



DCX 222 RM

Generator SIG

Bedienungsanleitung

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.

In den Dokumentationsmaterialien werden bei der nächsten Überarbeitung und Drucklegung Informationen zu den Verbesserungen ergänzt. Deshalb achten Sie bitte auf die Revisionsinformationen, die sich auf dieses Dokuments befinden. Wenn Sie Support für bestimmte Geräte benötigen, nehmen Sie Bezug auf das auf dieser Seite angegebene Druckdatum.

Hinweise zu Urheberrecht und Warenzeichen

Copyright © 2026 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 10, Windows 11 und Microsoft Edge sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Google Chrome ist eine Marke von Google LLC.

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 222 RM SIG 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 muss 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	9

Kapitel 2: Einleitung

2.1	Modelle	12
2.2	Kompatibilität mit anderen Produkten von Branson	14
2.3	Merkmale	15
2.4	Steuerelemente und Anzeigen	18
2.5	Schweißsysteme	24
2.6	Glossar	25

Kapitel 3: Lieferung und Handhabung

3.1	Transport und Handhabung	28
3.2	Annahme	29
3.3	Generator auspacken	30
3.4	Inventur der Kleinteile	31
3.5	Rücksendung von Geräten	32

Kapitel 4: Technische Daten

4.1	Technische Daten	34
4.2	Abmessungen und Gewichte	36
4.3	EU Konformitätserklärung	37
4.4	UK Konformitätserklärung	38

Kapitel 5: Installation und Einrichtung

5.1	Information zum Kapitel Installation	40
5.2	Installationsvoraussetzungen	41
5.3	Installationsschritte	44
5.4	Generatorkonfiguration	54
5.5	Montage der Resonanzeinheit	56
5.6	Konverterkühlung	59
5.7	Testen der Installation	60
5.8	Benötigen Sie weitere Hilfe?	61

Kapitel 6: Konverter und Booster

6.1	Konverter und Booster	64
-----	-----------------------	----

Kapitel 7: Betrieb

7.1	Einstellen der Primärparameter	70
7.2	Festlegung von Grenzwerten	78
7.3	Einstellung der Amplitude	84
7.4	Zurücksetzen der Generatoralarme	87
7.5	Konfiguration der Generatorregister	88
7.6	LCD-Balkendiagramm	93
7.7	Webinterface	95
7.8	Ultraschall-Prüfverfahren	99

Kapitel 8: Wartung

8.1	Allgemeine Wartungshinweise	104
8.2	Vorbeugende Wartung	106
8.3	Kalibrierung	111
8.4	Empfohlener Ersatzteilverrat	112
8.5	Fehlerbehebung	113

Anhang A: Signaldiagramme

A.1	Signaldiagramme	118
-----	---------------------------	-----

Anhang B: Überarbeitungen des Handbuchs

B.1	Überarbeitungen des Handbuchs	128
-----	---	-----

Abbildungsverzeichnis

Kapitel 1: Sicherheit und Support

Abbildung 1.1	Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX 222 RM SIG	4
Abbildung 1.2	Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX 222 RM SIG (Rückansicht)	5

Kapitel 2: Einleitung

Abbildung 2.1	Der Generator DCX 222 RM SIG	12
Abbildung 2.2	Generator DCX 222 RM SIG Bedienelemente und Anzeigen am Bedienpanel . . .	18
Abbildung 2.3	LCD-Beschreibung.	20
Abbildung 2.4	Generator DCX 222 RM SIG Bedienpanel	22
Abbildung 2.5	Generator DCX 222 RM SIG Gehäuserückwand.	22

Kapitel 3: Lieferung und Handhabung

Kapitel 4: Technische Daten

Abbildung 4.1	EU Konformitätserklärung	37
Abbildung 4.2	UK Konformitätserklärung	38

Kapitel 5: Installation und Einrichtung

Abbildung 5.1	Generator DCX 222 RM SIG Maßzeichnung (mittel).	42
Abbildung 5.2	LCD-Blickwinkel	45
Abbildung 5.3	Generator DCX 222 RM SIG Anschlüsse.	46
Abbildung 5.4	Benutzer-E/A-Kabelkennzeichnung und Aderfarben.	47
Abbildung 5.5	Typische Digital-E/A-Verdrahtungsbeispiele	50
Abbildung 5.6	Typische Analog-E/A-Verdrahtungsbeispiele.	50
Abbildung 5.7	HF-Kabelanschluss	51
Abbildung 5.8	Montage der Resonanzeinheit.	57

Kapitel 6: Konverter und Booster

Abbildung 6.1	Abmessungen 20 kHz-Konverter 932 AS	64
Abbildung 6.2	Abmessungen 20 kHz-Booster	65
Abbildung 6.3	Typische Abmessungen 20 kHz-Konverter / Booster / Sonotrode	65

Kapitel 7: Betrieb

Abbildung 7.1	Spitzenleistungsfenster-Grenzwerte	78
Abbildung 7.2	LCD-Anzeige beim Einschalten	84
Abbildung 7.3	LCD-Anzeige bei aktivierter externer Amplitudensteuerung	85
Abbildung 7.4	Prüfanschlüsse	101

Kapitel 8: Wartung

Abbildung 8.1	Überholen der Berührungsflächen der Resonanzeinheit	108
---------------	---	-----

Anhang A: Signaldiagramme

Abbildung A.1	Zeit	118
Abbildung A.2	Betriebsart "Zeit" (Fensteralarm)	119
Abbildung A.3	Betriebsart "Zeit" (Überlastalarm).	120
Abbildung A.4	Betriebsart "Energie".	121
Abbildung A.5	Betriebsart "Energie" (Fensteralarm).	122
Abbildung A.6	Betriebsart "Energie" (Fensteralarm Untergrenze – Startsignal zu kurz)	123
Abbildung A.7	Betriebsart "Energie" (Fensteralarm Untergrenze – max. Schweißzeit erreicht)	124

Abbildung A.8	Betriebsart "Energie" (Überlastalarm)	125
Anhang B: Überarbeitungen des Handbuchs		
Abbildung B.1	Herstellungsdatum auf dem Informationsetikett	128
Abbildung B.2	Position des Informationsetiketts auf der Rückseite des Generator DCX 222 RM SIG	129

Tabellenverzeichnis

Kapitel 1: Sicherheit und Support

Tabelle 1.1	Autorisierte Servicecenter (Europa)	9
-------------	---	---

Kapitel 2: Einleitung

Tabelle 2.1	In diesem Handbuch behandelte Modelle	12
Tabelle 2.2	Kompatibilität des Generators mit Konvertern von Branson	14
Tabelle 2.3	Steuerfunktionen	15
Tabelle 2.4	Generator DCX 222 RM SIG Bedienelemente und Anzeigen am Bedienpanel	18
Tabelle 2.5	LCD-Beschreibung	20
Tabelle 2.6	Anschlüsse am Generator DCX 222 RM SIG	22
Tabelle 2.7	Glossar	25

Kapitel 3: Lieferung und Handhabung

Tabelle 3.1	Transportbedingungen	28
Tabelle 3.2	Überprüfen des Generators	29
Tabelle 3.3	Generator auspacken	30
Tabelle 3.4	Enthaltene Kleinteile (=x): Generatoreinheiten	31

Kapitel 4: Technische Daten

Tabelle 4.1	Umgebungsanforderungen	34
Tabelle 4.2	Eingangsspannung für den Betrieb	35
Tabelle 4.3	Spezifikationen für Eingangsstrom und Sicherungen	35
Tabelle 4.4	Abmessungen und Gewichte des Generator DCX 222 RM SIG	36

Kapitel 5: Installation und Einrichtung

Tabelle 5.1	Umgebungsanforderungen	42
Tabelle 5.2	Angaben zu Eingangsstrom und Schutzschalter	43
Tabelle 5.3	Generator DCX 222 RM SIG Anschlüsse	46
Tabelle 5.4	Pinbelegung Benutzer-E/A-Kabel	48
Tabelle 5.5	Verfügbare Digitaleingangs-Funktionen	49
Tabelle 5.6	Verfügbare Digitalausgangs-Funktionen	49
Tabelle 5.7	Verfügbare Analogeingangs-Funktionen	49
Tabelle 5.8	Verfügbare Analogausgangs-Funktionen	50
Tabelle 5.9	HF-Kabelanschluss	51
Tabelle 5.10	Anschluss der Eingangsleistung	52
Tabelle 5.11	Auswahl des Alarmmodus	54
Tabelle 5.12	Konfiguration des Generators	54
Tabelle 5.13	Beschreibung der Resonanzeinheit	57
Tabelle 5.14	Drehmomentwerte der Resonanzeinheit	57
Tabelle 5.15	Werkzeuge	58
Tabelle 5.16	20 kHz-System	58
Tabelle 5.17	Maximalleistung Dauerbetrieb und Arbeitszyklus bei voller Leistung	59
Tabelle 5.18	Verfahren zur Konverterkühlung	59

Kapitel 6: Konverter und Booster

Tabelle 6.1	Abmessungen 20 kHz-Konverter CH-20S	64
Tabelle 6.2	Abmessungen 20 kHz-Booster	65
Tabelle 6.3	Typische Abmessungen 20 kHz-Konverter / Booster / Sonotrode	65

Kapitel 7: Betrieb

Tabelle 7.1	Zusammenfassung der Betriebsarten	70
Tabelle 7.2	Auswahl Dauerbetrieb	71
Tabelle 7.3	Parameter für die Betriebsart "Zeit"	72
Tabelle 7.4	Auswahl Zeitmodus	73
Tabelle 7.5	Einstellung der Parameter für die Betriebsart "Zeit"	74
Tabelle 7.6	Parameter für die Betriebsart "Energie"	75
Tabelle 7.7	Auswahl Energiemodus	75
Tabelle 7.8	Einstellung der Parameter für die Betriebsart "Energie"	76
Tabelle 7.9	Parameter oberer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert.	78
Tabelle 7.10	Arbeitsfolge beim oberen Spitzenleistungsfenster-Grenzwert	79
Tabelle 7.11	Arbeitsfolge beim oberen Spitzenleistungsfenster-Grenzwert – Register.	80
Tabelle 7.12	Parameter unterer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert	81
Tabelle 7.13	Arbeitsfolge beim unteren Spitzenleistungsfenster-Grenzwert.	82
Tabelle 7.14	Arbeitsfolge beim unteren Spitzenleistungsfenster-Grenzwert (Register)	83
Tabelle 7.15	Einstellen der Amplitude über das Bedienfeld	84
Tabelle 7.16	Zurücksetzen des Generator DCX 222 RM SIG	87
Tabelle 7.17	Konfigurationsschritte für die Generatorregister	88
Tabelle 7.18	Register des Generators.	89
Tabelle 7.19	Beispiele für das Ablesen des Balkendiagramms für Leistung	93
Tabelle 7.20	Ablesen des Balkendiagramms für Frequenz.	94
Tabelle 7.21	Beispiele für das Ablesen des Balkendiagramms für Frequenz.	94
Tabelle 7.22	Generator-Ultraschall-Prüfverfahren (Bedienfeld)	100
Tabelle 7.23	Generator-Ultraschall-Prüfverfahren (Benutzer-E/A)	100

Kapitel 8: Wartung

Tabelle 8.1	Verfahren zur Überholung der Resonanzeinheit.	107
Tabelle 8.2	Überholen der Berührungsflächen der Resonanzeinheit	108
Tabelle 8.3	Drehmomentwert der Resonanzeinheit.	109
Tabelle 8.4	Montage der Resonanzeinheit für ein 20 kHz-System.	109
Tabelle 8.5	Drehmomentwerte der Bolzen.	109
Tabelle 8.6	Konverter kompatibel mit dem Generator DCX 222 RM SIG	112
Tabelle 8.7	Generator DCX 222 RM SIG – Kompatible Booster	112
Tabelle 8.8	Andere Teile für den Generator DCX 222 RM SIG	112
Tabelle 8.9	Fehlerbehebung	113
Tabelle 8.10	Fehlerbehebung bei allgemeinen Problemen mit der Elektrik.	113
Tabelle 8.11	Fehlersuche bei Problemen mit der Ultraschallleistung	114
Tabelle 8.12	Fehlersuche bei Problemen mit dem Schweißzyklus.	115

Anhang A: Signaldiagramme

Anhang B: Überarbeitungen des Handbuchs

Tabelle B.1	Überarbeitungen des Handbuchs.	128
-------------	--	-----

Kapitel 1: Sicherheit und Support

1.1	Sicherheitsanforderungen und Warnungen	2
1.2	Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	6
1.3	Kontaktaufnahme mit Branson	9




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:

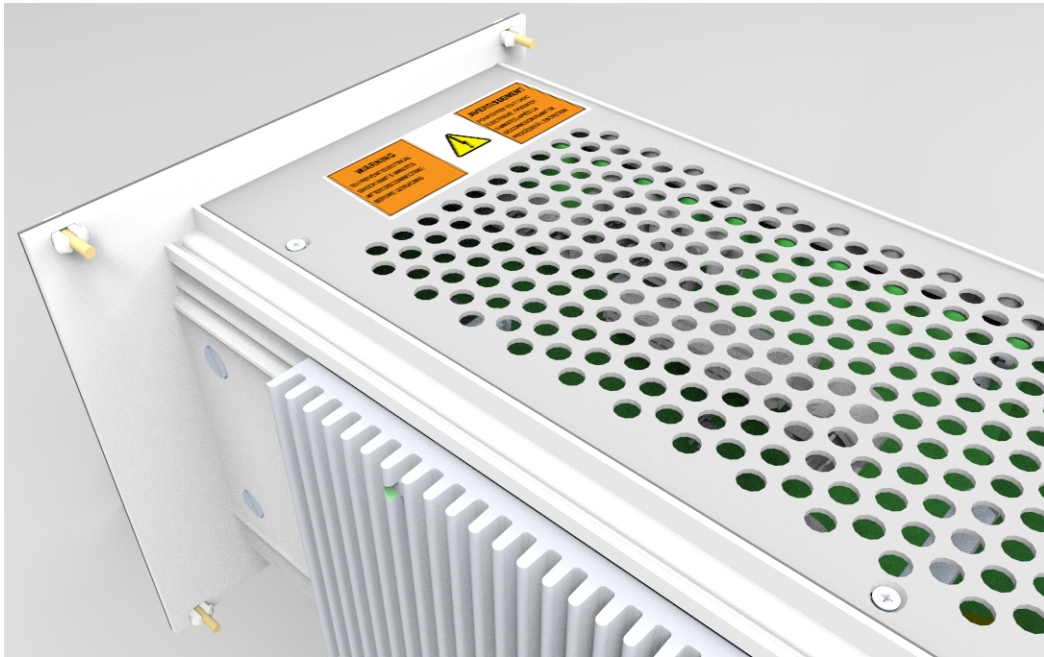
WARNUNG	Weist auf eine mögliche Gefahr hin
	<p>Werden diese Risiken nicht vermieden, kann dies zu Tod oder schweren Verletzungen.</p>
WARNUNG	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	<p>Hochspannung. Vor der Wartung Stromversorgung ausschalten.</p>
WARNUNG	Warnung vor ätzenden Stoffen
	<p>Korrosives Material. Kontakt mit Augen und Haut vermeiden. Geeignete Schutzausrüstung tragen.</p>
VORSICHT	Weist auf eine mögliche Gefahr hin
	<p>Die Nichtbeachtung dieser Risiken kann zu leichten oder leichten Verletzungen führen.</p>

VORSICHT	Warnung vor hohem Geräuschpegel
	Gefahr durch hohen Geräuschpegel. Ohrenschutz tragen.
VORSICHT	Schwerer Gegenstand
	Schwerer Gegenstand. Zur Vermeidung von Muskelzerrungen oder Rückenverletzungen Hebehilfen und geeignete Hebetechniken verwenden.
HINWEIS	Zeigt eine mögliche schädliche Situation an
	Wenn diese Situation nicht vermieden wird, könnte das System oder etwas in seiner Nähe beschädigt werden. Anwendungsarten und andere wichtige oder nützliche Informationen werden hervorgehoben.

1.1.2 Auf dem Produkt angebrachte Symbole

Der Generator DCX 222 RM SIG ist mit zahlreichen Sicherheitsaufklebern versehen, die auf die Präsenz gefährlicher Spannungen in der Einheit hinweisen.

Abbildung 1.1 Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX 222 RM SIG

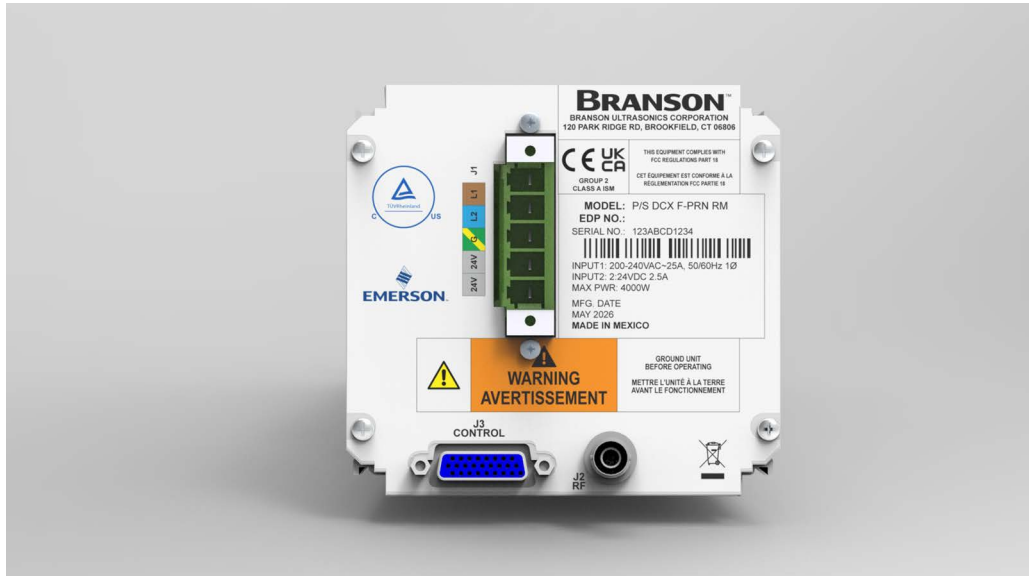


WARNING
TO PREVENT ELECTRICAL
SHOCK WAIT 5 MINUTES
AFTER DISCONNECTING
BEFORE SERVICING.



AVERTISSEMENT
POUR ÉVITER TOUT CHOC
ÉLECTRIQUE, PATIENTER
5 MINUTES APRÈS LA
DÉCONNEXION AVANT DE
PROCÉDER À L'ENTRETIEN.


Abbildung 1.2 Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX 222 RM SIG (Rückansicht)





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 5 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>

HINWEIS	
	<p>Wenn die Batterie verbraucht ist, entsorgen Sie diese gemäß den Vorschriften der jeweiligen örtlichen Behörden.</p>

WARNUNG	Warnung vor ätzenden Stoffen
	<p>Erste-Hilfe-Maßnahmen (bei Austritt von Elektrolyt aus der Batterie):</p> <p>Augenkontakt: Die Augen sofort und ohne zu reiben mindestens 15 Minuten lang gründlich mit reichlich sauberem Wasser ausspülen. Sofort ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen. Werden keine entsprechenden Maßnahmen ergriffen, kann dies zu Augenverletzungen führen.</p> <p>Hautkontakt: Die betroffene Stelle unter fließendem, lauwarmem Wasser und unter Verwendung einer milden Seife abwaschen. Werden keine entsprechenden Maßnahmen ergriffen, kann dies zu Hautverätzungen führen. Ärztlichen Rat einholen, falls Hautreizungen auftreten oder anhalten.</p> <p>Einatmen: Die betroffene Person sofort an die frische Luft bringen. Sofort ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.</p>

1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung des Systems


Der Generator DCX 222 RM SIG 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 darf 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, muss 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.

WARNUNG	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, Großbritannien 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 Autorisierte Servicecenter (Europa)

Tabelle 1.1 Autorisierte Servicecenter (Europa)

Benennung	Adresse	Tel. / Fax
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

Kapitel 2: Einleitung

2.1	Modelle	12
2.2	Kompatibilität mit anderen Produkten von Branson	14
2.3	Merkmale	15
2.4	Steuerelemente und Anzeigen	18
2.5	Schweißsysteme	24
2.6	Glossar	25

2.1 Modelle

Dieses Handbuch behandelt alle Modelle des Generator DCX 222 RM SIG.

Tabelle 2.1 In diesem Handbuch behandelte Modelle

Frequenz	Leistung	EDP-Nr.
20 kHz	2.200 W	159-132-2113

2.1.1 Übersicht über dieses Modell

Abbildung 2.1 Der Generator DCX 222 RM SIG



Der Generator DCX 222 RM SIG erzeugt über einen Ultraschallkonverter Ultraschallenergie für das Schweißen von Kunststoff. Es ist ein Modell mit einer Frequenz von 20 kHz und einem Leistungsbereich von 2,2 kW verfügbar. 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 Konverteramplitude aufrecht, indem Schwankungen in der Netzspannung geregelt werden.

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

Systemschutz: Schützt den Generator auf sechs Schutzebenen.

- Spannung
- Strom
- Phase

Temperatur

Leistung

Frequenz

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

Frequenzabweichung: 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 222 RM Modelle	Konverter
20 kHz	932 AS

2.3 Merkmale

2.3.1 Das Schweißsystem

Das Schweißsystem besteht aus einem Generator DCX 222 RM SIG 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 222 RM SIG 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 um. Der Controller steuert das Schweißsystem.

Nachstehend sind die Steuerfunktionen des Generator DCX 222 RM SIG 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 222 RM SIG-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.
Frequenzabweichung	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 dürfen 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 222 RM SIG 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.
Sonotroden-signatur	Mit dem Generator DCX 222 RM SIG-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 222 RM SIG 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 222 RM SIG Bedienpanel

Abbildung 2.2 Generator DCX 222 RM SIG Bedienelemente und Anzeigen am Bedienpanel



Tabelle 2.4 Generator DCX 222 RM SIG Bedienelemente und Anzeigen am Bedienpanel

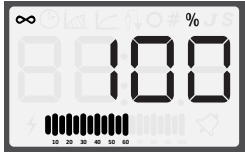


Referenz	Beschreibung
	<p>LCD</p> <p>Detaillierte Informationen finden Sie in Abbildung 2.3 LCD-Beschreibung und Tabelle 2.5 LCD-Beschreibung.</p>
	<p>Tasten Auf- / Abwärts</p> <p>Zur Anpassung der Amplitude der Ultraschallvibrationen (10 % bis 100 %). Werden auch verwendet, um die Schweißparameter einzustellen, 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 222 RM SIG Bedienelemente und Anzeigen am Bedienpanel

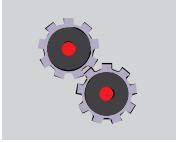
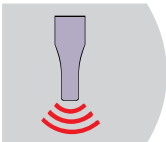
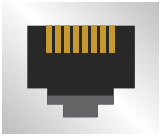


Referenz	Beschreibung
	<p>Konfigurationstaste</p> <p>Zur Änderung der Systemregister. Die Register werden verwendet, um die Systemparameter zu ändern. Weitere Informationen zur Verwendung der Konfigurationstaste für die Einstellung der Systemregister finden Sie in 7.5 Konfiguration der Generatorregister.</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 222 RM SIG.</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 222 RM SIG mit 24 V DC versorgt wird.</p>

Abbildung 2.3 LCD-Beschreibung

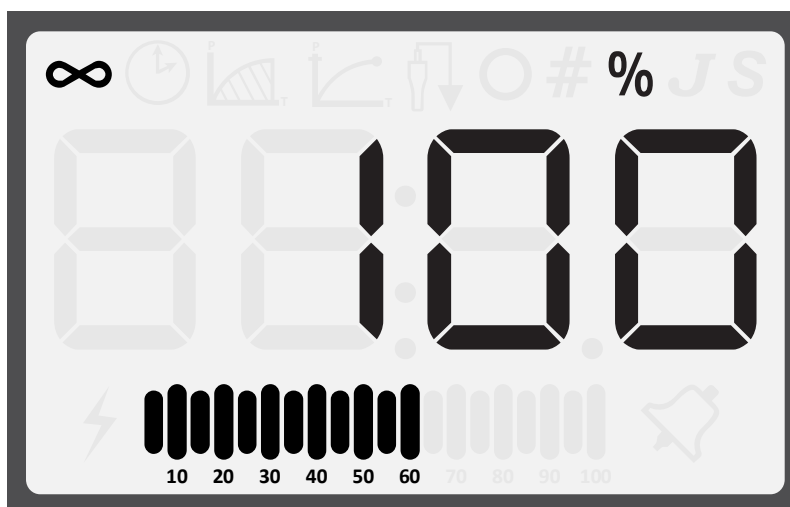
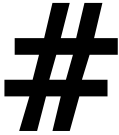








Tabelle 2.5 LCD-Beschreibung

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>Symbol für die Betriebsart "Zeit"</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 7.1.2 Auswahl Zeitmodus.</p>
	<p>Symbol für die Betriebsart "Energie"</p> <p>Zeigt an, dass der Generator im Energiemodus läuft. Im Energiemodus erscheint auf der numerischen Anzeige die eingestellte Schweißenergie zusammen mit dem J-Symbol. Die Schweißenergie kann in einem Bereich zwischen 1 Joule und 9999 Joule eingestellt werden. Für weitere Informationen siehe 7.1.3 Auswahl Energiemodus.</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 7.5 Konfiguration der Generatorregister.</p>

Tabelle 2.5 LCD-Beschreibung

Referenz	Beschreibung
	<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 7.5 Konfiguration der Generatorregister.</p>
	<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>Joulesymbol</p> <p>Der auf der numerischen Anzeige dargestellte Wert steht für die Energie.</p>
	<p>Zeitsymbol</p> <p>Der auf der numerischen Anzeige dargestellte Wert steht für die Zeit in Sekunden.</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 7.5 Konfiguration der Generatorregister.</p> <p>Eine detaillierte Beschreibung des Balkendiagramms und Beispiele zum Ablesen des Diagramms finden Sie in 7.6.1 Ablesen des Balkendiagramms für Leistung und 7.6.2 Ablesen des Balkendiagramms für Frequenz.</p>
	<p>Alarmsymbol</p> <p>Blinkendes Symbol, das einen Alarmzustand anzeigt.</p>

2.4.2 Generator DCX 222 RM SIG Anschlüsse

Abbildung 2.4 Generator DCX 222 RM SIG Bedienpanel

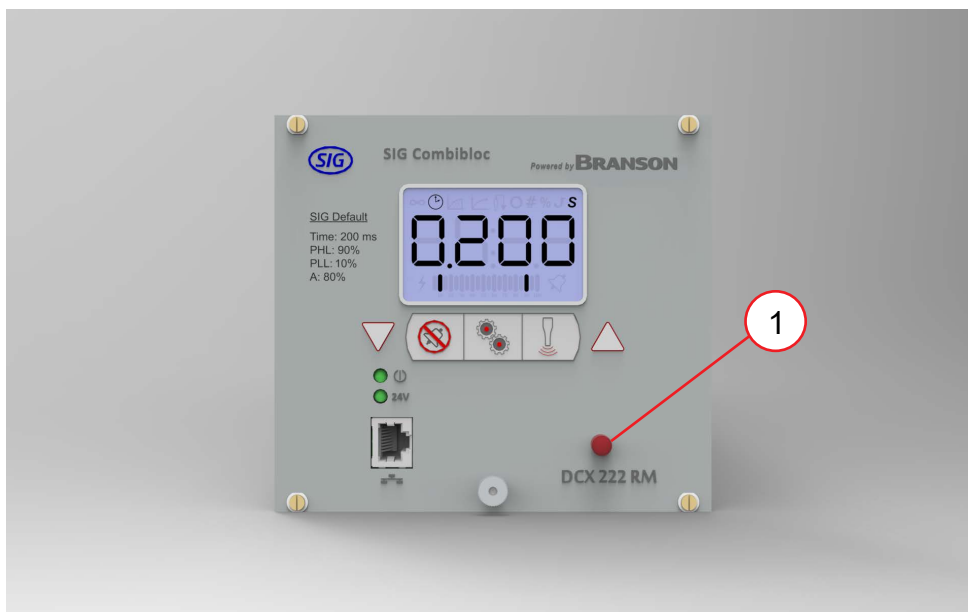


Abbildung 2.5 Generator DCX 222 RM SIG Gehäuserückwand

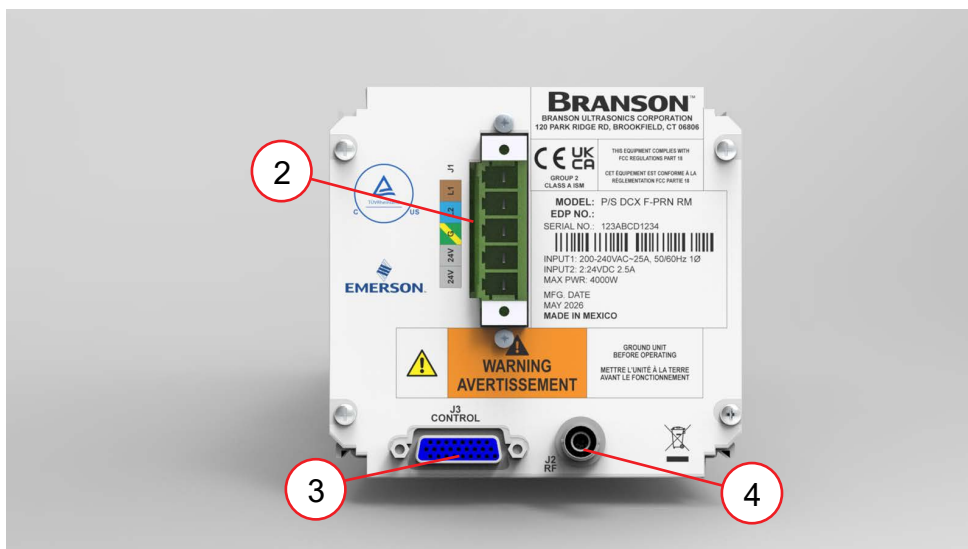


Tabelle 2.6 Anschlüsse am Generator DCX 222 RM SIG

Pos.	Benennung	Funktion
1	Leistungsausgangsanschluss	Polklemmenanschluss für Leistungsanzeige. 0 V: 0% Leistung 10 V: 100% Leistung
2	Netzeingangsanschluss	Abnehmbarer Anschlussblock zum Anschließen des Netzstroms. Einzelheiten zur Verkabelung finden Sie in Kapitel 5: Installation und Einrichtung .

Tabelle 2.6 Anschlüsse am Generator DCX 222 RM SIG

Pos.	Benennung	Funktion
3	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 222 RM SIG finden Sie in Kapitel 5: Installation und Einrichtung .
4	HF-Anschluss	MHV-Anschluss für HF-Kabel, zur Versorgung des Konverters mit Ultraschallenergie.

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 222 RM SIG 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 222 RM SIG-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 222 RM SIG 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 eines 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).
Frequenzabweichung	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.


Tabelle 2.7 Glossar

Benennung	Beschreibung
Konverter	Gerät, das den elektrischen Strom in mechanische Schwingungen mit hoher Frequenz umwandelt (Ultraschallniveau).
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.
Sonotroden-signatur	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	28
3.2	Annahme	29
3.3	Generator auspacken	30
3.4	Inventur der Kleinteile	31
3.5	Rücksendung von Geräten	32

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 222 RM SIG 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 bis +55 °C (+70 °C 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 222 RM SIG 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 222 RM SIG 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
Mylar®*-Kunststofffolie-Unterlegscheibensatz	X
Hakenschlüssel (2)	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.


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	34
4.2	Abmessungen und Gewichte	36
4.3	EU Konformitätserklärung	37
4.4	UK Konformitätserklärung	38

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 222 RM SIG erfordert die folgenden Umgebungsbedingungen:

Tabelle 4.1 Umgebungsanforderungen

Umgebungsbedingung	Zulässiger Bereich
Umgebungstemperatur, Betrieb	+5 °C bis +50 °C
Lagerungs- / Transporttemperatur	-25 °C bis +55 °C
Betriebshöhe	2000 m
Feuchtigkeit	Maximum 95%, nicht kondensierend
IP-Schutzart	20 Geschützt gegen feste Fremdkörper > 12,5 mm; kein Schutz gegen Wasser.
Verschmutzungsgrad	2 Es tritt nur nichtleitende Verschmutzung auf; vorübergehende Leitfähigkeit durch Kondenswasser ist zu erwarten.
Überspannungskategorie	II Geräte, die für den Anschluss an die Gebäudeinstallation bestimmt sind.

4.1.2 Elektrische Spezifikationen


In den folgenden Tabellen sind die Eingangsspannung und die Stromanforderungen für den Generator DCX 222 RM SIG 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 VDC, 2.5 A

Tabelle 4.3 Spezifikationen für Eingangsstrom und Sicherungen

Modell	Leistung	Stromnennwert
20 kHz	2.200 W	14 A Max. bei 200 V / 15-A-Sicherung

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

HINWEIS	
	Die durchschnittliche Systemleistung muss auf das angegebene ständige Maximum begrenzt sein. Der Arbeitszyklus für Leistung und Frequenz ist jeweils 1 Sekunde „ein“ und 2,4 Sekunden „aus“.

4.2 Abmessungen und Gewichte

In diesem Abschnitt sind die Abmessungen des Generator DCX 222 RM SIG beschrieben.


HINWEIS	
	Bei allen Maßangaben handelt es sich um Nenngrößen.

Tabelle 4.4 Abmessungen und Gewichte des Generator DCX 222 RM SIG

Größe	Breite	Höhe	Tiefe	Gewicht
Mittel	142 mm	128 mm	560 mm	5,4 kg

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

4.3 EU Konformitätserklärung

Abbildung 4.1 EU Konformitätserklärung

EU DECLARATION OF CONFORMITY

CE

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, f-DP or f-pfn) 40 RACKMT 1.50 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 30 RACKMT 1.25 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT 2.50 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT 4.00 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 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	0.40DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(VRT, V, H or HOR) 0.80DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(VRT, V, H or HOR) 0.75DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)30(VRT, V, H or HOR) 1.50DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)30(VRT, V, H or HOR) 1.25DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR) 2.50DCX(S+, s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR) 4.00DCX(S+, s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR) 4.00DCXs20HD -V P/S 0.8 DCX S HD 40 VRT 1.50 DCX-S HD 30 (HOR or VRT) 1.50 DCX-S HD 30 VRT 4.00DCXs20HD -H P/S 0.8 DCX S HD 40 HOR P/S 4.0KW 20KHZ DCX S LIM RES 1.6DCX(a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(B2H or B2V)
---	---


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

in the state in which it was placed on the market, fulfills all the relevant provisions and their amendments 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


Luis Benavides
 Luis Benavides (Feb 17, 2026 14:02:32 CST)
 Director of Engineering, Systems / Product Safety Officer

Brookfield, CT, USA

4.4 UK Konformitätserklärung

Abbildung 4.2 UK Konformitätserklärung



UK DECLARATION OF CONFORMITY

We, the manufacturer

BRANSON ULTRASONICS CORPORATION

120 Park Ridge Rd.
Brookfield, CT 06804
USA

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, f-DP or f-pfn) 40 RACKMT	0.40DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(VRT, V, H or HOR)
1.50 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 30 RACKMT	0.80DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(VRT, V, H or HOR)
1.25 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT	0.75DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)30(VRT, V, H or HOR)
2.50 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT	1.50DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)30(VRT, V, H or HOR)
4.00 DCX(S, A, f-EIP, f-DP or f-pfn) 20 RACKMT	1.25DCX(s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR)
DCX RM 222 STD	2.50DCX(S+, s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR)
DCX RM 240 STD	4.00DCX(S+, s, v, a, f-dp, f-eip or f-pfn)20(VRT, V, H or HOR)
DCX RM 222 B	4.00DCXs20HD -V
DCX RM 240 B	P/S 0.8 DCX S HD 40 VRT
DCX RM 480 STD	1.50 DCX-S HD 30 (HOR or VRT)
DCX RM 315 STD	1.50 DCX-S HD 30 VRT
DCX RM 211 STD	4.00DCXs20HD -H
DCX RM 480 B	P/S 0.8 DCX S HD 40 HOR
DCX RM 315 B	P/S 4.0KW 20KHZ DCX S LIM RES
DCX RM 211 B	1.6DCX(a, f-dp, f-eip or f-pfn)40(B2H or B2V)
P/S 2.20 DCX STD 20 SIG	

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

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

Electrical Equipment (Safety) Regulations **2016**
Electromagnetic Compatibility Regulations **2016**
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations **2012**.

The electrical equipment product, to which this declaration relates, is in conformity with the following designated standards:

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

Brookfield, CT, USA

Luis Benavides

Luis Benavides (Feb 17, 2026 14:02:48 CST)


Director of Engineering, Systems / Product Safety Officer

Kapitel 5: Installation und Einrichtung

5.1	Information zum Kapitel Installation	40
5.2	Installationsvoraussetzungen	41
5.3	Installationsschritte	44
5.4	Generatorkonfiguration	54
5.5	Montage der Resonanzeinheit	56
5.6	Konverterkühlung	59
5.7	Testen der Installation	60
5.8	Benötigen Sie weitere Hilfe?	61

5.1 Information zum Kapitel Installation

Dieses Kapitel gibt dem Installierer Hilfestellung für die Grundinstallation und Einstellung Ihres neuen Generator DCX 222 RM SIG.

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 222 RM SIG](#) und [Abbildung 1.2 Sicherheitsaufkleber auf dem Generator DCX 222 RM SIG \(Rückansicht\)](#) 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 Einschübe für den Generator DCX 222 RM SIG 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 Einschübe in einem Gestell installiert werden sollen, empfehlen wir, eine dreiphasige Stromversorgung des Gestells vorzusehen, sodass jeder Einschub seine fest zugeordnete Versorgung erhält mit einer Phase zu jedem Einschub.
- 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 ein Kühleinschub benötigt. Die Kühleinschübe 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.

HINWEIS	
	Für die Kühlung müssen drei Lüfter 105 CFM direkt unter jedem Gerät platziert 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.

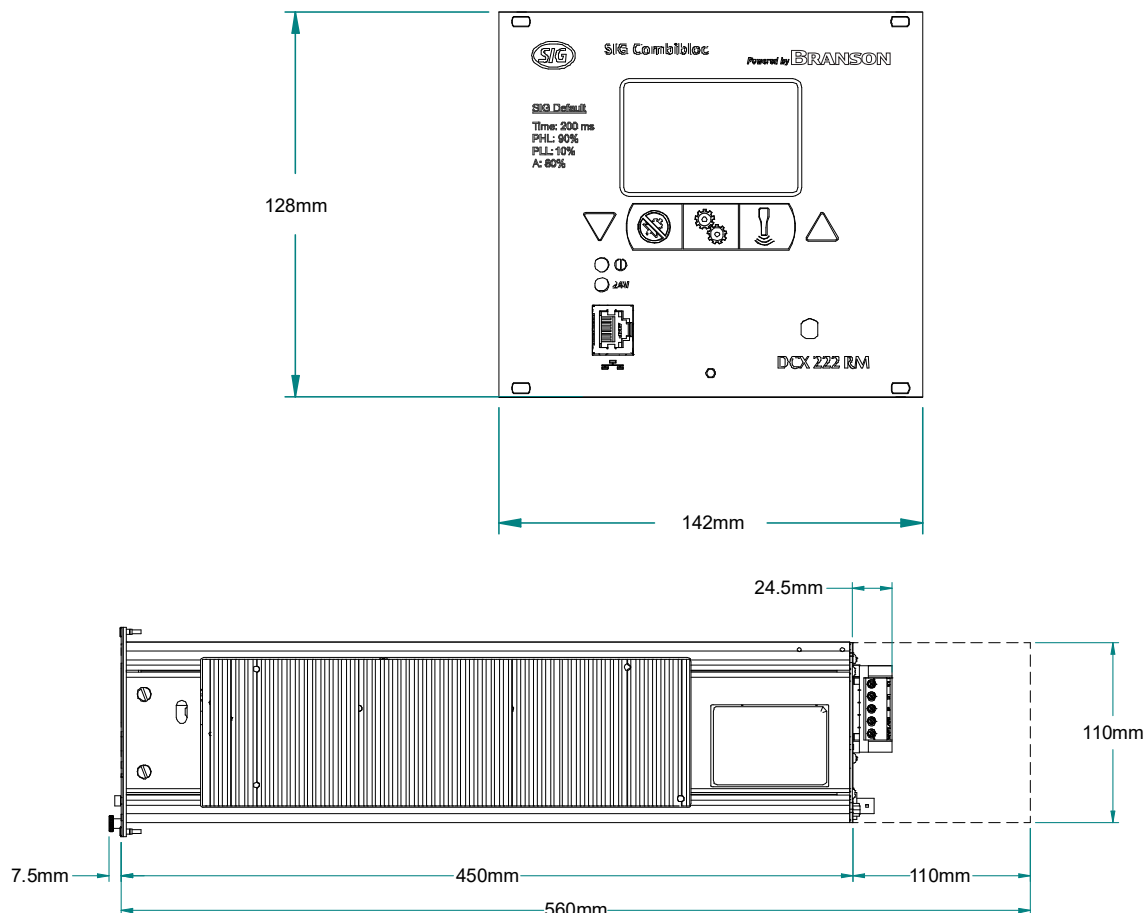
Der Generator DCX 222 RM SIG darf nicht so aufgestellt werden, dass der Netzstecker nur schwer ein- oder ausgesteckt werden kann.

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 222 RM SIG Maßzeichnung \(mittel\)](#)

Abbildung 5.1 Generator DCX 222 RM SIG Maßzeichnung (mittel)



5.2.4 Umgebungsanforderungen

Stellen Sie sicher, dass der Generator DCX 222 RM SIG 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	+5° C bis +50° C
Betriebshöhe	2000 m
Feuchtigkeit	Maximum 95%, nicht kondensierend
IP-Schutzart	20 Geschützt gegen feste Fremdkörper > 12,5 mm; kein Schutz gegen Wasser.

Tabelle 5.1 Umgebungsanforderungen

Umgebungsbedingung	Zulässiger Bereich
Verschmutzungsgrad	2 Es tritt nur nichtleitende Verschmutzung auf; vorübergehende Leitfähigkeit durch Kondenswasser ist zu erwarten.
Überspannungskategorie	II Geräte, die für den Anschluss an die Gebäudeinstallation bestimmt sind.

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 Sicherungen der verschiedenen Modelle aufgeführt.

Tabelle 5.2 Angaben zu Eingangsstrom und Schutzschalter

Modell	Leistung	Stromnennwert
20 kHz	2.200 W	14 A Max. bei 200 V / 15-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 kleinste Biegeradius der Kabel entspricht dem Fünffachen des Kabelaußendurchmessers für HF-Kabel.
- Der kleinste Biegeradius 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 Vorrichtungen entstört 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 222 RM SIG finden Sie in den [Abbildung 5.1 Generator DCX 222 RM SIG Maßzeichnung \(mittel\)](#).

5.3.2 Hinweise zur Montage

Neben den oben genannten Vorgaben ist bei der Wahl des Installationsorts für den Generator DCX 222 RM SIG der Blickwinkel auf die LCD-Anzeige zu berücksichtigen. Die LCD-Anzeige ist auf eine Betrachtung von oben ausgelegt. [Abbildung 5.2 LCD-Blickwinkel](#) enthält weitere Hinweise zum Installationsort des Generator DCX 222 RM SIG.

Abbildung 5.2 LCD-Blickwinkel



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

5.3.3 Elektrische Anschlüsse

Abbildung 5.3 Generator DCX 222 RM SIG Anschlüsse

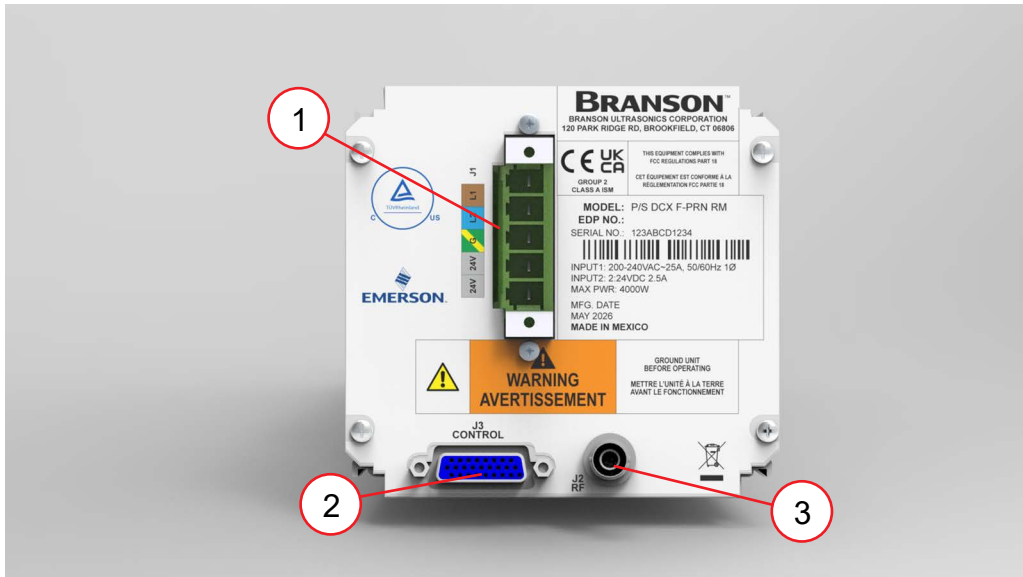



Tabelle 5.3 Generator DCX 222 RM SIG Anschlüsse

Pos.	Beschreibung
1	Netzeingangsanschluss
2	Benutzer-E/A-Anschluss
3	HF-Anschluss

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 5.4 Benutzer-E/A-Kabelkennzeichnung und Aderfarben](#) und [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>

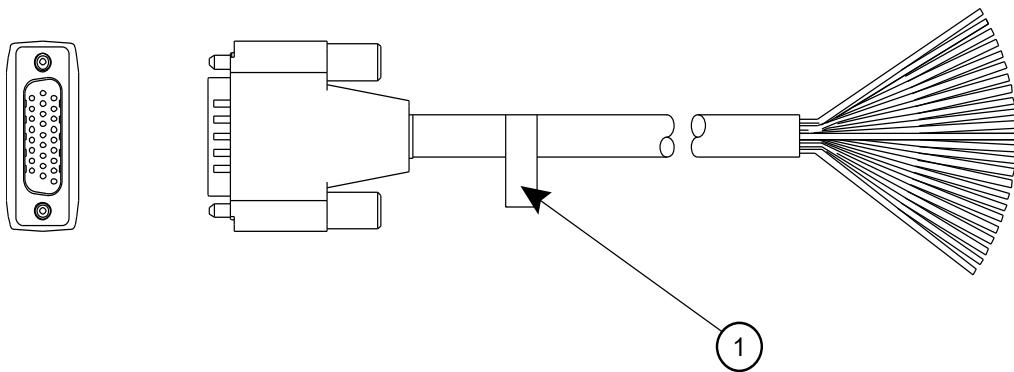
Die Funktionen der Digital-E/A können über das Webinterface des Generator DCX 222 RM SIG entweder als aktiv-high oder aktiv-low konfiguriert werden. In [Tabelle 5.5 Verfügbare Digitaleingangs-Funktionen](#) bis [Tabelle 5.8 Verfügbare Analogausgangs-Funktionen](#) sind die Ein- und Ausgangsfunktionen aufgeführt, die für den Generator DCX 222 RM SIG verfügbar

sind. Die Pinbelegung der Benutzer-E/A ist in [Tabelle 5.4 Pinbelegung Benutzer-E/A-Kabel](#) aufgeführt.

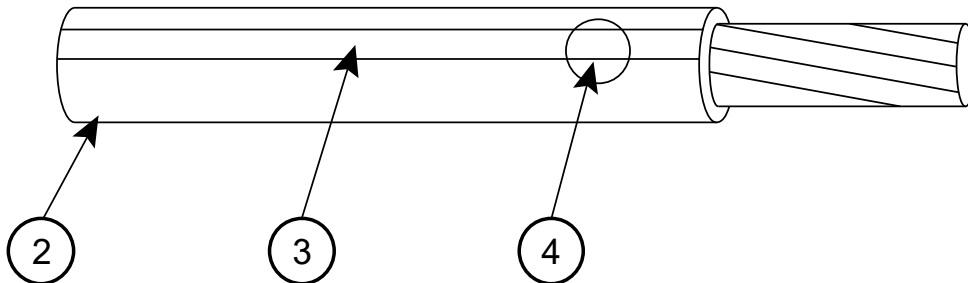
In [Abbildung 5.5 Typische Digital-E/A-Verdrahtungsbeispiele](#) und [Abbildung 5.6 Typische Analog-E/A-Verdrahtungsbeispiele](#) sind typische Verdrahtungsbeispiele aufgeführt.

Abbildung 5.4 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	Spitzenleistungsobergrenze	Digitaler Ausgang	24 V \pm 10 %, 25 mA	Weiß	Schwarz
2	Überlast invers (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	Spitzenleistungsuntergrenze	Digitaler Ausgang	24 V \pm 10 %, 25 mA	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	-8 V bis +10 V	Weiß / Gelb	Weiß / Gelb

5.3.6 Verfügbare Digitaleingangs-Funktionen

Tabelle 5.5 Verfügbare Digitaleingangs-Funktionen

Funktion	Beschreibung
Externes Rückstellen	Zurücksetzen der Alarmbedingungen.
Externes Suchen	Aktiviert die Ultraschallenergie mit einer Amplitude von 10 %, um die Resonanzfrequenz zu ermitteln.
Externer Start	Aktiviert die Ultraschallenergie mit der momentan eingestellten Amplitude. <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 2px; display: inline-block; font-weight: bold;">HINWEIS</div> Vor einem externen Start muss sich der Generator DCX 222 RM SIG im Bereitschaftsmodus befinden.

5.3.7 Verfügbare Digitalausgangs-Funktionen

Tabelle 5.6 Verfügbare Digitalausgangs-Funktionen

Funktion	Beschreibung
Überlast invers	Zeigt an, dass das System betriebsbereit ist.
Ultraschall betriebsbereit	Zeigt an, dass das Ultraschallsystem aktiviert ist.
Überlast	Zeigt an, dass ein Überlastalarm aufgetreten ist.
Spitzenleistungsobergrenze	Zeigt an, dass beim Schweißen die festgelegte maximale Leistungsspitze überschritten wurde.
Spitzenleistungsuntergrenze	Zeigt an, dass beim Schweißen nicht die festgelegte Mindestleistungsspitze erreicht wurde.

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 %)

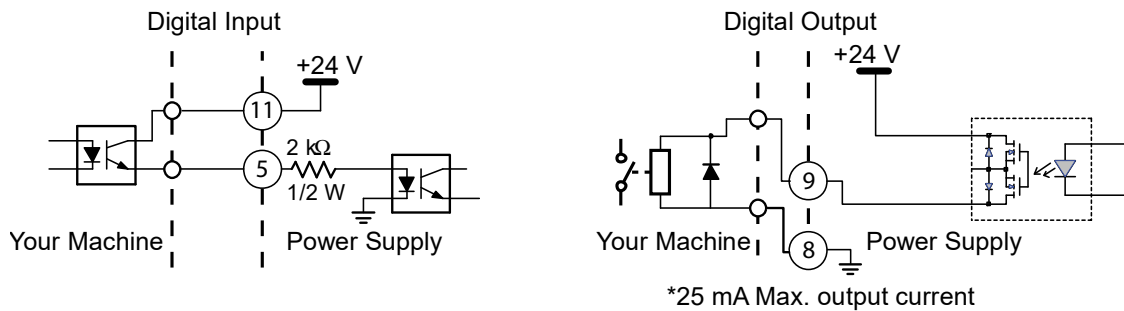
5.3.9 Verfügbare Analogausgangs-Funktionen

Tabelle 5.8 Verfügbare Analogausgangs-Funktionen

Funktion	Beschreibung	Gültiger Bereich
Leistungsausgang	Liefert ein 0 bis 10 V Ausgangssignal proportional zur Ultraschall-Ausgangsleistung (0 bis 100 %).	0 V bis 10 V (0 % bis 100 %)
Amplitudenausgang	Liefert ein 0 bis 10 V Ausgangssignal proportional zur Amplitude (0 bis 100 %).	0 V bis 10 V (0 % bis 100 %)

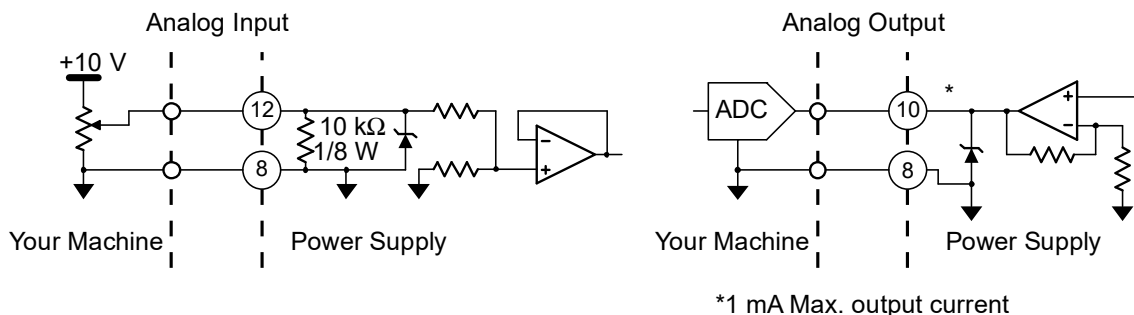
5.3.10 Typische Digital-E/A-Verdrahtungsbeispiele

Abbildung 5.5 Typische Digital-E/A-Verdrahtungsbeispiele



5.3.11 Typische Analog-E/A-Verdrahtungsbeispiele


Abbildung 5.6 Typische Analog-E/A-Verdrahtungsbeispiele




5.3.12 Anschluss der Ausgangsleistung (HF-Kabel)

Ultraschallenergie wird an den MHV-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 5.7 HF-Kabelanschluss).</p>

Abbildung 5.7 HF-Kabelanschluss

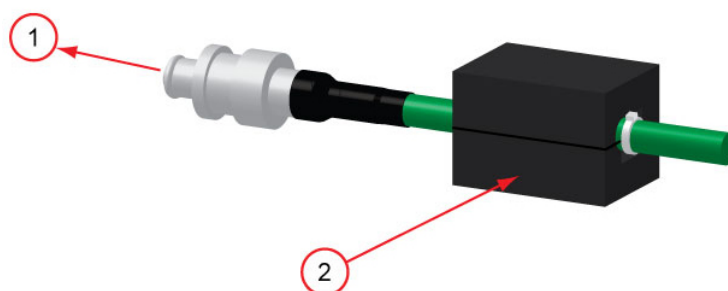





Tabelle 5.9 HF-Kabelanschluss

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 222 RM SIG 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>

Gehen Sie beim Anschluss des Generators an eine externe Spannungsquelle mit 24 VDC und 2,5 A und an eine einphasige, geerdete, dreidradige Spannungsquelle mit 200 V bis 230 V und 50 Hz oder 60 Hz folgendermaßen vor. Die Spannungsquelle mit 24 VDC muss sicherheitszertifiziert und behördlich zugelassen sein.

Tabelle 5.10 Anschluss der Eingangsleistung

Schritt	Aktion
1	Trennen Sie den Anschlussblock an der Rückseite des Generators.
2	Verwenden Sie zwei Drähte in der passenden Größe (entsprechend den örtlichen Standards) für den Anschluss einer Spannungsquelle mit 24 VDC und 2,5 A wie in Abbildung 5.3 Generator DCX 222 RM SIG Anschlüsse dargestellt.
3	Verwenden Sie drei Drähte in der passenden Größe (AWG 12, 2,5 mm oder entsprechend den örtlichen Standards) für den Anschluss von Leitung 1, Leitung 2 und Erde am Anschlussblock, wie in Abbildung 5.3 Generator DCX 222 RM SIG Anschlüsse dargestellt. Wählen Sie die Drähte gemäß den Stromangaben in Tabelle 5.2 Angaben zu Eingangsstrom und Schutzschalter und entsprechend den Angaben auf dem Typenschild an der Rückseite des Geräts aus. Stellen Sie sicher, dass Sie zugelassene Drähte einsetzen und an jedem Draht Muffen oder Leitungen zur doppelten Isolierung verwenden.

Tabelle 5.10 Anschluss der Eingangsleistung

Schritt	Aktion
4	Befestigen Sie ein Erdungskabel (AWG 12) an der Erdungsschraube neben dem Luftauslass.
5	Schließen Sie die Konverter-Booster-Sonotroden-Resonanzeinheit mit einem HF-Kabel am Generator an. Siehe 5.3.12 Anschluss der Ausgangsleistung (HF-Kabel) .
6	Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Gerätes unterbrochen ist. Stecken Sie den Anschlussblock wieder an der Rückseite des Generators ein. Ziehen Sie die zwei Sicherungsschrauben fest.
7	Schließen Sie den Generator an eine einphasige, geerdete, dreiadrige Stromquelle mit 200 V bis 230 V und 50 oder 60 Hz an.

5.4 Generatorkonfiguration

5.4.1 Auswahl des Alarmmodus

Der Generator DCX 222 RM SIG 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 222 RM SIG auf Alarmbedingungen kann für den Betrieb in zwei Modi konfiguriert werden:

Tabelle 5.11 Auswahl des Alarmmodus

Benennung	Beschreibung
Bleibender Alarm	In diesem Modus erfordert der Generator DCX 222 RM SIG 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 222 RM SIG 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 [7.5 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:


Tabelle 5.12 Konfiguration des Generators

Benennung	Beschreibung
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.
Betriebsart	Ermöglicht die Auswahl der Betriebsart für den Schweißvorgang. Folgende Optionen sind verfügbar: Dauerbetrieb, Zeitschweißen (s) und Energieschweißen (J).
Anlauf-rampenzeit	Bietet eine Auswahl verschiedener Startrampenzeiten. 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.
Frequenzspeicherung am Schweißende	Ermöglicht die Speicherung der Frequenz der Resonanzeinheit am Ende eines Schweißzyklus.

Tabelle 5.12 Konfiguration des Generators

Benennung	Beschreibung
Suche Rampenzeit	Bietet eine Auswahl verschiedener Rampenzeiten für die Frequenzsuche des Generators.
Zeitges- teuerte 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- abweichung	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 [7.5 Konfiguration der Generatorregister](#) in [Kapitel 7: Betrieb](#) und in ihrer Bedienungsanleitung zur Generator DCX 222 RM SIG-Webseiten-Schnittstelle (4000843).

HINWEIS	
	Halten Sie vor Veränderungen der Werkseinstellungen mit Branson Rücksprache.

5.5 Montage der Resonanzeinheit




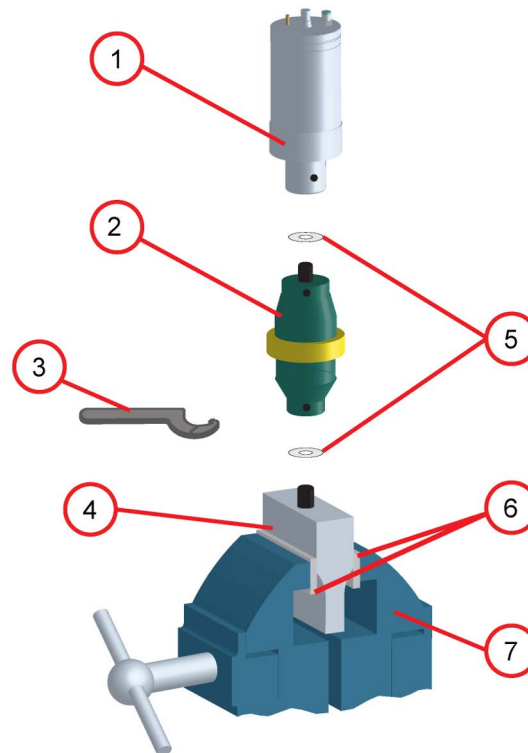
VORSICHT	General Warning
	<p>Die folgenden Arbeiten sind von einer für die Einrichtung qualifizierten Person durchzuführen. Falls erforderlich, fixieren Sie den größten Teil der quadratischen oder rechteckigen Sonotrode in einem Schraubstock mit weichen Backen. Versuchen Sie NIEMALS eine Sonotrode zu montieren oder zu entfernen, indem Sie das Konvertergehäuse oder den Booster-Klemmring in einen Schraubstock einspannen.</p>
VORSICHT	General Warning
	<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. EDP 101-063-787 für 20 kHz-Systeme.</p>

Abbildung 5.8 Montage der Resonanzeinheit**Tabelle 5.13** 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 5.14 Drehmomentwerte der Resonanzeinheit

Frequenz	Drehmoment
20 kHz	Konverter-Booster: 50 Nm Booster-Sonotrode: 75 Nm

Tabelle 5.15 Werkzeuge

Werkzeug	EDP-Nummer
20 kHz-Drehmomentschlüsselsatz	101-063-787
20 kHz-Hakenschlüssel	101-118-039
Mylar®-Kunststofffilm-Unterlegscheiben (20 kHz)	100-063-357

5.5.1 Für ein 20 kHz-System

Tabelle 5.16 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®-Kunststofffolie-Unterlegscheibe (Größe passend zum Bolzen) an jeder Berührungsfläche an.
3	Montieren Sie den Konverter an den Booster und den Booster an die Sonotrode.
4	Verwenden Sie für die Montage des Konverters an den Booster ein Anzugsdrehmoment von 50 Nm und für die Montage des Boosters an die Sonotrode ein Anzugsdrehmoment von 75 Nm.

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.

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. Eine höhere Spitzenleistung, bis hin zur zulässigen Leistungsgrenze, 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	2.200 W	660 W	1 s ein 2,4 s aus (30 % Betriebszyklus)

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 [7.8 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 222 RM SIG 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 Booster.....64

6.1 Konverter und Booster

Für den Einsatz mit dem Generator DCX 222 RM SIG 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.

Abbildung 6.1 Abmessungen 20 kHz-Konverter 932 AS

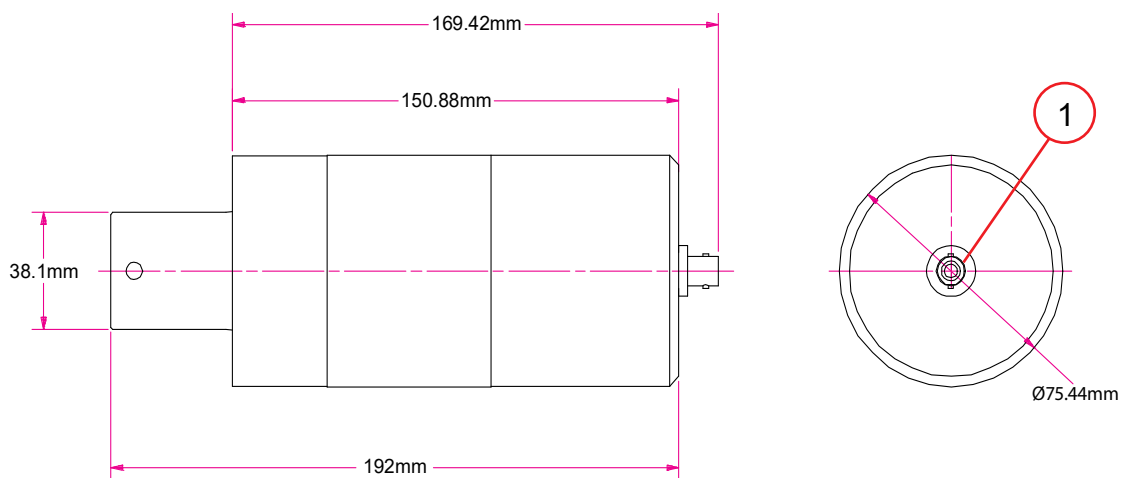


Tabelle 6.1 Abmessungen 20 kHz-Konverter CH-20S

Pos.	Beschreibung
1	MHV-Anschluss

Abbildung 6.2 Abmessungen 20 kHz-Booster

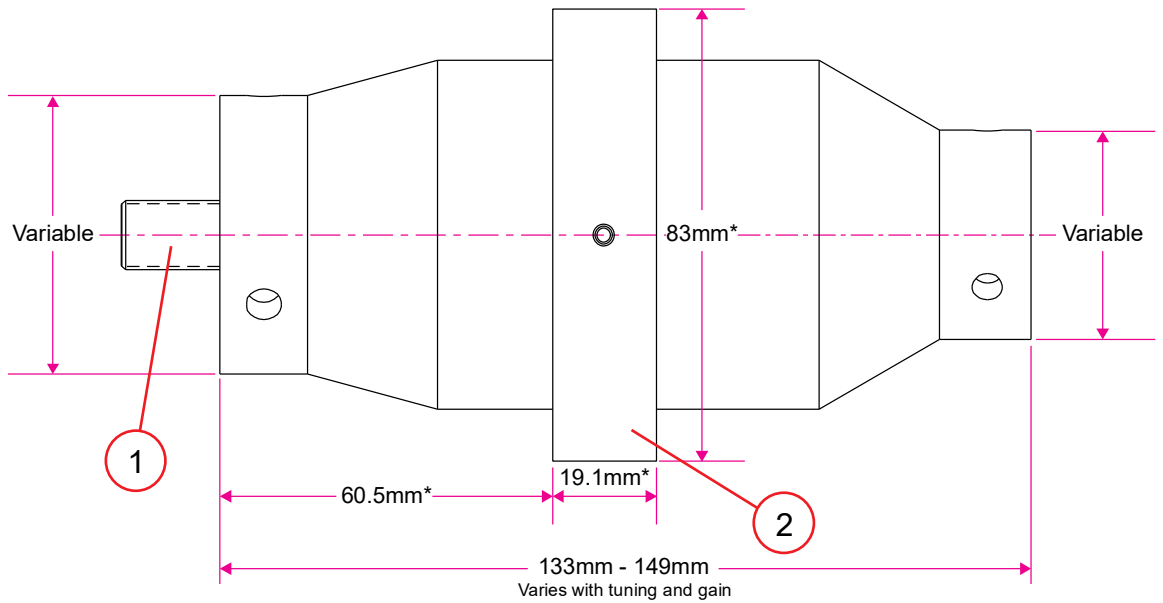


Tabelle 6.2 Abmessungen 20 kHz-Booster

Pos.	Beschreibung
1	1/2 - 20 x 1 - 1/4 Bolzen (Ti-Booster)
2	Durchmesser des Halterings

* Diese Abmessungen unterliegen keinen Schwankungen.

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

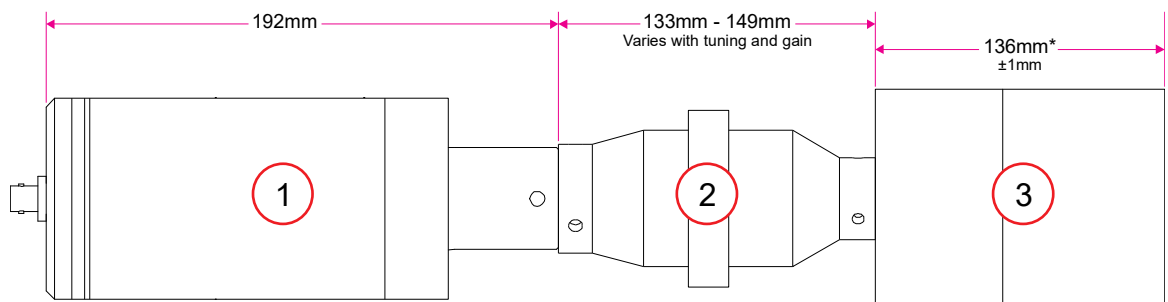


Tabelle 6.3 Typische Abmessungen 20 kHz-Konverter / Booster / Sonotrode

Pos.	Beschreibung
1	Konverter
2	Booster
3	Halbwellenlängen-Sonotrode

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

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	Einstellen der Primärparameter	70
7.2	Festlegung von Grenzwerten	78
7.3	Einstellung der Amplitude	84
7.4	Zurücksetzen der Generatoralarme	87
7.5	Konfiguration der Generatorregister	88
7.6	LCD-Balkendiagramm	93
7.7	Webinterface	95
7.8	Ultraschall-Prüfverfahren	99

7.1 Einstellen der Primärparameter


HINWEIS	
	<p>Es gibt eine Hochlaufverzögerung von zwei Sekunden, bevor das System im Bereitschaftsmodus ist.</p>

Sie können die Betriebsart für das Fügen Ihrer Teile an Ihre jeweilige Anwendung anpassen. Die Betriebsart basiert auf verschiedenen Schweißparametern. (Kontaktieren Sie das Branson-Labor für Ultraschallanwendungen, um mehr über die Bestimmung der geeigneten Betriebsart für Ihre Anwendung zu erfahren. Siehe [1.3 Kontaktaufnahme mit Branson](#).)

Es stehen drei Betriebsarten zur Verfügung: Dauerbetrieb, Zeit und Energiebetriebsarten. Die folgende Tabelle enthält eine Beschreibung der einzelnen Betriebsarten:

Tabelle 7.1 Zusammenfassung der Betriebsarten

Schweißbetriebsart	Beschreibung
Dauerbetrieb	In dieser Betriebsart wird bei aktivem Startsignal kontinuierlich Ultraschallenergie bereitgestellt.
Zeit	Sie wählen die Zeitspanne (in Sekunden), während der Ultraschallenergie auf die Teile übertragen wird.
Energie	Sie wählen die Energiemenge (in Joule), die auf die Teile übertragen wird. (Ein Joule ist eine Wattsekunde).

HINWEIS	
	<p>In diesen Betriebsarten können Abschaltungen als sekundäre Steuerungen verwendet werden.</p>

7.1.1 Auswahl Dauerbetrieb

In dieser Betriebsart wird bei aktivem Startsignal kontinuierlich Ultraschallenergie bereitgestellt. Im Dauerbetrieb können Sie außerdem verschiedene andere Parameter auswählen, vom Nachimpuls bis zu Grenzwerten und Abschaltungen. Informationen zur Konfiguration der optionalen Parameter im Dauerbetrieb oder zu anderen Betriebsarten finden Sie in der DCX-Web-Page-Anleitung.

Tabelle 7.2 Auswahl Dauerbetrieb

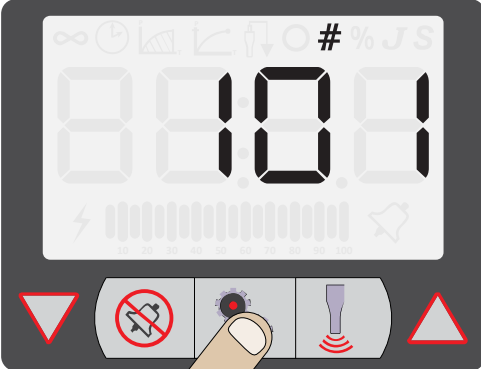
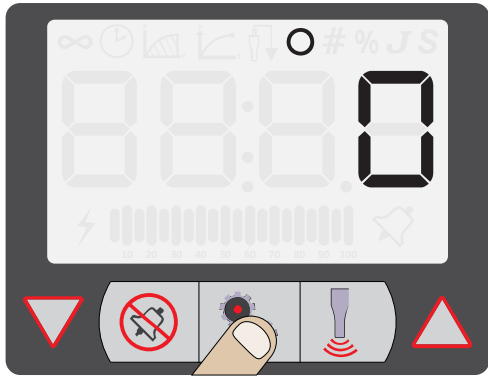
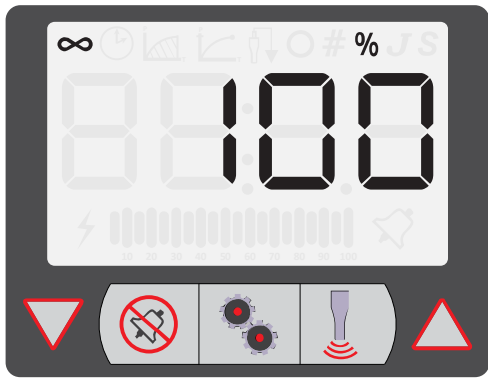
Schritt	Aktion	Referenz
1	<p>Drücken Sie die Konfigurationstaste, bis das Nummernsymbol (#) auf der LCD angezeigt wird.</p> <p>Beim Einschalten zeigt der Generator immer das Register 101 an.</p>	
2	<p>Drücken Sie wiederholt die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste, um das Register 138 auszuwählen. Eine detaillierte Beschreibung der verfügbaren Register finden Sie in Tabelle 7.18 Register des Generators.</p>	
3	<p>Wenn Sie das Register 138 erreicht haben, drücken Sie die Konfigurationstaste. Der Registerwert wird angezeigt. Dies wird durch das Kreissymbol gekennzeichnet.</p>	

Tabelle 7.2 Auswahl Dauerbetrieb

Schritt	Aktion	Referenz
4	Verwenden Sie die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste, um den Wert 0 auszuwählen (Dauerbetrieb), und drücken Sie dann die Konfigurationstaste, um die Auswahl zu bestätigen.	
5	Das Symbol für Dauerbetrieb und der Amplitudenwert werden angezeigt.	

7.1.2 Auswahl Zeitmodus

Mit der Betriebsart "Zeit" können Sie festlegen, wie lange Ultraschallenergie auf Ihre Teile einwirken soll. Innerhalb der Betriebsart "Zeit" können Sie außerdem verschiedene andere Parameter auswählen, vom Nachimpuls bis zu Grenzwerten und Abschaltungen. Informationen zur Konfiguration der optionalen Parameter in der Betriebsart "Zeit" oder zu anderen Betriebsarten finden Sie in der DCX-Web-Page-Anleitung.

Tabelle 7.3 Parameter für die Betriebsart "Zeit"

Parameter	Voreinstellung	Höchstwert	Mindestwert
Zeit	0,200 Sekunden	30,00 Sekunden	00,01 Sekunden

Tabelle 7.4 Auswahl Zeitmodus


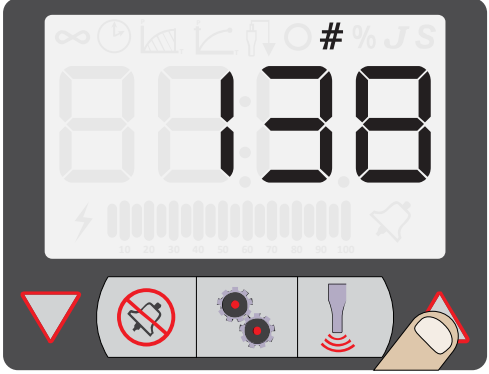
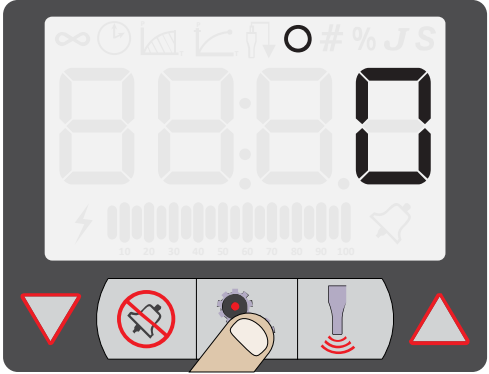
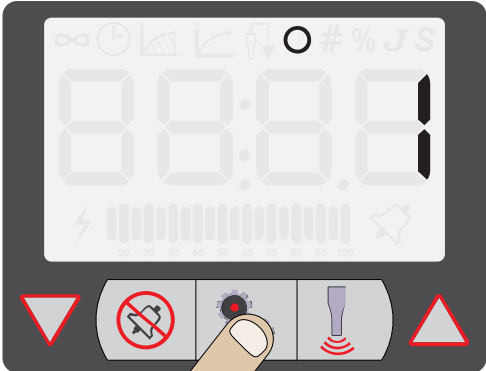

Schritt	Aktion	Referenz
1	<p>Drücken Sie die Konfigurationstaste, bis das Nummernsymbol (#) auf der LCD angezeigt wird.</p> <p>Beim Einschalten zeigt der Generator immer das Register 101 an.</p>	
2	<p>Drücken Sie wiederholt die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste, um das Register 138 auszuwählen. Eine detaillierte Beschreibung der verfügbaren Register finden Sie in Tabelle 7.18 Register des Generators.</p>	
3	<p>Wenn Sie das Register 138 erreicht haben, drücken Sie die Konfigurationstaste. Der Registerwert wird angezeigt. Dies wird durch das Kreissymbol gekennzeichnet.</p>	

Tabelle 7.4 Auswahl Zeitmodus

Schritt	Aktion	Referenz
4	Verwenden Sie die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste, um den Wert 1 auszuwählen (Betriebsart "Zeit"), und drücken Sie dann die Konfigurationstaste, um die Auswahl zu bestätigen.	

7.1.2.1 Einstellung der Parameter für die Betriebsart "Zeit"

Tabelle 7.5 Einstellung der Parameter für die Betriebsart "Zeit"

Schritt	Aktion	Referenz
1	Stellen Sie den Generator auf die Betriebsart "Zeit" ein.	Siehe 7.1.2 Auswahl Zeitmodus .
2	<p>Das Symbol für die Betriebsart "Zeit" und der Parameterwert werden angezeigt. Verwenden Sie die Auf- und Abwärtstaste, um den gewünschten Parameterwert einzugeben, und drücken Sie dann die Konfigurationstaste, um die Auswahl zu bestätigen.</p> <p>HINWEIS Der Wert auf dem Bildschirm blinkt 3-Mal, wenn der Konfigurations Knopf nicht wieder gedrückt wird, bevor die Auswahl aufhört zu blinken, wird der Wert nicht gespeichert und muss wieder gesetzt werden.</p>	

7.1.3 Auswahl Energiemodus

Mit der Betriebsart "Energie" können Sie festlegen, wie viel Ultraschallenergie auf Ihre Teile einwirken soll. Innerhalb der Betriebsart "Energie" können Sie außerdem verschiedene andere Parameter auswählen, vom Nachimpuls bis zu Grenzwerten und Abschaltungen. Informationen zur Konfiguration der optionalen Parameter in der Betriebsart "Energie" oder zu anderen Betriebsarten finden Sie in der DCX-Web-Page-Anleitung.

Tabelle 7.6 Parameter für die Betriebsart "Energie"

Parameter	Voreinstellung	Höchstwert	Mindestwert
Energie	1 Joule	9999 Joule	0,1 Joule

Tabelle 7.7 Auswahl Energiemodus



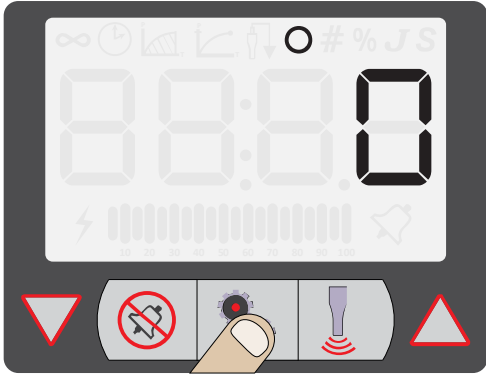

Schritt	Aktion	Referenz
1	<p>Drücken Sie die Konfigurationstaste, bis das Nummernsymbol (#) auf der LCD angezeigt wird.</p> <p>Beim Einschalten zeigt der Generator immer das Register 101 an.</p>	
2	<p>Drücken Sie wiederholt die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste, um das Register 138 auszuwählen. Eine detaillierte Beschreibung der verfügbaren Register finden Sie in Tabelle 7.18 Register des Generators.</p>	

Tabelle 7.7 Auswahl Energiemodus


Schritt	Aktion	Referenz
3	Wenn Sie das Register 138 erreicht haben, drücken Sie die Konfigurationstaste. Der Registerwert wird angezeigt. Dies wird durch das Kreissymbol gekennzeichnet.	
4	Verwenden Sie die Auf- und Abwärts-Pfeiltaste, um den Wert 2 auszuwählen (Betriebsart "Energie"), und drücken Sie dann die Konfigurationstaste, um die Auswahl zu bestätigen.	

7.1.3.1 Einstellung der Parameter für die Betriebsart "Energie"

Tabelle 7.8 Einstellung der Parameter für die Betriebsart "Energie"

Schritt	Aktion	Referenz
1	Stellen Sie den Generator auf die Betriebsart "Energie" ein.	Siehe 7.1.3 Auswahl Energiemodus .

Tabelle 7.8 Einstellung der Parameter für die Betriebsart "Energie"

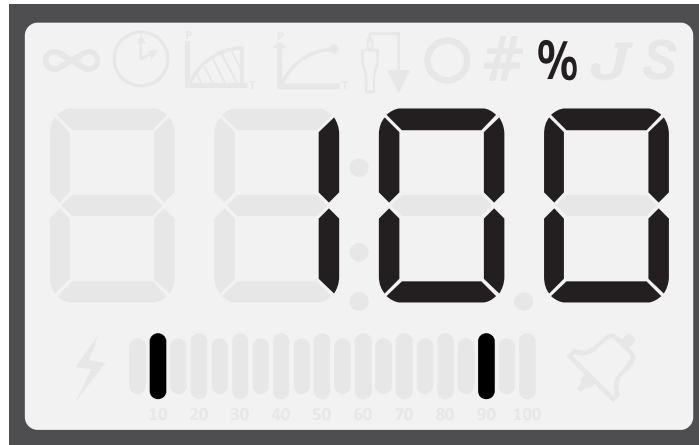
Schritt	Aktion	Referenz
2	<p>Das Symbol für die Betriebsart "Energie" und der Parameterwert werden angezeigt. Verwenden Sie die Auf- und Abwärtstaste, um den gewünschten Parameterwert einzugeben, und drücken Sie dann die Konfigurationstaste, um die Auswahl zu bestätigen.</p> <p>HINWEIS Der Wert auf dem Bildschirm blinkt 3-Mal, wenn der Konfigurations Knopf nicht wieder gedrückt wird, bevor die Auswahl aufhört zu blinken, wird der Wert nicht gespeichert und muss wieder gesetzt werden.</p>	

7.2 Festlegung von Grenzwerten

7.2.1 Einstellung von Spitzenleistungsfenster-Grenzwerten

Wenn Spitzenleistungsfenster-Grenzwerte aktiviert sind, wird im Balkendiagramm ein einzelnes, langsam blinkendes Segment für die Obergrenze (obere Leistungsgrenze) bzw. ein einzelnes, langsam blinkendes Segment für die Untergrenze (untere Leistungsgrenze) angezeigt. Bei einem Fenstergrenzwertalarm blinkt das jeweilige Segment schneller.

Abbildung 7.1 Spitzenleistungsfenster-Grenzwerte



7.2.2 Oberer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert

Tabelle 7.9 Parameter oberer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert

Parameter	Voreinstellung	Höchstwert	Mindestwert
Oberer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert	90 %	100 %	5 %

HINWEIS	
	Der Wert muss höher sein als der untere Spitzenleistungsfenster-Grenzwert.

HINWEIS	
	Setzen Sie den Wert auf 0, um den oberen Leistungsfenster-Grenzwert auf „aus“ zu stellen.


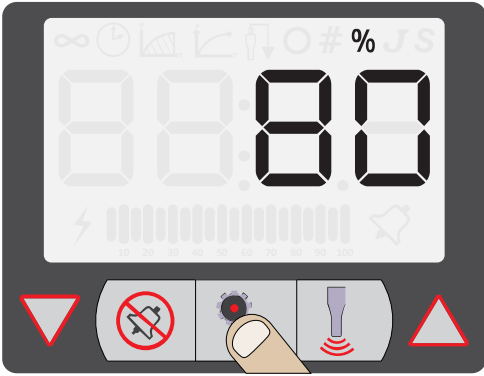
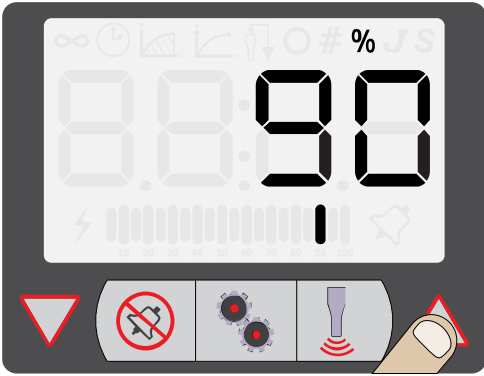
HINWEIS	
	<p>Spitzenleistungsfenster-Grenzwerte werden in Vielfachen von 5 eingestellt.</p>

Tabelle 7.10 Arbeitsfolge beim oberen Spitzenleistungsfenster-Grenzwert

Schritt	Aktion	Referenz
1	<p>Drücken Sie im Bildschirm für die Amplitude zweimal auf die Konfigurationstaste.</p>	
2	<p>Der Generator zeigt den oberen Spitzenleistungsfenster-Grenzwert an. Verwenden Sie die Auf- und Abwärts-Pfeiltasten, um den gewünschten oberen Spitzenleistungsfenster-Grenzwert auszuwählen.</p> <p>Drücken Sie einmal die Konfigurationstaste, um die Auswahl zu bestätigen, und drücken Sie die Taste dann nochmals, um die Auswahl abzuspeichern.</p> <p>HINWEIS Der Wert auf dem Bildschirm blinkt 3-Mal, wenn der Konfigurations Knopf nicht wieder gedrückt wird, bevor die Auswahl aufhört zu blinken, wird der Wert nicht gespeichert und muss wieder gesetzt werden.</p>	

7.2.2.1 Verwendung der Register

Tabelle 7.11 Arbeitsfolge beim oberen Spitzenleistungsfenster-Grenzwert – Register

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>	 <p>The LCD display shows the number '101' in large digits. Above the digits is a '#' symbol. The display also shows various icons at the top and a battery level indicator at the bottom. A hand is shown pressing the configuration button (a gear icon) on the control panel below the display.</p>
2	<p>Drücken Sie wiederholt die Auf- und Abwärts-Pfeiltasten, um das Register 156 auszuwählen. Eine detaillierte Beschreibung der verfügbaren Register finden Sie in Tabelle 7.18 Register des Generators.</p>	 <p>The LCD display shows the number '156' in large digits. Above the digits is a '#' symbol. The display also shows various icons at the top and a battery level indicator at the bottom. A hand is shown pressing the up arrow button on the control panel below the display.</p>
3	<p>Wenn Sie das Register 156 erreicht haben, drücken Sie die Konfigurationstaste. Der Registerwert wird angezeigt. Dies wird durch das Kreissymbol gekennzeichnet.</p> <p>Verwenden Sie die Auf- und Abwärts-Pfeiltasten, um den gewünschten oberen Spitzenleistungsfenster-Grenzwert auszuwählen, und drücken Sie dann die Konfigurationstaste, um die Auswahl zu bestätigen.</p>	 <p>The LCD display shows the number '90' in large digits. Above the digits is a circle symbol. The display also shows various icons at the top and a battery level indicator at the bottom. A hand is shown pressing the configuration button (a gear icon) on the control panel below the display.</p>

7.2.3 Unterer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert

Tabelle 7.12 Parameter unterer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert

Parameter	Voreinstellung	Höchstwert	Mindestwert
Unterer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert	10 %	100 %	5 %

HINWEIS



Der Wert muss niedriger sein als der obere Spitzenleistungsfenster-Grenzwert.

HINWEIS



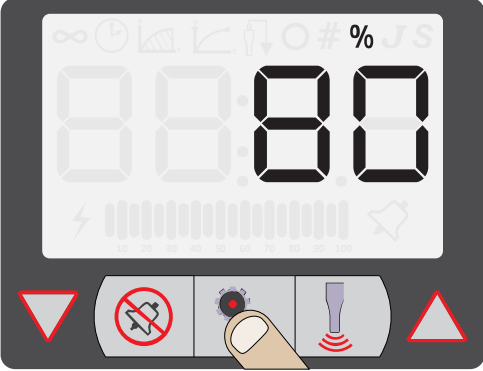

Setzen Sie den Wert auf 0, um den unteren Leistungsfenster-Grenzwert auf „aus“ zu stellen.

HINWEIS



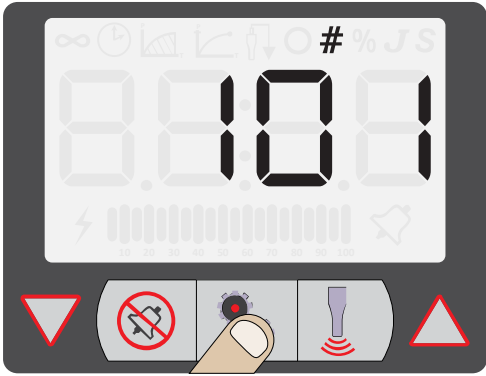

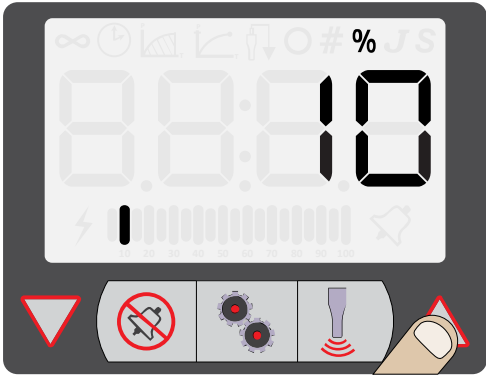
Spitzenleistungsfenster-Grenzwerte werden in Vielfachen von 5 eingestellt.

Tabelle 7.13 Arbeitsfolge beim unteren Spitzenleistungsfenster-Grenzwert

Schritt	Aktion	Referenz
1	<p>Drücken Sie im Bildschirm für die Amplitude einmal auf die Konfigurationstaste.</p>	
2	<p>Der Generator zeigt den unteren Spitzenleistungsfenster-Grenzwert an. Verwenden Sie die Auf- und Abwärts-Pfeiltasten, um den gewünschten unteren Spitzenleistungsfenster-Grenzwert auszuwählen.</p> <p>Drücken Sie einmal die Konfigurationstaste, um die Auswahl zu bestätigen, und drücken Sie die Taste dann nochmals, um die Auswahl abzuspeichern.</p> <p>HINWEIS Der Wert auf dem Bildschirm blinkt 3-Mal, wenn der Konfigurations Knopf nicht wieder gedrückt wird, bevor die Auswahl aufhört zu blinken, wird der Wert nicht gespeichert und muss wieder gesetzt werden.</p>	

7.2.3.1 Verwendung der Register

Tabelle 7.14 Arbeitsfolge beim unteren Spitzenleistungsfenster-Grenzwert (Register)

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>	 <p>The LCD display shows the number '101' in the center. Above the number is a '#' symbol. The display also shows various icons at the top and bottom, including a lightning bolt, a battery level indicator, and a gear icon. A hand is shown pressing the configuration button (a gear icon) on the control panel below the display.</p>
2	<p>Drücken Sie wiederholt die Auf- und Abwärts-Pfeiltasten, um das Register 155 auszuwählen. Eine detaillierte Beschreibung der verfügbaren Register finden Sie in Tabelle 7.18 Register des Generators.</p>	 <p>The LCD display shows the number '155' in the center. Above the number is a '#' symbol. The display also shows various icons at the top and bottom. A hand is shown pressing the up arrow button on the control panel below the display.</p>
3	<p>Wenn Sie das Register 155 erreicht haben, drücken Sie die Konfigurationstaste. Der Registerwert wird angezeigt. Dies wird durch das Kreissymbol gekennzeichnet.</p> <p>Verwenden Sie die Auf- und Abwärts-Pfeiltasten, um den gewünschten unteren Spitzenleistungsfenster-Grenzwert auszuwählen, und drücken Sie dann die Konfigurationstaste, um die Auswahl zu bestätigen.</p>	 <p>The LCD display shows the number '10' in the center. Above the number is a '%' symbol. The display also shows various icons at the top and bottom. A hand is shown pressing the configuration button (a gear icon) on the control panel below the display.</p>

7.2.4 Verwendung des Webinterface

Die Fenstergrenzwerte können über das Webinterface auf einen benutzerdefinierten Wert eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Webinterface der Serie DCX 222 RM SIG für Gestelleinbau.

7.3 Einstellung der Amplitude

7.3.1 Verwendung der Bedienelemente

Beim Einschalten des Generator DCX 222 RM SIG wird auf dem LCD-Display die letzte Amplitudeneinstellung angezeigt. Außerdem kann die Anzeige der Betriebsart aktiviert werden.

Abbildung 7.2 LCD-Anzeige beim Einschalten

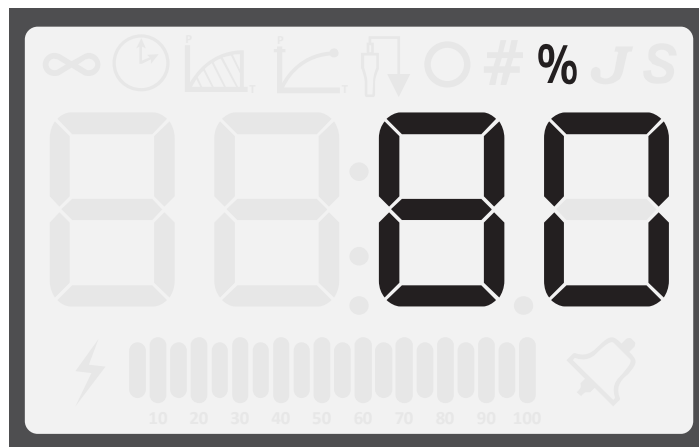
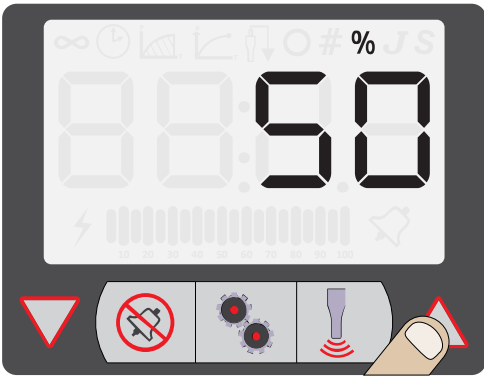


Tabelle 7.15 Einstellen der Amplitude über das Bedienfeld

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

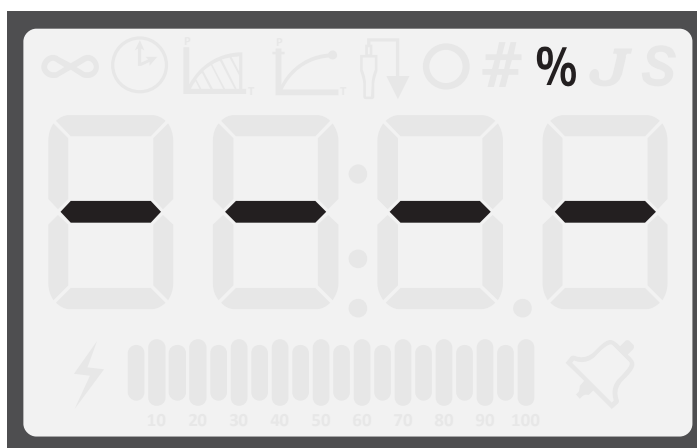
Tabelle 7.15 Einstellen der Amplitude über das Bedienfeld

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>Drücken Sie einmal die Konfigurationstaste, um die Auswahl zu bestätigen, und drücken Sie die Taste dann nochmals, um die Auswahl abzuspeichern.</p> <p>HINWEIS Der Wert auf dem Bildschirm blinkt 3-Mal, wenn der Konfigurations Knopf nicht wieder gedrückt wird, bevor die Auswahl aufhört zu blinken, wird der Wert nicht gespeichert und muss wieder gesetzt werden.</p>	

7.3.2 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 7.3 LCD-Anzeige bei aktivierter externer Amplitudensteuerung](#) unten).

Abbildung 7.3 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.

7.3.3 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.

7.4 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 7.16 Zurücksetzen des Generator DCX 222 RM SIG](#).

Tabelle 7.16 Zurücksetzen des Generator DCX 222 RM SIG

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 222 RM SIG über den Benutzer-E/A-Anschluss finden Sie in [5.3.4 Benutzer-E/A-Anschlüsse](#) in [Kapitel 5: Installation und Einrichtung](#).



7.5 Konfiguration der Generatorregister

Beim Einschalten des Generator DCX 222 RM SIG wird die zuletzt verwendete Amplitudeneinstellung angezeigt. Sie ist durch ein Prozentsymbol (%) auf der LCD-Anzeige gekennzeichnet. Siehe [Abbildung 7.2 LCD-Anzeige beim Einschalten](#).

Tabelle 7.17 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 7.18 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 7.17 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 7.18 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>	

7.5.1 Register des Generators

Tabelle 7.18 Register des Generators

Register	Beschreibung	Standardwert	Höchstwert	Mindestwert
101	Systemsoftwareversion	3.2	n. v.	n. v.
102	Balkendiagramm-Kennzeichnung nach Abschluss des Schweißvorgangs 0: Leistung 1: Frequenz	0	1	0

Tabelle 7.18 Register des Generators

Register	Beschreibung	Standardwert	Höchstwert	Mindestwert
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
112	Wert Frequenzabweichung			
	20 kHz	0	500	-500
	30 kHz		750	-750
	40 kHz		1000	-1000
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

Tabelle 7.18 Register des Generators

Register	Beschreibung	Standardwert	Höchstwert	Mindestwert
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
133	Impulsstart deaktiviert 0: Impulsstart aktiviert 1: Der Eingang muss beibehalten werden	0	1	0
134	Timeout Hintergrundbeleuchtung (s) 0: Immer an	600	9999	0
135	Stufengröße Autoscroll	5	50	1
136	Display ein 0: Schweißbetriebsart 1: Amplitude	1	1	0
137	Alarm für Leistungsüber- und -untergrenze wird nach 500 ms zurückgesetzt 0: Aus 1: Ein	1	1	0
138	Schweißbetriebsart 0: Dauerbetrieb 1: Zeit 2: Energie	1	2	0
139	MAC-Adresse 1	*	FFFF	0
140	MAC-Adresse 2	*	FFFF	0
141	MAC-Adresse 3	*	FFFF	0
155	Unterer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert 0: Aus 1 bis 100: Grenzwert (muss niedriger sein als Register 156) HINWEIS Spitzenleistungsfenster-Grenzwerte werden in Vielfachen von 5 eingestellt	10	100	0

Tabelle 7.18 Register des Generators

Register	Beschreibung	Standardwert	Höchstwert	Mindestwert
156	<p>Oberer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert</p> <p>0: Aus</p> <p>1 bis 100: Grenzwert (muss höher sein als Register 155)</p> <p>HINWEIS</p> <p>Spitzenleistungsfenster-Grenzwerte werden in Vielfachen von 5 eingestellt</p>	90	100	0
157	<p>Speicherlöschung bei externer Rücksetzung über E/A</p> <p>0: Keine Speicherlöschung</p> <p>1: Speicherlöschung</p>	1	1	0

*Der Wert hängt von jedem System ab.

7.6 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.

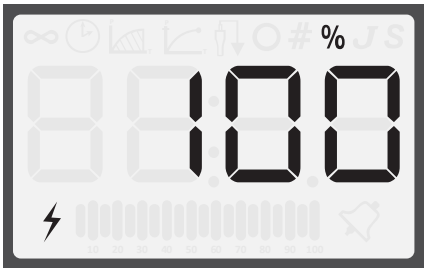
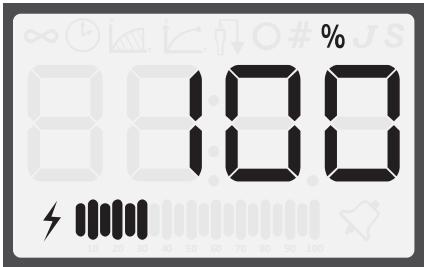
Der Generator kann auch so konfiguriert werden, dass ein einzelner Strich auf dem LCD-Balkendiagramm angezeigt wird, welcher die Betriebsfrequenz der Resonanzeinheit darstellt, die am Ende jedes Schweiß- oder Prüfzyklus gespeichert wird. Diese Option kann für die Fehlerbehebung bei Änderungen der Betriebsfrequenz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

Informationen zum Einstellen der Generatorregister finden Sie unter [7.5 Konfiguration der Generatorregister](#).

7.6.1 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 7.19 Beispiele für das Ablesen des Balkendiagramms für Leistung

Beschreibung	Referenz
<p>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.</p>	 <p>The image shows a digital LCD display with '100%' in the center. To the left of the display is a lightning bolt icon, and to the right is a star icon. Below the display is a horizontal bar chart with 20 segments, all of which are currently empty.</p>
<p>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.</p>	 <p>The image shows a digital LCD display with '100%' in the center. To the left of the display is a lightning bolt icon, and to the right is a star icon. Below the display is a horizontal bar chart with 20 segments; the first six segments from the left are filled, while the remaining 14 are empty.</p>

7.6.2 Ablesen des Balkendiagramms für Frequenz

Die tatsächliche Frequenz ist abhängig von der Betriebsfrequenz des Generators. Verwenden Sie [Table 7.20](#) unten, um das Balkendiagramm für Frequenz abzulesen.


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

Tabelle 7.20 Ablesen des Balkendiagramms für Frequenz

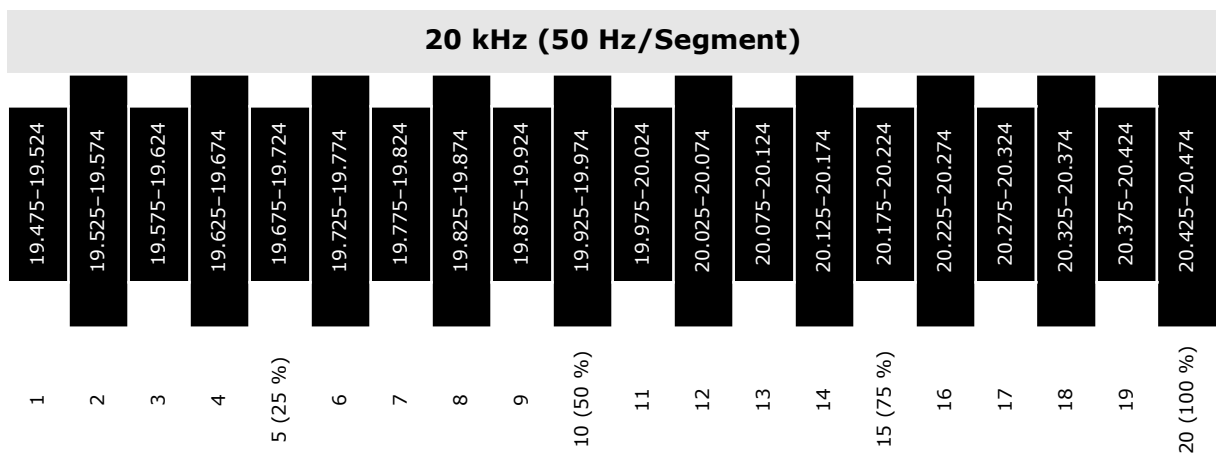
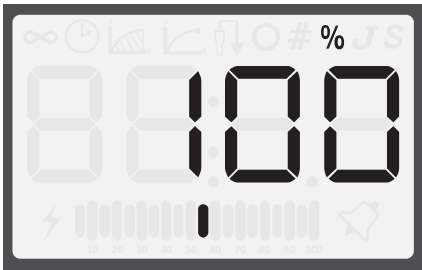
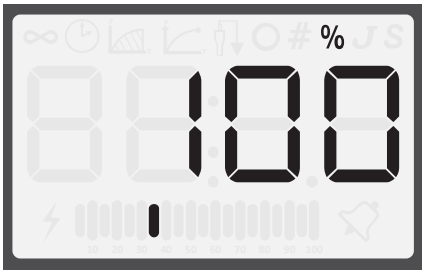


Tabelle 7.21 Beispiele für das Ablesen des Balkendiagramms für Frequenz

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>	


7.7 Webinterface


Das Generator DCX 222 RM SIG Webinterface bietet über eine Ethernet-Verbindung einen Zugang zu Generatorinformations-, Diagnose- und Konfigurations-Webseiten. Die Kommunikation kann über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung.

7.7.1 Systemvoraussetzungen

Um eine Verbindung zur DCX-Weboberfläche herzustellen, benötigen Sie einen PC mit einem Windows^{®1}-Betriebssystem sowie der Webbrowsers-Software Google Chrome^{™2} oder Microsoft Edge^{®1}.

7.7.2 Verbinden mit dem Webinterface

HINWEIS	
	<p>Der Generator DCX 222 RM SIG ist nicht kompatibel mit Netzwerk-Scansoftware. Falls Ihr lokales Netzwerk ein solches Programm verwendet, muss die IP-Adresse des Generator DCX 222 RM SIG auf eine Ausschlussliste gesetzt werden.</p>

HINWEIS	
	<p>Für die Verbindung mit dem Webinterface des Generator DCX 222 RM SIG muss ein geschirmtes Ethernetkabel verwendet werden, um mögliche EMIs (elektromagnetische Interferenzen) zu verhindern.</p>

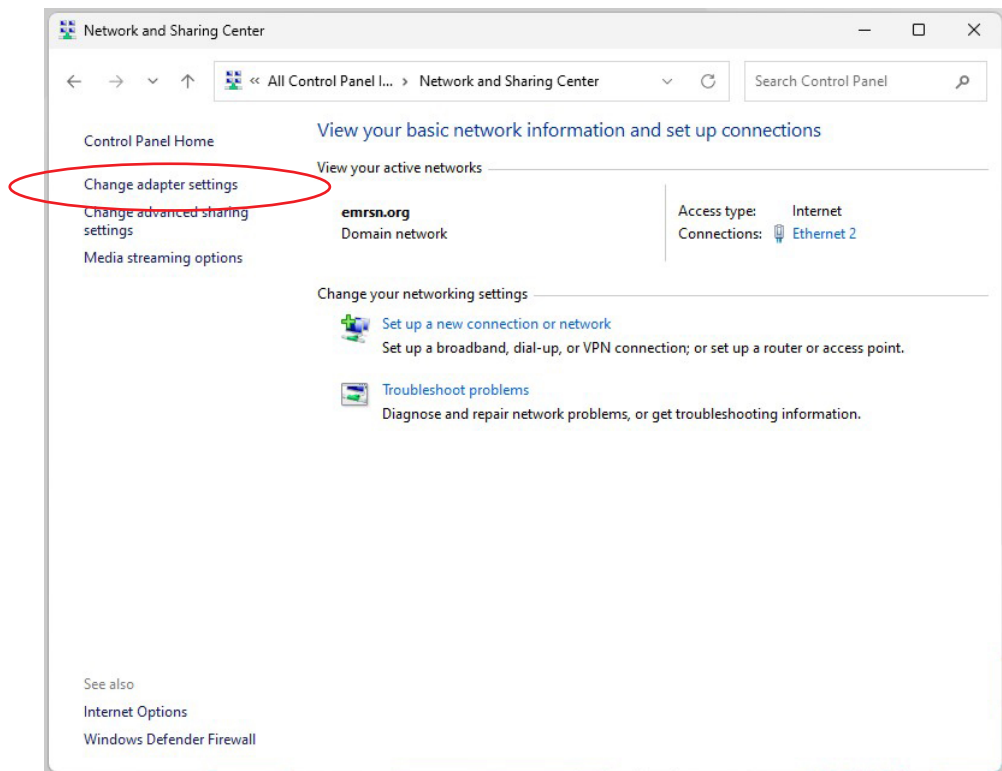
7.7.2.1 Punkt-zu-Punkt-Verbindung (Windows 10^{®1} oder Windows 11^{®1})

Um sich über einen PC mit dem Betriebssystem Windows 10[®] oder Windows 11[®] direkt mit der Web-Benutzeroberfläche des DCX-Netzteils zu verbinden, führen Sie die folgenden Schritte aus:

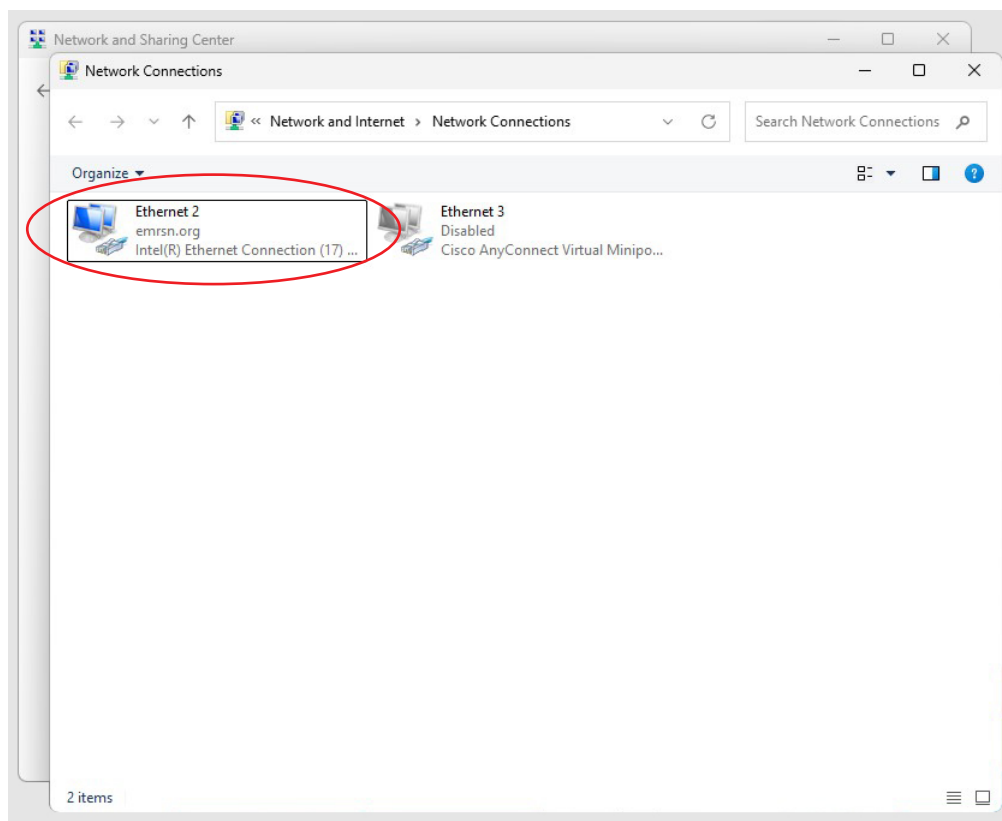
1. Verbinden Sie den Generator über den Ethernet-Port mit einem PC.
2. Schalten Sie den Generator ein.
3. Klicken Sie auf Ihrem PC auf die Schaltfläche „Start“, um die Geräte aufzurufen, und suchen Sie nach der **Systemsteuerung**.
4. Wählen Sie rechts oben **Große Symbole** aus.
5. Öffnen Sie das **Netzwerk- und Freigabecenter**.

1. Windows 10, Windows 11 und Microsoft Edge sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.
2. Google Chrome ist eine Marke von Google LLC.

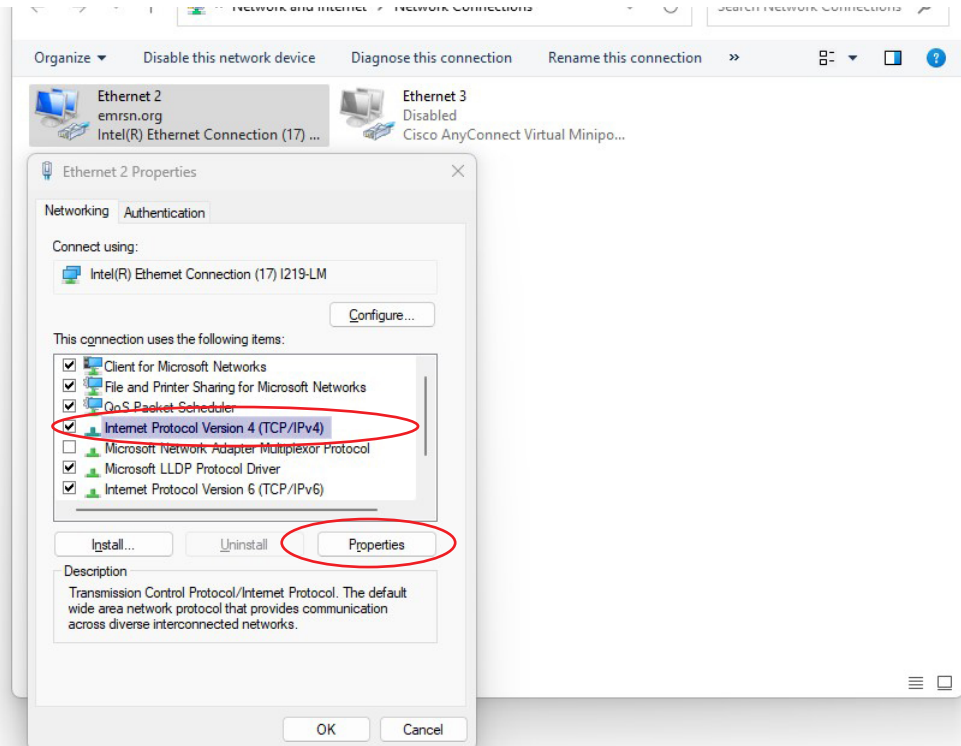
6. Wählen Sie **Adaptereinstellungen ändern** aus.



7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Ethernet 2** und wählen Sie **Eigenschaften** aus, um die Registerkarte **Netzwerk** anzuzeigen.



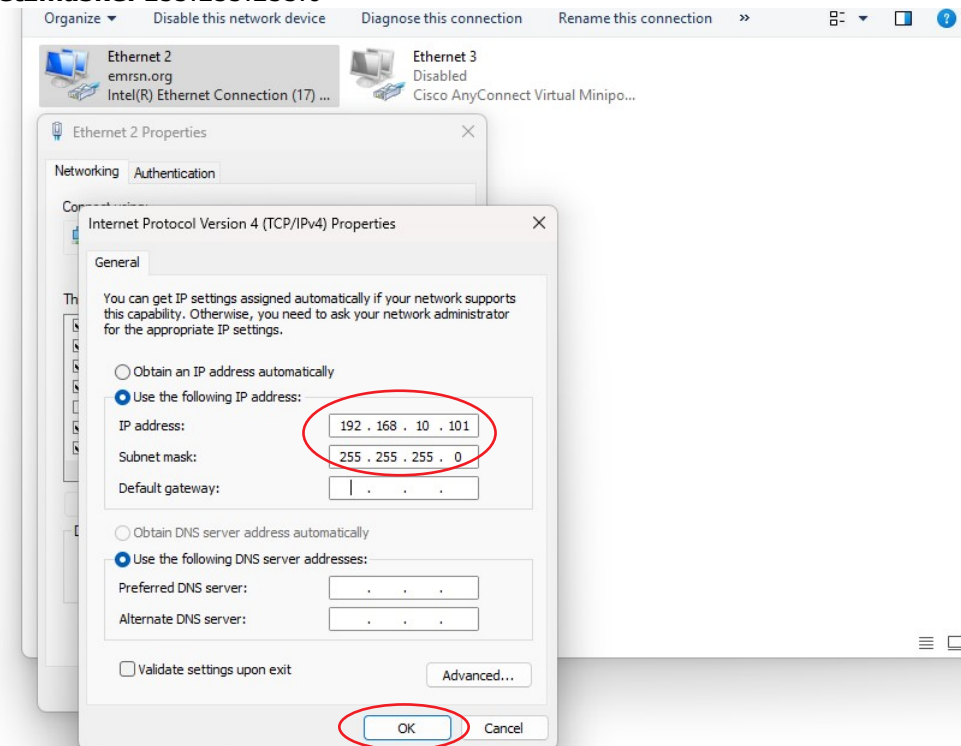
8. Markieren Sie **Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)** in der Liste und klicken Sie auf **Eigenschaften**.



9. Verwenden Sie folgende IP-Adresse:

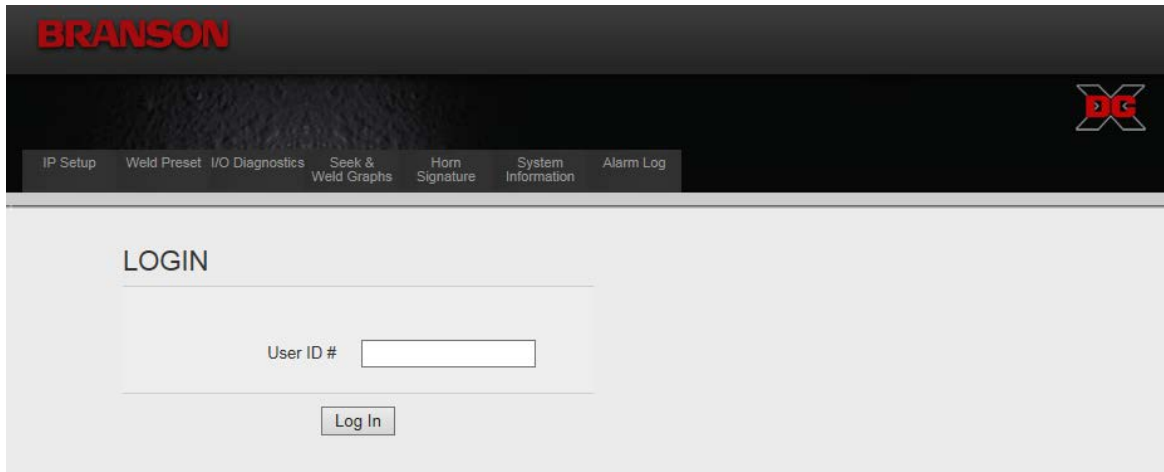
IP-Adresse: 192.168.10.101

Subnetzmaske: 255.255.255.0



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

11. Öffnen Sie den Google Chrome™- oder Microsoft Edge®-Webbrowser.
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 222 RM SIG.
14. Geben Sie eine Nutzer ID ein (jede Zahl mit bis zu 9 Ziffern).




The screenshot shows the web interface of the BRANSON DCX 222 RM SIG generator. At the top, the word "BRANSON" is displayed in red. Below it, there is a navigation menu with several options: "IP Setup", "Weld Preset", "I/O Diagnostics", "Seek & Weld Graphs", "Horn Signature", "System Information", and "Alarm Log". In the top right corner, there is a logo consisting of the letters "DG" inside a stylized "X" shape. The main content area is titled "LOGIN" and contains a form with a label "User ID #" followed by a text input field. Below the input field is a "Log In" button.


7.7.3 Verwendung des Webinterface

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

7.8 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>

7.8.1 Verwendung der Bedienelemente


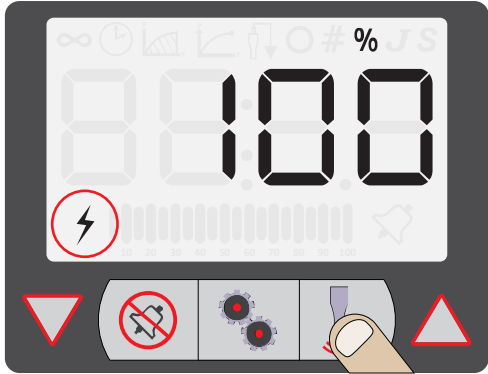
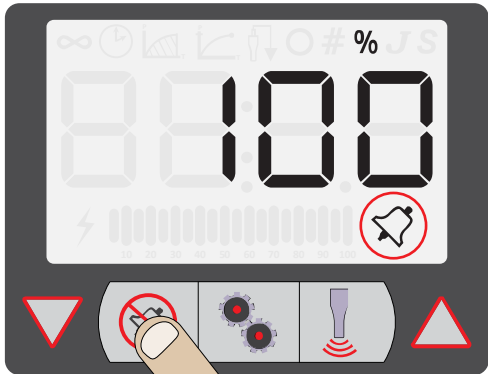
HINWEIS	
	<p>Um das Bedienfeld zu verwenden, muss sich der Generator DCX 222 RM SIG im manuellen Modus befinden.</p>

Tabelle 7.22 Generator-Ultraschall-Prüfverfahren (Bedienfeld)

Schritt	Aktion	Referenz
15	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.	
16	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 .	

7.8.2 Verwendung der E/A-Anschlüsse

Tabelle 7.23 Generator-Ultraschall-Prüfverfahren (Benutzer-E/A)

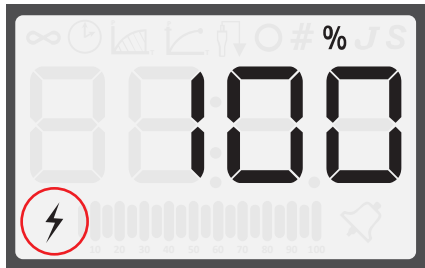
Schritt	Aktion	Referenz
1	Verdrahten Sie die erforderlichen E/A-Signale, wie in Abbildung 7.4 Prüfanschlüsse dargestellt oder verwenden Sie eine ähnliche Konfiguration.	Siehe Abbildung 7.4 Prüfanschlüsse unten.
2	Senden Sie ein bis zwei Sekunden lang ein externes Startsignal. Der Ultraschall-aktiv-Ausgang wird aktiv und die Ultraschall-aktiv-Anzeige erscheint, während das externe Startsignal vorliegt. Wenn der allgemeine Alarmausgang / die Alarmanzeige nicht erscheint, ist der Prüfvorgang abgeschlossen.	

Tabelle 7.23 Generator-Ultraschall-Prüfverfahren (Benutzer-E/A)

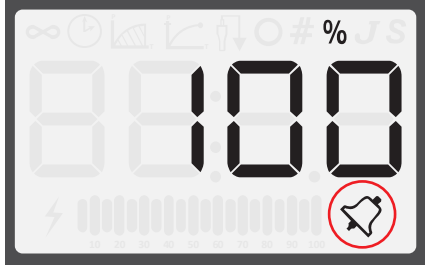
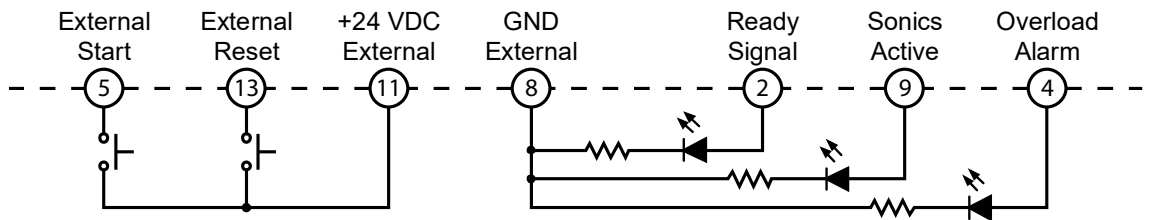
Schritt	Aktion	Referenz
3	Wenn der allgemeine Alarmausgang / die Alarmanzeige aktiviert wird, senden Sie ein externes Rücksetzungssignal und wiederholen Sie Schritt 2 nur ein Mal. Bleibt der Alarm bestehen, siehe 8.5 Fehlerbehebung .	

Abbildung 7.4 Prüfanschlüsse





Kapitel 8: Wartung

8.1	Allgemeine Wartungshinweise	104
8.2	Vorbeugende Wartung	106
8.3	Kalibrierung	111
8.4	Empfohlener Ersatzteilverrat	112
8.5	Fehlerbehebung	113

8.1 Allgemeine Wartungshinweise

WARNUNG	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	<p>Generatoren erzeugen Hochspannung. Um Stromschläge zu vermeiden, muss die Anlage vor Reparaturen immer ausgeschaltet werden.</p>
VORSICHT	General Warning
	<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	
	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.

HINWEIS	
	Wenn die Batterie verbraucht ist, entsorgen Sie diese gemäß den Vorschriften der jeweiligen örtlichen Behörden.

8.2 Vorbeugende Wartung

Durch die folgenden vorbeugenden Maßnahmen können Sie den langfristigen Betrieb Ihres Generator DCX 222 RM SIG von Branson gewährleisten.

8.2.1 Regelmäßige Reinigung

HINWEIS	
	<p>Ausschließlich antistatische Staubsauger verwenden, um Schäden durch elektrostatische Entladungen am Generator zu vermeiden.</p>


Es wird ständig Luft in den Generator hineingesogen. 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 Schwabbelscheibe 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-Produkten muss 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[®]-Kunststofffolie-Unterlegscheiben müssen alle drei Monate überprüft werden.

Resonanzeinheiten, die mit Silikonfett betrieben werden sowie bestimmte 20 kHz-Produkte müssen regelmäßig überholt werden, um Passungsrost zu beseitigen. Eine Resonanzeinheit, die mit Silikonfett verwendet wird, muss 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.
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.

Tabelle 8.1 Verfahren zur Überholung der Resonanzeinheit

Schritt	Aktion
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

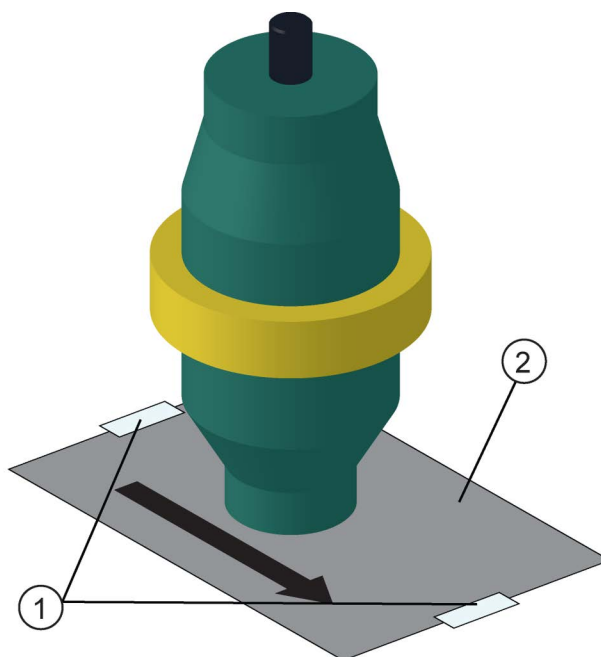


Tabelle 8.2 Überholen der Berührungsflächen der Resonanzeinheit

Pos.	Beschreibung
1	Klebeband
2	K 400 Polierleinen

8.2.2.1 Wiederanbringung der Resonanzeinheit

Tabelle 8.3 Drehmomentwert der Resonanzeinheit

Frequenz	Drehmoment
20 kHz	Konverter-Booster: 50 Nm Booster-Sonotrode: 75 Nm

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 Nm an. 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 Nm an. 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	Verwenden Sie für die Montage des Konverters an den Booster ein Anzugsdrehmoment von 50 Nm und für die Montage des Boosters an die Sonotrode ein Anzugsdrehmoment von 75 Nm.

8.2.3 Drehmomentwerte der Bolzen

Tabelle 8.5 Drehmomentwerte der Bolzen

Verwendung mit	Bolzensgröße	Drehmoment	EDP-Nr.
20 kHz	1/2 in x 20 x 1-1/4 in	50 Nm	100-098-370
	1/2 in x 20 x 1-1/2 in		100-098-123

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 Konverter kompatibel mit dem Generator DCX 222 RM SIG

Tabelle 8.6 Konverter kompatibel mit dem Generator DCX 222 RM SIG

Verwendung	Modell	Anschluss	Artikelnummer
20 kHz	932 AS	MHV-Steckverbinder	159-135-077

8.4.2 Generator DCX 222 RM SIG – Kompatible Booster

Tabelle 8.7 Generator DCX 222 RM SIG – Kompatible Booster

Boostertyp	Beschreibung	Artikelnummer
Standardserie (1/2-20 Sonotroden-Bolzen) 20 kHz	Titan, 1:1 (grün)	101-149-056
	Titan, 1:1,5 (gold)	101-149-057

8.4.3 Andere Teile für den Generator DCX 222 RM SIG

Tabelle 8.8 Andere Teile für den Generator DCX 222 RM SIG


Beschreibung	Artikelnummer
Silikonfett	101-053-002

8.5 Fehlerbehebung

Falls beim Betrieb des Generator DCX 222 RM SIG ein Problem auftritt, gehen Sie folgendermaßen vor:

Tabelle 8.9 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 222 RM SIG darf nur 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	
	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.

Tabelle 8.10 Fehlerbehebung bei allgemeinen Problemen mit der Elektrik

Problem	Prüfung	Die Lösung
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 8.11 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 7.8 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 7.8 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 7.5 Konfiguration der Generatorregister .
Fernsteuerung nicht möglich.	Benutzer-E/A-Kabel	Reparieren oder austauschen.
	Kundenschaltgerät	Prüfen / inspizieren / reparieren / austauschen.

8.5.3 Schweißzyklus-Probleme

Tabelle 8.12 Fehlersuche bei Problemen mit dem Schweißzyklus

Problem	Prüfung	Die Lösung
Ultraschalleistung wird nicht voll übertragen.	Ungeeignete/n Sonotrode oder Booster ausgewählt.	Kontaktieren Sie Branson
	Material der Kunststoffteile unterschiedlich.	
	Formtrennmittel im Schweißbereich.	
	Ungeeignete Fügeflächenform.	
	Ungeeignete oder fehlerhaft ausgerichtete Teilebefestigung.	
	Amplitudeneinstellung	Gegebenenfalls einstellen.
Ultraschalleistung wird nicht an Sonotrode weitergegeben.	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 Einschübe für den Generator DCX 222 RM SIG in einem Kundengestell .

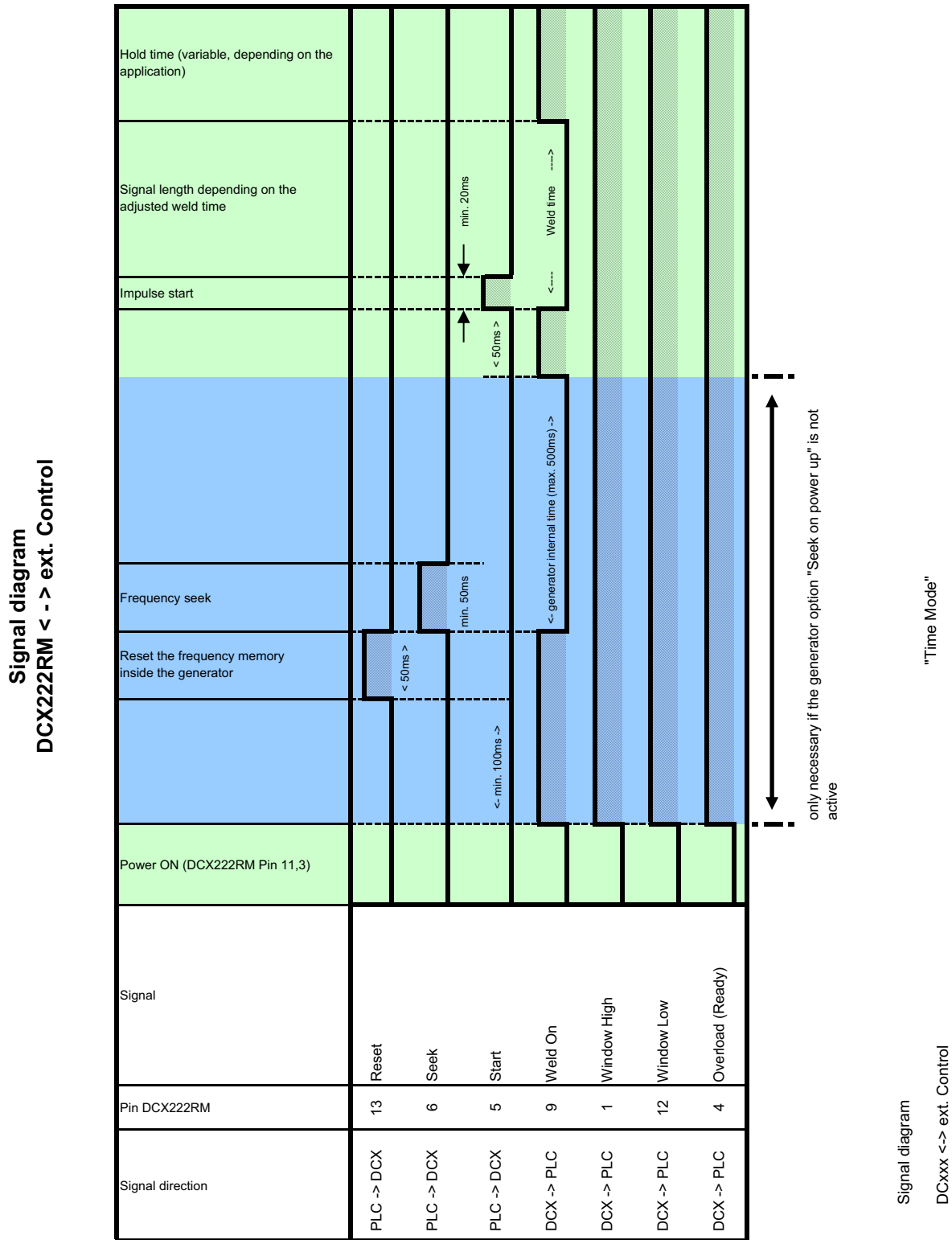
Anhang A: Signaldiagramme

A.1 Signaldiagramme.....118

A.1 Signaldiagramme

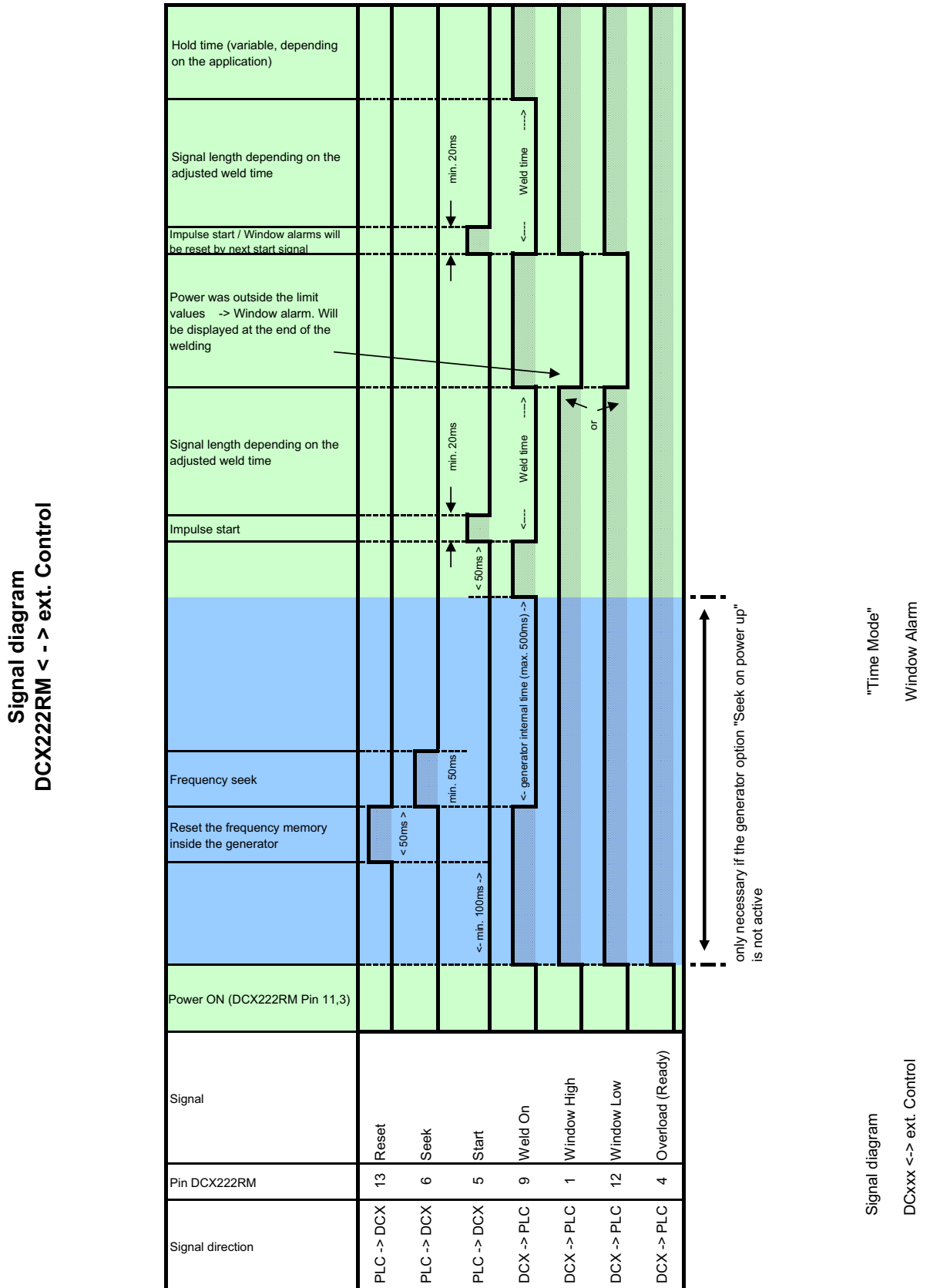
A.1.1 Betriebsart "Zeit"

Abbildung A.1 Zeit



A.1.2 Betriebsart "Zeit" (Fensteralarm)

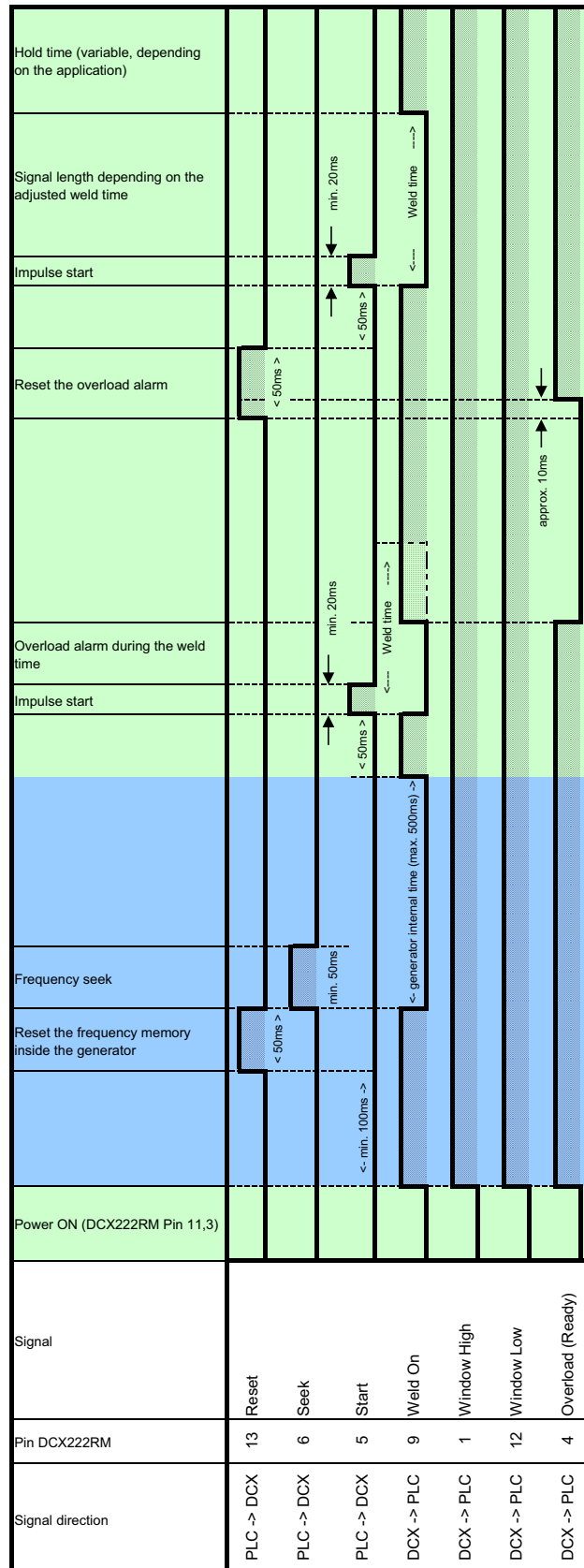
Abbildung A.2 Betriebsart "Zeit" (Fensteralarm)



A.1.3 Betriebsart "Zeit" (Überlastalarm)

Abbildung A.3 Betriebsart "Zeit" (Überlastalarm)

Signal diagram
DCX222RM <-> ext. Control



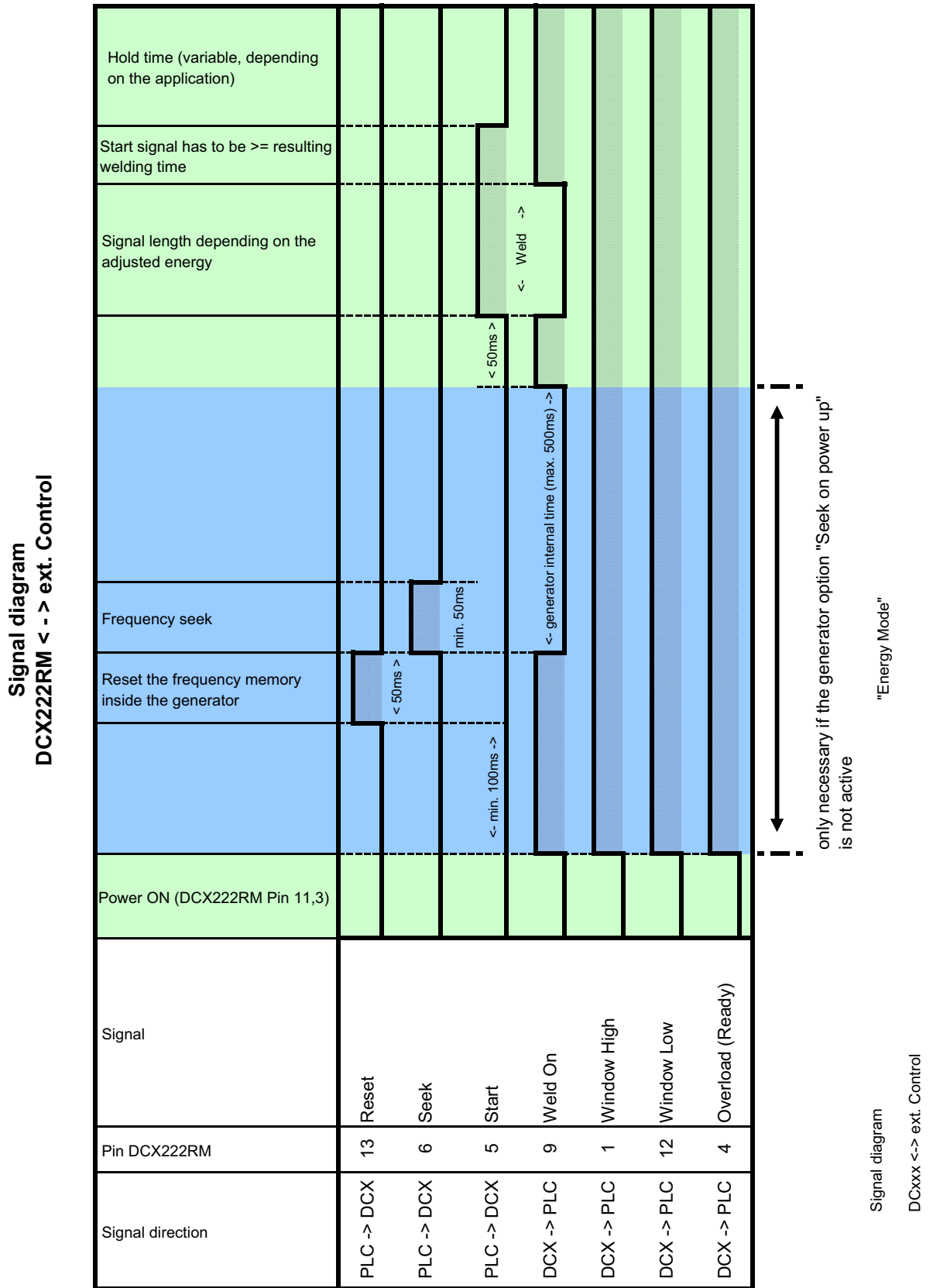
only necessary if the generator option "Seek on power up" is not active

Signal diagram
DCxxx <-> ext. Control

"Time Mode"
Overload Alarm

A.1.4 Betriebsart "Energie"

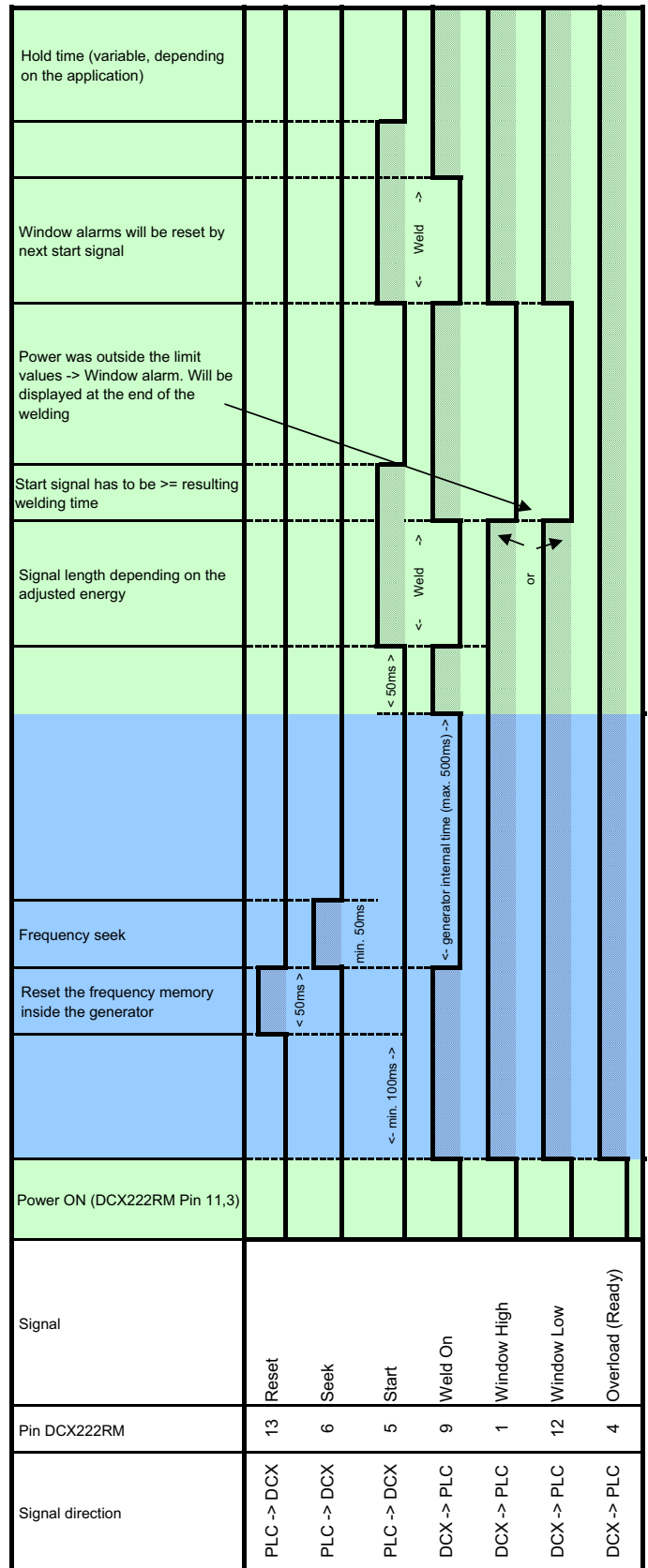
Abbildung A.4 Betriebsart "Energie"



A.1.5 Betriebsart "Energie" (Fensteralarm)

Abbildung A.5 Betriebsart "Energie" (Fensteralarm)

Signal diagram
DCX222RM <-> ext. Control



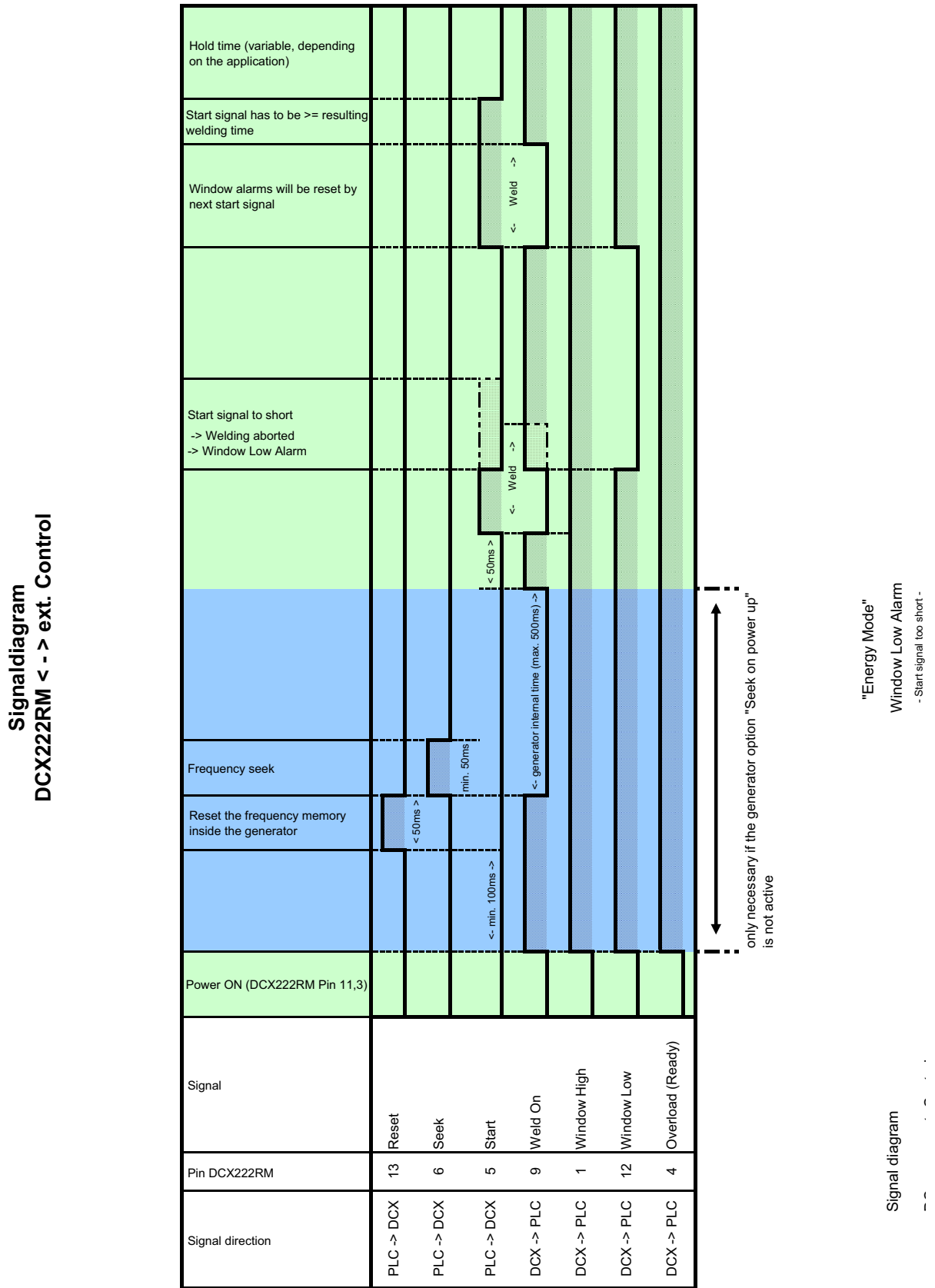
only necessary if the generator option "Seek on power up" is not active

Signal diagram
DCxxx <-> ext. Control

"Energy Mode"
Window Alarm

A.1.6 Betriebsart "Energie" (Startsignal zu kurz)

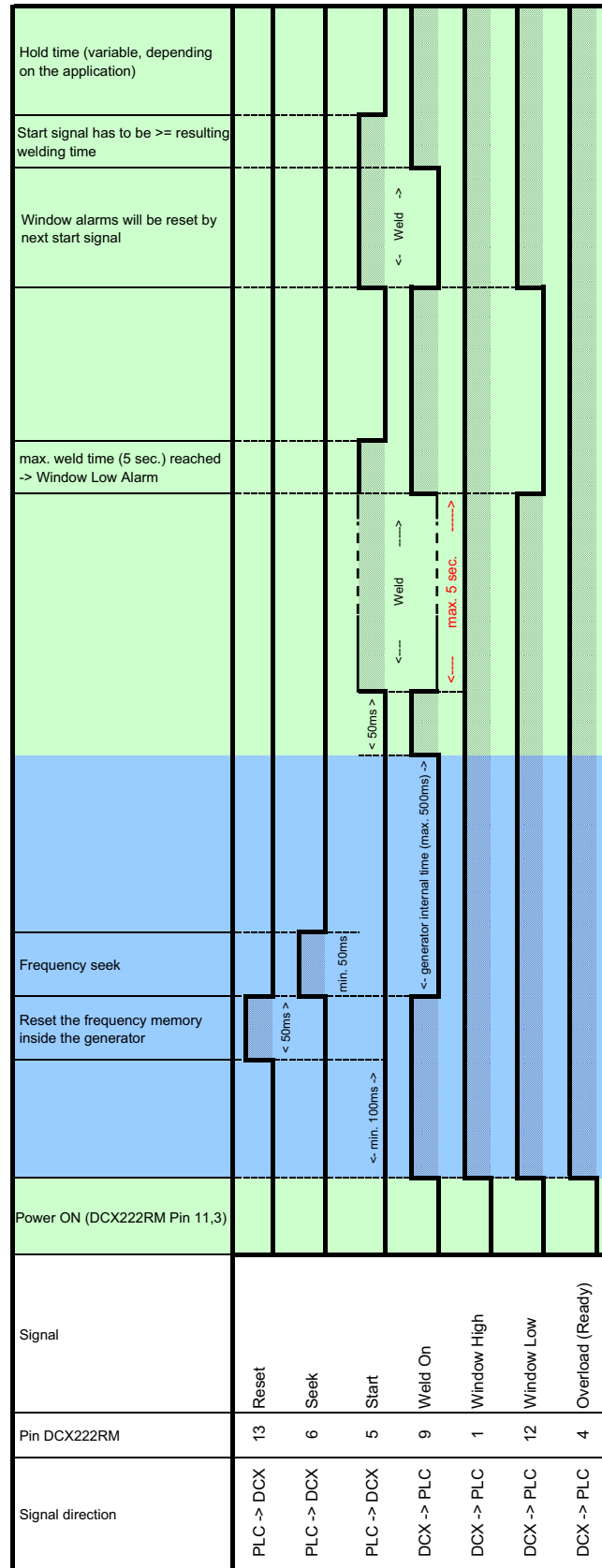
Abbildung A.6 Betriebsart "Energie" (Fensteralarm Untergrenze – Startsignal zu kurz)



A.1.7 Betriebsart "Energie" (max. Schweißzeit erreicht)

Abbildung A.7 Betriebsart "Energie" (Fensteralarm Untergrenze – max. Schweißzeit erreicht)

Signal diagram
DCX222RM <- -> ext. Control



only necessary if the generator option "Seek on power up" is not active

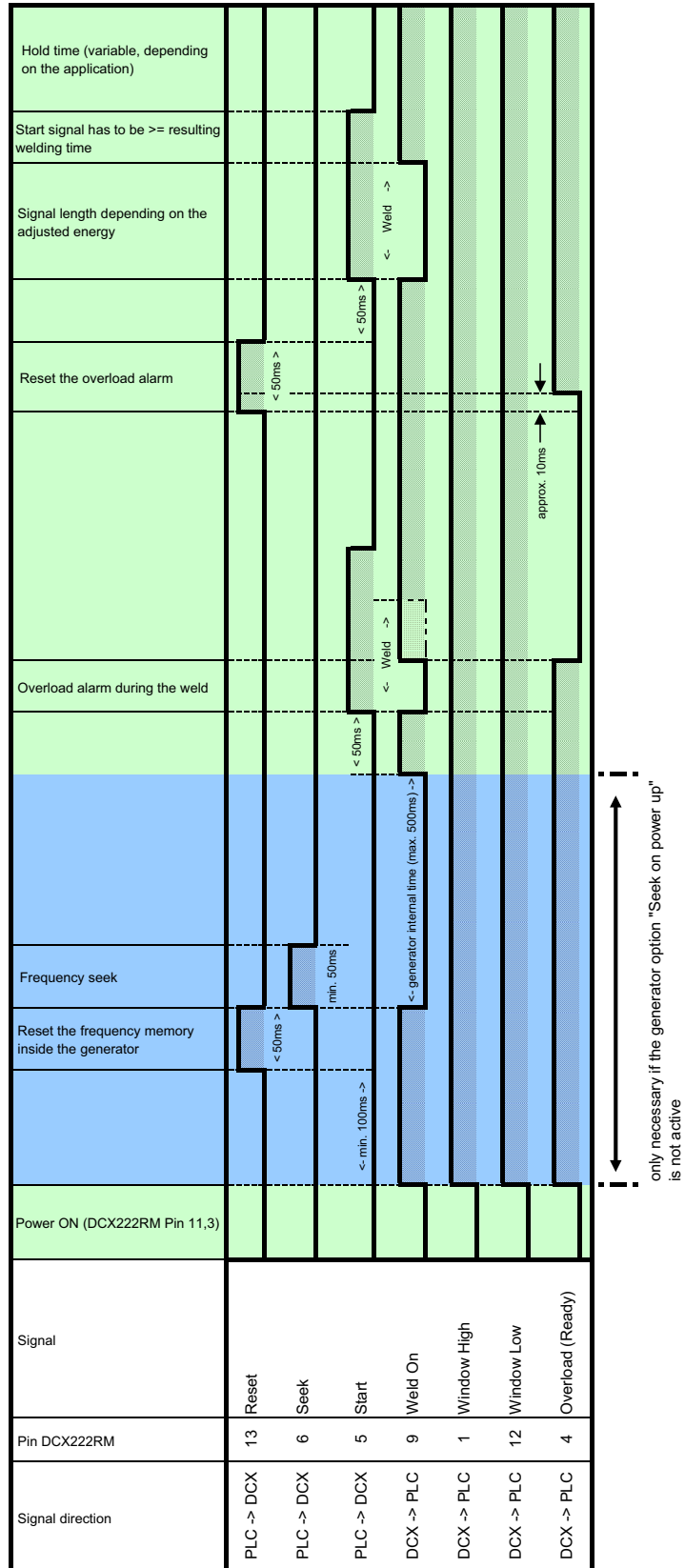
"Energy Mode"
Window Low Alarm
- max. weld time reached -

Signal diagram
DCxxx <-> ext. Control

A.1.8 Betriebsart "Energie" (Überlastalarm)

Abbildung A.8 Betriebsart "Energie" (Überlastalarm)

Signal diagram
DCX222RM <- -> ext. Control



"Energy Mode"
Overload Alarm

Signal diagram
DCxxx <-> ext. Control

Anhang B: Überarbeitungen des Handbuchs

B.1	Überarbeitungen des Handbuchs.	128
------------	--	------------

B.1 Überarbeitungen des Handbuchs

Bitte entnehmen Sie der untenstehenden Tabelle die entsprechende Handbuchrevision, abhängig vom Herstellungsdatum Ihres Netzteils.

Tabelle B.1 Überarbeitungen des Handbuchs

Überarbeitungen des Handbuchs	Herstellungsdatum des Netzteils	
	Von	Bis
00	April 2022	März 2026
01	April 2026	heute

Abbildung B.1 Herstellungsdatum auf dem Informationsetikett

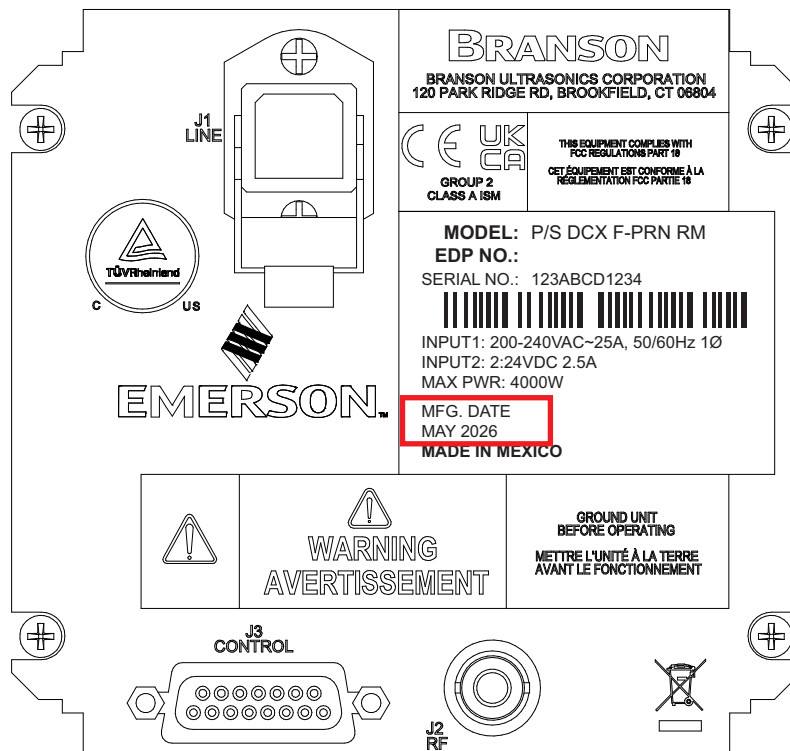
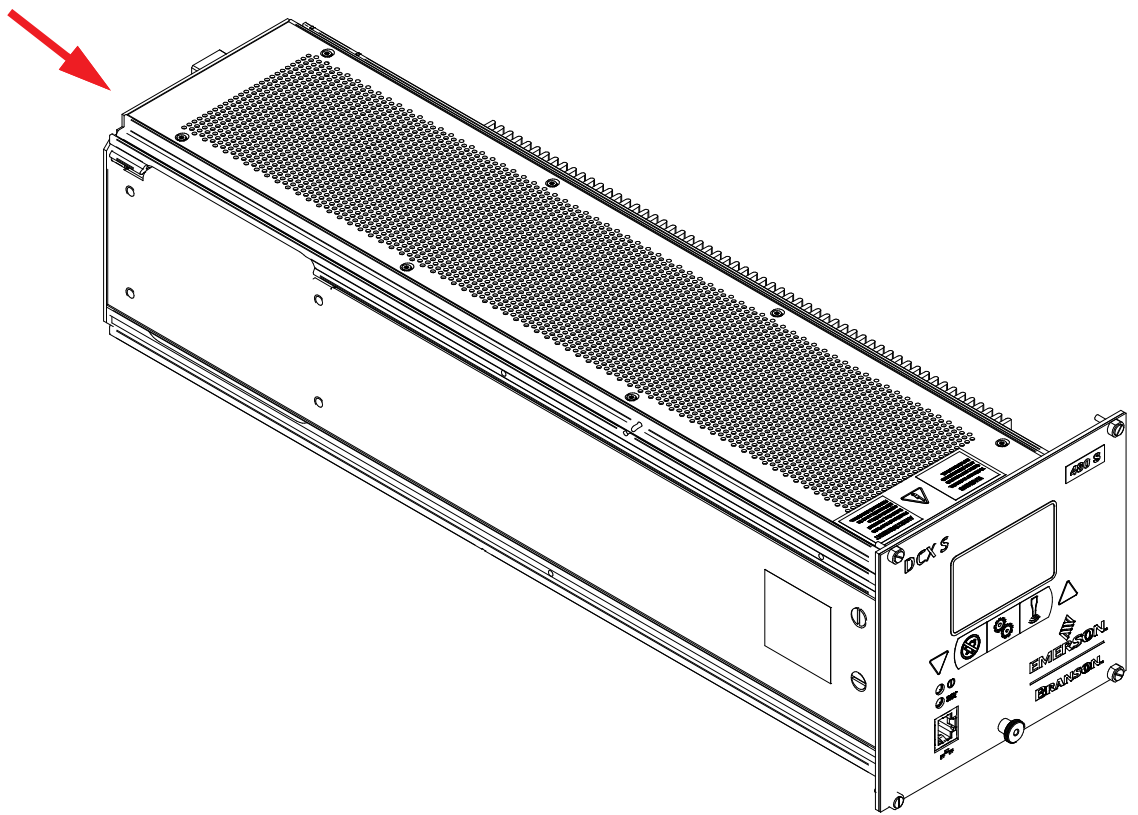


Abbildung B.2 Position des Informationsetiketts auf der Rückseite des Generator DCX 222 RM SIG



Index

A

- Abnahme des Geräts 29
- Alarm 25
 - bleibend 54
 - konfigurieren 54
 - Modi 54
- Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen 6
- Amplitude 25
 - Anlaufampe 54
- Amplitudenregelung 25
- Angussentfernung 25
- Anleitungspaket 13
- Anschluss
 - Benutzer-E/A 23
 - Eingangsleistung 54
 - HF 23
 - Netz 22
- Anwendungen 24
- Anzeigen 18
- Ausgänge
 - analog 50
 - digital 49
- Ausgangsleistungskabel 50
- Auspacken 30
- Austrieb 25
- Autotune mit Speicher (AT/M) 12
- Autotuning 15

B

- Balkendiagramm 93
 - Frequenzablesung 94
 - Leistungsablesung 93
- Benutzername 15, 25
- Besondere Kabelanforderungen 44
- Betrieb 69
- Betriebsspannung 35
- Biegeradius 44
- Booster 16, 25
 - Abmessungen 36, 64
 - Teilenummern 112
- Bördeln 25

D

- Digitale Amplitudenregelung 15
- Duroplast 25

E

- Echtes Wattmeter 15
- Einbetten 25
- Eingänge
 - analog 49
- Eingangsleistung 50, 52
 - Einstufungen 35, 43
 - Stecker 54
- Elektrischer Eingang
 - Betriebsspannungen 35
- Energierichter 25
- Externe Amplitudensteuerung 25
- Externe Frequenzsteuerung 25

F

- Fallprüfung 28
- Fehlersuche
 - Probleme mit der Elektrik 113
 - Schweißzyklus-Probleme 115
 - Ultraschalleistung 114
- Fest montierte Booster 66
- Feuchtigkeit 28, 34, 42
- Folientasten 15
- Frequenz 25
 - Abweichung 13
 - Speicherung am Schweißende 54
- Frequenzabweichung 15, 25
 - Einrichtung 55
- Fügefläche 25
- Funktion
 - Prinzip 24

G

- Generator 25
 - Anleitungspaket 12, 13
 - Anschlüsse 22
 - Bedienelemente 18
 - konfigurieren 87, 88
 - Modelle 12
 - Montage 44
 - Standardeinstellungen (Kaltstart) 115
 - Zyklusrate 36

I

- Information zum Kapitel Installation 40
- Installation 39
 - Prüfung 60
 - Resonanzeinheit 60
 - Schritte 44
 - Voraussetzungen 41
- Inventur der Kleinteile 31

K

- Kabel
 - Benutzer-E/A 46

- Biegeradius 44
- HF 50
- Kaltstart 25, 115
- Klemm-/Spannkraft 25
- Komponenten
 - Funktionsbeschreibung 66
- Konverter 16, 26, 66
 - Abmessungen 36, 64
 - Kühlung 59
 - Teilenummern 112

L

- Lastregelung 12, 15
- LCD 15
 - Balkendiagramm 93
 - Frequenzablesung 94
 - Leistungsablesung 93
- Beschreibung 20
- Blickwinkel 45

M

- Montage der Resonanzeinheit 56

N

- Netzeingang
 - Anschluss 22
- Netzspannungsregelung 12, 15
- Nieten 26

O

- Oberer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert 78

P

- Parameter 26
- Parameterbereich 26
- Passungsrost 26
- Passwörter 15

R

- Rampenstart 16
- Regelmäßige und vorbeugende Wartung
 - Ausrüstung regelmäßig reinigen 106
 - Routineaustausch von Komponenten 112
 - Überholen der Resonanzeinheit 106
- Resonanzeinheit 17, 66
 - 20 kHz 58, 109
- Rücksendung von Geräten 32

S

- Schnittstelle 26
- Schweißparameter 70
- Schweißsystem 26
 - Anwendungen 24
- Schweißsysteme 24

- Sicherheit
 - Wartung 104
- Sicherheits-
 - symbole, Bedeutung 2
- Sonotrode 17, 26
- Sonotrodenamplitude 26
- Sonotrodensignatur 16, 26
- Spitzenleistungsfenster-Grenzwerte 78
- Startdiagnose 16
- Steuerelemente, Bedienfeld 18
- Stöße 28
- Suche 16, 26
 - Rampenzeit 55
- Suchen
 - zeitliche Festlegung 12, 55
- Support 61
- Systemanforderungen, Webinterface 95
- Systemschutz 16

T

- Technische Daten 33, 63
- Teileliste 112
- Temperatur
 - Transport und Lagerung 28, 34
 - Umgebungstemperatur, Betrieb 34, 42
- Thermoplast 26
- Token 26
- Transport und Handhabung 28

U

- Ultraschalleistung 26
- Ultraschall-Resonanzeinheit 66
- Ultraschallschweißen 26
- Umformen 26
- Umgebung
 - Anforderungen 28
- Umgebungs-
 - anforderungen 42
- Unterer Spitzenleistungsfenster-Grenzwert 81
- Unterwerkzeug 26

V

- Verbindung
 - Benutzer-E/A 46
- Verstärkung 26
- Vibrationen 28
- Vorschubeinheit 25, 26

W

- Wartung 103
 - allgemeine Hinweise 104
- Webinterface 13, 16, 99
 - Punkt-zu-Punkt Verbindung
 - Windows 10 oder Windows 11 95

Z

Zähler 26

Zeitgesteuerte Suche 16

Zeitliche Festlegung Suchen 12

