

BRANSON™



DCX S
シリーズ
パワーサプライ

取 扱 説 明 書

日本エマソン株式会社
ブランソン事業本部

取扱説明書の変更について

Branson では、常に製品の内部回路、機構および部品などの改善に努め、超音波プラスチック溶着、超音波金属接合、超音波洗浄およびその関連技術で最先端の座を保つように努力しております。改善箇所は、開発並びに徹底的なテストを通じて製品に取り入れられております。これらの改善に関する情報は、最新の取扱説明書改訂時に、該当する記載箇所へ反映されます。

特定の製品に対するサービス等をご用命の際には、該当製品に付属の取扱説明書の表紙に記載されております文書管理番号、改訂版数、および改訂日をご確認ください。

注記

品質および性能向上のため、製品の仕様は予告なく変更になる場合があります。

取扱説明書の改訂版数を確認し、実際の製品の仕様についてはその製品に付属の取扱説明書に記載されている情報を参考にしてください。

また最新情報の詳細に関しては、弊社のお客様担当営業または最寄りのブランソン営業所までお問い合わせください。

著作権および商標について

Copyright©2014 Branson Ultrasonics Corporation.

All rights reserved.

Branson Ultrasonics Corporation より書面での許可を得ない限り、本書の内容を複製することは、いかなる形式であっても禁止いたします。

Mylar® は、DuPont Teijin Films の登録商標です。

Loctite (ロックタイト) は、Henkel Corporation, U.S.A. の登録商標です。

WD-40 は、WD-40 Manufacturing Company の登録商標です。

Windows 7、Windows Vista、および Windows XP は、Microsoft Corporation の登録商標です。

本書に記載されているその他の商標およびサービスマークは、それぞれの所有者が保有しています。

はしがき

Branson Ultrasonics Corporation の製品をお選びいただきありがとうございます。

Branson DCX S シリーズ・システムは、超音波エネルギーを使用してプラスチック・パーツを溶着する加工機器です。お客様の多岐にわたるアプリケーションに対応するよう先進の技術を採用した、最も新しい世代の製品です。本取扱説明書は、このシステムに付属する文書の一部ですので、機器と共に大切に保管してください。

Branson 製品をお選びいただきありがとうございました。

はじめに

本書の構成は、本製品の取扱い、据付け、セットアップ、プログラム、運転、保守を安全に行うために必要な情報を見つけやすいよう配慮したものとなっています。必要な情報を検索する際は、本書の[目次](#)または[索引](#)をご確認ください。本書に記載のない情報またはサポートを必要とされる場合には、当社カスタマ・サービス（連絡についての詳細は、[第 1.4 節「ブランソンへの連絡方法」](#)を参照）または最寄りのブランソン営業所へご連絡ください。

目次

第1章：	安全およびサポート	
1.1	安全要求事項および警告	1-2
1.2	一般的な注意事項	1-5
1.3	保証について	1-7
1.4	ブランソンへの連絡方法	1-10
1.5	修理のために機器を返却する	1-11
1.6	交換部品を入手する	1-12
1.7	接地について	1-13
第2章：	序論	
2.1	適用モデル	2-2
2.2	他の Branson 製品との互換性	2-5
2.3	機能	2-6
2.4	コントロールおよびインジケータ	2-8
2.5	溶着システム	2-11
2.6	用語	2-12
第3章：	納入および取扱い	
3.1	輸送および取扱い	3-2
3.2	受入れ	3-3
3.3	パワーサプライを開梱する	3-4
3.4	小物部品の確認	3-5
3.5	機器の返却	3-6
第4章：	製品仕様	
4.1	製品仕様	4-2
4.2	製品の寸法および重量	4-4
4.3	自己宣言書	4-5
4.4	標準モジュールおよび部品	4-6
第5章：	据付けおよびセットアップ	
5.1	据付けについて	5-2
5.2	据付けに関する要求事項	5-3
5.3	据付け手順	5-9
5.4	パワーサプライの設定	5-26
5.5	超音波スタックの組立て	5-27
5.6	コンバータの冷却	5-32
5.7	据付け後のテスト	5-34
5.8	困ったときは	5-34
第6章：	コンバータおよびブースタ	
6.1	コンバータおよびブースタ	6-2

第7章：	操作	
7.1	超音波出力の発振	7-2
7.2	振幅の設定	7-3
7.3	アラームのリセット	7-5
7.4	レジスタによる設定	7-6
7.5	LCD モニタのバーグラフ表示	7-10
7.6	Web ページ・インターフェース	7-12
7.7	超音波発振テストの手順	7-19
第8章：	メンテナンス	
8.1	メンテナンスに関する一般的注意事項	8-2
8.2	DCX S パワーサプライの予防保全	8-3
8.3	校正	8-10
8.4	推奨予備部品	8-10
8.5	内部接続図	8-15
8.6	トラブルシューティング	8-16
8.7	コールド・スタートの手順	8-21
付録 A:	タイミング・チャート	
A.1	タイミング・チャート	A-2
付録 B:	シグナル・チャート	
B.1	シグナル・チャート	B-2
索引		索引-i
事業所一覧		巻末

図一覧

第 1 章 :	安全およびサポート	
図 1.1	DCX S シリーズパワーサプライ (Horizontal (横型)) に貼付されている安全関連ラベル	1-3
図 1.2	DCX S シリーズパワーサプライ (Vertical (縦型)) に貼付されている安全関連ラベル	1-4
図 1.3	電源に AC100V を使用する場合	1-13
図 1.4	電源に単相 200V を使用する場合	1-14
図 1.5	電源に三相 200V を使用する場合	1-15
第 2 章 :	序論	
図 2.1	DCX S パワーサプライ (Horizontal (横型))	2-3
図 2.2	DCX S パワーサプライ (Vertical (縦型))	2-3
図 2.3	DCX S パワーサプライのフロント・パネル操作部およびインジケータ	2-8
図 2.4	LCD モニタの各部説明	2-9
図 2.5	DCX S パワーサプライの背面パネル (Horizontal (横型))	2-10
図 2.6	DCX S パワーサプライの底面パネル (Vertical (縦型))	2-10
第 3 章 :	納入および取扱い	
第 4 章 :	製品仕様	
図 4.1	自己宣言書	4-5
図 4.2	システムのブロック図	4-6
第 5 章 :	据付けおよびセットアップ	
図 5.1	DCX S パワーサプライ (Horizontal (横型)) 寸法図	5-4
図 5.2	DCX S パワーサプライ (Vertical (縦型)) 寸法図 (400W、750W、800W)	5-5
図 5.3	DCX S パワーサプライ (Vertical (縦型)) 寸法図 (1.25kW、1.5kW)	5-6
図 5.4	DCX S パワーサプライ (Vertical (縦型)) 寸法図 (2.5kW、4kW)	5-7
図 5.5	LCD モニタの視野角	5-11
図 5.6	DCX S パワーサプライ接続部 (Horizontal (横型))	5-12
図 5.7	DCX S パワーサプライ接続部 (Vertical (縦型))	5-13
図 5.8	ユーザ I/O ケーブルの各部名称および線色の識別	5-15
図 5.9	一般的なデジタル I/O 配線例	5-22
図 5.10	一般的なアナログ I/O 配線例	5-22
図 5.11	RF ケーブル接続部	5-23
図 5.12	超音波スタックの組立て	5-28
図 5.13	チップのホーンへの取付け方法	5-31
第 6 章 :	コンバータおよびブースタ	
図 6.1	20kHz 用 CR-20S コンバータの概略寸法	6-3
図 6.2	20kHz 用ブースタの概略寸法	6-4
図 6.3	20kHz 用スタックの代表的寸法	6-5
図 6.4	30kHz 用コンバータの概略寸法	6-6
図 6.5	30kHz 用ブースタの概略寸法	6-7
図 6.6	30kHz 用スタックの代表的寸法	6-8
図 6.7	40kHz 用 CR-40S コンバータの概略寸法	6-9
図 6.8	40kHz 用ブースタの概略寸法	6-10
図 6.9	40kHz 用スタックの代表的寸法	6-11

第7章：	操作	
図 7.1	電源投入後の LCD モニタ表示.....	7-3
図 7.2	外部振幅制御モードでの LCD モニタ表示.....	7-4
図 7.3	テスト時の接続（ピン・アサインメントが初期設定の場合）.....	7-21
第8章：	メンテナンス	
図 8.1	スタック構成部品各接触面の再調整.....	8-6
図 8.2	パワーサプライ内部接続図.....	8-15
付録 A:	タイミング・チャート	
図 A.1	溶着サイクル（通常）.....	A-2
図 A.2	溶着サイクル（オーバーロード発生時）.....	A-2
図 A.3	溶着サイクル（シーク）.....	A-2
付録 B:	シグナル・チャート	
図 B.1	連続発振モードの場合.....	B-2

表一覧

第 1 章 :	安全およびサポート	
表 1.1	保証期間.....	1-7
第 2 章 :	序論	
表 2.1	本書の適用モデル.....	2-2
表 2.2	パワーサプライと Branson 標準コンバータの互換性.....	2-5
表 2.3	DCX S パワーサプライのフロント・パネル操作部およびインジケータ.....	2-8
表 2.4	LCD モニタの各部説明.....	2-9
表 2.5	DCX S シリーズパワーサプライの接続部.....	2-10
第 3 章 :	納入および取扱い	
表 3.1	輸送時の環境仕様.....	3-2
表 3.2	パワーサプライの受入れ検査.....	3-3
表 3.3	開梱の手順.....	3-4
表 3.4	パワーサプライに付属の小物部品 (× で表示).....	3-5
表 3.5	DCX S シリーズ用システム・ケーブル.....	3-5
第 4 章 :	製品仕様	
表 4.1	環境仕様.....	4-2
表 4.2	運転時所要電源電圧.....	4-2
表 4.3	入力電流およびサーキット・ブレーカ仕様.....	4-3
表 4.4	連続負荷運転時の許容最大出力.....	4-3
表 4.5	DCX S シリーズパワーサプライの寸法および重量.....	4-4
第 5 章 :	据付けおよびセットアップ	
表 5.1	環境仕様.....	5-8
表 5.2	入力電流およびサーキット・ブレーカ仕様.....	5-8
表 5.3	DCX S パワーサプライ接続部 (Horizontal (横型)).....	5-12
表 5.4	DCX S パワーサプライ接続部 (Vertical (縦型)).....	5-13
表 5.5	ユーザ I/O ケーブルのピン・アサインメント.....	5-16
表 5.6	利用可能なデジタル入力機能.....	5-17
表 5.7	利用可能なデジタル出力機能.....	5-18
表 5.8	利用可能なアナログ入力機能.....	5-19
表 5.9	利用可能なアナログ出力機能.....	5-20
表 5.10	ユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定.....	5-21
表 5.11	RF ケーブル接続部.....	5-23
表 5.12	電源の接続.....	5-25
表 5.13	超音波スタックの組立て.....	5-28
表 5.14	スタック構成部品の締付トルク.....	5-28
表 5.15	工具.....	5-29
表 5.16	20 kHz 用超音波スタックの組立て手順.....	5-29
表 5.17	30 kHz 用超音波スタックの組立て手順.....	5-30
表 5.18	40 kHz 用超音波スタックの組立て手順.....	5-30
表 5.19	チップの締付トルク.....	5-31
表 5.20	連続負荷運転時の許容最大出力およびフルパワー時のデューティ・サイクル.....	5-32
表 5.21	コンバータの冷却手順.....	5-33

第 6 章 :	コンバータおよびブースタ	
表 6.1	20kHz 用 CR-20S コンバータ各部の名称	6-3
表 6.2	20kHz 用ブースタの概略寸法	6-4
表 6.3	20kHz 用スタック各部の名称	6-5
表 6.4	30kHz 用コンバータ各部の名称	6-6
表 6.5	30kHz 用ブースタの概略寸法	6-7
表 6.6	30kHz 用スタック各部の名称	6-8
表 6.7	40kHz 用 CR-40S コンバータ各部の名称	6-9
表 6.8	40kHz 用ブースタの概略寸法	6-10
表 6.9	40kHz 用スタック各部の名称	6-11
第 7 章 :	操作	
表 7.1	フロント・パネルの操作部を使用した振幅設定手順	7-3
表 7.2	アラームのリセット	7-5
表 7.3	レジスタによる設定手順	7-6
表 7.4	レジスター一覧	7-8
表 7.5	出力 (パワー) 表示バーグラフの読み方例	7-10
表 7.6	周波数表示バーグラフ対応表	7-11
表 7.7	周波数表示バーグラフの読み方例	7-11
表 7.8	パワーサプライの超音波発振テスト手順 (フロント・パネル使用)	7-20
表 7.9	パワーサプライの超音波発振テスト手順 (ユーザ I/O 使用)	7-21
表 7.10	パワーサプライの超音波発振テスト手順 (Web ページ・インターフェース使用)	7-22
第 8 章 :	メンテナンス	
表 8.1	スタックの再調整手順	8-5
表 8.2	スタック構成部品各接触面の再調整	8-6
表 8.3	スタック構成部品の締付トルク	8-7
表 8.4	20kHz 用超音波スタックの再組立て	8-7
表 8.5	30kHz 用超音波スタックの再組立て	8-8
表 8.6	40kHz 用超音波スタックの再組立て	8-9
表 8.7	スタッドボルトの締付トルク	8-9
表 8.8	DCX S シリーズ用システム・ケーブル	8-10
表 8.9	予備部品の推奨準備量	8-11
表 8.10	DCX S シリーズパワーサプライ用互換コンバータ	8-12
表 8.11	DCX S シリーズパワーサプライ用互換ブースタ	8-13
表 8.12	DCX S シリーズパワーサプライで使用するその他の品目	8-14
表 8.13	トラブルシューティング	8-16
表 8.14	電気に関する一般的トラブルの対処方法	8-17
表 8.15	ファン/電源スイッチに関するトラブルの対処方法	8-18
表 8.16	超音波出力に関するトラブルの対処方法	8-19
表 8.17	溶着サイクルに関するトラブルの対処方法	8-20
表 8.18	コールド・スタートの実行手順	8-21
付録 A:	タイミング・チャート	
付録 B:	シグナル・チャート	

第 1 章：安全およびサポート

1.1	安全要求事項および警告	1-2
1.2	一般的な注意事項	1-5
1.3	保証について	1-7
1.4	ブランソンへの連絡方法	1-10
1.5	修理のために機器を返却する	1-11
1.6	交換部品を入手する.....	1-12
1.7	接地について	1-13

1.1 安全要求事項および警告

本章では、本取扱説明書および製品本体に表示されている安全上の注意に関する各種記号やマークについて説明しているほか、超音波溶着に関する安全情報について記載しています。本章ではまた、ブランソンへサポートを要求する際の連絡方法についても記載しています。

1.1.1 この取扱説明書で使用されている記号

本書では、製品を取り扱う上での注意を促すために以下の記号を使用します。

警告	一般的警告事項
	「警告」は、これを回避しないと重傷または死亡に至る危険性が存在することを知らせます。

注意	一般的注意事項
	「注意」は、これを回避しないと軽度または中程度の負傷に至る危険性が存在することを知らせます。また、これを回避あるいは修正しないと機器の重大な損傷の原因となり得る危険性が存在することを知らせます。

注記
「注記」は、負傷または死亡の危険性には関連しないものの、製品の取扱い上重要な情報を提供します。はじめにこれを是正しない場合、機器の損傷または追加作業、修正および再調整が必要となる状況が発生する可能性があること知らせます。

1.1.2 製品に表示されている記号

DCX S シリーズパワーサプライには、装置内部に危険な高電圧が存在していることを示す、安全に関する警告ラベルが貼られています。

図 1.1 DCX S シリーズパワーサプライ (Horizontal (横型)) に貼付されている安全関連ラベル



図 1.2 DCX S シリーズパワーサプライ（Vertical（縦型））に貼付されている安全関連ラベル



1.2 一般的な注意事項

本製品を取り扱う前に、次の点について注意してください。

- ・ 電氣的な接続を行う前に、必ずパワーサプライおよび接続する周辺機器の電源スイッチをオフにしてください。
- ・ 感電などの事故を防止するために、必ずパワーサプライおよび接続する周辺機器を正しく接地された電源に接続してください。
- ・ 感電などの事故を防止するために、AWG14 ゲージまたは相当品の接地用電線をパワーサプライ排気口の横にある接地端子に固定して、接地を行ってください。
- ・ パワーサプライの内部には高電圧を発生させる箇所があります。超音波発振モジュールなどの内部部品を扱う点検作業を行う場合は、以下の点を励行してください。

パワーサプライの電源をオフにします。

主電源から電源ケーブルを外します。

そのまま 2 分以上の時間を置いて、内部部品のコンデンサを放電させます。

- ・ パワーサプライの内部には高電圧を発生する箇所があります。本体のカバーを外した状態での運転は絶対に行わないでください。
- ・ 超音波発振モジュールは高電圧を発生させます。コモン・ポイントはシャシ・グランドではなく、サーキット・リファレンスに接続されております。従って、これらのモジュールを点検する場合は、非接地タイプでバッテリー駆動式のマルチメータ以外は使用しないでください。このタイプのマルチメータ以外の機器を使用すると感電の危険性があります。
- ・ 装置内部の DIP スイッチを設定する場合は、必ず主電源から電源ケーブルが外れていることを確認してください。
- ・ ホーンの直下に手や体の一部を置かないでください。駆動時の加圧力や超音波振動によって怪我や事故を起こす恐れがあります。
- ・ 超音波振動中のホーンを金属製ベースや治具に直接接触させないでください。
- ・ 超音波発振中のホーンの先端を触れたり、覗き込まないでください。超音波振動またはホーンからの音圧により負傷する恐れがあります。
- ・ RF ケーブルまたはコンバータが外れている状態のままシステムを運転しないでください。
- ・ 大型のホーンを使用する場合は、治具との間に指を挟まないよう、注意してください。
- ・ パワーサプライの据付けは必ず有資格者が地域の規格および規制に従って行うようにしてください。

注 意	騒音に対する注意
	<p>超音波加工工程時に放出される騒音の音響レベルと周波数は、</p> <p>(a) アプリケーション (b) 加工するパーツの寸法、形状、組成 (c) 治具の形状と材質 (d) 装置の設定パラメータ (e) ツールの設計</p> <p>などの要因によって異なります。加工するパーツは、超音波加工工程時に可聴周波数帯域で振動する場合があります。これらの要因の一部またはすべてによって、加工中に不快な騒音が発生することがあります。</p> <p>このような場合は、作業者は保護具を着用しなければならないことがあります。国内法（労働安全衛生法・第 4 章、第 22 条、労働安全衛生規則・第 3 編・第 2 章・第 595 条）、または米連邦規則集（29 CFR・1910.95「職業上の騒音暴露」の項）などを参照してください。</p>

1.2.1 システムの用途

DCX S パワーサプライおよびその付属品は、超音波溶着システムの構成機器です。これらの機器は、溶着または加工処理を目的とするアプリケーションに幅広く使用できるように設計されています。

1.2.2 被加工物からの放出物について

被加工物の材料の中には、加工・処理中に作業者の健康に有害となるさまざまな種類の有毒ガス、臭気を放出するものがあります。このような材料を処理する場合は作業場所を正しく換気し、放出物の環境中の濃度を 0.1ppm 以下に保持する必要があります。このような材料を処理する前に、材料供給業者に推奨される防護対策を確認してください。

警 告	腐食性物質に対する警告
	<p>PVC などの材料を大量に処理する場合、作業者の健康に危険を与え、機器の腐食や損傷を招くことがあります。正しく換気を行い、防護対策を実行してください。</p>

1.2.3 作業場所のセットアップ

超音波溶着機を安全に運転するための作業場所のセットアップ方法については、[第 5 章：「据付けおよびセットアップ」](#) で概説しています。

1.2.4 法的規制の順守

本製品は、北米および EU 諸国で適用される電気的安全要求への必須要件および EMC（電磁両立性）の必須要件に適合するように設計されています。

また特定の機種に関し、日本国内においては電波法施行規則第 46 条の 2 第 1 項の規定に基づき、総務省より型式の指定を受けています。

なお日本国内においては、1999 年 6 月 10 日より標準時刻電波（周波数 40kHz±50Hz）が正式に運用されています。本取扱説明書の中には、20kHz、30kHz、40kHz 等の表記がありますが、これらは公称値で、実際の動作周波数は標準時刻電波の周波数をさける様にあらかじめ設計されております。

1.3 保証について

以下「販売に関する取引条件」では、Branson 超音波溶着部品に対する製品保証の基本的なガイドラインを紹介し、ここで紹介する各項では、納入、輸送、保証期間などに関する問題を、具体的に説明しています。ご不明な点がある場合は、最寄りのブランソン 営業所にご連絡ください。

販売に関する取引条件

ここでは、日本エマソン株式会社ブランソン事業本部を「販売者」、販売者からお客様や製品（「製品」）を購入した個人または企業を「購入者」と記載します。購入者による製品の受領をもって、購入者が本項の取引条件に同意したものと見なします。

製品の保証（日本国内販売の場合）

Branson 製品は、製造上もしくは材質上に起因して発生する不具合について、納入日から起算して [表 1.1 \[保証期間\]](#) に示す期間、これを保証します。

表 1.1 保証期間

パワーサプライ	12 カ月
付属品	12 カ月
コンバータ	12 カ月（1 回に限り交換）
Branson 製品以外の製品（プリンタなど）	各メーカーの保証規定による
ブースタ	12 カ月
ハンドヘルド機器	12 カ月
レンタル機器	各レンタル業者の保証規定による
部品番号 159-xxx-xxx のその他専用品および標準品	12 カ月
部品番号 125-xxx-xxx のその他専用品および標準品	12 カ月

次のような場合には、上記の保証は適用されません。

- 不適切な使用、不適切なアプリケーション、誤操作、必要事項の不履行（不適切なメンテナンスなども含む）、事故、不適切な据付、改造および調整などが行われた製品
- 不適切な環境に置かれた製品、不適切な修理および Branson が推奨しない方法、資材および部品を使用して修理を行った製品
- 金属同士を接触させる必要のあるアプリケーションにおいて、超音波の発振時間が 1.5 秒を超える場合
- ブランソン以外の製品（ホーン、ブースタ、コンバータ）あるいは不適切にチューニングされたホーンを使用した場合
- 製品のセットアップ、据付け、およびソフトウェアのアップデート
- 地震、水害、落雷その他の天災、火災、事件などによる損傷

なお、ブランソン製品であっても、ホーン、マイクロチップ製品は保証対象外になります。

その他の保証

製品の販売に関し、上記の保証以外には明示、黙示または書面もしくは口頭を問わず一切の保証は存在しないものとします。

また、特定の目的に対する Branson 製品の商品性、適合性は保証いたしません。

以下については、保証サービスが適用されます。

ブランソン本部または各地の営業所で修理点検を行った場合

- 修理費用には、部品費、技術費および経費を含みます。機器を返却する際は必ず適切に梱包した上で、送料発払いにて発送してください。

お客様の事業所で修理点検を行った場合

- 修理費用には、部品費、技術費および経費を含みます。

モジュール下取りについて

- お客様による作業で使用したシリアル番号付きの部品を含みます。詳細については弊社担当営業までお問い合わせください。送料はすべて、お客様側にご負担いただきます。

保証に関する補足情報

- お客様が海外で購入し、日本国内に設置された製品に対しては上記の保証は適用されません。
- 納入後1年間を経過した製品内の各モジュールの内、当社が定める特定のモジュールを修理、交換した場合には、修理・交換後3カ月を保証期間とします。
- 製品の故障の状況により現場での修理が不可能と判断された場合は引き取り修理をさせていただきます。その際、代替機が準備できる場合には修理完了まで代替機を貸出し致します。
- 保証期間内であっても、取扱い上の不注意、不適切な使用、条件設定の不良等、障害の原因が直接製品の故障に起因しない場合で調査、修理のためお客様へ訪問した場合は、修理費用の内、技術費と経費は有償とさせていただきます。

賠償

販売者の義務は、製品に不良または不都合があった場合、これを修理または交換するか、もしくは購入者が要望する場合に、当該製品の購入代金を払い戻すことに限定されます。

販売者は、上記以外の賠償についてはその賠償責任を一切負わないものとします。

また、販売者が要請した場合、購入者は買主側の送料負担にて不良製品を販売者宛てに送付するものとします。

契約、その他のいかなる取り決め、または製品に起因するすべての事項の如何に関わらず、製品の修理、交換、もしくは代金の払い戻しによって販売者の賠償責任は履行されたものとします。

責任範囲

購入者は販売者の責任が下記により生じた場合に於いても、本契約のその他の条項の如何に関わらず、いかなる場合でもその責任は製品の購入価格を超えないものであることに同意するものとします。

1. 性能、機能不良、販売者の義務の不履行
2. 本契約で規定した装置およびサービスに関する販売者の行為
3. 販売者、もしくはその供給者側の義務の不履行、厳正な責任、不法行為などのすべての行為
4. その他

購入者はいかなる責任の解釈に於いても、販売者は直接的、間接的、特別、偶発的、あるいは結果的に生じた損害に対しては責任がないことに同意するものとします。

その範囲は使用不能、収入、利益、製造、稼働コストの上昇などによる損害、もしくは販売、取付け、使用、使用不可、販売者による製品の修理、交換などから生じる資材の損傷などを含むものとします。購入者は、本項の規定を超えて購入者の従業員、作業員、契約者、その他関係者に属する責任に対しては販売者を保護することに同意することとします。

海外へ輸出される場合のご注意

製品を日本国外でご使用になる場合、上記の保証は適用されません。また、地域によっては必要なサービスが受けられない場合があります。したがって海外に輸出してご使用の場合は、予備部品をご用意されること、また、メンテナンスおよびトラブルシューティングのセミナーおよびトレーニングを受講されることを是非お勧めいたします。

製品を日本国外へ輸出される場合には、機器によっては「輸出貿易管理令別表 1」に該当する項目があり、経済産業省あてに必要な手続きをとる必要があります。詳細は、最寄りのブランソン営業所までお問い合わせください。(巻末：「事業所一覧」をご参照してください)

アジア諸国に輸出または移転された場合の特例

アジア諸国《韓国・中国（香港を含む）・台湾・シンガポール・マレーシア・タイ・インドネシア・インド・フィリピン・ベトナムの 10ヶ国を対象とします》に下記当社製品（自動機等は本特例の対象外とします）を輸出または移転された場合は、特例扱いとなり保証が適用されます。

(適用製品)

1. 超音波プラスチック溶着機（ただし、ホーン、チップ、治具は除きます）
2. 超音波金属接合機（ただし、ホーン、チップ、治具は除きます）
3. 振動溶着機（ただし、治具は除きます）
4. 超音波洗浄機（発振器、投込型振動子、振動子付タンク）
5. 超音波洗浄装置（ディグリーザ）
6. 上記製品に関連する周辺機器

(1) 保証期間

日本国内での納入後 1 年間を保証期間と定めます。

(2) 部品

保証期間中、お客様にて購入された予備部品を使用して修理を行った場合には、対象地域を担当する Branson 営業拠点（以下、海外 Branson）がその代替部品を無償でご提供させていただきます。代替部品は海外 Branson にお渡しください。

(3) 技術費・経費

担当の海外 Branson が点検、修理を行います。当該国のサービス規約に基づき、技術費・経費はすべて有償とさせていただきます。

保証対象（北米以外の地域を含む）についてご不明な点がある場合は、最寄りのブランソン営業所にご連絡ください。

1.4 ブランソンへの連絡方法

ブランソンはいつでもお客様のサポートをいたします。ブランソンはお客様のビジネスに敬意を払い、当社製品を効果的にご活用いただくことを願っています。ブランソンのサポートが必要な場合には、最寄りの営業所までご連絡ください。(巻末：「[事業所一覧](#)」をご参照ください)

1.4.1 ブランソンのサポートをご依頼される前に

本書では製品で発生する可能性のある問題のトラブルシューティングと解決策についての情報を記載してあります(第8章：「[メンテナンス](#)」を参照してください)。さらに詳細なサポート、または記載内容以外のサポートを必要とする場合には、ブランソン・カスタマ・サービスセンターが対応いたします。問題を特定するため、カスタマ・サービスへのご連絡の際にこちらからおたずねする共通の質問事項を以下に記載します。

ご連絡いただく前に、以下の情報についてご確認ください。

1. お客様名と所在地
2. お客様のご連絡先電話番号
3. 取扱説明書をご用意ください。問題のトラブルシューティングについての詳細、または予備部品およびサービス部品の一覧は、第8章を参照してください。
4. ご使用の製品の型式とシリアル番号をご確認ください。(製品に貼付されているデータラベル(銘板)に記載されています)。
5. コンバータ、ブースタおよびホーンに関する情報、またはその他のツーリングに関する情報(部品番号、ゲイン、タイプなど)をご確認ください。(納品書の記載をご確認ください。また、製品本体に刻印されている場合もあります。)
6. ソフトウェアベースまたはファームウェアベースのシステムには、BOS またはソフトウェアのバージョン番号が記載されており、これらが必要となることがあります。
7. セットアップ・パラメータ(溶着モード、溶着条件などの、現在の設定値)
8. お客様の設備の状況をご確認ください。
 - 周囲環境(温度、湿度など)
 - 供給電源事情(電源仕様、安定化電源ご使用の有無など)
 - 供給エア事情(工場エア圧、エア供給源から装置までの配管距離など)
9. ご使用の製品がお客様の自動システムに搭載されている場合は、その概要および I/O 信号(特にスタート信号)の詳細をご確認ください。
10. ご使用の製品で行っているアプリケーションの詳細をご確認ください。
 - アプリケーションの形状、材料など
11. お問い合わせの問題の症状を可能な限り詳細にご確認ください。
 - 症状が発生した時の状況
 - 最初に症状が発生した時期
 - 電源投入後、症状が発生するまでの時間あるいはサイクル数
 - 症状の発生は連続的か、または間欠的か。間欠的な場合の症状の発生頻度はどの位か。
 - 症状が発生したときにエラーが表示される場合、そのエラー番号またはエラーメッセージ
12. すでに実施した処置の詳細をリストアップしてください。
(メモ)

1.5 修理のために機器を返却する

修理のために弊社製品機器を発送する前に、システムの問題を特定できるような限り多くの情報をお知らせください。以下のページに、必要な情報を記載してください。

1. 問題の内容をできる限り、詳しく記述してください。(第 1.4.1 節をご参照ください。)

2. 機器は自動化システムの中でご使用されていますか？ **はい/いいえ**
3. 問題が I/O に関係する場合、どの信号によるものですか？ (判明している場合は、その信号の種類、コネクタピン番号をご記入してください。)

4. 現在のセットアップ・パラメータ (溶着モード、溶着条件などの、現在の設定値) は？

5. アプリケーションはどのようなものですか？ (溶着のタイプ、ワーク形状、材料など)

6. この問題を最も熟知している方 (またはご担当者様) のお名前とご連絡先電話番号

7. 機器を発送する前に、弊社のお客様担当者または最寄りのブランソン営業所までご連絡ください。
8. 発送に際しては輸送時の損傷が生じないように、製品納入時の梱包材および梱包箱を使用してしっかりと梱包してください。

(メモ)

1.6 交換部品を入手する

1.6.1 修理部品の入手

修理用、または交換用部品をご用命の際は、最寄りのブランソン営業所または正規代理店まで必ずお問い合わせください。弊社のサービス担当者が適切な対応をさせていただきます。

なお、Branson 製品の部品交換には専門的技術が必要な箇所が多くあります。

特に弊社より許可されている部分以外で、お客様独自の修理、部品交換、あるいはそれによって発生した二次的故障に関しましては保証期間内であってもその対象外となる場合がございますのでご注意ください。

1.7 接地について

警告	接地について
	<p>Branson 製超音波パワーサプライを使用する際は、必ず電源ラインの接地を正しく行ってください。</p>

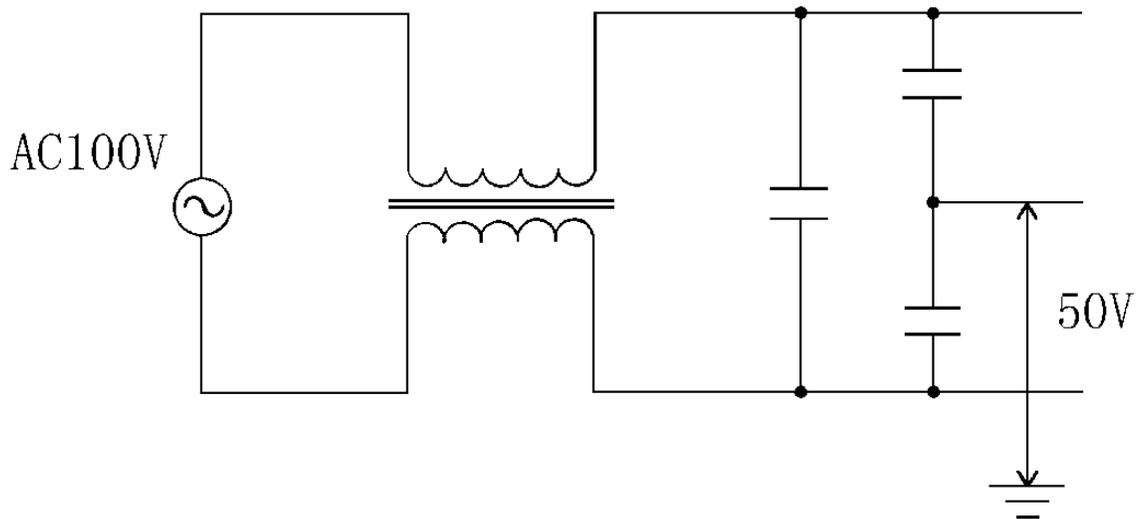
1.7.1 電源に AC100V を使用する場合

Branson 製超音波パワーサプライには、ACラインのノイズを抑制するためのラインフィルタが搭載されています。このラインフィルタは、電源ラインのアース線を接地することにより、数 mA の洩れ電流が発生します。このとき、パワーサプライが接地されていないと、筐体、グランド間に約 50V の電位差が生じます。

この状態でパワーサプライの筐体に触れると、人体に最大 4mA 程度の電流が流れ、感電の危険性があります。

このためパワーサプライへの電源供給ラインの接地は、必ず正しく行ってください。

図 1.3 電源に AC100V を使用する場合



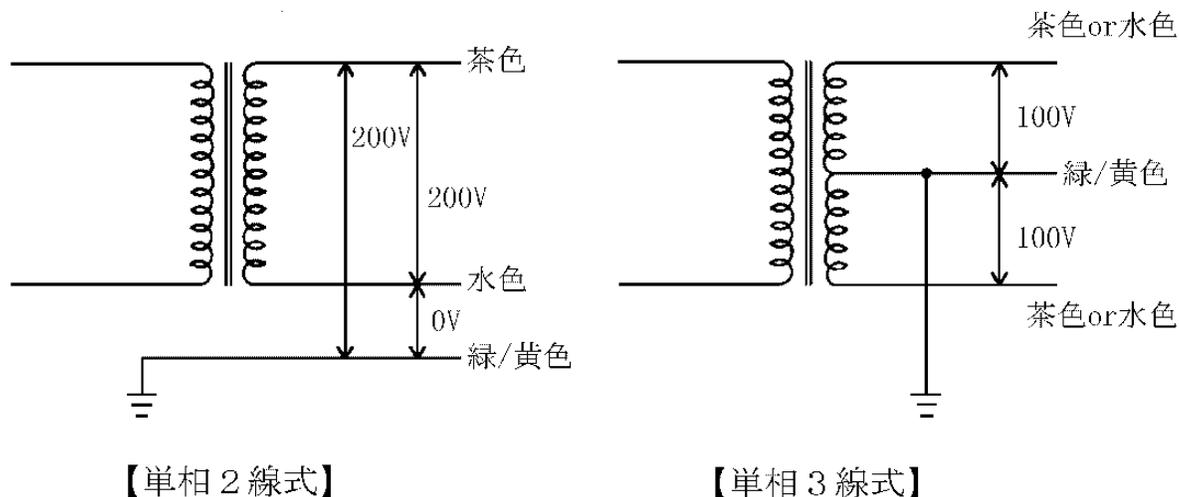
1.7.2 電源に单相 200V を使用する場合

单相 200V 電源には 2 線式と 3 線式があります。

2 線式の場合は、高電位側に茶色の線を、ゼロ電位側に水色（青）の線を接続してください。

このとき、接地は必ず独立して行ってください。

図 1.4 電源に单相 200V を使用する場合



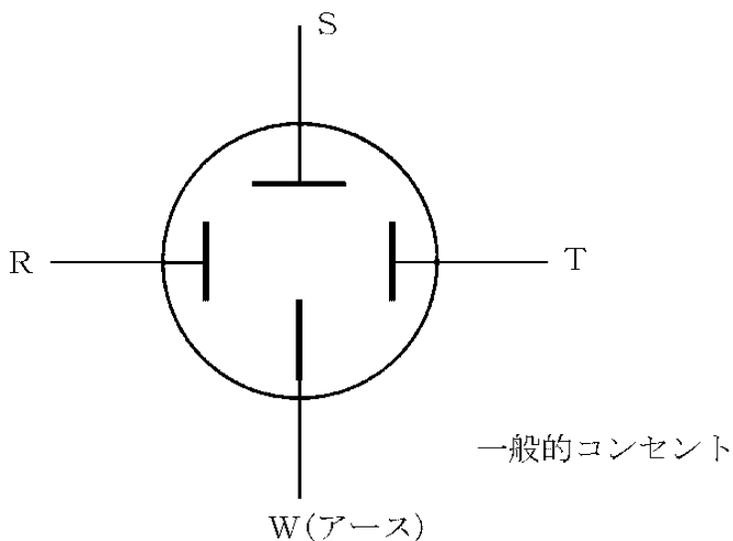
1.7.3 電源に三相 200V を使用する場合

三相 200V 電源の 1 相を利用して单相 200V の電源供給を行う場合は、供給元の三相電源に対する負荷のバランス（不平衡率）が供給設備側で決められた範囲を超えないようにしてください。

供給元の負荷のバランスが許容範囲内であれば、ゼロ電位線（日本国内は一般的に S 相、ただしアースではない）と、その他の 200V 線（R 相または T 相）の内の 1 本から電源を供給してください。ただし、負荷のバランスが許容範囲を超える場合はこれに限りません。

この場合においても、接地は必ず独立して行ってください。

図 1.5 電源に三相 200V を使用する場合



第 2 章：序論

2.1	適用モデル	2-2
2.2	他の Branson 製品との互換性	2-5
2.3	機能	2-6
2.4	コントロールおよびインジケータ	2-8
2.5	溶着システム	2-11
2.6	用語	2-12

2.1 適用モデル

本書では、DCX S シリーズパワーサプライの全モデルについて説明します。

表 2.1 本書の適用モデル

周波数	出力	モデル	Item 番号
20 kHz	1250 W	Horizontal (横型)	101-132-1792
		Vertical (縦型)	101-132-1801
	2500 W	Horizontal (横型)	101-132-1793
		Vertical (縦型)	101-132-1802
	4000 W	Horizontal (横型)	101-132-1795
		Vertical (縦型)	101-132-1803
30 kHz	750 W	Horizontal (横型)	101-132-1796
		Vertical (縦型)	101-132-1804
	1500 W	Horizontal (横型)	101-132-1797
		Vertical (縦型)	101-132-1805
40 kHz	400 W	Horizontal (横型)	101-132-1791
		Vertical (縦型)	101-132-1800
	800 W	Horizontal (横型)	101-132-1798
		Vertical (縦型)	101-132-1806

2.1.1 適用モデルの概要

図 2.1 DCX S パワーサプライ (Horizontal (横型))



図 2.2 DCX S パワーサプライ (Vertical (縦型))



DCX S シリーズパワーサプライは、超音波コンバータを介して超音波振動エネルギーを発生させることで、主にプラスチックなどの材料を加工します。

ご希望の周波数仕様（例：20kHz）および出力仕様（例：2.5kW）、想定する取付け姿勢に適した装置スタイル（Horizontal（横型）または Vertical（縦型））に応じて、複数のモデルを用意しています。また、パワーサプライは、溶着作業の制御とモニタリングを行うマイクロプロセッサベースのコントローラ・モジュールを内蔵しています。

パワーサプライは、以下の機能を備えています。

- **エンド・オブ・ウェルド・ストア**：前回溶着を行った際の周波数をパワーサプライで検知・保存するための機能です。
- **シーク**：共振点での動作を確保し、チューニングのエラーを最小限に抑えるため、あらかじめ低振幅（約 10%）でスタックの動作を行い、共振周波数の値を検出して保存します。
- **タイムド・シーク**：最後に発振した時点から約 1 分おきにシークを実行し、メモリに保存されているスタックの共振周波数データを更新します。
- **ラインレギュレーション**：電源電圧の変動に対して、コンバータの振幅を維持します。
- **ロードレギュレーション**：定格出力の全範囲にわたってコンバータの振幅を維持します。
- **システム保護**：以下の 6 つのレベルで、パワーサプライを保護します。
 - 1 電圧
 - 2 電流
 - 3 位相
 - 4 温度
 - 5 出力
 - 6 周波数
- **Web ページ・インターフェース**：Ethernet 接続経由で、パワーサプライの情報、診断、設定用の Web ページにアクセスできます。
- **周波数オフセット**：動作周波数に対して外部周波数オフセットを適用することができます。
- **振幅コントロール**：作動時に振幅を段階的に増加するようプログラムしたり、溶着時の振幅をデジタルで設定するなど、溶着サイクル全体を通して振幅を完全にコントロールできます。

2.1.2 パワーサプライのマニュアル・セット

Branson DCX S パワーサプライに関する以下の文書を、冊子（あるいは電子ファイル形式）で提供しています。

- DCX S シリーズ パワーサプライ 取扱説明書（英語版：100-412-183、日本語版：BR-163）
- DCX S シリーズ パワーサプライ クイックスタートガイド（英語版：100-412-185、日本語版：BR-164）（別売）
- DCX Web ページ・インターフェース取扱説明書（英語版：100-412-187、日本語版：BR-165）（別売）

2.2 他の Branson 製品との互換性

表 2.2 パワーサプライと Branson 標準コンバータの互換性

DCX S モデル	コンバータ
20 kHz / 1250 W	CR-20 CR-20S CR-20C
20 kHz / 2500 W	CH-20S CH-20C
20 kHz / 4000 W	CS-20S CS-20C
30 kHz / 750 W	CR-30S CR-30C
30 kHz / 1500 W	CH-30S CH-30C
	CS-30S CS-30C
40 kHz / 400 W	CR-40S (4TH) CR-40C
40 kHz / 800 W	4TP 4TR

注 記

MS コネクタ・タイプのコンバータ（CR20 および 4TR）の接続には、別途用意されている専用アダプタ・ケーブルが必要になります。[表 8.8 「DCX S シリーズ用システム・ケーブル」](#) を参照ください。

2.3 機能

2.3.1 溶着システム

DCX S パワーサプライは、被溶着物（プラスチック製パーツなど。以下「溶着パーツ」と呼びます。）を加工するために、パワーサプライより供給される電氣的超音波エネルギーを、コンバータを介して機械的超音波エネルギーに変換することで超音波振動を発生させます。目的のアプリケーションに最適な周波数（例えば 20kHz）と出力（例えば 2.5kW）に応じていくつかのモデルが用意されており、また各モデルには、設置場所に応じて縦型（Vertical タイプ）と横型（Horizontal タイプ）がそれぞれ用意されています。また、DCX S パワーサプライは、溶着サイクルの制御とモニタリングを行うためのマイクロプロセッサ・ベースのコントロール・モジュールを搭載しています。

溶着システムは、DCX S パワーサプライと超音波スタック（コンバータ/ブースタ/ホーンのアッセンブリユニット）から構成されています。システムでは、超音波による溶着、インサート、ステーキング、スポット溶着、スウェーピング、ゲートカット、および超音波を使用しての連続作業を行うことができます。また、このシステムは自動運転、半自動運転、手動運転ができるよう設計されています。

2.3.2 パワーサプライ

DCX S シリーズパワーサプライは、システム・コントローラとユーザ・インターフェースを備えた超音波パワーサプライ・モジュールから構成されています。超音波パワーサプライ・モジュールは、標準的な 50/60Hz の電源電流を 20kHz、30kHz、40kHz の電気エネルギーに変換します。またシステム・コントローラは、溶着システムを制御するもので、DCX S シリーズパワーサプライに組み込まれています。

以下、Branson DCX S シリーズ超音波溶着システムの制御機能をご紹介します。

- **オート・チューニング**：Branson パワーサプライのチューニング機能は、システムの最大効率での稼働を可能にします。
- **振幅のデジタル設定**：アプリケーションに必要な振幅を正確に設定できるため、アナログ・システムに比べて範囲および設定値の再現性が高まります。
- **周波数オフセット**：治具またはアンビルからの反力などの外因によってスタックの動作周波数をシフトさせるようなアプリケーションでは、ユーザが周波数をオフセット設定することができます。なお、この機能はBransonが推奨した場合のみ使用してください。
- **ホーンシグネチャ**：DCX Web ページ・インターフェースで超音波スタックをスキャンして、動作周波数を数値とバーグラフの形でコンピュータに表示して、スタックの動作状況を詳細に把握できます。
- **LCD（液晶ディスプレイ）モニタ**：システムのモニタリングや設定を分かりやすい形で表示します。
- **メンブレンキー**：フロントパネルに取り付けられたキースイッチのことで、信頼性と、作業場所の粉塵や油からの保護能力に優れています。
- **ログイン ID 番号**：ユーザによる DCX S Web ページ・インターフェースへのアクセス状況を把握できます。
- **ランプ・スタート**：DCX S シリーズパワーサプライおよびホーンを最適の発振立ち上りレートで作動させ、システムにかかる電氣的および機械的ストレスを軽減します。作動が難しいアプリケーションに合うよう、ホーンの発振立ち上り時間を調整できます。
- **シーク**：共振点での動作を確保し、チューニングのエラーを最小限に抑えるため、あらかじめ低振幅（約 10%）でスタックの動作を行い、共振周波数の値を検出して保存し、溶着発振を行う際の発振開始周波数として利用されます。
- **起動時診断**：起動時に、主要な内部部品の診断を行います。
- **タイムド・シーク**：この機能を有効にすると、約 1 分ごとにシークを実行して、メモリに保存されているホーンの共振周波数を更新します。この機能は、サイクル運転中にホーンの温度変化によって共振周波数がシフトしてしまう場合などに特に有効です。
- **真の電力測定**：パワーサプライのコントロール部に搭載されている実電力測定器により、超音波出力およびエネルギーを正確に測定できます。
- **Web ページ・インターフェース**：Ethernet 接続経由で、パワーサプライの情報、診断、設定用の Web ページにアクセスできます。
- **エンド・オブ・ウェルド・ストア**：前回溶着を行った際の周波数をパワーサプライで検知・保存するための機能です。

2.3.3 アクチュエータ

DCX S シリーズパワーサプライにはアクチュエータ制御機能がありません。従って、アクチュエータ信号とのインターフェースはありません。

2.3.4 超音波スタック（コンバータ／ブースタ／ホーンのアッセンブリユニット）

コンバータ

パワーサプライからの電氣的超音波エネルギーは、コンバータ（振動子とも呼ばれます）へ送られます。コンバータは、高周波電気振動を同じ周波数の機械振動に変換します。コンバータの心臓部となるのが、セラミック圧電素子です。圧電素子に交流電圧を印加すると、素子は伸縮を繰り返し、90% を超える効率で電気エネルギーを機械エネルギーに変換します。

ブースタ

超音波溶着による製品の出来具合は、ホーン先端が正しい振幅で振動するかによって左右されます。振幅はホーンの形状と相関関係にあります。ホーンの形状は主に、溶着するパーツのサイズや形状によって決まります。ブースタは、ホーンを通じてパーツに加えられる振動の振幅を増減させる、機械的な変換器として使われます。

ブースタは、アルミまたはチタンで作られた半波長の共振体です。コンバータとホーンの間に取り付けられて、超音波スタックを構成します。また、スタックを固定するための支持部も兼ねております。

ブースタは、コンバータと同一の使用周波数で共振するよう設計されています。ブースタは通常、軸方向振動のノーダル・ポイント（最小振動点）で保持・固定します。これによって、エネルギー損失を最小限に抑え、スタック支持構造への振動伝達を防ぎます。

ホーン

ホーンは、個々のアプリケーションに応じて選択あるいは設計されます。通常、ホーンはいずれも半波長となるよう調整されており、必要な加圧力と振動を被加工物であるパーツに均一に加えます。ホーンは超音波振動をコンバータから被加工物に伝えます。ブースタに取り付けられて、超音波スタックを構成します。

ホーンはその形状により、ステップ型、コニカル型、エキスポネンシャル型、バー型、カテナイダル型などの種類があります。ホーン先端の振幅は、ホーンの形状により異なります。ホーンはアプリケーションに応じて、チタン合金、アルミ、鋼で作られます。チタン合金は強度に優れ、損失が低いことから、ホーン材料として最適です。アルミ製ホーンには通常、磨耗を減らすためにクロムメッキ、ニッケルメッキ、ハードコートを施します。鋼製ホーンは、超音波インサートなど、硬さを必要とする低振幅のアプリケーションに使われます。

2.4 コントロールおよびインジケータ

2.4.1 DCX S シリーズフロント・パネル

図 2.3 DCX S パワーサプライのフロント・パネル操作部およびインジケータ



表 2.3 DCX S パワーサプライのフロント・パネル操作部およびインジケータ

番号	名称	機能
1	LCD モニタ	詳しくは、 図 2.4 [LCD モニタの各部説明] および 表 2.4 [LCD モニタの各部説明] を参照してください。
2	Up/Down 矢印キー	超音波振動の振幅を調整します (10% ~ 100%)。レジスタの選択およびレジスタ数値の編集にも使用します。
3	アラームリセット・キー	アラームを停止させるには、リセット・キーを押します。システム・レジスタの変更時にリセット・キーを押すと、レジスタの設定が初期値に戻ります。
4	コンフィギュレーション・キー	コンフィギュレーション・キーを使用してシステム・レジスタを変更します。コンフィギュレーション・キーによるシステム・レジスタの設定方法については、 第 7.4 節 [レジスタによる設定] を参照してください。
5	超音波テスト・キー	テスト・キーを押して、超音波を発振します。
6	電源オン LED インジケータ	パワーサプライを主電源に接続して電源スイッチをオンにすると点灯します。
7	Ethernet ポート	DCX S パワーサプライ Web ページ・インターフェースへの接続に使うポートです。 Web ページ・インターフェースについて詳しくは、『DCX シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書』（英語版：100-412-187、日本語版：BR-165）を参照してください。

図 2.4 LCD モニタの各部説明

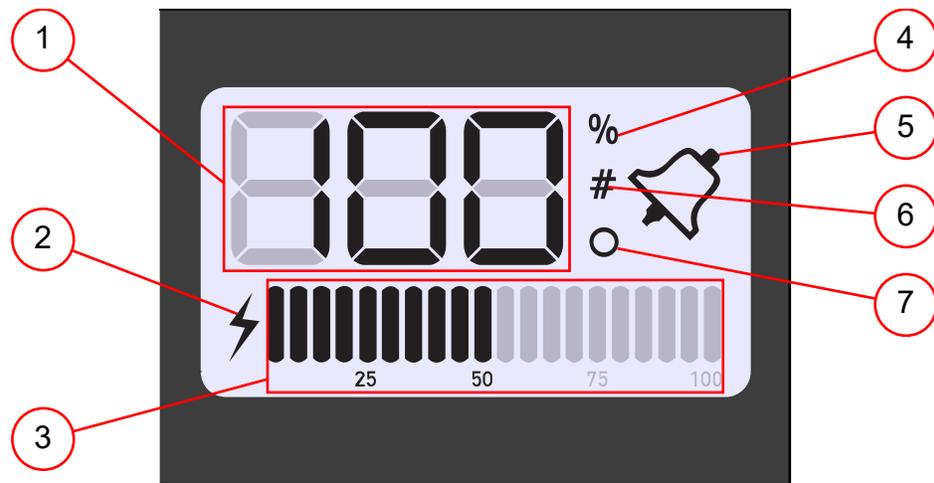


表 2.4 LCD モニタの各部説明

番号	名称	機能
1	数値ディスプレイ	パワーサプライの振幅設定、レジスタ番号、レジスタ値を表示します。
2	超音波発振中インジケータ	超音波の発振中に表示されます。
3	パワー／周波数表示バーグラフ	溶着サイクル中の、実際の超音波出力率を表示します。溶着またはテストのサイクル終了時に、ピーク出力または周波数をバーグラフで表示するよう設定できます。設定の変更方法については、 第 7.4 節「レジスタによる設定」 を参照してください。バーグラフの詳細、およびバーグラフの読み方例については、 第 7.5 節「LCD モニタのバーグラフ表示」 を参照してください。
4	パーセンテージ・アイコン	振幅設定の値が表示されていることを示します。
5	アラーム・アイコン	アラーム状態になると、アイコンが点滅します。
6	ナンバーサイン・アイコン	数字ディスプレイにレジスタ番号が表示されていることを示します。Up/Down キーを押してレジスタを選択します。詳しくは、 第 7.4 節「レジスタによる設定」 を参照してください。
7	サークル・アイコン	数字ディスプレイにレジスタの値が表示されていることを示します。Up/Down キーを押してレジスタの値を修正します。詳しくは、 第 7.4 節「レジスタによる設定」 を参照してください。

2.4.2 DCX S シリーズ接続部

図 2.5 DCX S パワーサプライの背面パネル (Horizontal (横型))



図 2.6 DCX S パワーサプライの底面パネル (Vertical (縦型))

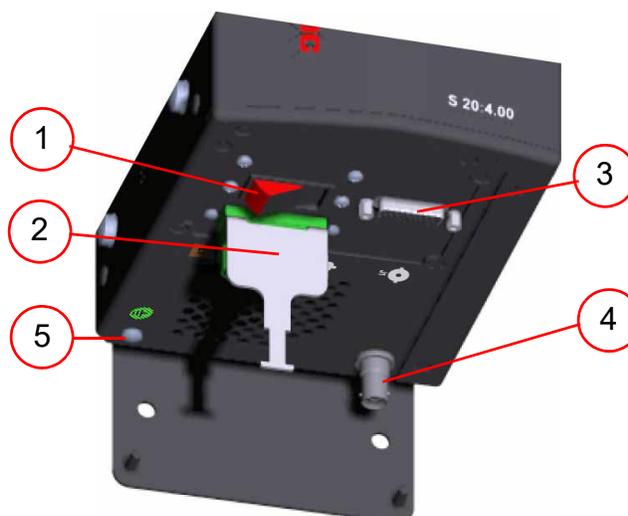


表 2.5 DCX S シリーズパワーサプライの接続部

番号	名称	機能
1	サーキット・ブレーカ式電源スイッチ	交流主電源のオン、オフを切り替えます。
2	電源ケーブル接続用コネクタ	入力電力接続用の着脱可能なコネクタブロックです。配線についての詳細は、 第5章：「据付けおよびセットアップ」 を参照してください。
3	ユーザ I/O コネクタ	入出力信号をやり取りして、ユーザのオートメーション・インターフェースまたはコントロール・インターフェースと整合させます。DCXS との整合についての詳細は、 第5章：「据付けおよびセットアップ」 を参照してください。
4	RF コネクタ	超音波エネルギーをコンバータに伝達する RF ケーブル用の SHV コネクタです。
5	接地端子	二重安全対策のために用意された接地端子です。

2.5 溶着システム

2.5.1 溶着の原理

熱可塑性プラスチック・パーツの超音波溶着は、溶着しようとするパーツに機械的高周波振動と加圧力を加えることにより行われます。この機械的高周波振動によってパーツ同士の接触部（溶着部）付近の分子間に摩擦を生じさせ、パーツの溶着境界面に急激な温度上昇をもたらします。

プラスチックが溶融する温度まで上昇すると、パーツの溶着境界面でプラスチックの溶融・軟化が生じます。さらに加圧力により、溶融・軟化したパーツの溶着境界面は塑性変形し、プラスチックの微視的な流動が発生します。

振動を停止すると、プラスチックが加圧された状態で再硬化し、溶着が完了します。

大部分のプラスチック溶着システムでは、その機械的高周波振動が人間の可聴周波数（約 18kHz）以上の超音波周波数帯を使用しているため、超音波溶着と呼ばれています。

2.5.2 溶着システムのアプリケーション

DCX S シリーズ溶着システムは、以下のアプリケーションに使用できます。

- ・ 超音波溶着
- ・ 熱可塑性不織布や熱可塑性フィルムの切断およびシール
- ・ 熱可塑性パーツのステーキング、スポット溶着、スウェーピング、ゲートカット
- ・ その他の超音波処理アプリケーション

DCX S シリーズ溶着システムは通常、固定された超音波スタック（コンバータ／ブースタ／ホーンのアセンブリユニット）とともに動作するパワーサプライから構成されています。

2.6 用語

DCX S シリーズ超音波溶着システムの使用または運転にあたって使われる用語を紹介します。

アクチュエータ：取付け固定された超音波スタック（コンバータ／ブースタ／ホーン・アセンブリ）を内蔵した駆動ユニット。機械または空気圧によりスタックを上下動させて、ユーザが設定した力および速度でパーツに加圧力を加えます。

アラーム：エラーの発生を目に見える形で知らせます。

振幅コントロール：振幅をフロントパネル操作または外部制御信号によって設定する機能。

振幅：発振中のホーン先端部の振動変位量で、ピーク to ピークの値で表します。パワーサプライには、その振動系が正常に振動し得る最大振幅を 100 とした場合のパーセンテージで設定します。

ブースタ：超音波スタックの構成部品として、コンバータとホーンの間に取り付けられる金属製の半波長共振体。一般に、振動の入力側と出力側とで断面積が異なり、コンバータから伝達された振動の振幅を機械的に増減変換します。また、超音波スタックの保持部としても機能します。

加圧力：ホーンから加工物に加わる加圧力を、ポンド (lb) またはキログラム (kg) 単位で表したものの。

コンバータ：超音波周波数レベルの高周波で、電気エネルギーを機械振動に変換する装置。

カウンタ：パワーサプライに記録されている、サイクル数、ゼネラルアラームの発生数、電源をオンにしていた時間数などの記録部。

ゲートカット：ランナから成形パーツを取り外す処理工程

エネルギー・ダイレクタ：被溶着物の溶着境界面の一部を三角形断面または適切な断面形状で突出させた構造。溶着中、プラスチック・パーツの溶着境界面ではここに超音波エネルギーが集中します。

外部振幅コントロール：ユーザ I/O コネクタ経由で、外部から直接リアルタイムで振幅を制御できます。

外部周波数オフセットコントロール：ユーザ I/O コネクタ経由で、外部から直接リアルタイムで周波数のオフセットを制御できます。

治具：被溶着物を溶着工程に適した位置に保持するための道具。

バリ：溶着部分からはみ出した余剰材料。

成形：熱を加えて軟化した熱可塑性材料を、目的の形状に加工すること。

フレッチング腐食：金属パーツ同士の合わせ面で振動や繰返し応力によって発生する表面腐食のこと、コンバータ／ブースタ／ホーンの各合わせ面の表面が黒くなる状態。

周波数：超音波スタックの動作周波数。記録されている周波数は、サイクル中の超音波発振終了時点のもので。

周波数オフセット：パワーサプライに設定された超音波周波数に適用されるオフセット係数。

ゲイン：ホーンまたはブースタの入力振幅対出力振幅の比率。

ホーン：超音波溶着システムにおいて被溶着物に直接接触する工具部分。通常は半波長で、振動エネルギーを被加工物に伝達します。

ホーン振幅：ピーク間 (p-p) でのホーン先端面の移動量。

ホーンスキャン：最適な動作周波数および制御パラメータを選択するために行うスキャン機能。

インサート：金属製部品をプラスチックに埋め込む加工処理。

インターフェース：①境界面。組み合わされた 2 つのパーツが接触する面。② 2 台の機器をつないでいる部分。

溶着部：溶着した面。

パラメータ：特定のモードにおける溶着動作に影響する、固有の係数または要素。

パラメータ範囲：特定の設定に適用されるパラメータの有効範囲。

パワーサプライ：超音波溶着システムの一部として構成される電子機器。標準的な 50/60Hz の電力を 20kHz、30kHz、40kHz などの高周波電力に変換します。

シーク：スタックの共振周波数を探るため、超音波を低振幅（約 10%）で発振すること。

ステーキング：かしめ溶着の一種。母材に設けられたスタッドに通したパーツを、スタッド先端を溶融、再成形することで機械的に固定する方法。

スウェーピング：かしめ溶着の一種。母材の一部を溶融、再成形することで取り付けたパーツを抱え込む様に固定する方法。

熱可塑性物質：熱を加えた際に、状態の可逆変化を生じる高分子化合物。熱により軟化、溶融する樹脂など。

熱硬化性物質：熱を加えた際に、状態の不可逆的变化を生じる高分子化合物。熱硬化タイプの樹脂など。

超音波出力：ホーン先端面から機械的振動の形で出力される超音波。

超音波溶着：超音波振動によって熱を生じさせ、2 つの熱可塑性パーツの合わせ面を溶融させる工法。超音波振動が停止すると、溶融した材料が再硬化して溶着が完了します。

ユーザ ID：ユーザによる Web ページ・インターフェースへのアクセス状況を把握するための、固有の番号。

溶着システム：超音波を用いた作業の実行に必要な部品を組み合わせたもの。通常は、パワーサプライ、コンバータ、ブースタ、ホーンから構成され、アクチュエータやハンドヘルド装置などの加圧機構に組込んで使用するか、あるいは加圧機構の相手側として所定の位置に固定して使用します。

第 3 章：納入および取扱い

3.1	輸送および取扱い	3-2
3.2	受入れ	3-3
3.3	パワーサプライを開梱する	3-4
3.4	小物部品の確認	3-5
3.5	機器の返却	3-6

3.1 輸送および取扱い

注 意	重量物取扱い上の注意
	<p>重量物の取扱い、開梱、据付けには、複数で作業を行うか、リフトやホイストのような懸吊装置が必要になる場合があります。</p>

3.1.1 環境仕様

DCX S シリーズパワーサプライは、電源電圧を超音波エネルギーに変換して、ユーザの操作に応じた溶着プロセスを制御する電子装置です。内部部品は静電放電に弱く、また、落下させたり不適切な条件のもとで輸送、または取扱いを誤った場合部品の多くが損傷する恐れがあります。

パワーサプライを輸送する際は、環境に関する以下の手引きに従ってください。

表 3.1 輸送時の環境仕様

環境条件	許容範囲
保管／輸送温度	- 25 °C ~ +55 °C (-13 °F ~ +131 °F) (24 時間の場合 +70 °C (+158 °F))
衝撃／振動 (輸送時)	衝撃：45G、振動 0.5G で 3 ~ 100Hz (ASTM 3332-88 および ASTM 3580-90 による)
落下試験	ISTA 試験手順 1 および 2A (梱包時)
湿度	95%以下 (結露なきこと)
取扱い時の周囲環境	腐食性ガス (硫化硫黄など)、可燃性ガス、引火・爆発性ガス、 オイル・ミスト、または塵埃などなきこと

3.2 受入れ

DCX S シリーズパワーサプライはデリケートな電子装置です。装置を落下させたり、取扱いを誤ったりした場合、部品の多くが損傷する恐れがあります。

納入品のチェック

Branson 製品の出荷にあたっては、入念なチェックと梱包を行っていますが、DCX S シリーズパワーサプライの受入れ時には、以下に記載した確認作業を行うことをお勧めします。

納入後は以下の手順に従って、パワーサプライの点検を行ってください。

表 3.2 パワーサプライの受入れ検査

ステップ	内容
1	納品書と照合して、すべての物品が揃っていることを確認します。
2	梱包と装置および付属品を検査して、損傷の有無を確認します。 (目視検査)
3	損傷がある場合には、直ちに輸送業者および弊社のお客様担当者に連絡してください。
4	輸送中に部品の緩みが発生していないかを確認して、必要に応じて取付けねじの増し締めなどの処置を行います。

注 記

納入された品が輸送中に損傷した場合は、直ちに輸送業者および弊社のお客様担当者に連絡してください。梱包材は保管しておいてください（装置の検査や返送の際に使用します）。

3.3 パワーサプライを開梱する

注 記

輸送用コンテナまたは製品に目視で確認できる損傷がある場合や、開梱後に損傷を発見した場合は、直ちに輸送業者に連絡してください。梱包材は保管しておいてください。

パワーサプライは組立てを終えた状態で出荷されます。輸送時は、丈夫な段ボール箱で梱包を行います。パワーサプライの箱には、付属品の一部も同梱されています。返送／再梱包が必要になる場合は、梱包材の向きにご注意ください。パワーサプライの開梱は、以下の手順で行います。

表 3.3 開梱の手順

ステップ	内容
1	パワーサプライが到着したら、できる限り速やかに開梱します。梱包材は保管しておきます。
2	注文した装置がすべて揃っているかを確認します。部品によっては、別梱されているものもあります。
3	コントロール類、インジケータ、表面に損傷がないかを確認します。
4	パワーサプライのカバーを外して、輸送中に部品がゆるんでいないかを確認します。

3.4 小物部品の確認

表 3.4 パワーサプライに付属の小物部品（× で表示）

部品またはキット	20 kHz	30 kHz	40 kHz
Mylar®* プラスチックフィルム・ワッシャ・キット	X	X	
シリコン・グリス			X
スパナ (2)	X	X	X

* Mylar® は DuPont Teijin Films の登録商標です。

3.4.1 ケーブル

RF ケーブルは、パワーサプライとコンバータの接続に使用します。システムを自動化する場合は、パワーサプライのモニタリングおよび制御を行うための、ユーザ I/O ケーブルも必要になります。お手元の納品書で、ケーブルの種類と長さを確認してください。

表 3.5 DCX S シリーズ用システム・ケーブル

Item 番号	品名
100-240-383	RF ケーブル 2.5m (8ft.)
100-240-384	RF ケーブル 4.5m (15ft.)
100-240-385	RF ケーブル 7.5m (25ft.)
100-240-387	RF ライト・アングルケーブル 2.5m (8ft.)
100-240-388	RF ライト・アングルケーブル 4.5m (15ft.)
100-240-389	RF ライト・アングルケーブル 7.5m (25ft.)
100-240-391	CR20 コンバータ RF コネクタ変換用ケーブル 0.9m (3ft.)
100-240-392	ユーザ I/O ケーブル 7.5m (25ft.)
200-240-396	Ethernet Cat 5e ケーブル 2.1m (7ft.)
100-240-397	4TR コンバータ RF コネクタ変換用ケーブル 0.9m (3ft.)

※ 発振周波数ごとに、RF ケーブルの長さに制限があります。

- ・ 20kHz : 8ft (2.5m)、15ft (4.5m)、25ft (7.5m)
- ・ 30kHz : 8ft (2.5m)、15ft (4.5m)、20ft (6m)
- ・ 40kHz : 8ft (2.5m)、15ft (4.5m)

注 記

DCX シリーズ用の RF ケーブル最大長は、コンバータの型式（周波数ではなく）により定義されていますが、これは、理想的な条件下での最大長になります。

ホーンデザイン、スタックゲイン、バラン Box の使用、アプリケーション、溶着条件によっては、安定して使用できるケーブル最大長がさらに短くなります。詳しくは、弊社担当営業へご相談ください。

3.5 機器の返却

日本エマソン株式会社ブランソン事業本部に機器を返送する場合は、弊社担当営業に返却の旨をご連絡ください。

修理のために機器を返却される場合には、本書の[第 1.4 節「ブランソンへの連絡方法」](#) および[巻末：「事業所一覧」](#) を参照いただき、正しい手順に従って返却を行ってください。

第 4 章：製品仕様

4.1	製品仕様.....	4-2
4.2	製品の寸法および重量.....	4-4
4.3	自己宣言書.....	4-5
4.4	標準モジュールおよび部品.....	4-6

4.1 製品仕様

注 記

製品の仕様は、いずれも予告なく変更される場合があります。

4.1.1 環境仕様

DCX S シリーズパワーサプライの環境仕様は以下の通りです。

表 4.1 環境仕様

環境条件	許容範囲
運転時周囲温度	+ 5 °C ~ + 40 °C (+ 41 °F ~ + 104 °F)
保管／輸送温度	- 25 °C ~ + 55 °C (- 13 °F ~ + 131 °F)
湿度	95%以下 (結露なきこと)
IP 等級	2X
取扱い時の周囲環境	腐食性ガス (硫化硫黄など)、可燃性ガス、引火・爆発性ガス、 オイル・ミスト、または塵埃などなきこと

4.1.2 電氣的仕様

DCX S シリーズパワーサプライの電源電圧および電流に関する要件は以下の通りです。

表 4.2 運転時所要電源電圧

パワーサプライ出力定格	入力動作電圧
4000W モデル	230V - 5% / + 10%、50 / 60Hz、単相
その他のモデル	200V ~ 230V、50 / 60Hz、単相

表 4.3 入力電流およびサーキット・ブレーカ仕様

モデル	出力	最大電流およびブレーカ仕様
20 kHz モデル	1250 W	最大 7 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：15 A
	2500 W	最大 14 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：25 A
	4000 W	最大 25 A (230 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：25 A
30 kHz モデル	750 W	最大 5 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：10 A
	1500 W	最大 10 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：15 A
40 kHz モデル	400 W	最大 3 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：10 A
	800 W	最大 5 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：10 A

表 4.4 連続負荷運転時の許容最大出力

モデル	出力	連続負荷運転時の許容最大出力
20 kHz モデル	1250 W	800 W
	2500 W	1600 W
	4000 W	2000 W
30 kHz モデル	750 W	300 W
	1500 W	800 W
40 kHz モデル	400 W	300 W
	800 W	400 W

サイクル・レート — 最大 200cpm。オフ時間を含むサイクル・レートの値は、アプリケーションおよびスタックによって異なります。

注 記

高負荷のサイクルを実施する場合は、コンバータをさらに冷却する必要があります。コンバータの冷却についての詳細は、[第 5.6 節「コンバータの冷却」](#)を参照してください。

注 記

システムの平均出力は、必ず指定した連続最大出力の範囲内に制限してください。適度にオフ時間を設け、平均して連続運転の最大出力を超えないようにすることで、最長 10 秒のオン時間で最大許容出力限度までのより高いピーク出力が得られます。

4.2 製品の寸法および重量

この節では、DCX S シリーズパワーサプライの各部寸法などを紹介します。

注 記

記載の寸法および重量は公称値（概略値）です。

表 4.5 DCX S シリーズパワーサプライの寸法および重量

筐体サイズ	幅	高さ	奥行き	重量
Small (Horizontal(横型))	355.9mm (14.01in)	132.6mm (5.22in)	187.4mm (7.38in)	約 7.25kg (16lb)
Small (Vertical(縦型))	132.6mm (5.22in)	355.9mm (14.01in)		
Medium (Horizontal(横型))	355.9mm (14.01in)	132.6mm (5.22in)	219.2mm (8.63in)	約 8.16kg (18lb)
Medium (Vertical(縦型))	132.6mm (5.22in)	355.9mm (14.01in)		
Large (Horizontal(横型))	355.9mm (14.01in)	132.6mm (5.22in)	270.0mm (10.63in)	約 10kg (22lb)
Large (Vertical(縦型))	132.6mm (5.22in)	355.9mm (14.01in)		

寸法についての詳細は[第5章：「据付けおよびセットアップ」](#)を参照してください。

4.3 自己宣言書

図 4.1 自己宣言書

EC DECLARATION OF CONFORMITY
according to the Low Voltage Directive 2006/95/EC Annex III B
EMC Directive 2004/108/EC Annex IV 2

We, the manufacturer
BRANSON ULTRASONICS CORPORATION
41 Eagle Road
Danbury, CT 06813-1961



Represented in the community by
BRANSON ULTRASCHALL
Niederlassung der EMERSON Technologies GmbH & Co OHG
Waldstraß 53-55
D-63128 Dietzenbach

Expressly declare that the equipment, to which this declaration applies,
in the state in which it was placed on the market,
fulfills all the relevant provisions of the EMC Directive 2004/108/EC
And the Low Voltage Directive 2006/95/EC

Ultrasonic Assembly System
consisting of a
Model DCXs, DCXv, DCXA, DCXF 20 kHz, 30 kHz or 40 kHz Ultrasonic Power Supply

Used with a Model CR20, CH30, CR-30, 4TH or 4TP Converter
And associated cables

to which this declaration relate are in conformity with the following standards:
EN 60529-1:1992, EN 60664-1: 2007, EN 60204-1:2006
EN 61010-1:2010, EN 55011: 2009, EN 61000-6-2: 2005

Danbury, CT, USA, February, 2014

Peter Kelch
Director, Engineering

CE Marking Affixed: 2011

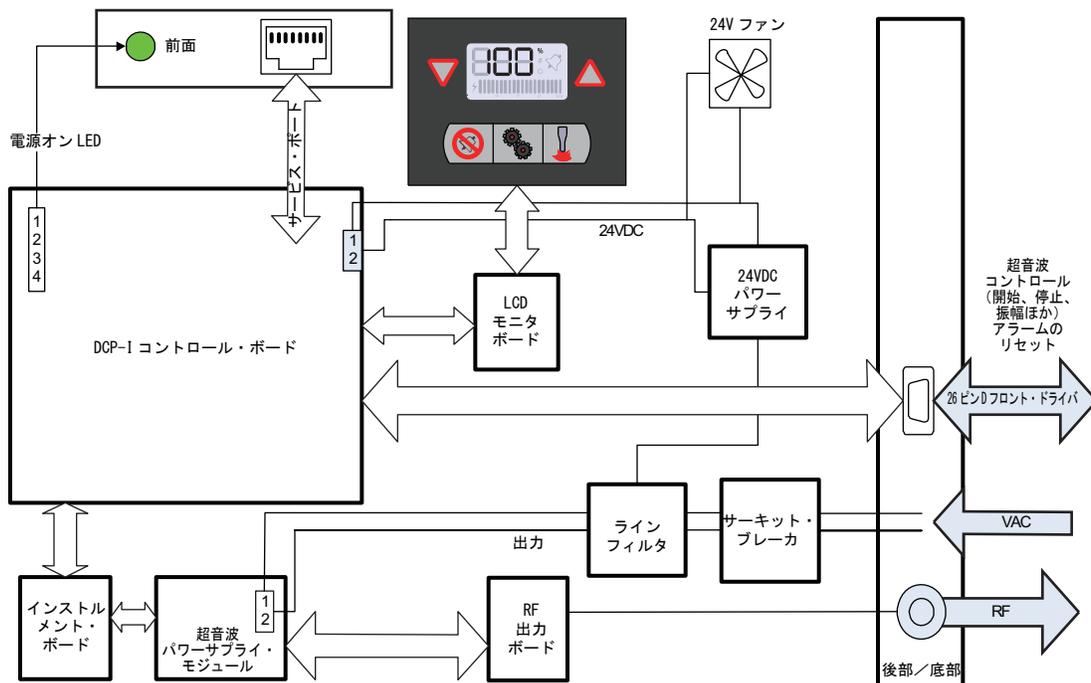
4.4 標準モジュールおよび部品

この節では、DCX S シリーズパワーサプライの内部回路について説明します。

4.4.1 システムのブロック図

DCX S シリーズパワーサプライのブロック図は、以下の通りです。

図 4.2 システムのブロック図



4.4.2 回路の説明

DCX S シリーズパワーサプライは、以下のサブアセンブリを内蔵しています。

- DCP-I コントロール・ボード
- LCD モニタボード
- 超音波パワーサプライ・モジュール
- ラインフィルタ
- 24VDC パワーサプライ

DCP-I コントロール・ボード

DCP-I コントロール・ボードは、パワーサプライの以下の機能を制御します。

- ・ 作動信号および停止信号への応答
- ・ アラーム信号およびリセット信号への応答
- ・ ユーザ入力への応答
- ・ 超音波の制御およびモニタリング
- ・ フロント・パネル LCD モニタへの情報提供
- ・ アラームの出力
- ・ 通信の制御
- ・ 前回溶着時の動作周波数の保存（周波数メモリ）、および保存した周波数を次回溶着時の開始ポイントとして使用するよう制御
- ・ スタートアップ時の周波数メモリ確認および更新
- ・ スタート・ランプ時間を提供
- ・ オートメーション用の標準的インターフェースを提供（26 ピン高密度 D-SUB コネクタ）

LCD モニタボード

LCD モニタボードは、フロント・パネル LCD モニタ・インターフェースを制御して、ユーザ入力内容を DCP-I コントロール・ボードに伝達します。

超音波パワーサプライ・モジュール

超音波パワーサプライ・モジュールは、スタック（コンバータ/ブースタ/ホーン）が適切な共振周波数で発振するように超音波電気エネルギーを発生します。超音波パワーサプライ・モジュールは、3つの主要な回路を内蔵しています。

- ・ **320VDC 電源**：交流の電源電圧を出力のパワー素子で使用する 320VDC へ変換します。
- ・ **出力回路**：出力のパワー素子と、スタック（コンバータ/ブースタ/ホーン）のインピーダンスをマッチングさせ、かつ制御回路への信号のフィードバックを行います。
- ・ **インターフェース回路**：以下の機能を実行します。
 - 出力のパワー素子への運転信号の送信
 - 発振中の振幅範囲全般にわたって真の超音波出力（%）を測定
 - 共振周波数の制御
 - 発振開始時の立ち上がり時間の制御
 - オーバーロード機能によるシステムの保護

ラインフィルタ

ラインフィルタは、電源からの RFI を軽減するとともに電源への超音波信号の侵入を防ぎます。

24VDC パワーサプライ

24VDC パワーサプライでは、DCP-I コントロール・ボード、LCD モニタボード、ユーザ I/O 信号、DC ファンで使用する + 24VDC の電源を供給します。

第 5 章：据付けおよびセットアップ

5.1	据付けについて	5-2
5.2	据付けに関する要求事項	5-3
5.3	据付け手順	5-9
5.4	パワーサプライの設定	5-26
5.5	超音波スタックの組立て	5-27
5.6	コンバータの冷却	5-32
5.7	据付け後のテスト	5-34
5.8	困ったときは	5-34

5.1 据付けについて

本章では、DCX S シリーズパワーサプライの基本的な据付けおよびセットアップの方法について説明します。

注 意	重量物取扱い上の注意
	パワーサプライおよび付属部品の中には重量物が含まれる場合があります。取扱い、開梱、据付けには、作業者の負傷などを回避するため懸吊装置の使用など、適切な方法で取り扱ってください。

パワーサプライには、国際的に共通して使用されている、安全に関するラベルが貼付されています。この内システムの据付け時に留意すべきものについては、[図1.1「DCX Sシリーズパワーサプライ \(Horizontal \(横型\)\) に貼付されている安全関連ラベル」](#) および [図1.2「DCX S シリーズパワーサプライ \(Vertical \(縦型\)\) に貼付されている安全関連ラベル」](#) を参照してください。

5.2 据付けに関する要求事項

本章では、据付けの準備や据付け実施の参考になるよう、位置に関する要件、取付け方法のオプション、パワーサプライの寸法、環境に関する要件、電氣的要件について記載しています。

5.2.1 据付け位置

DCX S パワーサプライには、Horizontal (横型) (ベンチトップ型) と Vertical (縦型) (後面取付けまたは側面取付け) という2種類のモデルがあります。

パワーサプライは、パラメータ変更や設定などの操作、および表示画面が見やすい姿勢で据付ける必要があります。また、選択したモデルに応じて、横または縦方向に設置できます。パワーサプライはラジエータや暖房の吹出し口から離し、冷却ファンからほこりやゴミ、異物を取り込まないような場所に設置してください。

ケーブルおよび配線類は、束線バンドまたはケーブルクランプなどを使用して、適切な位置に固定してください。

注 記

製品には、束線バンドおよびケーブルクランプは付属しません。

各モデルの寸法図については、次ページからの図を参照してください。寸法はすべて概略値であり、実際の寸法と若干異なる場合があります。

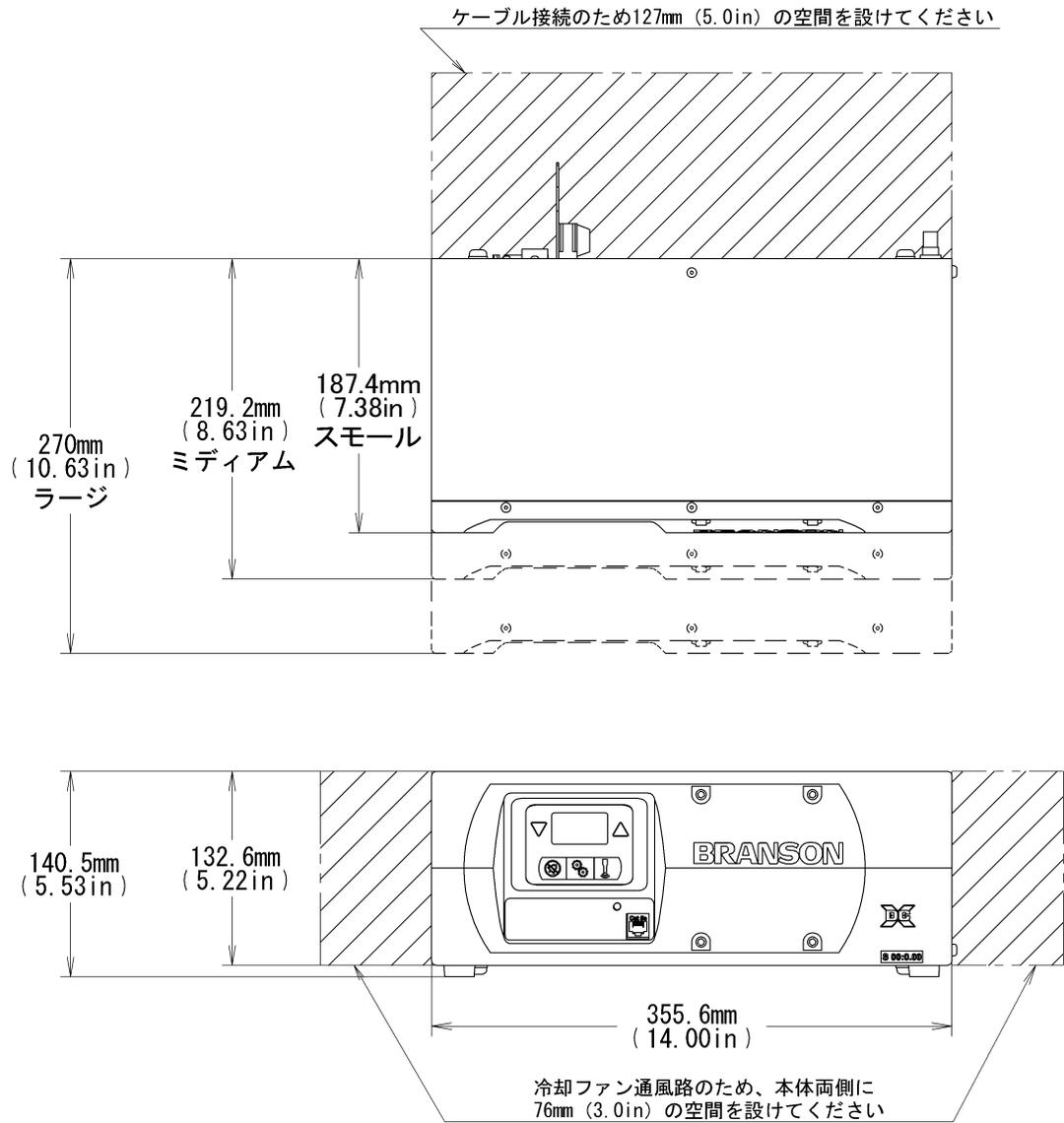
[図 5.1 「DCX S パワーサプライ \(Horizontal \(横型\)\) 寸法図」](#)

[図 5.2 「DCX S パワーサプライ \(Vertical \(縦型\)\) 寸法図 \(400W、750W、800W\)」](#)

[図 5.3 「DCX S パワーサプライ \(Vertical \(縦型\)\) 寸法図 \(1.25kW、1.5kW\)」](#)

[図 5.4 「DCX S パワーサプライ \(Vertical \(縦型\)\) 寸法図 \(2.5kW、4kW\)」](#)

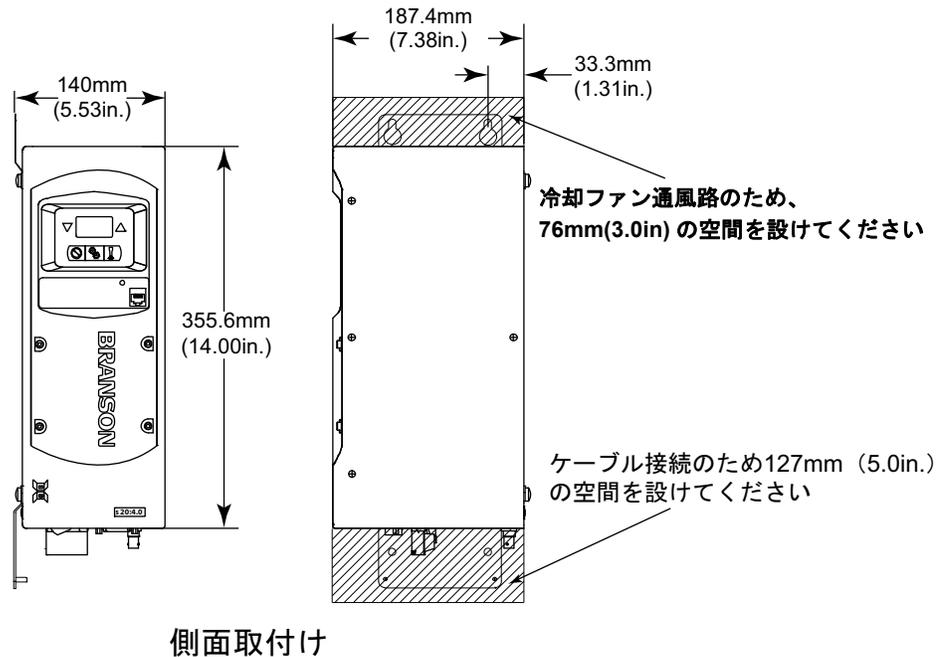
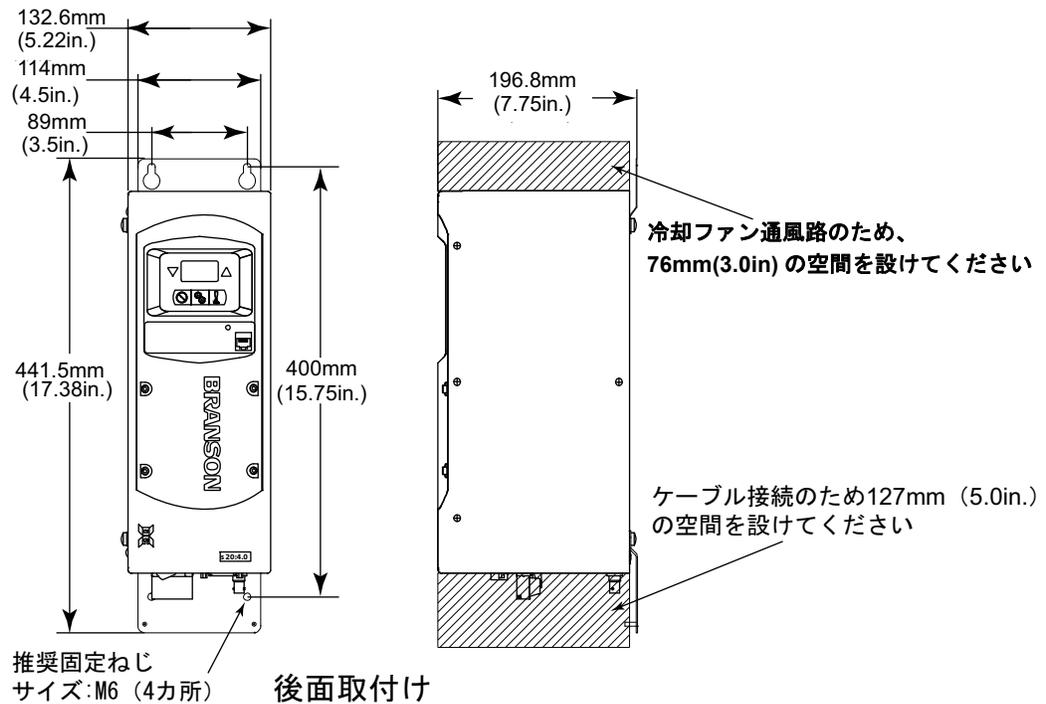
図 5.1 DCX S パワーサプライ (Horizontal (横型)) 寸法図



各モデルと本体サイズの対応

本体サイズ	スモール	ミディアム	ラージ
適用モデル	0.40DCXs40HOR 0.80DCXs40HOR 0.75DCXs30HOR	1.50DCXs30HOR 1.25DCXs20HOR	2.50DCXs20HOR 4.00DCXs20HOR

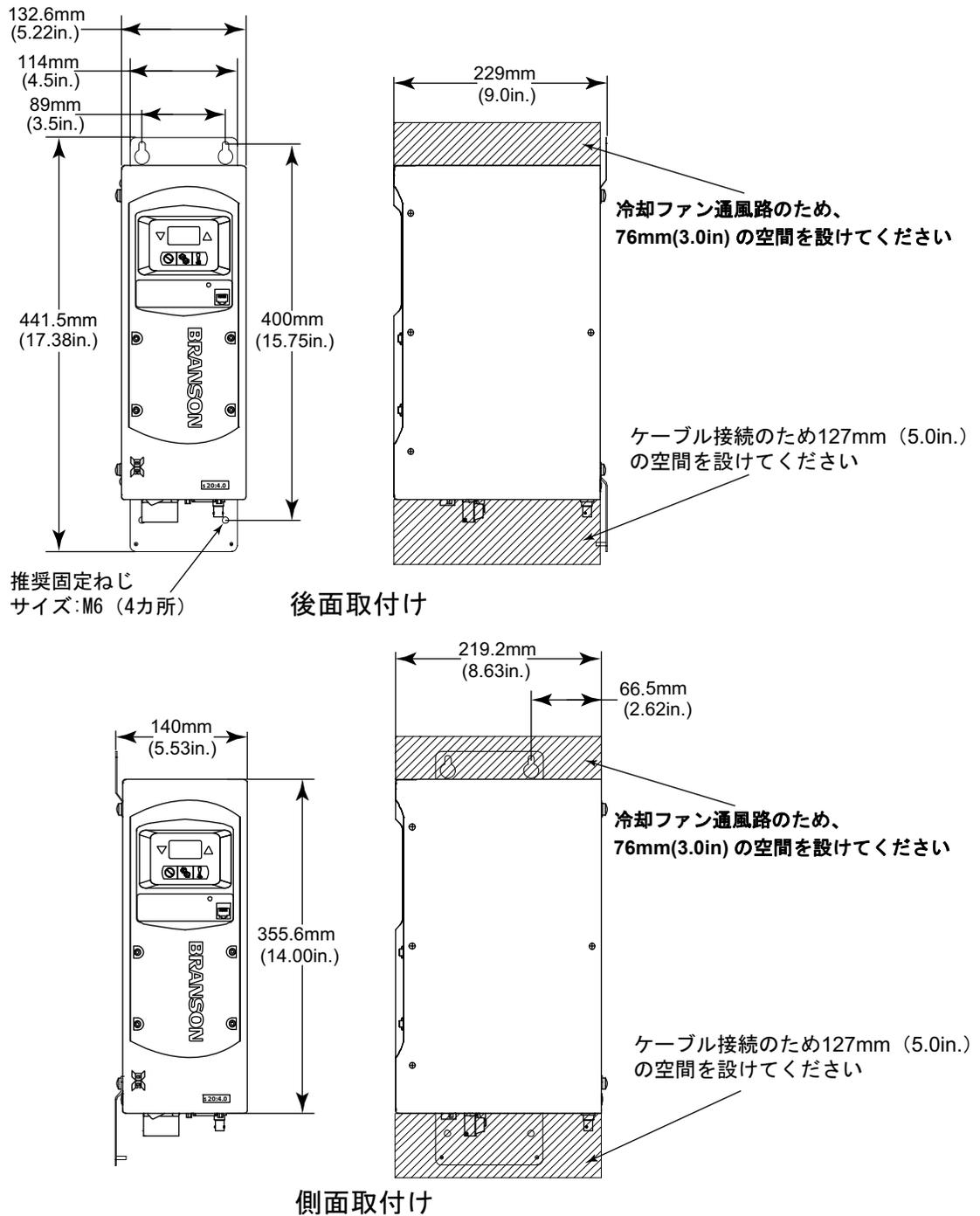
図 5.2 DCX S パワーサプライ (Vertical (縦型)) 寸法図 (400W、750W、800W)



注記

装置の据付けには、本体に取り付けられたブラケットの取付け穴を使用してください。据付け場所への固定は、M6 サイズのねじを使用してください。

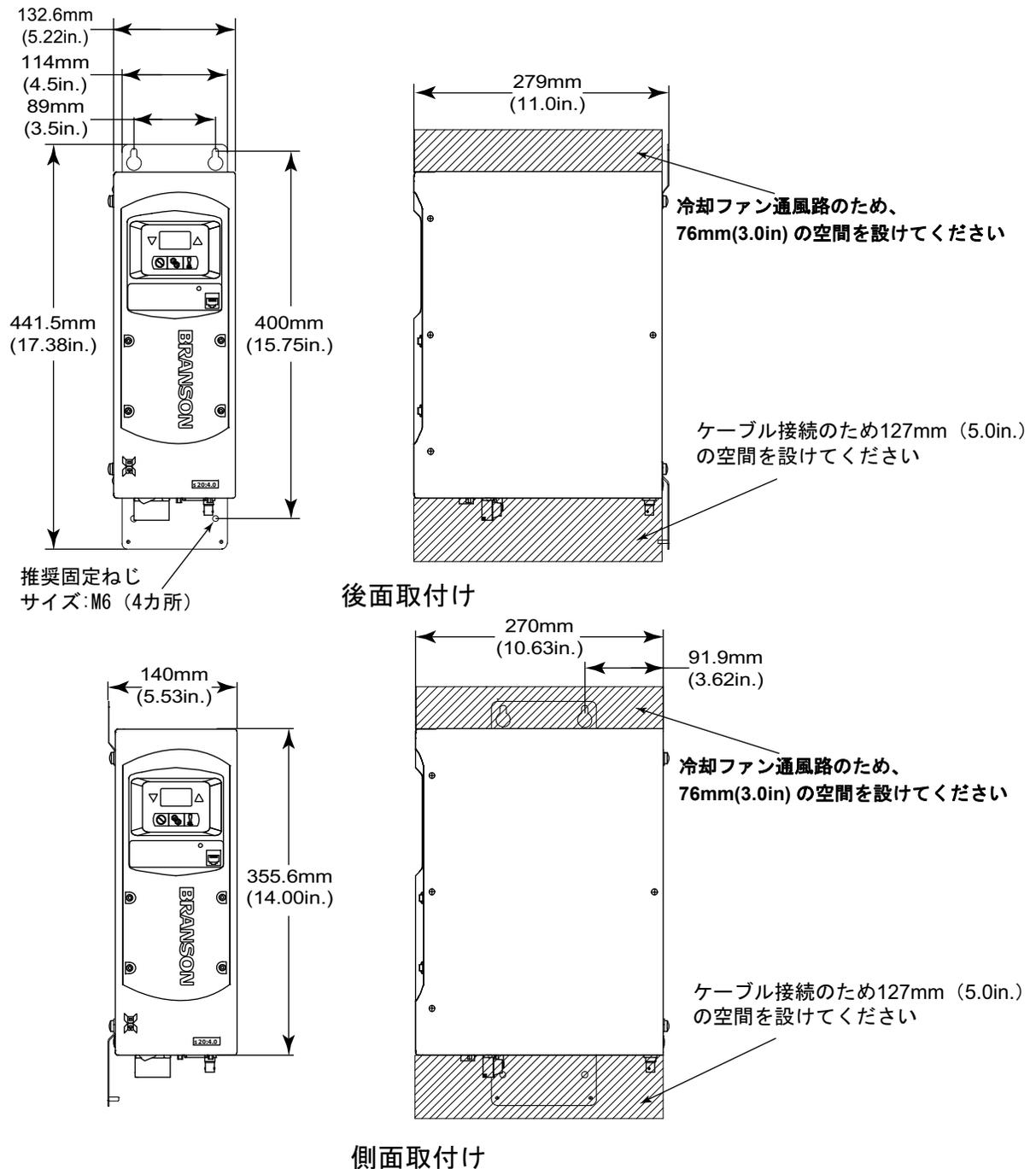
図 5.3 DCX S パワーサプライ (Vertical (縦型)) 寸法図 (1.25kW、1.5kW)



注記

装置の据付けには、本体に取り付けられたブラケットの取付け穴を使用してください。据付け場所への固定は、M6サイズのねじを使用してください。

図 5.4 DCX S パワーサプライ (Vertical (縦型)) 寸法図 (2.5kW、4kW)



注 記

装置の据付けには、本体に取り付けられたブラケットの取付け穴を使用してください。据付け場所への固定は、M6 サイズのねじを使用してください。

5.2.2 環境に関する要求事項

DCX S パワーサプライの動作環境が、[表 5.1 「環境仕様」](#)に記載した温度および湿度に関する要件を満たしているかを確認してください。

表 5.1 環境仕様

環境条件	許容範囲
運転時周囲温度	+ 5 °C ~ + 40 °C (+ 41 °F ~ + 104 °F)
湿度	95%以下 (結露なきこと)
IP 等級	2X
取扱い時の周囲環境	腐食性ガス (硫化硫黄など)、可燃性ガス、引火・爆発性ガス、オイル・ミスト、または塵埃などなきこと

5.2.3 要求電源仕様

パワーサプライは交流 50Hz または 60Hz、200 ~ 230V (4000W モデルの場合は 230V - 5% + 10%) の、接地された単相 3 線タイプの電源に接続してください。各モデルの電流およびブレーカの定格は、[表 5.2 「入力電流およびサーキット・ブレーカ仕様」](#)に記載した通りです。

表 5.2 入力電流およびサーキット・ブレーカ仕様

モデル	出力	最大電流およびブレーカ仕様
20 kHz モデル	1250 W	最大 7 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：15 A
	2500 W	最大 14 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：25 A
	4000 W	最大 25 A (230 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：25 A
30 kHz モデル	750 W	最大 5 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：10 A
	1500 W	最大 10 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：15 A
40 kHz モデル	400 W	最大 3 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：10 A
	800 W	最大 5 A (200 V 電源使用時)、ブレーカ仕様：10 A

5.2.4 空気システムに関する要件

溶着システムでは、圧縮空気によるコンバータ冷却が必要になります。継続動作を行う場合やデューティ・サイクルが長いアプリケーションでは、ホーンおよびコンバータの冷却が必要になります。

ほとんどの溶着動作では通常、冷却に毎時 2.26m³ (80ft³) の清浄で乾燥した圧縮空気が必要です。

溶着システムに必要な毎時 2.26m³ (80ft³) の冷却空気流が得られているかの確認方法については、[第 5.6 節 「コンバータの冷却」](#)を参照してください。

5.3 据付け手順

警告	危険！高電圧
	<p>感電を防止するため、以下の項目に従ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 配線接続を行う前には、必ず電源を切断してください 電気システムを接続する前には、必ず装置後面にある電源スイッチをオフ（OFF）にしてください。 パワーサプライは必ず、接地された電源に接続してください。 感電を防止するため、AWG14 ゲージまたは相当品の接地用電線をパワーサプライ排気口の横にある接地端子に固定して、接地を行ってください。 パワーサプライの据付けは必ず、有資格者が地域の規格および規制に従って行うようにしてください。

注意	据付けに関する基本的注意事項
	<ul style="list-style-type: none"> EMI（電磁干渉）に関連する問題を防ぐため、高出力線（電源ラインおよび超音波 RF）は低出力線（制御信号）から離して配線してください。 配線全体の据付けは、トラブル解決や修理を行う場合を想定して行ってください。配線にはすべて、色分けするか産業配線用タグを貼付してください。 RF ケーブルでは、ケーブルの最小曲げ半径はケーブル外径の 5 倍です。 ユーザ I/O ケーブルおよび Ethernet ケーブルでは、ケーブルの最小曲げ半径はケーブル外径の 10 倍です。 アース線を他の機器と共有しないでください。 誘導コイルすべてに、ダイオードや RC ネットワークなど適切な抑制器を取り付けてください。

5.3.1 パワーサプライを取り付ける

RF ケーブルの最大長さは溶着システムの動作周波数によって制限されています。また、RF ケーブルが押しつぶされたり、挟まれたり、損傷または改造されたりした場合、装置の性能や生産物の品質が損なわれる恐れがあります。ケーブルについて特別なご要望がある場合は、最寄りのブランソン営業所に連絡してください。

パワーサプライを床の上、またはほこり、ゴミ、汚染物質がパワーサプライに取り込まれる恐れのある場所へ直接設置しないでください。

注 記

ほこりの多い環境でも使用できるように、特殊なファン・フィルタ・キットをご用意しています。[表 8.12 「DCX S シリーズパワーサプライで使用するその他の品目」](#) を参照してください。

注 記

装置が正常に作動できる運転温度を維持するため、必ず吸気口および排気口の付近は適切な空間を設け、空気の循環を妨げないようにしてください。

5.3.2 Horizontal (横型) (ベンチトップ) 据付け

Horizontal (横型) DCX S パワーサプライは、スタックからの RF ケーブルの長さの範囲内で作業台 (底にゴム製の足がついたもの) 上に設置するよう設計されています。冷却空気を取り込んで左側から右側に流すためのファンを 1 台備えています。決して、吸気口と排気口をふさがないようにしてください。パワーサプライ前面にあるコントロール類は、設定変更の際、操作や読取りがしやすい状態にしてください。

電気系統の接続はすべて、パワーサプライの背面側で行います。作業場所に設置する際は、ケーブルに手が届き、通気が確保できるよう、十分な空間 (両側に約 76.2mm (3in.) 以上、後部に 127mm (5in.)) を取ってください。パワーサプライの筐体の上には、物を置かないでください。

Horizontal (横型) DCX S パワーサプライの寸法図については、[図 5.1 「DCX S パワーサプライ \(Horizontal \(横型\)\) 寸法図」](#) を参照してください。

5.3.3 Vertical (縦型) 取付け

Vertical (縦型) DCX S パワーサプライは、スタックからの RF ケーブルの長さの範囲内で (側面または後面に取り付けられたブラケットにより) 縦に取り付けるよう設計されています。冷却空気を取り込んでパワーサプライの上から下に流すためのファンを 1 台備えています。決して、吸気口と排気口をふさがないようにしてください。パワーサプライ前面にあるコントロール類は、設定変更の際、操作や読取りがしやすい状態にしてください。

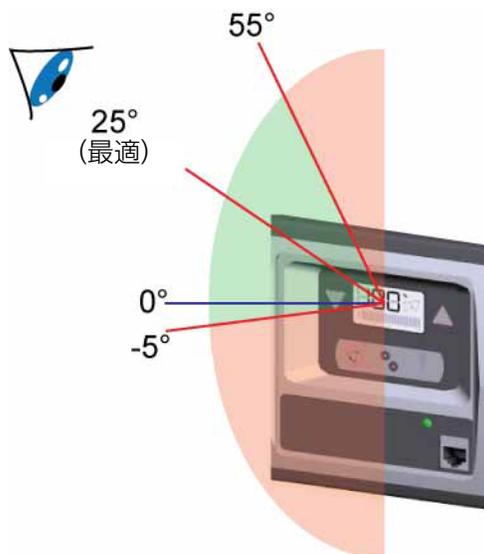
電気系統の接続はすべて、パワーサプライの底面側で行います。作業場所に設置する際は、ケーブルに手が届き、通気が確保できるよう、十分な空間 (上部に約 76.2mm (3in.) 以上、底部に 127mm (5in.)) を取ってください。パワーサプライの筐体の上には、物を置かないでください。

Vertical (縦型) DCX S パワーサプライの寸法図については、[図 5.2 「DCX S パワーサプライ \(Vertical \(縦型\)\) 寸法図 \(400W、750W、800W\)」](#)、[図 5.3 「DCX S パワーサプライ \(Vertical \(縦型\)\) 寸法図 \(1.25kW、1.5kW\)」](#)、および [図 5.4 「DCX S パワーサプライ \(Vertical \(縦型\)\) 寸法図 \(2.5kW、4kW\)」](#) を参照してください。

5.3.4 取り付け時の留意事項

DCX S パワーサプライの設置位置を選ぶ際は、上記の留意事項に加え、LCD モニタの視野角についても留意してください。LCD モニタは、上側から見るよう設計されています。DCX S パワーサプライの設置位置の選択には、[図 5.5 \[LCD モニタの視野角\]](#) を参照してください。

図 5.5 LCD モニタの視野角



注 記

最適な視野角度は、ディスプレイ面に対する法線（図中「0°」の線）より上方約 25° です。

5.3.5 電気システムの接続

図 5.6 DCX S パワーサプライ接続部 (Horizontal (横型))

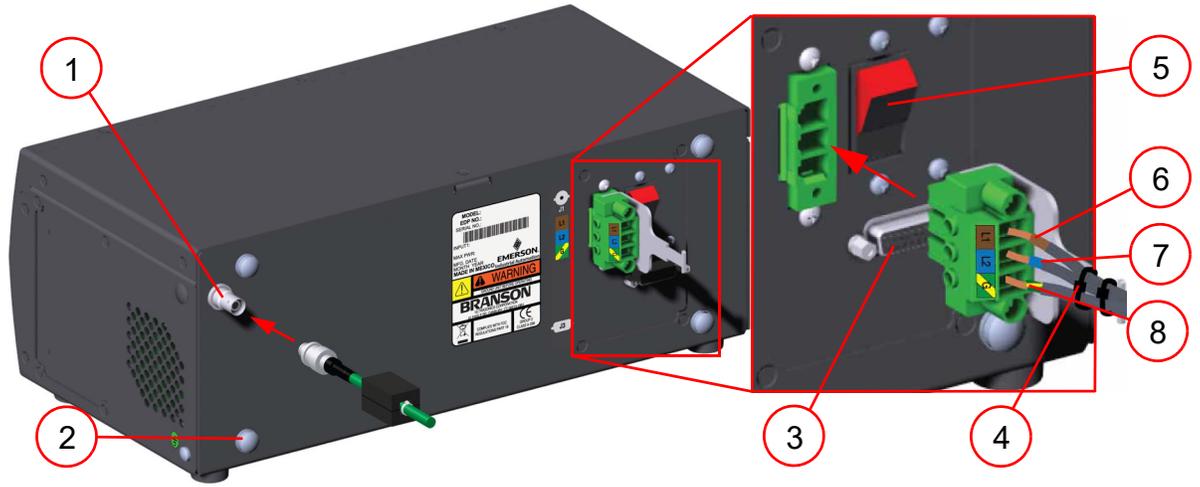


表 5.3 DCX S パワーサプライ接続部 (Horizontal (横型))

番号	説明
1	RF コネクタ
2	接地端子
3	ユーザ I/O コネクタ
4	スリーブ、ケーブルタイ、または熱圧縮チューブなどでケーブルを固定してください。
5	サーキット・ブレーカ (主電源スイッチ)
6	L1 ライン
7	L2 ライン
8	GND (アース) ライン

図 5.7 DCX S パワーサプライ接続部 (Vertical (縦型))

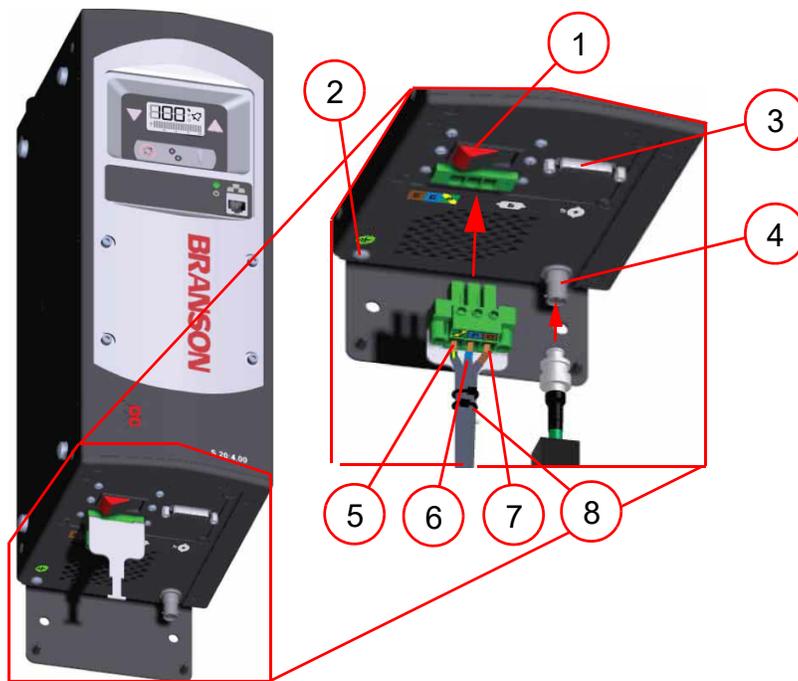


表 5.4 DCX S パワーサプライ接続部 (Vertical (縦型))

番号	説明
1	サーキット・ブレーカ (主電源スイッチ)
2	接地端子
3	ユーザ I/O コネクタ
4	RF コネクタ
5	GND (アース) ライン
6	L2 ライン
7	L1 ライン
8	スリーブ、ケーブルタイ、または熱圧縮チューブなどでケーブルを固定してください。

注 記

詳細図の電源コネクタは、説明のため本来の取付け向きより 180° 反転させた状態で示されています。コネクタに表示されているライン番号に従って、配線の順序に注意してください。

5.3.6 ユーザ I/O 接続

ユーザ I/O は、パワーサプライに搭載されたオートメーション用の標準インターフェースです。自動機制御、その他特殊な制御など、ユーザの環境に応じたインターフェースを構築できます。インターフェースケーブルの一方の端は 26 ピン高密度オス D-SUB コネクタ仕様になっており、また他端は直接配線用にワイヤが露出しています。接続機器のピンへの配線は ICEA 規格のカラーコードに従って接続されます ([図 5.8 「ユーザ I/O ケーブルの各部名称および線色の識別」](#) および [表 5.5 「ユーザ I/O ケーブルのピン・アサインメント」](#) を参照してください)。

注 記

使用しないワイヤは、必ず適切な絶縁を施してください。絶縁を怠った場合、また不完全な場合はパワーサプライが故障する恐れがあります。

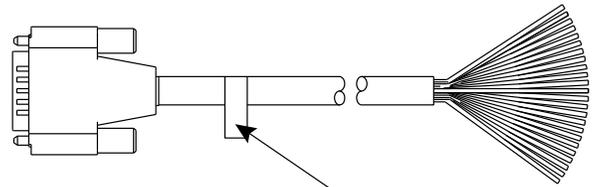
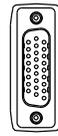
DCX S パワーサプライ Web ページ・インターフェースでは、デジタル I/O 機能を正論理または負論理で動作するよう設定できます。DCX S パワーサプライで利用できる入力機能および出力機能の詳細は、[表 5.6 「利用可能なデジタル入力機能」](#) ～ [表 5.9 「利用可能なアナログ出力機能」](#) を参照してください。ユーザ I/O の工場出荷時のピン・アサインメントについては、[表 5.10 「ユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定」](#) を参照してください。

[図 5.9 「一般的なデジタル I/O 配線例」](#) および [図 5.10 「一般的なアナログ I/O 配線例」](#) では、一般的な配線例を示します。

Web ページ・インターフェースの操作についての詳細は、『DCX Web ページ・インターフェース取扱説明書』（英語版：100-412-187、日本語版：BR-165）を参照してください。

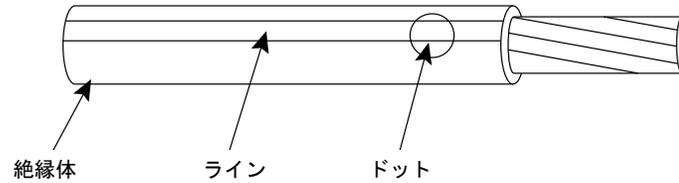
図 5.8 ユーザ I/O ケーブルの各部名称および線色の識別

ユーザ I/O ケーブル
一方の端はケーブル被覆が剥かれ、
他方の端は高密度 26 オスコネクタが
付いています（ケーブル長さは注文
内容による）



部品番号

線色の区別
2 色 = 絶縁体 / ライン
3 色 = 絶縁体 / ライン / ドット



5.3.7 ユーザ I/O ケーブルのピン・アサインメント

表 5.5 ユーザ I/O ケーブルのピン・アサインメント

ピン番号	入力/出力 (I/O はすべて ユーザ定義可能)	利用可能な 機能	信号の種類	信号の範囲	線色
1	デジタル入力 1	表 5.6 参照	ディスクリート 入力	0 ~ 24 V ±10%、 12 mA	黒
2	デジタル入力 2				白
3	デジタル入力 3				赤
4	デジタル入力 4				緑
5	+ 24VDC 電源 (DCX S 本体より供給)	N/A	24V ソース	24 V±10%、 最大 250 mA	橙
6					青
7	デジタル出力 1	表 5.7 参照	ディスクリート 出力	0 ~ 24 V ±10%、 最大 25 mA	白/黒
8	デジタル出力 2				赤/黒
9	デジタル出力 3				緑/黒
10	デジタル出力 4				橙/黒
11 ~ 13	未使用				
14	Common	I/O シグナル コモン	+24VDC および I/O のシグナル コモン	0 V	緑/白
15					青/白
16	未使用				
17	アナログ入力 1	表 5.8 参照	アナログ入力	0 ~ + 10 V、 2 mA	白/赤
18	アナログ入力 2				橙/赤
19 ~ 23	未使用				
24	アナログ出力 1	表 5.9 参照	アナログ出力	0 ~ + 10 V、 最大 1 mA	赤/黒/白
25	アナログ出力 2				緑/黒/白
26	アナログ シグナルコモン	アナログ信号用 シグナルコモン	アナログ シグナルコモン	0 V	橙/黒/白

5.3.8 利用可能なデジタル入力機能

表 5.6 利用可能なデジタル入力機能

機能	説明
Cable Detect	External Start 入力に 0V 負論理（アクティブ Low）を使用している場合、24V 信号が切れた際に超音波発振を無効にします。ケーブルを抜いた状態での超音波発振を防ぎます。
Display Lock	フロント・パネル・ディスプレイによる制御をロックします。
External Horn Scan	ホーンのスキャン・シーケンスを開始します。
External Reset	アラーム状態をリセットします。
External Seek	超音波エネルギーを振幅 10% で発振して、超音波スタックの共振周波数を検出して保存します。
External Start	現在設定されている振幅で超音波エネルギーを発振します。 注 記： 外部信号を入力するときは、パワーサプライがレディ状態でなければなりません。 警告： 超音波の発振に 0V（External Start 信号）を使用している場合は、24V が偶然断絶してしまった場合の超音波発振を防ぐため、入力の 1 つを Cable Detect に割当ててください。
External Test	テスト発振を実行します。
Memory Clear	パワーサプライの発振開始周波数をリセットします。

5.3.9 利用可能なデジタル出力機能

表 5.7 利用可能なデジタル出力機能

機能	説明
General Alarm	アラームが発生したことを示します。
Overload Alarm	オーバーロードアラームが発生したことを示します。
Ready	システムの動作準備が整っていることを示します。
Seek/Scan Out	シークまたはホーンスキャンが実行中であることを示します。
Sonics Active	超音波発振中であることを示します。

5.3.10 利用可能なアナログ入力機能

表 5.8 利用可能なアナログ入力機能

機能	説明	有効範囲								
Amplitude In	パワーサプライが発振する超音波振動の振幅を制御します。	1V ~ 10V* (10% ~ 100%)								
Frequency Offset	<p>パワーサプライ動作周波数からのオフセット値を制御します。実際のオフセットは、パワーサプライの動作周波数によって決まります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数</th> <th>オフセット範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20kHz</td> <td>±400Hz</td> </tr> <tr> <td>30kHz</td> <td>±600Hz</td> </tr> <tr> <td>40kHz</td> <td>±800Hz</td> </tr> </tbody> </table>	周波数	オフセット範囲	20kHz	±400Hz	30kHz	±600Hz	40kHz	±800Hz	1V ~ 9V* (5V はゼロ・オフセット)
周波数	オフセット範囲									
20kHz	±400Hz									
30kHz	±600Hz									
40kHz	±800Hz									

* 入力信号が有効範囲内でない場合、もしくは対象となるユーザ I/O ピンに配線が行われていない場合には、振幅設定は 50% となり、オフセット設定はゼロ・オフセットになります。

5.3.11 利用可能なアナログ出力機能

表 5.9 利用可能なアナログ出力機能

機能	機能	有効範囲												
Amplitude Out	振幅 (0% ~ 100%) に応じて、0 V ~ 10 V の出力信号を送信します。	0 V ~ 10 V (0% ~ 100%)												
Power Out	超音波出力 (0% ~ 100%) に応じて、0 V ~ 10 V の出力信号を送信します。	0 V ~ 10 V (0% ~ 100%)												
Frequency Out	<p>メモリに記録された相対周波数を示す、0 V ~ 10 V の出力信号を送信します。実際の周波数は、パワーサプライの動作周波数によって決まります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>パワーサプライ周波数</th> <th>下限 (0V)</th> <th>上限 (10V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20kHz</td> <td>19,450Hz</td> <td>20,450Hz</td> </tr> <tr> <td>30kHz</td> <td>29,250Hz</td> <td>30,750Hz</td> </tr> <tr> <td>40kHz</td> <td>38,900Hz</td> <td>40,900Hz</td> </tr> </tbody> </table>	パワーサプライ周波数	下限 (0V)	上限 (10V)	20kHz	19,450Hz	20,450Hz	30kHz	29,250Hz	30,750Hz	40kHz	38,900Hz	40,900Hz	0 V ~ 10 V
パワーサプライ周波数	下限 (0V)	上限 (10V)												
20kHz	19,450Hz	20,450Hz												
30kHz	29,250Hz	30,750Hz												
40kHz	38,900Hz	40,900Hz												

5.3.12 出荷時のユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント

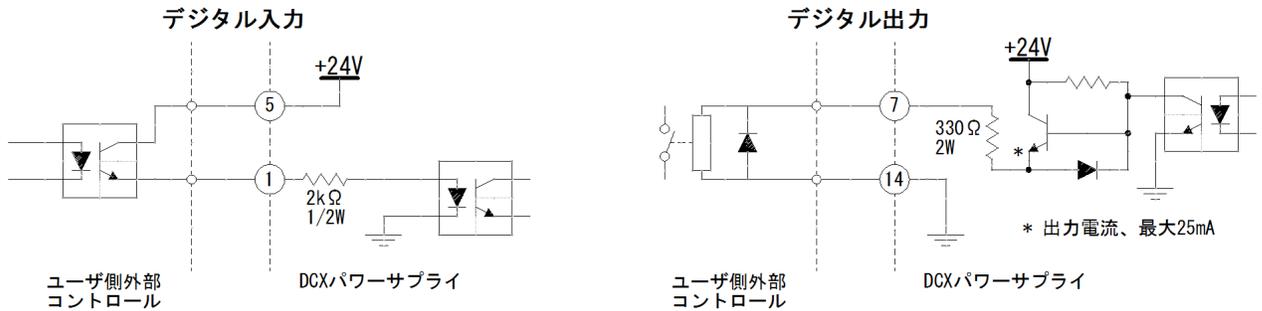
表 5.10 ユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定

ピン番号	機能	I/O の種類	内容
1	External Start	デジタル入力	+ 24 VDC を入力してサイクルを実行 注 記 ：外部信号を入力するときは、パワーサプライがレディ状態であればなりません。
2	External Seek	デジタル入力	+ 24 VDC を入力してシークを実行
3	External Reset	デジタル入力	+ 24 VDC を入力してアラームをリセット
4	Memory Clear	デジタル入力	+ 24 VDC を入力してメモリを消去
5	+24 VDC Source (DCX S 本体より供給)	I/O 信号 ソース	+ 24 V、最大 250mA (この電源は DCX S パワーサプライ本体より供給されます。)
6			
7	Ready	デジタル出力	+ 24 V、システムの動作準備完了状態
8	Sonics Active	デジタル出力	+ 24 V、超音波発振中
9	General Alarm	デジタル出力	+ 24 V、アラーム発生
10	Seek/Scan Out	デジタル出力	+ 24 V、シークまたはスキャン実行中
11 ~ 13	未使用		
14	+24 VDC Return and I/O Common	I/O シグナル コモン	ピン番号 17、18、24、25 を除くすべての ピンのシグナルコモン
15			
16	未使用		
17	Amplitude In	アナログ入力	1 V ~ + 10 V (10% ~ 100%) *
18	Frequency Offset	アナログ入力	1 V ~ + 9V (5 V はゼロ・オフセット) *
19 ~ 23	未使用		
24	Power Out	アナログ出力	0 V ~ + 10 V (0% ~ 100%)
25	Amplitude Out	アナログ出力	0 V ~ + 10 V (0% ~ 100%)
26	Analog Signal Common	アナログシグナル コモン	ピン番号 17、18、24、25 のシグナルコモン

* 入力信号が有効範囲内がない場合、もしくは対象となるユーザ I/O ピンに配線が行われていない場合には、振幅設定は 50% となり、オフセット設定はゼロ・オフセットになります。

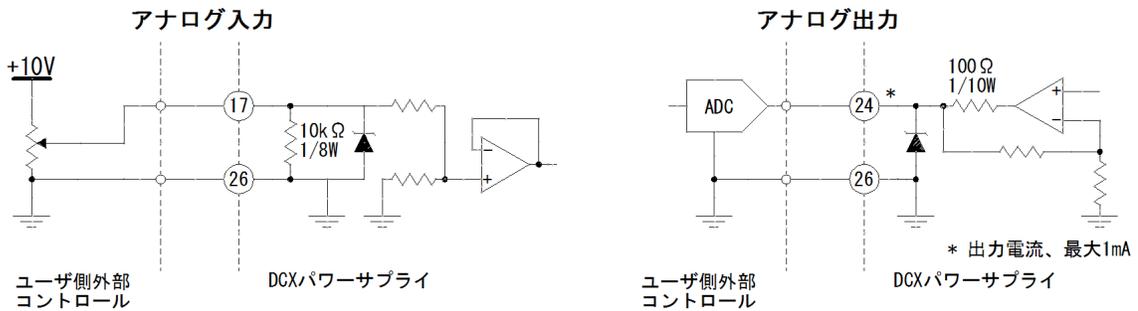
5.3.13 一般的なデジタル I/O 配線例

図 5.9 一般的なデジタル I/O 配線例



5.3.14 一般的なアナログ I/O 配線例

図 5.10 一般的なアナログ I/O 配線例



5.3.15 出力 (RF ケーブル) 接続部

超音波エネルギーは、パワーサプライの SHV コネクタに送られた後、RF ケーブルを經由してコンバータに伝達されます。RF コネクタの位置は、パワーサプライのモデルによって異なります。Horizontal (横型) モデルの場合は、パワーサプライのリア・パネルにあります。Vertical (縦型) モデルの場合は、パワーサプライの底面パネルにあります。

電磁干渉 (EMI) を低減するため、RF ケーブルの一方の端にはフェライトコア (プラスチックケース) が装備されています。パワーサプライにはこちらの側を接続します。

警告	危険！高電圧
	RF ケーブルが外れているまたは損傷している状態でシステムを動作させると、感電する恐れがあります。

警告	危険！高電圧
	感電を防止するため、コンバータは必ず適切に接地してください。

注記
電磁干渉を防止するため、必ず RF ケーブルのフェライトコア・ボックスが取り付けられている側のコネクタをパワーサプライに接続してください (図 5.11 [RF ケーブル接続部] 参照)。

図 5.11 RF ケーブル接続部

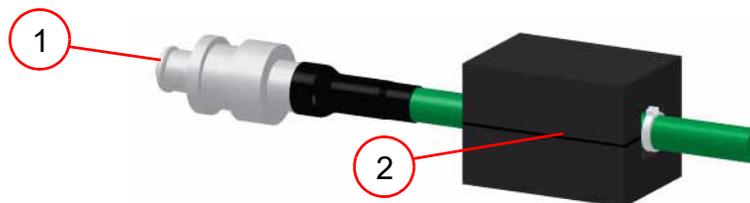


表 5.11 RF ケーブル接続部

番号	説明
1	パワーサプライ側 RF コネクタへ接続
2	フェライトコア・ボックス

5.3.16 電源の接続

警告	危険！高電圧
	<p>DCX S パワーサプライ・コネクタブロックへ電源を配線する際は、必ずすべての電源が遮断されているかを確認してください。</p> <p>感電を防止するため、AWG14 ゲージまたは相当品の接地用電線をパワーサプライ排気口の横にある接地端子に固定して、接地を行ってください。</p>

警告	危険！高電圧
	<p>誤って配線した場合、パワーサプライが感電の原因となる恐れがあります。</p>

注記
<p>不適切な電源電圧を供給した場合、または配線の接続を誤った場合は、パワーサプライが修復できない損傷を受ける恐れがあります。</p>

以下の手順に従って、パワーサプライを交流 50Hz または 60Hz、200 ~ 230V (4000W モデルの場合は 230V - 5% + 10%) の、接地された単相 3 線タイプの電源に接続してください。

表 5.12 電源の接続

ステップ	説明
1	パワーサプライ背面にあるコネクタブロックを取り外します。
2	適切な寸法の配線 3 本 (AWG12 ゲージ、または $\phi 2.5\text{mm}$ 、または地域規格に準拠した) を、 第 5.3.5 節「電気システムの接続」 で示したコネクタブロックの L1 (ライン 1)、L2 (ライン 2)、GND (アース) に接続します。線材は、 表 5.2「入力電流およびサーキット・ブレーカ仕様」 に記載した定格電流および装置後面に貼付されたラベルの記載に従って選択します。必ず装置を使用する地域の公的機関が認可した線材を使用してください。また、配線とコネクタの接続部は絶縁スリーブや熱収縮チューブなどで二重絶縁を施してください。
3	ケーブルタイなどを使用して、コネクタブロックの金属ブラケットに線を固定します。こうすることでラインおよびアース線の緩みを防止できるほか、張力緩和にも役立ちます。
4	AWG14 ゲージまたは相当品の接地用電線をパワーサプライ排気口の横にある接地端子に接続します。
5	RF ケーブルを使用して、スタック (コンバータ/ブースタ/ホーン) をパワーサプライに接続します。 第 5.3.15 節「出力 (RF ケーブル) 接続部」 を参照してください。
6	装置背面の電源スイッチが、オフ (OFF) の位置にあるかを確認します。コネクタブロックをパワーサプライに差し込み、2 本のねじで固定します。
7	パワーサプライを 200 ~ 230V (4000W モデルの場合は 230V - 5% + 10%) の、50Hz または 60Hz の、接地された単相 3 線タイプの電源に接続します。

5.4 パワーサプライの設定

5.4.1 アラーム・モードを選択する

DCX S パワーサプライは、External Start 信号の受信後に超音波出力を開始します。パワーサプライの電源または External Start 信号をオフにするまで、超音波出力は続けられます。アラーム状態に対する DCX S パワーサプライの動作は、以下 2 つのモードのいずれかに設定できます。

- **ラッチ有り**：このモードでは、次の溶着サイクルを開始するには DCX S パワーサプライのアラーム状態をリセットする必要があります。このモードでアラーム状態をリセットするには、フロント・パネルのリセット・キーを押すか、ユーザ I/O コネクタ経由で External Reset 信号を送信します。
- **ラッチ無し**：このモードでは、DCX S パワーサプライのアラーム状態をリセットする必要がなく、External Start 信号を受信次第、次の溶着サイクルを開始できます。

出荷時は、アラーム・モードはラッチ無しに設定されています。アラーム・モードの変更方法については [第7章：\[操作\] の第7.4節「レジスタによる設定」](#) を、また『DCX Web ページ・インターフェース取扱説明書』（英語版：100-412-187、日本語版：BR-165）を参照してください。

5.4.2 パワーサプライを設定する

パワーサプライの一部の設定は、必要に応じて出荷時の初期設定から変更することができます。必ずしも出荷時の設定を変更することはありませんが、以下の機能についてはユーザが選択できます。

- **振幅コントロール**：フロント・パネルの LCD モニタ、Web ページ・インターフェース、外部制御（ユーザ I/O アナログ入力経由で送信したアナログ信号）のいずれかにより、振幅を変える（10%～100%）ことができます。
- **アラームラッチ**：パワーサプライのアラームをラッチ有り（要リセット）にするかラッチ無し（スタート信号の再送信によりリセット）にするかを選択できます。
- **スタート・ランプ時間**：超音波発振開始の立ち上り時間を選択できます。ホーンの振幅を 0 から現在設定されている振幅まで上げる速度をコントロールする機能です。大型のホーンやゲインの高いスタックを使う場合は、立ち上り時間を長めに取るとよいでしょう。
- **エンド・オブ・ウェルド・ストア**：溶着サイクルの終了時点で、毎回スタック周波数を保存するかを選択できます。
- **シーク・ランプ時間**：パワーサプライのシーク発振開始時の立ち上り時間を選択できます。
- **タイムド・シーク**：一定の周期（約 1 分）でシークを行います。定期的に周波数をシークしておくこと、溶着機を長期間使用しなかった場合に役立ちます。超音波が最後に発振された時点から約 1 分ごとに、シークを開始します。
- **シーク時間**：シークの持続時間を選択できます。
- **周波数オフセット**：外部制御（ユーザ I/O のアナログ入力経由で送信したアナログ信号）、または Web ページ・インターフェースで固定値を設定することにより、発振開始周波数を変更することができます。治具またはアンビルからホーンに加わる反力が、スタックの動作に周波数シフトを生じさせているようなアプリケーションにおいて有効な機能です。

パワーサプライの設定を変更する方法については [第7章：\[操作\] の第7.4節「レジスタによる設定」](#) を、また『DCX Web ページ・インターフェース取扱説明書』（英語版：100-412-187、日本語版：BR-165）を参照してください。

注 記

出荷時の初期設定を変更する前に、弊社のお客様担当者にご相談ください。

5.5 超音波スタックの組立て

注 意	一般的注意事項
	<p>以下の手順は、必ず設定を熟知した作業者が行うようにしてください。必要に応じて正方形または長方形のホーンの最大部位を、クランプ部に柔らかい保護材を装着した万力などのバイス工具で固定します。ホーンの組立てや取外しの際に、コンバータ・ハウジングやブースタ・クランプ・リングを直接バイス工具に挟んだりすることは絶対におやめください。</p>

注 意	一般的注意事項
	<p>Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャを使用する場合はシリコン・グリスを同時に使用しないでください。接触面にはそれぞれ、内径および外径を正しく合わせた Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャを 1 枚だけ使用してください。</p>

注 記	
<p>超音波スタック各部の締付けには、Branson 純正トルク・レンチまたは同等のものを使用することをお勧めします。Item 番は、101-063-787 (20 および 30kHz システム用)、101-063-618 (40kHz システム用) です。</p>	

図 5.12 超音波スタックの組立て

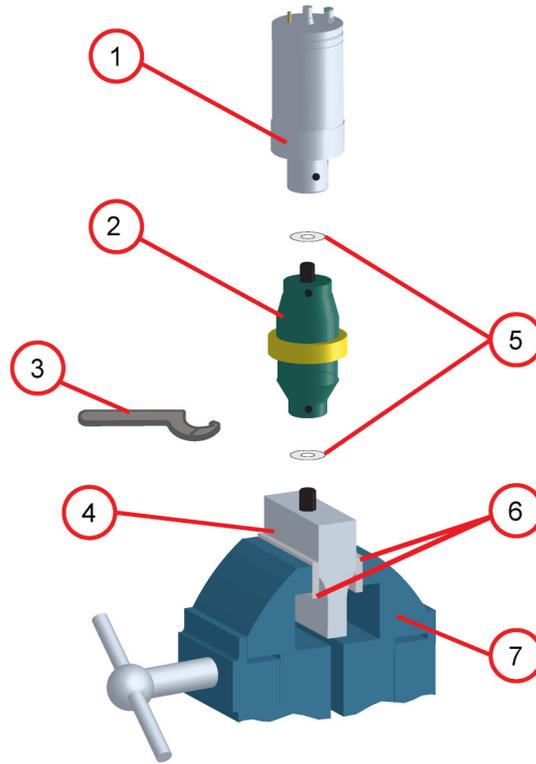


表 5.13 超音波スタックの組立て

番号	説明
1	コンバータ
2	ブースタ
3	スパナ (付属品)
4	ホーン
5	詳細は、超音波スタックの組立て手順を参照してください。
6	バイス工具のクランプ部保護材 (アルミまたはソフトメタル)
7	バイス工具 (万力など)

表 5.14 スタック構成部品の締付トルク

周波数	トルク
20 kHz	24.85 Nm (220 in•lb)
30 kHz	21 Nm (185 in•lb)
40 kHz	10.7 Nm (95 in•lb)

表 5.15 工具

工具	Item 番号
20 kHz, and 30 kHz トルク・レンチ・キット	101-063-787
40 kHz トルク・レンチ	101-063-618
20 kHz スパナ・レンチ	101-118-039
30 kHz スパナ・レンチ	201-118-033
40 kHz スパナ・レンチ	201-118-024
シリコン・グリス	101-053-002
Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャ (20 kHz)	100-063-357
Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャ (30 kHz)	100-063-632

* Mylar® は、DuPont Teijin Films の登録商標です。

5.5.1 20 kHz システム

表 5.16 20 kHz 用超音波スタックの組立て手順

ステップ	内容
1	コンバータ、ブースタ、ホーンの各接触面を清掃します。ねじ部に付着している異物をすべて取り除きます。
2	各部品の接触面同士の間、それぞれ Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャを1枚取り付けます。 注記： Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャは、使用するスタックの周波数タイプおよびスタッドボルトのサイズに合わせて専用のタイプが用意されています。必ず適切な物を使用してください。
3	コンバータをブースタに、ブースタをホーンに組み付けます。
4	各部品の締結部を、それぞれ 24.85Nm (220in•lb) のトルクで締め付けます。

* Mylar® は、DuPont Teijin Films の登録商標です。

5.5.2 30 kHz システム

表 5.17 30 kHz 用超音波スタックの組立て手順

ステップ	内容
1	コンバータ、ブースタ、ホーンの各接触面を清掃します。ねじ部に付着している異物をすべて取り除きます。
2	各部品の接触面同士の間、それぞれ Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャを1枚取り付けます。 注記： Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャは、使用するスタックの周波数タイプおよびスタッドボルトのサイズに合わせて専用のタイプが用意されています。必ず適切な物を使用してください。
3	コンバータをブースタに、ブースタをホーンに組み付けます。
4	各部品の締結部を、それぞれ 21Nm (185in•lb) のトルクで締め付けます。

* Mylar® は、DuPont Teijin Films の登録商標です。

5.5.3 40 kHz システム

表 5.18 40 kHz 用超音波スタックの組立て手順

ステップ	内容
1	コンバータ、ブースタ、ホーンの各接触面を清掃します。ねじ部に付着している異物をすべて取り除きます。
2	部品の各接触面にそれぞれシリコン・グリスを塗布し、薄い被膜を施します。ただし、スタッドボルトやチップにはグリスが付着しないように注意してください。
3	コンバータをブースタに、ブースタをホーンに組み付けます。
4	各部品の締結部を、それぞれ 10.7Nm (95in•lb) のトルクで締め付けます。

* ロックタイトは、Henkel Corporation, U.S.A. の登録商標です。

5.5.4 チップのホーンへの取付け方法

1. チップとホーンの合わせ面が清浄であるかを確認します。スタッドボルトおよびねじ穴から、異物をすべて取り除きます。
2. チップをホーンに取り付けます。チップの取付けにはシリコン・グリスなどの潤滑剤を使わないでください。
3. スパナ・レンチとトルク・レンチを使用して（[図 5.13 「チップのホーンへの取付け方法」](#)を参照）、[表 5.19 「チップの締付トルク」](#)に記載した、各チップに対応するトルク値で締め付けます。
(refer to)

図 5.13 チップのホーンへの取付け方法

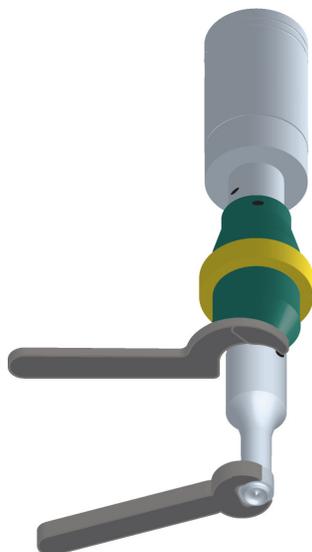


表 5.19 チップの締付トルク

チップのねじ仕様	トルク
1/4 - 28	12.4 Nm (110 in•lbs)
3/8 - 24	20.3 Nm (180 in•lbs)

5.6 コンバータの冷却

コンバータ内部のセラミック部分の温度が 60 °C (140 °F) を超えると、コンバータの性能および信頼性が損なわれる恐れがあります。目安としてコンバータのフロント・ドライバ（露出部）の温度が、50 °C (122 °F) を超えないようにしてください。

特に、超音波による連続作業を行うアプリケーションでは、コンバータを長持ちさせ、システムの高信頼性を維持するためにも、コンバータをクリーンな乾燥した圧縮空気流で冷却してください。40kHz のアプリケーションでは、コンバータの冷却は特に必要不可欠です。

コンバータの動作温度が最高許容温度近くまで上がっているかどうかは、以下に挙げる手順のいずれかを使って確認します。装置を長時間使用したら直ちにホーンへの電力供給を切断して、コンバータ温度を確認してください。

- 接触式温度計のプローブ（または同等の温度測定装置）を、コンバータ・アセンブリのフロント・ドライバに押し当てます。プローブがフロント・ドライバと同じ温度に到達するまで待ちます。温度が 49 °C (120 °F) 以上になった場合は、コンバータを空気流で冷却する必要があります。
- 温度測定装置が使用できない場合は、コンバータのフロント・ドライバに火傷に注意しながら軽く手で触れてみます。コンバータが触れられないほど熱い場合は、コンバータを空気流で冷却する必要があります。

高負荷のサイクルを実施する場合は、コンバータをさらに冷却する必要があります。システムの平均出力は必ず規定した連続最大出力の範囲内に抑えてください。適度にオフ時間を設け、平均して連続運転の最大出力を超えないようにすることで、最長 10 秒のオン時間で、最大許容出力限度までのより高いピーク出力が得られます。

表 5.20 連続負荷運転時の許容最大出力およびフルパワー時のデューティ・サイクル

設定	連続運転時の許容最大出力	フルパワー時のデューティ・サイクル
20 kHz / 1250 W	800 W	10 秒オン、10 秒オフ（デューティ・サイクル：50%）
20 kHz / 2500 W	1600 W	10 秒オン、10 秒オフ（デューティ・サイクル：50%）
20 kHz / 4000 W	2000 W	5 秒オン、15 秒オフ（デューティ・サイクル：25%）
30 kHz / 750 W	300 W	2 秒オン、2 秒オフ（デューティ・サイクル：50%）
30 kHz / 1500 W	800 W	2 秒オン、2 秒オフ（デューティ・サイクル：50%）
40 kHz / 400 W	300 W	10 秒オン、10 秒オフ（デューティ・サイクル：50%）
40 kHz / 800 W	400 W	10 秒オン、10 秒オフ（デューティ・サイクル：50%）

コンバータの冷却が必要な場合は、以下の手順で作業します。

表 5.21 コンバータの冷却手順

ステップ	内容
1	最初は、内径 1.5mm (0.06in.) のオリフィスから 345kPa (50psi) 以上の空気を供給します。
2	溶着作業を 1 回実行します。
3	溶着作業が完了したら、直ちにコンバータ温度を確認します。
4	コンバータの温度が高すぎる場合は、温度が表に記載した範囲に下がるまで、オリフィスの径を少しずつ広げます。

内径 1.5mm (0.06in.) のオリフィスを 345kPa (50psi) で使用した場合、1 時間あたりの流量はおよそ 2.26m^3 (80ft^3) になります。冷却空気流を必要とする作業のほとんどは、この程度で十分冷却できます。連続して溶着作業を行う場合や、デューティ・サイクルがより長くなるアプリケーションでは、コンバータに加えてホーンの冷却も必要になる場合があります。ホーンには加工物から熱が伝達されるため、冷却が必要になる場合があります。

5.7 据付け後のテスト

パワーサプライのテストを行う際は、[第7章：「操作」](#)の[第7.7節「超音波発振テストの手順」](#)の説明に従ってください。

5.8 困ったときは

当社製品をお選びいただき、ありがとうございます。ブランソンでは、お客様のご要望に応じてサポートを提供しています。DCX シリーズ・システムの交換部品または技術サポートが必要な場合は、最寄りのブランソン営業所にご連絡ください。ブランソンの主な連絡先については、[巻末：「事業所一覧」](#)を参照してください。

第 6 章：コンバータおよびブースタ

6.1	コンバータおよびブースタ	6-2
-----	--------------------	-----

6.1 コンバータおよびブースタ

この節では、DCX シリーズパワーサプライで利用可能な各種コンバータおよびブースタについて説明します。

警告	危険！高電圧
	感電を防止するため、コンバータは適切に接地してください。

注記
MS コネクタ・タイプのコンバータ（CR20 および 4TR）の接続用として、特殊アダプタ・ケーブルを提供しています。 表 8.8 [DCX S シリーズ用システム・ケーブル] を参照してください。

図 6.1 20kHz 用 CR-20S コンバータの概略寸法

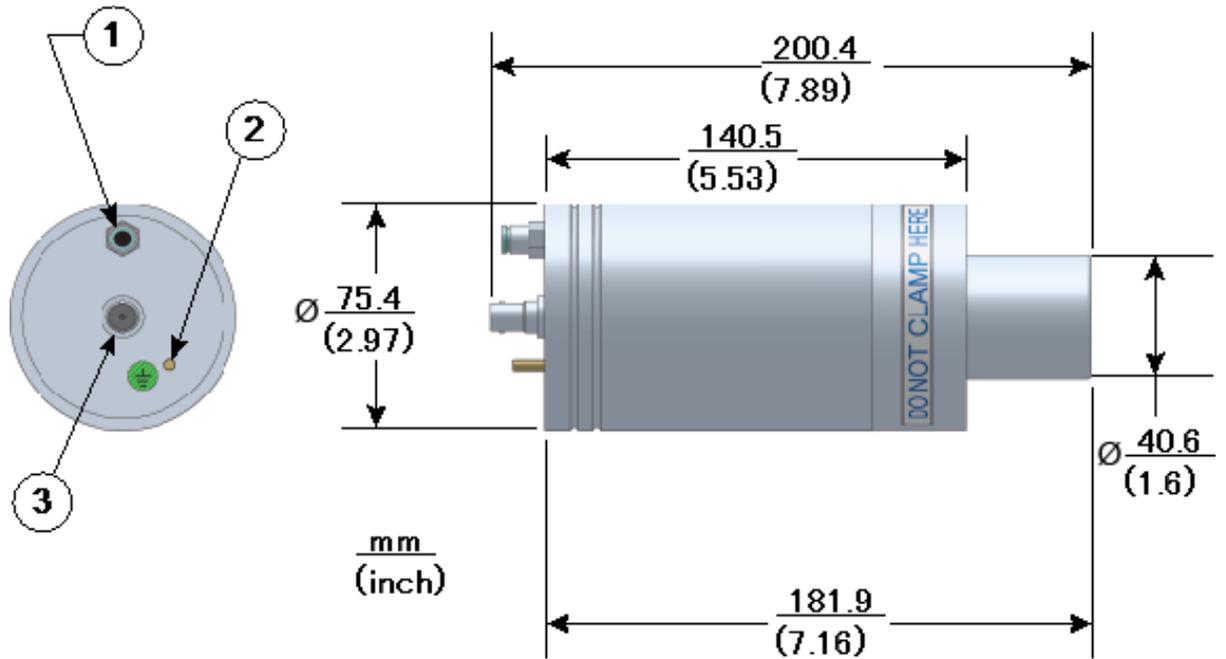


表 6.1 20kHz 用 CR-20S コンバータ各部の名称

番号	説明
1	冷却エア吸気口
2	グラウンド・スタッド (ねじサイズ: No.6-32)
3	SHV コネクタ

* 寸法は、概略値を示します。

図 6.2 20kHz 用ブースタの概略寸法

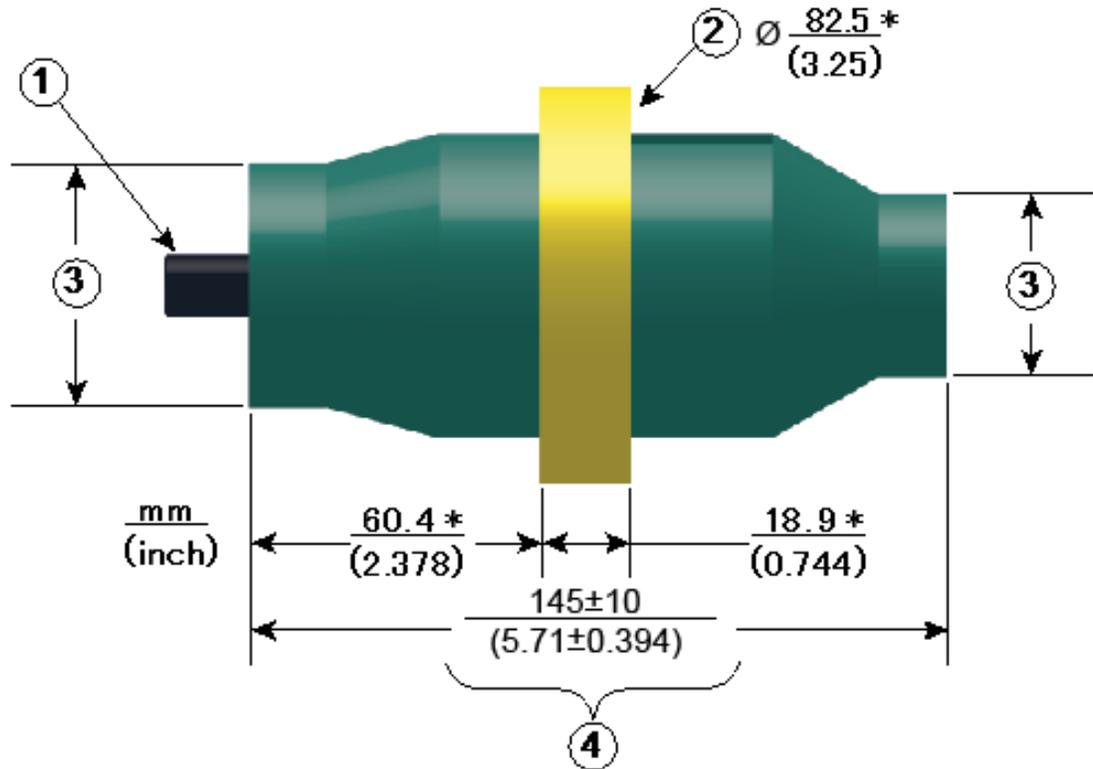


表 6.2 20kHz 用ブースタの概略寸法

番号	説明
1	1/2-20×1-1/2 スタッド
2	グリップ・リング直径
3	寸法は、各タイプにより変動します。
4	寸法は、チューニングとゲインにより変動します。

* これらの寸法は変わりません。

** 図のブースタは、例として「標準、アルミ、緑 (Item 番号 101-149-051)」を示します。

*** 寸法は、概略値を示します。

図 6.3 20kHz 用スタックの代表的寸法

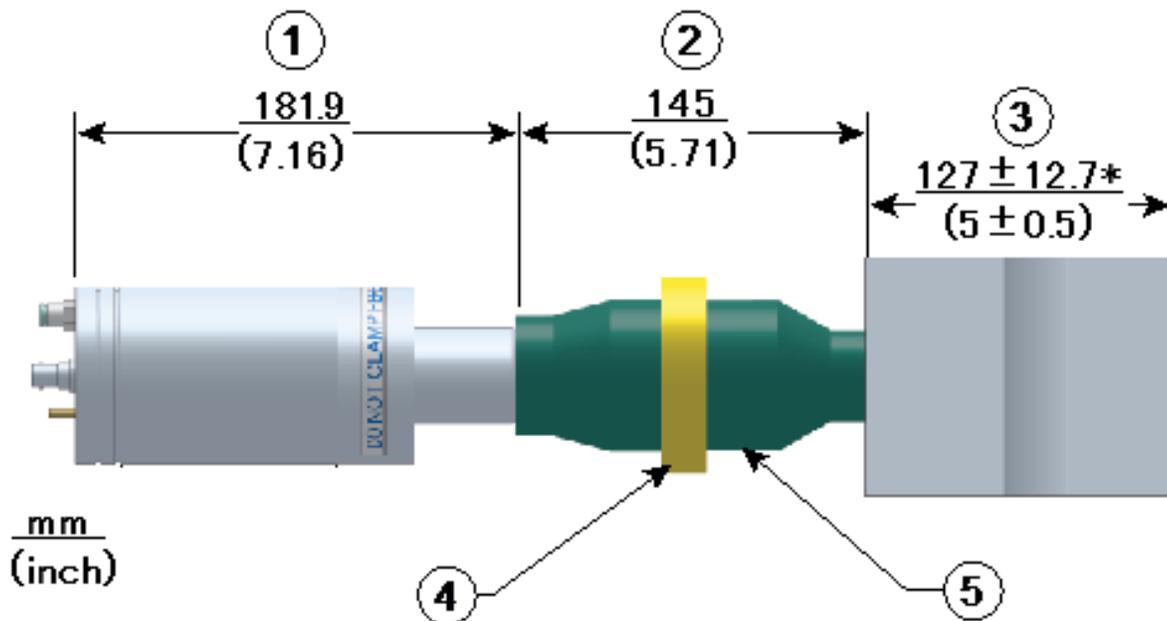


表 6.3 20kHz 用スタック各部の名称

番号	説明
1	コンバータ
2	ブースタ
3	ホーン (半波長タイプ)
4	推奨クランプ位置 注記： 変形、破損の恐れがありますので、過度の力で締め付けしないでください。
5	ブースタ先端の直径は、各タイプにより変動します。

* アプリケーションによっては、ホーンの全長が代表寸法を超える場合があります。

** 図のブースタは、例として「標準、アルミ、緑 (Item 番号 101-149-051)」を示します。

図 6.4 30kHz 用コンバータの概略寸法

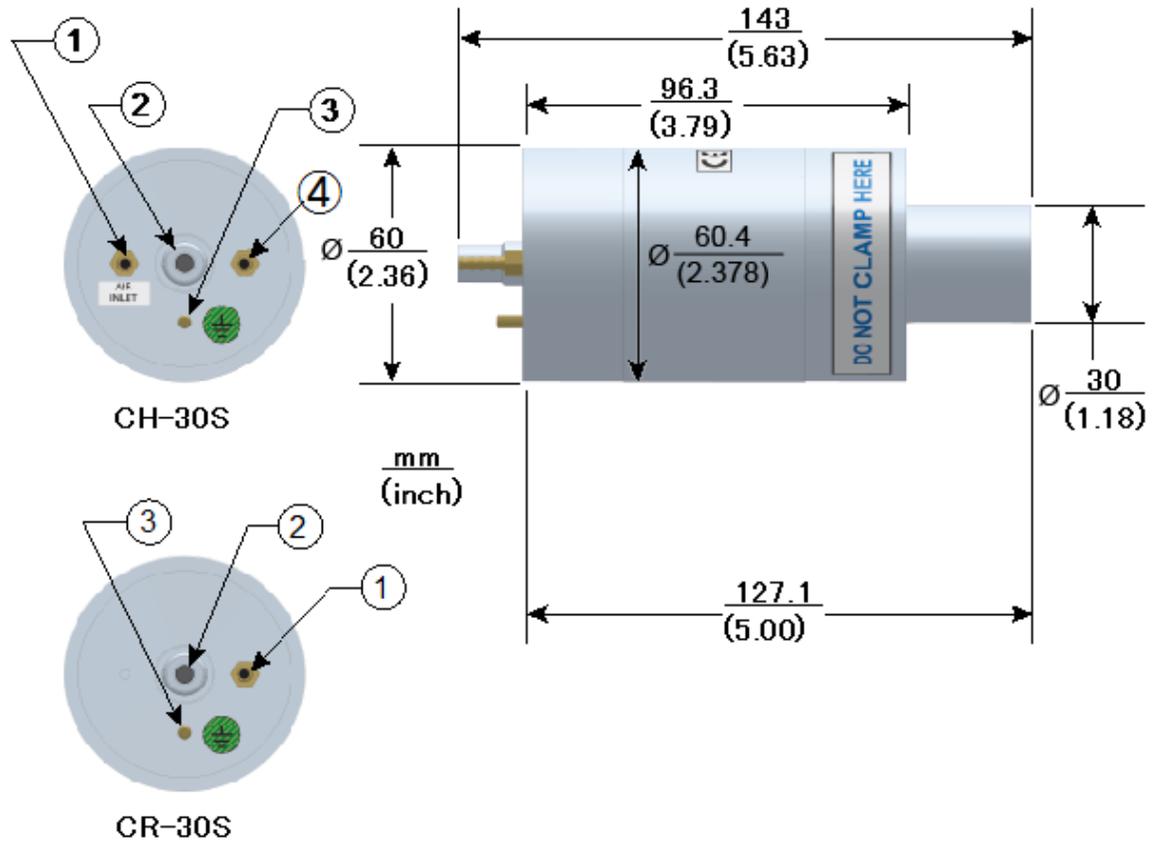


表 6.4 30kHz 用コンバータ各部の名称

番号	説明
1	冷却エア吸気口
2	SHV コネクタ
3	グラウンド・スタッド (ねじサイズ: No.6-32)
4	冷却エア排気口

* 寸法は、概略値を示します。

CR-30S と CH-30S は本体寸法が同一ですが、冷却方式のみが異なります。

CR-30S はフロー・スルー冷却方式を、また CH-30S は閉ループ冷却方式 (冷却エアがコンバータ内を循環して排気口に戻る) を採用しています。

図 6.5 30kHz 用ブースタの概略寸法

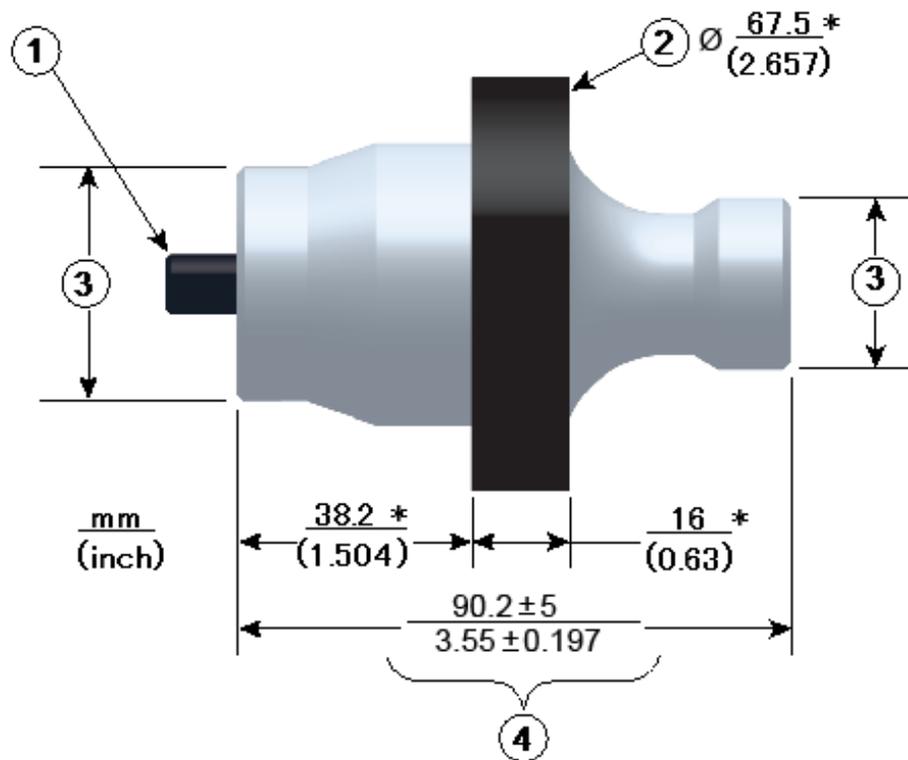


表 6.5 30kHz 用ブースタの概略寸法

番号	説明
1	3/8-24×1-1/4 スタッド
2	グリップ・リング直径
3	寸法は、各タイプにより変動します。
4	寸法は、チューニングとゲインにより変動します。

* これらの寸法は変わりません。

** 図のブースタは、例として「標準、チタン、黒 (Item 番号 101-149-103)」を示します。

*** 寸法は、概略値を示します。

図 6.6 30kHz 用スタックの代表的寸法

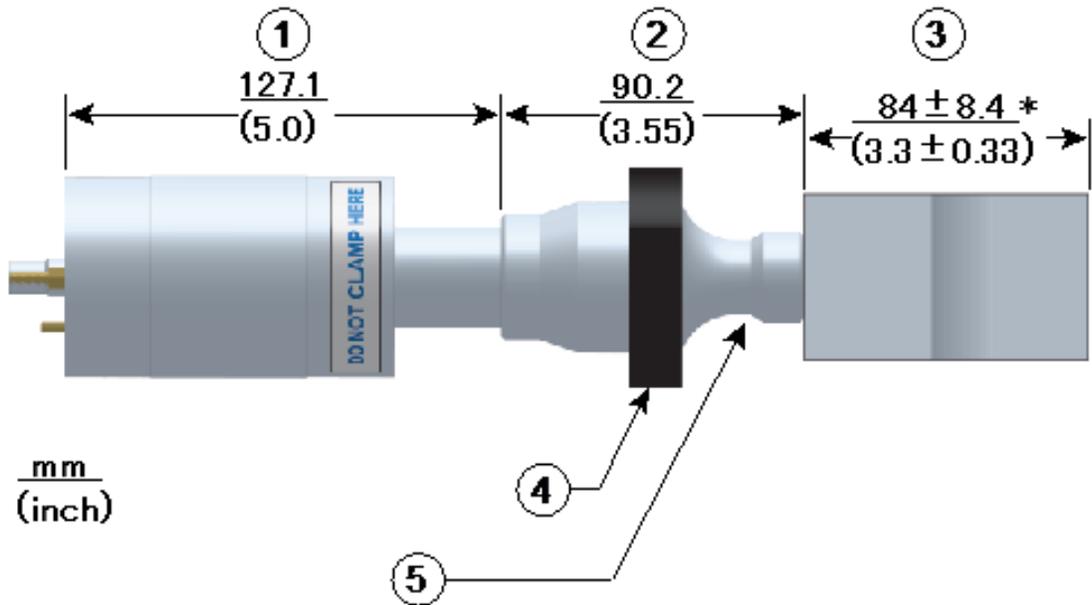


表 6.6 30kHz 用スタック各部の名称

番号	説明
1	コンバータ
2	ブースタ
3	ホーン (半波長タイプ)
4	推奨クランプ位置 注記： 変形、破損の恐れがありますので、過度の力で締め付けないでください。
5	ブースタ先端の直径は、各タイプにより変動します。

* アプリケーションによっては、ホーンの全長が代表寸法を超える場合があります。

** 図のブースタは、例として「標準、チタン、黒 (Item 番号 101-149-103)」を示します。

図 6.7 40kHz 用 CR-40S コンバータの概略寸法

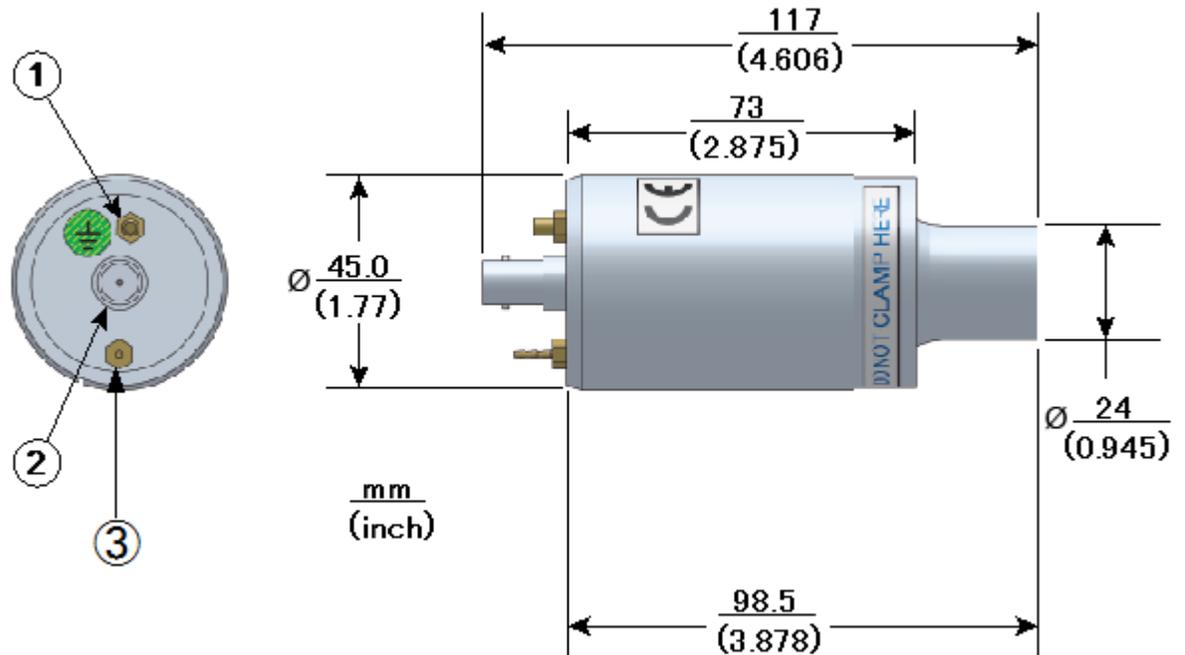


表 6.7 40kHz 用 CR-40S コンバータ各部の名称

番号	説明
1	グラウンド・スタッド (ねじサイズ：M3)
2	SHV コネクタ
3	冷却エア吸気口

* 寸法は、概略値を示します。

図 6.8 40kHz 用ブースタの概略寸法

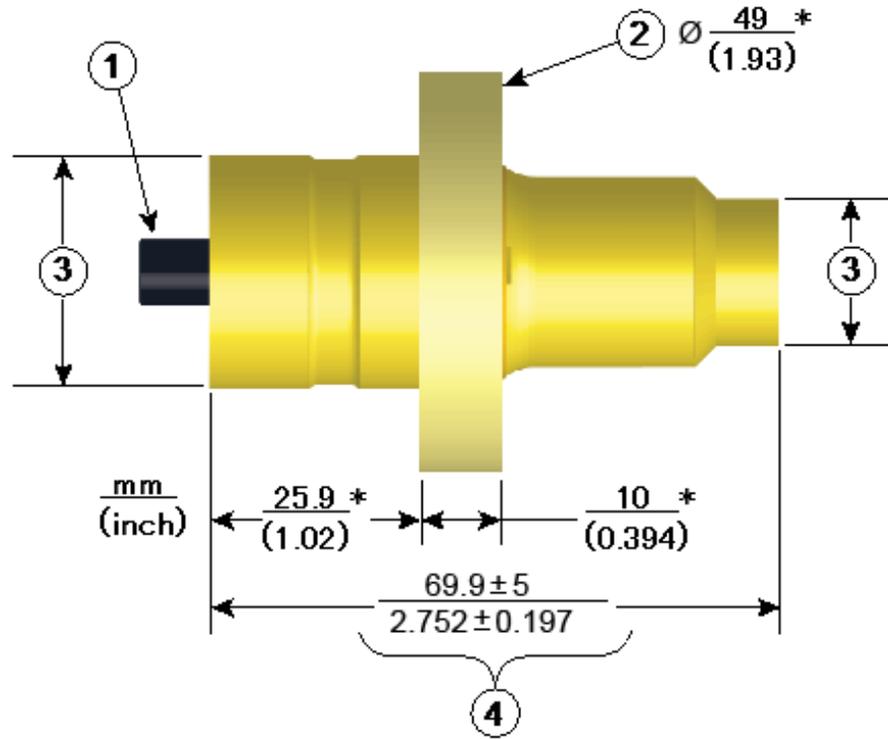


表 6.8 40kHz 用ブースタの概略寸法

番号	説明
1	M8×1-1/4 スタッド (チタン製ブースタ用) M8×1-1/2 スタッド (アルミ製ブースタ用)
2	グリップ・リング直径
3	寸法は、各タイプにより変動します。
4	寸法は、チューニングとゲインにより変動します。

** これらの寸法は変わりません。

** 図のブースタは、例として「標準、チタン、金 (Item 番号 101-149-086)」を示します。

*** 寸法は、概略値を示します。

図 6.9 40kHz 用スタックの代表的寸法

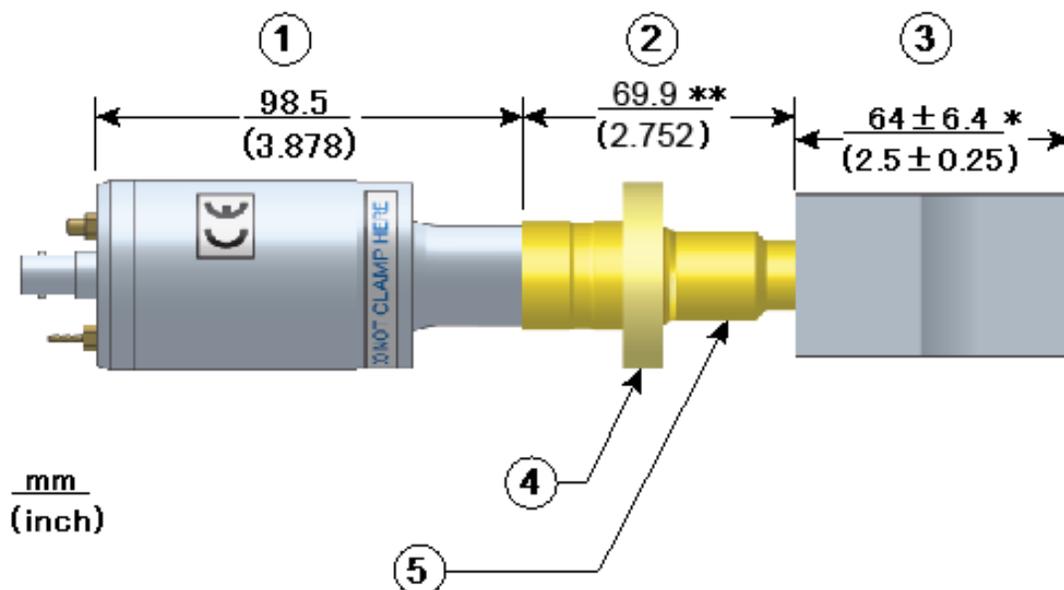


表 6.9 40kHz 用スタック各部の名称

番号	説明
1	コンバータ
2	ブースタ
3	ホーン (半波長タイプ)
4	推奨クランプ位置 注記： 変形、破損の恐れがありますので、過度の力で締め付けしないでください。
5	ブースタ先端の直径は、各タイプにより変動します。

* アプリケーションによっては、ホーンの全長が代表寸法を超える場合があります。

** 寸法は、チューニングとゲインにより変動します。

*** 図のブースタは、例として「標準、チタン、金 (Item 番号 101-149-086)」を示します。

6.1.1 スタックの各部品の機能

超音波スタック

コンバータ

コンバータは、超音波スタックの構成部品の一部としてお客様のオートメーション・システムに取り付けられます。パワーサプライからの超音波電気エネルギーは、コンバータ（振動子とも呼ばれます）へ送られます。コンバータは、高周波電気振動を同じ周波数の機械振動に変換します。コンバータの心臓部となるのが、セラミック圧電素子です。圧電素子に交流電圧を印加すると、素子は伸縮を繰り返し、90% を超える効率で電気エネルギーを機械エネルギーに変換します。

ブースタ

超音波による溶着工程を成功させるには、ホーン先端の振幅を適切に調整できることが必要不可欠となります。振幅を変更するための手段を提供するのが、ブースタです。ホーンに対してさまざまなゲイン（変換比率）のブースタを組み合わせて、ホーン先端の振幅を増減できるよう設計されています。増減は、ブースタの入力側と出力側の振幅の割合を変える形で調整します。ブースタは、アルミまたはチタンで作られた半波長の共振体です。コンバータとホーンの間に取り付けられて、超音波スタックを構成します。また、スタックを固定するための支持部も兼ねております。

ホーン

ホーンは、個々のアプリケーションに応じて選択あるいは設計されます。通常、ホーンはいずれも半波長で共振するように調整されており、必要な力と振動を被加工物であるパーツに均一に加えます。ホーンは超音波振動をコンバータから被加工物に伝えます。ブースタに取り付けられて、超音波スタックを構成します。

ホーンはその形状により、ステップ型、コニカル型、エキスポネンシャル型、バー型、カテノイダル型などの種類があります。ホーン先端の振幅は、ホーンの形状により異なります。ホーンはアプリケーションに応じて、チタン合金、アルミ、鋼で作られます。チタン合金は強度に優れ、損失が低いことから、ホーン材料として最適です。アルミ製ホーンには通常、磨耗を減らすためにクロムメッキ、ニッケルメッキ、ハードコートを施します。鋼製ホーンは、超音波インサートなど、硬さを必要とする低振幅のアプリケーションに使われます。

ソリッド・マウント・ブースタ

ソリッド・マウント・ブースタは、チタンのみで作られた半波長の共振体です。コンバータとホーンの間に取り付けられて、ホーンに送られる振動の振幅を変更するほか、支持部も兼ねております。

ソリッド・マウント・ブースタでは、たわみを最小限に抑えている点で、従来のものより優れています。クランプ・リングの設計を一新して、Oリング・アセンブリに代えて金属製の部品を圧入させることで、これを可能にしています。

このブースタのメリットは、剛性が向上している点にあります。これによって、連続作業が必要なアプリケーションではより多くのエネルギーが被加工物に加えられるとともに、単発のアプリケーションでは位置合わせの精度を高めることが可能になります。ソリッド・マウントでは、位置合わせの精度が向上したほか、強い力、強い側面荷重、高サイクル・レートが求められる連続作業を要するアプリケーションで威力を発揮します。単発の溶着アプリケーションでは、材料、溶着設計、動作条件などさまざまな場面において、全体のたわみが平均 0.064mm (0.0025in.) ほど軽減されています。このテストの結果をフィールド・テストから得られた情報と組み合わせたとところ、ソリッド・マウントは正確な位置合わせが必要になる単発アプリケーション（ステッピング、スウェーピング、インサートなど）や、同心度／平行度がきわめて重要になるアプリケーションで有効なことが分かっています。

第7章：操作

7.1	超音波出力の発振	7-2
7.2	振幅の設定	7-3
7.3	アラームのリセット	7-5
7.4	レジスタによる設定	7-6
7.5	LCD モニタのバーグラフ表示	7-10
7.6	Web ページ・インターフェース	7-12
7.7	超音波発振テストの手順	7-19

7.1 超音波出力の発振

DCX S パワーサプライは、対応するユーザ I/O 経由で External Start 信号を受信すると超音波出力の発振を開始します。

注 記

外部スタート信号を入力するときは、パワーサプライがレディ状態であればなりません。

パワーサプライの電源または External Start 信号をオフにするまで超音波発振は継続されます。工場出荷時のユーザ I/O 割当てについては、[第 5.3.6 節「ユーザ I/O 接続」](#)を参照してください。パワーサプライのユーザ I/O の設定についての詳細は、『DCX Web ページ・インターフェース取扱説明書』（英語版：100-412-187、日本語版：BR-165）を参照してください。

7.2 振幅の設定

7.2.1 フロント・パネルの操作部を使用する場合

DCX S パワーサプライの電源を入れると、前回の振幅設定値が LCD モニタに表示されます。

図 7.1 電源投入後の LCD モニタ表示

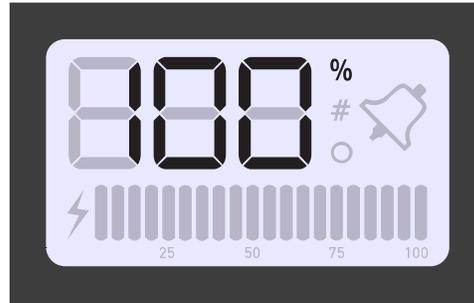


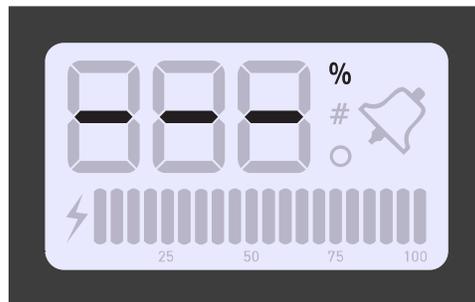
表 7.1 フロント・パネルの操作部を使用した振幅設定手順

ステップ	内容	表示
1	LCD モニタにパーセンテージ・アイコン (%) が表示されるまで、コンフィギュレーション・キーを数回繰り返して押します。	
2	<ul style="list-style-type: none"> Up または Down 矢印キーを押して数値を 1% 単位で調整して、振幅を選択します。 Up または Down 矢印キーを長押しすると、数値が 0.25 秒ごとに 1% ずつ増減します。 Up または Down 矢印キーを 4 秒以上押し続けると、数値が 0.25 秒ごとに 5% ずつ増減します。 	

7.2.2 外部振幅コントロール機能を使用する場合

外部振幅コントロール機能を有効にすると、フロント・パネルによる振幅制御が無効になり、LCD モニタには「—」と表示されます（下記、[図7.2](#)を参照）。

図 7.2 外部振幅制御モードでの LCD モニタ表示



超音波の振幅は、ユーザ I/O コネクタにある 2 本のアナログ入力ピン（ピン 17 および 18）の内 1 本を使用して制御できます。パワーサプライのユーザ I/O の接続および設定についての詳細は、[第 5.3.6 節 \[ユーザ I/O 接続\]](#) および『DCX Web ページ・インターフェース取扱説明書』（英語版：100-412-187、日本語版：BR-165）を参照してください。

7.2.3 Web ページ・インターフェースを使用する場合

Web ページ・インターフェースを使用して、超音波の振幅を指定することができます。詳しくは、『DCX Web ページ・インターフェース取扱説明書』（英語版：100-412-187、日本語版：BR-165）を参照してください。

7.3 アラームのリセット

オーバーロードによるアラームが生じた場合は、溶着システムをリセットする必要があります。オーバーロードが生じると、フロント・パネルのLCD モニタにアラームアイコンが表示され、ユーザ I/O コネクタのゼネラルアラーム出力がアクティブになります。パワーサプライのリセット手順は、パワーサプライのアラーム・ラッチ設定によって異なります。リセット手順については、[表 7.2](#) を参照してください。

表 7.2 アラームのリセット

アラーム・ラッチ設定	アラームのリセット手順
アラーム・ラッチ有り	フロント・パネルのリセット・キーを押します。External Reset 信号を送信することもできます。
アラーム・ラッチ無し	スタート信号を再入力することで、アラームが解除され次のサイクルが再開します。

注 記

リセット後、アラーム回路が超音波発振再開の可能な状態になるまで、少なくとも 20ms (ミリ秒) かかります。

ユーザ I/O 接続に関する情報の詳細については、[第 5 章：「据付けおよびセットアップ」](#) の [第 5.3.6 節「ユーザ I/O 接続」](#) を参照してください。

7.4 レジスタによる設定

DCX S シリーズパワーサプライの電源を投入すると前回の振幅設定値が LCD モニタに表示され、そのことを示すパーセンテージ・アイコン (%) が LCD モニタに表示されます。[図 7.1 「電源投入後の LCD モニタ表示」](#) を参照してください。

表 7.3 レジスタによる設定手順

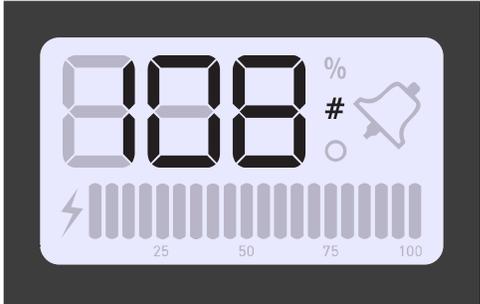
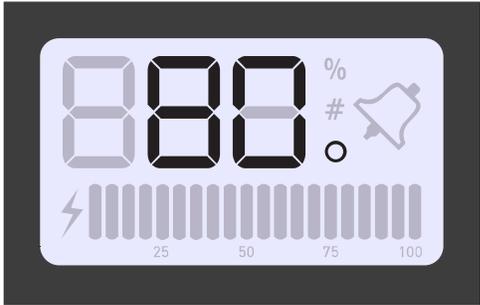
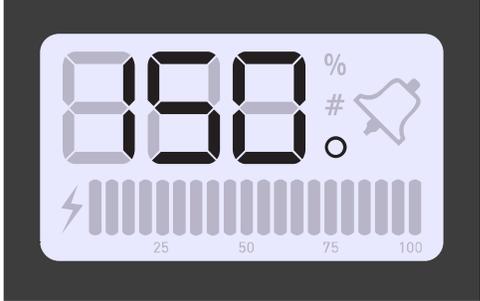
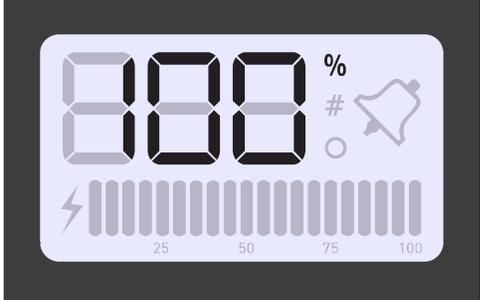
ステップ	内容	表示
1	<ul style="list-style-type: none"> LCD モニタにナンバーサイン・アイコン (#) が表示されるまで、コンフィギュレーション・キーを数回繰り返し押しします。 レジスタに初めてアクセスした場合、パワーサプライにはレジスタ 101 が表示されます。(2 回目以降のアクセスでは、前回選択したレジスタが表示されます。) 	
2	<p>Up または Down 矢印キーを押して、設定したいレジスタを選択します。利用可能なレジスタについて詳しくは、表 7.4 「レジスタ一覧」 を参照してください。</p>	
3	<p>設定したいレジスタが表示されたら、コンフィギュレーション・キーを押します。レジスタの値が表示され、そのことを示すサークル・アイコン (○) が表示されます。</p>	

表 7.3 レジスタによる設定手順

ステップ	内容	表示
4	<ul style="list-style-type: none"> Up または Down 矢印キーを押して数値を1つずつ変更して、設定したい値を入力します。 Up または Down 矢印キーを長押しすると、数値が0.25秒ごとに1%ずつ増減します。 Up または Down 矢印キーを4秒以上押し続けると、数値が0.25秒ごとに5%ずつ増減します。 出荷時の値を入力するには、リセット・キーを押します。利用可能なレジスタの出荷時の値について詳しくは、表 7.4 「レジスタ一覧」 を参照してください。 	
5	<p>コンフィギュレーション・キーを押して、値を保存します。現在の振幅設定表示に戻ります。</p>	

7.4.1 レジスタ一覧

表 7.4 レジスタ一覧

レジスタ	説明	読取専用	最小値	最大値	初期値
0 -100	使用しません				
101	LCD モニタ用ソフトウェアのバージョン	○	0	999	該当無し
102	溶着完了後にバーグラフで表示する内容		0 (出力)	1 (周波数)	0 (出力)
103	アラームラッチ		0 = 無効	1 = 有効	0 = 無効
104	外部振幅コントロール (ユーザ側からのアナログ入力による)		0 = 無効	1 = 有効	0 = 無効
105	超音波発振立ち上り時間 (単位: ms)		1	999	80
106	エンド・オブ・ウェルド・ストア		0 = 無効	1 = 有効	1 = 有効
107	電源投入時のシーク/スキャン実施 (0 = 無効、1 = シーク、2 = スキャン)		0 = 無効	2	1 = シーク
108	シーク発振立ち上り時間 (単位: ms)		1	999	80
109	タイムド・シーク (約 1 分ごと)		0 = 無効	1 = 有効	0 = 無効
110	シーク時間 (単位: ms)		1	999	500
111	周波数オフセット		0 = 無効	1 = 有効	0 = 無効
112	予備	○	0	0	0
113	予備	○	0	0	0
114	予備	○	0	0	0
115	初期設定に戻す (0 = 無効、 1 = 溶着プリセットのみ、 2 = 全システム初期設定)		0 = 無効	2	0 = 無効
116	IP アドレス - 1	○	0	255	192
117	IP アドレス - 2	○	0	255	168
118	IP アドレス - 3	○	0	255	10
119	IP アドレス - 4	○	0	255	100
120	IP アドレス 1 のゲートウェイ	○	0	255	-
121	IP アドレス 2 のゲートウェイ	○	0	255	-
122	IP アドレス 3 のゲートウェイ	○	0	255	-
123	IP アドレス 4 のゲートウェイ	○	0	255	-

表 7.4 レジスタ一覧

レジスタ	説明	読取専用	最小値	最大値	初期値
124	IP アドレス 1 のサブネットマスク	○	0	255	255
125	IP アドレス 2 のサブネットマスク	○	0	255	255
126	IP アドレス 3 のサブネットマスク	○	0	255	255
127	IP アドレス 4 のサブネットマスク	○	0	255	0
128	DHCP 設定 (0 = サーバ、 1 = クライアント、 2 = スタティック IP、 3 = レジスタ 116 ~ 127 を初期値に戻す)		0	3	2
129	振幅		10	100	100
200	予備		0	999	

7.5 LCD モニタのバーグラフ表示

超音波出力がアクティブ（超音波発振中）になっている間、LCD モニタには定格最大出力に占める割合（%）を示す 20 段階のバーグラフで、出力値が表示されています。出荷時は、溶着サイクルまたはテストサイクルの終了時に、バーグラフがサイクルのピーク出力を最大出力に占める割合（%）として表示するように設定されています。

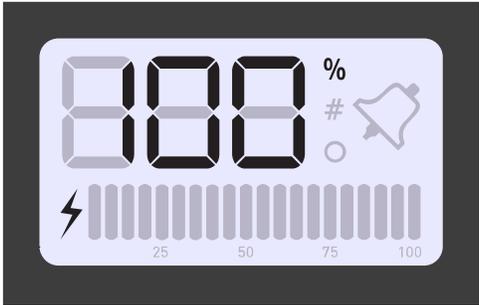
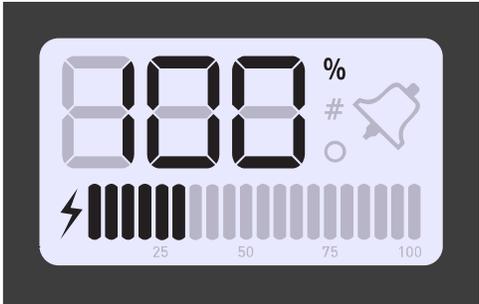
パワーサプライでは、溶着サイクルまたはテストサイクル終了時ごとに保存したスタックの動作周波数を、LCD モニタバーグラフ上に表示させたバー 1 本の位置で表すよう設定することも可能です。この設定は、熱の作用、連結部分、工具の磨耗などによって動作周波数が変わってしまう問題を解決する際に利用できます。この機能を使用する場合は必ず、エンド・オブ・ウェルド・ストア機能（レジスタ 106）を有効にしてください。

パワーサプライのレジスタ設定方法についての詳細は、[第7.4 節「レジスタによる設定」](#)を参照してください。

7.5.1 出力（パワー）表示バーグラフの読み方

バーグラフの左側にある稲妻マークは、超音波が発振中であることを示します。グラフ上のバー 1 本は、最大出力に対して 5% 分増減したことを表します。出力が該当する値を超えた段階で、はじめてバーが表示されます。例えば出力が 4% の場合は、稲妻マークだけが表示されます。5% に到達すると、バーグラフの 1 本目のバーが表示されます。

表 7.5 出力（パワー）表示バーグラフの読み方例

説明	表示
<p>この例では、バーグラフ左側の稲妻マークだけが表示されています。これは、出力が 0% から 5% の間であることを意味しています。800W のパワーサプライの場合、実際の出力値は 0W から 40W の間になります。</p>	 <p>The image shows the LCD monitor display. At the top, the number '000' is displayed in a large digital font, followed by a '%' symbol. To the right of the number is a bell icon with a '#' symbol and a small circle below it. Below the number is a bar graph consisting of 20 vertical bars. The first bar on the left is filled, while the others are empty. A lightning bolt icon is positioned to the left of the bar graph. At the bottom of the bar graph, the numbers 25, 50, 75, and 100 are displayed.</p>
<p>この例では、バーグラフの初めの 6 本分のバーが表示されます。これは、出力が 30% から 35% の間であることを意味しています。800W のパワーサプライの場合、実際の出力値は 240W から 280W の間になります。</p>	 <p>The image shows the LCD monitor display. At the top, the number '000' is displayed in a large digital font, followed by a '%' symbol. To the right of the number is a bell icon with a '#' symbol and a small circle below it. Below the number is a bar graph consisting of 20 vertical bars. The first six bars on the left are filled, while the others are empty. A lightning bolt icon is positioned to the left of the bar graph. At the bottom of the bar graph, the numbers 25, 50, 75, and 100 are displayed.</p>

7.5.2 周波数表示バーグラフの読み方

実際の周波数は、パワーサプライの動作周波数によって異なります。周波数表示バーグラフを読み取るには、[表 7.6 「周波数表示バーグラフ対応表」](#) を使用します。

注 記

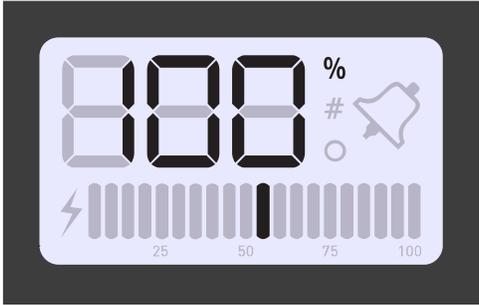
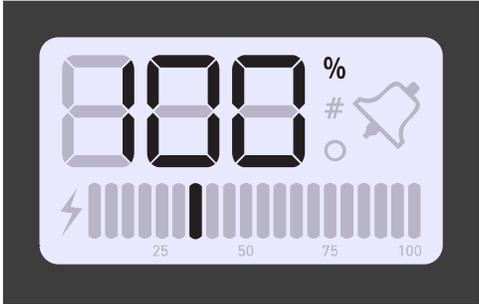
テスト発振でオーバーロードが発生した場合や、外部からのメモリ・リセット信号を受信した場合は、記憶された共振周波数情報がリセットされ、グラフの 50% 分が点滅表示されます。

表 7.6 周波数表示バーグラフ対応表

20 kHz (1 段階 50 Hz)																			
19 475- 19 524	19 525- 19 574	19 575- 19 624	19 625- 19 674	19 675- 19 724	18 725- 19 774	19 775- 19 824	19 825- 19 874	19 875- 19 924	19 925- 19 974	19 975- 20 024	20 025- 20 074	20 075- 20 124	20 125- 20 174	20 175- 20 224	20 225- 20 274	20 275- 20 324	20 325- 20 374	20 375- 20 424	20 425- 20 474
30 kHz (1 段階 76 Hz)																			
29 278- 29 353	29 354- 29 429	29 430- 29 501	29 502- 29 581	29 582- 29 657	29 658- 29 733	29 734- 29 809	29 810- 29 885	29 886- 29 961	29 962- 30 037	30 038- 30 113	30 114- 30 189	30 190- 30 265	30 266- 30 341	30 342- 30 417	30 418- 30 493	30 494- 30 569	30 570- 30 645	30 646- 30 721	30 722- 30 797
40 kHz (1 段階 100 Hz)																			
38 950- 39 049	39 050- 39 149	39 150- 39 249	39 250- 39 349	39 350- 39 449	39 450- 39 549	39 550- 39 649	39 650- 39 749	39 750- 39 849	39 850- 39 949	39 950- 40 049	40 050- 40 149	40 150- 40 249	40 250- 40 349	40 350- 40 449	40 450- 40 549	40 550- 40 649	40 650- 40 749	40 750- 40 849	40 850- 40 949
1	2	3	4	5 (25%)	6	7	8	9	10 (50%)	11	12	13	14	15 (75%)	16	17	18	19	20 (100%)

バーグラフのバー位置

表 7.7 周波数表示バーグラフの読み方例

説明	表示
この例では、バーが 11 番目の位置に表示されています。20kHz のパワーサプライの場合、スタックはこのとき 19975Hz ~ 20024Hz の周波数域で動作しています。	
この例では、バーが 7 番目の位置に表示されています。20kHz のパワーサプライの場合、スタックはこのとき 19775Hz ~ 19824Hz の周波数域で動作しています。	

7.6 Web ページ・インターフェース

DCX Web ページ・インターフェースは、Ethernet 経由でパワーサプライの情報、診断、各種設定用 Web ページへのアクセスを提供します。通信は、Point to point または LAN 経由で構築できます。

7.6.1 システム動作要件

DCX Web ページ・インターフェースに接続するには、Windows®* オペレーティング・システムおよび Web ブラウザ・ソフトウェア Internet Explorer®* (バージョン7 以降) を搭載したパソコンが必要です。

* Windows、Internet Explorer は Microsoft Corporation の登録商標です。

7.6.2 Web ページ・インターフェースに接続する

注 記

DCX S パワーサプライは、ネットワーク・スキャンング・ソフトウェアとの互換性がありません。

この種のプログラムを LAN で使用している場合は必ず、DCX S パワーサプライの IP アドレスを除外リストに登録してください。

注 記

DCX S パワーサプライ Web ページ・インターフェースに接続する際は、電磁干渉 (EMI) の問題を防止するため、シールド付き Ethernet ケーブルを使用してください。

7.6.3 Point to point 接続する場合 (Windows Vista および Windows 7 の場合)

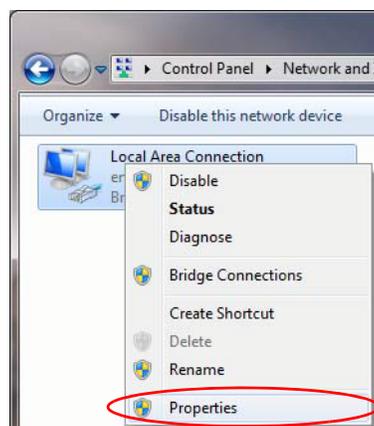
Windows Vista®* または Windows 7®* オペレーティング・システムを搭載したパソコンを使用して DCX パワーサプライの Web ページ・インターフェースに直接接続する場合は、以下の手順で作業します。

* Windows 7 および Windows Vista は、Microsoft Corporation の登録商標です。

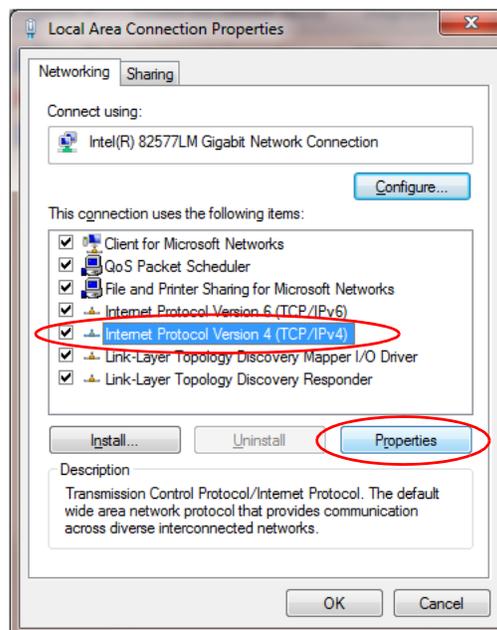
1. Ethernet ポート経由で、パワーサプライをコンピュータに接続します。
2. パワーサプライの電源を入れます。
3. パソコンで、タスクバーに表示されている Windows マークをクリックして **【Control Panel】 (コントロールパネル)** を選択します。
4. 右上隅の表示方法から **【View Large Icons】 (大きいアイコン)** を選択します。
5. **【Network and Sharing Center】 (ネットワークと共有センター)** を選択します。
6. **【Change adapter settings】 (アダプターの設定の変更)** を選択します。



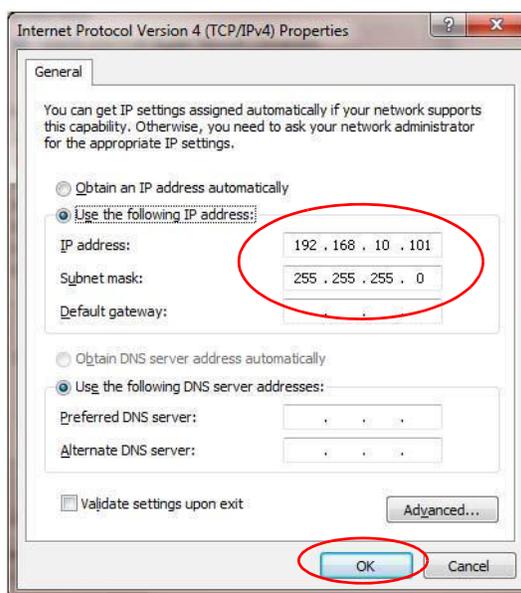
7. **【Local Area Connection】 (ローカル エリア接続)** を右クリックして **【Properties】 (プロパティ)** を選択し、**【Networking】 (ネットワーク)** タブを表示させます。



- リストにある **[Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)]** (インターネット プロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4)) を反転表示させた状態で、**[Properties]** (プロパティ) をクリックします。



- [Use the following IP address]** (次の IP アドレスを使う) を選択して、以下のように設定します。
IP address (IP アドレス) : 192.168.10.101 Subnet mask (サブネットマスク) : 255.255.255.0



- [OK]** をクリックします。表示されているダイアログ・ボックスを閉じます。
- Internet Explorer (バージョン7以降) Web ブラウザを開きます。
- アドレスバーに、[\[http://192.168.10.100\]](http://192.168.10.100) と入力します。Enter キーを押します。
- これで、DCX Web ページ・インターフェースが表示されます。

14. ユーザ ID を入力します（最長 9 桁までの任意の数字）。

BRANSON

IP Setup Weld Preset I/O Diagnostics P/S Diagnostics System Information I/O Configuration Alarm Log

LOGIN

User ID#

Log In

© 2011 Branson, All Rights Reserved

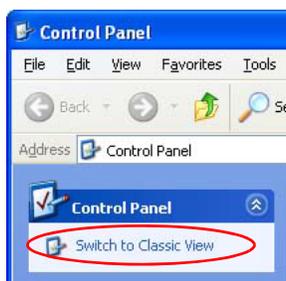
EMERSON
Industrial Automation

7.6.4 Point to point 接続する場合（Windows XP の場合）

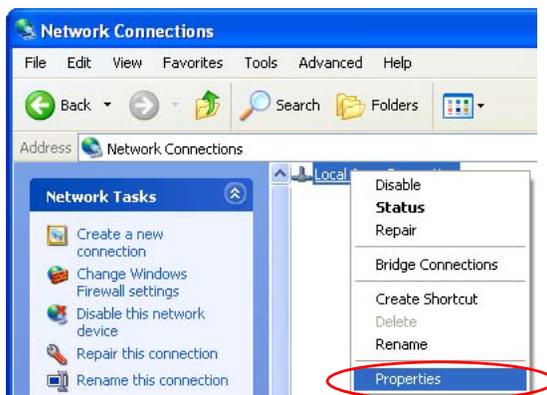
Windows XP®* オペレーティング・システムを搭載したパソコンを使用して DCX パワーサプライの Web ページ・インターフェースに直接接続する場合は、以下の手順で作業します。

*Windows XP は、Microsoft Corporation の登録商標です。

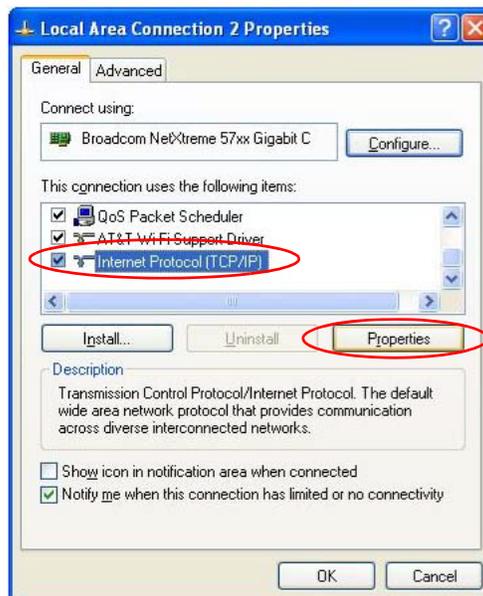
1. Ethernet ポート経由で、パワーサプライをコンピュータに接続します。
2. パワーサプライの電源を入れます。
3. パソコン画面上のタスクバーから **[Start] (スタート)** - **[Control Panel] (コントロール パネル)** の順に選択します。
4. 左上隅（メニューバー）から **[Switch to Classic View] (クラシック表示に切り替える)** を選択します。



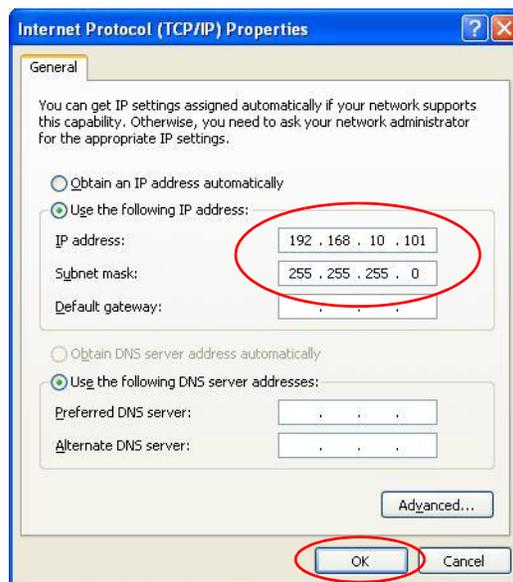
5. **[Network Connections] (ネットワーク接続)** を選択します。
6. **[Local Area Connection] (ローカル エリア接続)** を右クリックして **[Properties] (プロパティ)** を選択し、**[General] (全般)** タブを表示させます。



7. リストにある **[Internet Protocol (TCP/IP)] (インターネット プロトコル (TCP/IP))** を反転表示させた状態で、**[Properties]** (プロパティ) をクリックします。



8. **[Use the following IP address] (次の IP アドレスを使う)** を選択して、以下のように設定します。
IP address (IP アドレス) : 192.168.10.101 Subnet mask (サブネットマスク) : 255.255.255.0



9. [OK] をクリックします。表示されているダイアログ・ボックスを閉じます。
10. Internet Explorer (バージョン7以降) Web ブラウザを開きます。
11. アドレスバーに、<http://192.168.10.100> と入力します。Enter キーを押します。
12. これで、DCX Web ページ・インターフェースが表示されます。

13. ユーザ ID を入力します（最長 9 桁までの任意の数字）。

BRANSON

DCX

IP Setup Weld Preset I/O Diagnostics P/S Diagnostics System Information I/O Configuration Alarm Log

LOGIN

User ID#

Log In

© 2011 Branson, All Rights Reserved

EMERSON
Industrial Automation

7.6.5 Web ページ・インターフェースを使用する

Web ページ・インターフェースの使い方について詳しくは、『DCX Web ページ・インターフェース取扱説明書』（英語版：100-412-187、日本語版：BR-165）を参照してください。

7.7 超音波発振テストの手順

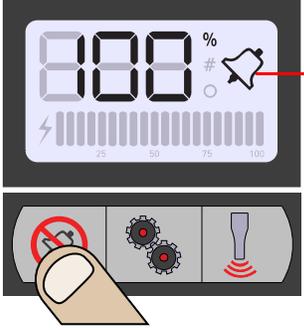
超音波発振の確認では、超音波スタックに物理的負荷を与えない状態で超音波出力の発振を行います。オートチューン&メモリ (AT/M) 機能を使用するとパワーサプライの手動調整が不要になります。超音波発振テストの手順には、パワーサプライの発振周波数を超音波スタック (コンバータ/ブースタ/ホーンのアッセンブリユニット) の共振周波数へ自動的にマッチングさせると共に、無負荷状態で超音波スタックが消費するパワー (ワットロス) を測定する作業も含まれます。

警告	危険！高電圧
	<ul style="list-style-type: none"> • パワーサプライの発振テストを行う際は、ホーンに何も触れていないことを確認してください。 • RF ケーブルまたはコンバータが外れている場合は、溶着システムのテスト発振を行わないでください。

警告	危険！高電圧
	<p>第5.3節「据付け手順」に従って、パワーサプライが正しく接続されているかを確認してください。</p>

7.7.1 フロント・パネルの操作部を使用する場合

表 7.8 パワーサプライの超音波発振テスト手順（フロント・パネル使用）

ステップ	説明	表示
1	<p>パワーサプライの電源をオンにします。フロント・パネルの電源オン LED が点灯し、LCD モニタが表示されます。</p>	 <p>電源オン LED</p>
2	<p>テスト・キーを 1 ～ 2 秒間押し続けてから、指を離します。テスト・キーを押している間は、超音波発振中インジケータが表示され、実際に超音波発振が行われます。パワーサプライのアラームインジケータが表示されなければ、テスト手順は終了です。</p>	 <p>超音波発振中インジケータ</p>
3	<p>アラーム・アイコンが表示された場合は、アラーム・リセット・キーを押して、ステップ 2 を 1 度だけ繰り返します。アラームが解除されない場合は、第 8.6 節「トラブルシューティング」 を参照してください。</p>	 <p>アラーム・アイコン</p>

7.7.2 ユーザ I/O を使用する場合

表 7.9 パワーサプライの超音波発振テスト手順（ユーザ I/O 使用）

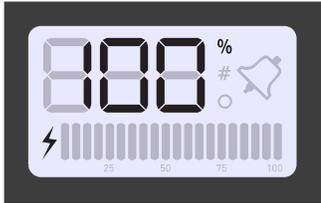
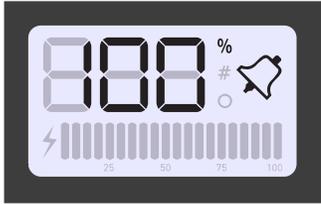
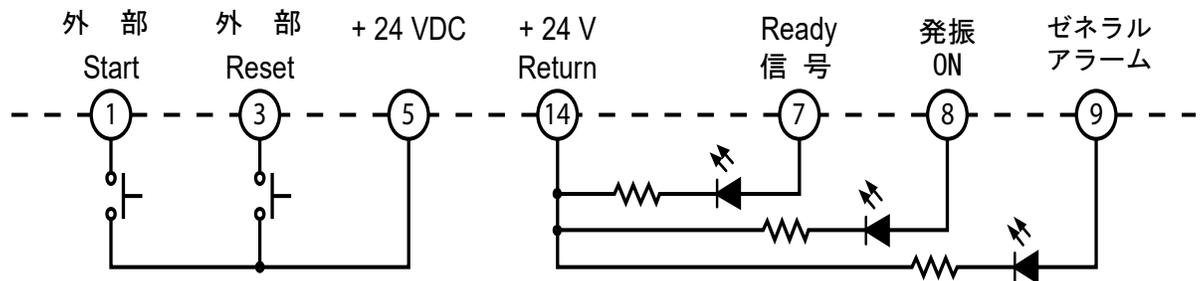
ステップ	説明	表示
1	作業に必要な I/O 信号を 図 7.3「テスト時の接続（ピン・アサインメントが初期設定の場合）」 で示すように配線するか、または同様のセッアップを行います。	図 7.3「テスト時の接続（ピン・アサインメントが初期設定の場合）」 を参照してください。
2	パワーサプライの電源をオンにすると、フロント・パネルの電源オン LED が点灯します。続いて Ready 信号がアクティブになります。	
3	External Start 信号を 1 ~ 2 秒間送信します。超音波発振が開始され、外部 Start 信号が送信されている間、超音波発振中インジケータが表示され、実際に超音波発振が行われます。ゼネラルアラーム出力/アラームインジケータが表示されなければ、テストは終了しています。	
4	ゼネラルアラーム出力/アラーム・アイコンが表示された場合は、外部 Reset 信号を送信して、ステップ 2 を 1 度だけ繰り返します。アラームが解除されない場合は、 第 8.6 節「トラブルシューティング」 を参照してください。	

図 7.3 テスト時の接続（ピン・アサインメントが初期設定の場合）



7.7.3 Web ページ・インターフェースを使用する場合

表 7.10 パワーサプライの超音波発振テスト手順 (Web ページ・インターフェース使用)

ステップ	説明
1	パワーサプライの電源をオンにします。フロント・パネルの電源オンLED が点灯します。
2	DCX Web ページ・インターフェースに接続します。詳細は、 第 7.6.2 節「Web ページ・インターフェースに接続する」 を参照してください。
3	<p>[P/S Diagnostics] タブを表示させます。[Start Test] ボタンをクリックして、テストを開始します。超音波が発振され、ボタンが [Stop Test] に変わります。このボタンをもう 1 度クリックして、テストを終了させます。</p> <p>[OK - Memory Stored] インジケータが表示されたら、テストは終了しています。</p> <p>注記： [Stop Test] ボタンをクリックするまでは、低レベルの超音波発振が続いています。この状態で Web ブラウザを閉じると、超音波エネルギーの発振は 5 秒後に自動的に終了します。</p>
4	<p>[Overload - Memory Cleared] インジケータが表示された場合、テストは中断されません。[Reset Overload] ボタンをクリックして、ステップ 3 を 1 度だけ繰り返します。アラームが解除されない場合は、第 8.6 節「トラブルシューティング」 を参照してください。</p>

第8章：メンテナンス

8.1	メンテナンスに関する一般的注意事項	8-2
8.2	DCX S パワーサプライの予防保全	8-3
8.3	校正	8-10
8.4	推奨予備部品	8-10
8.5	内部接続図	8-15
8.6	トラブルシューティング	8-16
8.7	コールド・スタートの手順	8-21

8.1 メンテナンスに関する一般的注意事項

警告	危険！高電圧
	<p>パワーサプライは高電圧を発生させます。感電を防止するため、パワーサプライの修理、点検を開始する前には、必ずシステムの電源をオフにしてください。</p>

注意	一般的警告事項
	<p>超音波機器のメンテナンスを行う際は、他のオートメーション・システムが稼動していないことを確認してください。</p>

注記
<p>パワーサプライ内部にはお客様独自で交換できる部品がありません。すべての点検または修理作業はブランソン・カスタマ・サービスセンターまでご依頼ください。</p>

注記
<p>取り外したパワーサプライの内部回路基板を単独で保管、または返送などのために輸送する場合は、必ず静電気防止パッケージで梱包してください。</p>

注記
<p>コネクタおよび配線類の一部には、識別用のキーや色分けが施されていない場合があります。このため、ケーブル類や配線類を取り外す際は、事前に取り付け箇所を確認し、後で正しく接続できるよう識別用のラベルを貼付してください。</p>

注記
<p>静電気放電による回路の損傷を防止するため、パワーサプライの点検および修理は必ず静電気対策を施された作業台の上などで行い、適切に接地されたリストストラップを装着してください。</p>

8.2 DCX S パワーサプライの予防保全

Branson DCX S シリーズパワーサプライを長期間お使いいただけるように、下記の予防保全対策を実施してください。

8.2.1 機器の定期的清掃

注 記

静電気放電によるパワーサプライの損傷を防止するため、帯電防止機能を備えた器具や掃除機を使用してください。

パワーサプライ内部には、冷却用のエアが連続的に供給されています。定期的に装置から電源を切り離して筐体カバーを取り外し、各部に溜まっているほこりやゴミを清掃してください。特に以下に付着した異物を取り除いてください。

- ファンのブレードおよびモータ
- パワーサプライのヒート・シンク冷却フィン
- トランス
- 回路基板
- 冷却エア吸気口
- 排気口

筐体の外部カバーは、水で薄めた中性洗剤で湿らせたスポンジや布を使って清掃できます。ただし、装置内部に洗剤が入らないようにしてください。

湿度の高い場所でさびの発生を防止するため、鋼の露出面などに WD-40®* などのさび止め油を薄く塗布することが必要になる場合があります。

* WD-40 は、WD-40 Manufacturing Company の登録商標です。

8.2.2 超音波スタックの再調整

注 記

超音波スタック構成部品（コンバータ、ブースタおよびホーン）の各接触面の清掃や再調整の際は、バフホイール、グラインダ、金やすりなどは絶対に使用しないでください。

溶着システムを構成する重要コンポーネントとしての超音波スタックは、スタックを構成する各部品（コンバータ、ブースタおよびホーン）同士の接触面が互いに平坦で、かつ固体密着し、接触面の間にフレッチング腐食などの異常箇所がない状態で最も効率的に機能します。これら接触面の接触状態が不十分な場合、超音波出力にロスが発生し、チューニングが困難になるほか、二次的騒音や過度の発熱が発生し、コンバータ損傷の原因となる恐れがあります。

標準的な 20kHz および 30kHz のスタックでは、各構成部品同士の接触面の間に Branson 純正品の Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャ* を取り付けする必要があります。切れたり、穴が開いた Mylar® ワッシャは、直ちに新しい物と交換してください。スタックに Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャを使用している場合は、定期的に点検を行ってください。

* Mylar® は、DuPont Teijin Films の登録商標です。

注 記

Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャを使用した超音波スタックの点検周期は装置の使用状態により変動します。運用初期はある程度頻繁に各部品同士の接触面および Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャに異常が発生していないか点検、確認を行い、その後約 3 カ月を目安に、必要に応じて周期を調整してください。特に高負荷、高タクトの条件で使用されている場合は短期間ごとの点検が必要になります。

スタック構成部品の各接触面にシリコン・グリスを使用している 20kHz および 30kHz 製品の一部、並びに 40kHz の全製品については、フレッチング腐食を防止するため、定期的にスタックの分解、各部の点検、再調整と再組付けをやり直してください。

注 記

シリコン・グリスを使用した超音波スタックの点検、再調整周期は装置の使用状態により変動します。運用初期はある程度頻繁に各部品同士の接触面にフレッチング腐食などの異常が発生していないか点検、確認を行い、その後約 2 週間を目安に、必要に応じて周期を調整してください。特に高負荷、高タクトの条件で使用されている場合は短期間ごとの点検、再調整が必要になります。

超音波スタックの再調整手順

スタック構成部品の各接触面を再調整する場合は、以下の手順で作業します。

表 8.1 スタックの再調整手順

ステップ	内容
1	<p>スタック各部品（コンバータ、ブースタ、ホーン）に分解して、それぞれの接触面を清潔な布またはペーパータオルで拭きます。</p> <p>注記： 汚れ、ゴミ、油分（古いシリコン・グリスなど）などをきれいに取り除いてください。アルコール、洗浄剤（中性洗剤など）を併用する場合は、清掃後洗浄剤の成分が残らないようにしてください。また、強酸または金属腐食性の液体は洗浄に使用しないでください。</p>
2	すべての合わせ面の状態を確認します。接触面に腐食、焼付き、または黒色の硬い付着物がある場合は、接触面の再調整を行います。
3	作業が行い難い場合は、必要に応じて部品からスタッドボルトを取り外します。
4	図 8.1 に示したように、番手が #400 の（またはそれより細かい）未使用の紙やすり（耐水性研磨ペーパー）を、清潔で凹凸のない平面（板ガラスの表面など）にテープで貼り付けます。
5	部品の接触面を紙やすりに載せます。部品の下方を手で掴み、紙やすりの上で部品を直線状にゆっくり往復させて研磨します。このとき下方向に過度の圧力をかけないでください。部品の重量だけで十分な圧力がかかります。また、研磨時に接触面が紙やすり上で浮いたり、弾んだりしないように注意してください。
6	紙やすり上で接触面を同じ方向に 2 ～ 3 回研磨します（ 図 8.1 参照）。
7	部品を研磨した方向に対し 120 度回転させ、ステップ 6 の研磨工程を繰り返します。
8	部品をさらに 120 度回転させ、ステップ 6 の研磨工程を繰り返します。
9	合わせ面の状態を再確認します。必要に応じて、汚れがほとんどなくなるまでステップ 2 ～ 5 を繰り返します。アルミ製のホーンやブースタの場合、回転させる回数は 2 ～ 3 回で十分ですが、チタン製部品の場合は汚れが落ちるまでさらに数回転を要する場合があります。
10	<p>アルミ製のブースタやホーンにスタッドボルトを再取付けする場合は、作業前に以下の作業を行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> ワイヤブラシなどを使用して、スタッドボルトのねじ部に入り込んだ金属屑や汚れを取り除きます。 清潔な布またはタオルで部品（ブースタ、ホーン）のめねじ部を清掃し、汚れや油分を取り除きます。 スタッドボルトのねじ部の状態を確認します。磨耗や損傷している場合はスタッドボルトを新しい物と交換します。スタッドボルトおよび部品側のめねじ部のねじ山がつぶれていないかも確認します。 <p>注記： チタン製ホーンやブースタのスタッドボルトは再利用できません。これらの部品のスタッドボルトは常に新品と交換してください。</p>
11	スタックを再組立てします。

図 8.1 スタック構成部品各接触面の再調整

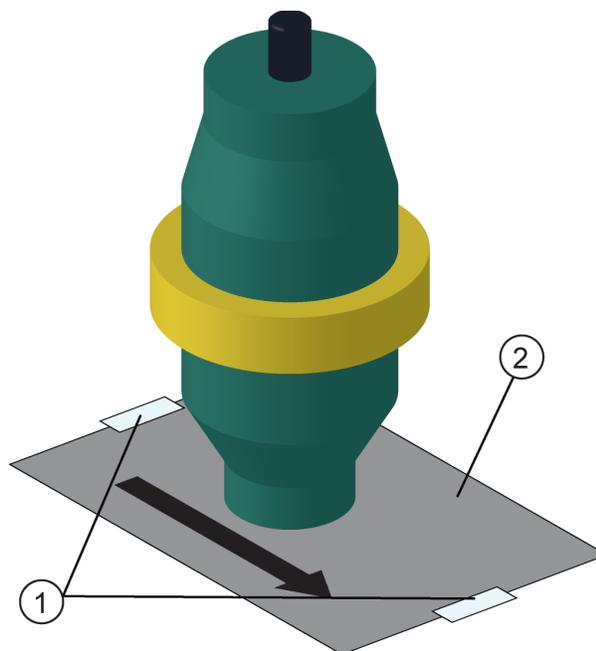


表 8.2 スタック構成部品各接触面の再調整

番号	説明
1	固定用テープ
2	#400 またはそれより細かい未使用の紙やすり

8.2.2.1 超音波スタックの再組立て手順

表 8.3 スタック構成部品の締付トルク

周波数	トルク
20 kHz	24.85 Nm (220 in•lb)
30 kHz	21 Nm (185 in•lb)
40 kHz	10.7 Nm (95 in•lb)

20kHz システムの場合

表 8.4 20kHz 用超音波スタックの再組立て

ステップ	内容
1	コンバータ、ブースタ、ホーンの各接触面を清掃します。ねじ部に付着している異物をすべて取り除きます。
2	スタッドボルトをブースタ上部（コンバータ取付け側）に取り付けます。50.84Nm (450in•lb) のトルクで締め付けます。スタッドが乾燥している場合は、取付け前にWD40®* などの軽潤滑油を 1～2 滴分塗布します。
3	スタッドボルトをホーン上部（ブースタ取付け側）に取り付けます。50.84Nm (450in•lb) のトルクで締め付けます。スタッドが乾燥している場合は、取付け前にWD40®* などの軽潤滑油を 1～2 滴分塗布します。
4	各接触面同士の間、それぞれ Mylar®** プラスチックフィルム・ワッシャを 1 枚取り付けます。 注 記： Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャは、使用するスタックの周波数タイプおよびスタッドボルトのサイズに合わせて専用のタイプが用意されています。必ず適切な物を使用してください。
5	コンバータをブースタに、ブースタをホーンに組み付けます。
6	各部品の締結部を、それぞれ 24.85Nm (220in•lb) のトルクで締め付けます。

* WD40® は、WD-40 Manufacturing Company の登録商標です。

** Mylar® は、DuPont Teijin Films の登録商標です。

30kHz システムの場合

表 8.5 30kHz 用超音波スタックの再組立て

ステップ	内容
1	コンバータ、ブースタ、ホーンの各接触面を清掃します。ねじ部に付着している異物をすべて取り除きます。
2	スタッドボルトをブースタ上部（コンバータ取付け側）に取り付けます。32.76Nm (290in•lb) のトルクで締め付けます。スタッドが乾燥している場合は、取付け前に WD40®* などの軽潤滑油を 1～2 滴分塗布します。
3	スタッドボルトをホーン上部（ブースタ取付け側）に取り付けます。32.76Nm (290in•lb) のトルクで締め付けます。スタッドが乾燥している場合は、取付け前に WD40®* などの軽潤滑油を 1～2 滴分塗布します。
4	各接触面同士の間、それぞれ Mylar®** プラスチックフィルム・ワッシャを 1 枚取り付けます。 注記： Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャは、使用するスタックの周波数タイプおよびスタッドボルトのサイズに合わせて専用のタイプが用意されています。必ず適切な物を使用してください。
5	コンバータをブースタに、ブースタをホーンに組み付けます。
6	各部品の締結部を、それぞれ 21Nm (185in•lb) のトルクで締め付けます。

* WD40® は、WD-40 Manufacturing Company の登録商標です。

** Mylar® は、DuPont Teijin Films の登録商標です。

40kHz システムの場合

表 8.6 40kHz 用超音波スタックの再組立て

ステップ	内容
1	コンバータ、ブースタ、ホーンの各接触面を清掃します。ねじ部に付着している異物をすべて取り除きます。
2	ねじ緩み止め用接着剤ロックタイト®* 290（または同等のもの）を、ブースタおよびホーンの、スタッドボルトを取り付ける側のねじ部に 1 滴分塗布します。
3	スタッドボルトをブースタ上部（コンバータ取付け側）に取り付けます。7.9Nm（70in•lb）のトルクで締め付けます。ブースタの端面にはみ出た余分なねじ緩み止め用接着剤を取り除き、そのまま硬化するまで最低 30 分以上放置します。
4	スタッドボルトをホーン上部（ブースタ取付け側）に取り付けます。7.9Nm（70in•lb）のトルクで締め付けます。ブースタの端面にはみ出た余分なねじ緩み止め用接着剤を取り除き、そのまま硬化するまで最低 30 分以上放置します。
5	部品の各接触面にそれぞれシリコン・グリスを塗布し、薄い被膜を施します。ただし、スタッドボルトやチップにはグリスが付着しないように注意してください。
6	コンバータをブースタに、ブースタをホーンに組み付けます。
7	各部品の締結部を、それぞれ 10.7Nm（95in•lb）のトルクで締め付けます。

* ロックタイトは、Henkel Corporation, U.S.A. の登録商標です。

8.2.3 スタッドボルトの締付トルク値

表 8.7 スタッドボルトの締付トルク

使用先	スタッド・サイズ	トルク	Item 番号
20 kHz	1/2in.×20×1-1/4in.	50.84 Nm (450 in•lb)	100-098-370
	1/2in.×20×1-1/2in.		100-098-123
30 kHz	3/8in.×24×1in.	32.76 Nm (290 in•lb)	100-298-170R
40 kHz*	M8×1.25×20mm	7.9 Nm (70 in•lb)	100-098-790

* ロックタイト 290 ねじ緩み止め用接着剤を 1 滴、スタッドに滴下してください。ねじを締めて、使用するまで 30 分間放置してください。

8.2.4 部品の定期交換

製品に使用されている一部の部品の耐用年数は、実施したサイクル数または運転時間によって異なります。例えば、冷却ファンは 20,000 時間ごとに、フィルタ・キットは汚れ具合に応じて適宜新しい物と交換してください。

8.3 校正

本製品では通常、定期校正は必要ありません。ただし、何らかの法規制上の要件に従って運転を行っている場合は、規定された日程および一連の基準に従って、機器の校正が必要になる場合があります。詳しくは、最寄りのブランソン営業所にお問い合わせください。

8.4 推奨予備部品

本節では交換部品、システム・ケーブル、推奨予備部品などの情報を記載します。

8.4.1 システム・ケーブル

下記に、DCX S シリーズで使用されるケーブル類を記載します。

表 8.8 DCX S シリーズ用システム・ケーブル

Item 番号	詳細
100-240-383	RF ケーブル 2.5m (8ft.)
100-240-384	RF ケーブル 4.5m (15ft.)
100-240-385	RF ケーブル 7.5m (25ft.)
100-240-387	RF ライト・アングルケーブル 2.5m (8ft.)
100-240-388	RF ライト・アングルケーブル 4.5m (15ft.)
100-240-389	RF ライト・アングルケーブル 7.5m (25ft.)
100-240-391	CR20 コンバータ RF コネクタ変換用ケーブル 0.9m (3ft.)
100-240-392	ユーザ I/O ケーブル 7.5m (25ft.)
200-240-396	Ethernet Cat 5e ケーブル 2.1m (7ft.)
100-240-397	4TR コンバータ RF コネクタ変換用ケーブル 0.9m (3ft.)

※ 発振周波数ごとに、RF ケーブルの長さに制限があります。

- 20kHz：8ft (2.5m)、15ft (4.5m)、25ft (7.5m)
- 30kHz：8ft (2.5m)、15ft (4.5m)、20ft (6m)
- 40kHz：8ft (2.5m)、15ft (4.5m)

注 記

DCX シリーズ用の RF ケーブル最大長は、コンバータの型式（周波数ではなく）により定義されていますが、これは、理想的な条件下での最大長になります。

ホーンデザイン、スタックゲイン、バラン Box の使用、アプリケーション、溶着条件によっては、安定して使用できるケーブル最大長がさらに短くなります。詳しくは、弊社のお客様担当者にご相談ください。

8.4.2 予備部品の推奨準備量

表 8.9 予備部品の推奨準備量

名称	Item 番号	超音波溶着システム運用台数		
		1～4 ユニット	6～12 ユニット	14 ユニット 以上
コンバータ	表 8.10 「DCX S シリーズパワーサプライ用互換コンバータ」 を参照ください。	0	1	2
ブースタ	表 8.11 「DCX S シリーズパワーサプライ用互換ブースタ」 を参照ください。	0	1	2
ホーン	納品書記載の Item 番号をご確認ください。	1	1	2
スタッドボルト	表 8.12 「DCX S シリーズパワーサプライで使用するその他の品目」 を参照ください。	4	6	8
Mylar®* プラスチックフィルム・ワッシャ・キット	表 8.12 「DCX S シリーズパワーサプライで使用するその他の品目」 を参照ください。	1	1	1

* Mylar® は、DuPont Teijin Films の登録商標です。

8.4.3 DCX S シリーズパワーサプライ用互換コンバータ

表 8.10 DCX S シリーズパワーサプライ用互換コンバータ

動作環境	モデル	モデル	Item 番号
20 kHz / 1250 W 20 kHz / 2500 W 20 kHz / 4000 W	CR-20*	3 ピン MS コネクタ	101-135-060R
	CR-20S	SHV コネクタ	125-135-115R
	CR-20C	SHV コネクタ、0.9m (3ft.) ケーブル付	159-135-210
	CH-20S	SHV コネクタ	159-135-075R
	CH-20C	SHV コネクタ、0.9m (3ft.) ケーブル付	159-135-211
	CS-20S**	SHV コネクタ	159-135-138R
	CS-20C**	SHV コネクタ、0.9m (3ft.) ケーブル付	159-135-209
30 kHz / 750 W 30 kHz / 1500 W	CR-30S	SHV コネクタ	101-135-081R
	CR-30C	SHV コネクタ、0.9m (3ft.) ケーブル付	159-135-213
	CH-30S	SHV コネクタ	101-135-071
	CH-30C	SHV コネクタ、0.9m (3ft.) ケーブル付	159-135-214
	CS-30S**	SHV コネクタ	159-135-110R
	CS-30C**	SHV コネクタ、0.9m (3ft.) ケーブル付	159-135-212
40 kHz / 400 W 40 kHz / 800 W	4TR*	3 ピン MS コネクタ	101-135-042R
	4TP	SHV コネクタ (プラテン取付けタイプ)	101-135-068R
	CR-40S(4TH)**	SHV コネクタ	101-135-067R
	CR-40C**	SHV コネクタ、0.9m (3ft.) ケーブル付	159-135-215

* 特殊なアダプタ・ケーブルが必要になります。表 8.8 参照。

** これらのモデルは取り付け方法、本体重量にご注意ください。

詳細は、弊社のお客様担当者または最寄りのブランソン営業所までお問い合わせください。

8.4.4 DCX S シリーズパワーサプライ用互換ブースタ

表 8.11 DCX S シリーズパワーサプライ用互換ブースタ

ブースタのタイプ	モデル	Item 番号
ソリッド・マウント (1/2-20 ホーン・スタッド) 20kHz	チタン、1:0.6 (紫)	101-149-095
	チタン、1:1 (緑)	101-149-096
	チタン、1:1.5 (金)	101-149-097
	チタン、1:2 (銀)	101-149-098
	チタン、1:2.5 (黒)	101-149-099
ソリッド・マウント (M8 x 1.25 ホーン・スタッド) 40 kHz	チタン、1:0.6 (紫)	109-041-178
	チタン、1:1 (緑)	109-041-177
	チタン、1:1.5 (金)	109-041-176
	チタン、1:2 (銀)	109-041-175
	チタン、1:2.5 (黒)	109-041-174
スタンダード・シリーズ (1/2-20 ホーン・スタッド) 20 kHz	アルミ、1:0.6 (紫)	101-149-055
	アルミ、1:1 (緑)	101-149-051
	アルミ、1:1.5 (金)	101-149-052
	アルミ、1:2 (銀)	101-149-053
	チタン、1:0.6 (紫)	101-149-060
	チタン、1:1 (緑)	101-149-056
	チタン、1:1.5 (金)	101-149-057
	チタン、1:2 (銀)	101-149-058
	チタン、1:2.5 (黒)	101-149-059
スタンダード・シリーズ (3/8-24 ホーン・スタッド) 30 kHz	チタン、1:2.5 (黒)	101-149-103
	チタン、1:2 (銀)	101-149-104
	チタン、1:1.5 (金)	101-149-105
	チタン、1:1 (緑)	101-149-106
スタンダード・シリーズ (M8 x 1.25 ホーン・スタッド) 40 kHz	アルミ、1:0.6 (紫)	101-149-087
	アルミ、1:1 (緑)	101-149-079
	アルミ、1:1.5 (金)	101-149-080
	アルミ、1:2 (銀)	101-149-081R
	アルミ、1:2.5 (黒)	101-149-082
	チタン、1:1 (緑)	101-149-085
	チタン、1:1.5 (金)	101-149-086
	チタン、1:2 (銀)	101-149-083
	チタン、1:2.5 (黒)	101-149-084

8.4.5 DCX S シリーズパワーサプライで使用するその他の品目

表 8.12 DCX S シリーズパワーサプライで使用するその他の品目

品名	説明	Item 番号
シリコン・グリス	40kHz システム用	101-053-002
Mylar®* プラスチック フィルム・ワッシャ (20kHz システム用)	各 10 枚入りキット (1/2in.、および 3/8in.)	100-063-357
	150 枚入りキット (1/2in.)	100-063-471
	150 枚入りキット (3/8in.)	100-063-472
Mylar®* プラスチック フィルム・ワッシャ (30kHz システム用)	10 枚入りキット (3/8in.)	100-063-632
	150 枚入りキット (3/8in.)	100-063-712
ツールキット	20kHz 用 (スパナ・レンチ、10 枚入り Mylar® ワッシャ・キット)	101-063-208R
	30kHz 用 (スパナ・レンチ、10 枚入り Mylar® ワッシャ・キット)	101-063-636R
	40kHz 用 (スパナ・レンチ、シリコン・グリス)	101-063-176R
スパナ・レンチ	20 kHz 用	101-118-039
	30 kHz 用	201-118-033
	40 kHz 用	201-118-024
スタッド	1/2-20×1-1/4 (20kHz チタン製ホーン用)	100-098-370
	1/2-20×1-1/2 (20kHz アルミ製ホーンおよび 20kHz ブースタ用)	100-098-123
	3/8-24×1 (30kHz チタン製ホーンおよび 30kHz ブースタ用)	100-298-170
	M-8×1.25 (40kHz ホーンおよび 40kHz ブースタ用)	100-098-790
ファン・フィルタ **	スモールサイズ用 (400W、750W、800W)	101-063-936
	ミディアムサイズ用 (1250W、1500W)	101-063-935
	ラージサイズ用 (2500W、4000W)	101-063-934
コネクタブロック	脱着式コネクタ・ブロック (電源用) 3 端子タイプ	100-246-1681
上部取付けプレート	Vertical (縦型) 装置用の上部取付けプレート	100-079-462
下部取付けプレート	Vertical (縦型) 装置用の下部取付けプレート	100-079-463

* Mylar® は、DuPont Teijin Films の登録商標です。

** DCX パワーサプライでファン・フィルタを使用する場合、最大出力定格を 10% 割り引く必要があります。

8.6 トラブルシューティング

DCX S シリーズパワーサプライの運転中に問題が発生した場合は、以下の手順に従って対処してください。

表 8.13 トラブルシューティング

ステップ	内容
1	超音波スタックが正しく取り付けられているか、また各構成部品（コンバータ、ブースタ、ホーン）が正しく組み立てられているかを確認します。
2	必要に応じて、スタックの分解、再調整、再組立てを行います。スタック構成部品の再調整方法については、 第 8.2.2 節「超音波スタックの再調整」 を参照してください。
3	弊社のサポートが必要な場合は、 第 1.4 節「ブランソンへの連絡方法」 を参照してください。

注 記

DCX S シリーズパワーサプライの点検作業は、必ずブランソン認定の有資格者の方が行うようにしてください。また、作業にはブランソン推奨のテスト機器および修理機器、修理手順、交換部品を使用して行うようにしてください。許可なくパワーサプライの修理や改造を行った場合、保証は無効となります。

8.6.1 電気に関する一般的トラブル

注 記

サーキット・ブレーカが繰り返し切れてしまう場合は通常、別の部品が故障している可能性があります。他の部品に問題がないか、確認を続けてください。

表 8.14 電気に関する一般的トラブルの対処方法

問題	確認事項	処置
パワーサプライをコンセントに差し込むと、メイン・サーキット・ブレーカが切れる。	配線、接続ケーブルを点検します。	故障している場合は、交換します。
溶着サイクル中に、メイン・サーキット・ブレーカが切れる。	メイン・サーキット・ブレーカの故障の有無、電流定格を確認します。	故障または不適切な部品の場合は、交換します。
起動時に、メイン・サーキット・ブレーカが機能しない。 (電源がオンにならないなど。)	メイン・サーキット・ブレーカの故障の有無、電流定格を確認します。	故障または不適切な部品の場合は、メイン・サーキット・ブレーカを交換します。
溶着システムの部品に触れたら、わずかに感電した。	接地ケーブルが正しく接続されているかを確認します。	該当無し
	配線ケーブルを確認します。	故障している場合は、修理するか交換します

8.6.2 ファン／電源スイッチに関するトラブル

注 記

サーキット・ブレーカが繰り返し動作してしまう場合は、通常別の部品が故障している可能性があります。他の部品に問題がないか、確認を行ってください。

表 8.15 ファン／電源スイッチに関するトラブルの対処方法

問題	確認事項	問題処置
ファンが動かない。電源オン LED インジケータは点灯している。		返送して修理を依頼します。
ファンが動かない。電源スイッチを入れても、電源オン LED インジケータが点灯しない。	パワーサプライが主電源に接続されているかを確認します。	電源に接続されているのに装置が動作しない場合は、返送して修理を依頼します。
	電源オン／オフスイッチ（パワーサプライのサーキット・ブレーカ）をテストします。	サーキット・ブレーカが繰り返し動作してしまう場合は、返送して修理を依頼します。

8.6.3 超音波出力に関するトラブル

表 8.16 超音波出力に関するトラブルの対処方法

問題	確認事項	問題処置
超音波出力はホーンに供給されているが、パワー・バーグラフが表示されない。	ケーブル類を点検します。	不具合のあるケーブルを交換します。
	パワーサプライのテストを行います。	第7.7節「超音波発振テストの手順」 を参照ください。
テスト・キーを押しても超音波が発振されない。アラームインジケータも表示されない。	スタックに故障、破損または欠損がないか確認します。	故障や欠損がある場合は、交換します。
	RF ケーブルが差し込まれていないか、または RF ケーブルが故障しています。故障の場合は交換します。	ケーブルを差し込み直すか、または交換します。
	パワーサプライのテストを実行します。	第7.7節「超音波発振テストの手順」 を参照ください。故障している場合は、ブランソンへ修理を依頼します。
フロント・パネルのキーパッドからの操作で振幅を調整できない。	レジスタの「外部振幅コントロール」機能が有効になっていないか確認します。	第7.4節「レジスタによる設定」 を参照し、必要に応じて外部振幅コントロールの設定を変更します。
リモート制御できない。	ユーザ I/O ケーブルが差し込まれていないか、またはケーブルが故障しています。	ケーブルを差し込み直すか、または交換します。
	ユーザ側の制御装置が故障していないかを確認します。	テストや点検、修理、交換を行います。

8.6.4 溶着サイクルに関するトラブル

表 8.17 溶着サイクルに関するトラブルの対処方法

問題	確認事項	問題処置
超音波のパワーが十分に上がらない。	不適切なホーンまたはブースタを選択していないか確認します。	最寄りのブランソン営業所に連絡します。
	プラスチック・パーツの材質が違っていないか確認します。	
	離型剤が溶着エリアに付着していないか確認します。	
	溶着部の設計が不適切でないか確認します。	
	適切な治具を使用しているか、治具に不具合がないか、また治具が正しく位置合わせされているかを確認します。	
	振幅設定を確認します。	必要に応じて、調整します。
超音波出力がホーンに伝達されていない。	パワーサプライの過熱の有無、ファンと通気を確認します。	正しく動作しないファンを交換します。 ほこりやゴミを取り除きます。
テスト・キーを押した場合、または溶着サイクル中に、アラームインジケータが点灯する。	スタック（コンバータ／ブースタ／ホーン）の各接触面に、フレッチング腐食がないか確認します。	第 8.2.2 節「超音波スタックの再調整」 参照してください。
	ホーン、コンバータ、ブースタが緩んでいないか、または破損していないかを確認します。	部品を締め付け直すか、必要に応じて交換します。
	ホーンやブースタのスタッドボルトが緩んでいないか、または破損していないかを確認します。	
	RF ケーブルの故障	故障している場合は、交換します。
ホーン、ブースタ、コンバータが熱すぎる。時々オーバーロードが発生する。	スタック（コンバータ／ブースタ／ホーン）の各接触面に、フレッチング腐食がないか確認します。	第 8.2.2 節「超音波スタックの再調整」 参照してください。
	適切に冷却を行っていたかを確認します。	必要に応じて、ファンを交換します。

8.7 コールド・スタートの手順

パワーサプライの内部メモリには、システムの初期設定値と、ユーザが設定したレジスタが保存されています。このメモリは、パワーサプライの内部機能をサポートするための一時的な記憶領域としても使われます。コールド・スタートでは、振幅設定、ユーザ I/O 設定、IP アドレス設定を消去して、工場出荷時の初期状態に戻します。通常運転時および点検時にはコールド・スタートを実行する必要はありませんが、次のような場合は、コールド・スタートが役に立つことがあります。

- ・ システムが正しく動作していないと思われる場合
- ・ 設定を一新したい場合

ソフトウェアのバージョンなど、システム・メモリに記録されている一部の情報は、コールド・スタートの手順では消去されません。

8.7.1 コールド・スタートの実行

注 記

コールド・スタート手順を実行すると、現在の振幅設定、IP アドレス設定、ユーザが変更したレジスタ設定の一部が消去されます。設定内容を保存しておきたい場合は、コールド・スタート実行前に設定値を記録しておいてください。

表 8.18 コールド・スタートの実行手順

ステップ	内容
1	パワーサプライの電源をオフにします。
2	26 ピン・ユーザ I/O コネクタの、4 番と 10 番のピンを短絡します。
3	パワーサプライの電源をオンにします。
4	パワーアップ・シーケンスが終了したら、パワーサプライの電源をオフにします。
5	短絡した、26 ピン・ユーザ I/O コネクタの 4 番と 10 番のピンを外します。

付録 A: タイミング・チャート

A.1	タイミング・チャート	A-2
-----	------------------	-----

A.1 タイミング・チャート

図 A.1 溶着サイクル (通常)

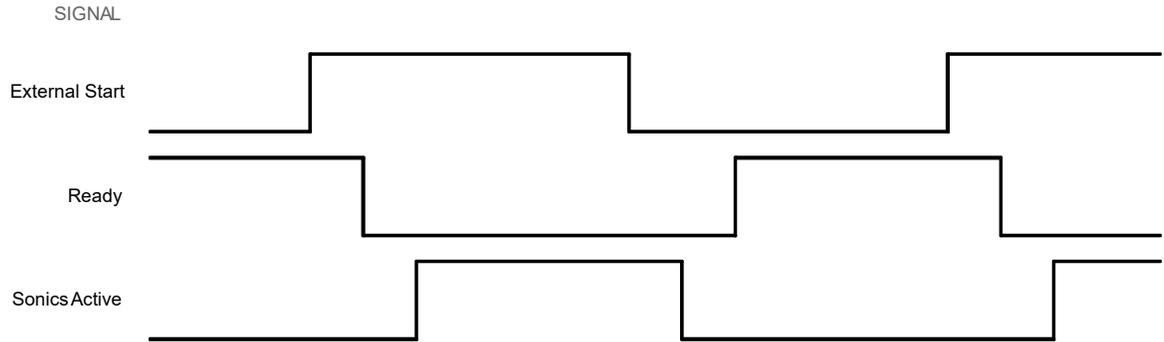


図 A.2 溶着サイクル (オーバーロード発生時)

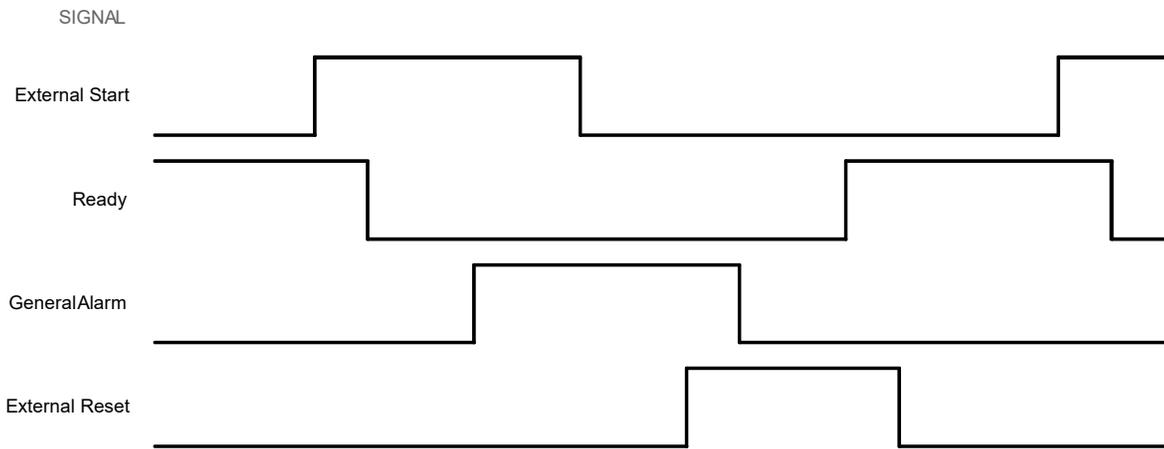
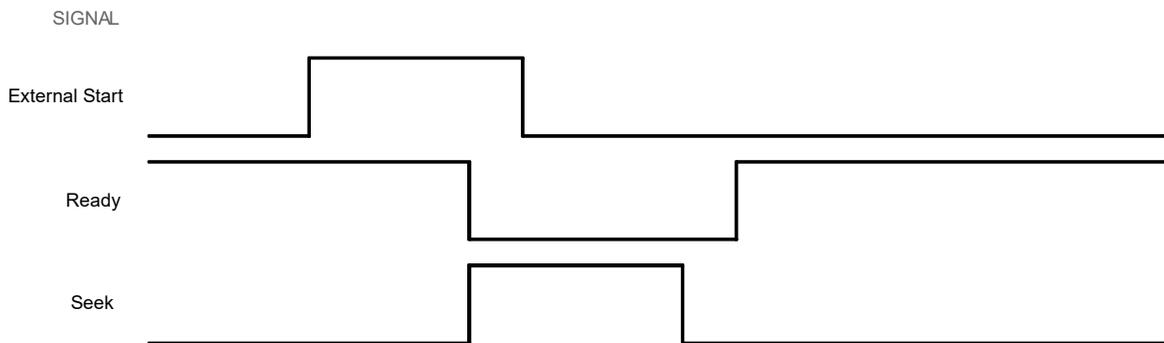


図 A.3 溶着サイクル (シーク)

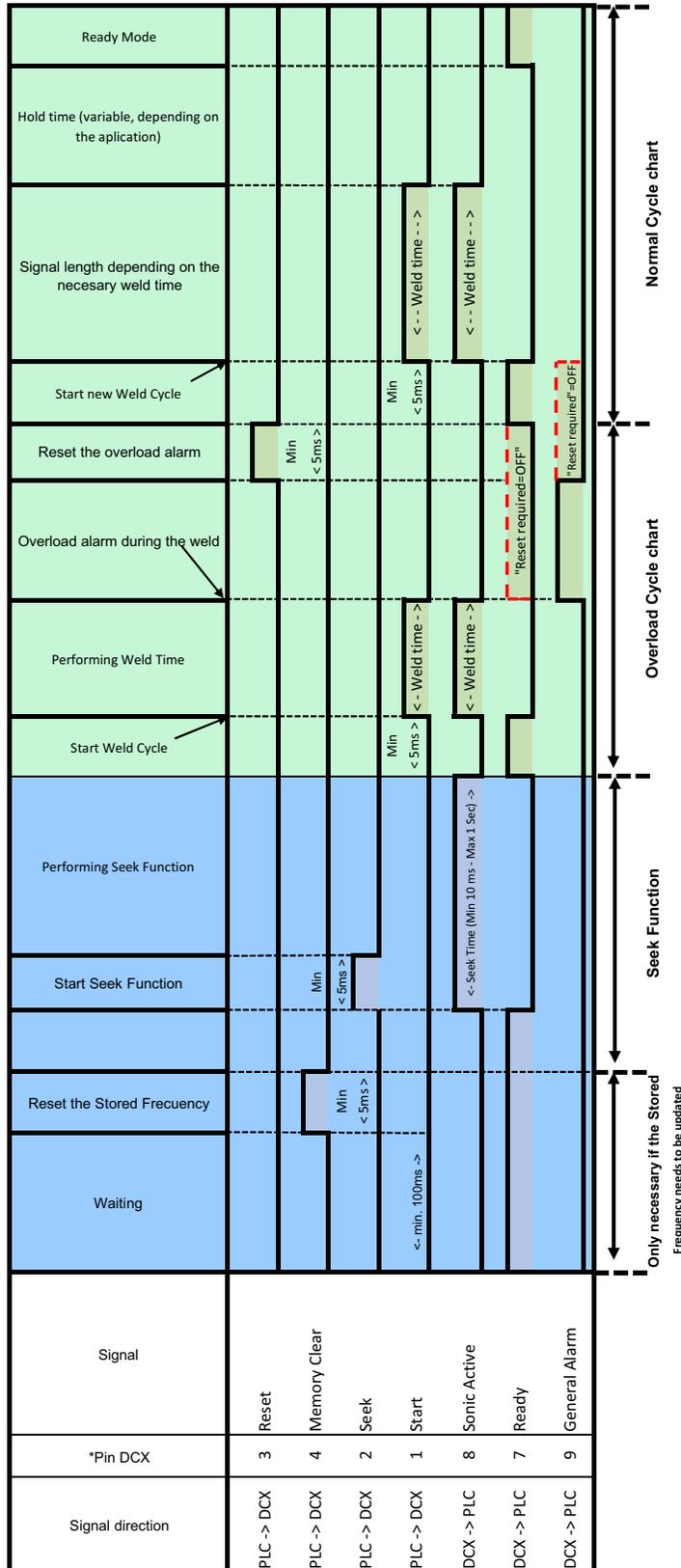


付録 B: シグナル・チャート

B.1	シグナル・チャート.....	B-2
-----	----------------	-----

B.1 シグナル・チャート

図 B.1 連続発振モードの場合



* 入出力信号の機能定義は、Web ページ・インターフェースの「I/O Configuration」メニュー上で設定できます。

** (赤の破線部分) Web ページ・インターフェースの「Weld Preset」メニュー上で、「Latching Alarm」の項目にチェックが入っていない場合 (Alarm Latch 機能がオフの場合)、Ready 信号はスタートスイッチが解放された時点 (スタート信号の入力が断たれた時点) からアクティブになります。

索引

数字・記号

24VDC パワーサプライ	4-7
320VDC 電源	4-7

A

Amplitude In	5-19
Amplitude Out	5-20
AWG12	5-25
AWG14	5-24, 5-25

B

C

Cable Detect	5-17
Common	5-16, 5-21

D

DCP-I コントロール・ボード	4-7
DHCP 設定	7-9
Display Lock	5-17

E

Ethernet ポート	2-8
External Horn Scan	5-17
External Reset	5-17
External Seek	5-17
External Start	5-17
External Test	5-17

F

Frequency Offset	5-19
Frequency Out	5-20

G

General Alarm	5-18
GND (アース) ライン	5-12, 5-13

H

Horizontal	1-3, 2-2, 2-3, 2-10, 4-4, 5-4, 5-10, 5-12
------------------	---

I	
IP アドレス	7-8
IP 等級	4-2, 5-8
J	
K	
L	
L1 ライン	5-12, 5-13
L2 ライン	5-12, 5-13
Large	4-4
LCD モニタ	2-6, 2-8
LCD モニタボード	4-7
各部説明	2-9
視野角	5-11
ソフトウェアバージョン	7-8
バーグラフ表示	7-10
M	
Medium	4-4
Memory Clear	5-17
MS コネクタ	2-5
Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャ	3-5, 5-27, 5-29, 5-30, 8-4, 8-7, 8-8
N	
O	
Overload Alarm	5-18
P	
Power Out	5-20
PVC	1-6
Q	
R	
Ready	5-18
RF ケーブル	3-5
RF ケーブルの長さ	3-5, 8-10
接続部	5-23
RF コネクタ	2-10, 5-12, 5-13
S	
Seek/Scan Out	5-18
Small	4-4
Sonics Active	5-18

T

U

Up/Down 矢印キー2-8

V

Vertical 1-4, 2-2, 2-3, 2-10, 4-4, 5-5, 5-6, 5-7, 5-13

W

Web ページ・インターフェース2-4, 2-6, 7-12
 point to point 接続 7-13, 7-16
 システム動作要件7-12

X

Y

Z

あ

アクチュエータ 2-7, 2-12
 アナログ出力機能5-20
 アナログ入力機能5-19
 アプリケーション2-11
 アラーム2-12
 アラーム・アイコン2-9
 アラームのリセット7-5
 アラームラッチ5-26
 アラームリセット・キー2-8
 安全関連ラベル 1-3, 1-4
 安全要求事項1-2
 一般的なアナログ I/O 配線例5-22
 一般的な注意事項1-5
 一般的なデジタル I/O 配線例5-22
 インサート2-12
 インターフェース2-12
 受入れ3-3
 エネルギー・ダイレクタ2-12
 エンド・オブ・ウェルド・ストア2-4, 2-6, 5-26, 7-8
 オート・チューニング2-6
 オートチューン&メモリ7-19
 温度
 運転時周囲温度4-2, 5-8
 保管/輸送温度3-2, 4-2

か

加圧力	2-12
開梱	3-4
外部周波数オフセットコントロール	2-12
外部振幅コントロール	2-12
回路の説明	4-6
カウンタ	2-12
各モデルと本体サイズの対応	5-4
環境仕様	3-2, 4-2, 5-8
機器の返却	3-6
記号	1-2
起動時診断	2-6
許容最大出力	4-3
空気系統	
空気系統に関する要件	5-8
ゲートカット	2-12
ケーブル	
ケーブルの最小曲げ半径	5-9
システム・ケーブル	3-5, 8-10
ゲイン	2-12
コールド・スタート	
手順	8-21
工具	5-29
校正	8-10
互換性	2-5
困ったときは	5-34
小物部品	3-5
コントロールおよびインジケータ	2-8
コンバータ	2-5, 2-7, 2-12, 6-12
概略寸法	6-3, 6-6, 6-9
各部の名称	6-3, 6-6, 6-9
互換コンバータ	8-12
コンバータの冷却	5-32
コンフィギュレーション・キー	2-8

さ

サーキット・ブレーカ	5-12, 5-13
サーキット・ブレーカ式電源スイッチ	2-10
サーキット・ブレーカ仕様	4-3, 5-8
サークル・アイコン	2-9
サイクル・レート	4-3

シーク	2-4, 2-6, 2-13
シーク・ランプ時間	5-26
シーク時間	5-26, 7-8
シーク発振立ち上り時間	7-8
タイムド・シーク	2-4, 2-6, 5-26, 7-8
治具	2-12
自己宣言書	4-5
システム	
システムのブロック図	4-6
システムの用途	1-6
システム保護	2-4
湿度	3-2, 4-2, 5-8
締付トルク	
スタック構成部品の締付トルク	5-28, 8-7
スタッドボルトの締付トルク	8-9
チップの締付トルク	5-31
周波数	2-12
周波数オフセット	2-4, 2-6, 2-12, 5-26, 7-8
オフセット範囲	5-19
重量物	3-2, 5-2
出力回路	4-7
衝撃／振動	3-2
初期設定に戻す	7-8
シリコン・グリス	3-5, 5-29, 8-14
真の電力測定	2-6
振幅	2-12
振幅コントロール	2-4, 2-12, 5-26
振幅の設定	7-3
振幅のデジタル設定	2-6
推奨予備部品	8-10
推奨準備量	8-11
スウェーピング	2-13
数値ディスプレイ	2-9
据付け	
据付け位置	5-3
据付け後のテスト	5-34
据え付け手順	5-9
据え付けに関する要求事項	5-3
据付けについて	5-2
スタート・ランプ時間	5-26
ステーキング	2-13
スパナ	3-5
寸法および重量	4-4
成形	2-12
製品仕様	4-1
接続部	2-10, 5-12, 5-13
接地	
接地端子	2-10, 5-12, 5-13
接地について	1-13
騒音	1-5
その他の品目	8-14

た

タイミング・チャート	A-2, B-2
縦型	1-4, 2-2, 2-3, 2-10, 4-4, 5-5, 5-6, 5-7, 5-10, 5-13
超音波	
超音波出力	2-13
超音波出力の発振	7-2
超音波テスト・キー	2-8
超音波発振立ち上がり時間	7-8
超音波発振中インジケータ	2-9
超音波パワーサプライ・モジュール	4-7
超音波溶着	2-11, 2-13
超音波スタック	2-7, 6-12
20kHz 用スタック	
各部の名称	6-5
代表的寸法	6-5
30kHz 用スタック	
各部の名称	6-8
代表的寸法	6-8
40kHz 用スタック	
各部の名称	6-11
代表的寸法	6-11
超音波スタックの組立て	5-27, 5-28
超音波スタックの組立て手順	
20kHz システム	5-29
30kHz システム	5-30
40kHz システム	5-30
超音波スタックの再調整	8-4
再組立て手順	8-7
20kHz	8-7
30kHz	8-8
40kHz	8-9
再調整手順	8-5
超音波発振テストの手順	7-19
Web ページ・インターフェースを使用する場合	7-22
テスト時の接続	7-21
フロント・パネルの操作部を使用する場合	7-20
ユーザ I/O を使用する場合	7-21
適用モデル	2-2
デジタル出力機能	5-18
デジタル入力機能	5-17
デューティ・サイクル	5-32
電気系統の接続	5-12
電氣的仕様	4-2
電源	
電源オン LED インジケータ	2-8
電源ケーブル接続用 コネクタ	2-10
電源投入時のシーク／スキャン実施	7-8
電源の接続	5-24
トラブルシューティング	8-16
超音波出力に関するトラブル	8-19
電気に関する一般的トラブル	8-17
ファン／電源スイッチに関するトラブル	8-18
溶着サイクルに関するトラブル	8-20
取扱い時の周囲環境	3-2, 4-2, 5-8

な

内部接続図	8-15
ナンバーサイン・アイコン	2-9
入力電流	4-3, 5-8
熱可塑性物質	2-13
熱硬化性物質	2-13

は

バーグラフ	
LCD モニタのバーグラフ表示	7-10
周波数表示バーグラフの読み方	7-11
出力（パワー）表示バーグラフの読み方	7-10
パワー／周波数表示バーグラフ	2-9
溶着完了後にバーグラフで表示する内容	7-8
パーセンテージ・アイコン	2-9
パラメータ	2-12
パラメータ範囲	2-13
バリ	2-12
パワーサプライ	2-6, 2-13
パワーサプライの設定	5-26
ブースタ	2-7, 2-12, 6-12
概略寸法	6-4, 6-7, 6-10
互換ブースタ	8-13
ソリッド・マウント・ブースタ	6-12
フェライトコア・ボックス	5-23
部品の定期交換	8-9
ブランソンへの連絡方法	1-10
フレッチング腐食	2-12
フロント・パネル	2-8
ホーン	2-7, 2-12, 6-12
ホーンシグネチャ	2-6
ホーン振幅	2-12
ホーンスキャン	2-12
放出物	1-6
法的規制の順守	1-6
保証	
保証期間	1-7
保証について	1-7

ま

マニュアル・セット	2-4
メンテナンス	
一般的注意事項	8-2
予防保全	8-3
メンブレンキー	2-6

や

ユーザ ID	2-13
ユーザ I/O ケーブル	
各部名称および線色の識別	5-15
ピン・アサインメント	5-16, 5-21
ユーザ I/O コネクタ	2-10, 5-12, 5-13
ユーザ I/O 接続	5-14
輸送および取扱い	3-2
要求電源仕様	5-8
用語	2-12
溶着	
原理	2-11
溶着システム	2-6, 2-11, 2-13
溶着部	2-12
横型	1-3, 2-2, 2-3, 2-10, 4-4, 5-4, 5-10, 5-12

ら

ラインフィルタ	4-7
ラインレギュレーション	2-4
落下試験	3-2
ランプ・スタート	2-6
レジスタ	
レジスター一覧	7-8
レジスタによる設定	7-6
ロードレギュレーション	2-4
ログイン ID 番号	2-6

わ

事業所一覧

日本エマソン株式会社

ブランソン事業本部：〒 243-0021 厚木市岡田 4-3-14

E-mail: info.plastics@branson-jp.com

URL: <http://www.branson-jp.com/>

仙 台営業所：	〒 980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町 1-16-23 一番町スクエア 2F	TEL.022(738)8391 FAX.022(738)8395
東関東営業所：	〒 336-0926 さいたま市緑区東浦和 2-18-7	TEL.048(638)1600 FAX.048(638)1601
西関東営業所：	〒 243-0021 厚木市岡田 4-3-14	TEL.046(229)2151 FAX.046(229)2021
名古屋営業所：	〒 485-0826 愛知県小牧市東田中 2100	TEL.0568(41)5411 FAX.0568(41)5410
大 阪営業所：	〒 556-0016 大阪市浪速区元町 3-3-3	TEL.06(6636)7601 FAX.06(6636)7602
広島ラボ（実験室）：	〒 733-0812 広島市西区己斐本町 1-2-7	
	※ 広島ラボへ御用の方は、下記福岡営業所までご連絡ください。	
福 岡営業所：	〒 812-0008 福岡市博多区東光 1-3-8 第 13 博多東 IR BLD.	TEL.092(473)8292 FAX.092(473)8446