

BRANSON™



DCX A

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 A 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 | 1-4 |
| 1.3 | 保証について | 1-6 |
| 1.4 | ブランソンへの連絡方法 | 1-9 |
| 1.5 | 修理のために機器を返却する | 1-10 |
| 1.6 | 交換部品を入手する | 1-11 |
| 1.7 | 接地について | 1-12 |
| 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 | 2-15 |
| 2.6 | 用語 | 2-16 |
| 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 |
| 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 | 5-32 |
| 5.5 | 超音波スタックの組立て | 5-33 |
| 5.6 | コンバータの冷却 | 5-38 |
| 5.7 | 据付け後のテスト | 5-40 |
| 5.8 | 困ったときは | 5-40 |
| 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 | 主要パラメータの設定..... | 7-2 |
| 7.2 | 振幅の設定..... | 7-13 |
| 7.3 | アラームのリセット..... | 7-15 |
| 7.4 | レジスタによるパワーサプライの設定..... | 7-16 |
| 7.5 | LCD モニタのバーグラフ表示..... | 7-20 |
| 7.6 | Web ページ・インターフェース..... | 7-22 |
| 7.7 | 超音波発振テストの手順..... | 7-29 |
| 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 A パワーサプライの予防保全..... | 8-3 |
| 8.3 | 推奨予備部品..... | 8-11 |
| 8.4 | 回路図..... | 8-16 |
| 8.5 | トラブルシューティング..... | 8-17 |
| 8.6 | コールド・スタートの手順..... | 8-21 |
| 付録 A: | アラーム一覧 | |
| A.1 | オーバーロード・アラーム (グループ 0)..... | A-2 |
| A.2 | カットオフ・アラーム (グループ 1)..... | A-3 |
| A.3 | セットアップ・アラーム (グループ 2)..... | A-4 |
| A.4 | サイクル修正アラーム (グループ 3)..... | A-5 |
| A.5 | 警告アラーム (グループ 4)..... | A-6 |
| A.6 | リミット・アラーム (グループ 5)..... | A-7 |
| A.7 | 装置不良アラーム (グループ 6)..... | A-8 |
| A.8 | サイクル不実行アラーム (グループ 7)..... | A-10 |
| A.9 | 通信障害アラーム (グループ 8)..... | A-11 |
| A.10 | ハードウェア・アラーム (グループ A)..... | A-12 |
| A.11 | サイクル中以外のオーバーロード・アラーム (グループ B)..... | A-13 |
| 付録 B: | タイミング・チャート | |
| B.1 | タイミング・チャート..... | B-2 |
| 付録 C: | シグナル・チャート | |
| C.1 | シグナル・チャート..... | C-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 A パワーサプライに貼付されている安全に関するラベル | 1-3 |
| 図 1.2 | 電源に AC100V を使用する場合 | 1-12 |
| 図 1.3 | 電源に単相 200V を使用する場合 | 1-13 |
| 図 1.4 | 電源に三相 200V を使用する場合 | 1-14 |
| 第 2 章 : | 序論 | |
| 図 2.1 | DCX A シリーズパワーサプライ (Horizontal (横型)) | 2-3 |
| 図 2.2 | DCX A シリーズパワーサプライ (Vertical (縦型)) | 2-3 |
| 図 2.3 | DCX A パワーサプライ・フロント・パネルの操作部およびインジケータ | 2-8 |
| 図 2.4 | LCD モニタ | 2-10 |
| 図 2.5 | DCX A パワーサプライ背面パネル (Horizontal (横型)) | 2-13 |
| 図 2.6 | DCX A パワーサプライ底面パネル (Vertical (縦型)) | 2-13 |
| 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 |
| 第 5 章 : | 据付けおよびセットアップ | |
| 図 5.1 | DCX A パワーサプライ (Horizontal (横型)) 寸法図 | 5-4 |
| 図 5.2 | DCX A パワーサプライ (Vertical (縦型)) 寸法図 (400W、750W、800W) | 5-5 |
| 図 5.3 | DCX A パワーサプライ (Vertical (縦型)) 寸法図 (1.25kW、1.5kW) | 5-6 |
| 図 5.4 | DCX A 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 A パワーサプライ接続部 (Horizontal (横型)) | 5-12 |
| 図 5.7 | DCX A 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 | 5-28 |
| 図 5.10 | 一般的なアナログ I/O 配線例 | 5-28 |
| 図 5.11 | RF ケーブル接続部 | 5-29 |
| 図 5.12 | 超音波スタックの組立て | 5-34 |
| 図 5.13 | チップのホーンへの取付け方法 | 5-37 |
| 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 | 7-13 |
| 図 7.2 | 外部振幅コントロール・モードでの LCD モニタ表示 | 7-14 |
| 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）..... | 7-31 |
| 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 | 8-16 |
| 付録 A: | アラーム一覧 | |
| 付録 B: | タイミング・チャート | |
| 図 B.1 | タイミング・チャート /RF スイッチング機能 (1) | B-2 |
| 図 B.2 | タイミング・チャート /RF スイッチング機能 (2) | B-3 |
| 図 B.3 | タイミング・チャート /RF スイッチング機能 (3) | B-4 |
| 図 B.4 | タイミング・チャート /RF スイッチング機能 (4) | B-5 |
| 図 B.5 | タイミング・チャート /RF スイッチング機能 (5) | B-6 |
| 図 B.6 | タイミング・チャート /RF スイッチング機能 (6) | B-7 |
| 図 B.7 | タイミング・チャート / サイクル (タイム、エネルギー、ピークパワー各モードの場合) | B-8 |
| 図 B.8 | タイミング・チャート / サイクル (サイクル中断機能使用時の場合) | B-9 |
| 図 B.9 | タイミング・チャート / サイクル (グラウンドディテクト・モードの場合) | B-10 |
| 付録 C: | シグナル・チャート | |
| 図 C.1 | 連続発振モードの場合..... | C-2 |
| 図 C.2 | タイム・モードの場合..... | C-3 |
| 図 C.3 | AE タイプアクチュエータが接続されている場合 | C-4 |

表一覧

| | | |
|----------------|--|------|
| 第 1 章 : | 安全およびサポート | |
| 表 1.1 | 保証期間..... | 1-6 |
| 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 A パワーサプライ・フロント・パネルの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..... | 2-10 |
| 表 2.5 | DCX A シリーズパワーサプライの接続部..... | 2-14 |
| 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 A 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 A 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 | DCX A パワーサプライ (Horizontal (横型)) 周辺のクリアランス..... | 5-4 |
| 表 5.2 | DCX A パワーサプライ (Vertical (縦型)、スモール・サイズ) 周辺のクリアランス..... | 5-5 |
| 表 5.3 | DCX A パワーサプライ (Vertical (縦型)、ミディウム・サイズ) 周辺のクリアランス..... | 5-6 |
| 表 5.4 | DCX A パワーサプライ (Vertical (縦型)、ラージ・サイズ) 周辺のクリアランス..... | 5-7 |
| 表 5.5 | 環境仕様..... | 5-8 |
| 表 5.6 | 入力電流およびサーキット・ブレーカ仕様..... | 5-8 |
| 表 5.7 | DCX A パワーサプライ接続部 (Horizontal (横型))..... | 5-12 |
| 表 5.8 | DCX A パワーサプライ接続部 (Vertical (縦型))..... | 5-13 |
| 表 5.9 | ユーザ I/O ケーブルの各部名称および線色の識別..... | 5-15 |
| 表 5.10 | ユーザ I/O ケーブルのピン・アサインメント..... | 5-16 |
| 表 5.11 | 利用可能なデジタル入力機能..... | 5-17 |
| 表 5.12 | 利用可能なデジタル出力機能..... | 5-20 |
| 表 5.13 | 利用可能なアナログ入力機能..... | 5-22 |
| 表 5.14 | 利用可能なアナログ出力機能..... | 5-23 |
| 表 5.15 | 出荷時のユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定 (Software Ver.6.0 ~ 6.4 の場合)..... | 5-24 |
| 表 5.16 | 出荷時のユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定 (Software Ver.6.5 以降の場合)..... | 5-26 |
| 表 5.17 | RF ケーブル接続部..... | 5-29 |

| | | |
|---------------------|------------------------------------|------|
| 表 5.18 | 電源の接続 | 5-31 |
| 表 5.19 | 超音波スタックの組立て | 5-34 |
| 表 5.20 | スタック構成部品の締付トルク | 5-34 |
| 表 5.21 | 工具 | 5-35 |
| 表 5.22 | 20 kHz 用超音波スタックの組立て手順 | 5-35 |
| 表 5.23 | 30 kHz 用超音波スタックの組立て手順 | 5-36 |
| 表 5.24 | 40 kHz 用超音波スタックの組立て手順 | 5-36 |
| 表 5.25 | チップの締付トルク | 5-37 |
| 表 5.26 | 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 | 5-38 |
| 表 5.27 | コンバータの冷却手順 | 5-39 |
| 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 | 溶着モードの概要 | 7-2 |
| 表 7.2 | 連続発振モードの操作手順 | 7-3 |
| 表 7.3 | タイム・モードの主要パラメータ | 7-5 |
| 表 7.4 | タイム・モードの操作手順 | 7-5 |
| 表 7.5 | エネルギー・モードの主要パラメータ | 7-7 |
| 表 7.6 | エネルギー・モードの操作手順 | 7-7 |
| 表 7.7 | ピークパワー・モードの主要パラメータ | 7-9 |
| 表 7.8 | ピークパワー・モードの操作手順 | 7-9 |
| 表 7.9 | グラウンドディテクト・モードの主要パラメータ | 7-11 |
| 表 7.10 | グラウンドディテクト・モードの操作手順 | 7-11 |
| 表 7.11 | フロント・パネルの操作部を使用した振幅設定手順 | 7-13 |
| 表 7.12 | アラームのリセット | 7-15 |
| 表 7.13 | レジスタによるシステム構成の設定手順 | 7-16 |
| 表 7.14 | レジスタ一覧 | 7-18 |
| 表 7.15 | パワー表示バーグラフの読み方 | 7-20 |
| 表 7.16 | 周波数表示バーグラフ対応表 | 7-21 |
| 表 7.17 | 周波数表示バーグラフの読み方 | 7-21 |
| 表 7.18 | 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) | 7-30 |
| 表 7.19 | 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) | 7-31 |

| | | |
|----------------|------------------------------------|------|
| 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..... | 8-10 |
| 表 8.8 | DCX A シリーズ用システム・ケーブル..... | 8-11 |
| 表 8.9 | 予備部品の推奨準備量..... | 8-12 |
| 表 8.10 | DCX A シリーズパワーサプライ用互換コンバータ..... | 8-13 |
| 表 8.11 | DCX A シリーズパワーサプライ用互換ブースタ..... | 8-14 |
| 表 8.12 | DCX A シリーズパワーサプライで使用するその他の品目..... | 8-15 |
| 表 8.13 | トラブルシューティング..... | 8-17 |
| 表 8.14 | 電気に関する一般的トラブルの対処方法..... | 8-18 |
| 表 8.15 | 超音波出力に関するトラブルの対処方法..... | 8-19 |
| 表 8.16 | 溶着サイクルに関するトラブルの対処方法..... | 8-20 |
| 表 8.17 | コールド・スタートの実行手順..... | 8-21 |
| 付録 A: | アラーム一覧 | |
| 表 A.1 | オーバーロード・アラーム (グループ 0)..... | A-2 |
| 表 A.2 | カットオフ・アラーム (グループ 1)..... | A-3 |
| 表 A.3 | セットアップ・アラーム (グループ 2)..... | A-4 |
| 表 A.4 | サイクル修正アラーム (グループ 3)..... | A-5 |
| 表 A.5 | 警告アラーム (グループ 4)..... | A-6 |
| 表 A.6 | リミット・アラーム (グループ 5)..... | A-7 |
| 表 A.7 | 装置不良アラーム (グループ 6)..... | A-8 |
| 表 A.8 | サイクル不実行アラーム (グループ 7)..... | A-10 |
| 表 A.9 | 通信障害アラーム (グループ 8)..... | A-11 |
| 表 A.10 | ハードウェア・アラーム (グループ A)..... | A-12 |
| 表 A.11 | サイクル中以外のオーバーロード・アラーム (グループ B)..... | A-13 |
| 付録 B: | タイミング・チャート | |
| 付録 C: | 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 | 1-4 |
| 1.3 | 保証について | 1-6 |
| 1.4 | ブランソンへの連絡方法 | 1-9 |
| 1.5 | 修理のために機器を返却する | 1-10 |
| 1.6 | 交換部品を入手する..... | 1-11 |
| 1.7 | 接地について | 1-12 |


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 |
|---|---|
|  | <p>「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。</p> |

| 注意 | 一般的注意事項 |
|--|--|
|  | <p>「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。</p> |

| 注記 |
|---|
| <p>「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。</p> |

1.1.2 製品に表示されている記号

DCX A 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 A パワーサプライに貼付されている安全に関するラベル



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。


- ・ 電気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。したがって、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全てによって、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 A 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出来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、日本国内に於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。

なお日本国内に於いては、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避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ます。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、不適切な据付け、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
- Branson 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、Branson 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。送料は全て、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うち、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、代替機が準備出来る場合には修理完了まで代替機を貸出いたします。
- 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、修理費用のうち、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全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、不法行為などの全ての行為
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、作業者、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・経費は全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](#)」を参照してください)

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くらいか。
 - 症状が発生した時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出来るよう出来る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. 問題の内容を出来る限り、詳しく記述してください。(第 1.4.1 節を参照してください。)

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> |

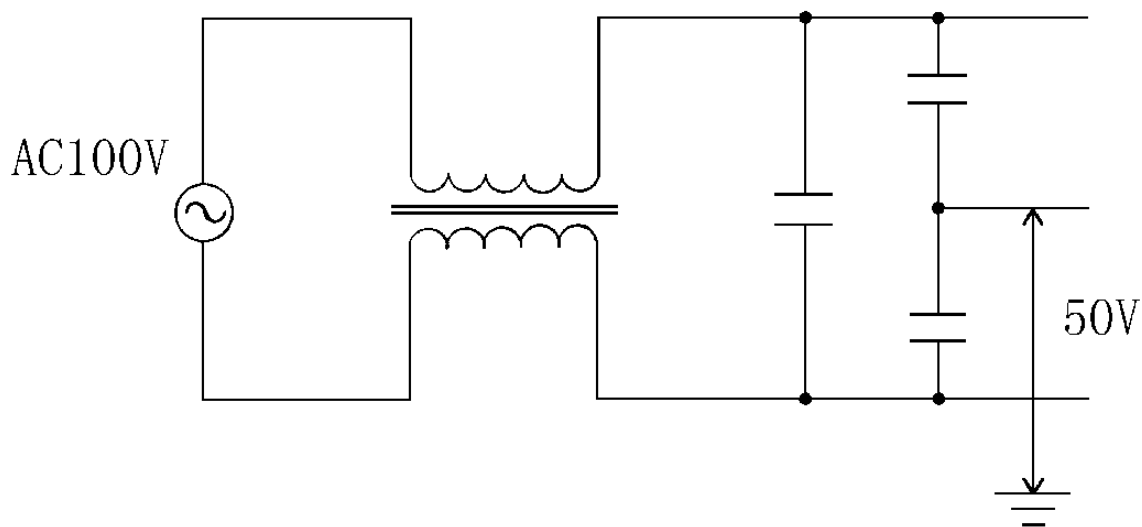
1.7.1 電源に AC100V を使用する場合

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 の漏れ電流が発生します。この時、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 1.2 電源に AC100V を使用する場合



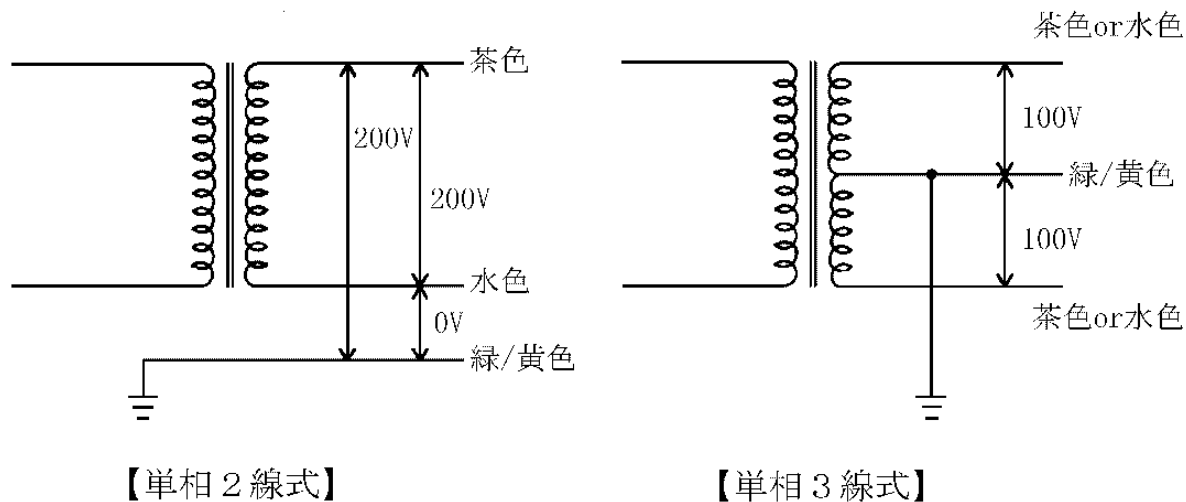
1.7.2 電源に单相 200V を使用する場合

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 1.3 電源に单相 200V を使用する場合



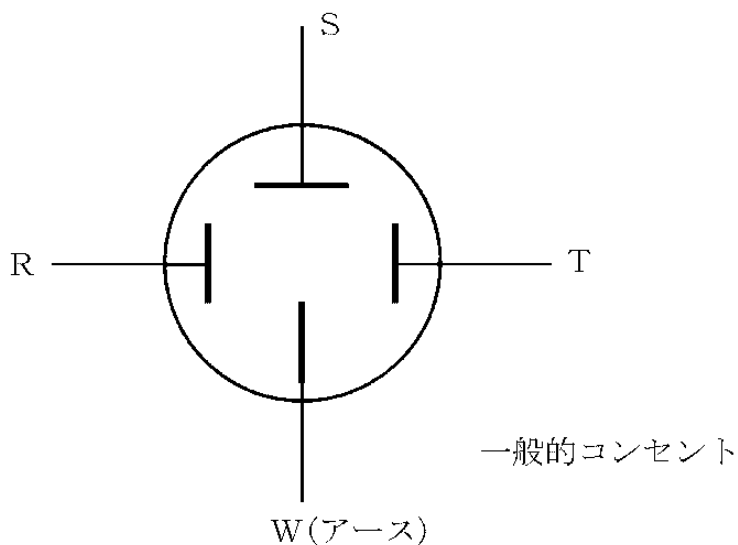
1.7.3 電源に三相 200V を使用する場合

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）のうちの 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。

この場合に於いても、接地は必ず独立して行ってください。

図 1.4 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 | 2-15 |
| 2.6 | 用語 | 2-16 |

2.1 適用モデル

本書では、DCX A 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) | 101-132-1822 |
| | | Vertical (縦型) | 101-132-1829 |
| | 2500 W | Horizontal (横型) | 101-132-1823 |
| | | Vertical (縦型) | 101-132-1830 |
| | 4000 W | Horizontal (横型) | 101-132-1824 |
| | | Vertical (縦型) | 101-132-1831 |
| 30 kHz | 750 W | Horizontal (横型) | 101-132-1825 |
| | | Vertical (縦型) | 101-132-1832 |
| | 1500 W | Horizontal (横型) | 101-132-1826 |
| | | Vertical (縦型) | 101-132-1833 |
| 40 kHz | 400 W | Horizontal (横型) | 101-132-1821 |
| | | Vertical (縦型) | 101-132-1828 |
| | 800 W | Horizontal (横型) | 101-132-1827 |
| | | Vertical (縦型) | 101-132-1834 |

2.1.1 適用モデルの概要

図 2.1 DCX A シリーズパワーサプライ (Horizontal (横型))



図 2.2 DCX A シリーズパワーサプライ (Vertical (縦型))



DCX A 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 ページにアクセス出来ます。
- **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出来ます。
- **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出来ます。

2.1.2 パワーサプライのマニュアル・セット

Branson DCX A 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 A シリーズ パワーサプライ 取扱説明書（英語版：100-412-197、日本語版：BR-192）
- DCX A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書（英語版：100-412-203、日本語版：BR-194）（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 A 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 A シリーズ用システム・ケーブル」](#) を参照してください。

2.3 機能

2.3.1 溶着システム

DCX A シリーズパワーサプライは、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 A シリーズパワーサプライは、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 A 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、ステータリング、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する連続作業を行うことが出来ます。また、このシステムは自動運転、半自動運転、手動運転が出来るよう設計されています。

2.3.2 パワーサプライ

DCX A 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 20 kHz、30 kHz、40 kHz の電氣的超音波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 A 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 A 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出来るため、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出来ます。なお、この機能はブランソン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出来ます。
- **LCD（液晶ディスプレイ）モニター**：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。
- **ラインレギュレーション**：電源電圧の変動に対し、コンバータの振幅が一定に維持するように制御します。
- **ロードレギュレーション**：ホーンにかかる負荷に対し、コンバータの振幅が一定に維持するようにパワーサプライの定格出力全域に渡って制御します。
- **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分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 A/F Web ページ・インターフェースへのアクセス状況を把握出来ます。
- **ランプ・スタート**：DCX A シリーズパワーサプライおよびホーンの超音波発振を最適な立ち上がりレートで動作させ、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。動作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がり時間を調節出来ます。
- **シーク**：振動系の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（定格最大振幅の約 10%）でスタックを動作させながら共振周波数の検知と保存を行い、溶着サイクルで発振を行う際の発振開始周波数として利用します。
- **起動時診断**：装置起動時に、主要な内部コンポーネントの自己診断を行います。

- ・ **システム保護**：電圧、電流、位相、温度、出力および周波数の6つの要素を監視し、パワーサプライを保護します。
- ・ **タイムド・シーク**：この機能を有効にすると、約1分毎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出来ます。
- ・ **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 ページにアクセス出来ます。
- ・ **EtherNet/IP**：一般に公開された産業界標準ネットワーク構築技術を使用した工場規模ネットワーク・システムを提供する工業用イーサネット・プロトコル。この一般的に広く採用されている規格の組み合わせは、情報データ交換および制御アプリケーションをサポートするために必要とされる機能性を提供します。

2.3.3 アクチュエータ

DCX A シリーズパワーサプライは、アクチュエータ信号を接続出来ます。

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す、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 A シリーズパワーサプライ・フロント・パネル

図 2.3 DCX A パワーサプライ・フロント・パネルの操作部およびインジケータ



表 2.3 DCX A パワーサプライ・フロント・パネルの操作部およびインジケータ

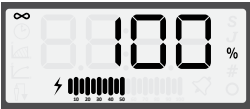


| 表示・アイコン | 名称および説明 |
|---|---|
|  | LCD モニタ パワーサプライの各種情報を表示するデジタル・モニタです。詳細は、 図 2.4 [LCD モニタ] および 表 2.4 [LCD モニタの各部説明] を参照してください。 |
|  | Up/Down 矢印キー 超音波振動の振幅を調整するために使用します (10% ~ 100%)。またこれらのキーは、各溶着モードのパラメータの設定およびレジスタの選択とレジスタ値の編集にも使用します。 |
|  | アラーム・リセット・キー アラームを解除する際にこのキーを使用します。 またシステム・レジスタの変更時に、選択したレジスタの変更した数値を保存する前にこのキーを押すと、そのレジスタの数値設定が初期値に戻ります。 |

表 2.3 DCX A パワーサプライ・フロント・パネルの操作部およびインジケータ

| 表示・アイコン | 名称および説明 |
|---|--|
|  | <p>コンフィギュレーション・キー</p> <p>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「レジスタによるパワーサプライの設定」を参照してください。</p> |
|  | <p>超音波テスト・キー</p> <p>テスト・キーを使用して超音波の発振テストを行います。このキーを押すと、シークを実行した後に現在設定されている振幅でテスト発振が開始されます。</p> |
|  | <p>Ethernet ポート</p> <p>お手持ちの PC から DCX A 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用するポートです。</p> <p>Web ページ・インターフェースの詳細については、別紙「DCX A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書」（英語版：100-412-203、日本語版：BR-194）を参照してください。</p> |
|  | <p>電源オン LED インジケータ</p> <p>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。</p> |
|  | <p>24VDC 電源 LED インジケータ</p> <p>パワーサプライに直流 24V 電源電圧が供給されると点灯します。</p> |

図 2.4 LCD モニタ

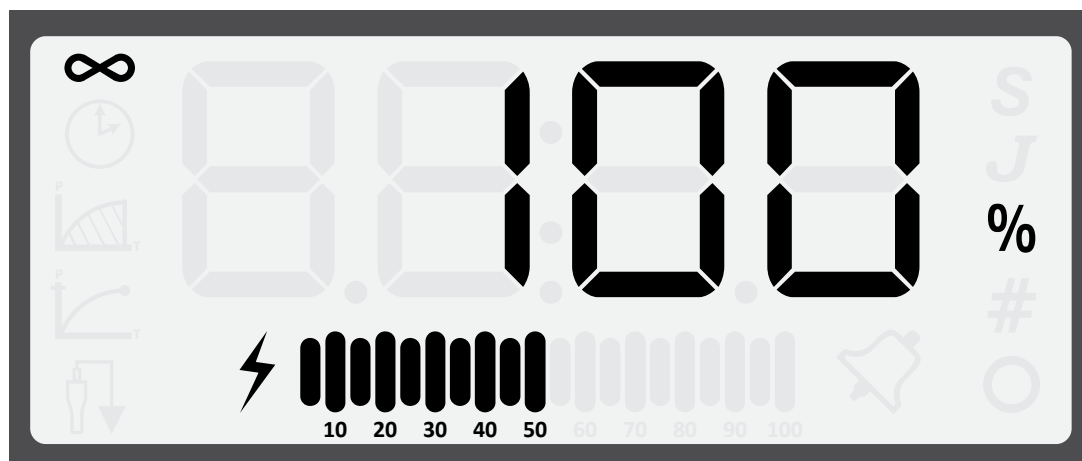


表 2.4 LCD モニタの各部説明

| 表示・アイコン | 名称および説明 |
|---------|--|
| | <p>数値ディスプレイ</p> <p>パワーサプライの振幅設定、溶着時間設定、溶着エネルギー設定、ピークパワー設定、スクラブ・タイム設定、レジスタ番号、レジスタ値およびアラーム番号を表示します。</p> |
| | <p>連続発振モード・アイコン</p> <p>パワーサプライが連続発振モードで運転されている時にこのアイコンが表示されます。連続発振モードでは、数値ディスプレイに現行の振幅設定が「%」のアイコンと共に表示されます。振幅設定は 10 ~ 100% の範囲で表示されます。詳細は、第7章「操作」を参照してください。</p> |
| | <p>タイム・モード・アイコン</p> <p>パワーサプライがタイム・モードで運転されている時にこのアイコンが表示されます。タイム・モードでは、数値ディスプレイに現行の溶着時間の設定が「S」のアイコンと共に表示されます。溶着時間の設定は 10ms ~ 30s の範囲で表示されます。詳細は、第7章「操作」を参照してください。</p> |
| | <p>エネルギー・モード・アイコン</p> <p>パワーサプライがエネルギー・モードで運転されている時にこのアイコンが表示されます。エネルギー・モードでは、数値ディスプレイに現行の溶着エネルギーの設定が「J」のアイコンと共に表示されます。溶着エネルギーの設定は 1 ~ 9999 J の範囲で表示されます。詳細は、第7章「操作」を参照してください。</p> |

表 2.4 LCD モニタの各部説明





| 表示・アイコン | 名称および説明 |
|---|--|
|  | <p>ピークパワー・モード・アイコン</p> <p>パワーサプライがピークパワー・モードで運転されている時にこのアイコンが表示されます。ピークパワー・モードでは、数値ディスプレイに現行のピークパワーの設定が「%」のアイコンと共に表示されます。ピークパワーの設定は1～100%の範囲で表示されます。詳細は、第7章「操作」を参照してください。</p> |
|  | <p>グラウンドディテクト・モード・アイコン</p> <p>パワーサプライがグラウンドディテクト・モードで運転されている時にこのアイコンが表示されます。グラウンドディテクト・モードでは、数値ディスプレイに現行のスクラブ・タイム設定が「S」のアイコンと共に表示されます。スクラブ・タイム設定は1～500msの範囲で表示されます。詳細は、第7章「操作」を参照してください。</p> |
|  | <p>超音波発振中インジケータ</p> <p>超音波の発振中にこのアイコンが表示されます。</p> |
|  | <p>タイム・アイコン</p> <p>数値ディスプレイに数値がこのアイコンと共に表示されている場合、その数値は時間であることを示します。単位は「秒」です。</p> |
|  | <p>ジュール・アイコン</p> <p>数値ディスプレイに数値がこのアイコンと共に表示されている場合、その数値はエネルギーであることを示します。単位は「ジュール」です。</p> |
|  | <p>パーセンテージ・アイコン</p> <p>数値ディスプレイに数値がこのアイコンと共に表示されている場合、その数値はパーセンテージであることを示します。ピークパワー・モードでは、表示される数値は発振終了時点でのパワーサプライの出力レート設定を示します。一方それ以外のモードでは、表示される数値は振幅設定を示します。</p> |

表 2.4 LCD モニタの各部説明

| 表示・アイコン | 名称および説明 |
|---|--|
|  | <p>ナンバー・サイン・アイコン</p> <p>数値ディスプレイに数値がこのアイコンと共に表示されている場合、その数値は選択されたレジスタ番号であることを示します。Up/Down 矢印キーを使用して目的のレジスタを選択します。詳細は、第 7.4 節「レジスタによるパワーサプライの設定」を参照してください。</p> |
|  | <p>サークル・アイコン</p> <p>数値ディスプレイに数値がこのアイコンと共に表示されている場合、その数値は選択されたレジスタの設定値であることを示します。Up/Down 矢印キーを使用して選択されたレジスタの設定を変更します。詳細は、第 7.4 節「レジスタによるパワーサプライの設定」を参照してください。</p> |
|  | <p>アラーム・アイコン</p> <p>パワーサプライがアラーム状態になると、このアイコンが点滅します。</p> |
|  | <p>パワー／周波数表示バーグラフ</p> <p>溶着サイクル中の実際の超音波出力を、定格最大出力に対するパーセンテージのバーグラフで表示します。</p> <p>また、溶着サイクルあるいはテスト発振終了時の周波数をバーグラフで表示するように設定することも可能です。設定の変更方法については、第 7.4 節「レジスタによるパワーサプライの設定」を参照してください。</p> <p>また、バーグラフの詳細およびバーグラフの読み取り例については、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。</p> |

2.4.2 DCX A シリーズ接続部

図 2.5 DCX A パワーサプライ背面パネル (Horizontal (横型))



図 2.6 DCX A パワーサプライ底面パネル (Vertical (縦型))

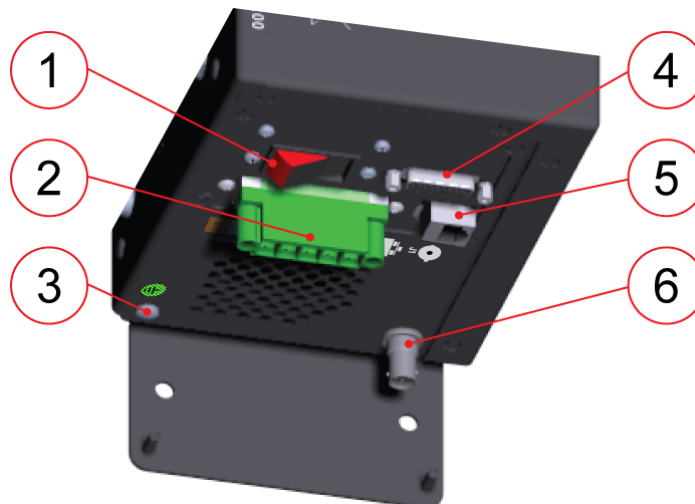


表 2.5 DCX A シリーズパワーサプライの接続部

| 番号 | 名称 | 機能 |
|----|-------------------|---|
| 1 | サーキット・ブレーカ式電源スイッチ | パワーサプライ交流主電源のオン/オフを切り替えます。 |
| 2 | 電源ケーブル接続用コネクタ | 電源ケーブル接続用の脱着可能なコネクタ・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 | 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。 |
| 4 | ユーザ I/O コネクタ | ユーザ側のアクチュエータ、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接続するために必要な入出力信号を備えたコネクタです。DCX A シリーズパワーサプライとの接続に関する詳細は、 第5章「据付けおよびセットアップ」 を参照してください。 |
| 5 | Ethernet ポート | お手持ちの PC から DCX A パワーサプライ Web ページ・インターフェースにアクセスする際に使用するポートです。 |
| 6 | RF コネクタ | 電氣的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。 |

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。

プラスチックが熔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熔融・軟化が生じます。さらに加圧力により、熔融・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 A 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出来ます。

- ・ 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

2.6 用語

DCX A 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。

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。

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。

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。

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出来ます。

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出来ます。

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。

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。

コールド・スタート：パワーサプライの設定を工場出荷時の初期設定に戻す機能。

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。

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。

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。

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。

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。

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られたパーツを抱え込む様に固定する方法。

スタック：コンバータ、ブースタ、ホーンで構成される機械的振動系ユニット。超音波スタックまたはスタック・アセンブリと呼ぶ場合もあります。

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。

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。

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。

チップ：ホーン先端部に取り付けられる交換可能な先端工具部品。チップの使用に対応した専用設計のホーンと共に使用します。

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。

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の変化を生じる高分子化合物。熱硬化タイプの樹脂など。

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。

バリ：溶着部分からはみ出した余剰材料。

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。

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。

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。

ホーン：超音波溶着システムに於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。

ホーン診断：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。

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み込んで使用するか、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。

溶着部：溶着した面。

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 |
|---|---|
|  | 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。 |

3.1.1 環境仕様

DCX A 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 A 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 A 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、全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、ただ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、ただ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出来る損傷がある場合や、開梱後に損傷を発見した場合は、ただ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、出来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 | 注文した装置が全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、輸送中に部品が緩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 A 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、安定して使用出来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 |

4.1 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 A 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 A 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 | 動力用：AC230V -5%/+10%、50/60Hz、単相 制御系および表示系用：DC24V ±1%、最大 2.5A |
| その他のモデル | 動力用：AC200 ~ 230V、50/60Hz、単相 制御系および表示系用：DC24V ±1%、最大 2.5A |

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 (200 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 A 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 A 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

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 | 5-32 |
| 5.5 | 超音波スタックの組立て | 5-33 |
| 5.6 | コンバータの冷却 | 5-38 |
| 5.7 | 据付け後のテスト | 5-40 |
| 5.8 | 困ったときは | 5-40 |

5.1 据付けについて

本章では、DCX A 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。このうち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 A パワーサプライに貼付されている安全に関するラベル」](#)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 A シリーズ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出来ます。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。寸法は全て概略値であり、実際の寸法と若干異なる場合があります。

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

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

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

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

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

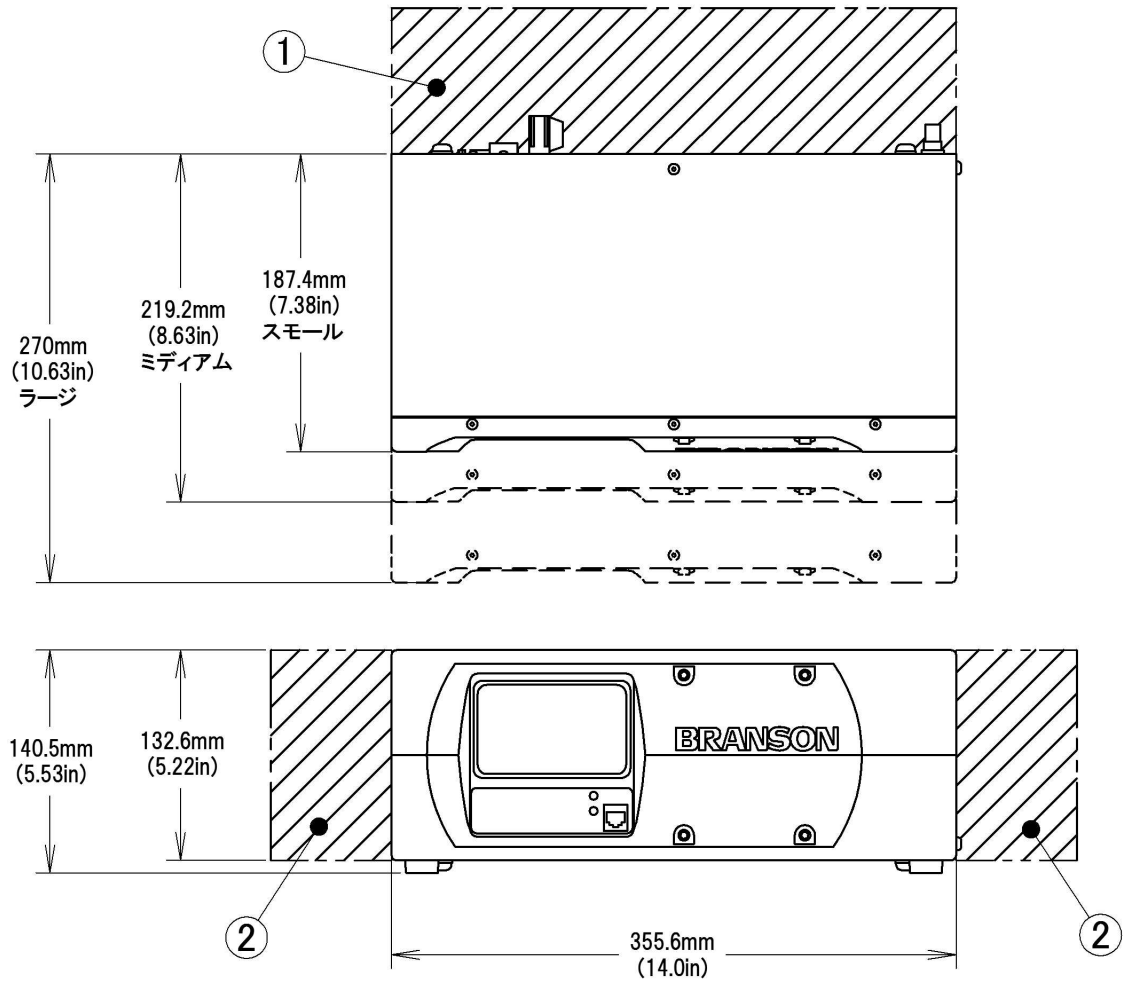


表 5.1 DCX A パワーサプライ (Horizontal (横型)) 周辺のクリアランス

| 番号 | 説明 |
|----|---|
| 1 | ケーブル接続のための推奨クリアランス：127mm (5.0in) 以上 |
| 2 | 冷却ファン通風路のための推奨クリアランス：76mm (3.0in) 以上 (両側とも) |

各モデルと本体サイズの対応は、以下のようになります。

| 本体サイズ | スモール | ミディアム | ラージ |
|-------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 適用モデル | 0.40DCXa40HOR 0.80DCXa40HOR 0.75DCXa30HOR | 1.50DCXa30HOR 1.25DCXa20HOR | 2.50DCXa20HOR 4.00DCXa20HOR |

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

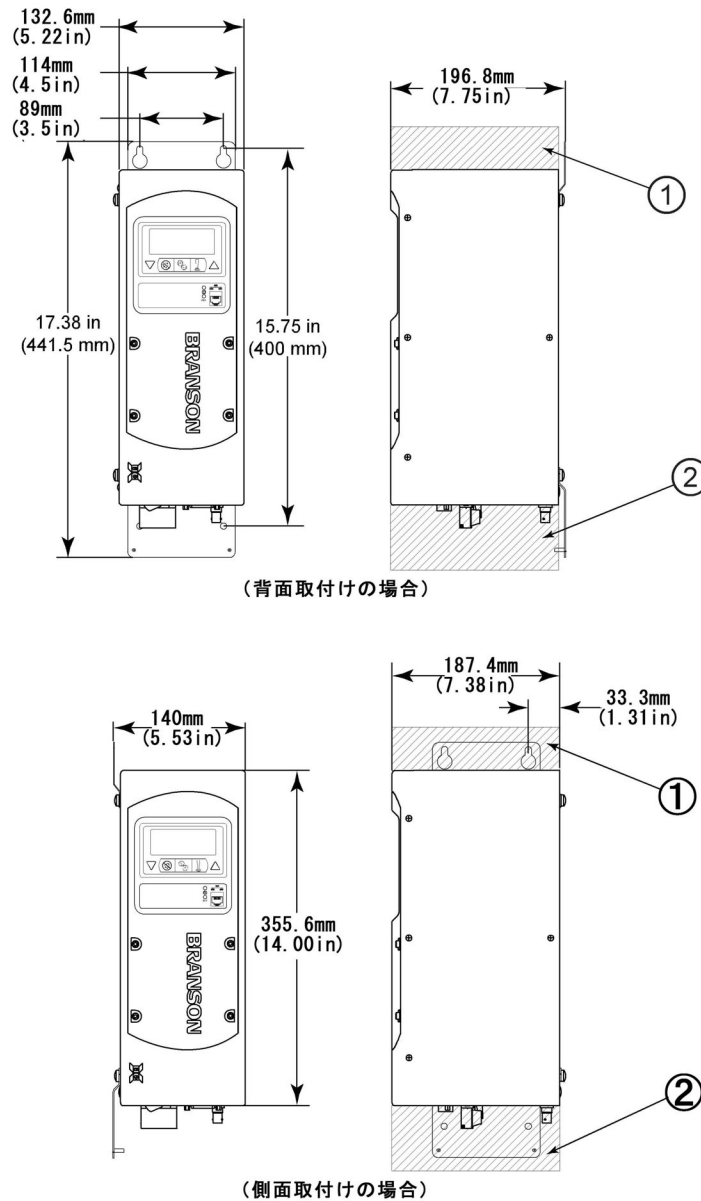


表 5.2 DCX A パワーサプライ (Vertical (縦型)、スモール・サイズ) 周辺のクリアランス

| 番号 | 説明 |
|----|--|
| 1 | 冷却ファン通風路のための推奨クリアランス：76mm (3.0in) 以上 |
| 2 | ケーブル接続および冷却ファン通風路のための推奨クリアランス：127mm (5.0in) 以上 |

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 A パワーサプライ (Vertical (縦型)) 寸法図 (1.25kW、1.5kW)

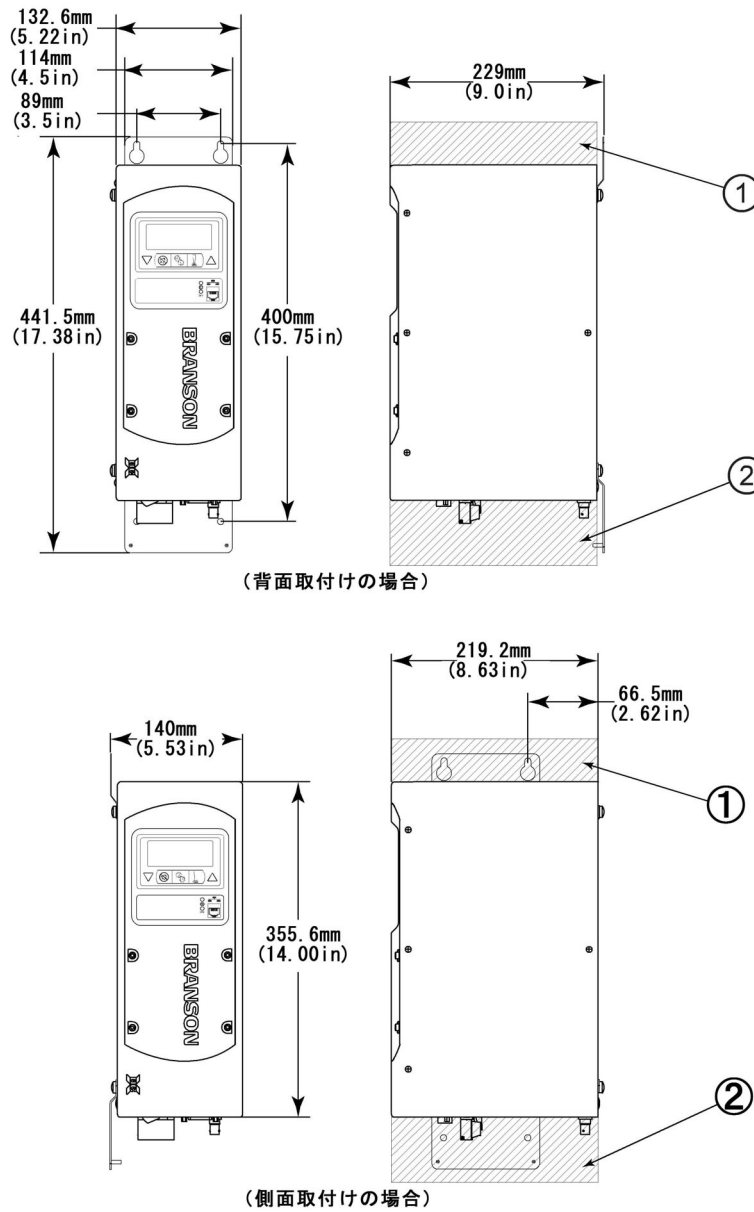


表 5.3 DCX A パワーサプライ (Vertical (縦型)、ミディアム・サイズ) 周辺のクリアランス

| 番号 | 説明 |
|----|--|
| 1 | 冷却ファン通風路のための推奨クリアランス：76mm (3.0in) 以上 |
| 2 | ケーブル接続および冷却ファン通風路のための推奨クリアランス：127mm (5.0in) 以上 |

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 A パワーサプライ (Vertical (縦型)) 寸法図 (2.5kW、4kW)

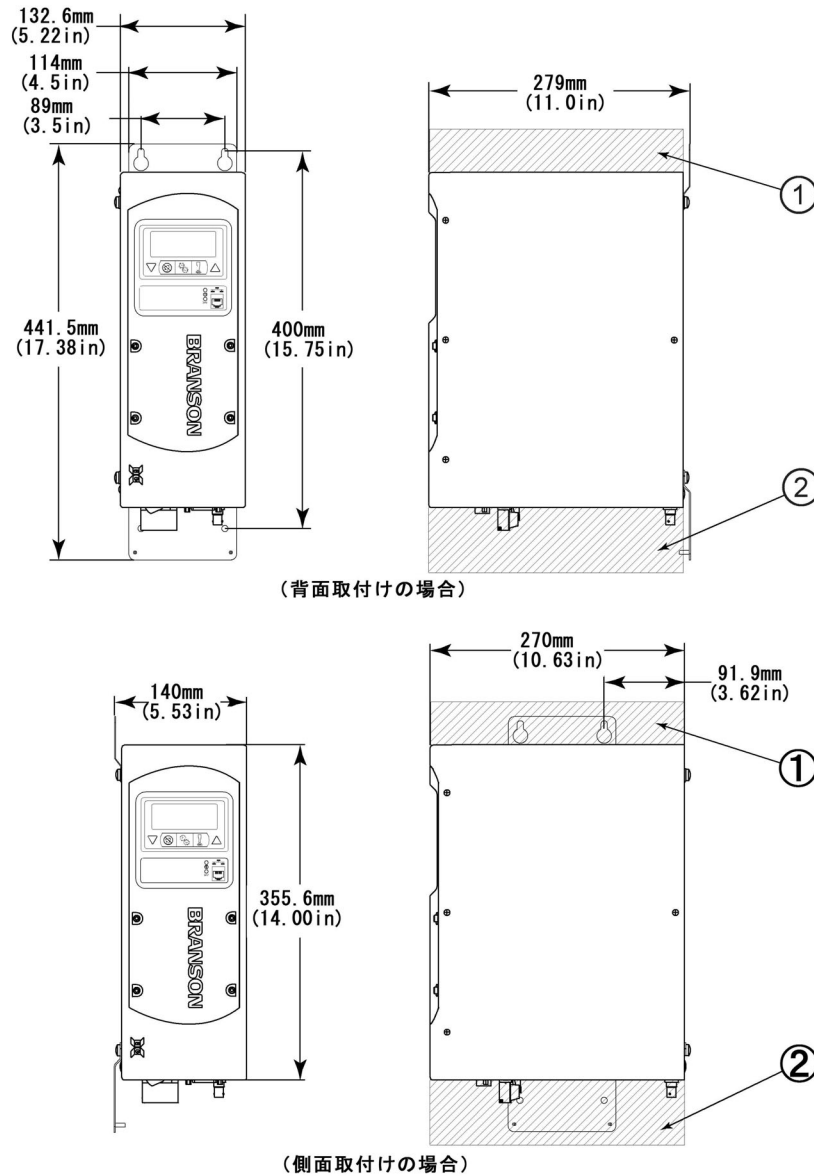


表 5.4 DCX A パワーサプライ (Vertical (縦型)、ラージ・サイズ) 周辺のクリアランス

| 番号 | 説明 |
|----|--|
| 1 | 冷却ファン通風路のための推奨クリアランス：76mm (3.0in) 以上 |
| 2 | ケーブル接続および冷却ファン通風路のための推奨クリアランス：127mm (5.0in) 以上 |

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 A シリーズパワーサプライの動作環境が、[表 5.5 「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 5.5 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 60kHz、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 5.6 「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。また、制御系および I/O 信号用として、直流 24V±1%、最大 2.5A の電源を別途接続してください。

表 5.6 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 (200 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。 電気系統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出来るよう、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 \[DCX A シリーズパワーサプライで使用するその他の品目\]](#) を参照してください。

注 記

装置が正常に作動出来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 A 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。

電気系統の接続は全て、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、通気が確保出来るよう、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 A パワーサプライの寸法図については、[図 5.1 \[DCX A 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 A 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。

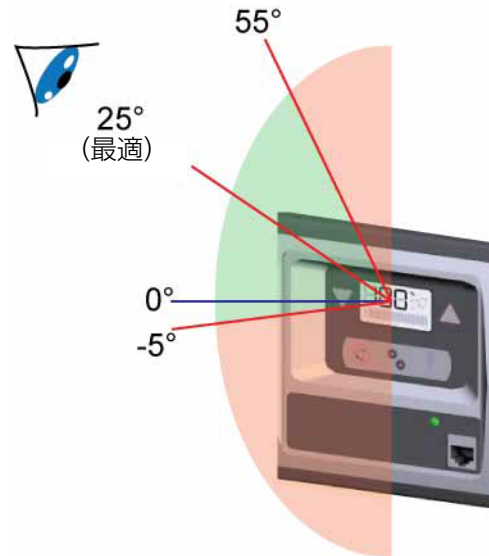
電気系統の接続は全て、パワーサプライの底面側で行います。作業場所に設置する際は、ケーブルに手が届き、通気が確保出来るよう、十分な空間 (上部に約 76.2mm (3in.) 以上、底部に 127mm (5in.)) を取ってください。パワーサプライの筐体の上には、物を置かないでください。

Vertical (縦型) DCX A パワーサプライの寸法図については、[図 5.2 \[DCX A パワーサプライ \(Vertical \(縦型\)\) 寸法図 \(400W, 750W, 800W\)\]](#)、[図 5.3 \[DCX A パワーサプライ \(Vertical \(縦型\)\) 寸法図 \(1.25kW, 1.5kW\)\]](#)、および [図 5.4 \[DCX A 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 取付け時の留意事項

DCX A 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 A 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 A パワーサプライ接続部 (Horizontal (横型))

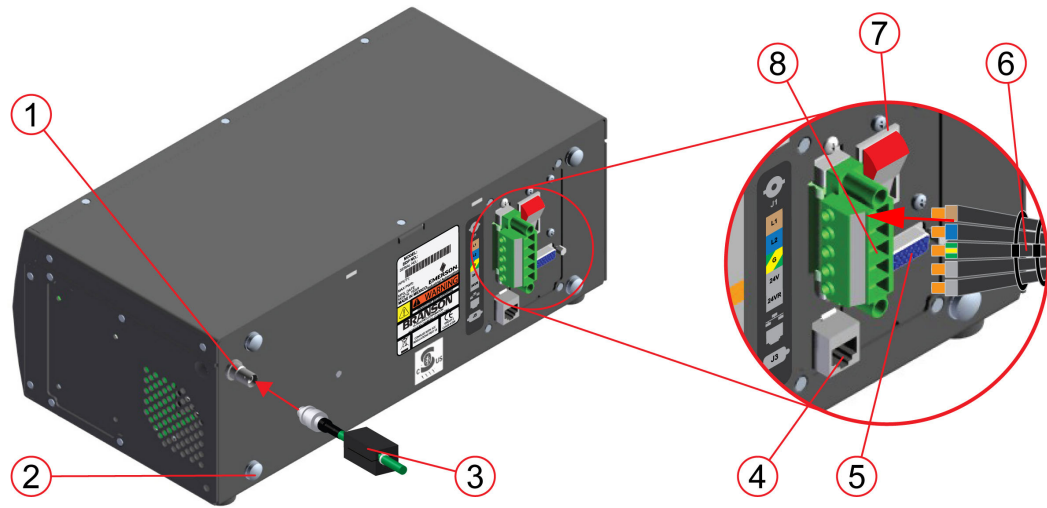


表 5.7 DCX A パワーサプライ接続部 (Horizontal (横型))

| 番号 | 説明 |
|----|----------------------|
| 1 | RF コネクタ |
| 2 | 接地端子用ねじ |
| 3 | RF ケーブル (フェライトコア側) |
| 4 | Ethernet ポート |
| 5 | ユーザ I/O コネクタ |
| 6 | 電源ケーブル |
| 7 | 主電源スイッチ (サーキット・ブレーカ) |
| 8 | 電源接続用コネクタ・ブロック |

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

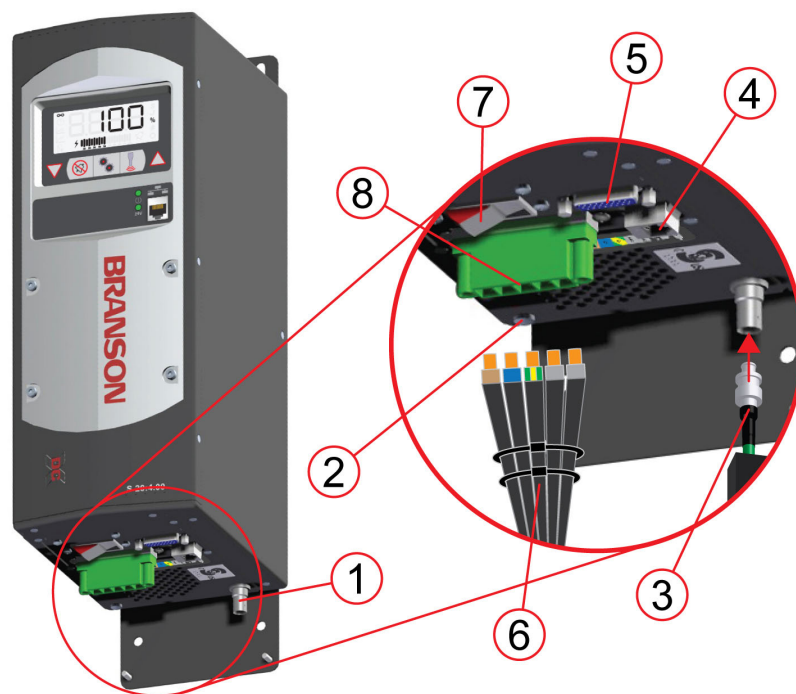


表 5.8 DCX A パワーサプライ接続部 (Vertical (縦型))

| 番号 | 説明 |
|----|----------------------|
| 1 | RF コネクタ |
| 2 | 接地端子用ねじ |
| 3 | RF ケーブル (フェライトコア側) |
| 4 | Ethernet ポート |
| 5 | ユーザ I/O コネクタ |
| 6 | 電源ケーブル |
| 7 | 主電源スイッチ (サーキット・ブレーカ) |
| 8 | 電源接続用コネクタ・ブロック |

5.3.6 ユーザ I/O 接続

注 記

ユーザ I/O インターフェースは、手動モードでのみ使用出来ます。

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。オートメーション制御、特殊制御など、ユーザの環境に応じたインターフェースを構築出来ます。インターフェースケーブルの一方の端には 26 ピン高密度オス D-SUB コネクタ、もう一方は直接配線用にワイヤが露出しています。ピンは 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 5.10 「ユーザ I/O ケーブルのピン・アサインメント」](#) 参照)。

注 記

使用しないワイヤは必ず、適切に絶縁してください。絶縁を怠った場合、パワーサプライが故障する恐れがあります。

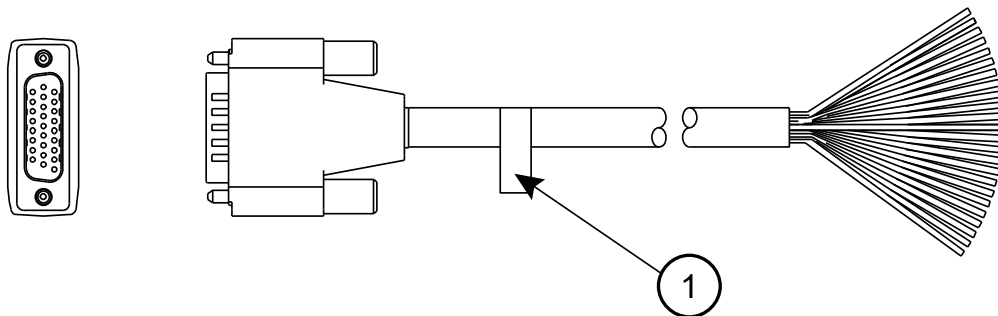
DCX A/F シリーズパワーサプライ Web ページ・インターフェースでは、デジタル I/O 機能を正論理または負論理で動作するよう設定出来ます。DCX A パワーサプライで利用出来る入力機能および出力機能は、[表 5.11](#) ~ [表 5.14](#) を参照してください。なお、ユーザ I/O の出荷時のピン・アサインメントについては、[表 5.15](#) または [表 5.16](#) を参照してください。

[図 5.9](#) および [図 5.10](#) では、一般的な I/O 配線例を示しています。

Web ページ・インターフェースの操作についての詳細は、別紙「DCX A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書」(英語版：100-412-203、日本語版：BR-194) 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)



線色の区別

2 色 = 絶縁体 / ライン

3 色 = 絶縁体 / ライン / ドット

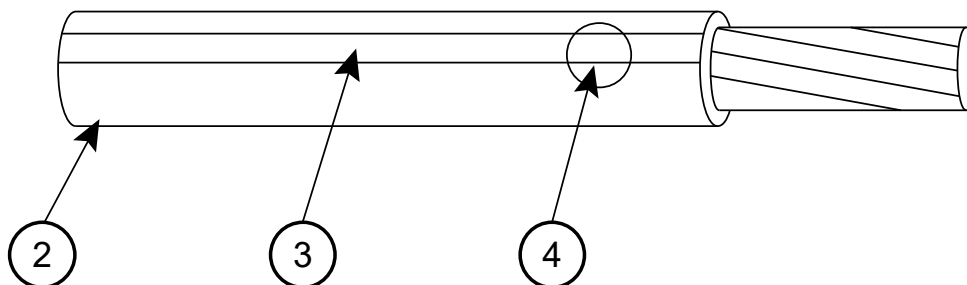


表 5.9 ユーザ I/O ケーブルの各部名称および線色の識別

| 番号 | 説明 |
|----|-----------|
| 1 | Item 番号タグ |
| 2 | 絶縁被覆 |
| 3 | ライン |
| 4 | 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 5.10 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 は全て ユーザ定義可能) | 利用可能な機能 | 信号の種類 | 信号のレンジ | 線色 |
|------|-------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|-------|
| 1 | デジタル IN 1 | 表 5.11 参照 | ディスクリート入力 | 0 ~ 24V±10%, 12mA | 黒 |
| 2 | デジタル IN 2 | | | | 白 |
| 3 | デジタル IN 3 | | | | 赤 |
| 4 | デジタル IN 4 | | | | 緑 |
| 5 | +24VDC 電源 | 該当なし | 24V ソース | 24V±10%, 最大 250mA | 橙 |
| 6 | | | | | 青 |
| 7 | デジタル OUT 1 | 表 5.12 参照 | ディスクリート出力 | 0 ~ 24V, ±10%, 最大 25mA | 白/黒 |
| 8 | デジタル OUT 2 | | | | 赤/黒 |
| 9 | デジタル OUT 3 | | | | 緑/黒 |
| 10 | デジタル OUT 4 | | | | 橙/黒 |
| 11 | デジタル IN 5 | 表 5.11 参照 | ディスクリート入力 | 0 ~ 24V±10%, 12mA | 青/黒 |
| 12 | デジタル IN 6 | | | | 黒/白 |
| 13 | デジタル IN 7 | | | | 赤/白 |
| 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 | デジタル IN 8 | 表 5.11 参照 | ディスクリート入力 | 0 ~ 24V±10%, 12mA | 黒/赤 |
| 17 | アナログ IN 1 | 表 5.13 参照 | アナログ入力 | 0 ~ +10V, 2mA | 白/赤 |
| 18 | アナログ IN 2 | | | | 橙/赤 |
| 19 | デジタル OUT 5 | 表 5.12 参照 | ディスクリート出力 | 0 ~ 24V±10%, 最大 12mA | 青/赤 |
| 20 | デジタル OUT 6 | | | | 赤/緑 |
| 21 | デジタル OUT 7 | | | | 橙/緑 |
| 22 | デジタル OUT 8 | | | | 黒/白/赤 |
| 23 | デジタル IN 9 | 表 5.11 参照 | ディスクリート入力 | 0 ~ 24V±10%, 12mA | 白/黒/赤 |
| 24 | アナログ OUT 1 | 表 5.14 参照 | アナログ出力 | 0 ~ 10V±5%, 最大 1mA | 赤/黒/白 |
| 25 | アナログ OUT 2 | | | | 緑/黒/白 |
| 26 | アナログ シグナルコモン | 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 | 0 V | 橙/黒/白 |

5.3.8 デジタル入力機能

表 5.11 利用可能なデジタル入力機能

| 機能 | 説明 |
|--|---|
| ACT-Actuator Present (ACT- アクチュエータ有り) | この機能が選択されている場合、TRS、ULS、Interlock、Part in Place 各機能を使用するためには、この入力信号がアクティブになったままの状態です。パワーサプライを起動しなければなりません。 |
| ACT-Cycle Abort (ACT- サイクル中断) | この機能が選択されている場合、信号が入力された時点で現在実行中の溶着サイクルがただちに終了され、信号が無効になるまで外部スタート信号を受け付けなくなります。サイクル中断後にリセットを要求するかどうかの設定はユーザ側で可能です。 |
| ACT-Ground Detect (ACT- グランドディテクト) | この機能が選択されている場合、信号が入力された時点でスクラブ・タイムが開始されます。設定されたスクラブ・タイムを終了すると、超音波発振を終了します。 |
| ACT-Interlock In Place (ACT- インターロック) | この機能は Actuator Present 機能と共に使用し、この入力信号がアクティブになるまで溶着サイクルは開始されません。 |
| ACT-Part In Place (ACT- 溶着パーツ定位置検知) | この機能は Actuator Present 機能と共に使用します。溶着サイクルが開始される以前にこの入力信号がアクティブになっていなければなりません。 |
| ACT-Trigger Switch (TRS) (ACT- トリガ・スイッチ (TRS)) | この機能は Actuator Present 機能と共に使用し、この入力信号によってパワーサプライに超音波発振の開始を指示します。 |
| ACT-Upperlimit Switch (ULS) (ACT- アッパー・リミット・スイッチ (ULS)) | この機能は Actuator Present 機能と共に使用し、この入力信号によってアクチュエータが原位置にあることをパワーサプライに伝えます。 |
| RF-Feedback A, B, C, D (RF- フィードバック A,B,C,D) | この機能が選択されている場合、入力信号によって RF スイッチがどのリレーに変更されているかを示します。4つの信号をビット 0～3 のバイナリ・コードとして組み合わせて使用するか、あるいはそれぞれの信号を単一値の非コードとして使用することが出来ます。コード化・非コード化の切り替えはユーザ側で設定可能です。 |
| RF-Status Feedback (RF- ステータス・フィードバック) | この機能が選択されている場合、信号が入力されることによって RF スイッチが適切なリレーに変更されたことを示します。 注記： この信号は、単一値であり、上記「RF-Feedback A, B, C, D」機能のようにコード化／非コード化の切り替えはありません。 |

表 5.11 利用可能なデジタル入力機能

| 機能 | 説明 |
|--|--|
| STD-Cable Detect (STD- ケーブル検出) | この機能が選択されている場合、割り当てられたピンには信号電圧 24V が常時入力されていなければなりません。24V 信号が消失した場合、ユーザ I/O ケーブルが外されたことを意味し、超音波発振を行うことが出来ません。また、すでに超音波発振中の場合は、発振が中止されます。 |
| STD-Display Lock (STD- ディスプレイ・ロック) | この機能が選択されている場合信号が入力されるとフロント・パネル・ディスプレイによる操作をロックします。ただし、各レジスタの現在の設定を確認することは可能です。 |
| STD-External Amp Step Trigger (STD- 外部振幅ステップ・トリガ) | この機能が選択されている場合、入力信号として +24V が入力されると超音波発振の振幅が、「Amplitude 1」の設定から「Amplitude 2」の設定に切替わります。また、溶着サイクル中に再度入力信号として 0V が入力されると、「Amplitude 1」の設定に戻ります。 なおこの入力機能は、溶着振幅 (WELD AMPLITUDE) の設定が「Step @ External」に選択されている場合のみ有効です。(溶着振幅設定の詳細は、別紙「DCX A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書」を参照してください。) |
| STD-External Horn Scan (STD- 外部ホーン・スキャン) | この機能が選択されている場合、入力信号によってホーン・スキャンを開始します。入力信号はホーン・スキャンの期間中保持されなければなりません。 |
| STD-External Reset (STD- 外部リセット) | この機能が選択されている場合、入力信号によってアラーム状態を解除します。 |
| STD-External Seek (STD- 外部シーク) | この機能が選択されている場合、入力信号によってシーク機能が開始され、振幅 10% の超音波発振でスタックの共振周波数を検出して保存します。 |
| STD-External Sonics Delay (STD- 外部超音波発振遅延) | この機能が選択されている場合、この信号が入力されている間は、システムが超音波発振のトリガを検知していても発振開始は遅延されます。この機能は、溶着サイクルが進行する前に外部操作（デバイスのテスト、溶着パーツにマーキングをする工程など）を完了させることを可能にするために使用します。ただしこの入力信号が 1 分間以上保持された場合、その回の溶着サイクルは中断され、信号を再度入力し直さなければなりません。 |

表 5.11 利用可能なデジタル入力機能

| 機能 | 説明 |
|--|--|
| STD-External Start (STD- 外部スタート) | <p>この機能が選択されている場合、入力信号によって現在設定されている振幅で超音波発振を開始します。</p> <p>注記： この信号が入力される時点では、パワーサプライはレディ状態になっていなければなりません。</p> <p>警告： 超音波発振開始 (External Start 信号) に 0V を使用している場合は、24V が誤って消失してしまった場合に超音波発振が開始されてしまうことを防ぐために、入力の 1 つを STD-Cable Detect に割り当てておくことを推奨します。</p> |
| STD-External Test (STD- 外部テスト) | <p>この機能が選択されている場合、入力信号によってテスト・サイクルを実行します。入力信号はテスト・サイクルの期間中保持されなければなりません。</p> |
| STD-Load New Preset (STD- 新プリセット読み込み) | <p>この機能が選択されている場合、「STD-Recall Preset 1,2,4,8,16,32」のバイナリ・コードで呼び出したプリセット情報をこの入力信号によってパワーサプライにロードします。</p> |
| STD-Memory Clear (STD- メモリ・クリア) | <p>この機能が選択されている場合、入力信号によってパワーサプライに保存されている発振開始周波数をリセットします。</p> |
| STD-Recall Preset 1, 2, 4, 8, 16, 32 (STD- プリセット呼び出し 1,2,4,8,16,32) | <p>プリセット呼び出しのための、合計 6 ビットのバイナリ・コードが割り当て可能です。「STD-Load New Preset」機能の入力信号がアクティブになっている時に、このコードで目的のプリセットを呼び出します。</p> |
| STD-Sonics Disable (STD- 超音波発振無効) | <p>この機能が選択されている場合、この信号が入力されている間、超音波発振が無効になります。例えば、溶着サイクルの期間中この信号が入力され続けた場合、システムのサイクル動作はプログラム通り実行されますが超音波は発振されません。またこの時パワーサプライがタイム・モード以外の溶着モード (エネルギー、ピークパワーなど) で稼働している場合は、超音波発振工程にかかる時間は Cutoff Time (設定されている最大タイム・アウト時間) まで延長されます。</p> |
| STD-Start Cycle (STD- スタート・サイクル) | <p>この機能が選択されている場合、入力信号によって溶着サイクルを開始します。</p> |

5.3.9 デジタル出力機能

表 5.12 利用可能なデジタル出力機能

| 機能 | 説明 |
|---|---|
| ACT-Actuator Home (ACT- アクチュエータ原位置) | この機能が選択されている場合、信号が出力されるとアクチュエータが原位置に戻り、パワーサプライが ULS (Upper Limit Switch) の入力信号を受け取ったことを示します。 |
| ACT-Afterburst Delay (ACT- アフター・バースト遅延移行) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着サイクルの状態がアフター・バースト遅延に入ったことを示します。 |
| ACT-Afterburst Time (ACT- アフター・バースト時間発振移行) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着サイクルの状態がアフター・バースト発振に入ったことを示します。 |
| ACT-End of Hold Time (ACT- ホールド・タイム終了) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着サイクルの状態がホールド・タイム終了に達したことを示します。 |
| ACT-Holdtime (ACT- ホールド・タイム移行) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着サイクルの状態がホールドに入ったことを示します。 |
| RF-Select A-D (RF- スタック選択 A ~ D) | この出力信号によって RF リレーを選択します。4 つの信号をそれぞれ単一値として使用し、スタック 1 ~ 4 を選択するか、バイナリ・コード (ビット 0 ~ 3) として信号を組み合わせてスタックを選択することも出来ます。 |
| STD-Amp1 Amp2 (STD- 振幅 1、振幅 2) | この機能が選択されている場合、出力信号が [0V] の場合は振幅設定が [Amplitude1] の設定値、[24V] の場合は振幅設定が [Amplitude2] の設定値になっていることを示します。 |
| STD-Confirm Preset Change (STD- プリセット変更確認) | この信号は、プリセットが呼び出された時に出力されます。 |
| STD-Custom Alarm (STD- ユーザ定義アラーム) | この機能が選択されている場合、信号が出力されるとユーザ側で定義されたアラームが発生したことを示します。この出力機能はユーザ側で設定します。 |
| STD-Cycle Okay (STD- サイクル OK) | この機能が選択されている場合、出力信号は溶着サイクル・スタート信号が入力された時点で [Low] になり、溶着サイクルがアラームの発生なしで完了すると [High] になります。 |
| STD-Cycle Start Out (STD- サイクル・スタート出力) | この機能が選択されている場合、信号が出力されている間スタート信号入力アクティブであることを示します。この信号は溶着サイクル中の超音波発振工程およびホールド工程の期間中保持されます。 |

表 5.12 利用可能なデジタル出力機能

| 機能 | 説明 |
|---|--|
| STD-General Alarm (STD- ゼネラルアラーム) | この機能が選択されている場合、信号が出力されるとゼネラルアラームが発生したことを示します。この出力機能はユーザ側で設定可能です。 |
| STD-Minus Energy Limit Alarm (STD- 「-」 エネルギー・リミット・アラーム) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着エネルギーが設定されている最小リミット値に達していないことを示します。 |
| STD-Minus Time Limit Alarm (STD- 「-」 タイム・リミット・アラーム) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着時間が設定されている最小リミット値に達していないことを示します。 |
| STD-Minus Peak Power Limit Alarm (STD- 「-」 ピークパワー・リミット・アラーム) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着時のピークパワーが設定されている最小リミット値に達していないことを示します。 |
| STD-Overload Alarm (STD- オーバーロード・アラーム) | この機能が選択されている場合、信号が出力されるとオーバーロード・アラームが発生したことを示します。 |
| STD-Plus Energy Limit Alarm (STD- 「+」 エネルギー・リミット・アラーム) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着エネルギーが設定されている最大リミット値を超えていることを示します。 |
| STD-Plus Time Limit Alarm (STD- 「+」 タイム・リミット・アラーム) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着時間が設定されている最大リミット値を超えていることを示します。 |
| STD-Plus Peak Power Limit Alarm (STD- 「+」 ピークパワー・リミット・アラーム) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着時のピークパワーが設定されている最大リミット値を超えていることを示します。 |
| STD-Ready (STD- レディ) | この機能が選択されている場合、信号がアクティブになっていると、システムは溶着サイクル開始前の状態で待機中であるか、またはテスト・モード移行前あるいはホーン・スキャン開始前の待機中であることを示します。信号がアクティブでない場合は、溶着サイクルがすでに進行中であるか、またはテスト・モード中、ホーン・スキャンを実行中、あるいはアラームのリセットを要求されている状態であることを示します。 |
| STD-Seek/Scan Out (STD- シーク/スキャン出力) | この機能が選択されている場合、信号が出力されている間、シークまたはホーン・スキャン機能が進行中であることを示します。 |
| STD-Sonics Active (STD- 超音波発振中) | この機能が選択されている場合、信号が出力されている間超音波が発振中であることを示します。 |

表 5.12 利用可能なデジタル出力機能

| 機能 | 説明 |
|---|---|
| STD-Start Signal Release (STD- スタート信号解除) | この機能が選択されている場合で信号がアクティブになっていると、外部スタート信号を解除出来る状態であることを示します。この信号がアクティブでない場合、外部スタート信号がアクティブになっていない、または、まだ外部スタート信号を解除出来ない状態であることを示します。 |
| STD-Status (STD- ステータス) | この機能が選択されている場合、出力信号は外部からのビーパ音の操作に使用されます。この出力信号により、システムがトリガ信号を受信した時に、単発で0.5秒間のビーパ音を発生します。また、オーバーロードなどのアラーム状態になった場合はビーパ音が3回連続で発生します。ビーパ音の発生間隔は、0.5秒オン、0.5秒オフの長さになります。 |
| STD-Weldcycle Complete (STD- 溶着サイクル完了) | この機能が選択されている場合、信号が出力されると溶着サイクルが終了したことを示します。 |

5.3.10 アナログ入力機能

表 5.13 利用可能なアナログ入力機能

| 機能 | 説明 | 有効範囲 | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|---------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|----------------------------------|
| Amplitude In (超音波発振振幅設定入力) | この機能が選択されている場合、入力信号の電圧値でパワーサプライが供給する超音波発振の振幅を制御します。 | +1V ~ +10V* (振幅 10% ~ 100% に対応) | | | | | | | | |
| Custom Input 1, 2 (ユーザ側定義入力信号 1 ~ 2) | この機能が選択されている場合、超音波のカットオフに使用するユーザ側定義の入力信号の電圧の閾値を設定します。 注記 ：超音波のカットオフが確実に動作するように、入力信号が閾値を上回るように設定します。 | 0V ~ +10V | | | | | | | | |
| Frequency Offset (周波数オフセット) | この機能が選択されている場合、入力信号の電圧値でパワーサプライ動作周波数のオフセット量を制御します。なお、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。 <table border="1" data-bbox="613 1627 1230 1791"> <thead> <tr> <th>パワーサプライの周波数モデル</th> <th>オフセット範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 kHz</td> <td>+ / - 400 Hz</td> </tr> <tr> <td>30 kHz</td> <td>+ / - 600 Hz</td> </tr> <tr> <td>40 kHz</td> <td>+ / - 800 Hz</td> </tr> </tbody> </table> | パワーサプライの周波数モデル | オフセット範囲 | 20 kHz | + / - 400 Hz | 30 kHz | + / - 600 Hz | 40 kHz | + / - 800 Hz | 1V ~ +9V* (+5V でオフセット値 0 に対応) |
| パワーサプライの周波数モデル | オフセット範囲 | | | | | | | | | |
| 20 kHz | + / - 400 Hz | | | | | | | | | |
| 30 kHz | + / - 600 Hz | | | | | | | | | |
| 40 kHz | + / - 800 Hz | | | | | | | | | |

* 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。

5.3.11 アナログ出力機能

表 5.14 利用可能なアナログ出力機能

| 機能 | 説明 | 有効範囲 | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|----------------------------------|---------|-----------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|----------------------------------|
| Amplitude Out (超音波発振振幅出力) | この機能が選択されている場合、実際の超音波発振振幅 (0% ~ 100%) に比例して、0V ~ +10V のアナログ信号が出力されます。 | 0V ~ +10V (振幅 0% ~ 100% に対応) | | | | | | | | | | | | |
| Power Out (超音波パワー出力) | この機能が選択されている場合、実際の超音波出力 (0% ~ 100%) に比例して、0V ~ +10V のアナログ信号が出力されます。 | 0V ~ +10V (パワー 0% ~ 100% に対応) | | | | | | | | | | | | |
| Frequency Out (周波数出力) | この機能が選択されている場合、実際の超音波発振周波数「(メモリに記憶されている値) + (周波数オフセットの設定値)」に比例して、0V ~ +10V のアナログ信号が出力されます。なお、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。 <table border="1" data-bbox="573 846 1284 1045"> <thead> <tr> <th>パワーサプライの周波数モデル</th> <th>下限 (0V)</th> <th>上限 (+10V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 kHz</td> <td>19,450 Hz</td> <td>20,450 Hz</td> </tr> <tr> <td>30 kHz</td> <td>29,250 Hz</td> <td>30,750 Hz</td> </tr> <tr> <td>40 kHz</td> <td>38,900 Hz</td> <td>40,900 Hz</td> </tr> </tbody> </table> | パワーサプライの周波数モデル | 下限 (0V) | 上限 (+10V) | 20 kHz | 19,450 Hz | 20,450 Hz | 30 kHz | 29,250 Hz | 30,750 Hz | 40 kHz | 38,900 Hz | 40,900 Hz | 0V ~ +10V (+5V でオフセット値 0 に対応) |
| パワーサプライの周波数モデル | 下限 (0V) | 上限 (+10V) | | | | | | | | | | | | |
| 20 kHz | 19,450 Hz | 20,450 Hz | | | | | | | | | | | | |
| 30 kHz | 29,250 Hz | 30,750 Hz | | | | | | | | | | | | |
| 40 kHz | 38,900 Hz | 40,900 Hz | | | | | | | | | | | | |

5.3.12 出荷時のユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定 (Software Ver.6.0 ~ 6.4 の場合)

表 5.15 出荷時のユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定 (Software Ver.6.0 ~ 6.4 の場合)

| ピン番号 | 機能 | 信号の種類 | 信号のレンジ |
|------|---|---------------|--|
| 1 | STD-External Start (STD- 外部スタート) | デジタル入力 | 溶着サイクル実行は、+24VDC を入力 注記： この信号が入力される時点では、 パワーサプライはレディ状態になっていなければなりません。 |
| 2 | STD-External Seek (STD- 外部シーク) | デジタル入力 | シーク機能実行は、+24VDC を入力 |
| 3 | STD-External Reset (STD- 外部リセット) | デジタル入力 | アラームのリセットは、+24VDC を入力 |
| 4 | STD-Memory Clear (STD- メモリ・クリア) | デジタル入力 | メモリのクリアは、+24VDC を入力 |
| 5 | +24 VDC Source (+24 VDC ソース) | I/O 信号 ソース | +24V、最大 250mA (ユーザ側用意の外部直流電源から供給) |
| 6 | | | |
| 7 | STD-Ready (STD- レディ) | デジタル出力 | +24V 出力時、システムがレディ状態を示す。 |
| 8 | STD-Sonics Active (STD- 超音波発振中) | デジタル出力 | +24V 出力時、超音波が発振中であることを示す。 |
| 9 | STD-General Alarm (STD- ゼネラルアラーム) | デジタル出力 | +24V 出力時、アラームが発生したことを示す。 |
| 10 | STD-Seek/Scan Out (STD- シーク/スキャン出力) | デジタル出力 | +24V 出力時、シークまたはスキャン機能が進行中であることを示す。 |
| 11 | STD-Recall Preset 1 (STD- プリセット呼び出し 1) | デジタル入力 | プリセット呼び出し用バイナリ・コード： ビット 0 |
| 12 | STD-Recall Preset 2 (STD- プリセット呼び出し 2) | デジタル入力 | プリセット呼び出し用バイナリ・コード： ビット 1 |
| 13 | STD-Recall Preset 4 (STD- プリセット呼び出し 4) | デジタル入力 | プリセット呼び出し用バイナリ・コード： ビット 2 |

表 5.15 出荷時のユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定 (Software Ver.6.0 ~ 6.4 の場合)

| ピン番号 | 機能 | 信号の種類 | 信号のレンジ |
|------|---|-----------------|--|
| 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 以外の 全てのピンのシグナルコモン |
| 15 | (+24 VDC および I/O のシグナルコモン) | | |
| 16 | STD-Recall Preset 8 (STD- プリセット呼び出し 8) | デジタル入力 | プリセット呼び出し用バイナリ・コード： ビット 3 |
| 17 | Amplitude In (超音波発振振幅設定入力) | アナログ入力 | +1V ~ +10V (振幅 10% ~ 100% の設定に対応) * |
| 18 | Frequency Offset (周波数オフセット) | アナログ入力 | +1V ~ +9V (+5V でオフセット設定値 0 に対応) |
| 19 | STD-Amp1 Amp2 (STD- 振幅 1、振幅 2) | デジタル出力 | 0V の場合は「Amplitude 1」の設定、 +24V の場合は「Amplitude 2」の設定 であることを示す。 |
| 20 | STD-Overload Alarm (STD- オーバーロード・アラーム) | デジタル出力 | +24V 出力時、オーバーロード・アラーム が発生したことを示す。 |
| 21 | STD-Start Signal Release (STD- スタート信号解除) | デジタル出力 | +24V 出力時、スタート信号が解除された ことを示す。 |
| 22 | STD-Confirm Preset Change (STD- プリセット変更確認) | デジタル出力 | +24V 出力時、新しいプリセットの読み込 みが要求され、目的のプリセットが正常に呼 び出されたことを示す。 |
| 23 | ACT-Trigger Switch (ACT- トリガ・スイッチ (TRS)) | デジタル入力 | 超音波発振を有効にするために、このピンへ +24VDC の入力が必要 |
| 24 | Power Out (超音波パワー出力) | アナログ出力 | 0V ~ +10V (パワー 0% ~ 100% に対応) |
| 25 | Amplitude Out (超音波発振振幅出力) | アナログ出力 | 0V ~ +10V (振幅 0% ~ 100% に対応) |
| 26 | Analog Signal Common (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 | ピン番号 17、18、24、25 用の 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 出荷時のユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定 (Software Ver.6.5 以降の場合)

表 5.16 出荷時のユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定 (Software Ver.6.5 以降の場合)

| ピン番号 | 機能 | 信号の種類 | 信号のレンジ |
|------|---|---------------|--|
| 1 | STD-External Start (STD- 外部スタート) | デジタル入力 | 溶着サイクル実行は、+24VDC を入力 注記： この信号が入力される時点では、 パワーサプライはレディ状態になっていなければなりません。 |
| 2 | STD-External Seek (STD- 外部シーク) | デジタル入力 | シーク機能実行は、+24VDC を入力 |
| 3 | STD-External Reset (STD- 外部リセット) | デジタル入力 | アラームのリセットは、+24VDC を入力 |
| 4 | STD-Memory Clear (STD- メモリ・クリア) | デジタル入力 | メモリのクリアは、+24VDC を入力 |
| 5 | +24 VDC Source (+24 VDC ソース) | I/O 信号 ソース | +24V、最大 250mA (ユーザ側用意の外部直流電源から供給) |
| 6 | | | |
| 7 | STD-Ready (STD- レディ) | デジタル出力 | +24V 出力時、システムがレディ状態を示す。 |
| 8 | STD-Sonics Active (STD- 超音波発振中) | デジタル出力 | +24V 出力時、超音波が発振中であることを示す。 |
| 9 | STD-General Alarm (STD- ゼネラルアラーム) | デジタル出力 | +24V 出力時、アラームが発生したことを示す。 |
| 10 | STD-Seek/Scan Out (STD- シーク/スキャン出力) | デジタル出力 | +24V 出力時、シークまたはスキャン機能が進行中であることを示す。 |
| 11 | STD-Recall Preset 1 (STD- プリセット呼び出し 1) | デジタル入力 | プリセット呼び出し用バイナリ・コード： ビット 0 |
| 12 | STD-Recall Preset 2 (STD- プリセット呼び出し 2) | デジタル入力 | プリセット呼び出し用バイナリ・コード： ビット 1 |
| 13 | ACT-Ground Detect (Act- グランドディテクト) | デジタル入力 | 外部からのグランドディテクト信号 (+24V) を入力 |

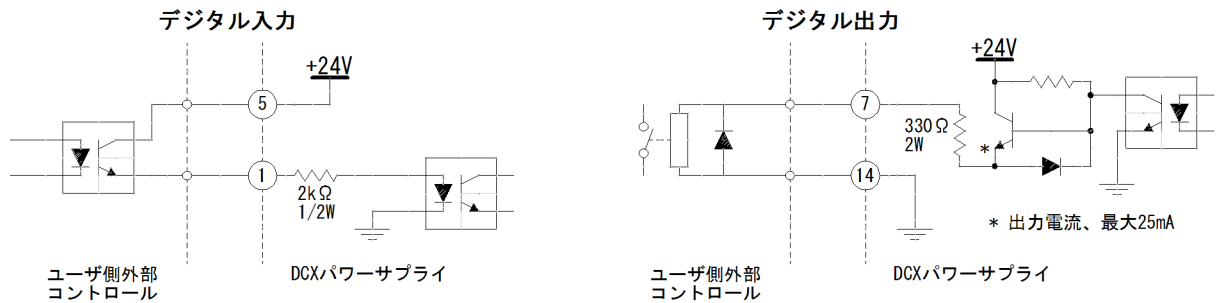
表 5.16 出荷時のユーザ I/O コネクタのピン・アサインメント初期設定 (Software Ver.6.5 以降の場合)

| ピン番号 | 機能 | 信号の種類 | 信号のレンジ |
|------|---|-----------------|---|
| 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 以外の 全てのピンのシグナルコモン |
| 15 | (+24 VDC および I/O のシグナルコモン) | | |
| 16 | ACT-Cycle Abort (Act- サイクル中断) | デジタル入力 | 外部からのサイクル中断信号 (+24V) を 入力 |
| 17 | Amplitude In (超音波発振振幅設定入力) | アナログ入力 | +1V ~ +10V (振幅 10% ~ 100% の設定に対応) * |
| 18 | Frequency Offset (周波数オフセット) | アナログ入力 | +1V ~ +9V (+5V でオフセット設定値 0 に対応) |
| 19 | STD-Confirm Preset Change (STD- プリセット変更確認) | デジタル出力 | +24V 出力時、プリセット変更が 確認されたことを示す。 |
| 20 | STD-Overload Alarm (STD- オーバーロード・アラーム) | デジタル出力 | +24V 出力時、オーバーロード・アラーム が発生したことを示す。 |
| 21 | STD-Plus Peak Power Limit Alarm (STD- 「+」ピークパワー・ リミット・アラーム) | デジタル出力 | +24V 出力時、+ピークパワー・リミット・ アラームが発生したことを示す。 |
| 22 | STD-Minus Peak Power Limit Alarm (STD- 「-」ピークパワー・ リミット・アラーム) | デジタル出力 | +24V 出力時、-ピークパワー・リミット・ アラームが発生したことを示す。 |
| 23 | STD-Display Lock (STD- ディスプレイ・ロック) | デジタル入力 | ディスプレイ・ロックを行う場合は、 +24VDC を入力 |
| 24 | Power Out (超音波パワー出力) | アナログ出力 | 0V ~ +10V (パワー 0% ~ 100% に対応) |
| 25 | Amplitude Out (超音波発振振幅出力) | アナログ出力 | 0V ~ +10V (振幅 0% ~ 100% に対応) |
| 26 | Analog Signal Common (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 | ピン番号 17、18、24、25 用の 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。

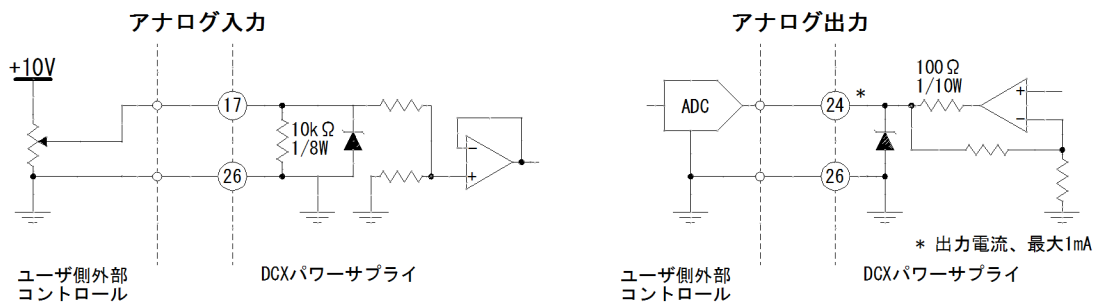
5.3.14 一般的なデジタル I/O 配線例

図 5.9 一般的なデジタル I/O 配線例



5.3.15 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




5.3.16 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

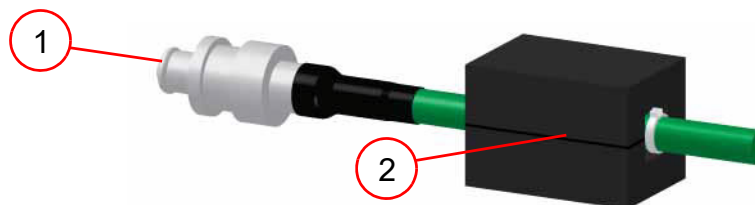




表 5.17 RF ケーブル接続部

| 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 |

5.3.17 電源の接続

| 警告 | 危険！高電圧 |
|---|--|
|  | <p>DCX A シリーズパワーサプライ・コネクタブロックへ電源を配線する際は、必ず全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出来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 200 ~ 230V (50Hz または 60Hz) の、接地された単相 3 線タイプの交流電源、および 24V、2.5A の直流電源に接続してください。

なお 24V 直流電源は、公的機関公認の安全が保証されたものを使用してください。

表 5.18 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 | 設置地域の規格に準拠した適切な寸法の配線 2 本を、 第 5.3.5 節「電気系統の接続」 で示したコネクタブロックの 24VDC および 24VDC コモンに接続します。線材は、「DC24V±1%、最大 2.5A」の仕様に適合するように選択します。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。 |
| 3 | 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「電気系統の接続」 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 5.6「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。 |
| 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 5.3.16 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。 |

注 記

電源起動時エラーを避けるために、DC24V 電源が供給され始める少なくとも 1 秒前には、確実に AC200V 電源が供給されている状態にしてください。

5.4 パワーサプライの設定


パワーサプライの一部の設定は、必要に応じて工場出荷時の初期設定から変更することが出来ます。必要に応じて以下の機能が選択可能です。


- **アフターバースト**：溶着サイクルの終了時点で、短時間超音波を発振してパーツがホーンから確実に離れるようにします。
- **カットオフ**：この機能を使用して、条件に達したら溶着サイクルをただちに終了するためのパラメータ値を設定出来ます。条件として利用出来るパラメータは、時間 (S)、エネルギー (J)、ピーク出力 (%)、周波数下限 (Hz)、周波数上限 (Hz)、カスタム入力 1 (V)、カスタム入力 2 (v) です。
- **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どうかを選択出来ます。
- **エネルギー・ブレーキ**：超音波発振を停止させる前に、パワーサプライにより振幅を減衰させる機能です。
- **周波数オフセット**：外部制御（ユーザ I/O 経由のアナログ信号入力）、または Web ページ・インターフェースを使用して、パワーサプライに保存されている発振開始周波数をオフセット設定することが出来ます。これは、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特殊なアプリケーションで有効です。この機能は、ブランソンが推奨した場合のみ使用してください。
- **リミット**：各溶着モードでのパラメータのリミットを設定出来ます。設定出来るパラメータは、± 溶着時間 (s)、± エネルギー (J)、± ピークパワー (%) です。
- **溶着モード**：使用可能な溶着モード（連続発振モード、タイム・モード、エネルギー・モード、ピークパワー・モード、グラウンドディテクト・モード）を選択出来ます。
- **シーク立ち上がり時間**：シーク発振時の振幅の立ち上がり時間を設定出来ます。
- **シーク時間**：シークの発振時間を設定出来ます。
- **発振立ち上がり時間**：溶着発振開始時の振幅の立ち上がり時間を設定出来ます。大型のホーンやゲインの高いホーンを使用する場合は、振動系の負担を軽減させるために立ち上がり時間を長めに設定します。(10 ~ 1000ms)
- **タイムド・シーク**：一定周期 (1 分) おきにシークを実行し、ホーンの動作周波数を監視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。発振の待機時間が長いなど、溶着プロセスがホーンの温度に影響を与えて共振周波数シフトの原因となる場合に有効です。シークのタイミングは、直近でホーンが発振された時点からカウントされます。
- **溶着振幅**：フロント・パネルのコントロール部、外部制御（ユーザ I/O 経由のアナログ信号入力）、または Web ページ・インターフェースを使用して、溶着発振の振幅を設定出来ます。(10 ~ 100%)

Web ページ・インターフェースから、スクラブ振幅、アフターバースト振幅、および振幅ステップングオプションなど、その他のパラメータを設定することも出来ます。

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 \[レジスタによるパワーサプライの設定\]](#) を参照してください。

5.5 超音波スタックの組立て

| 注 意 | 一般的警告事項 |
|---|---|
|  | <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 | 一般的警告事項 |
|---|--|
|  | <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

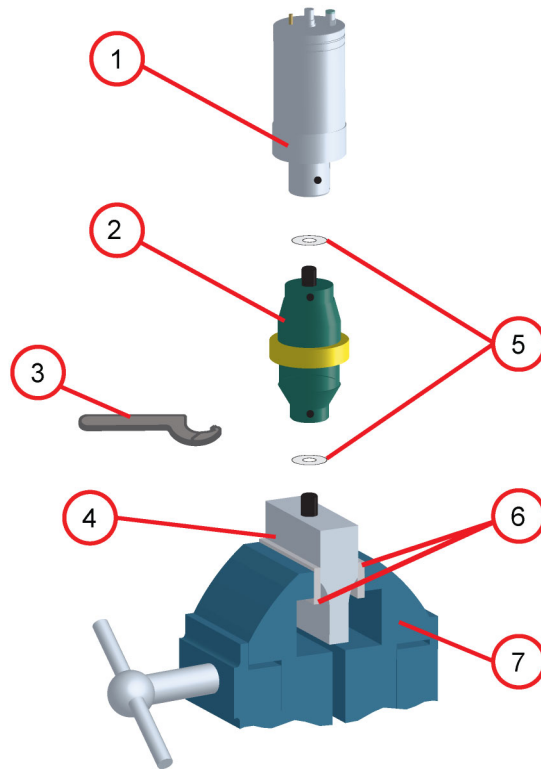


表 5.19 超音波スタックの組立て

| 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 5.20 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 5.21 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 5.22 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全て取り除きます。 |
| 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 5.23 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全て取り除きます。 |
| 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 5.24 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全て取り除きます。 |
| 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。 |

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、異物を全て取り除きます。
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 5.25 「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。

図 5.13 チップのホーンへの取付け方法

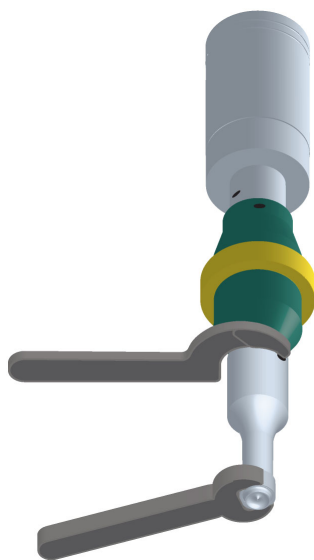


表 5.25 チップの締付トルク

| 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ただ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プ（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。プロープがフロント・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出来ない場合は、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 5.26 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 5.27 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、ただ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出来ます。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 A 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 A 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

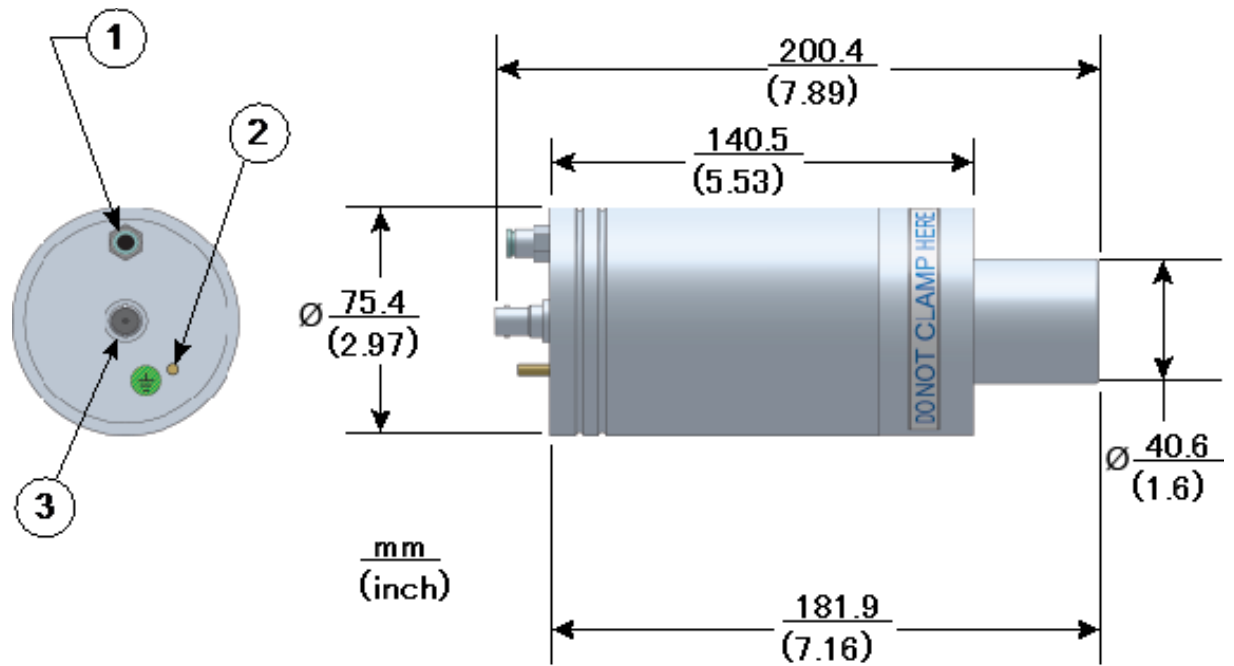


表 6.1 20kHz 用 CR-20S コンバータ各部の名称

| 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

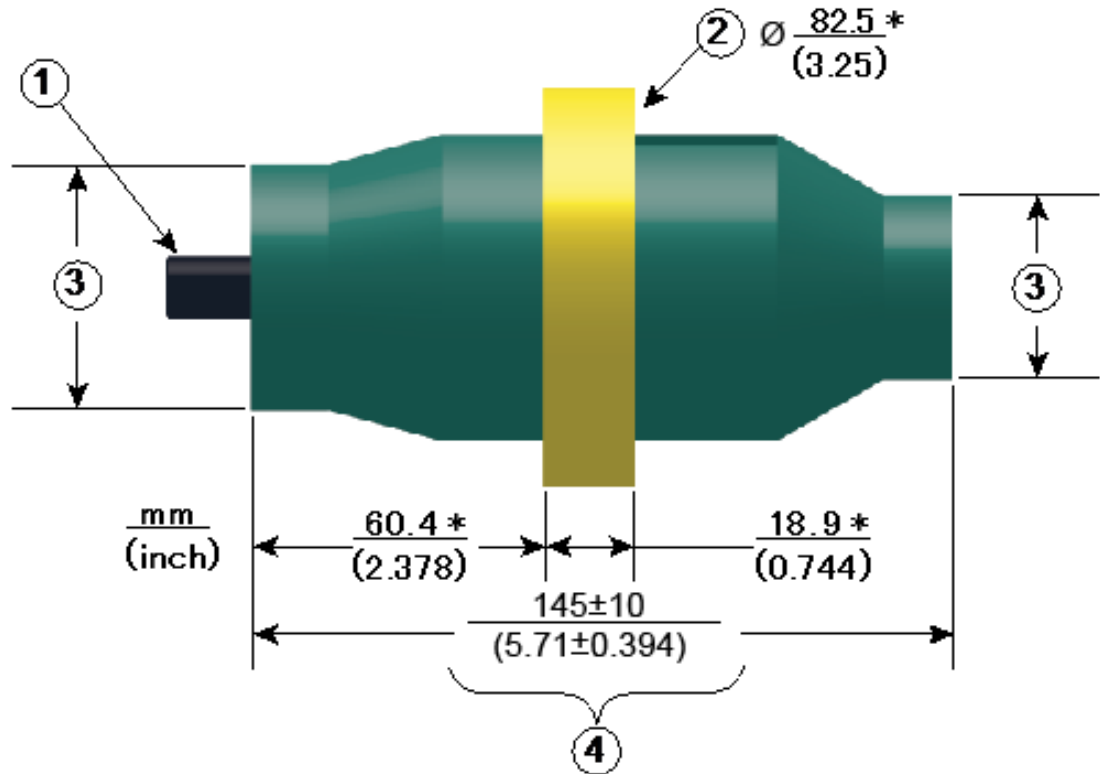


表 6.2 20kHz 用ブースタの概略寸法

| 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

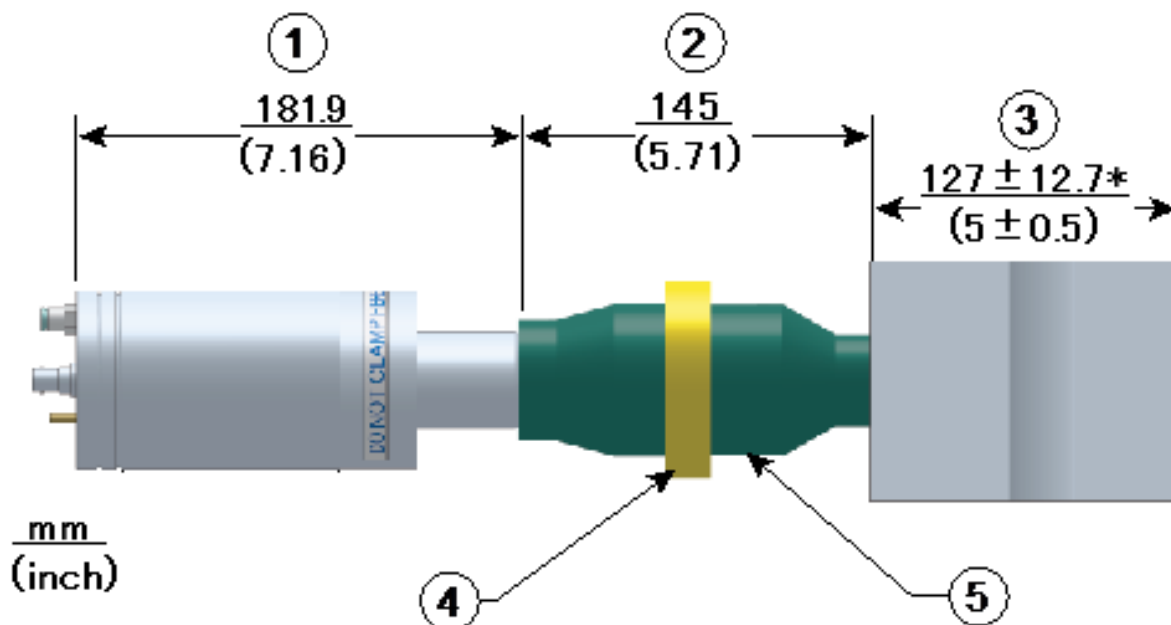


表 6.3 20kHz 用スタック各部の名称

| 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

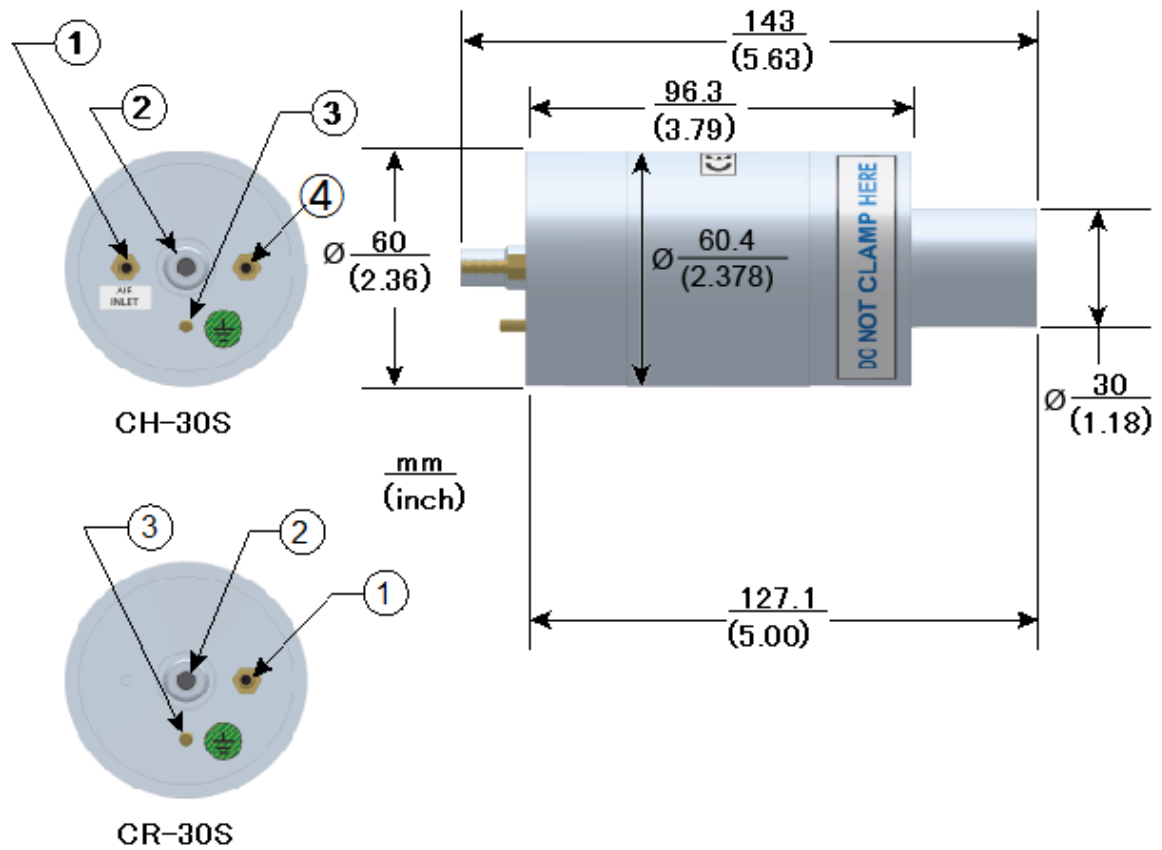


表 6.4 30kHz 用コンバータ各部の名称

| 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

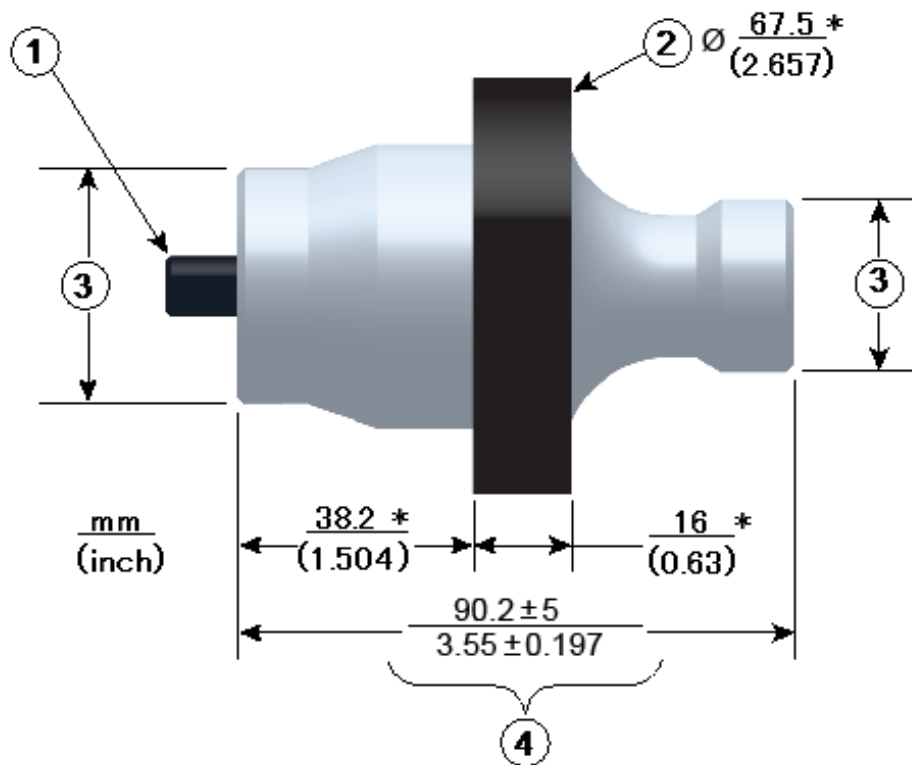


表 6.5 30kHz 用ブースタの概略寸法

| 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

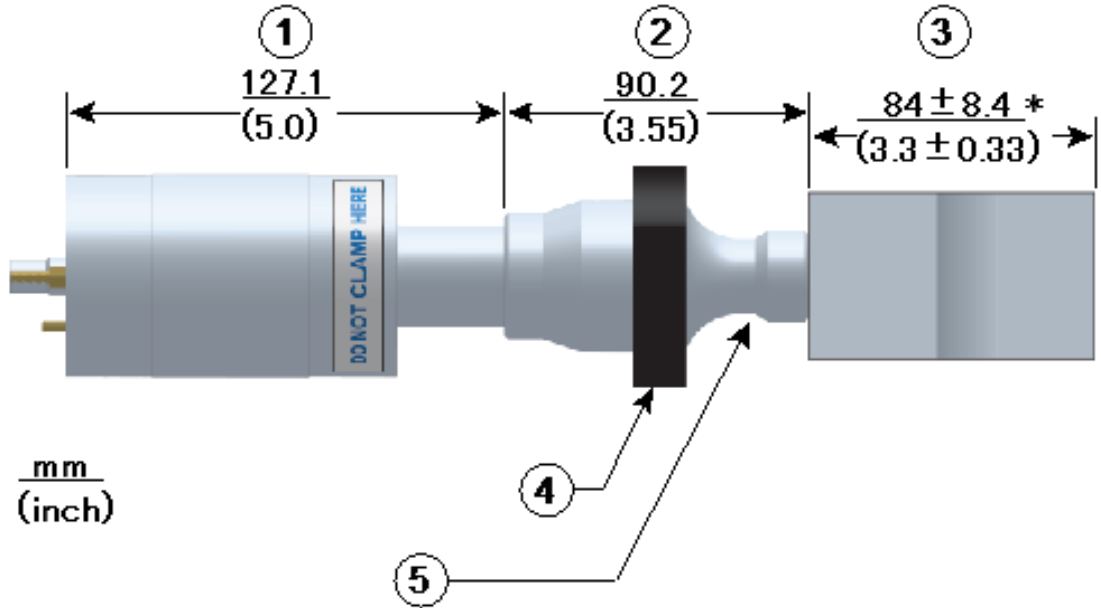


表 6.6 30kHz 用スタック各部の名称

| 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、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

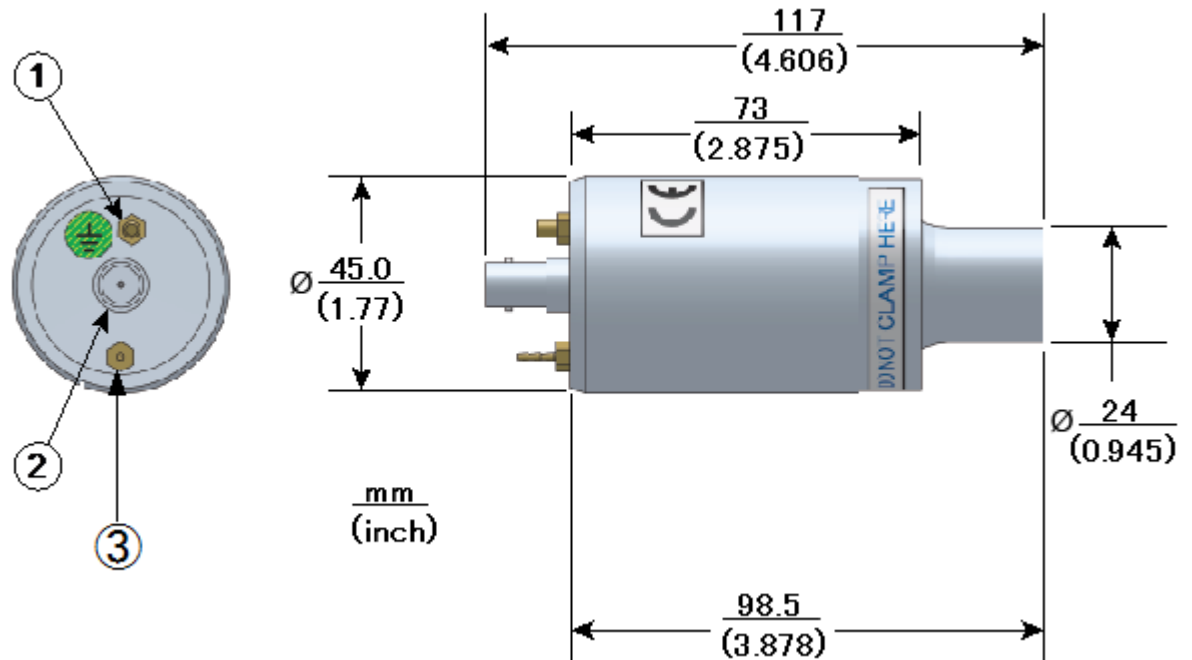


表 6.7 40kHz 用 CR-40S コンバータ各部の名称

| 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

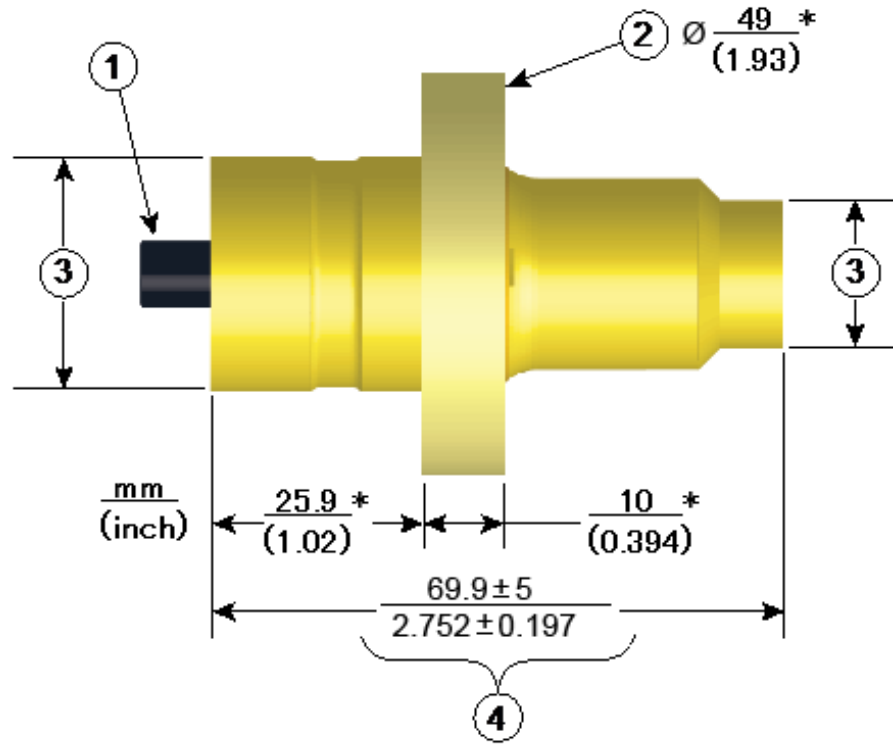


表 6.8 40kHz 用ブースタの概略寸法

| 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

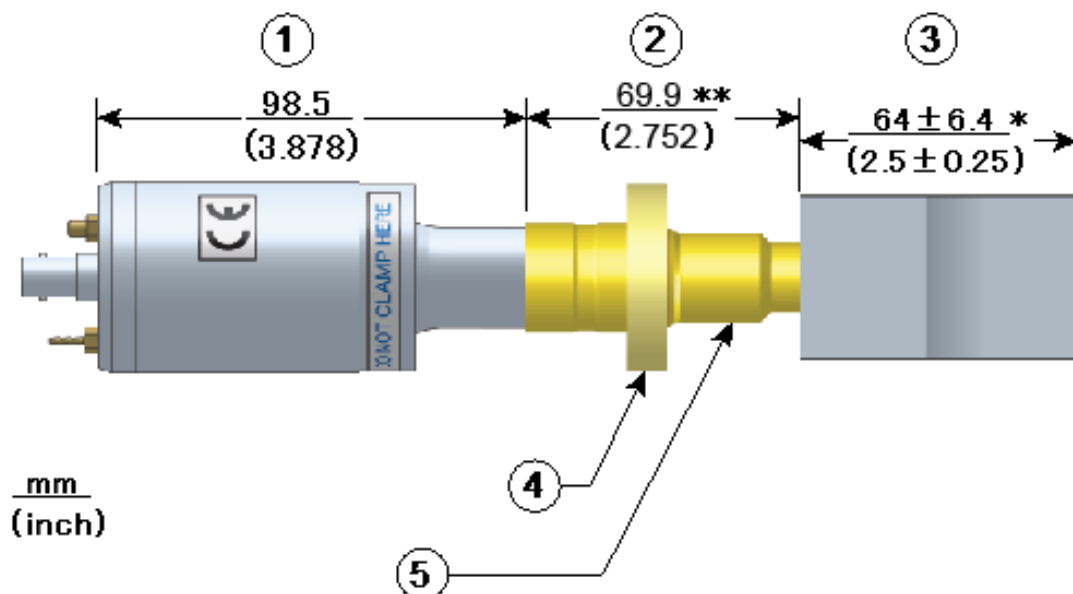


表 6.9 40kHz 用スタック各部の名称

| 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出来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出来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共に、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於いて、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 | 主要パラメータの設定 | 7-2 |
| 7.2 | 振幅の設定 | 7-13 |
| 7.3 | アラームのリセット | 7-15 |
| 7.4 | レジスタによるパワーサプライの設定 | 7-16 |
| 7.5 | LCD モニタのバーグラフ表示 | 7-20 |
| 7.6 | Web ページ・インターフェース | 7-22 |
| 7.7 | 超音波発振テストの手順 | 7-29 |

7.1 主要パラメータの設定

サンプル・テストを通じて特定のアプリケーションの分析を完了したら、実際のパーツの溶着に適した溶着モードを決定します。溶着モードは、一連の溶着条件パラメータの中で何を主要パラメータとして制御するかで下記の種類があります。

DCX A パワーサプライでは連続発振モード、タイム・モード、エネルギー・モード、ピークパワー・モード、およびグランドディテクト・モードの5種類の溶着モードを選択出来ます。以下の表で、各モードについて説明します。

表 7.1 溶着モードの概要

| 溶着モード | 説明 |
|---------------|--|
| 連続発振モード | このモードでは、スタート信号の入力が保持されている期間中だけ超音波が発振されます。超音波発振の制御はスタート信号のオン/オフによって行います。 |
| タイム・モード | 超音波発振を事前に設定された発振時間に達したら終了させる制御方法です。主要パラメータは溶着時間 (s) です。 |
| エネルギー・モード | 超音波発振を事前に設定されたエネルギー値に達したら終了させる制御方法です。主要パラメータは溶着エネルギー (J) です。 |
| ピークパワー・モード | 超音波発振時の出力 (パワー、定格最大出力に対する%で表示) が事前に設定された出力 (パワー) 値に達したら超音波発振を終了させる制御方法です。主要パラメータはピークパワー (%) です。 |
| グランドディテクト・モード | グランドディテクト (ホーンが治具またはアンビルに接触したことを示す信号) が検出された時点で超音波発振を終了させる制御方法です。この溶着モードを使用する場合は、専用のグランドディテクト・ケーブルをホーンおよび治具に接続します。接続方法の詳細については、最寄りのブランソン営業所までお問い合わせください。 注記： グランドディテクト信号は、溶着発振工程を終了させ、スクラブ・タイムに移行するために必要になります。 |

注記

これらの溶着モードでは、補助的な制御方法としてカットオフ機能が利用出来ません。

7.1.1 連続発振モード

このモードでは、スタート信号の入力が保持されている期間中だけ超音波が発振されます。連続発振モードでは、他のいくつかのパラメータおよびアフター・バースト、リミット機能およびカットオフ機能の設定が選択可能です。連続発振モードでのその他のパラメータ設定の詳細は、別紙「DCX A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書」（英語版：100-412-203、日本語版：BR-194）を参照してください。

表 7.2 連続発振モードの操作手順


| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|---|---|
| 1 | <p>LCD モニタにナンバー・サイン・アイコン「#」が表示されるまでフロント・パネルのコンフィギュレーション・キーを繰り返し押します。</p> <p>パワーサプライの起動時では、レジスタ番号「101」が表示されます。</p> |  |
| 2 | <p>Up/Down 矢印キーを使用して、レジスタ番号「138」を選択します。利用可能なレジスタの詳細については、表 7.14 「レジスタ一覧」 を参照してください。</p> |  |
| 3 | <p>レジスタ番号「138」を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押すと、レジスタ 138 の現行の設定値がサークル・アイコンと共に表示されます。</p> |  |

表 7.2 連続発振モードの操作手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|---|---|
| 4 | Up/Down 矢印キーを使用して、設定値「0」（連続発振モード）を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押して選択を決定します。 |  |
| 5 | 設定を完了すると、LCD モニタには連続発振モード・アイコンと現行の振幅設定が表示されます。 |  |

7.1.2 タイム・モード

タイム・モードを使用して、超音波振動エネルギーを溶着パーツに加える時間を制御します。

タイム・モードでは、他のいくつかのパラメータおよびアフター・バースト、リミット機能およびカットオフ機能の設定が選択可能です。タイム・モードでのその他のパラメータ設定の詳細は、別紙「DCX A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書」（英語版：100-412-203、日本語版：BR-194）を参照してください。

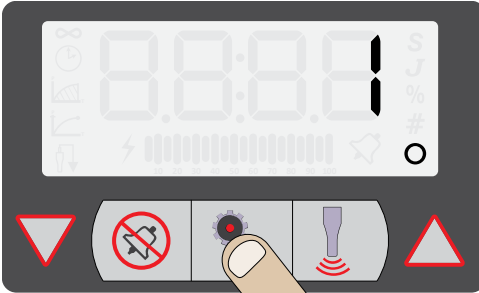
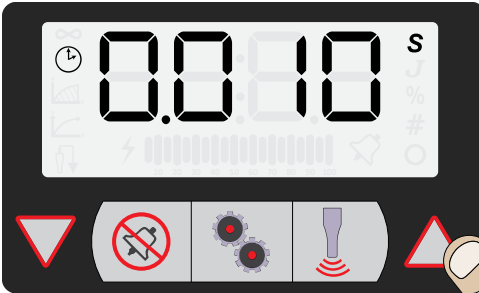
表 7.3 タイム・モードの主要パラメータ

| パラメータ | 初期値 | 最大値 | 最小値 |
|-------|---------|------|---------|
| 発振時間 | 0.010 s | 30 s | 0.010 s |

表 7.4 タイム・モードの操作手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|--|----|
| 1 | LCD モニタにナンバー・サイン・アイコン「#」が表示されるまでフロント・パネルのコンフィギュレーション・キーを繰り返し押し続けます。 パワーサプライの起動時では、レジスタ番号「101」が表示されます。 | |
| 2 | Up/Down 矢印キーを使用して、レジスタ番号「138」を選択します。利用可能なレジスタの詳細については、 表 7.14 「レジスタ一覧」 を参照してください。 | |
| 3 | レジスタ番号「138」を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押すと、レジスタ 138 の現行の設定値がサークル・アイコンと共に表示されます。 | |

表 7.4 タイム・モードの操作手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|---|---|
| 4 | Up/Down 矢印キーを使用して、設定値「1」（タイム・モード）を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押して選択を決定します。 |  |
| 5 | 設定を完了すると、LCD モニタにはタイム・モード・アイコンと現行の主要パラメータ設定値が表示されます。Up/Down 矢印キーを使用して、希望のパラメータ設定値を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押して選択を決定します。 |  |

7.1.3 エネルギー・モード

エネルギー・モードを使用して、溶着パーツに加える超音波振動エネルギーの量を制御します。

エネルギー・モードでは、他のいくつかのパラメータおよびアフター・バースト、リミット機能およびカットオフ機能の設定が選択可能です。エネルギー・モードでのその他のパラメータ設定の詳細は、別紙「DCX A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書」（英語版：100-412-203、日本語版：BR-194）を参照してください。

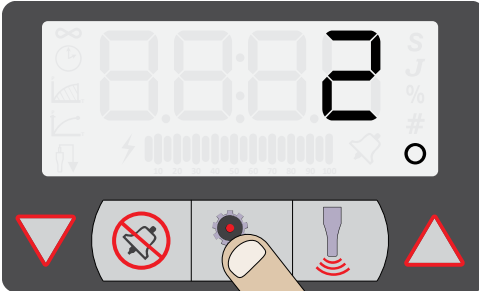

表 7.5 エネルギー・モードの主要パラメータ

| パラメータ | 初期値 | 最大値 | 最小値 |
|-------|-------|--------|-------|
| エネルギー | 500 J | 9999 J | 0.1 J |

表 7.6 エネルギー・モードの操作手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|--|---|
| 1 | LCD モニタにナンバー・サイン・アイコン「#」が表示されるまでフロント・パネルのコンフィギュレーション・キーを繰り返し押します。 パワーサプライの起動時では、レジスタ番号「101」が表示されます。 |  |
| 2 | Up/Down 矢印キーを使用して、レジスタ番号「138」を選択します。利用可能なレジスタの詳細については、 表 7.14 「レジスタ一覧」 を参照してください。 |  |
| 3 | レジスタ番号「138」を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押すと、レジスタ 138 の現行の設定値がサークル・アイコンと共に表示されます。 |  |

表 7.6 エネルギー・モードの操作手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|---|---|
| 4 | Up/Down 矢印キーを使用して、設定値「2」（エネルギー・モード）を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押して選択を決定します。 |  <p>The LCD monitor displays '2' in the energy mode setting screen. The screen shows various icons and a battery level indicator. A hand is shown pressing the configuration key.</p> |
| 5 | 設定を完了すると、LCD モニタにはエネルギー・モード・アイコンと現行の主要パラメータ設定値が表示されます。Up/Down 矢印キーを使用して、希望のパラメータ設定値を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押して選択を決定します。 |  <p>The LCD monitor displays '5000' in the energy mode setting screen. The screen shows various icons and a battery level indicator. A hand is shown pressing the configuration key.</p> |

7.1.4 ピークパワー・モード

ピークパワー・モードを使用して、溶着工程で到達出来るパワー・レベルの上限値（定格最大出力に対するパーセントで表す）を制御します。設定されたパワー・レベルに達すると超音波発振を終了します。

ピークパワー・モードでは、他のいくつかのパラメータおよびアフター・バースト、リミット機能およびカットオフ機能の設定が選択可能です。ピークパワー・モードでのその他のパラメータ設定の詳細は、別紙「DCX A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書」（英語版：100-412-203、日本語版：BR-194）を参照してください。

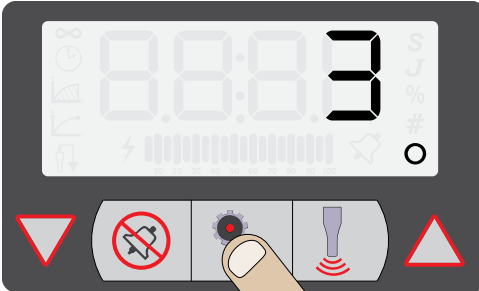
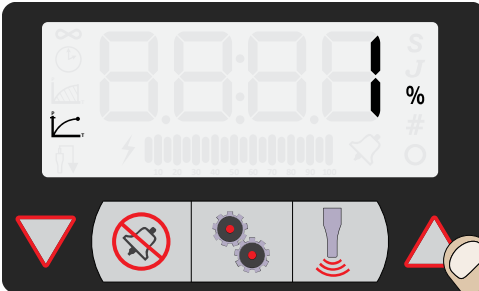
表 7.7 ピークパワー・モードの主要パラメータ

| パラメータ | 初期値 | 最大値 | 最小値 |
|--------|-----|------|-----|
| ピークパワー | 1% | 100% | 1% |

表 7.8 ピークパワー・モードの操作手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|--|---|
| 1 | LCD モニタにナンバー・サイン・アイコン「#」が表示されるまでフロント・パネルのコンフィギュレーション・キーを繰り返し押します。 パワーサプライの起動時では、レジスタ番号「101」が表示されます。 |  |
| 2 | Up/Down 矢印キーを使用して、レジスタ番号「138」を選択します。利用可能なレジスタの詳細については、 表 7.14 「レジスタ一覧」 を参照してください。 |  |
| 3 | レジスタ番号「138」を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押すと、レジスタ 138 の現行の設定値がサークル・アイコンと共に表示されます。 |  |

表 7.8 ピークパワー・モードの操作手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|--|---|
| 4 | Up/Down 矢印キーを使用して、設定値「3」（ピークパワー・モード）を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押して選択を決定します。 |  |
| 5 | 設定を完了すると、LCD モニタにはピークパワー・モード・アイコンと現行の主要パラメータ設定値が表示されます。 Up/Down 矢印キーを使用して、希望のパラメータ設定値を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押して選択を決定します。 |  |

7.1.5 グランドディテクト・モード

グランドディテクト・モードを使用すると、ホーンが電氣的に絶縁された治具またはアンビルに接触したことを検知すると超音波発振を終了する制御を行います。

グランドディテクト・モードでは、他のいくつかのパラメータおよびホールド・タイム、サスペクトおよびリジェクト機能の設定が選択可能です。グランドディテクト・モードでのその他のパラメータ設定の詳細は、別紙「DCX A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書」（英語版：100-412-203、日本語版：BR-194）を参照してください。

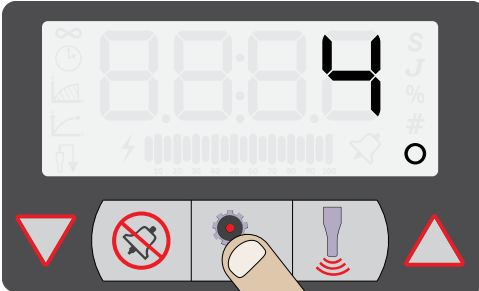

表 7.9 グランドディテクト・モードの主要パラメータ

| パラメータ | 初期値 | 最大値 | 最小値 |
|----------|---------|---------|---------|
| スクラブ・タイム | 0.001 s | 0.500 s | 0.001 s |

表 7.10 グランドディテクト・モードの操作手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|--|---|
| 1 | LCD モニタにナンバー・サイン・アイコン「#」が表示されるまでフロント・パネルのコンフィギュレーション・キーを繰り返し押します。 パワーサプライの起動時では、レジスタ番号「101」が表示されます。 |  |
| 2 | Up/Down 矢印キーを使用して、レジスタ番号「138」を選択します。利用可能なレジスタの詳細については、 表 7.14 「レジスタ一覧」 を参照してください。 |  |
| 3 | レジスタ番号「138」を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押すと、レジスタ 138 の現行の設定値がサークル・アイコンと共に表示されます。 |  |

表 7.10 グランドディテクト・モードの操作手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|--|---|
| 4 | Up/Down 矢印キーを使用して、設定値 [4] (グランドディテクト・モード) を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押して選択を決定します。 |  <p>The LCD display shows the number '4' in the rightmost digit. Above the '4' are icons for 'S', 'J', '%', and '#'. Below the display is a control panel with a finger icon pointing to a button with a ground fault detection symbol (a lightning bolt with a circle around it).</p> |
| 5 | <p>設定を完了すると、LCD モニタにはグランドディテクト・モード・アイコンと現行の主要パラメータ設定値が表示されます。</p> <p>Up/Down 矢印キーを使用して、希望のパラメータ設定値を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押して選択を決定します。</p> |  <p>The LCD display shows '0.001' in the main digits and 'S' in the top right corner. Below the display is a control panel with a finger icon pointing to a button with a gear icon.</p> |

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 A パワーサプライ を起動すると、前回最後に設定された振幅設定値が LCD モニタに表示されます。なお、起動時の表示は現行の溶着モードの主要パラメータの設定値を表示するように設定することも可能です。

図 7.1 電源投入後の LCD モニタ表示

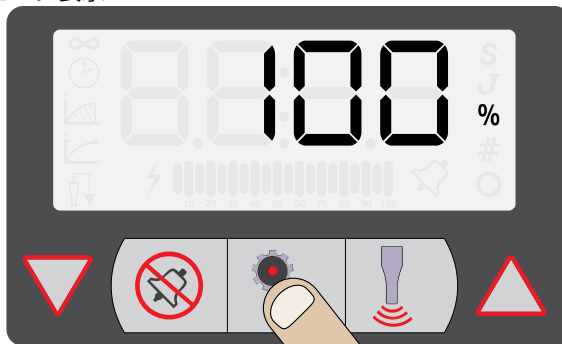


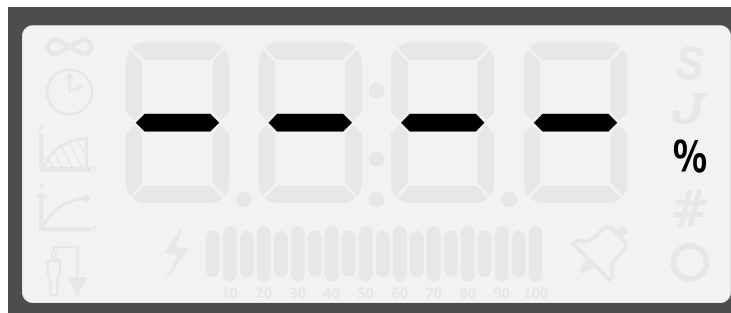
表 7.11 フロント・パネルの操作部を使用した振幅設定手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|--|----|
| 1 | LCD モニタに表示されるアイコンが、右側のパーセンテージ・アイコン「%」のみで、左側の溶着モードのアイコンは表示していない状態までフロント・パネルのコンフィギュレーション・キーを繰り返し押します。 | |
| 2 | 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 秒毎に 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 秒毎に 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、LDC モニタには「-----」と表示されます。(下記、[図 7.2](#) を参照)

図 7.2 外部振幅コントロール・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 A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書』(英語版：100-412-203、日本語版：BR-194) 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、超音波発振の振幅を設定することが出来ます。詳細は、別紙「DCX A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書」(英語版：100-412-203、日本語版：BR-194) 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 7.12](#) を参照してください。

表 7.12 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・ラッチ無し (リセット操作は不要) | フロント・パネルのリセット・キーを押します。External Reset 信号を利用することも出来ます。 |
| アラーム・ラッチ有り (リセット操作が必要) | 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出力を再開するまで、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 レジスタによるパワーサプライの設定

DCX A シリーズパワーサプライを起動すると、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 7.13 レジスタによるシステム構成の設定手順

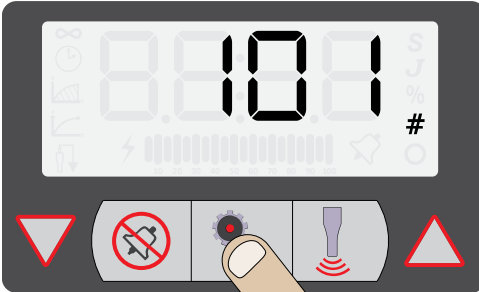

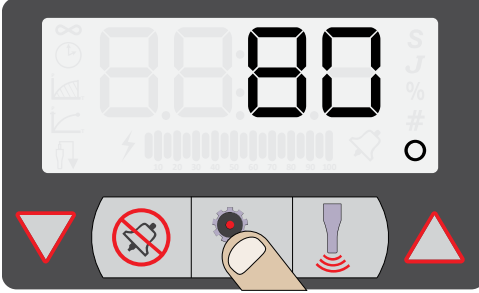
| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|---|---|
| 1 | <p>LCD モニタにナンバーサイン・アイコン「#」が表示されるまでフロント・パネルのコンフィギュレーション・キーを繰り返し押しします。</p> <p>パワーサプライの起動時では、レジスタ番号「101」が表示されます。</p> |  |
| 2 | <p>Up/Down 矢印キーを使用して、希望のレジスタ番号を選択します。利用可能なレジスタの詳細については、表 7.14 「レジスタ一覧」 を参照してください。</p> |  |
| 3 | <p>希望のレジスタ番号を選択し、再度コンフィギュレーション・キーを押すと、選択したレジスタの現行の設定値がサークル・アイコンと共に表示されます。</p> |  |

表 7.13 レジスタによるシステム構成の設定手順

| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|--|---|
| 4 | <p>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。</p> <p>Up または Down 矢印キーを長押しすると、数値が 0.25 秒毎に 1% ずつ増減します。</p> <p>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 秒毎に 5% ずつ増減します。</p> <p>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 7.14 「レジスタ一覧」 を参照してください。</p> |  <p>The image shows a control panel with a digital display showing the number '150'. The display also shows various icons and symbols, including a power symbol, a battery level indicator, and a percentage sign. Below the display are several buttons, including a red triangle, a crossed-out power symbol, a gear icon, a warning symbol, and another red triangle. A hand is shown pressing the gear icon.</p> |
| 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。連続発振モードでは現在の振幅設定表示に戻ります。その他の溶着モードでは、そのモードの主要パラメータの設定表示になります。</p> |  <p>The image shows the same control panel as in the previous step, but the digital display now shows '100 %'. A hand is shown pressing the gear icon.</p> |

表 7.14 レジスタ一覧

| レジスタ | 説明 | 最小値 | 最大値 | 初期値 |
|------|---|--------|---------|---------|
| 101 | ソフトウェアのバージョン | - | - | - |
| 102 | 溶着完了後のバーグラフ表示の内容 0 = パワー 1 = 周波数 | 0 | 1 | 0 |
| 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 | 発振立ち上がり時間 (単位: ms) | 10 | 1000 | 80 |
| 106 | 発振終了時の周波数保存 | 0= 無効 | 1= 有効 | 1= 有効 |
| 107 | 起動時のシーク/スキャン実施 1 = シーク 2 = スキャン | 0= 無効 | 2= スキャン | 1 = シーク |
| 108 | シーク立ち上がり時間 (単位: ms) | 10 | 1000 | 80 |
| 109 | タイムド・シーク (約 1 分毎にシークを実行) | 0= 無効 | 1= 有効 | 0= 無効 |
| 110 | シーク時間 (単位: ms) | 10 | 1000 | 500 |
| 111 | 周波数オフセット | 0= 無効 | 1= 有効 | 0= 無効 |
| 112 | 周波数オフセット設定値 | | | 0 |
| 113 | カットオフ | 0 = 無効 | 1 = 有効 | 0 = 無効 |
| 114 | リミット | 0 = 無効 | 1 = 有効 | 0 = 無効 |
| 115 | 初期設定に戻す 1 = 溶着プリセット値のみ戻す 2 = 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 | 192 |
| 121 | IP アドレス -2 のゲートウェイ | 0 | 255 | 168 |
| 122 | IP アドレス -3 のゲートウェイ | 0 | 255 | 10 |
| 123 | IP アドレス -4 のゲートウェイ | 0 | 255 | 1 |
| 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 |

表 7.14 レジスタ一覧

| レジスタ | 説明 | 最小値 | 最大値 | 初期値 |
|------|---|-------------|-------|-----|
| 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 3 =レジスタ「116」～「127」を初期値に戻す | 0 | 3 | 2 |
| 134 | バック・ライト点灯時間 (単位：s) | 0 = 常時点灯 | 9999 | 600 |
| 135 | オート・スクロール・ステップ量 | 1 | 50 | 5 |
| 136 | 起動時の LCD ディスプレイ表示 0 =現行溶着モードの主要パラメータ設定 1 =振幅設定 | 0 | 1 | 1 |
| 138 | 溶着モード 0 =連続発振モード 1 =タイム・モード 2 =エネルギー・モード 3 =ピークパワー・モード 4 =グラウンドディテクト・モード | 0 | 4 | 0 |
| 139 | MAC アドレス -1 | 0 | FFFF | - |
| 140 | MAC アドレス -2 | 0 | FFFF | - |
| 141 | MAC アドレス -3 | 0 | FFFF | - |
| 154 | レジスタ「142」～「153」を初期値に戻す | 0 =無効 | 1 =有効 | 0 |

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、出力値が表示されます。

工場出荷時の初期設定は、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。

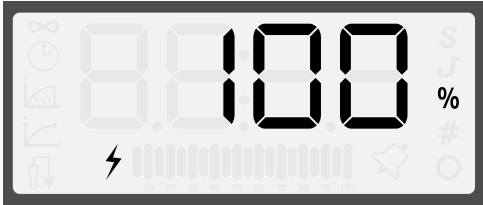
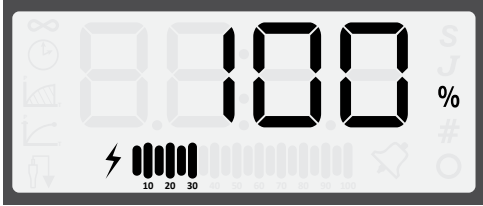
パワーサプライでは、溶着サイクルまたはテストサイクル終了時ごとに保存したスタックの動作周波数を、LCD モニタバーグラフ上に表示させたバー 1 本の位置で表すよう設定することも可能です。この設定は、熱の作用、連結部分、工具の磨耗などによって動作周波数が変わってしまう問題を解決する際に利用出来ます。

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「レジスタによるパワーサプライの設定」](#)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インジケータは、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、インジケータ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 7.15 パワー表示バーグラフの読み方

| 説明 | 表示 |
|--|--|
| <p>この例では、バーグラフ左側の超音波発振中インジケータ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。例えば、定格出力 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 LCD monitor shows a digital display of '100' followed by a '%' sign. On the left side, there is a lightning bolt icon and a bar graph with 20 bars. The first bar is highlighted in white, indicating 5% of the maximum output.</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。例えば、定格出力 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 LCD monitor shows a digital display of '100' followed by a '%' sign. On the left side, there is a lightning bolt icon and a bar graph with 20 bars. The first 6 bars are highlighted in white, indicating a power range from 30% to 35% of the maximum output.</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 7.16](#) を参照してください。

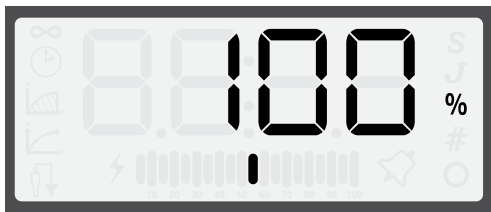
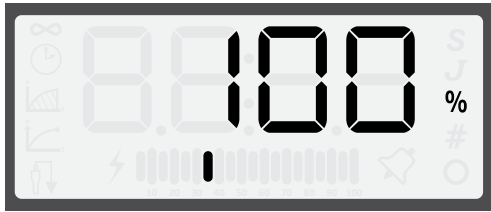
注 記

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 7.16 周波数表示バーグラフ対応表

| バーグラフのバー位置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 (25%) | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 (50%) | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 (75%) | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 (100%) |
| 20kHz (50Hz/区切り) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19475 | 19525 | 19575 | 19625 | 19675 | 19725 | 19775 | 19825 | 19875 | 19925 | 19975 | 20025 | 20075 | 20125 | 20175 | 20225 | 20275 | 20325 | 20375 | 20425 |
| 19524 | 19574 | 19624 | 19674 | 19724 | 19774 | 19824 | 19874 | 19924 | 19974 | 20024 | 20074 | 20124 | 20174 | 20224 | 20274 | 20324 | 20374 | 20424 | 20474 |
| 30kHz (76Hz/区切り) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29278 | 29354 | 29430 | 29502 | 29582 | 29658 | 29734 | 29810 | 29886 | 29962 | 30038 | 30114 | 30190 | 30266 | 30342 | 30418 | 30494 | 30570 | 30646 | 30722 |
| 29353 | 29429 | 29501 | 29581 | 29657 | 29733 | 29809 | 29885 | 29961 | 30037 | 30113 | 30189 | 30265 | 30341 | 30417 | 30493 | 30569 | 30645 | 30721 | 30797 |
| 40kHz (100Hz/区切り) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38950 | 39050 | 39150 | 39250 | 39350 | 39450 | 39550 | 39650 | 39750 | 39850 | 39950 | 40050 | 40150 | 40250 | 40350 | 40450 | 40550 | 40650 | 40750 | 40850 |
| 39049 | 39149 | 39249 | 39349 | 39449 | 39549 | 39649 | 39749 | 39849 | 39949 | 40049 | 40149 | 40249 | 40349 | 40449 | 40549 | 40649 | 40749 | 40849 | 40949 |

表 7.17 周波数表示バーグラフの読み方

| 説明 | 表示 |
|---|--|
| <p>この例では、バーが11番目の位置に表示されています。例えば、20kHzモデル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。</p> |  |
| <p>この例では、バーが7番目の位置に表示されています。例えば、20kHzモデル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。</p> |  |

7.6 Web ページ・インターフェース

DCX A/F シリーズ 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 A/F シリーズ 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 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 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

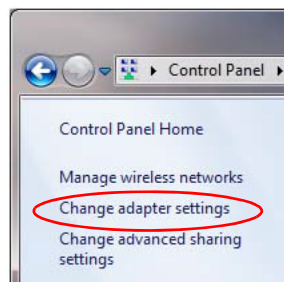
DCX パワーサプライ Web ページ・インターフェースに接続する際は、電磁干渉 (EMI) の問題を防止するため、シールド付き Ethernet ケーブルを使用してください。

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

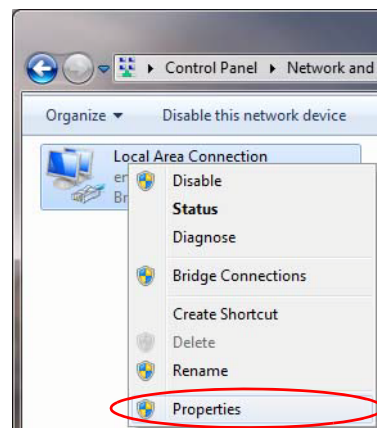
Windows Vista®* または Windows 7®* オペレーティング・システムを搭載したパソコンを使用して DCX パワーサプライの Web ページ・インターフェースに直接接続する場合は、以下の手順で作業します。

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

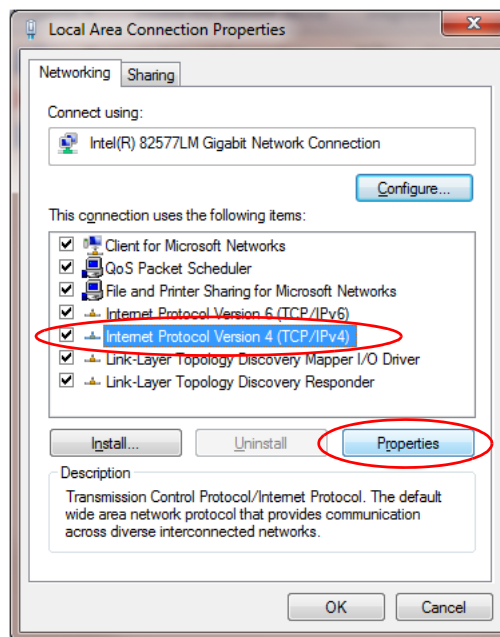
1. Ethernet ポート経由で、パワーサプライをコンピュータに接続します。
2. パワーサプライの電源を入れます。
3. パソコンで、タスクバーに表示されている Windows マークをクリックして **【Control Panel】 (コントロールパネル)** を選択します。
4. 右上隅の表示方法から **【View Large Icons】 (大きいアイコン)** を選択します。
5. **【Network and Sharing Center】 (ネットワークと共有センター)** を選択します。
6. **【Change adapter settings】 (アダプターの設定の変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



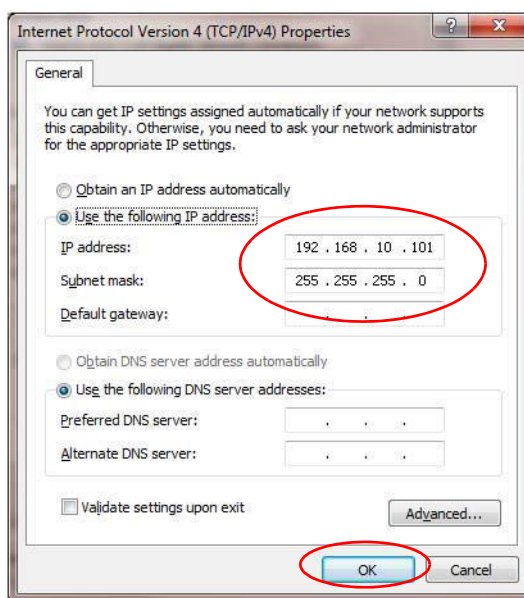
7. **【Local Area Connection】 (ローカル エリア接続)** を右クリックして **【Properties】 (プロパティ)** を選択し、**【Networking】 (ネットワーク)** タブを表示させます。



- 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> 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

Setup View Diagnostics Configuration

LOG IN

User ID

User Passcode #

Log In

©2013 Branson, All Rights Reserved

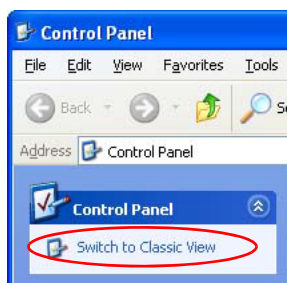
EMERSON
Industrial Automation

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

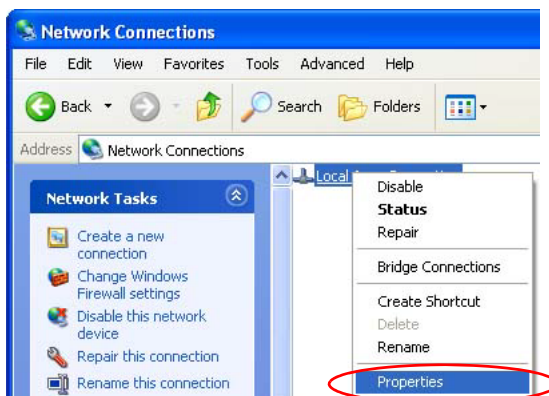
Windows XP®* オペレーティング・システムを搭載したパソコンを使用して DCX パワーサプライの Web ページ・インターフェースに直接接続する場合は、以下の手順で作業します。

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

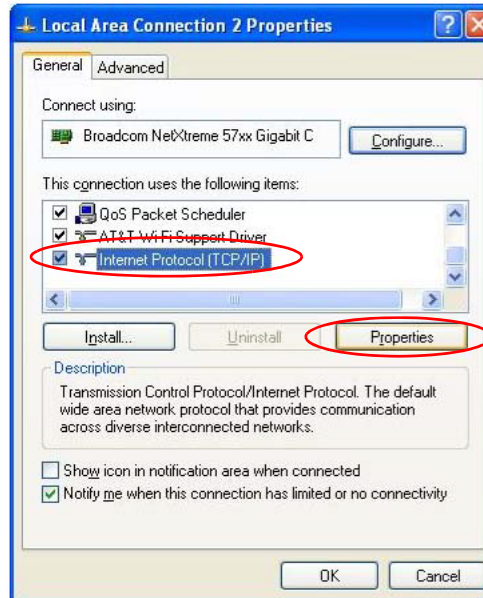
1. Ethernet ポート経由で、パワーサプライをコンピュータに接続します。
2. パワーサプライの電源を入れます。
3. パソコン画面上のタスクバーから **[Start] (スタート)** - **[Control Panel] (コントロール パネル)** の順に選択します。
4. 左上隅 (メニューバー) から **[Switch to Classic View] (クラシック表示に切り替える)** を選択します。



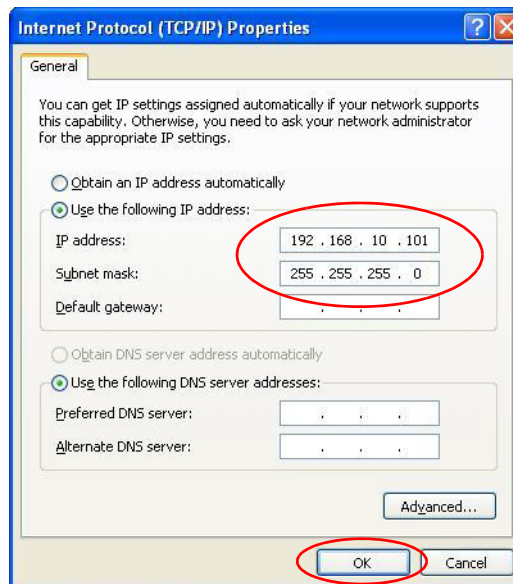
5. **[Network Connections] (ネットワーク接続)** を選択します。
6. **[Local Area Connection] (ローカル エリア接続)** を右クリックして **[Properties] (プロパティ)** を選択し、**[General] (全般)** タブを表示させます。



- 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。



- [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> 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。

13. ユーザ ID を入力します（最長 9 桁までの任意の数字）。

BRANSON

DC

Setup View Diagnostics Configuration

LOGIN

User ID

User Passcode #

Log In

©2013 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 A/F シリーズ Web ページ・インターフェース取扱説明書』（英語版：100-412-203、日本語版：BR-194）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

注 記

フロント・パネルの操作を有効にするために、パワーサプライは手動モードにしてください。

表 7.18 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 | 操作 | 表示 |
|------|---|---|
| 1 | パワーサプライの電源投入後、約 1 秒間おいて直流 24V を供給します。フロント・パネルの電源オンおよび 24VDC 電源のインジケータが点灯し、LCD モニタが表示されます。 |  |
| 2 | 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・アイコンが表示されなければ、テスト手順は終了です。 |  |
| 3 | 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 8.5 節「トラブルシューティング」 を参照してください。 注 記： 付録 A「アラーム一覧」 も参照してください。 |  |

7.7.2 ユーザ I/O を使用する場合

表 7.19 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）


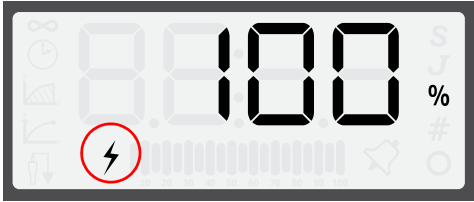
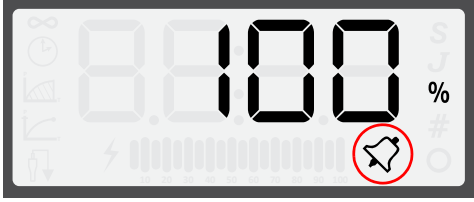
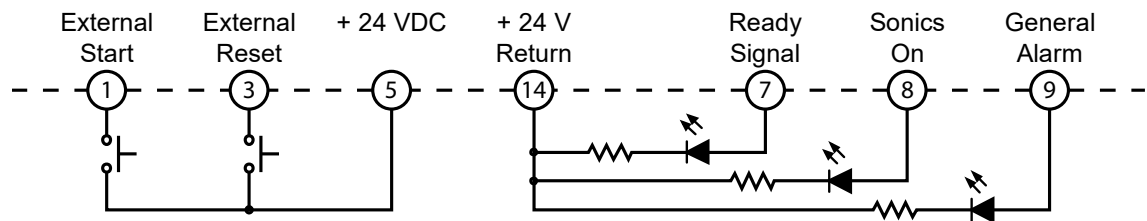
| ステップ | 操作 | 表示 |
|------|--|---|
| 1 | 図 7.3 「テスト時の接続（ピン・アサインメントが初期設定の場合）」 で示すように、作業に必要な I/O 信号を配線するか、同様のセットアップを行います。 | 図 7.3 「テスト時の接続（ピン・アサインメントが初期設定の場合）」 を参照してください。 |
| 2 | パワーサプライの電源投入後、約 1 秒間おいて直流 24V を供給します。フロント・パネルの電源オンおよび 24VDC 電源のインジケータが点灯し、LCD モニタが表示されます。この時、デジタル Output の「Ready」信号がアクティブになっていなければなりません。 |  |
| 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・アイコン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 8.5 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）




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 A パワーサプライの予防保全 | 8-3 |
| 8.3 | 推奨予備部品 | 8-11 |
| 8.4 | 回路図 | 8-16 |
| 8.5 | トラブルシューティング | 8-17 |
| 8.6 | 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 |
|---|---|
|  | 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。 |

| 注意 | 一般的警告事項 |
|---|---|
|  | 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・システムが稼働していないことを確認してください。 |

| 注記 |
|---|
| パワーサプライ内部にはお客様独自で交換出来る部品がありません。全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。 |

| 注記 |
|---|
| 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。 |

| 注記 |
|--|
| 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、事前に取付け箇所を確認し、後で正しく接続出来るよう識別用のラベルを貼付してください。 |

| 注記 |
|--|
| 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。 |

8.2 DCX A パワーサプライの予防保全

Branson DCX A 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出来ます。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る必要があります。切れたり、穴が開いた Mylar®* ワッシャは、ただ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 | 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。 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。 |
| 2 | 全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。この時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けられます。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 | 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。 a. 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。 b. 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。 c. 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。 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出来ません。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。 |
| 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

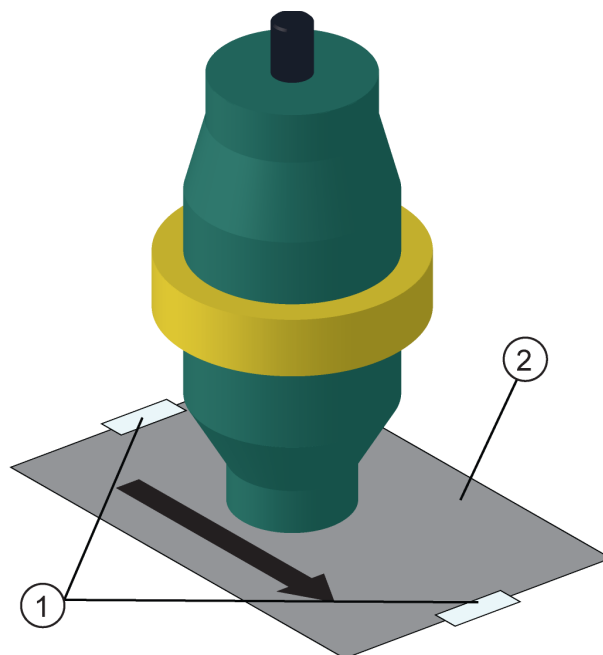


表 8.2 スタック構成部品各接触面の再調整

| 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 |

8.2.3 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全て取り除きます。 |
| 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 WD-40®* 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 WD-40®* 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。 |

* WD-40® 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全て取り除きます。 |
| 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 WD-40®* 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 WD-40®* 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。 |

* WD-40®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全て取り除きます。 |
| 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。

8.2.4 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。

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

** 標準鉄製スタッドボルト用の数値です。鉄以外の材質、また特殊仕様のスタッドボルトをご使用の場合の締付トルクは、最寄りのブランソン営業所までお問い合わせください。

8.2.5 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時間毎に、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。

8.2.6 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。

8.3 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。

8.3.1 システム・ケーブル

下記に、DCX A シリーズで使用するケーブル類を記載します。

表 8.8 DCX A 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.) |
| 100-240-393 | ユーザ I/O ケーブル 15m (50ft.) |
| 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、安定して使用出来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。

8.3.2 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 A シリーズ パワーサプライ用互換 コンバータ」 を参照して ください。 | 0 | 1 | 2 |
| ブースタ | 表 8.11 「DCX A シリーズ パワーサプライ用互換 ブースタ」 を参照してく ださい。 | 0 | 1 | 2 |
| ホーン | 納品書記載の Item 番号 を確認してください。 | 1 | 1 | 2 |
| スタッドボルト | 表 8.12 「DCX A 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。 | 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 A 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。 | 1 | 1 | 1 |

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

8.3.3 DCX A シリーズパワーサプライ用互換コンバータ

表 8.10 DCX A 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。

8.3.4 DCX A シリーズパワーサプライ用互換ブースタ

表 8.11 DCX A 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 |
| 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 | |

8.3.5 DCX A 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 A シリーズパワーサプライで使用するその他の品目

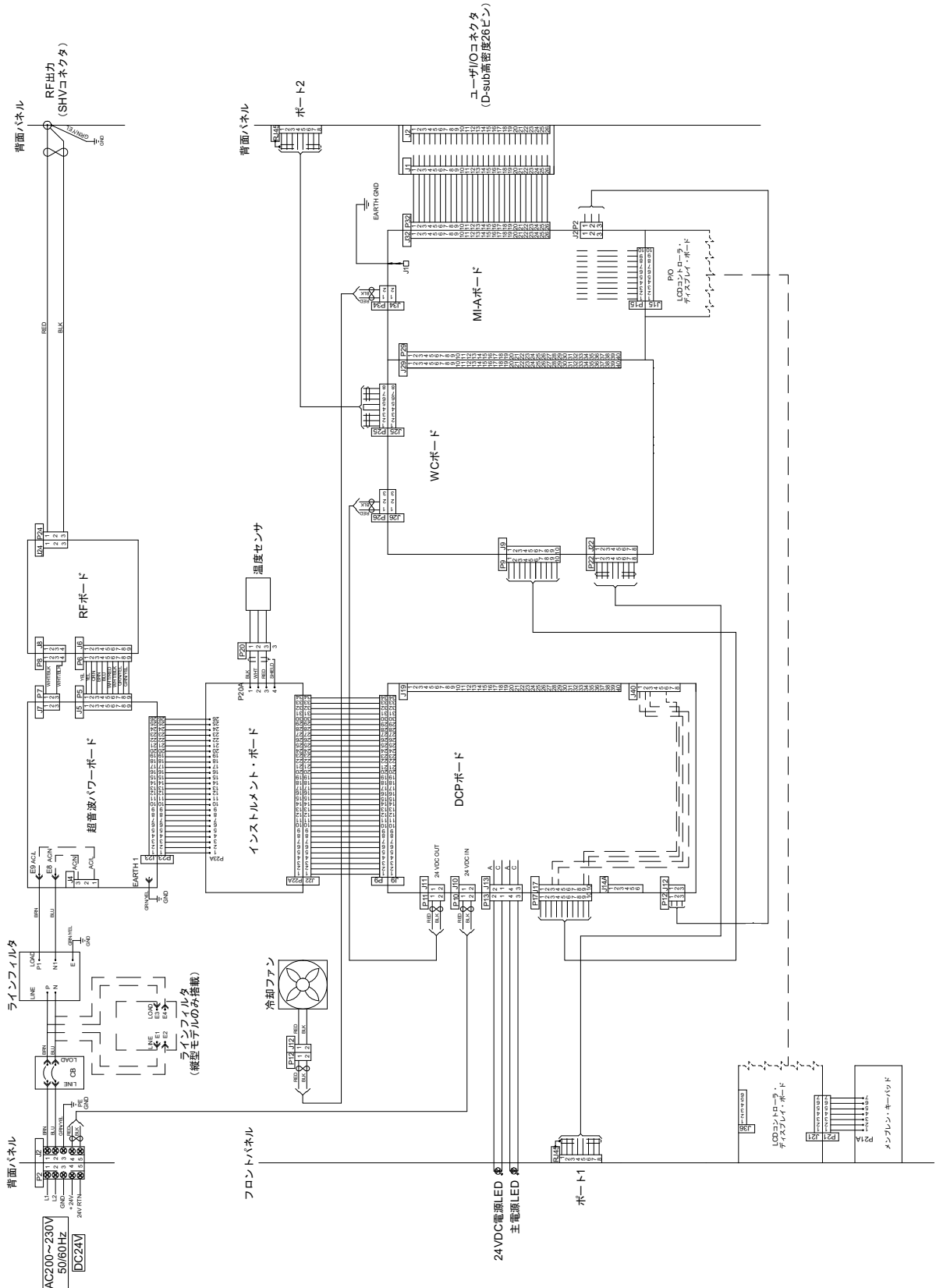
| 品名 | 説明 | Item 番号 |
|--|--|---------------|
| シリコン・グリス | 40kHz システム用 | 101-053-002 |
| Mylar®* プラスチック フィルム・ワッシャ (20kHz システム用) | 各 10 枚入りキット (1/2in.、および 3/8in.) | 100-063-357 |
| | 150 枚入りキット (1/2in.) | 100-063-471 |
| | 150 枚入りキット (3/8in.) | 100-063-472 |
| Mylar®* プラスチック フィルム・ワッシャ (30kHz システム用) | 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 | 20 kHz 用 (スパナ・レンチ、10 枚入り Mylar®* ワッシャ・キット) | 101-063-208R |
| | 30 kHz 用 (スパナ・レンチ、10 枚入り Mylar®* ワッシャ・キット) | 101-063-636R |
| | 40 kHz 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 |
| | M8×1.25 (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) 5 端子タイプ | 100-246-1684R |
| 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。

8.4 回路図

図 8.2 パワーサプライ内部接続図



8.5 トラブルシューティング

DCX A 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 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、交換部品を使用する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。

8.5.1 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。 |

8.5.2 超音波出力に関するトラブル

表 8.15 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」 を参照してください。 |
| 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」 を参照してください。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出来ない。 | 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「レジスタによるパワーサプライの設定」 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。 |
| リモート制御出来ない。 | 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。 |

8.5.3 溶着サイクルに関するトラブル

表 8.16 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。 |

8.6 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。

8.6.1 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 8.17 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: アラーム一覧

| | | |
|------|-------------------------------------|------|
| A.1 | オーバーロード・アラーム (グループ 0) | A-2 |
| A.2 | カットオフ・アラーム (グループ 1) | A-3 |
| A.3 | セットアップ・アラーム (グループ 2) | A-4 |
| A.4 | サイクル修正アラーム (グループ 3) | A-5 |
| A.5 | 警告アラーム (グループ 4) | A-6 |
| A.6 | リミット・アラーム (グループ 5) | A-7 |
| A.7 | 装置不良アラーム (グループ 6) | A-8 |
| A.8 | サイクル不実行アラーム (グループ 7) | A-10 |
| A.9 | 通信障害アラーム (グループ 8) | A-11 |
| A.10 | ハードウェア・アラーム (グループ A) | A-12 |
| A.11 | サイクル中以外のオーバーロード・アラーム (グループ B) | A-13 |

A.1 オーバーロード・アラーム (グループ 0)

このグループのアラームは、溶着サイクル中に発生すると想定されるオーバーロードに関するアラームの一覧です。これらのアラームが発生すると超音波発振を停止させ溶着サイクルを中断させます。

表 A.1 オーバーロード・アラーム (グループ 0)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|----------------------------|---|
| 001 | Bit01 | 溶着オーバーロード /位相 | このアラームは、溶着発振の位相ずれ期間がパワーサプライの制限範囲を外れた場合に発生します。 |
| 002 | Bit02 | 溶着オーバーロード /電流 | このアラームは、溶着発振の RF 電流がパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| 003 | Bit03 | 溶着オーバーロード /周波数 | このアラームは、溶着発振の周波数がパワーサプライの制限範囲を外れた場合に発生します。 |
| 004 | Bit04 | 溶着オーバーロード /パワー | このアラームは、溶着発振のパワーがパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| 005 | Bit05 | 溶着オーバーロード /電圧 | このアラームは、溶着発振中の RF 電圧がパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| 006 | Bit06 | 溶着オーバーロード /温度 | このアラームは、溶着発振中にパワーサプライ内放熱部の温度が 85 °C (±5 °C) に達した場合に発生します。 注記: このアラームは、温度が閾値を下回るまで解除出来ません。 |
| 011 | Bit17 | エネルギー・ブレーキ・オーバーロード /位相 | このアラームは、エネルギー・ブレーキ作動中の位相ずれ期間がパワーサプライの制限範囲を外れた場合に発生します。 |
| 012 | Bit18 | エネルギー・ブレーキ・オーバーロード /電流 | このアラームは、エネルギー・ブレーキ作動中の RF 電流がパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| 013 | Bit19 | エネルギー・ブレーキ・オーバーロード /周波数 | このアラームは、エネルギー・ブレーキ作動中の周波数がパワーサプライの制限範囲を外れた場合に発生します。 |
| 014 | Bit20 | エネルギー・ブレーキ・オーバーロード /パワー | このアラームは、エネルギー・ブレーキ作動中のパワーがパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| 015 | Bit21 | エネルギー・ブレーキ・オーバーロード /電圧 | このアラームは、エネルギー・ブレーキ作動中の RF 電圧がパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| 016 | - | エネルギー・ブレーキ・オーバーロード /温度 | このアラームは、エネルギー・ブレーキ作動中にパワーサプライ内放熱部の温度が 85 °C (±5 °C) に達した場合に発生します。 注記: このアラームは、温度が閾値を下回るまで解除出来ません。 |

A.2 カットオフ・アラーム (グループ 1)

このグループのアラームは、カットオフ機能が実行された場合に表示されるアラームの一覧です。カットオフ機能は、溶着データのパラメータが設定されたリミット値を超えた場合に超音波発振を停止させ、該当するパラメータに関するアラームを発生させます。これらのアラームが発生したサイクルでの、溶着工程の発振が停止された時点以降の残りの工程はそのまま続行されます。

表 A.2 カットオフ・アラーム (グループ 1)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|-----------------------|---|
| 102 | Bit02 | エネルギー・カットオフ | このアラームは、溶着発振のエネルギーが設定されているカットオフ値を超えた場合に発生します。 |
| 103 | Bit03 | パワー・カットオフ | このアラームは、溶着発振のピークパワーが設定されているカットオフ値を超えた場合に発生します。 |
| 104 | Bit04 | カスタム・インプット 1・カットオフ | カスタム・インプット 1 は、ユーザ側定義のアナログ入力信号です。また、この信号のカットオフ値も設定可能です。このアラームは、カスタム・インプット 1 信号の入力電圧が、設定されているカットオフ値を超えた場合に発生します。 |
| 105 | Bit05 | タイム・カットオフ (タイム・アウト上限) | このアラームは、溶着時の発振時間が設定されているカットオフ値を超えた場合に発生します。 |
| 106 | Bit06 | 周波数下限カットオフ | 周波数下限カットオフ値は溶着発振開始時の周波数を基準として、マイナス方向へオフセットされる周波数の幅として設定可能です。このアラームは、発振中の周波数が発振開始時からマイナス方向に下がって行き、設定されたカットオフ値 (オフセット幅) を超えた場合に発生します。 |
| 107 | Bit07 | 周波数上限カットオフ | 周波数上限カットオフ値は溶着発振開始時の周波数を基準として、プラス方向へオフセットされる周波数の幅として設定可能です。このアラームは、発振中の周波数が発振開始時からプラス方向に上がって行き、設定されたカットオフ値 (オフセット幅) を超えた場合に発生します。 |
| 108 | Bit08 | カスタム・インプット 2・カットオフ | カスタム・インプット 2 は、ユーザ側定義のアナログ入力信号です。また、この信号のカットオフ値も設定可能です。このアラームは、カスタム・インプット 2 信号の入力電圧が、設定されているカットオフ値を超えた場合に発生します。 |

A.3 セットアップ・アラーム (グループ 2)

このグループのアラームは、セットアップ時に発生する可能性のあるアラームの一覧です。

表 A.3 セットアップ・アラーム (グループ 2)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|---------|---|
| 203 | Bit02 | プリセット無効 | このアラームは、無効なプリセットが呼び出されようとした場合に発生します。(例：プリセット番号 32 より大きい番号を呼び出そうとした場合) |

A.4 サイクル修正アラーム (グループ 3)

このグループのアラームは、当初設定されていたパラメータに修正を加えなければならない状況が発生した場合に表示されるアラームの一覧です。サイクル修正アラームは装置や溶着サイクルの状態が変化した場合や、ユーザ側からの入力信号によって発生します。これらのアラームが発生した場合、常にその時の溶着サイクルは中断されます。

表 A.4 サイクル修正アラーム (グループ 3)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|----------------------|---|
| 301 | Bit01 | 溶着工程またはホールド工程中にトリガ消失 | このアラームは、アクチュエータの接続が検知され、かつタイム、エネルギー、ピークパワー、グラウンドディテクトのいずれかの溶着モードで運転しているシステムの溶着サイクル中に於いて、サイクル完了以前にトリガ信号が消失された場合に発生します。 |
| 302 | Bit02 | ユーザ I/O 経由のサイクル中断命令 | このアラームは、ユーザ I/O を経由してサイクル中断を命令する信号が入力された場合に発生します。 |

A.5 警告アラーム (グループ 4)

このグループのアラームは、予期しない状況が発生している時に表示されるアラームの一覧です。これらのアラームが発生した場合は、その時の溶着サイクルは中断されません。溶着工程の超音波発振には直接関係しないため、アフター・バースト発振時に発生したオーバーロードに関するアラームもこのグループに含まれます。

表 A.5 警告アラーム (グループ 4)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|-------------------------|--|
| 404 | Bit04 | 振幅ステップ・ポイント未到達 | このアラームは振幅ステップ機能がオンで運転している場合に於いて、溶着発振が設定されている振幅ステップ・ポイントに到達していないにも関わらずサイクルが終了してしまった時に発生します。 |
| 405 | Bit05 | ユーザ I/O 経由の超音波発振無効命令 | このアラームは、ユーザ I/O を経由して超音波発振無効を命令する信号が入力されている状態で溶着サイクルを開始した場合に表示されます。 |
| 411 | Bit17 | アフター・バースト・オーバーロード / 位相 | このアラームは、アフター・バースト発振中の位相ずれ期間がパワーサプライの制限範囲を外れた場合に発生します。 |
| 412 | Bit18 | アフター・バースト・オーバーロード / 電流 | このアラームは、アフター・バースト発振中の RF 電流がパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| 413 | Bit19 | アフター・バースト・オーバーロード / 周波数 | このアラームは、アフター・バースト発振中の周波数がパワーサプライの制限範囲を外れた場合に発生します。 |
| 414 | Bit20 | アフター・バースト・オーバーロード / パワー | このアラームは、アフター・バースト発振中のパワーがパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| 415 | Bit21 | アフター・バースト・オーバーロード / 電圧 | このアラームは、アフター・バースト発振中の RF 電圧がパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| 416 | Bit22 | アフター・バースト・オーバーロード / 温度 | このアラームは、アフター・バースト発振中にパワーサプライ内放熱部の温度が 85 °C (±5 °C) に達した場合に発生します。 注記: このアラームは、温度が閾値を下回るまで解除出来ません。 |

A.6 リミット・アラーム (グループ 5)

このグループのアラームは、溶着サイクル完了時に報告の形で表示されるアラームの一覧です。しかしカットオフ・アラームと異なり、これらのアラームが発生した場合でも超音波発振を停止させたり、溶着サイクルを中断することはありません。

表 A.6 リミット・アラーム (グループ 5)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|-----------------|---|
| 503 | Bit03 | パワー／ -リミット | このアラームは溶着サイクル終了時に於いて、溶着発振のピークパワーが設定されている下限リミット値を下回っていた場合に発生します。 |
| 504 | Bit04 | パワー／ +リミット | このアラームは溶着サイクル終了時に於いて、溶着発振のピークパワーが設定されている上限リミット値を上回っていた場合に発生します。 |
| 505 | Bit05 | タイム／ -リミット | このアラームは溶着サイクル終了時に於いて、溶着発振時間が設定されている下限リミット値を下回っていた場合に発生します。 |
| 506 | Bit06 | タイム／ +リミット | このアラームは溶着サイクル終了時に於いて、溶着発振時間が設定されている上限リミット値を上回っていた場合に発生します。 |
| 507 | Bit07 | エネルギー／ -リミット | このアラームは溶着サイクル終了時に於いて、溶着発振のエネルギーが設定されている下限リミット値を下回っていた場合に発生します。 |
| 508 | Bit08 | エネルギー／ +リミット | このアラームは溶着サイクル終了時に於いて、溶着発振のエネルギーが設定されている上限リミット値を上回っていた場合に発生します。 |

A.7 装置不良アラーム (グループ 6)

このグループのアラームは、ユーザ側の装置またはデバイスに故障あるいは誤作動が発生した場合のアラームの一覧です。これらのアラームは溶着サイクルの開始以前に発生し、サイクルはユーザ側の装置またはデバイスの不具合が復旧されるまで開始出来ません。

注 記

アラームは、不具合が復旧されるまで解除出来ません。

表 A.7 装置不良アラーム (グループ 6)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|---|--|
| 601 | Bit01 | スタート信号がアクティブのまま | このアラームは、溶着サイクルの終了後 4 秒以上経過したか、あるいはシステムがレディ状態への移行を待機中であるにも関わらず外部スタート信号、サイクル・スタート信号、トリガ信号のいずれかがアクティブのままになっている場合に発生します。 |
| 602 | Bit02 | ULS (アッパー・リミット・スイッチ) 信号アクティブ中にトリガ信号がアクティブ | このアラームは、どの時点に関わらずトリガ信号と ULS (アッパー・リミット・スイッチ) 信号が同時にアクティブになっている場合に発生します。 |
| 603 | Bit03 | システムがレディ中にトリガ信号がアクティブ | このアラームはアクチュエータの接続が検知されているシステムに於いて、システムがレディ状態であるにも関わらずトリガ信号がアクティブになった場合に発生します。 |
| 604 | Bit04 | システムがレディ中に ULS 信号がアクティブになっていない | このアラームはアクチュエータの接続が検知されているシステムに於いて、システムがすでにレディ状態であるにも関わらず ULS 信号がアクティブになっていない場合に発生します。 |
| 605 | Bit05 | システムがレディ中にグラウンドディテクト信号がアクティブ | このアラームはアクチュエータの接続が検知されているシステムに於いて、システムがレディ状態であるにも関わらずグラウンドディテクト信号がアクティブになった場合に発生します。 |
| 607 | Bit07 | ケーブル不具合 / ユーザ I/O | このアラームは、ユーザ I/O に割り当てられたピンに電圧が印加されていないことが検知された場合に発生します。 |
| 608 | Bit08 | フィールドバスが取り外された | このアラームは、パワーサプライ内部のフィールドバス・カードとコントロール基板の間に通信障害が存在する場合に発生します。 |
| 609 | Bit09 | スタート信号消失 | このアラームは、溶着サイクルのスタート信号が溶着発振トリガがオンになる前に消失すると発生します。 |
| 610 | Bit16 | システムがレディ中にサイクル中断命令信号がアクティブ | このアラームは、システムがレディ状態の時にサイクル中断の命令信号が入力されると発生します。 |

表 A.7 装置不良アラーム (グループ 6)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|-----------------------|--|
| 611 | Bit17 | ULS タイム・アウト | このアラームは、アクチュエータの接続が検知されているシステムでの運転状況に於いて、溶着サイクル完了後、一定時間内に ULS 信号がアクティブにならなかった場合に発生します。 |
| 612 | Bit18 | 溶着サイクル中に ULS 信号がアクティブ | このアラームは、システムが溶着サイクルを開始してトリガ信号の入力待機中に ULS 信号がアクティブになった場合に発生します。溶着サイクル中に於いて、トリガ信号がアクティブになりシステムが次の状態に移行した後で ULS 信号がアクティブになった場合、このアラームとコード「602」のアラームが同時に発生します。 |

A.8 サイクル不実行アラーム (グループ A)

このグループのアラームは、装置の機械的調整の不具合によるエラーあるいはユーザ側デバイスのエラーによって発生し得るアラームの一覧です。サイクル不実行アラームは大抵の場合、時間内に必要な信号を受信出来なかった場合のタイム・アウト (時間切れ) のアラームで、必要な信号が時間内に受信されれば発生しません。これらのアラームが発生した場合は溶着サイクルの続行が出来ません。アラーム中であるにも関わらずサイクルがスタートされようとした場合、そのサイクルは中断されます。

表 A.8 サイクル不実行アラーム (グループ A)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|-------------------------|---|
| 701 | Bit01 | ULS タイム・アウト (サイクル開始時) | このアラームはサイクル・スタート信号を受信後、システムの規定時間内に ULS (アップパー・リミット・スイッチ) がオフにならない場合に発生します。 |
| 702 | Bit02 | トリガ・タイム・アウト | このアラームは溶着サイクルは開始されているが、システムの規定時間内に超音波発振のトリガ信号の入力が検知されない場合に発生します。 |
| 703 | Bit03 | 外部発振遅延タイム・アウト (ユーザ I/O) | このアラームはユーザ I/O のデジタル・インプットに外部発振遅延機能が設定されている場合で、システムの規定時間内にその信号の入力が検知されなかった場合に発生します。 |
| 704 | Bit04 | インターロックなし (ユーザ I/O) | このアラームはユーザ I/O のデジタル・インプットにインターロック機能が設定されている場合で、システムはインターロック状態から溶着サイクル可能な状態への移行を待機中であるが、サイクル開始時になってもインターロック信号がアクティブにならない場合に発生します。 |
| 705 | Bit05 | RF スイッチ・フィードバック失敗 | このアラームは、RF スイッチからのフィードバック信号がユーザ設定の時間内に検知されなかった場合に発生します。 |
| 706 | Bit06 | 溶着パーツ定位置なし (ユーザ I/O) | このアラームはユーザ I/O のデジタル・インプットに溶着パーツ定位置検知機能が設定されている場合で、溶着サイクル開始時になってもその信号がアクティブにならなかった場合に発生します。 |
| 707 | Bit07 | スタック番号無効 (RF スイッチ機能) | このアラームは、プリセットから無効なホーン番号が要求された場合に発生します。ホーン番号の選択は 1 ~ 16 までです。それ以外の番号が要求されるとアラームの原因になります。 |

A.9 通信障害アラーム (グループ 8)

このグループのアラームは、プロセッサ間の通信問題を取り扱うアラームの一覧です。これらのアラームは一般的にノイズの多い環境下や、通信が中断されるなどの状況になった結果発生します。ケーブルの断線やコネクタの接触不良など、物理的な要因に起因する場合は次節の「ハードウェア・アラーム」に含まれます。通信障害アラームが発生する状況下では、プロセッサ同士でデータの伝達が出来ないため、溶着サイクルは中断されます。

注 記

アラームは、不具合が復旧されるまで解除出来ません。

表 A.9 通信障害アラーム (グループ 8)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|--------------|--|
| 801 | Bit01 | モジュール・バス通信障害 | このアラームは、パワーサプライ内部に通信障害が存在する場合に発生します。 |
| 802 | Bit02 | LCD 通信障害 | このアラームは、LCD モニタとパワーサプライ内部のコントロール基板の間に通信障害が存在する場合に発生します。 |
| 803 | Bit03 | フィールドバス通信障害 | このアラームは、システム起動時にフィールドバスが認識されていたが現在は反応していない状況、またはケーブルが途中で取り外されたか、あるいはフィールドバスのマスター側が機能を停止したような場合に発生します。もし一旦システムの電源をオフにし、再起動した時にフィールドバスが認識されなかった場合、システムはフィールドバスを使用しない状態で運転されます。 |

A.10 ハードウェア・アラーム (グループ A)

このグループのアラームは、装置内部の不具合に対応するアラームの一覧です。これらのアラームは、ほとんどの場合ブランソン製パワーサプライ内部構造の不具合が原因で発生します。ハードウェア・アラームが発生した場合、溶着サイクルを開始することは出来ません。溶着サイクルの進行中にこれらのアラームが検出されると、サイクルは中断されます。

注 記

アラームは、不具合が復旧されるまで解除出来ません。

表 A.10 ハードウェア・アラーム (グループ A)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|--------------------|--|
| A01 | Bit01 | LCD NOVRAM 不良 | LCD NOVRAM が機能していません。 |
| A02 | Bit02 | FRAM または NOVRAM 不良 | FRAM または NOVRAM が機能していません。 |
| A03 | Bit03 | SD RAM 不良 | SD RAM が機能していません。 |
| A04 | Bit04 | 接続不良 (WC と LCD 間) | このアラームは、パワーサプライ内部の LCD モニタ基板と WC 基板間に物理的な接続不良または破損が存在する場合に発生します。 |
| A05 | Bit05 | 接続不良 (WC と DCP 間) | このアラームは、パワーサプライ内部の DCP 基板と WC 基板間に物理的な接続不良または破損が存在する場合に発生します。 |
| A06 | Bit06 | AC 電源電圧消失 | このアラームは AC 電源は接続されているが、システムへの電源供給が消失された場合に発生します。 |

A.11 サイクル中以外のオーバーロード・アラーム (グループ B)

このグループのアラームは、溶着サイクル中の超音波発振以外の発振機能でオーバーロードが発生した場合に表示されるアラームの一覧です。これらのアラームの原因となるオーバーロードは溶着サイクルのプロセス外で発生するため、サイクルが中断することはありません。またサイクルのカウントにも影響はありません。

表 A.11 サイクル中以外のオーバーロード・アラーム (グループ B)

| アラーム・コード | ビットアサインメント | アラーム | 説明 |
|----------|------------|-----------------|--|
| b01 | Bit01 | シーク・オーバーロード/位相 | このアラームは、シーク発振の位相ずれ期間がパワーサプライの制限値に達した場合に発生します。 |
| b02 | Bit02 | シーク・オーバーロード/電流 | このアラームは、シーク発振の RF 電流がパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| b03 | Bit03 | シーク・オーバーロード/周波数 | このアラームは、シーク発振の周波数がパワーサプライの制限範囲を外れた場合に発生します。 |
| b04 | Bit04 | シーク・オーバーロード/パワー | このアラームは、シーク発振のパワーがパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| b05 | Bit05 | シーク・オーバーロード/電圧 | このアラームは、シーク発振中の RF 電圧がパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| b06 | Bit06 | シーク・オーバーロード/温度 | このアラームは、シーク発振中にパワーサプライ内放熱部の温度が 85 °C (±5 °C) に達した場合に発生します。 注記: このアラームは、温度が閾値を下回るまで解除出来ません。 |
| b11 | Bit17 | テスト・オーバーロード/位相 | このアラームは、テスト発振の位相ずれ期間がパワーサプライの制限値に達した場合に発生します。 |
| b12 | Bit18 | テスト・オーバーロード/電流 | このアラームは、テスト発振の RF 電流がパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| b13 | Bit19 | テスト・オーバーロード/周波数 | このアラームは、テスト発振の周波数がパワーサプライの制限範囲を外れた場合に発生します。 |
| b14 | Bit20 | テスト・オーバーロード/パワー | このアラームは、テスト発振のパワーがパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| b15 | Bit21 | テスト・オーバーロード/電圧 | このアラームは、テスト発振中の RF 電圧がパワーサプライの上限値に達した場合に発生します。 |
| b16 | Bit22 | テスト・オーバーロード/温度 | このアラームは、テスト発振中にパワーサプライ内放熱部の温度が 85 °C (±5 °C) に達した場合に発生します。 注記: このアラームは、温度が閾値を下回るまで解除出来ません。 |

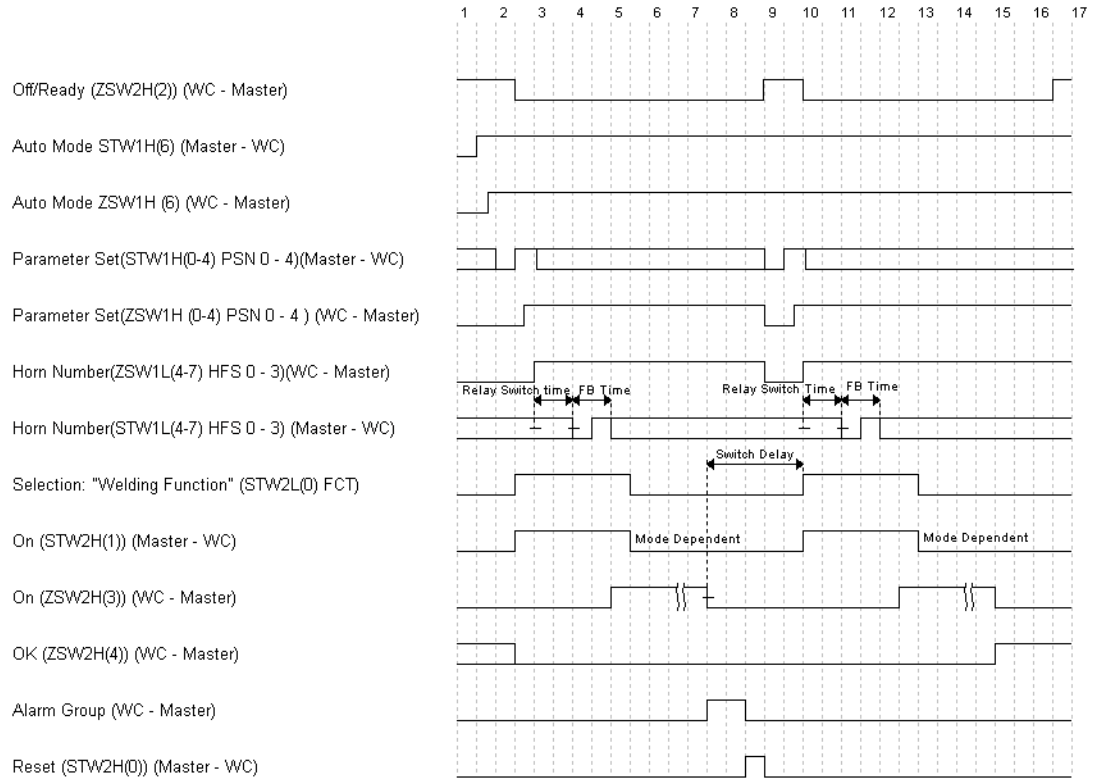
付録 B: タイミング・チャート

B.1 タイミング・チャートB-2

B.1 タイミング・チャート

B.1.1 RF スwitching機能 (1)

図 B.1 タイミング・チャート /RF スwitching機能 (1)



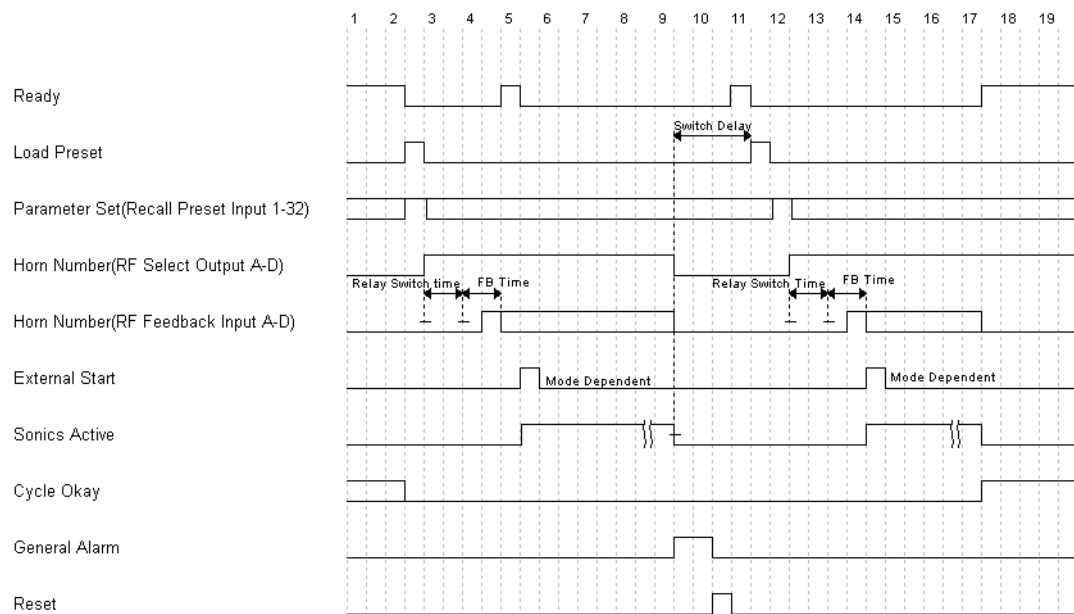
(条件) フィールドバス通信による制御の場合

注記

チャートは、2 サイクル分が表示されており、左側のサイクルはアラームが発生した場合、右側のサイクルはアラームが発生しなかった場合を示します。

B.1.2 RF スイッチング機能 (2)

図 B.2 タイミング・チャート /RF スイッチング機能 (2)



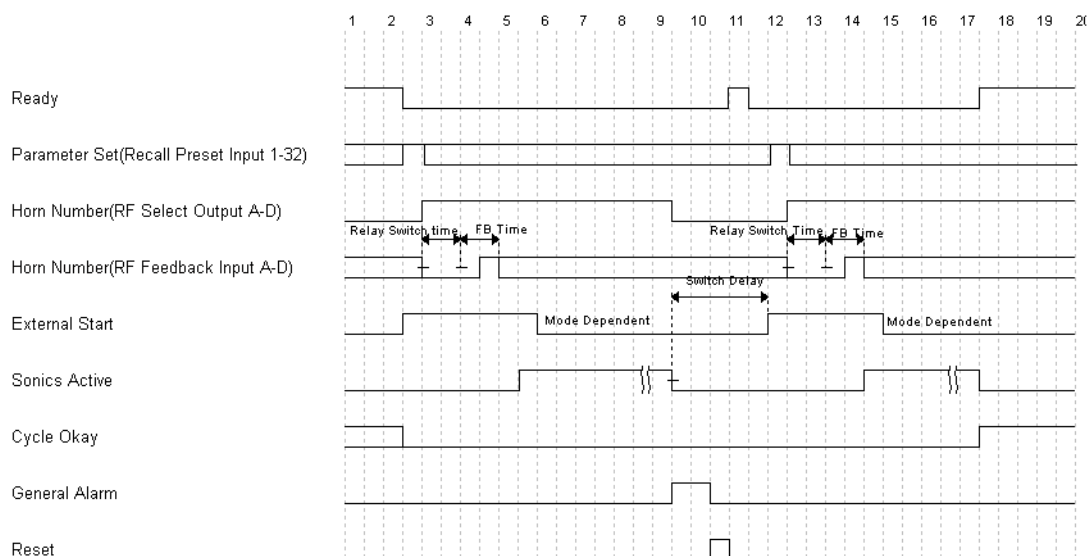
(条件) I/O 信号による制御で、Load Preset 信号を使用する場合

注 記

チャートは、2 サイクル分が表示されております。左側のサイクルはアラームが発生した場合、右側のサイクルはアラームが発生しなかった場合を示します。

B.1.3 RF スイッチング機能 (3)

図 B.3 タイミング・チャート /RF スイッチング機能 (3)



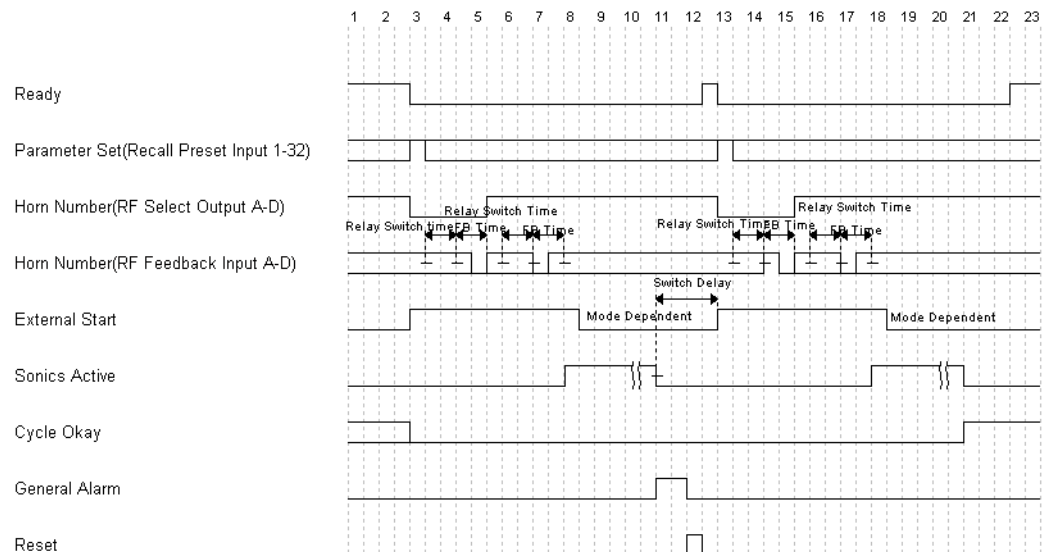
(条件) I/O 信号による制御の場合

注 記

チャートは、2 サイクル分が表示されており、左側のサイクルはアラームが発生した場合、右側のサイクルはアラームが発生しなかった場合を示します。

B.1.4 RF スイッチング機能 (4)

図 B.4 タイミング・チャート /RF スイッチング機能 (4)



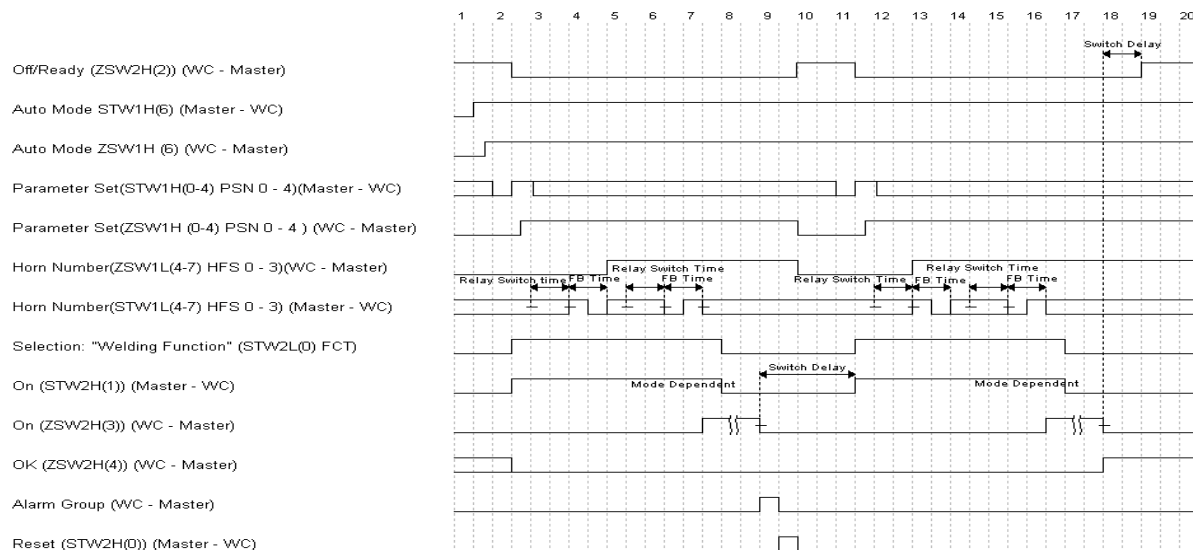
(条件) I/O 信号による制御で、RF 切り替え時に前回サイクル時と同じスタックに接続されている場合

注 記

チャートは、2 サイクル分が表示されており、左側のサイクルはアラームが発生した場合、右側のサイクルはアラームが発生しなかった場合を示します。

B.1.5 RF スwitching機能 (5)

図 B.5 タイミング・チャート /RF スwitching機能 (5)



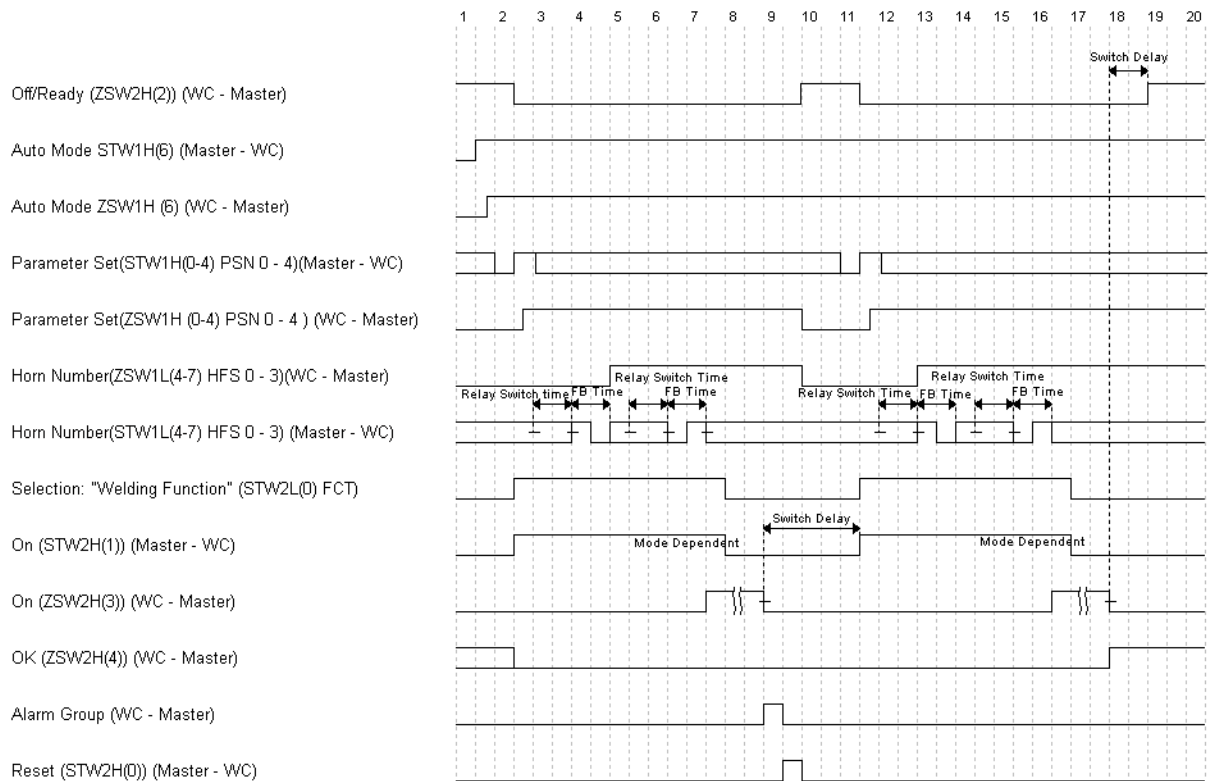
(条件) I/O 信号による制御で、Load Preset 信号を使用する場合で、RF 切り替え時に前回サイクル時と同じスタックに接続されている場合

注 記

チャートは、2 サイクル分が表示されており、左側のサイクルはアラームが発生した場合、右側のサイクルはアラームが発生しなかった場合を示します。

B.1.6 RF スwitching機能 (6)

図 B.6 タイミング・チャート /RF スwitching機能 (6)



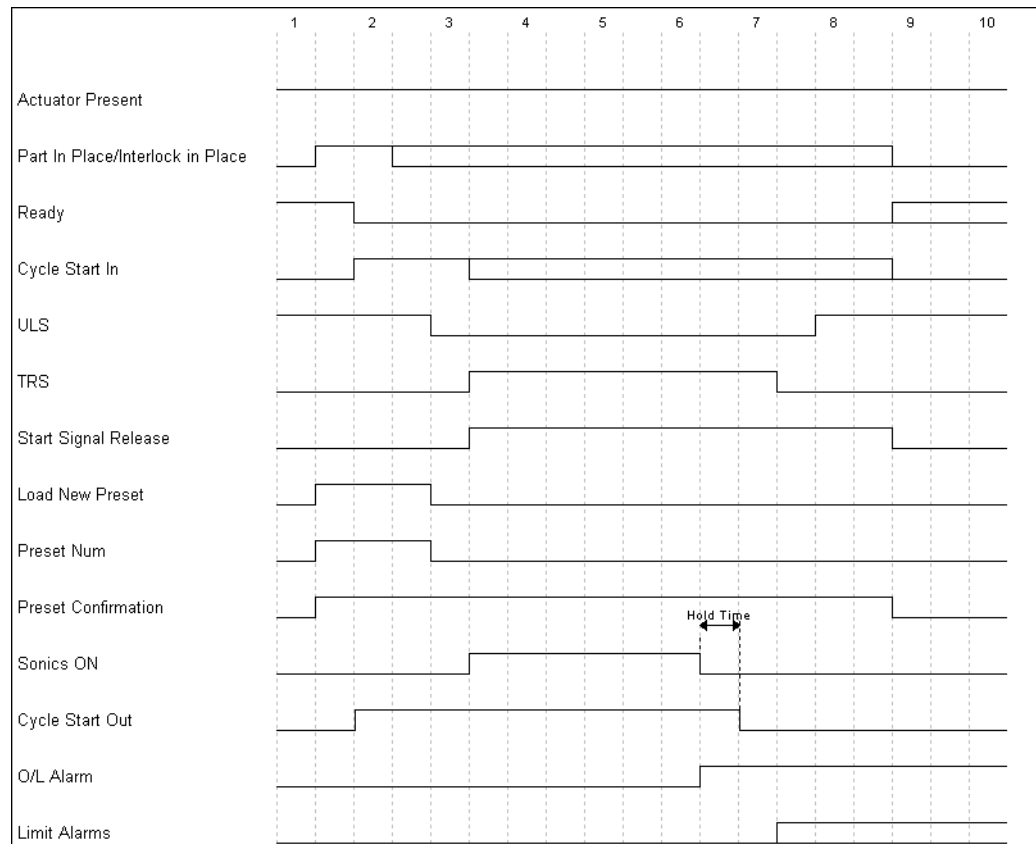
(条件) フィールドバス通信による制御で、RF 切り替え時に前回サイクル時と同じスタックに接続されている場合

注 記

チャートは、2 サイクル分が表示されており、左側のサイクルはアラームが発生した場合、右側のサイクルはアラームが発生しなかった場合を示します。

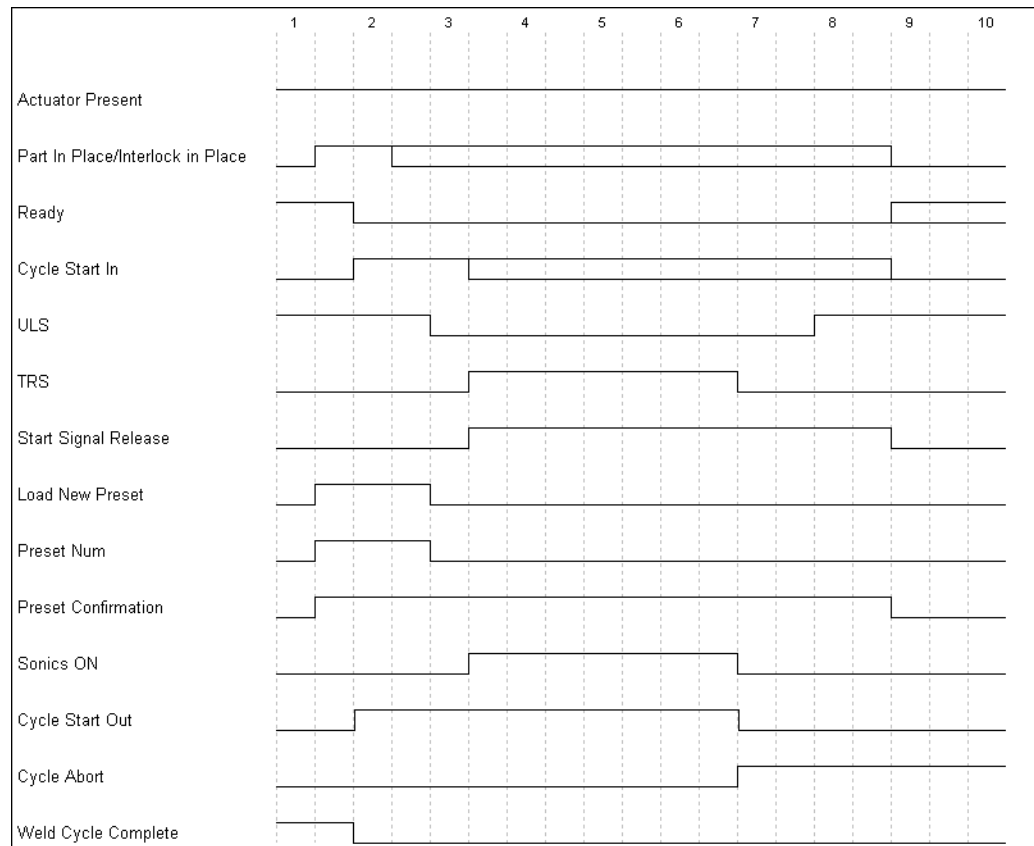
B.1.7 サイクル (タイム、エネルギー、ピークパワー各モードの場合)

図 B.7 タイミング・チャート / サイクル (タイム、エネルギー、ピークパワー各モードの場合)



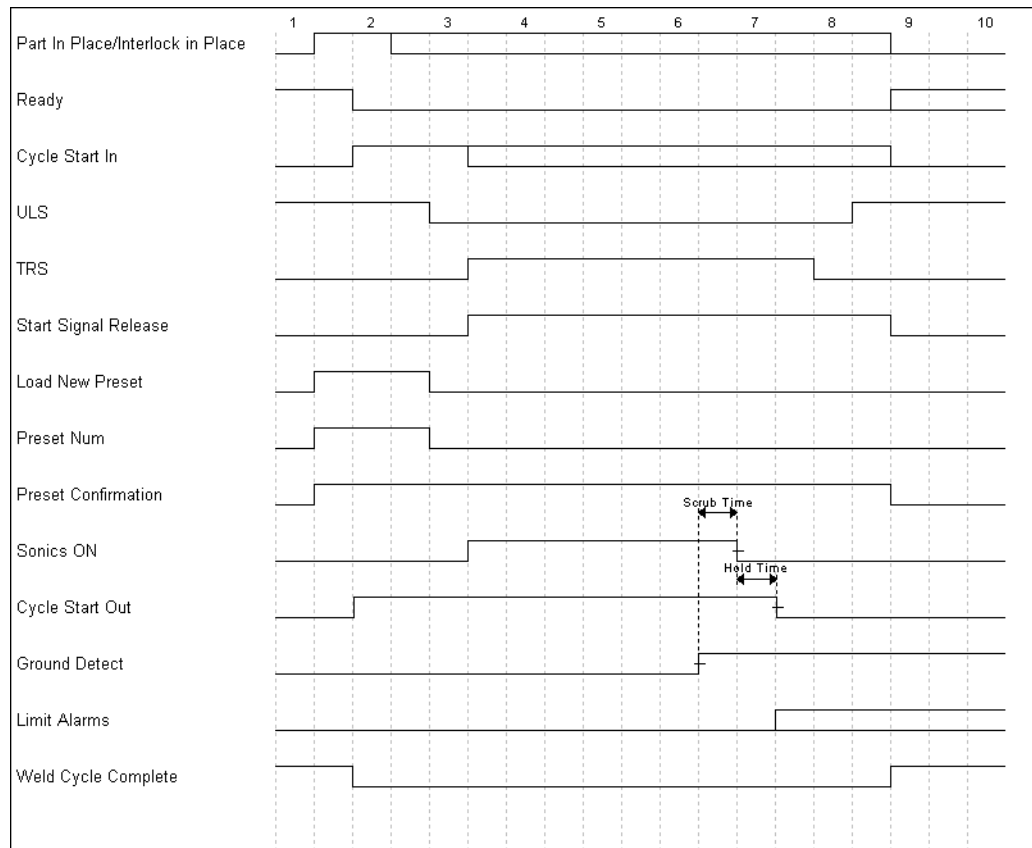
B.1.8 サイクル (サイクル中断機能使用時の場合)

図 B.8 タイミング・チャート / サイクル (サイクル中断機能使用時の場合)



B.1.9 サイクル (グランドディテクト・モードの場合)

図 B.9 タイミング・チャート / サイクル (グランドディテクト・モードの場合)

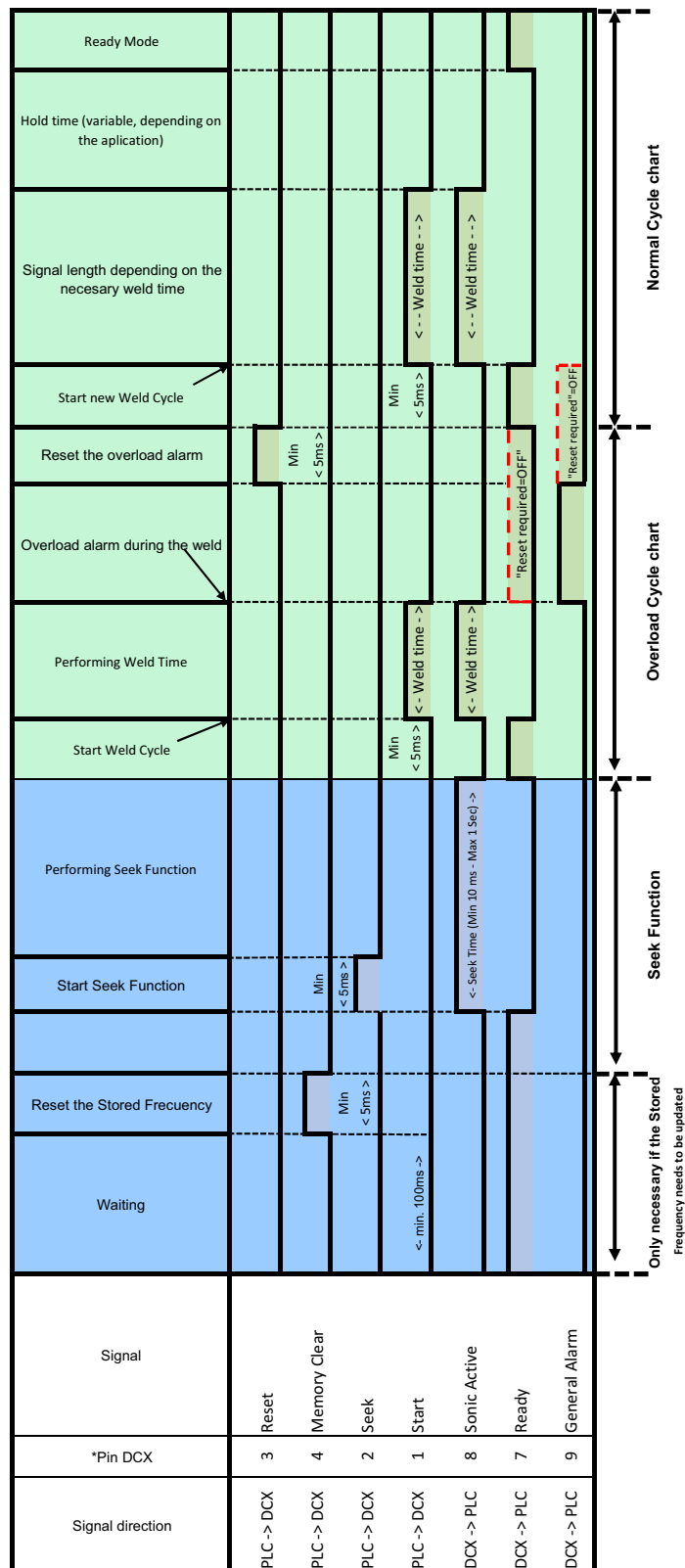


付録 C: シグナル・チャート

| | | |
|-----|----------------|-----|
| C.1 | シグナル・チャート..... | C-2 |
|-----|----------------|-----|

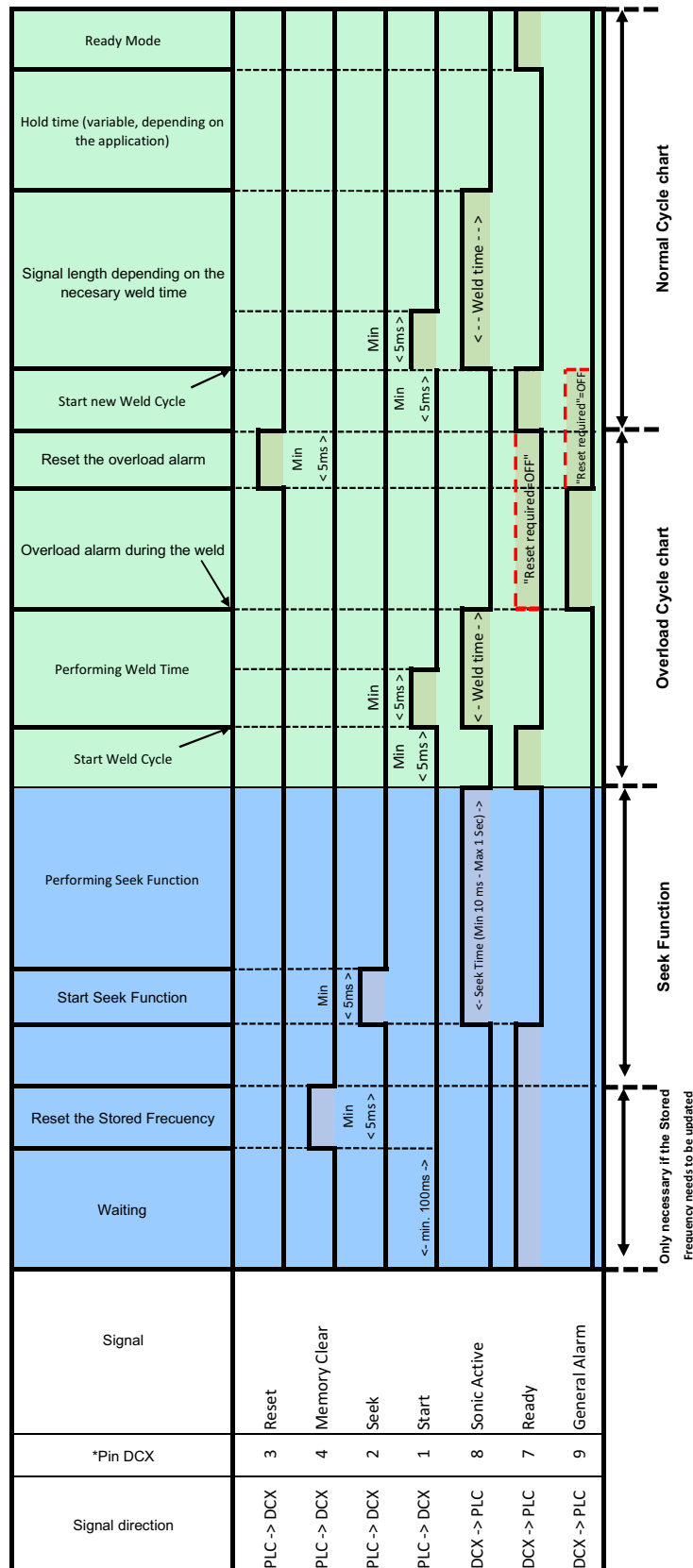
C.1 シグナル・チャート

図 C.1 連続発振モードの場合



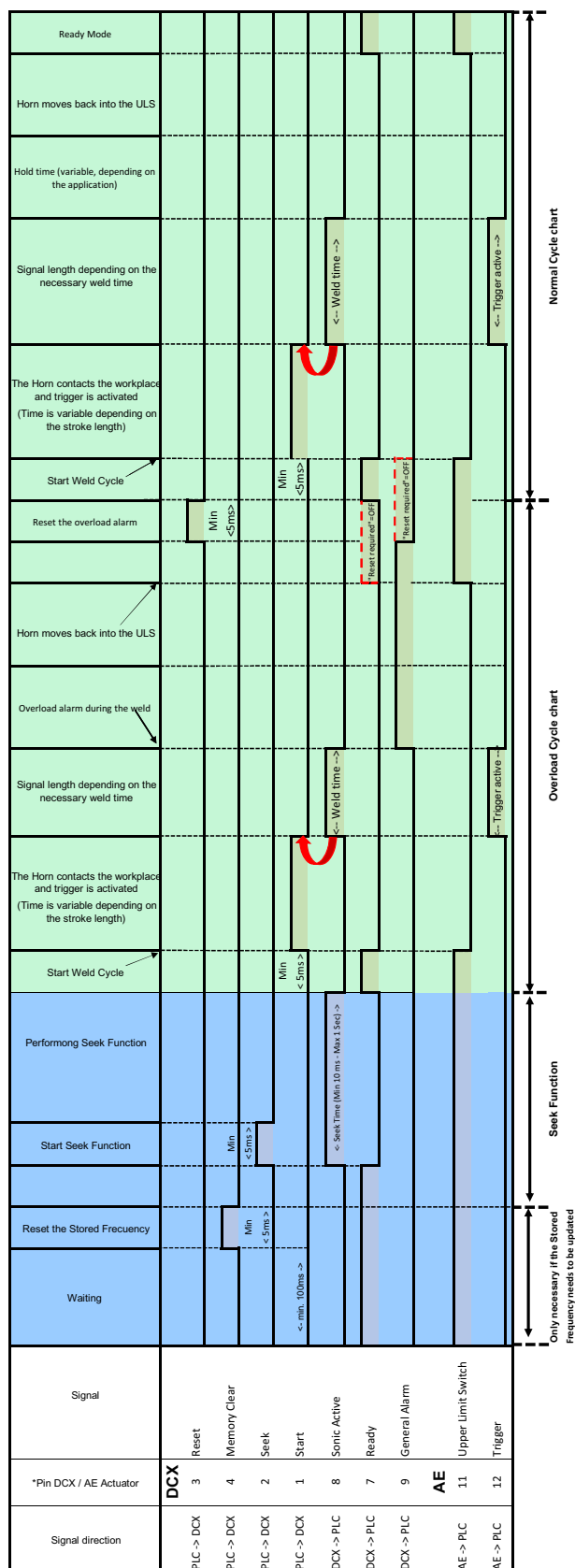
- * 入出力信号の機能定義は、Web ページ・インターフェースの「I/O Configuration」メニュー上で設定できます。
- ** (赤の破線部分) Web ページ・インターフェースの「Weld Preset」メニュー上で、「Latching Alarm」の項目にチェックが入っていない場合 (Alarm Latch 機能がオフの場合)、Ready 信号はスタートスイッチが解放された時点 (スタート信号の入力が断たれた時点) からアクティブになります。

図 C.2 タイム・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「General Alarm」信号がアクティブになった時点からアクティブになります。

図 C.3 AE タイプアクチュエータが接続されている場合



- * 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。
- ** (赤の矢印部分) 「Start」信号は、「Sonic Active」信号によってリリース（解除）されるようにしてください。
- *** (赤の破線部分) Web ページ・インターフェースの「Web 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「Upper Limit Switch（上昇端スイッチ）」がアクティブになった時点からアクティブになります。

索引

数字・記号

| | |
|-------------------------------------|------------|
| 24VDC 電源 LED インジケータ | 2-9 |
| +24 VDC Return and I/O Common | 5-25 |
| +24 VDC Return and I/O Return | 5-27 |
| +24 VDC Source | 5-24, 5-26 |

A

| | |
|----------------------------|------------------|
| Actuator Home | 5-20 |
| Actuator Present | 5-17 |
| Afterburst Delay | 5-20 |
| Afterburst Time | 5-20 |
| Amp1 Amp2 | 5-20, 5-25 |
| Amplitude In | 5-22, 5-25, 5-27 |
| Amplitude Out | 5-23, 5-25, 5-27 |
| Analog Signal Common | 5-25, 5-27 |
| AWG12 | 5-31 |
| AWG14 | 5-30, 5-31 |

B

C

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Cable Detect | 5-18 |
| Common | 5-16, 5-25, 5-27 |
| Confirm Preset Change | 5-20, 5-25, 5-27 |
| Custom Alarm | 5-20 |
| Custom Input | 5-22 |
| Cycle Abort | 5-17, 5-27 |
| Cycle Okay | 5-20 |
| Cycle Start Out | 5-20 |

D

| | |
|--------------------|------------|
| Display Lock | 5-18, 5-27 |
|--------------------|------------|

E

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| End of Hold Time | 5-20 |
| Ethernet ポート | 2-9, 2-14, 5-12, 5-13 |
| External Amp Step Trigger | 5-18 |
| External Horn Scan | 5-18 |
| External Reset | 5-18, 5-24, 5-26 |
| External Seek | 5-18, 5-24, 5-26 |
| External Sonics Delay | 5-18 |
| External Start | 5-19, 5-24, 5-26 |
| External Test | 5-19 |

| | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| F | |
| Feedback | 5-17 |
| Frequency Offset | 5-22, 5-25, 5-27 |
| Frequency Out | 5-23 |
| G | |
| General Alarm | 5-21, 5-24, 5-26 |
| Ground Detect | 5-17, 5-26 |
| H | |
| Holdtime | 5-20 |
| Horizontal | 2-2, 2-3, 2-13, 4-4, 5-4, 5-10, 5-12 |
| I | |
| Interlock In Place | 5-17 |
| IP 等級 | 4-2, 5-8 |
| J | |
| K | |
| L | |
| Large | 4-4 |
| LCD モニタ | 2-6, 2-8, 2-10 |
| Load New Preset | 5-19 |
| M | |
| Medium | 4-4 |
| Memory Clear | 5-19, 5-24, 5-26 |
| Minus Energy Limit Alarm | 5-21 |
| Minus Peak Power Limit Alarm | 5-21, 5-27 |
| Minus Time Limit Alarm | 5-21 |
| MS コネクタ | 2-5 |
| Mylar® プラスチックフィルム・ワッシャ | 3-5, 5-33, 5-35, 5-36, 8-4, 8-7, 8-8 |
| N | |
| O | |
| Overload Alarm | 5-21, 5-25, 5-27 |
| P | |
| Part In Place | 5-17 |
| Plus Energy Limit Alarm | 5-21 |
| Plus Peak Power Limit Alarm | 5-21, 5-27 |
| Plus Time Limit Alarm | 5-21 |
| Power Out | 5-23, 5-25, 5-27 |
| PVC | 1-5 |
| Q | |

R

| | |
|---------------------|------------------------|
| Ready | 5-21, 5-24, 5-26 |
| Recall Preset | 5-19, 5-24, 5-25, 5-26 |
| RF ケーブル | 5-12, 5-13, 5-29 |
| RF ケーブルの長さ | 3-5, 8-11 |
| 接続部 | 5-29 |
| RF コネクタ | 2-14, 5-12, 5-13 |

S

| | |
|----------------------------|------------------|
| Seek/Scan Out | 5-21, 5-24, 5-26 |
| Select A-D | 5-20 |
| Small | 4-4 |
| Sonics Active | 5-21, 5-24, 5-26 |
| Sonics Disable | 5-19 |
| Start Cycle | 5-19 |
| Start Signal Release | 5-22, 5-25 |
| Status | 5-22 |
| Status Feedback | 5-17 |

T

| | |
|----------------------|------------|
| Trigger Switch | 5-17, 5-25 |
| TRS | 5-17 |

U

| | |
|-------------------------|------|
| ULS | 5-17 |
| Up/Down 矢印キー | 2-8 |
| Upperlimit Switch | 5-17 |

V

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

W

| | |
|-----------------------------------|----------|
| Web ページ・インターフェース | 2-4, 2-7 |
| point to point 接続 | |
| Windows Vista および Windows 7 | 7-23 |
| Windows XP | 7-26 |
| Weldcycle Complete | 5-22 |

X**Y****Z**

あ

| | |
|----------------------------|-----------|
| アクチュエータ | 2-7, 2-16 |
| アナログ IN | 5-16 |
| アナログ OUT | 5-16 |
| アナログ出力機能 | 5-23 |
| アナログ入力機能 | 5-22 |
| アフターバースト | 5-32 |
| アラーム | 2-16 |
| アラーム・アイコン | 2-12 |
| アラーム・ラッチ | 7-15 |
| アラーム・リセット・キー | 2-8 |
| アラームのリセット | 7-15 |
| オーバーロード・アラーム | A-2 |
| カットオフ・アラーム | A-3 |
| 警告アラーム | A-6 |
| サイクル修正アラーム | A-5 |
| サイクル中以外のオーバーロード・アラーム | A-13 |
| サイクル不実行アラーム | A-10 |
| セットアップ・アラーム | A-4 |
| 装置不良アラーム | A-8 |
| 通信障害アラーム | A-11 |
| ハードウェア・アラーム | A-12 |
| リミット・アラーム | A-7 |
| 安全に関するラベル | 1-3 |
| 安全要求事項 | 1-2 |
| 一般的なアナログ I/O 配線例 | 5-28 |
| 一般的な注意事項 | 1-4 |
| 一般的なデジタル I/O 配線例 | 5-28 |
| インサート | 2-16 |
| インターフェース | 2-16 |
| 受入れ | 3-3 |

か

| | |
|---------------------------|--------------------|
| 加圧力 | 2-16 |
| 開梱 | 3-4 |
| 外部周波数オフセット・コントロール | 2-16 |
| 外部振幅コントロール | 2-16 |
| カウンタ | 2-16 |
| カットオフ | 5-32 |
| 環境仕様 | 3-2, 4-2, 5-8 |
| 機器の返却 | 3-6 |
| 記号 | 1-2, 1-3 |
| 起動時診断 | 2-6 |
| 機能 | 2-6 |
| 許容最大出力 | 4-3, 5-38 |
| 空気系統 | 5-8 |
| グラウンドディテクト・モード | 7-2, 7-11 |
| グラウンドディテクト・モード・アイコン | 2-11 |
| スクラブ・タイム | 7-11 |
| クリアランス | 5-4, 5-5, 5-6, 5-7 |
| ゲートカット | 2-16 |
| ゲイン | 2-16 |

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| コールド・スタート | 2-16, 8-21 |
| 工具 | 5-35 |
| 校正 | 8-10 |
| 互換性 | 2-5 |
| コネクタ・ブロック | 8-15 |
| 困ったときは | 5-40 |
| 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 | 2-7, 2-16, 5-34, 6-12 |
| 各部の名称 | 6-3, 6-6, 6-9 |
| 互換コンバータ | 8-13 |
| コンバータの冷却 | 5-38 |
| コンフィギュレーション・キー | 2-9 |

さ

| | |
|--------------------------|--|
| サーキット・ブレーカ | 4-3, 5-8 |
| サーキット・ブレーカ式 電源スイッチ | 2-14 |
| サークル・アイコン | 2-12 |
| サイクル・レート | 4-3 |
| サポート | 5-40 |
| シーク | 2-4, 2-6, 2-16 |
| シーク時間 | 5-32, 7-18 |
| シーク立ち上がり時間 | 5-32 |
| 治具 | 2-16 |
| 自己宣言書 | 4-5 |
| システム | |
| システム・ケーブル | 3-5, 8-11 |
| システムの用途 | 1-5 |
| システム保護 | 2-4, 2-7 |
| システム動作要件 | 7-22 |
| 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 | 5-34, 8-7 |
| スタッドボルトの締付トルク値 | 8-10 |
| チップの締付トルク | 5-37 |
| 視野角 | 5-11 |
| ジュール・アイコン | 2-11 |
| 周波数 | 2-16 |
| 周波数オフセット | 2-4, 2-6, 2-16, 5-22, 5-25, 5-27, 5-32 |
| 重量物 | 3-2, 5-2 |
| 出力ケーブル | 5-29 |
| 主要パラメータ | 7-2 |
| 衝撃/振動 | 3-2 |
| シリコン・グリス | 3-5, 5-35, 5-36, 8-15 |
| 真の電力測定 | 2-7 |
| 振幅 | 2-16 |
| 振幅コントロール | 2-4, 2-16 |
| 振幅の設定 | 7-13 |
| 振幅のデジタル設定 | 2-6 |

| | |
|------------------------|----------------|
| 推奨予備部品 | 8-11 |
| 推奨準備量 | 8-12 |
| スウェーピング | 2-16 |
| 数値ディスプレイ | 2-10 |
| 据付け | |
| 据付け後のテスト | 5-40 |
| 据付け手順 | 5-9 |
| 据付けについて | 5-2 |
| 要求事項 | 5-3 |
| スタック | 2-16 |
| 各部の名称 | 6-5, 6-8, 6-11 |
| 各 부품の機能 | 6-12 |
| 代表的寸法 | 6-5, 6-8, 6-11 |
| スタッド | 8-15 |
| ステーキング | 2-16 |
| スパナ | 3-5, 5-34 |
| スパナ・レンチ | 8-15 |
| 寸法および重量 | 4-4 |
| 成形 | 2-16 |
| 製品仕様 | 4-1 |
| 接続部 | 2-13 |
| 出力 (RF ケーブル) 接続部 | 5-29 |
| 接地 | 1-12 |
| 接地端子 | 2-14 |
| 接地端子用ねじ | 5-12, 5-13 |
| 専用アダプタ・ケーブル | 2-5 |
| 騒音 | 1-4 |
| その他の品目 | 8-15 |

た

| | |
|--------------------------------------|--|
| タイミング・チャート | B-1 |
| RF スイッチング機能 (1) | B-2 |
| RF スイッチング機能 (2) | B-3 |
| RF スイッチング機能 (3) | B-4 |
| RF スイッチング機能 (4) | B-5 |
| RF スイッチング機能 (5) | B-6 |
| RF スイッチング機能 (6) | B-7 |
| サイクル (グラウンドディテクト・モードの場合) | B-10 |
| サイクル (サイクル中断機能使用時の場合) | B-9 |
| サイクル (タイム、エネルギー、ピークパワー各モードの場合) | B-8 |
| タイム・アイコン | 2-11 |
| タイム・モード | 7-2, 7-5 |
| タイム・モード・アイコン | 2-10 |
| 発振時間 | 7-5 |
| タイムド・シーク | 2-4, 2-7, 5-32 |
| 縦型 | 2-2, 2-3, 2-13, 4-4, 5-5, 5-6, 5-7, 5-10, 5-13 |

| | |
|----------------------------|---------------|
| チップ | 2-16 |
| 超音波 | |
| 超音波出力 | 2-16 |
| 超音波スタック | 6-12 |
| 超音波スタックの組立て | 5-33 |
| 20 kHz システム | 5-35 |
| 30 kHz システム | 5-36 |
| 40 kHz システム | 5-36 |
| 超音波スタックの再組立て手順 | 8-7 |
| 20kHz システム | 8-7 |
| 30kHz システム | 8-8 |
| 40kHz システム | 8-9 |
| 超音波スタックの再調整 | 8-4 |
| 手順 | 8-5 |
| 超音波テスト・キー | 2-9 |
| 超音波発振中インジケータ | 2-11 |
| 超音波発振テストの手順 | 7-29 |
| テスト時の接続 | 7-31 |
| 超音波溶着 | 2-17 |
| ツールキット | 8-15 |
| 適用モデル | 2-2 |
| デジタル IN | 5-16 |
| デジタル OUT | 5-16 |
| デジタル出力機能 | 5-20 |
| デジタル入力機能 | 5-17 |
| デューティ・サイクル | 5-38 |
| 電気系統の接続 | 5-12 |
| 電氣的仕様 | 4-2 |
| 電源 | |
| 主電源スイッチ (サーキット・ブレーカ) | 5-12, 5-13 |
| 電源オン LED インジケータ | 2-9 |
| 電源ケーブル | 5-12, 5-13 |
| 電源ケーブル接続用コネクタ | 2-14 |
| 電源接続用コネクタ・ブロック | 5-12, 5-13 |
| 電源電圧 | 4-2 |
| 電源の接続 | 5-30 |
| 要求電源仕様 | 5-8 |
| トラブルシューティング | 8-17 |
| 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 | 8-18 |
| 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 |
| 取付けプレート | 8-15 |
| な | |
| ナンバー・サイン・アイコン | 2-12 |
| 入力電流 | 4-3, 5-8 |
| 熱可塑性物質 | 2-17 |
| 熱硬化性物質 | 2-17 |

は

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| バーグラフ | |
| 周波数表示バーグラフ | 7-21 |
| バーグラフ表示 | 7-20 |
| パワー表示バーグラフ | 7-20 |
| パーセンテージ・アイコン | 2-11 |
| バイス工具 | 5-34 |
| 発振立ち上がり時間 | 5-32 |
| パラメータ | 2-17 |
| パラメータ範囲 | 2-17 |
| バリ | 2-17 |
| パワーサプライ | 2-6, 2-17 |
| パワーサプライの設定 | 5-32 |
| パワー／周波数表示バーグラフ | 2-12 |
| ピークパワー・モード | 7-2, 7-9 |
| ピークパワー | 7-9 |
| ピークパワー・モード・アイコン | 2-11 |
| ブースタ | 2-7, 2-17, 5-34, 6-12 |
| 概略寸法 | 6-4, 6-7, 6-10 |
| 互換ブースタ | 8-14 |
| ソリッド・マウント・ブースタ | 6-12 |
| ファン・フィルタ | 8-15 |
| フェライトコア・ボックス | 5-29 |
| ブランソンへの連絡方法 | 1-9 |
| フレッチング腐食 | 2-17 |
| フロント・パネル | 2-8 |
| ホーン | 2-7, 2-17, 5-34, 6-12 |
| ホーンシグネチャ | 2-6 |
| ホーン診断 | 2-17 |
| ホーン振幅 | 2-17 |
| 放出物 | 1-5 |
| 法的規制の順守 | 1-5 |
| 保証 | |
| 保証期間 | 1-6 |
| 保証について | 1-6 |

ま

| | |
|-----------------|-----|
| マニュアル・セット | 2-4 |
| メンテナンス | 8-1 |
| 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 | 2-17 |
| ユーザ I/O | |
| ピン・アサインメント | 5-16 |
| ピン・アサインメント初期設定 | 5-24, 5-26 |
| ユーザ I/O ケーブル | 5-15 |
| ユーザ I/O コネクタ | 2-14, 5-12, 5-13 |
| ユーザ I/O 接続 | 5-14 |
| 用語 | 2-16 |
| 溶着 | |
| 原理 | 2-15 |
| 溶着システム | 2-6, 2-15, 2-17 |
| 溶着振幅 | 5-32 |
| 溶着部 | 2-17 |
| 溶着モード | 5-32, 7-2 |
| 横型 | 2-2, 2-3, 2-13, 4-4, 5-4, 5-10, 5-12 |

ら

| | |
|--------------------|----------|
| ラインレギュレーション | 2-4, 2-6 |
| 落下試験 | 3-2 |
| ランプ・スタート | 2-6 |
| リミット | 5-32 |
| レジスタ | 7-16 |
| レジスター一覧 | 7-18 |
| 連続発振モード | 7-2, 7-3 |
| 連続発振モード・アイコン | 2-10 |
| ロードレギュレーション | 2-4, 2-6 |
| 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 |