



2000Xc シリーズ アクチュエータ

取扱説明書

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

BRANSON

本書記述内容の変更について

ブランソン自社製品の構成部品、内部回路などの改善を常に心掛け、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れらの関連技術でリーディングカンパニーとしての地位を確保するように努めています。こうした改善箇所は、開発後に徹底的なテストを通じて製品に取り入れられます。

改善に関する情報は、該当する技術文書の次回の改訂・印刷時に反映されます。載されている文書管理番号、改訂版数、および印刷日をご確認ください。

著作権および商標に関する表示

Copyright © 2023 Branson Ultrasonics Corporation. All rights reserved. 本書の内容は、Branson Ultrasonics Corporation から事前に許可を受けることなく、いかなる形式でも複製することはできません。

マイラーは帝人デュポンフィルム株式会社の登録商標です。

Loctite は Loctite Corporation の登録商標です。

WD-40 は WD-40 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。

本書に記載されるその他の商標およびサービスマークの所有権は、それぞれの所有者に帰属します。

前書き

Branson Ultrasonics Corporation システムをお選びいただきありがとうございます。

ブランソン 2000Xc シリーズは、超音波エネルギーを使用してプラスチック部品を溶着するための処理装置です。2000Xc シリーズアクチュエータは、お客様の多彩なアプリケーションに応えられるように、高度な技術を採用した最新世代の製品となっています。この取扱説明書は、本製品に付属する文書の一部ですので、製品と共に大切に保管してください。

ブランソンをご購入いただきありがとうございました。

はじめに

この取扱説明書は、各章ごとに製品の取扱い、据付け、セットアップ、設定、操作、メンテナンスを安全に行うために、必要な情報を検索しやすいように配慮した構成になっています。必要な情報の検索には、本書の [目次](#) または [索引](#) をご参照ください。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は、弊社のお客様担当者（お問い合わせ先は [1.4 ブランソンへのお問い合わせ方法](#) を参照ください）または最寄りのブランソン各営業所までお問い合わせください。

目次

章 1: 安全およびサポート	
1.1 安全要求事項および警告	2
1.2 一般的な注意事項	5
1.3 保証について	7
1.4 ブランソンへのお問い合わせ方法	8
1.5 修理のために機器を返送する	9
1.6 交換部品の入手	12
章 2: はじめに	
2.1 対象モデル	14
2.2 ブランソン 製品との互換性	19
2.3 システムの機能	20
2.4 パワーサプライの 前面パネル制御部	23
2.5 アクチュエータ制御部およびインジケータ	24
2.6 用語集	25
2.7 21 CFR Part 11 の準拠	35
章 3: 納入および取り扱い	
3.1 輸送および取り扱い	38
3.2 受入れ	39
3.3 開梱	40
3.4 機器の返品	41
章 4: 製品仕様	
4.1 製品仕様	44
4.2 外形寸法	46
章 5: 据付およびセットアップ	
5.1 据付について	52
5.2 取り扱いおよび開梱	53
5.3 小物部品の一覧表	56
5.4 据付け時の注意事項	58
5.5 据付け手順	67
5.6 ガードおよび安全装置	81
5.7 ラックマウント取付け手順	82
5.8 超音波スタックの組み立て	84
5.9 ベースへの治具の取り付け	91
5.10 装置設置後のテスト	93
5.11 サポートが必要な場合	94
章 6: アクチュエータ操作	
6.1 アクチュエータ制御部	96
6.2 アクチュエータの初期設定	97
6.3 アクチュエータの運転	101
6.4 安全回路アラーム	102

章 7: 保守

7.1	校正	104
7.2	定期保守および予防保守.....	105
7.3	部品リスト	109

目 一 覧

章 1: 安全およびサポート

図 1.1	2000Xc パワーサプライの背面に貼られている安全ラベル	3
図 1.2	2000Xc シリーズ アクチュエーターに貼られている工場の換気に関する注意ラベル	3
図 1.3	2000Xc シリーズ アクチュエーターの背面に貼られている安全ラベル	3
図 1.4	2000Xc シリーズ アクチュエーターに貼られているコネクタラベル	3
図 1.5	2000Xc シリーズ アクチュエーターの前面に貼られている安全ラベル	4

章 2: はじめに

図 2.1	2000Xc シリーズ アクチュエータの左側面図	14
図 2.2	電源投入後の 2000Xc パワーサプライの前面パネルディスプレイ	23

章 3: 納入および取り扱い

章 4: 製品仕様

図 4.1	2000Xc シリーズ アクチュエータ空気圧システム 2000Xc AEC アクチュエータ空気圧システム48	
-------	---	--

章 5: 据付およびセットアップ

図 5.1	リニアエンコーダ	53
図 5.2	スタンド（ベース付きアクチュエータ）の開梱	54
図 5.3	超音波コンバータ（J型使用時）とブースタ	55
図 5.4	パワーサプライの外形寸法図	59
図 5.5	2000Xc シリーズ アクチュエータの外形寸法図	60
図 5.6	ブロック配線図	64
図 5.7	ベース取付け寸法	68
図 5.8	アクチュエータ背面図：取付け面、固定用ねじ部、およびガイドピンの位置	70
図 5.9	パワーサプライと 2000Xc シリーズ アクチュエータの電気的接続	73
図 5.10	スタートスイッチ接続コード（CE アクチュエータ）	75
図 5.11	ユーザ I/O ケーブルの概要およびワイヤの線色	76
図 5.12	国際統一電源コードのカラーコード	79
図 5.13	アクチュエータの非常停止ボタン	81
図 5.14	ラックマウントハンドルキットアセンブリの詳細	82
図 5.15	20 kHz 超音波スタックの組み立て	87
図 5.16	チップのホーンへの取り付け	88
図 5.17	2000Xc AEC アクチュエータへの 20 kHz モデルスタックの取り付け	89
図 5.18	2000Xc AEC アクチュエータへの 40 kHz モデルスタックの取り付け	89
図 5.19	2000Xc AEC アクチュエータへの 40 kHz モデルスタックの取り付け	90
図 5.20	ベース各部の取付け穴	91
図 5.21	前面パネル表示部	93

章 6: アクチュエータ操作

章 7: 保守

表一覧

章 1: 安全およびサポート

表 1.1	ブランソン連絡先	10
-------	----------	----

章 2: はじめに

表 2.1	2000Xc Series Actuator ブランソン コンバータとの互換性	19
表 2.2	電源投入後の 2000Xc パワーサプライの前面パネルディスプレイ	23
表 2.3	用語集	25

章 3: 納入および取り扱い

表 3.1	環境仕様	38
表 3.2	受入れ	39
表 3.3	開梱手順	40

章 4: 製品仕様

表 4.1	環境仕様	44
表 4.2	最大加圧力 (圧力 690kPa (100psi)、101.6mm (4.0") ストロークで使用した場合) 2000Xc AEC アクチュエータ	44
表 4.3	ダイナミックトリガ加圧力 2000Xc AEC アクチュエータ	44
表 4.4	ダイナミックフォロースルー 2000Xc AEC アクチュエータ	45
表 4.5	最高移動速度 (アプリケーションに応じて変動) 2000Xc AEC アクチュエータ	45
表 4.6	ベースの制御部の説明	46
表 4.7	2000Xc シリーズ シリーズ アクチュエータ空気圧システ	49

章 5: 据付およびセットアップ

表 5.1	パワーサプライまたはアクチュエータアセンブリに付属する小物部品 (x 印で示す)	56
表 5.2	ケーブル一覧	56
表 5.3	環境仕様	65
表 5.4	ストローク長 (各方向) インチごとの毎分空気圧 (立方フィート)	66
表 5.5	ユーザ I/O ケーブルのピンアサインメント	77
表 5.6	入力 / 出力	79
表 5.7	ユーザ I/O DIP スイッチの機能	80
表 5.8	ラックマウント取付け手順	82
表 5.9	工具および消耗部品	84
表 5.10	20 kHz システム	85
表 5.11	30 kHz システム	85
表 5.12	40 kHz システム	86
表 5.13	スタッドボルトの締付トルク	87
表 5.14	チップの締付けトルク	88

章 6: アクチュエータ操作

表 6.1	2000Xc AEC アクチュエータのメカニカルストップの調整	99
表 6.2	2000Xc AEC アクチュエータのメカニカルストップの調整	100
表 6.3	アクチュエータの運転	101

章 7: 保守

表 7.1	部品の定期交換	108
表 7.2	2000Xc シリーズアクチュエータの付属品リスト	109

章 1: 安全およびサポート

1.1	安全要求事項および警告	2
1.2	一般的な注意事項.....	5
1.3	保証について	7
1.4	ブランソンへのお問い合わせ方法	8
1.5	修理のために機器を返送する.....	9
1.6	交換部品の入手	12

1.1 安全要求事項および警告

本章では、この取扱説明書および製品本体に使用されているさまざまな安全上の注意に関する記号とアイコンについて説明し、超音波溶着に関する安全情報を補足・提供します。また、ブランソンのサポートをご依頼される際の連絡方法についても説明します。

1.1.1 本書で使用する記号

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。

<p style="text-align: center;">警告</p>	<p style="text-align: center;">危険が生じる可能性あり</p>
	<p>危険を回避しなかった場合、死亡または致命傷を招く場合があります。</p>
<p style="text-align: center;">注意</p>	<p style="text-align: center;">低レベルの危険</p>
	<p>危険を回避しなかった場合、軽傷を招く場合があります。</p>
<p style="text-align: center;">注記</p>	<p style="text-align: center;">危険ではない重要な注意</p>
	<p>この状況を回避しなかった場合、システムまたは周囲機器の損傷を招く場合があります。</p> <p>用途、その他の重要な情報、役に立つ情報が強調されています。</p>

1.1.2 本製品に記載される記号

ブランソン製品には、注意を必要とする事項や危険な事項を警告するためのいくつかのラベルが貼付されています。2000Xc シリーズ アクチュエータおよびパワーサプライには、以下の警告ラベルが貼付されています。

図 1.1 2000Xc パワーサプライの背面に貼られている安全ラベル



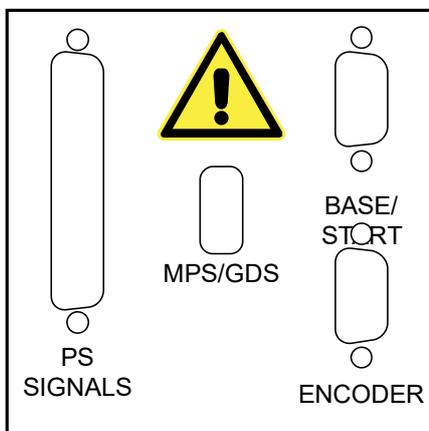
図 1.2 2000Xc シリーズ アクチュエーターに貼られている工場の換気に関する注意ラベル



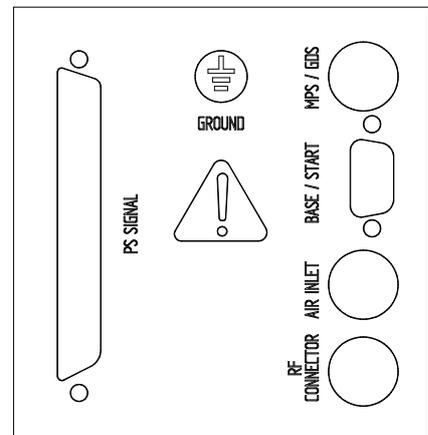
図 1.3 2000Xc シリーズ アクチュエーターの背面に貼られている安全ラベル



図 1.4 2000Xc シリーズアクチュエーターに貼られているコネクタラベル

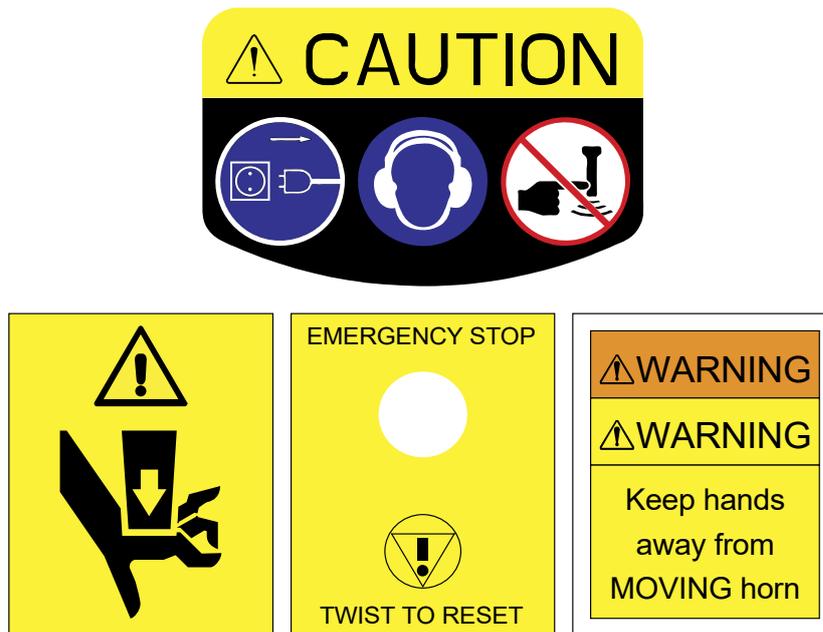


1.4.1 2000Xc AEC アクチュエーターのコネクタラベル



1.4.2 2000Xc Micro アクチュエーターのコネクタラベル

図 1.5 2000Xc シリーズ アクチュエーターの前面に貼られている安全ラベル



1.2 一般的な注意事項

パワーサプライの修理・点検を行う前に、以下の注意事項に従ってください。

- 感電などの事故を防止するために、必ずパワーサプライは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、アクチュエータ背面の接地端子（グラウンドスクリュー）に適切なサイズの 8 ゲージ接地線を接続してください。
- 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取り扱う作業を行う場合は、以下を実施してください。
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の接続を外します。
そのまま 5 分間以上の時間を置いて、内部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させる箇所があります。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・グラウンドではなく、サーキット・レファレンスに接続されています。従って、これらのモジュールを点検する場合は、非接地タイプでバッテリー駆動式のマルチメータ以外は使用しないでください。それ以外の測定機器を使用すると、感電の危険性があります。
- ホーンの直下に手や体の一部を置かないでください。ホーン駆動時の加圧力と超音波振動によって負傷する恐れがあります。
- RF ケーブルまたはコンバータの接続が外れている状態のまま、溶着システムを運転しないでください。
- 大型ホーンを使用する場合、ホーンと治具の間に指を挟まないように注意してください。
- パワーサプライの据付作業は、必ず資格を有した作業員が現地の基準および規制に従って行ってください。
- 通常の運転では、アクチュエータ駆動部のベアリングが正常かつ安全に機能するように、ベアリングシールに適量のグリスを塗布する必要があります。使用状態によってはベアリングからグリスが漏れることもありますので、長期にわたり正常かつ安全に使用するために、常に十分な量のグリスを保持してください。グリスを塗布せずに不足した状態で分解あるいは運転すると、保証が無効になる場合があります。詳細は、弊社のカスタマ・サービスセンターまでお問い合わせください。

注意	
	<p>超音波加工・処理工程時に発生する騒音の音響レベルとその周波数は、a. アプリケーションの種類、b. 被加工物の寸法、形状、材料組成、c. 治具の形状および材質、d. 装置の設定パラメータ、e. ツールの設計などの要因によって異なります。</p> <p>一部の被加工物は、超音波加工・処理工程時に可聴周波数帯域で振動する場合があります。上記の要因の一部またはすべてによって、加工・処理中に不快な騒音を発生させる可能性があります。</p> <p>このような場合は、作業者は適切な保護具を着用しなければならないことがあります。米連邦規則集（29 CFR 1910.95、「職場騒音リスク」、「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 システムの使用目的

The 2000Xc シリーズアクチュエーターおよびコンポーネントは、超音波溶着システムの一部として設計されています。また、幅広い溶着や処理用途に使用できるように設計されています。

ブランソンが指定していない方法で装置を使用する場合、装置の保護機能が損なわれる可能性があります。屋内専用です。

Branson Ultrasonics Corp. では、お客様に製品を安全かつ効率よく使用していただけるように、製品の設計および製造では安全第一を最優先しています。装置の運転および修理は、訓練を受けた作業員のみが行ってください。訓練不足の作業員は、装置を誤操作したり安全指示を無視したりすることが

あり、怪我や装置の損傷につながるおそれがあります。すべての作業員および修理担当者は、装置の運転および修理の際、必ず安全指示に従い、注意を払って作業を行ってください。

1.2.2 放出物について

被加工物の材料の中には、加工・処理中に作業員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、放出物の環境中での濃度を 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。

注意	
	<p>PVC などの材料を大量に処理すると、作業員の健康が損なわれ、装置が腐食または損傷するおそれがあります。適度な換気と保護対策を実施してください。</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については、「[章 5: 据付およびセットアップ](#)」を参照してください。

1.2.4 法的規制の順守

この製品は、北米、英国、および EU の電気安全および EMC (電磁適合性) 要件に準拠しています。

1.3 保証について

保証情報については、以下の利用規約の保証セクションを参照してください。 www.emerson.com/branson-terms-conditions.

1.4 ブランソンへのお問い合わせ方法

ブランソンはいつでもお客様をサポートいたします。弊社はお客様を尊重し、お客様に弊社の製品を正しく使っていただけるようお手伝いいたします。ブランソンのサポートが必要な場合は、最寄りの各営業所までご連絡ください。巻末「事業所一覧」をご参照ください。

- 北米本社（全事業部）：(203) 796-0400
- パーツストア（直通番号）：(877) 330-0406
- 修理部門：(877)-330-0405
- 時間外の緊急サービス用（午後 5 時～午前 8 時（東部標準時））：(203) 796-0500（米国電話番号のみ）

所有する製品と、必要な担当者または部門をオペレーターにお伝えください（[表 1.1](#)）。時間外の場合は、お名前と返信用電話番号を含めてボイスメッセージを残してください。

1.4.1 ブランソンへサポートを依頼する前に

本書では、ご使用の製品で発生する可能性のある不具合に対する原因と対策のトラブルシューティングを記載しております（[章 7: 保守](#)を参照ください）。さらに詳細な情報、または記載内容以外のサポートが必要な場合は、弊社カスタマ・サービスセンターが不具合解決のお手伝いをいたします。不具合の原因を特定するために、弊社へご連絡いただいた際にこちらからお尋ねいたします基本的な質問事項を以下に記載します。

ブランソンへご連絡いただく前に、以下の事項についてご確認ください。

1. お客様の会社名と所在地。
2. お客様への連絡方法（電話番号、メールアドレスなど）
3. 対象製品に付属の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関しては、[章 7: 保守](#)を参照ください。
4. お手持ちの製品の型式および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に記載されています。）なおホーンに関する情報（Item 番号、ゲインなど）や、その他のツールに関する情報は、それぞれの物品に刻印されている場合があります。また、ソフト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情報が記載されており、これらの情報が必要になる場合があります。
5. ご使用のホーン、ブースタ、その他のツールのタイプ
6. 溶着（接合）条件パラメータ（溶着（接合）モードと各設定項目）および装置の初期条件設定
7. お手持ちの機器は、自動機システムでのご使用ですか？また、自動機システムでのご使用されている場合は、システムとの入出力信号（スタート信号など）はどのように配線されているか。
8. 不具合の内容を出来る限り詳しくお知らせください。例：不具合の発生は連続的かあるいは間欠的か？不具合の発生頻度は（周期的に発生する場合は、どの位の周期か）？電源投入後、不具合の発生までに経過した時間は？発生しているエラーメッセージの内容（エラーコード、エラーの名称など）
9. すでに実施した対処を時系列順にリストアップしてください。
10. 加工、処理中の被加工物（パーツ）の材料、特徴を含むアプリケーションの種類と詳細
11. サービスパーツ一覧または予備部品リスト（チップ、ホーンなど）をご用意ください。
12. その他、お気づきの点などをご記載ください。

1.5 修理のために機器を返送する

修理のため装置を返品する前に、装置に関する問題を決定する際に役立つ情報をできるだけ多く記入してください。次のページに必要な情報を記録してください。

注記	
	<p>装置をブランソンに返品する場合、まずブランソン販売代理店から RGA 番号を入手する必要があります。この番号がないと配送が遅延したり拒否されたりする場合があります。</p>

修理のため装置をブランソンに返品する場合、最初に修理部門に電話をかけて**返品承認**（RGA）番号を入手する必要があります（要求すれば、修理部門から返品承認フォームが Fax で送信されるので、記入して装置と一緒に返送してください）。

Branson Repair Department, C/O Zuniga Logistics, LTD

12013 Sara Road, Killam Industrial Park

Laredo, Texas 78045 U.S.A.

直通電話番号 : (877) 330-0405

Fax 番号 : (877) 330-0404

- 修理が必要な箇所を特定できるように、できるだけ多くの情報を記入してください。
- 元の梱包用段ボール箱に入れて装置を慎重に梱包してください。
- ダンボール箱の外側と送り状に RGA 番号と返品理由を記入し、すべての配送用ダンボール箱の眼に付きやすいところにラベルを貼ってください。
- 一般修理品についてはお好みの方法で返品してください。優先修理品については航空便で返送してください。
- アメリカ合衆国テキサス州ラレドまで、FOB（本船渡し条件）で輸送料金を前払いしていただきます。

1.5.1 RGA 番号の入手

RGA#

装置をブランソンに返品する場合、修理部門に電話をかけて返品承認（RGA）番号を入手してください（要求すれば、修理部門から RGA フォームが Fax で送信されるので、記入して装置と一緒に返送してください）。

1.5.2 問題に関する情報の記録

以下のページに必要な情報をご記入の上、コピーを製品に添付してください。これらの情報は、ブランソンが効率的に製品の不具合点を特定するのに役立ちます。

1. 不具合の内容を出来る限り詳しくお知らせください。例：不具合の発生は連続的かあるいは間欠的か？不具合の発生頻度は（周期的に発生する場合は、どの位の周期か）？電源投入後、不具合の発生までに経過した時間は？

2. お手持ちの機器は、自動機システムでのご使用ですか？

3. 不具合は、外部信号に関するものですか？

4. 特定できる場合は、その信号のプラグ／ピン番号（例：P29、3番ピン）をご記入ください。

5. 現状の溶着（接合）条件パラメータ、初期設定パラメータをご記入ください。

6. アプリケーションの詳細をお知らせください。（溶着（接合）の種類、被加工物の材料特性など）

7. 今回の不具合に関し、その内容と状況を最も熟知されている方のご氏名、ご部署および連絡先をお知らせください。

機器を発送する前に、弊社のお客様担当者、または送付先のブランソン営業所までご連絡ください。

保証対象外の装置については、遅延をさけるため、発注書を同梱してください。

修理のため返品する装置と一緒にこのページの写しをお送りください。

1.5.3 ブランソンへの連絡方法

ランソンへ連絡される場合は、弊社のお客様担当者、またはお客様の地域を担当する最寄りのブランソン各営業所までご連絡ください。ブランソン各営業所の連絡先は、[表 1.1](#) を参照ください。

表 1.1 ブランソン連絡先

お問い合わせ内容	電話連絡先	電話番号
新しい溶着システムまたはコンポーネントに関する情報	最寄りのブランソン販売代理店またはブランソンカスタマーサービス	203-796-0400 内線 384
溶着システムに関する用途およびセットアップに関する質問	溶着応用ラボ	203-796-0400 内線 384
ホーンおよび工具保持具に関する応用サポート	ATG ラボ	203-796-0400 内線 384
溶着システムに関する技術的質問	溶着製品サポート	203-796-0400 内線 355、551
ホーンおよび工具保持具に関する技術的質問	ATG ラボ	203-796-0400 内線 384
新しい部品の注文	パーツストア	877-330-0406
RGA、修理依頼、修理状況	溶着修理部門	877-330-0405
システム自動運転 / 接続部に関する情報	製品サポート	203-796-0400 内線 355、551

最寄りのブランソン販売代理店名：

その販売代理店と連絡が取れる電話番号：

1.5.4 装置の梱包および配送

1. 配送時の損傷を避けるため、元の梱包材に入れてシステムを慎重に梱包してください。ダンボール箱の外側と内側に RGA 番号と返品理由を明記してください。箱に梱包した全コンポーネントのリストを作成してください。取扱説明書は保管しておいてください。
2. 一般修理品についてはお好みの方法で返品してください。優先修理品については航空便で返送してください。修理施設への輸送料金を FOB（本船渡し条件）で前払いしてください。

注記	
	<p>着払いで配送された返品は拒否されます。</p>

1.6 交換部品の入手

ブランソンパーツストアに連絡する際は、以下の電話番号を使用してください。

ブランソンパーツストア

直通電話番号 : 877-330-0406

Fax 番号 : 877-330-0404

多くの部品は、午後 2 時 30 分（東部標準時）までにご注文いただければ同日配送が可能です。

本書の「[章 7: 保守](#)」にある部品リストには、説明と EDP 部品番号が記載されます。交換部品が必要な場合、以下の情報を購入代理店にお伝えください。

- 発注番号
- 配送先情報
- 請求先情報
- 配送指示（空輸、陸上輸送など）
- 特記事項（「空港留めの後電話連絡」など）。氏名と電話番号を必ず記入してください。
- 担当者名

章 2: はじめに

2.1	対象モデル	14
2.2	ブランソン 製品との互換性	19
2.3	システムの機能	20
2.4	パワーサプライの 前面パネル制御部	23
2.5	アクチュエータ制御部およびインジケータ	24
2.6	用語集	25
2.7	21 CFR Part 11 の準拠	35

2.1 対象モデル

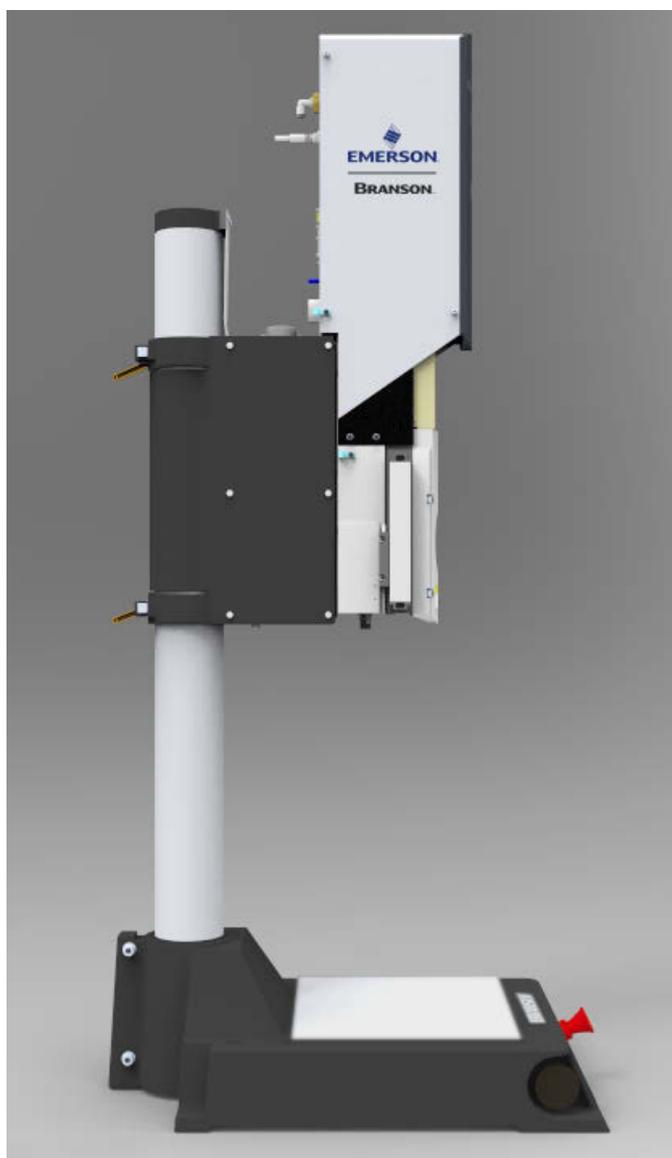
本書では、2000Xc Series Actuator の据付、セットアップ、運転、および保守に関する手順を詳しく説明します。

2000Xc シリーズ アクチュエータは、次の 2 種類の形態が用意されています。

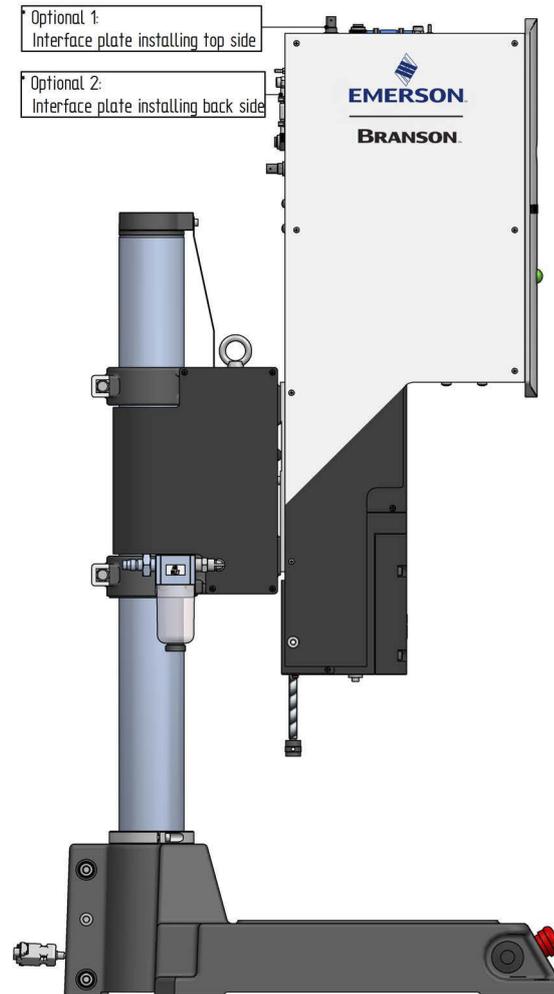
- ベース付きスタンド：コラムサポート、コラム、およびエルゴノミックベース（またはハブ）がアッセンブリされた標準スタンドに搭載された状態。この状態で単にスタンドと呼ぶ場合もあります。（[図 2.1](#) 参照）。
- アクチュエータ単体：標準スタンドが付属しない、アクチュエータのみの状態。自動機や位置決め機構付きの特別仕様のシステムに取り付けて使用する場合にこの形態が使用されます。

以下の図は、標準スタンドアッセンブリにブランソン 2000Xc シリーズが搭載された状態を示します。コラムサポートに取り付けられたアクチュエータは、コラム（円柱）を介して、エルゴノミックベースで支えられます。

図 2.1 2000Xc シリーズ アクチュエータの左側面図



2.1.1 2000Xc AECアクチュエータの左側面図



2.1.2 2000Xc Micro アクチュエータの左側面図

2.1.1 溶着システムの概要

溶着システムは、パワーサプライ、アクチュエータ、スタック（コンバータ、ブースタ、ホーンを連結した振動系ユニット）で構成されています。本システムは、インサート、ステーキング、スポット溶着、スウェーijing、ゲートカットなどを含むさまざまな超音波溶着加工を行うことができます。また、溶着システムは自動運転、半自動運転、あるいは手動運転に対応できるように設計されています。

2.1.2 運転の原理

熱可塑性プラスチックパーツの超音波溶着は、被加工物（溶着されるパーツ）に機械的高周波振動と加圧力を与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被加工物の溶着部の表面および分子間で摩擦を生じさせ、溶着境界面に急激な温度上昇をもたらします。

プラスチックが溶融する温度まで上昇すると、被溶着物の溶着部境界面で材料の溶融が始まり、さらに加圧力によって溶融、軟化した材料同士が塑性変形します。振動が停止すると、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。

大部分の超音波溶着機では、利用する機械的高周波振動が人間の可聴周波数域（約 18kHz）以上の超音波周波数帯域を使用しているため、超音波溶着と呼ばれます。

2.1.3 2000Xc パワーサプライ

2000Xc パワーサプライは、超音波発振モジュールとシステムコントローラから構成されます。超音波発振モジュールは、一般的な 50/60Hz の電源電圧を 20kHz、30kHz、または 40kHz の電氣的超音波エネルギーに変換します。システムコントローラは、溶着システムを制御、モニタリングします。

パワーサプライにはデジタル UPS が組み込まれています。デジタル UPS は、保護されたプリセットを最大 1000 個まで保存できるライブラリを持ち、それらのプリセットは各モデルのパワーサプライが個別に持つさまざまな設定パラメータの変更のためにアクセス可能です。プリセットはブランソン工場出荷時に前もってメモリに読み込まれ、変更されたプリセットは、特定のアプリケーションに反映できるように名前を付けることができます。各プリセットのパラメータは、ブランソン販売代理店が変更できます。最初、プリセットは工場出荷時のデフォルトに設定されています。システムコントローラには、RS232 リンク経由でアクセスできます。

電源装置には以下の機能があります。

- **メモリ式オートチューニング (AT/M)** : パワーサプライは、直近の溶着サイクルでモニタリングしたホーン振動周波数をメモリに保存します。
- **オートシーク** : パワーサプライはホーンの周波数を検知し、適切な周波数で超音波発振を行います。オートシークとは、あらかじめホーンを低振幅 (5%程度) で発振させ、その共振周波数を検知および保存して溶着サイクル開始時の発振周波数として利用します。
- **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。
- **S ビーム式ロードセル** : 溶着サイクル中に被加工物に加わる加圧力を測定、モニタリングします。この測定値は、溶着結果のデータのひとつとして表示されると共に、超音波発振のトリガや溶着結果の加圧力- ディスタンス・グラフなどを作成する際のデータとして利用されます。
- **振幅レギュレーション** : ホーンに加わる負荷に対し、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の全域に渡って制御します。
- **システム保護モニタ** : 下記の 5 つの要素をモニタリングし、パワーサプライを保護します。
 - 電圧
 - 電流
 - 位相
 - 温度
 - 定格出力/電源電圧
- **周波数オフセット** : 溶着サイクル時の発振周波数に対し、外部制御による周波数オフセットの適用が可能です。

2.1.4 2000Xc シリーズ アクチュエータ

2000Xc シリーズアクチュエータは、手動、半自動、および自動超音波溶着システムで使用するために設計された、コンパクトで高剛性なユニットです。I ビームなどの機械フレームに直接取り付けたり、コラムおよびベース (スタートスイッチ付き) に取り付けたりして、手動システムまたはベンチトップシステムで使用できます。基本的には直立姿勢で運転するように設計されていますが、横向きや倒立姿勢にしても運転できます。倒立姿勢で設備に取り付ける場合は、詳しい注意事項についてブランソンにお問い合わせください ([1.4 ブランソンへのお問い合わせ方法](#)を参照)。

2000Xc シリーズアクチュエータには、アクチュエータの制御用に電力とコントロール機能を提供し、超音波出力をアクチュエータのコンバータに供給するため、2000Xc Series Actuator が必要になります。

2000Xc シリーズアクチュエータには、完全内蔵型空気圧制御部と機構制御部が搭載されています。2000Xc Series Actuator の運転は、2000Xc Series Actuator への入力によって制御されます。

S ビームロード セルおよびダイナミックフォロースルー

超音波溶着のアプリケーションでは、多くの場合超音波エネルギーが発振されている間、被加工物を加圧する力が必要になります。アクチュエータには、ホーン駆動用のエアシリンダと超音波スタックとの間に S ビームロードセルが搭載されています。S ビームロードセルはアクチュエータが被加工物に加える加圧力を測定するデバイスで、加圧力があらかじめ設定された値に達すると超音波発振を開始します。溶着が進行し、被加工物の溶着部が沈み込んで行くに伴い、ホーンが被加工物に接触したまま加圧力を維持するように、S ビームロードセルはダイナミックフォロースルー（加圧力追従）動作を行いますこれにより、溶着品質を一定に保つことができます。

ダイナミックトリガと、ダイナミックフォロースルー工程の動作は次の通りです：溶着サイクルが開始されると、ソレノイドバルブからエアシリンダの上部ポートへ調圧された圧縮エアを送り込み、ダウンスピード制御部を介してエアシリンダの下部ポートからシリンダ内のエアが排出されます。これによって、ホーンが下降して被加工物に接触します。ビームロードセルは、ホーンの接触から被加工物への加圧力を測定し、設定されたトリガ加圧力の値に実際の加圧力が達するとパワーサプライに信号を送信し、超音波発振が開始されます。この時点でアクチュエータシステムは溶着サイクルを固定しタイミング計測を開始しますので、スタートボタンから手を離してもサイクルプロセスが進行します。溶着の進行に伴い、被加工物の変形が始まると、ロードセルのダイナミックフォロースルー動作が加圧力を一定に維持し、超音波エネルギーの伝達を効率的かつスムーズに行います。

キャレッジおよびスライド機構

2000Xc シリーズアクチュエータのキャレッジは、キャレッジは複動式エアシリンダによって動作します。この複動式エアシリンダは、ボールベアリング式のリニアスライドを介して本体に取り付けられます。スライド機構は 8 セットの予圧式、常時潤滑式のベアリングを基本とし、ホーンの正確で安定したアライメント、スムーズな直線運動、および長期間の信頼性を実現します。

エンコーダ

エンコーダは、ホーンの移動量を測定するデバイスです。パワーサプライの設定に応じて、エンコーダは以下を実行します。

- ・ アブソリュートモードおよびコラプスモードにおけるディスタンス制御
- ・ 不適切に設定された制御状態の検出
- ・ 溶着中のホーン移動量のモニタリング

空気圧システム

2000Xc Series Actuator に搭載される空気圧システムは、アクチュエータの筐体内に格納されたソレノイドバルブ、エアシリンダ、および圧力レギュレータから構成されます。ホーンの下降速度は、パワーサプライコントロールパネルでダウンスピード制御で設定します。なお、ホーンの復帰速度は固定です。ダウンスピード制御の設定に関する詳細は「[2.5 アクチュエータ制御部およびインジケータ](#)」を参照ください。

2.1.5 超音波スタック

コンバータ

コンバータは、超音波スタックの一部としてアクチュエータの内部に格納されます。パワーサプライから供給される電氣的超音波エネルギーは、コンバータ（振動子と呼ばれることもある）へ送られます。コンバータは電氣的超音波エネルギーを同じ周波数の機械的超音波エネルギーに変換します。コンバータの主要部はセラミック圧電素子です。圧電素子に交流電圧を加えると、素子は伸縮を繰り返して、90%を超える効率で電氣的超音波エネルギーを機械的超音波エネルギーに変換します。

ブースタ

超音波溶着の品質の良否は、ホーン先端で振動振幅が正しく得られているかどうかによって左右されます。振幅はホーンの形状で制限され、ホーンの形状は溶着される被加工物のサイズと形状によってほとんど決まります。ブースタはホーンから被加工物に加えらるる超音波振動の振幅を増減させる機械的な変換器として機能します。

ブースタは、アルミニウムまたはチタンの共振半波セクションです。ブースタは、超音波スタックの一部としてコンバータとホーン間に取り付けます。また、ブースタはスタックを固定するための支持部としての役割も持っています。

ブースタは使用されるコンバータと同一の周波数で共振するよう設計されています。ブースタは一般的に軸方向振動のノード・ポイント（最小振動点）を保持する形でアクチュエータへ取り付けられます。これによって超音波エネルギーの損失を最小限に抑え、振動がアクチュエータへ伝わるのを防止します。

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共振体となるよう設計、調整されています。ホーンは機械的超音波振動をコンバータから被加工物に伝える工具として、ブースタの先端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の種類に応じて、チタン合金、アルミ、鋼などで製作されます。チタン合金は強度に優れ、エネルギー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適しています。

2.2 ブランソン 製品との互換性

2000Xc Series Actuator は、以下の表示に示すコンバータと使用するために設計されています：

表 2.1 2000Xc Series Actuator ブランソン コンバータとの互換性

周波数モデル	コンバータ
20 kHz/1250 W	CJ20
20 kHz/2500 W	
20 kHz/4000 W	
30 kHz/750 W	CJ30
30 kHz/1500 W	
40 kHz/400 W	4TJ
40 kHz/800 W	

2.3 システムの機能

以下に ブランソン 2000Xc シリーズ 超音波溶着システムが持つ多くの特徴について説明します。

- **1ms 単位の動作制御および サンプリング・レート**：この機能は、1000 回の溶着工程の制御およびモニタリング・データのサンプリングを 1ms 単位の速度で行います。
- **最大 1000 個のプリセット保存**：プリセットが可能なユーザ定義のセットアップにより、生産を開始するために溶着設定の呼び出しを簡単に行うことができます。
- **19 インチ ラックマウント式筐体**：筐体サイズは、業界標準の 19 インチラックエンクロージャシステムに対応しています。
- **運転中のパラメータ調整**：2000Xc Series Actuator では、溶着システムの運転中に設定条件のパラメータを変更することができます。
- **アフターパースト**：溶着工程終了後（ホールド機能使用時は、ホールド工程終了後）に別途設定できる超音波発振工程で、ホーンに張り付いた溶着パーツを取り除き易くするために超音波発振する機能です。
- **アラーム、プロセス**：溶着パーツの品質をモニタリングするために、いくつかのパラメータの上限・下限値を設定できます。
- **振幅ステップング**：パワーサプライによるプロセス制御。時間、エネルギー、ピークパワー、距離の指定した値に達した時点のタイミング、あるいは外部信号によって、溶着中の材料の流動性の度合いを制御することができます。この機能は、被加工物の均質性、溶着強度の向上、およびバリの制御を確実に行うのに寄与します。
- **自動プリセットネーミング**：プリセットに固有の名前を付けないで保存した場合、パワーサプライは自動的に溶着モードと主要パラメータの設定値を表す名前を割り当てます。
- **オートチューニング**：溶着システムの振動系が最大効率で動作するように周波数調整を行います。
- **コラプスモードにおけるリミット設定**：コラプスモードで、サスペクト（品質が疑わしい）範囲とリジェクト（不良品質）範囲をそれぞれプラス・マイナスのリミット設定で規制することができます。
- **コントロールリミット**：現行の溶着モードにおける主要な溶着条件と合わせて使用するリミット機能です。このカテゴリの機能は最小値と最大値による制限範囲の設定となり、溶着工程の追加的な制御が可能です。
- **サイクル中断**：異常時にサイクルを中断させる場合、その条件（ミッシングパーツあるいはグランドディテクト検出）をユーザ側で設定することができます。この機能は、溶着システムの破損やツールの損耗などを防止する安全リミットとして使用できます。
- **サイクル実行日時間の記録**：パワーサプライは、生産および品質管理の目的で各溶着サイクルの実行日時を記録します。
- **振幅のデジタル設定**：アプリケーションに必要な振幅の設定が正確に行えます。これにより、アナログシステムよりも設定範囲と設定値の再現性が向上します。
- **診断メニューのデジタル・ホーンテスト**：パワーサプライのテストモードでは、テスト結果をデジタル形式の数値表示とバーグラフで確認でき、最良のスタック共振状態を把握することができます。
- **デジタルチューニング**：パワーサプライを使用するホーンとアプリケーションに合わせて周波数調整します。
- **デジタル UPS**：デジタル UPS は、パワーサプライのシステムコントローラからデジタルインターフェースを介してプログラム可能な特徴を持ち、正確なオートチューニングと超音波出力の立ち上がり時間を一定範囲内で任意に設定できる機能を有します。また、また、パワーサプライのプリセット内容のカスタマイズが可能です。
- **ダウンスピード**：ホーンが溶着パーツに向かって下降する速度を調整できます。
- **エンコーダ**：パワーサプライでホーンの移動距離を監視し、距離機能を使用できるようにします。
- **エネルギー補償**：設定された溶着時間に達してもモニタされたエネルギー値がここで設定された最小値を下回っている場合、その最小値に達するまで、または設定溶着時間の最大 50%増まで発振を延長します。一方、設定溶着時間に達する前にもかかわらずエネルギー値がここで設定された最大値を超えた場合はその時点で発振を停止します。
- **単位系選択機能**：溶着システムを設置する地域に合わせてインチ・ポンド単位系（USCS）またはメートル法単位系（メトリック）に設定できます。
- **表示言語**：ソフトウェアでサポートされているユーザー選択可能な言語は、英語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、スペイン語、中国語（繁体字）、中国語（簡体字）、日本語、および韓国語です。
- **周波数オフセット**：一部の特殊なアプリケーションにおいては、治工具や被溶着物の音響的影響により加圧時に発振周波数がシフトする場合があります。この機能を利用するとあらかじめその変動を考慮した発振周

波数のオフセットが可能になります。ただし、この機能を使用する際には、事前にブランソンからのアドバイスを十分に受けてください。

- **グラフのオートスケール機能**：溶着モードをタイムモードで使用している場合、パワーサプライがグラフの時間軸を自動的に調整し、最適な形のグラフを表示できます。
- **溶着結果のデータから、パワー、振幅、速度、コラプス、加圧力、周波数のグラフ表示**：2000Xc Series Actuator は、これらのグラフ表示に対応しています。グラフ表示には、溶着で重要となるポイントも表示できます。これらのグラフを参考にして溶着プロセスの最適化の検討や、アプリケーションの問題点の診断が可能です。
- **ユーザ設定可能なグラフ**：すべての溶着モードで表示グラフの時間軸スケールはユーザ側で設定可能で、溶着サイクル初期のデータ推移の様子を評価する場合などで時間軸スケールを調節することができます。
- **ホーンダウン**：クランプオン：ホーンダウンモードで、溶着パーツと接触して所定の加圧力が加わった時点で、スイッチから手を離してもホーンは下降姿勢を保持します。解放するには、「ホーンを原位置に戻す」キーを押します。クランプオフ：この時スタートスイッチを押している間のみホーンは下降姿勢を保持します。
- **ホーンダウンモードの画面表示**：ホーンダウンモードにおいてホーン下降を行うと、画面上にはシステム圧力、ホーンの移動距離、ホーンダウンスピードおよび加圧力などが表示されます。これらの情報は、プロセスリミットやカットオフなどの機能設定を正しく行うために利用できます。
- **ホーンダウンモード**：システムの設定および調整に使用される手動手順。
- **ホーンスキャン**：動作周波数および制御パラメータの選択を強化するためのスキャン。
- **コントロールリミット**：メイン溶着モードに連動して使用される制御。ユーザがプログラムする制限値によって、溶着処理の追加制御が可能になります。
- **リジェクトリミット**：ユーザー定義のプロセスアラームで不合格製品として判定する閾値を超えた場合にアラームが発生します。
- **サスペクトリミット**：ユーザー定義のプロセスアラームでサスペクト製品として判定する閾値を超えた場合にアラームが発生します。
- **メンブレキープッド**：タッチパネルは工場の塵芥、油分に耐性のある信頼性が高い材質でつくられています。
- **キープッドによるパラメータ入力**：直接入力できるようにキープッドが搭載されています。既存値の調整にはプラス (+) / マイナス (-) キーを使います。
- **パラメータ入力範囲照合機能**：各パラメータの設定時にポップアップ表示されるキープッドには、個々のパラメータに対し入力できる数値の範囲が表示されます。
- **パスワード保護機能**：設定された溶着条件は不用意に変更されないようにパスワードで保護することができます。パスワードは、ユーザ側で任意に設定できます。
- **プリセット**：デジタル UPS は、パワーサプライの溶着条件パラメータのプリセットを保存することができます。
- **圧力センサ**：パワーサプライでシステム圧力を読み取ることができます。
- **プリトリガ**：ホーン下降中、溶着するパーツにホーンが接触する前に超音波発振を開始する機能です。
- **実測値と規定値によるプロセスアラーム表示**：アラーム状態が発生すると、直近で終了したサイクルの溶着結果と、現行のサスペクト、リジェクトリミットなどの設定値を表示します。
- **ポストウェルドシーク**：溶着サイクル終了時にシークを行い、パワーサプライを再チューニングします。
- **ランプタイム**：2000Xc Series Actuator およびホーンの超音波の発振開始は最適な立ち上がり時間（ランプタイム）で行われ、各部に加わる電気的および機械的ストレスを軽減します。これによって超音波発振の始動が困難なアプリケーションでの超音波発振動作を補助します。
- **ラピッドトラバース**：ホーンの全移動ストロークの中で、溶着に関係のない区間の移動量を設定し、その区間でのホーンの移動を早送りすることができます。ホーンは設定された区間を高速移動すると、溶着セットアップ・メニューで設定された下降速度に戻ります。
- **安全制御システム監視**：溶着機内の安全制御システムは、システムの安全関連コンポーネントが正しく動作しているか常に監視します。このシステムが故障状態を検知すると、運転は中断され、システムは直ちに安全な状態に移行します。安全システム警報を伝えるため、電力インジケータのライトが点滅します。
- **S ビームロードセル / ダイナミックフォロースルー**：S ビームロードセルが測定した加圧力がパワーサプライに設定されているトリガ加圧力に達すると、超音波発振が開始されます。

- **シーク機能**：振動系であるスタックを低振幅（約 5%）で振動させ、その共振周波数を検知・記憶します。これにより共振点での動作を確実にし、チューニング・エラーを最小限に抑えます。
- **設定条件の確認**：条件設定時、矛盾する数値あるいは選択を入力すると、パワーサプライは具体的な矛盾箇所を知らせます。
- **システム情報画面**：ご使用の溶着システムに関する情報（シリンダーサイズ、ストローク距離、サイクル数など）を表示する画面です。サービスおよびサポートのご用命で ブランソン ブランソンへ連絡される場合は、この画面を参照して情報をご提供ください。
- **テスト診断**：テストモードでは、超音波システムのテスト結果を数値表示とバーグラフによって視覚的に確認することができます。
- **タイムドシーク**：この機能を有効にすると 1 分おきにシークを実行し、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。これは例えば溶着工程でのホーンの温度上昇が共振周波数のシフトの原因になっている場合などに特に効果的です。
- **高精度電力計**：パワーサプライの制御部には、電力とエネルギーを正確に測定するための高精度電力計が搭載されています。
- **ネーミング可能なプリセット**：プリセットにはユーザ側で個別認識用の名称あるいはパーツ番号を名付けることができ、それぞれのプリセットの参照が簡単に行えます。
- **溶着結果一覧**：運転画面からは、直近に完了した溶着サイクルの溶着結果データの一覧を見ることができます。
- **溶着モード**：タイム、エネルギー、ピークパワー、アブソリュート、コラプスおよびグランドディテクト。2000Xc Series Actuator では、複数の溶着モードが用意されており、各アプリケーションの要件を満たす最適な溶着モードを選択することができます。
- **デジタルキーパッドからの溶着条件設定値入力**ユーザセットアップは、各パラメータ設定メニューを選択するとポップアップ表示されるキーパッドにより直接入力が可能です。制御部でも既存値をインクリメントして入力をサポートします。

2.4 パワーサプライの 前面パネル制御部

図 2.2 電源投入後の 2000Xc パワーサプライの前面パネルディスプレイ

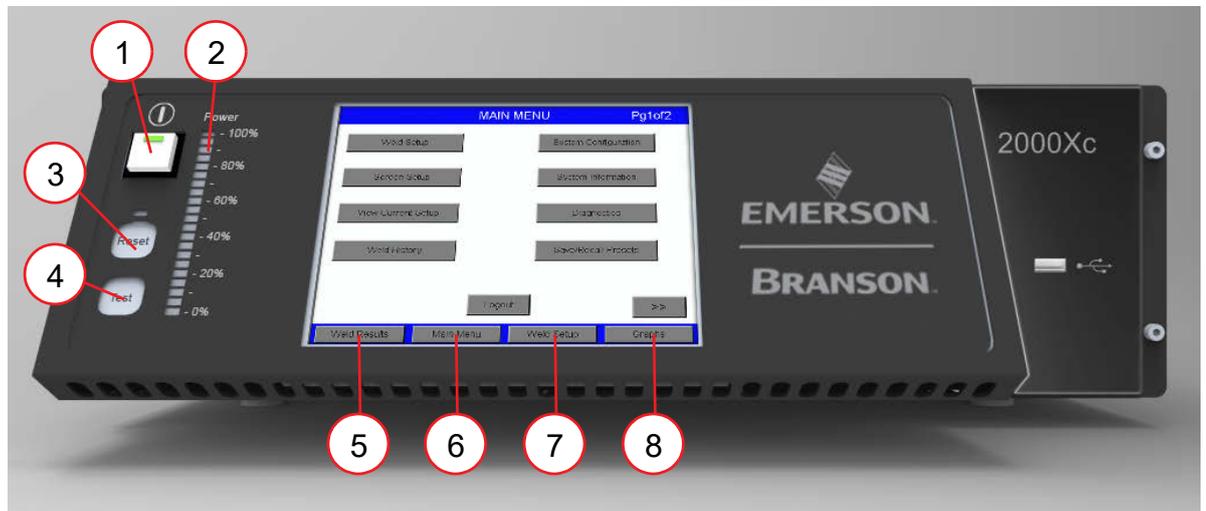


表 2.2 電源投入後の 2000Xc パワーサプライの前面パネルディスプレイ

項目	名前	機能
1	電源スイッチ	溶着システムの主電源をオン/オフを切り替えます。スイッチを押すと、LED が点灯し、電源がオンになったことを示します。
2	パワー・バーグラフ	溶着サイクル中、またはテスト発振中に供給される超音波出力をパワーサプライの定格値に対するパーセンテージで表示します。インジータの表示倍率は、ローパワーに設定できます。
3	リセットボタン	アラーム発生時にこのボタンを押すとアラームが解除されます。運転画面上の機能のみリセットします。
4	テストボタン	このボタンを押すと、超音波パワーサプライ、ホーン、ブースタ、コンバータのテストを行うことができるメニューが表示されます。
5	Weld Results (溶着結果)	このキーを押すと、過去 7 サイクル分の溶着サイクルのあらかじめ選択した 4 種類の溶着結果パラメータが表示されます。
6	Main Menu (メインメニュー)	このキーを押すとメインメニュー画面に戻ります。
7	Weld Setup (溶着セットアップ)	このキーを押すと溶着セットアップ画面に移行します。
8	Graphs (グラフ)	このキーを押して、グラフ表示させるパワー、振幅、速度、周波数、距離、オートスケール、Xスケールを選択します。

2.5 アクチュエータ制御部およびインジケータ

2000Xc シリーズアクチュエータの前面パネルには、下記の制御部および表示部を搭載しています。

- **電源インジケータ**：アクチュエータがパワーサプライに正しく接続され、パワーサプライの主電源がオンの時に点灯します。安全システム警報を伝えるため、電力インジケータのライトが点滅します。
- **圧力レギュレータ**：エアシリンダに供給するエア圧力を調整します。調整範囲は 35 ~ 700 kPa (10 ~ 100 psig) です。
- **ダウンスピードコントロール**：ダウンスピードは、パワーサプライメニューで制御されています。ホーンが溶着パーツに向かって下降する速度を制御します。
- **キャレッジドア**：キャレッジに取り付けた超音波スタックを固定します。キャレッジドアは 4 本の六角穴付ボルトで締め付けます。2000Xc シリーズアクチュエータの締め付けには付属工具の M5 の T 型レンチを使用します。Actuator.
- **メカニカルストップ**：ワークがセットされていない場合に、ホーンと治具が直接接触しないようにストローク長を調整します。ノブを一回転させるとストロークが約 1mm (0.04 in) 調整されます。ノブを時計回りに一回転させるとストロークが増加します。側面には、相対距離を示すスケールがあります。

注記	
	<p>メカニカルストップは、ホーンの移動量制御による溶着を目的とした機構ではありません。</p>

注意	
	<p>メカニカルストップ調整ノブは無理に回し過ぎないでください。破損の原因になります。</p>

2.6 用語集

2000Xc シリーズを使用または操作する場合、次の用語が使用される場合があります超音波溶接システム

表 2.3 用語集

名前	説明
AB Amplitude (AB 振幅)	AB (アフターバーストの略) 発振時のホーン先端振幅。
AB Delay (AB 遅延)	溶着工程終了後からアフターバースト発振が開始されるまでの遅れ時間。
AB Time (AB 時間)	アフターバーストの発振時間。
Absolute Cutoff (アブソリュートカットオフ)	コントロールリミット機能使用時において、アブソリュート距離が設定値に達すると超音波発振を終了させる機能。
Absolute Distance (アブソリュート距離)	ホーンが原位置から移動した距離。(ホーンが下降し始め、ULS (アッパーリミットスイッチ) が切れた時点から計測された距離。)
Absolute Mode (アブソリュートモード)	溶着モードのひとつ。ホーンが原位置からユーザー定義の移動距離に達したら超音波発振を終了させる制御方法。
Absolute Position (アブソリュート位置)	アッパーリミットスイッチがクリアにされた後のアクチュエータの位置。
Accept-as-is (特別採用)	安全上または機能上の要件に違反していないため、使用目的に適合した品目として不適合品に許可される処分。
Act Clr Output (アクチュエータクリア出力)	アクチュエータクリアの出力信号。溶着システムがアクチュエータのリターンストロークの安全位置に達した場合に発信されます。
Actual (実際値)	溶着条件パラメータなどで事前に入力された設定値に対し、実際の溶着サイクルを通じてモニタリングまたは計測された値。
アクチュエータ	超音波スタックを高剛性で固定・内蔵し、空圧機器を使用してホーンを駆動させて被加工物へ設定した加圧力を与える装置。
アフターバースト	溶着工程終了後 (ホールド機能使用時は、ホールド工程終了後) に別途設定できる超音波発振工程で、ホーンに張り付いた製品 (被加工物) を取り外し易くするために超音波発振を行う機能です。
Alarm Beeper (アラーム音)	ゼネラルアラーム発生時に出力される電子ブザー音。
Alarm Log (アラームログ)	溶着システム運用中に発生したアラームの全記録。アラームのコード番号の他に、アラームの発生日時、アラームが発生した時のサイクル番号が記録されます。
Amp A (振幅 A)	超音波発振開始からステップポイント (切り替えタイミング) に達する前までに適用される振幅の設定。
Amp B (振幅 B)	ステップポイント (切り替えタイミング) から超音波発振終了までに適用される振幅の設定。

表 2.3 用語集

名前	説明
Amp Control (振幅制御)	デジタルまたは外部制御によって振幅を設定する機能。
Amplitude (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。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。
Amplitude Graph (振幅グラフ)	溶着サイクル中の超音波発振の振幅 (最大振幅に対するパーセンテージ) の推移を、時間軸に対してプロットしたグラフ。
Amplitude Step (振幅ステップ)	溶着工程の超音波発振の振幅を切り替える機能。
Authority Check (権限チェック)	各権限レベルに対して許可された機能とメニューを有効にします。
Auto Scale Graph (オートスケールグラフ)	この機能を有効にすると表示グラフの時間軸スケールは自動的に調整されます。この機能が無効の場合は、時間軸スケールは事前に設定されたスケールで固定されます。
Automatic (自動運転)	プリトリガ機能において、ホーンが下降し始めて ULS (アッパーリミットスイッチ) が切れた時にプリトリガが連動する設定。
Automation (自動)	オペレータのログインが不要な自動運転の場合に使用されます。自動運転では、溶着セットアップおよびシステム構成メニューは無効になります。
Basic/Expert (ベーシック / エキスパート)	エキスパート (デフォルト) では、溶着機のすべての機能とメニューにアクセスできます。ベーシックでは、溶着セットアップおよびシステム構成でアクセスできるメニューは最小限に制限されます。
Batch Setup (バッチ セットアップ)	1 バッチあたりの数量を設定します。
Beep (ビーブ)	パワーサプライのコントロール部から発生する電子ブザー音。超音波発振のトリガに達した時の通知、またはアラーム状態が発生した時の警告として作業者に音で知らせます。
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。通常、入力面と出力面との間の断面で変化が生じます。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。
Cal Actuator (Act 校正)	アクチュエータを校正します。アクチュエータの校正を行うため、ユーザーを誘導するメニュー。移動距離を確認することができます。
Cal Sensor (センサの校正)	圧力および加圧力測定用デバイスの校正、確認のための機能およびそのメニュー。
Clamping Force (クランプ力)	ホーンが被加工物に加える加圧力。
Cold Start (コールドスタート)	各パラメータが工場出荷時の初期設定値に戻ります。警告：使用には十分注意してください。
Collapse Distance (コラプス距離)	超音波発振の開始 (トリガ ON) から終了までの間に被加工物の変形によりホーンが沈み込んだ距離。

表 2.3 用語集

名前	説明
Collapse Mode (コラプスモード)	溶着モードのひとつ。超音波発振の開始（トリガ ON）からホーンが事前に設定された沈み込み量に達したら超音波発振を終了させる制御方法。
Components Verify (コンポーネント確認)	溶着の開始前に、システム構成のシステムコンポーネントと溶着プリセットのシステムコンポーネントが一致することを確認します。
コントロールリミット	溶接サイクルの超音波発振の終了を定義し、ホールド状態にする追加パラメータ。
コンバータ	超音波レベルの高周波で電気的エネルギーを機械的振動に変換する装置。溶着システムの中心的なコンポーネントとしてアクチュエータ内に取り付けられます。
Counters (カウンタ)	カテゴリごとに集計されるサイクル数の記録（例：アラーム、合格製品数など）。
サイクル中断	溶着サイクルを直ちに強制終了させる設定をするためのメニュー。
Digital Filter (デジタルフィルタ)	より有効なデータを提供するために使用される平滑化法。
Digital Frequency (デジタル周波数)	ホーンの発振開始時に適用される特定の周波数。工場出荷時にはデフォルト値（推奨値）が設定されています。
Downspeed (ダウンスピード)	アクチュエータのダウンストローク時のホーン下降速度。ユーザ側が設定可能で、最大速度に対するパーセンテージで設定します。
Downspeed Tuning (ダウンスピードチューニング)	ホーンの下降速度を測定し、速度設定に微調整を加えるために実行するアクチュエータテストサイクル。
Energy Braking (エネルギーブレーキ)	超音波を停止する前にパワーサプライが発振振幅を減少させるための時間を確保します。この状態ではオーバーロードが発生しても全て無視されます。オーバーロードは、ホールド状態になってから処理されます。
Energy Compensation (エネルギー補償)	設定された溶着時間に達してもモニタされたエネルギー値がここで設定された最小値を下回っている場合、その最小値に達するまで、または設定溶着時間の最大 50% 増まで発振を延長します。
Energy Mode (エネルギーモード)	溶着モードのひとつ。超音波発振が事前に設定された発振時間に達したら発振を終了させる制御方法。
Event History (イベント履歴)	溶着セットアップおよびシステム構成の各メニューに加えられた変更の記録。変更日時、ユーザ ID および変更に関するコメントを記録します。監査目的で使用します。
Executive (エグゼクティブ)	パワーサプライが許可する最高のアクセス権限レベル。エグゼクティブはすべてのシステム構成および溶着セットアップ機能へアクセスできます。また、エグゼクティブ権限のみユーザ ID の設定の作成または変更を行うことができます。複数のエグゼクティブレベルユーザをユーザ ID テーブルで作成できます。ユーザ ID テーブルには、少なくとも 1 人以上のエグゼクティブユーザを登録する必要があります。
External Amplitude Control (外部振幅制御)	外部からの信号で振幅制御をリアルタイムに行う機能。

表 2.3 用語集

名前	説明
External Frequency Control (外部周波数制御)	外部からの信号で周波数制御をリアルタイムに行う機能。
External U/S Delay (外部発振信号遅延)	この機能を有効にすると、スタート信号が入力された溶着システムは、30秒以内の範囲で外部発振トリガ信号の入力を待ちます。遅延時間が経過してもトリガ信号の入力がない場合はアラームが記録され、その溶着サイクルは中断されます。
Extra Cooling (追加冷却)	この機能を有効にすると ULS (アッパーリミットスイッチ) が切れた時点から冷却エアの供給が開始され、溶着サイクル中は冷却エアの供給が続きます。この機能を無効にすると冷却エアは超音波発振の開始時点から供給されません。
F Actual (周波数実測値)	周波数実際値。サイクル中に測定される超音波スタックの動作周波数。
F Memory (周波数メモリ)	パワーサプライのメモリに保存された周波数。メモリされた周波数は超音波スタックの動作周波数の値として使用されます。
Force (溶着加圧力)	溶着中の加圧力。サイクル中に被加工物に加えられる機械的な加圧力。
Force Act (実際の溶着加圧力)	実際の溶着加圧力。溶着サイクルの結果から確認された、機械的加圧力の測定値。
Force Graph (加圧力グラフ)	溶着サイクル中の加圧力の推移を時間軸に対してプロットしたグラフ。
Force/Col Graph (溶着力 / コラプスグラフ)	溶着サイクル中のコラプス・ディスタンスの推移と加圧力の推移を、時間軸に対して同時にプロットしたグラフ。
Freq Chg (周波数変化)	周波数の変化 (超音波発振開始時の周波数に対する超音波発振終了時の周波数の変化量)。
Freq End (終了周波数)	溶着工程の超音波発振終了時点の周波数。
Freq Max (最高周波数)	最高周波数。溶着工程の超音波発振中に到達した最も高い周波数。
Freq Min (最低周波数)	最低周波数。溶着工程の超音波発振中に到達した最も低い周波数。
Freq Start (開始周波数)	開始時の周波数。溶着工程の超音波発振開始時の周波数。
Frequency (周波数)	超音波スタックの動作周波数。パワーサプライのメモリに記録される周波数は、溶着サイクルでの超音波発振終了時点で測定された周波数です。
Frequency Graph (周波数グラフ)	溶着サイクル中の発振周波数の推移を時間軸に対してプロットしたグラフ。
Frequency Offset (周波数オフセット)	パワーサプライに保存された超音波周波数に適用されるオフセット係数。
General Alarm (ゼネラルアラーム)	溶着システムの異常、または溶着サイクル中のモニタリング値が設定されたリミット値に達した場合に発生するアラームの総称。

表 2.3 用語集

名前	説明
Gnd Det. Mode (グラウンドディテクトモード)	溶着モードのひとつで、2000Xct シリーズパワーサプライの全モデルで使用できます。グラウンドディテクト（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。
Ground Det. Cutoff (グラウンドディテクトカットオフ)	グラウンドディテクトカットオフ。グラウンドディテクト（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ホールド工程を含む全ての溶着プロセスを直ちに停止させる機能。
Hold Force (ホールド加圧力)	ホールド工程中ホーンが被加工物に加える加圧力。
Hold Pressure (ホールド圧力)	ホールド工程中に適用される圧力。初期設定では、ホールド圧力は溶着圧力と同じ値に設定されます。
Hold Time (ホールド時間)	ホールド工程の持続時間。
Horn Clamp (ホーンクランプ)	この機能をオンにすると、アラーム発生時にホーンは下降したまま被加工物をホールドした状態で停止します。リセットしてホーンを原位置復帰するには、スーパーバイザの権限が必要です。
Horn Down (ホーンダウン)	超音波は発振しません。このモードは治工具のセットアップや溶着パーツの位置出しの確認などに利用できます。
Horn Down (ホーンダウン)	プリセット 1 ~ 32 の外部呼出し機能が利用できます。
Key (キー)	特別な製品設定コード用に用意された機能です。
Linear Encoder (リニアエンコーダ)	アクチュエータに取り付けられた、サイクル中のホーン移動距離を測定するデバイス。
Main Menu (メインメニュー)	この溶着システムで利用できる機能のカテゴリリストを表示した、主要メニュー画面。
Max Energy (最大エネルギー)	最大エネルギー。アラームを発生させることなく溶着が完了できる最大値。タイムモードでエネルギー補償機能で使用し、この設定に達すると超音波発信を終了します。
Memory Full (メモリフル)	メモリの容量がいっぱいになった場合、メモリ内がクリアされるまで次の溶着サイクルは許可されません。「すぐにコピー」キーを使用してメモリ内容を外部デバイスへコピーするとメモリをクリアできます。あるいは「続行」に設定すると、メモリの内容が一番古いものから自動的に上書きされます。
Min Energy (最小エネルギー)	最小エネルギー。アラームを発生させることなく溶着が完了できる最小値。タイムモードでこの設定に達するまで、あるいは設定された溶着時間の最大 50% 増まで超音波発信を延長します。
Minus Limit (マイナスリミット)	リミット設定方式のパラメータでユーザが下限値として定義する値。サスペクトリミット、リジェクトリミット機能などで使用します。
Missing Part (ミッシングパーツ)	溶着開始のトリガが入るアブソリュート位置を最小、最大のリミット範囲で設定します。システムは溶着パーツが挿入されていない、あるいは不適切にセットされていると判断しサイクルを中断してアクチュエータを原位置に戻しアラームを発生させます。

表 2.3 用語集

名前	説明
Operator (オペレータ)	権限レベルの一つで、Technician（技術者）より下位に位置するレベルです。オペレータは溶着サイクルを実行するスタートスイッチの操作、およびシステム情報、溶着履歴、現在の設定の表示画面にアクセスできます。ただし、溶着セットアップ・メニュー、システム構成メニューなどの設定を変更するメニューへはアクセスできません。
Operator Authority (オペレータ権限)	通常のエディタ権限のユーザに与えられる基本的なアクセス権に加えて付与される特別なアクセス権を選択、設定できます。この権限の設定はグローバルで、全オペレータレベルユーザに適用されます。ユーザ ID 表上では複数のオペレータ権限レベルのユーザを作成できます。
P/Col Graph (パワー / コラプスグラフ)	溶着サイクル中の超音波出力（定格最大出力に対するパーセンテージで表示）の推移とコラプス・ディスタンスの推移を、時間軸に対して同時にプロットしたグラフ。
P/Force Graph (パワー / 加圧カグラフ)	溶着サイクル中の加圧力の推移と超音波出力（定格最大出力に対するパーセンテージで表示）の推移を、時間軸に対して同時にプロットしたグラフ。
Parameter Range (パラメータ範囲)	各パラメータの設定において、数値を入力できる有効範囲。
Part-ID Scan (パーツ ID スキャン)	USB バーコードリーダー（別売）などのデバイスを使用して各溶着サイクルでのワーク（被加工物）の ID を管理する必要がある場合にこの機能を使用します。この機能をオンにすると、溶着しようとするワークの ID が事前に読み込まれない限りシステムは待機モードのまま溶着サイクルが開始されません。この機能がオフの場合は事前のワーク ID の読み取りは要求されません。
Password Recovery Kit (パスワード復旧キット)	PRK. 権限チェック機能を無効化させるために、パワーサプライの背面コネクタに挿し込んで使用するドングル。
Peak Power (ピークパワー)	溶着モードのひとつ。超音波発振時の出力（パワー、定格最大出力に対するパーセンテージで表示）が事前に設定された出力（パワー）値に達したら発振を終了させる制御方法。
Peak Power Cutoff (ピークパワーカットオフ)	コントロールリミット機能使用時において、ピークパワー設定値に実際のモニタ値が達すると超音波発振を停止させる機能。
Plus Limit (プラスリミット)	リミット設定方式のパラメータでユーザが上限値として定義する値。サスペクトリミット、リジェクトリミット機能などで使用します。
Pneumatic Air Prep (空気圧プレップ)	締め切り弁、フィルタが取り付けられているパネルユニットで、通常はアクチュエータサポートに内蔵されています。アクチュエータを直立で使用できない場合、あるいはアクチュエータの取付けにブランソン製アクチュエータサポートを使用しない場合に、溶着システムにはこのパネルの据付が必要となります。
Post Weld Seek (ポストウェルドシーク)	周波数をメモリへ保存するために、ホールド工程後（アフターバースト機能使用時はアフターバースト工程後）にパワーサプライを低レベル（5%）の振幅でシークする機能。
Power Graph (パワーグラフ)	溶着サイクル中の超音波出力（定格最大出力に対するパーセンテージで表示）の推移を、時間軸に対してプロットしたグラフ。

表 2.3 用語集

名前	説明
Preset (プリセット)	特定のアプリケーション用に設定された一連の溶着条件パラメータ群。ユーザ側で個別に名前を付けてパワーサプライの内部メモリに保存され、必要に応じて呼び出しが可能です。溶着システムのアプリケーション変更時に溶着条件のセットアップが簡単に行えます。
Preset Barcode Start (プリセットバーコードスタート)	プリセットバーコードスタートの文字セットは、呼び出せるプリセットを示します。文字の次の数字は、どのプリセット番号かを示します。たとえば、「バーコードスタートプリセット = P」は、バーコードリーダーが「P」をバーコードの最初の文字として認識する場合、バーコードの「P」の後の番号に基づいてプリセットを呼び出します。
Preset Name (プリセット名)	ユーザ側で個別に定義するプリセットの名前。
Presets, External Selection (外部選択プリセット)	プリセットは、ユーザ I/O インターフェースの 5 つのユーザ入力を使用して外部から選択することが可能です。
Pressure Limits (圧力リミット)	溶着圧力の最大 / 最小リミット値。
Pressure Step (圧力ステップ)	溶着工程の圧力を、設定されたステップポイント (切り替えタイミング) で 2 段階に切り替える機能。圧力 A は圧力 B 以下に設定しなければなりません。
Pretrg @ D	プリトリガ発振を開始するタイミングとなるホーンのディスタンス (原位置からの移動量) 設定。
Pretrig Amp (プリトリガ振幅)	プリトリガ振幅。プリトリガ発振時に使用するホーンの振幅。
Pretrigger (プリトリガ)	ホーンがワーク (被加工物) と接触する前に超音波発振を開始させる機能。
Rapid Traverse/ RAPID TRAV (ラピッドトラバース)	ストローク中にダウンスピード値が制御に適用される前に、ユーザ定義のポイントまでのアクチュエータの高速降下を可能にします。
Ready Position (レディ・ポジション)	ホーンが原位置に戻り、スタート信号を受け取る準備ができている状態。
Recall Preset (プリセットの呼び出し)	ユーザがセットアップまたは変更のためにメモリからプリセットを呼び出すこと。
Reject Limits (リジェクトリミット)	不正なサイクルで不合格品が生産されたと定義されるユーザー定義のリミット。
Reset Required (リセット要求)	リミット表示と使用されるステータスで、リミットを超過した際にリセットが要求されます。リセット操作はパワーサプライ前面にある「Reset」ボタンまたはユーザ I/O の外部リセット信号を使用します。
Run Screen (実行画面)	溶着状況、アラーム、サイクルカウンタ、その他の情報を表示する画面。パワーサプライ前面のタッチスクリーンからアクセスできます。
S ビーム式ロードセル	超音波発振のトリガや溶着結果の加圧力グラフ作成の際のデータとして利用されます。

表 2.3 用語集

名前	説明
Scrub Time (スクラブタイム)	グラウンドディテクトモードにおいて、グラウンドディテクト信号（ホーンとアンビルが接触したこと示す信号）を検知してから超音波発振を停止するまでの時間。
Seek (シーク機能)	振動系であるスタックを低振幅（5%）で振動させ、その共振周波数を検知、記憶する動作またはその機能。
Setup Limits (セットアップリミット)	溶着プリセットで変更が可能な最小および最大パラメータ。
Stack (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超音波振動系ユニット。
Start Frequency (開始周波数)	メモリに保存されている周波数および溶着工程での超音波発振開始時の周波数。
Step @ Col (in)	設定 A から設定 B に移行するタイミングとして定義するコラプス距離の設定。
Step @ E (J)	設定 A から設定 B に移行するタイミングとして定義するエネルギーの設定。
Step @ Ext Sig	振幅あるいは圧力のステップ機能を使用する際に、設定 A から設定 B に移行するタイミングとして外部信号の入力を使用することができます。
Step @ Pwr (%)	設定 A から設定 B に移行するタイミングとして定義するエネルギーの設定。
Step @ T (S)	設定 A から設定 B に移行するタイミングとして定義する時間の設定。
Supervisor (スーパーバイザ)	権限レベルの一つで、Executive（エグゼクティブ）より下位に位置するレベルです。スーパーバイザはすべてのシステム構成および溶着セットアップ機能へアクセスできます。ユーザ ID 表上では複数のスーパーバイザ権限レベルのユーザを作成できます。
Suspect Limits (サスペクトリミット)	溶着サイクルで溶着結果が不合格である可能性がある（サスペクト）と判断するためのユーザ定義のリミット。
SV Interlock (SV インターロック)	SV インターロック信号が入力されると、パワーサプライが補助ドアを閉じます。
Sys Components (システムコンポーネント)	システムのコンポーネント。パワーサプライ、アクチュエータ、スタックに個別の名前を割り当てます。割り当てられた名前はシステム構成および溶着プリセットのデータの一部になります。
Technician (技術者)	権限レベルの一つで、Supervisor（スーパーバイザ）より下位に位置するレベルです。技術者は溶着セットアップの条件設定および保存、ホーンダウンテスト、診断メニュー機能の使用が可能です。ただし認証作業および認証済みプリセットのロックまたはロック解除の作業はできません。また、システム構成メニューにアクセスすることもできません。ユーザ ID 表上では複数の技術者権限レベルのユーザを作成できます。
Test Scale (テストスケール)	テスト発振を実行する際の、パワーサプライ前面パネルの出力バーグラフ表示倍率の設定。低出力のスタックを使用する場合などで有効です。
Time Mode (タイムモード)	超音波発振が事前に設定された発振時間に達したら発振を終了させる制御方法。

表 2.3 用語集

名前	説明
Timeout (タイムアウト)	超音波発振が開始されても設定された主要制御パラメータにモニタ値が到達しない場合に、時間切れとして発振を停止するまでの時間設定。
Trig Delay (トリガ遅延)	トリガの遅延。超音波発振開始および加圧力が溶着加圧力の設定に立ち上がり始めるまでの遅れ時間。ユーザ側で設定可能です。
Trigger (トリガ)	超音波発振が開始されるきっかけとなるトリガ加圧力の設定された圧カレベル。超音波発振が開始されるきっかけとなるトリガ距離の設定された移動距離。トリガはディスタンスが使用されていると、加圧力は考慮されません。
Trigger Beeper (トリガビーパー)	トリガが作動したことを知らせるビーブ音。
Upper Limit Switch (ULS) (上昇端スイッチ (ULS))	スイッチが作動していると、ホーンが原位置にあることを示します。
UPS	パワーサプライの主要部である超音波発振モジュール。
USB Copy Now (すぐに USB コピー)	この機能を使用すると、パワーサプライから USB タイプの外部メディアへ溶着履歴、イベント履歴、現行の溶着セットアップの一覧、およびユーザ ID 表が PDF ファイル形式でコピーされます。なおこの機能のメニューキーは、パワーサプライの USB コネクタに外部メディアが接続されている場合のみ表示されます。
USB Streaming Data Setup (USB データ取り込み設定)	このメニューでは、パワーサプライから USB タイプの外部メディアへ溶着結果データおよびグラフデータを取り込むタイミングを設定します。取り込んだデータは、PC 上でブランソン溶着履歴ユーティリティプログラムを使用して閲覧することができます。
User I/O (ユーザ I/O)	ユーザ I/O はアクチュエータのカスタム入出力信号の設定に使用します。このメニューを使用できるのは溶着システムが溶着サイクル中以外の状態にある場合に限りです。
User ID Setup (ユーザ ID セットアップ)	このメニューではパワーサプライへアクセスできるユーザの追加または編集ができます。
User-defined Limits (溶着結果に対するユーザ定義可能なリミット値設定)	「-」はユーザ定義の下限值、「+」はユーザ定義の上限値を示す加工結果です。 <ul style="list-style-type: none"> -/+ S/R Energy: 溶着中に到達したエネルギー値。 -/+ Force: 溶着サイクル中の超音波発振工程終了時の加圧力。 -/+ S/R Freq: 溶着中に到達したピーク周波数。 -/+ S/R Power: 溶着中に到達したピークパワーで、パワーサプライの定格最大出力に対するパーセントで表した値。 -/+ S/R Abs D: アップリミットスイッチ作動時点から溶着中に到達したホーンの前位置からのアブソリュート距離。 -/+ S/R Col D: トリガがオンになった時点から溶着工程終了時まで到達したホーンのコーラス距離 (沈み込み量) -/+ S/R Trg D: 溶着サイクル中でホーンの前位置からトリガがオンになった位置までの距離。 -/+ S/R Time: 溶着サイクル中の超音波発振時間。

表 2.3 用語集

名前	説明
Velocity Graph (速度グラフ)	溶着サイクル中のホーンの動作速度の推移を、時間軸に対してプロットしたグラフ。
View Setup (設定表示)	溶着セットアップ・メニューで設定されている現行の各パラメータの一覧を表示する読み取り専用のメニューで、メインメニューからアクセスします。溶着セットアップ・メニューがパスワード保護されている場合でも、このメニューにはパスワードなしでアクセスできます。
Weld Count (溶着カウント)	完了した溶着サイクルのカウント数。
Weld Energy (溶着エネルギー)	溶着サイクル中に超音波振動として被加工物に加えるエネルギー。
Weld Force (溶着加圧力)	溶着サイクル中の超音波発振工程終了時点での加圧力。
Weld History (溶着履歴)	過去 100,000 サイクル分の溶着結果データが要約データ形式で保存されます。
Weld History Setup (溶着履歴設定)	このメニューでは、溶着履歴画面に表示するパラメータの種類を選択します。
Weld Results (溶着結果)	最終溶着サイクルに関する溶着結果データが表示されます。
Weld Scale (ウェルドスケール)	溶着サイクル中に表示される出力バー LED。
Weld Time (溶着時間)	溶着工程で超音波が発振されている時間。
Windows Setup (Windows 設定)	このメニューから Microsoft Windows 画面にアクセスできます。
Write In Fields (フィールドに書込み)	特定の溶着セットアップおよびサイクルに対して任意の英数字を割り当てる機能。
X Scale Graph (X スケールグラフ)	オートスケール機能がオフの場合に、このメニューで X スケール (時間軸の倍率) を指定することができます。

2.7 21 CFR Part 11 の準拠

ブランソン 2000Xc 溶着システムは、ご使用するお客様が FDA's 21 CFR Part11（米連邦規則集、第 21 条、第 11 章）の規則に準拠できるように装置仕様が対応しています。FDA's 21 CFR Part11 の要件に準拠する設定にする場合、2000Xc 溶着システムはユーザ権限認証モードに設定する必要があります。この場合、2000Xc 溶着システムはデータの生成および保存を行うため、使用目的は「サブパート B-閉鎖システム、第 10 項」に該当します。

2000Xc 溶着システムで生成されるデータは読み取り可能なフォーマットで、PDF 形式で USB 対応の外部メディアにコピーするか、または Web 環境を利用してイーサネットポート経由でダウンロードすることができます。2000Xc パワーサプライ内のデータはバッファリングされシステムに保存されます。ただし、保存されるそれらのデータはシステムのストレージ容量の制限を受けます。新しいデータの保存のためにストレージの空き容量を確保するには、現在システムに保存されているデータを USB 対応の外部メディアにコピーするか、Web 環境を利用してダウンロードします。コピーまたはダウンロードが完了したら、データは削除しても構いません。

ユーザ認証アクセス機能および権限チェックセキュリティ機能は、2000Xc パワーサプライのシステム構成メニューにより設定可能で、パスワード変更の頻度、アイドル状態でのログアウト時間、アカウント機能の無効化などを制御部で管理できるように設定できます。なお、ユーザ ID は業界標準の複雑さ要件を満たした一意的な文字列で設定されなければなりません。

監査証跡はイベント履歴画面からアクセスできます。認証済みプリセット、システム構成設定、およびユーザ ID 権限表の内容に加えられた変更は、ログインしたユーザ ID、ログイン日時、および加えた変更に関するコメントと共にイベント履歴に記録されます

章 3: 納入および取り扱い

3.1	輸送および取り扱い.....	38
3.2	受入れ.....	39
3.3	開梱.....	40
3.4	機器の返品.....	41

3.1 輸送および取り扱い

注意	
	<p>パワーサプライの内部コンポーネントは静電気放電に敏感です。ユニットを落としたり、不適切な条件で輸送したり、その他取り扱いを誤ると、多くのコンポーネントは損傷を受ける可能性があります。</p>

3.1.1 環境仕様

パワーサプライおよびアクチュエータの内部コンポーネントは静電気放電に敏感で、ユニットを落としたり、不適切な条件で輸送したり、その他取り扱いを誤ると、多くのコンポーネントは損傷を受ける可能性があります。

アクチュエータおよびパワーサプライを輸送する際は、以下の環境ガイドラインに従ってください。

表 3.1 環境仕様

環境条件	許容範囲
湿度	85% 以下（結露なきこと）
保管 / 輸送時の温度	-25 °C ~ +50 °C (-13°F ~ +122°F) (24 時間の場合 +70 °C (+158°F))
衝撃 / 振動（輸送時）	衝撃：60G、振動：0.5G で 3 ~ 100Hz (ASTM3332-88 および ASTM3580-90 に準拠)

3.2 受入れ

ブランソン製品のアクチュエータおよびパワーサプライの出荷にあたっては、入念な検査と梱包を行っておりますが、物品の受入れ時には以下の確認作業を行うことをお勧めします。

納入時のチェック：

表 3.2 受入れ

ステップ	手順
1	納入時点で梱包および物品を目視確認し、輸送中に損傷を受けていないかチェックします。
2	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。
3	輸送中に装置の部品やコンポーネントの緩み、脱落などがいないかを確認し、必要に応じて取付けねじの増し締めを行います。

注記	
	<p>納入された物品が輸送中に損傷を受けていた場合は、速やかに運送業者に連絡してください。点検やユニットの返送で必要になる場合がありますので、梱包材は保管しておいてください。</p>

注意	
	<p>アクチュエータおよびパワーサプライは重量品です。取扱い、開梱、および据付けを行う場合には、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ことがあります。</p>

3.3 開梱

3.3.1 アクチュエータアセンブリ

アクチュエータアセンブリは重量物であり、専用の輸送用保護コンテナに梱包されています。またこの専用コンテナには、コンバータ、ブースタ、および専用工具が同梱されます。

アクチュエータは下記 2 種類のアセンブリスタイルのいずれかの状態で出荷され、お客様に納入される実際のコンポーネントはご注文内容に応じたアセンブリスタイルに対して専用の梱包材が使用されます。各梱包状態には、それぞれのアセンブリスタイルにつき適切な開梱手順があります。アクチュエータの開梱および据付けの詳しい手順については、「[章 5: 据付およびセットアップ](#)」を参照してください。

- **スタンド（ベース付きアクチュエータ）**：スタンドは、木製パレットの上に乗せて、段ボールのボックスカバー付きで出荷されています（ハブ上に取り付けられたスタンド形態の場合も同様の梱包仕様になります。）
- **アクチュエータ（単体）**：スタンド用構成部品を使用しないアクチュエータ単体の場合は、保護用緩衝材で補強された頑丈な専用段ボール箱に梱包して出荷されます。

3.3.2 パワーサプライ

パワーサプライは最終組立てされた状態で納品されます。保護用緩衝材で補強された頑丈な専用段ボール箱に梱包して出荷されます。この段ボール箱には、付属品およびオプション部品が同梱される場合もあります。

パワーサプライを開梱するときは、以下の手順に従ってください。

表 3.3 開梱手順

ステップ	手順
1	到着後速やかにパワーサプライを開梱します。梱包材は保管しておいてください。
2	制御部、インジケータ、および本体表面に損傷がないか点検します。
3	パワーサプライのカバーを取り外し、輸送中に脱落した部品などがいないかチェックします。

注記	
	<p>納入された物品が輸送中に損傷を受けていた場合は、速やかに運送会社に連絡してください。点検やユニットの返送で必要な場合がありますので、梱包材は保管しておいてください。</p>

3.4 機器の返品

ブランソンへ機器を返品される場合は、弊社のお客様担当者または最寄りのブランソン各営業所のカスタマ・サービスセンターまで返品の旨をご連絡ください。

修理のために機器を返品する場合は、本書の「[1.5 修理のために機器を返送する](#)」を参照いただき、適切な手順で返送してください。

章 4: 製品仕様

4.1	製品仕様	44
4.2	外形寸法	46

4.1 製品仕様

4.1.1 要件仕様

2000Xc Series Actuator の運転には圧縮エアが必要です。供給元には「清浄（5 ミクロンのレベル）で、乾燥かつ油分を含まない」圧縮エアを必ず使用してください。アクチュエータは駆動と冷却のために最小 483kPa（70psi）の圧力が必要で、アプリケーションによっては最大 690kPa（100psi）まで必要な場合があります。下の表は、超音波溶着システムの環境仕様です。

表 4.1 環境仕様

環境仕様	許容範囲
湿度	85% 以下（結露なきこと）
周囲温度	+5°C ~ +40°C (+41°F ~ +104°F)
保管 / 輸送時の温度	-25 °C ~ +50 °C (-13°F ~ +122°F) (24 時間の場合 +70 °C (+158°F))

すべての入力電力条件は、パワーサプライに対するものです。

4.1.2 性能仕様

下の表は、2000Xc Series Actuator の製品仕様の説明です。

表 4.2 最大加圧力（圧力 690kPa (100psi)、101.6mm (4.0") ストロークで使用した場合）
2000Xc AEC アクチュエータ

1.5" シリンダ仕様	600.5 N (61.2 kgf、135 lbf)
0.2" シリンダ仕様	1196.6 N (122 kgf、269 lbf)
2.5" シリンダ仕様	1961.7 N (200 kgf、441 lbf)
3.0" シリンダ仕様	2895.8 N (295.3 kgf、651 lbf)
3.25" シリンダ仕様	3434 N (350.2 kgf、772 lbf)

2000Xc Micro アクチュエータ

Φ32mm シリンダ仕様	498.2N(51.0 kgf、112lbf)
Φ40mm シリンダ仕様	800.67N(81.6 kgf、180 lbf)

表 4.3 ダイナミックトリガ加圧力
2000Xc AEC アクチュエータ

1.5" および 2.0" シリンダ仕様	22.2 N (2.3 kgf、5 lbf) ~ 最大加圧力
2.5"、3.0"、および 3.25" シリンダ仕様	44.5 N (4.5 kgf、10 lbf) ~ 最大加圧力

2000Xc Micro アクチュエータ

Φ32mm シリンダ仕様	22.2 N (2.3 kgf、5 lbf) ~ 最大加圧力
Φ40mm シリンダ仕様	22.2 N (2.3 kgf、5 lbf) ~ 最大加圧力

表 4.4 ダイナミックフォロースルー
2000Xc AEC アクチュエータ

1.5"、2.0"	66.7 N (6.8 kgf、15 lbf) ~ 最大加圧力
2.5"、3.0"、3.25"	66.7 N (6.8 kgf、15 lbf) ~ 1779.3 N (181.4 kgf、400 lbf)

2000Xc Micro アクチュエータ

Φ32mm シリンダ仕様	44.5 N (4.5 kgf、10 lbf) ~ 最大加圧力
Φ40mm シリンダ仕様	44.5 N (4.5 kgf、10 lbf) ~ 最大加圧力

表 4.5 最高移動速度（アプリケーションに応じて変動）
2000Xc AEC アクチュエータ

下降速度／上昇（復帰）速度	最大 177.8 m/s (7 inch/s)（全てのシリンダサイズ仕様において、ストローク 88.9 mm (3.5 inch)、圧力 620.6 kPa (90 psi) で使用の場合
---------------	--

2000Xc Micro アクチュエータ

下降速度／上昇（復帰）速度	最大 177.8 mm/s (7 inch/s)（全てのシリンダサイズ仕様において、ストローク 88.9 mm (3.5 inch)、圧力 620.6 kPa (80 psi) で使用の場合
---------------	---

2000Xc AEC アクチュエータ

最小ストローク : 3.2 mm (1/8")

最大ストローク : 95.2 mm (3-3/4") (4" シリンダの場合)

2000Xc Micro アクチュエータ

最小ストローク : 6.5mm

最大ストローク : 70mm

4.2 外形寸法

外形寸法の詳細については、「[章 5: 据付およびセットアップ](#)」を参照してください。

4.2.1 標準アイテム

アクチュエータサポート

アクチュエータサポートは、アクチュエータをコラムにしっかりと固定するために使用されます。またアクチュエータサポートを使用すると、アプリケーションに合わせたアクチュエータの高さ調整、ホーンストロークの調整、ホーンと治具との位置調整、およびメンテナンスなどの作業が楽に行えます。

アクチュエータベース

表 4.6 ベースの制御部の説明

名前	説明
Start Switches (スタートスイッチ)	両手で同時に押して、アクチュエータから溶着サイクルを開始します。
非常停止ボタン	押した時点で (パワーサプライから) 溶着サイクルを中断し、ホーンは原位置に復帰します。ボタンの解除は時計回りにひねります。
Start Cable (スタートケーブル)	アクチュエータの START コネクタに接続します。

スライド機構

スライド機構は 8 セットの予圧式、常時潤滑式のベアリングを基本とし、ホーンの正確で安定したアライメント、スムーズな直線運動、および長期間の信頼性を実現します。

リミットスイッチ

光学式上昇端スイッチ (ULS) は、キャレッジがストロークの原位置 (ホーム) に戻り、次の溶着サイクルを開始する準備が整ったことを示す信号をパワーサプライの制御回路に送ります。

パワーサプライは、アクチュエータからの信号を使用して、以下の例に示すような各種制御機能を実行します。

- **インデックス制御:** 自動運転システムでは、ホーンが移動して事前に設定された距離まで来ると、リニアエンコーダがアクチュエータクリア信号を出力します。この信号は、安全インターロックスイッチの起動に使用され、ホーンが完全に収納される前にワーク搬送装置の移動を制御 (インデックス制御) します。
- **自動プリトリガ:** 2000Xc は、パワーサプライは、ULS 信号またはエンコーダ距離信号を使用して、ホーンが部品に接触する前に超音波発振を開始することができます。プリトリガは、使用するホーンが大型またはホーンの振動が立ち上がり難い場合や、特殊なアプリケーションで使用されます。

メカニカルストップ

メカニカルストップは、ホーンの下降端位置を制限します。装置の損傷を防止するため、ホーンの下端は治具にワーク (被加工物) がセットされていない状態でホーンが直接治具に接触しないような位置に調整します。2000Xc AEC アクチュエータ右側面には、相対距離を示すスケールがあります。

2000Xc Micro アクチュエータではスケールはなく、リミットスクリューを回し、ナットをロックする際に停止する位置を調整するためだけに使用が可能です。なおメカニカルストップは、ホーンの移動量制御による溶着を目的とした機構ではありません。

注意	
	<p>2000Xc AEC アクチュエータでは、メカニカルストップ調整ノブのロックナットを緩めないでください。メカニカルストップが損傷する原因となります。</p>

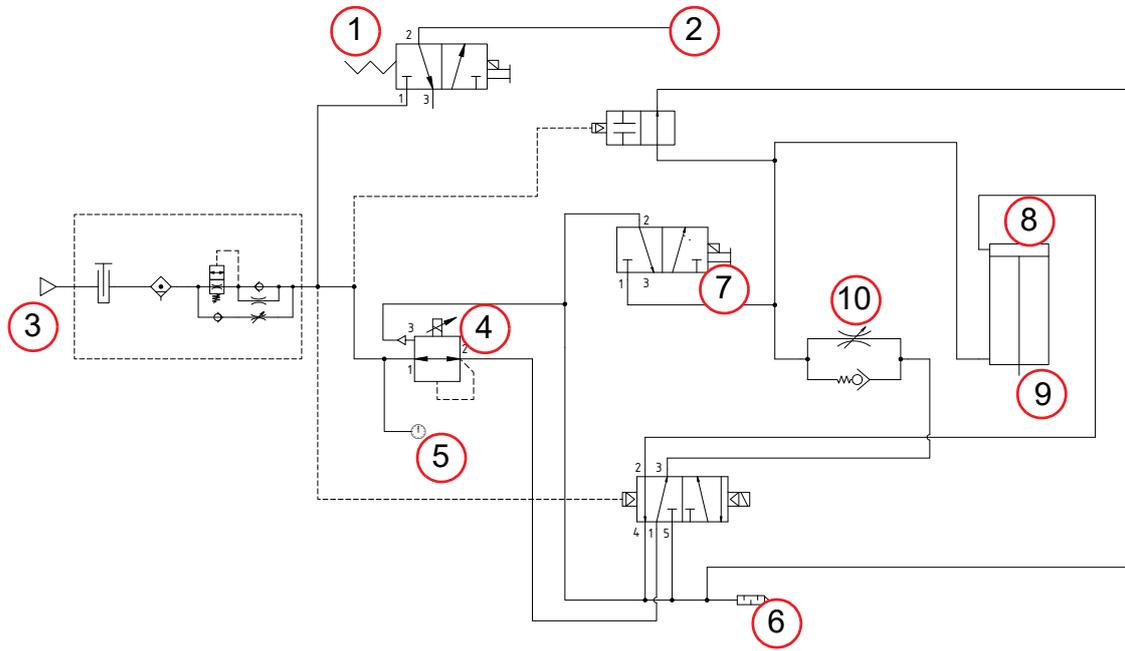
注記	
	<p>時計回りに回転するとストロークが上昇します。メカニカルストップ調整ノブは、時計回りに一回転させるとストロークが約 1mm (0.04 in) 増加します。</p>

空気圧システム

空気圧システムは、アクチュエータとリモート空気圧ボックスの内部に格納されています。このシステムの構成は以下のとおりです。

- 1次ソレノイドバルブ
- ラピッドトラバースバルブ
- 冷却ソレノイドバルブ
- エアシリンダ
- 圧力レギュレータ
- 空気圧インジケータ
- 下降速度流量制御バルブおよびチェック弁

図 4.1 2000Xc シリーズ アクチュエータ空気圧システム
2000Xc AEC アクチュエータ空気圧システム



2000Xc Micro アクチュエータ空気圧システム

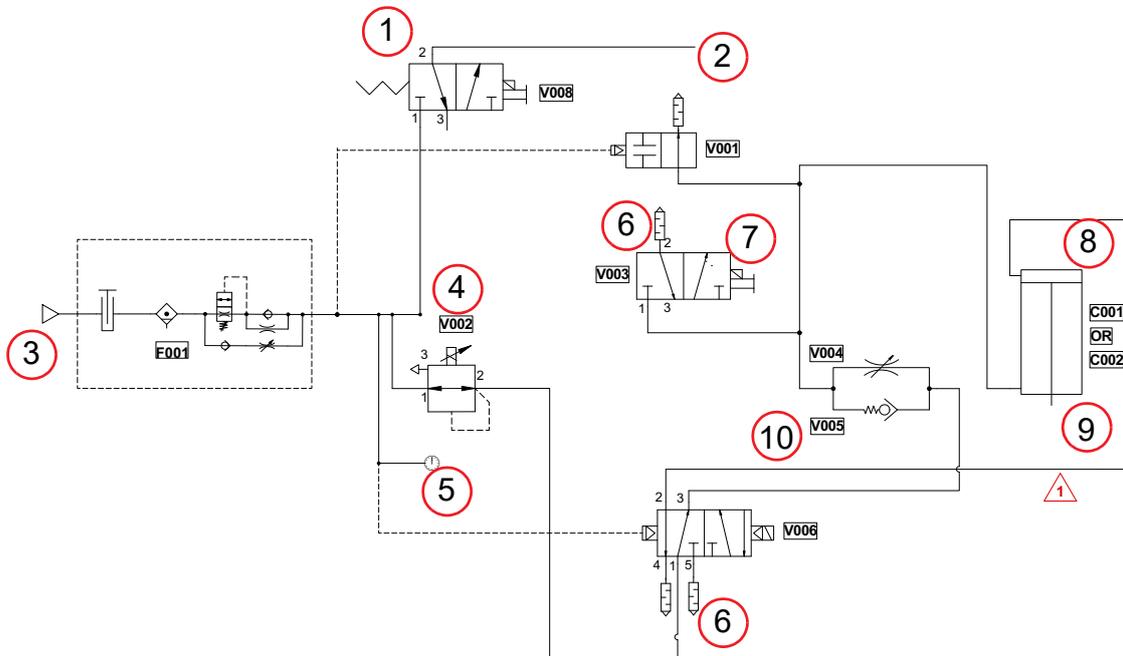


表 4.7 2000Xc シリーズ シリーズ アクチュエータ空気圧システ

項目	説明
1	冷却バルブ
2	Cooling Conn. Reducer to RF Harness (冷却状態レギュレーサーから RF ハーネス)
3	Supply Pressure (供給圧力)
4	Electronic Regulator (電空レギュレータ)
5	Pressure Indicator (圧力インジケータ)
6	Muffler (マフラー)
7	Rapid Traverse Valve (ラピッドトラバースバルブ)
8	Cylinder Top (シリンダ上側ポート)
9	Cylinder Bottom (シリンダ下側ポート)
10	Electronic Flow Control (流量コントローラ)

S ビームロード セルおよびダイナミックフォロースルー

S ビームロードセルはアクチュエータが被加工物に加える加圧力を測定するデバイスで、加圧力測定データは溶着結果のパラメータの一つとして記録します。これにより被溶着物に超音波エネルギーが加えられる前に、確実に所定の加圧力がかかっていることが保証されます。

ダイナミックフォロースルーは被溶着物の溶融による塑性変形に伴って、ホーンが被加工物に接触したまま加圧力を維持するようにするための動作です。これにより、材料の溶融による塑性変形が進行しても、ホーンは被加工物へ効率的に超音波エネルギーを伝達できます。

リニアエンコーダ

エンコーダは、ホーンの移動量を測定するデバイスです。パワーサプライの設定に応じて、エンコーダは以下を実行します。

- アブソリュートモードおよびコラプスモードにおけるディスタンス制御
- 不適切に設定された制御状態の検出
- 溶着品質の監視
- ホーンが原位置に戻る前にワーク搬送装置に対してインデックス制御を開始するための信号を出力して、サイクルタイムを短縮

章 5: 据付およびセットアップ

5.1	据付について	52
5.2	取り扱いおよび開梱	53
5.3	小物部品の一覧表	56
5.4	据付け時の注意事項	58
5.5	据付け手順	67
5.6	ガードおよび安全装置	81
5.7	ラックマウント取付け手順	82
5.8	超音波スタックの組み立て	84
5.9	ベースへの治具の取り付け	91
5.10	装置設置後のテスト	93
5.11	サポートが必要な場合	94

5.1 据付について

本章は、新規で導入する 2000Xc シリーズ溶着システムの基本的な据付およびセットアップの手順を説明します。

注意	
	アクチュエータおよび関連するコンポーネントは重量品です。取扱い、開梱、および据付けを行う場合には、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ことがあります。

パワーサプライおよびアクチュエータには国際基準に準拠した安全ラベルが貼られています。システム据付の際の重要事項は、本書の各章の図を参照してください。

5.2 取り扱いおよび開梱

輸送コンテナまたは製品に目視で確認できる損傷の跡がある場合、あるいは後に隠れた損傷を発見した場合には、直ちに運送業者へ連絡してください。梱包材は保管してください。

1. 物品到着後、直ちに2000Xcシリーズの各コンポーネントの箱を開梱します。以下の手順を参照してください。
2. 納品書と照合し、ご注文の機器および部品が全て揃っていることを確認します。コンポーネントによっては別の箱に同梱されている場合もあります。
3. 制御部、インジケータ、および本体表面に損傷がないか点検します。
4. 段ボール箱、パレット、木製スペーサブロックなど全ての梱包材は保管してください。点検や修理などで機器を返送する場合は、これらの梱包材を使用してください。

5.2.1 パワーサプライの開梱

パワーサプライはダンボール箱に入った状態で輸送されます。その重量は約 18 kg (40 ポンド) です。

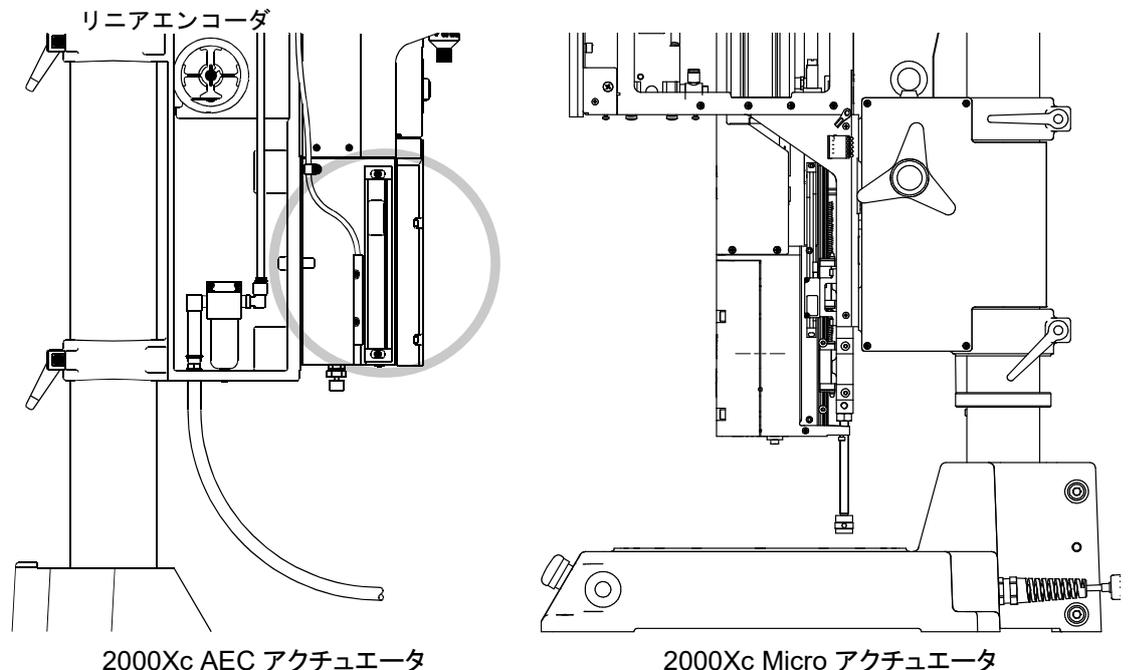
1. 段ボール箱を開梱して上部の2つの梱包用発泡材を取り外し、パワーサプライを箱から取り出します。
2. パワーサプライに同梱されたツールキットやその他のコンポーネントを取り出します。これらの物品は別の箱に梱包されたり、段ボール箱の中でパワーサプライの下に同梱されている場合があります。
3. すべての梱包材は保管してください。点検や修理などで機器を返送する場合は、これらの梱包材を使用してください。

5.2.2 スタンドまたはアクチュエータの開梱

スタンド（またはアクチュエータ）は重量物であり、専用の輸送用保護コンテナ内に納められています。アクチュエータのツールキットは、アクチュエータの箱に同梱されています。注文の内容によっては、ブースタ、コンバータ、およびその他の部品がこの輸送コンテナ内に同梱されている場合があります。

- スタンドは、木製パレットの上に乗せて、段ボールのボックスカバー付きで出荷されています
- アクチュエータ（単体）は、発泡材製の梱包材で保護され、丈夫な段ボール箱に梱包されています。

図 5.1



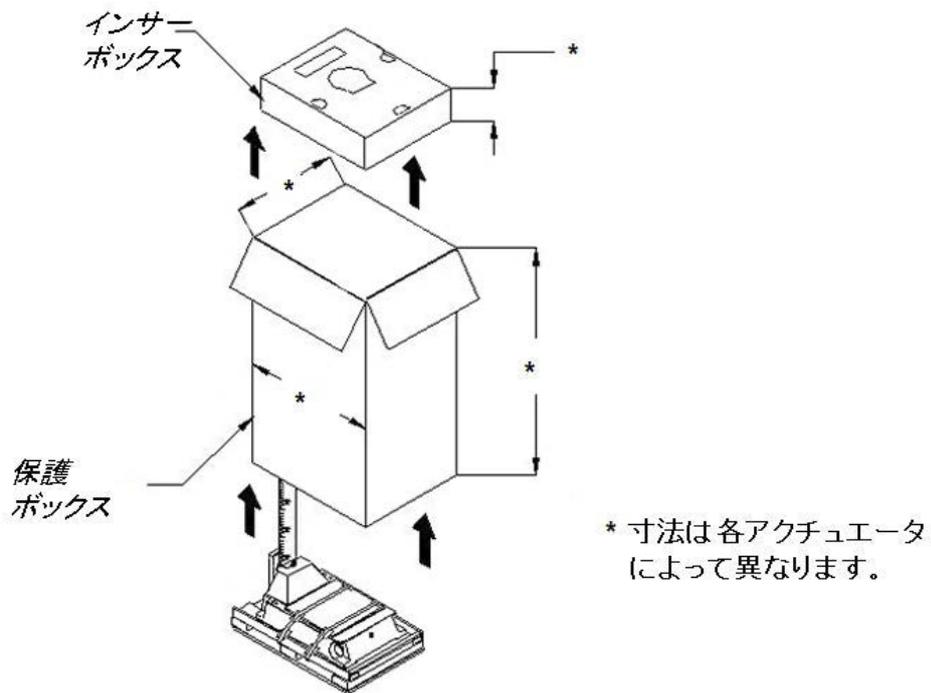
注意	
	<p>リニアエンコーダ（2000Xc AEC の左側面および 2000Xc Micro 内側にある）は、衝撃に敏感です。リニアエンコーダアセンブリを手でつかんだり、衝撃を与えたり、重いものを載せたりしないでください。</p>

以下に示す装置のスタイルに応じて、ブランソンアクチュエータアセンブリを開梱してください。

5.2.3 スタンド（ベース付きアクチュエータ）

「天地無用」の矢印と「上から開ける」の指示に注意してください。梱包は、アセンブリの右上からのみ取り外す設計となっています。

図 5.2 スタンド（ベース付きアクチュエータ）の開梱



- 輸送用コンテナを設置場所の近くへ移動させ、床の上へ置きます。
- 段ボール箱の上部を開きます。保護ボックスの上面からインサートを取り出します。

- 保護ボックス下部と木製パレットを止めているステーブルを取り外します。保護ボックスを持ち上げてパレットから取り外します。

注意	
	<p>コラムとアクチュエータサポートは釣り合いばねによって連結されており、釣り合いばねには常に張力がかかっています。コラム周辺およびアクチュエータサポートは絶対に分解しないでください。また、アクチュエータサポートのクランプをしっかりと固定してください。高さを調整する場合には、慎重にゆっくりとアクチュエータサポートのクランプを緩め、不意に動き出して負傷を負わないようにスタンドを保持します。</p>

- ベースおよびパレットを止めている2本の梱包用ストラップを切り取ります。ベースがパレットの上で滑らないように保護している2つの配送用木製ブロックをベース背面の方向へ動かします。
- この状態でスタンドをパレットから取り外し、設置場所へ移動させることができます。スタンドにはホイストなどを使用して吊り下げるための専用フックが取り付けられています。
- アクチュエータサポートの2つのクランプを慎重に緩めてから、少しだけアクチュエータを持ち上げます。ベースとアクチュエータサポートとの間にある木製のブロックを止めているテープを切り、この木製ブロックを取り外します。ブロックを外したら再度アクチュエータサポートのクランプを締め直します。
- インサートボックスからツールキット、コンバータ、ブースタなどの同梱されている物品を取り出します。梱包材は保管してください。
- 「[5.3 小物部品の一覧表](#)」へ進みます。[表 5.1](#)を参照ください。

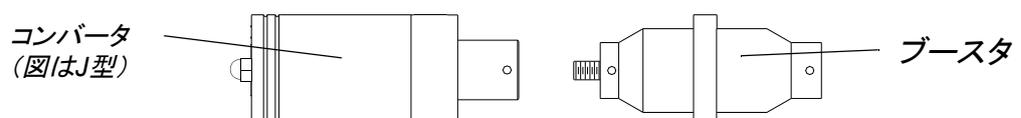
5.2.4 アクチュエータ（単体）

アクチュエータが単体で納入される場合は、すでに最終アセンブリ状態で、据付準備が整っています。

- 輸送用コンテナを設置場所の近くへ移動させ、床の上へ置きます。
- 段ボール箱の上部を開け、上部から発泡材を取り出し箱の脇に置きます。
- ツールキット、取付け用ねじ、コンバータおよびブースタは、アクチュエータと一緒に納入されますが、別の箱に梱包されています。それぞれの箱を開梱し、物品を取り出します。
- 梱包材は保管してください。

注記	
	<p>梱包には注文に応じてコンバータまたはブースタ（あるいは両方）が同梱されている場合もあります。</p>

図 5.3 超音波コンバータ（J型使用時）とブースタ



5.3 小物部品の一覧表

表 5.1 パワーサプライまたはアクチュエータアセンブリに付属する小物部品 (x 印で示す)

部品またはキット	2000Xc Series Actuator			アクチュエータ	
	20 kHz	30 kHz	40 kHz	スタンド (ベース)	(単体)
T 型ハンドルレンチ				x	x
Mylar ワッシャ・キット	x	x			
シリコングリス			x		
アクチュエータ取付ねじボルト					x
20 kHz スパナ (2)	x				
30 kHz スパナ (2)		x			
40 kHz スパナ (2)			x		
40 kHz スペーサ (2000Xc Micro アクチュエータには不要)				注文部品	注文部品
40 kHz スリーブスパナ				スリーブに同梱	スリーブに同梱
治具ねじとワッシャ				x	
M8 六角レンチ				x	

5.3.1 ケーブル

パワーサプライとアクチュエータの接続には、アクチュエータインターフェースケーブルと RF ケーブルの 2 本を使用します。その他のインターフェース要件には、さらにユーザ I/O ケーブルが必要となる場合があります。納品書と照合して、ケーブルのタイプと長さを確認してください。

表 5.2 ケーブル一覧

部品番号	説明
101-241-203	アクチュエータインターフェイス、8' (J925S)
101-241-204	アクチュエータインターフェイス、15' (J925S)
101-241-205	アクチュエータインターフェイス、25' (J925S)
101-241-207	ユーザ I/O ケーブル、8'(J957S)
101-241-208	ユーザ I/O ケーブル、15'(J957S)
101-241-209	ユーザ I/O ケーブル、25'(J957S)

表 5.2 ケーブル一覧

部品番号	説明
101-240-176	RF ケーブル、CE - 8' (J931CS)
101-240-177	RF ケーブル、CE - 15' (J931CS)
101-240-178	RF ケーブル、CE -25' (J931CS) 注 :30 kHz または 40 kHz システム用ではありません。
101-240-179	RF ケーブル、CE - 8' (J934C)
159-240-188	RF ケーブル、15' RT ANGLE
159-240-182	RF ケーブル、CE - 20' (J934C)
100-246-630	グラウンドディテクトケーブル (2000Xc AEC アクチュエータ用のみ)
560-257-358	グラウンドディテクトケーブル (2000Xc Micro アクチュエータ用のみ)

5.4 据付け時の注意事項

本節では、据付けを計画しそれを正しく実行できるようにするための据付場所の要求事項、主要アセンブリの寸法、要求される環境仕様、電気仕様、および圧縮エアの仕様について説明します。

5.4.1 設置場所

アクチュエータまたはスタンドはさまざまな場所に据え付けることができます。スタンド（ベース使用）は、ベースに取り付けられたスタートスイッチを使って手動で操作することが多いため、作業者が装置の正面に座って、あるいは立って作業できるように安全かつ操作のしやすい高さ（約 760 ~ 910mm）の作業台上に据え付けます。また、アクチュエータ単体は任意の方向に取り付け可能です。ただし上下を逆にした姿勢で取り付ける場合には、弊社のお客様担当者までご相談ください。

スタンドが正しく固定されていない状態で、コラムの軸を中心としてスタンドを動かすと転倒する場合があります。スタンドを据え付ける作業面は丈夫で装置重量を十分に支持でき、据付け中またはセットアップ中にスタンドを調整したときに転倒しないように、しっかりと固定されている必要があります。

主電源プラグを抜き差しするのが難しい場所には、2000Xc Series Actuator を設置しないでください。

パワーサプライは、20 kHz モデルの場合にはアクチュエータから最大で 7.5m (25ft) 離れた場所に設置できます（30 kHz モデルでは 6m (20ft)、40 kHz モデルでは 4.5m (15ft)）。パワーサプライは、溶着条件パラメータの変更、設定のために操作し易い場所に設置しなければならないとともに、水平面に設置する必要があります。またパワーサプライは、背面の冷却ファンから塵埃、ごみ、または異物を取り込まないような場所に設置してください。各コンポーネントの外形寸法については次ページからの寸法図を参照してください。なお、寸法はすべて概略値です。各モデルで異なる場合があります。

[図 5.4](#)

[図 5.5](#)

図 5.4 パワーサプライの外形寸法図

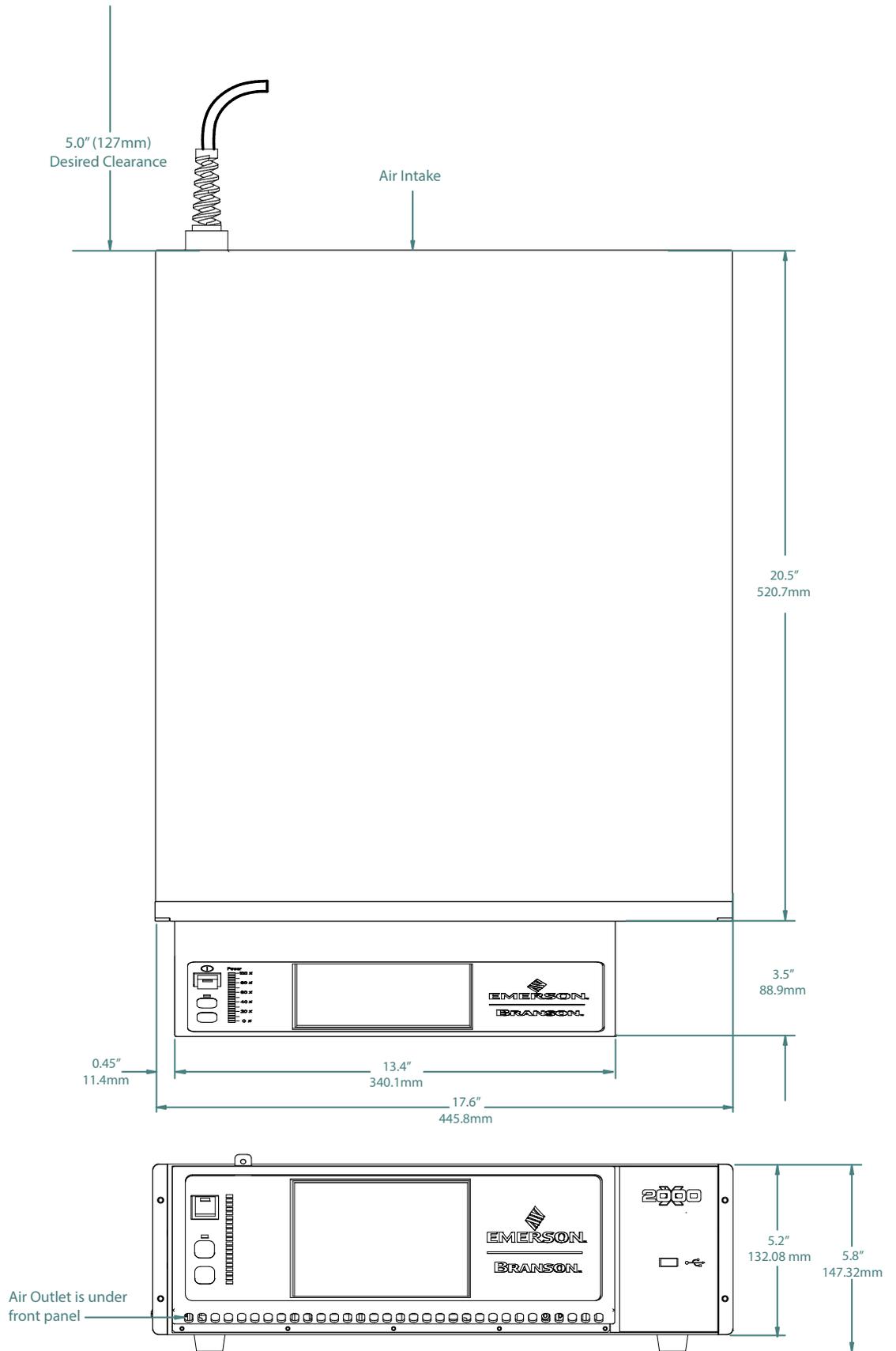
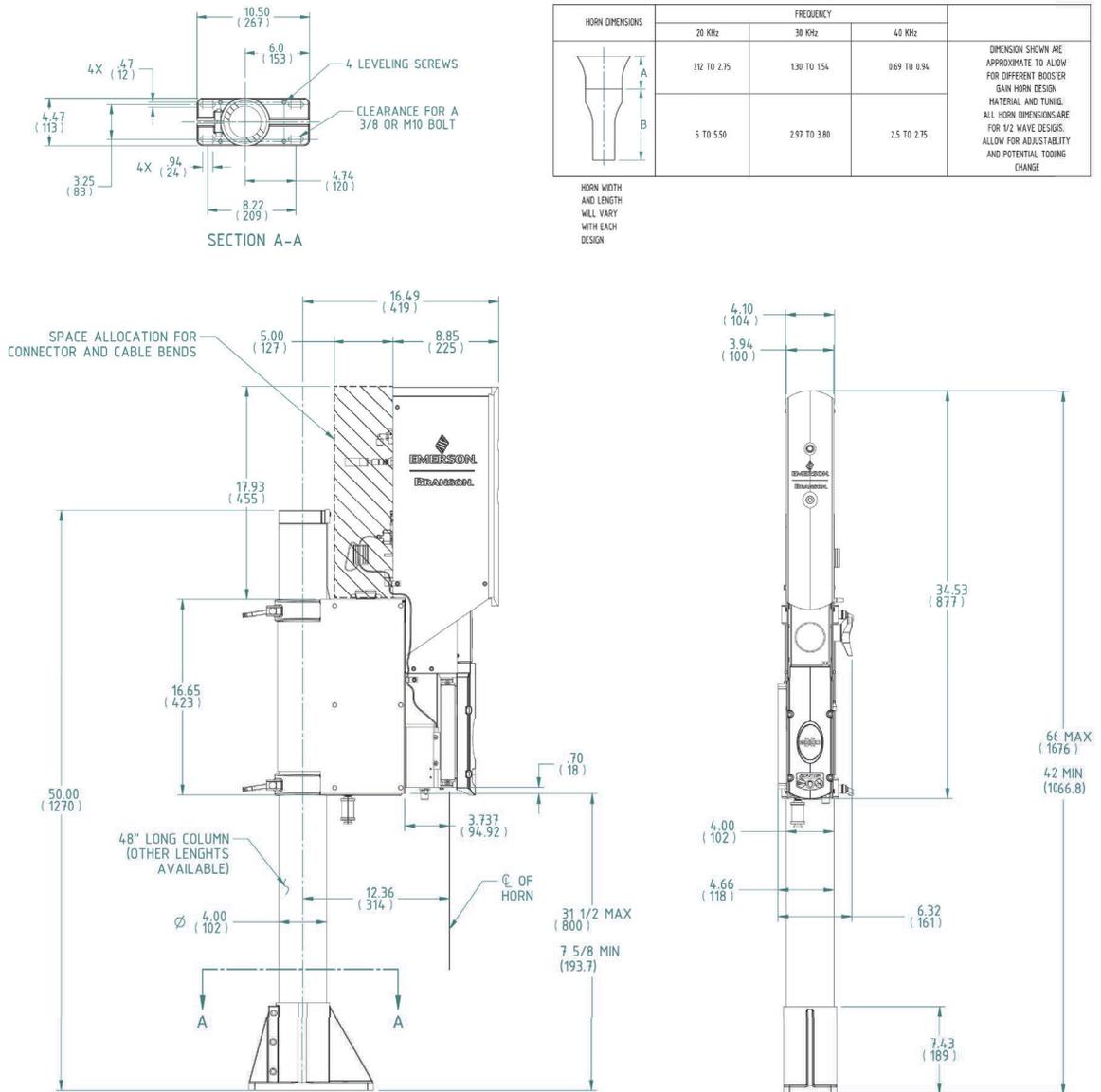
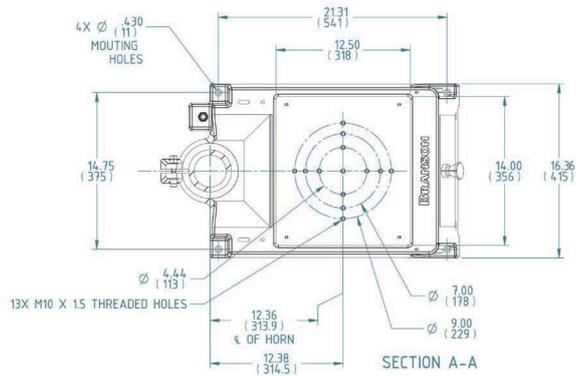


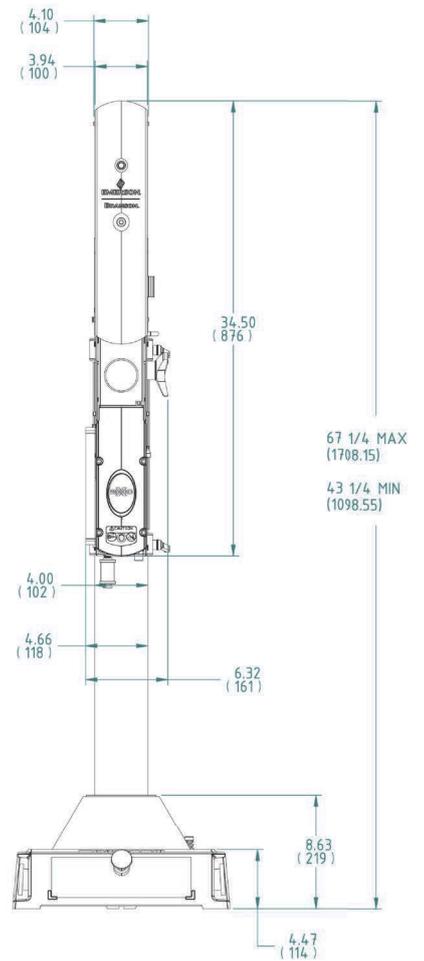
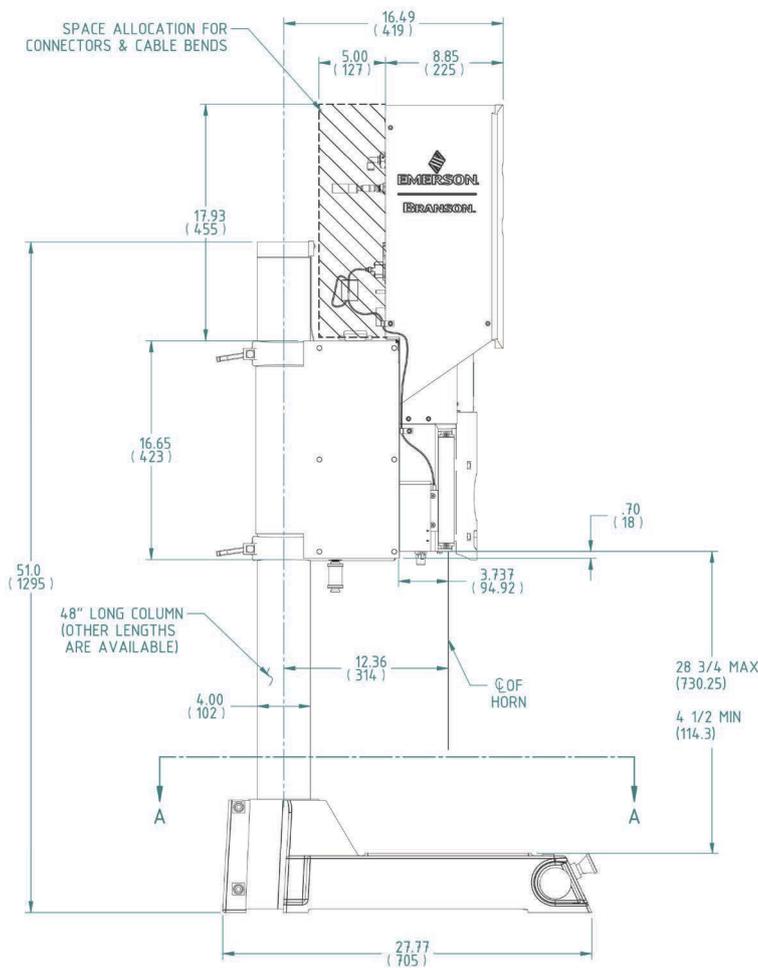
図 5.5 2000Xc シリーズアクチュエータの外形寸法図

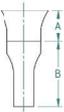




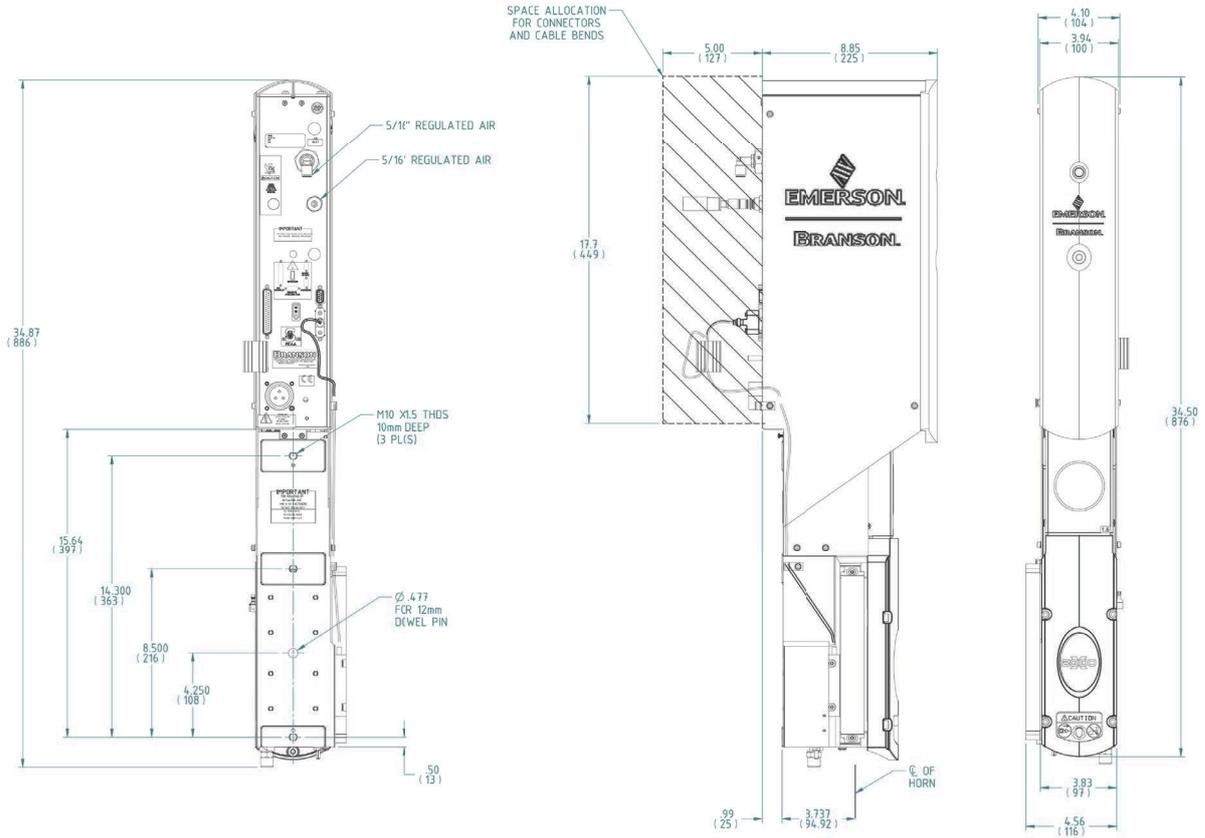
HORN DIMENSIONS	FREQUENCY			DIMENSION SHOWN ARE APPROXIMATE TO ALLOW FOR DIFFERENT BOOSTER GAIN HORN DESIGN, MATERIAL AND TUNING. ALL HORN DIMENSIONS ARE FOR 1/2 WAVE DESIGNS. ALLOW FOR ADJUSTABILITY AND POTENTIAL TOOLING CHANGE.
	20 KHz	30 KHz	40 KHz	
	2.12 TO 2.75	1.30 TO 1.54	0.69 TO 0.94	
	5 TO 550	297 TO 380	25 TO 275	

HORN WIDTH AND LENGTH WILL VARY WITH EACH DESIGN



HORN DIMENSIONS	FREQUENCY			DIMENSIONS SHOWN ARE APPROPRIATE TO ALLOW FOR DIFFERENT BOOSTER GAIN HORN DESIGN, MATERIAL AND TUNING. ALL HORN DIMENSIONS ARE FOR 1/2 WAVE DESIGNS. ALLOW FOR ADJUSTABILITY AND POTENTIAL TOOLING CHANGE
	20 KHz	30 KHz	40 KHz	
	2.02 TO 2.75	1.30 TO 1.54	0.69 TO 0.94	
	5 TO 5.59	2.97 TO 3.89	2.5 TO 2.75	

HORN WIDTH AND LENGTH WILL VARY WITH EACH DESIGN



2000Xc Micro アクチュエータ

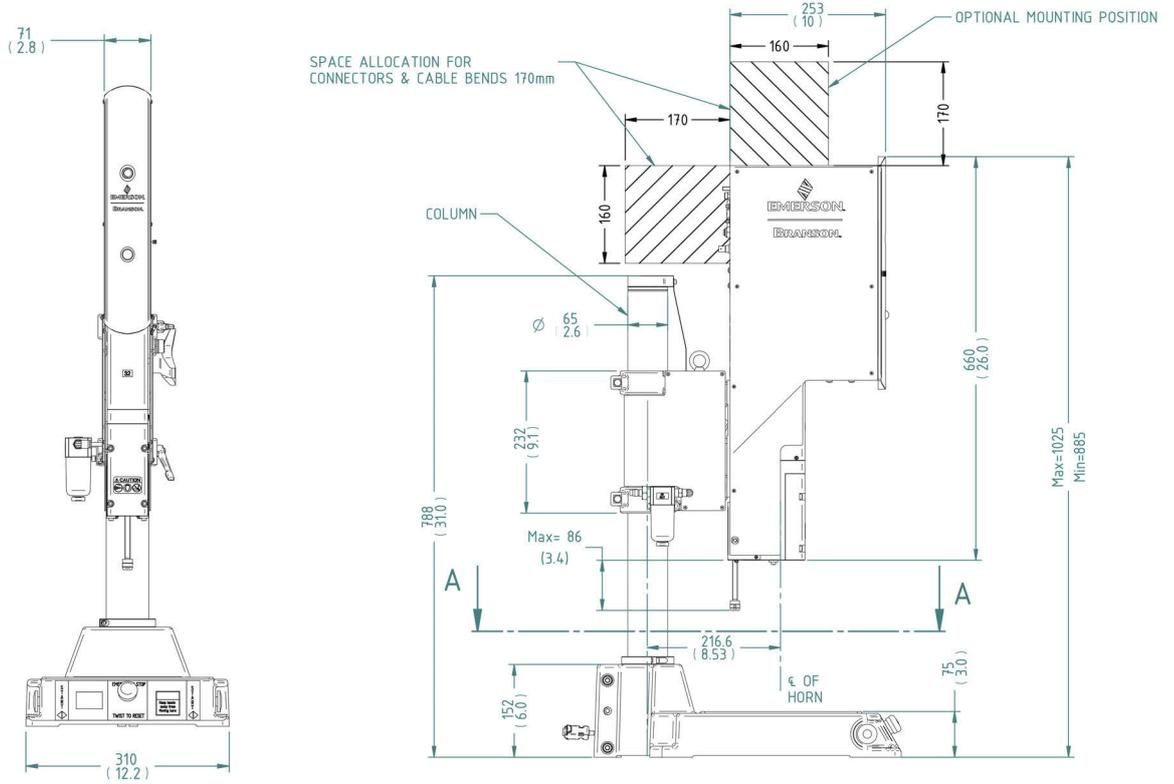
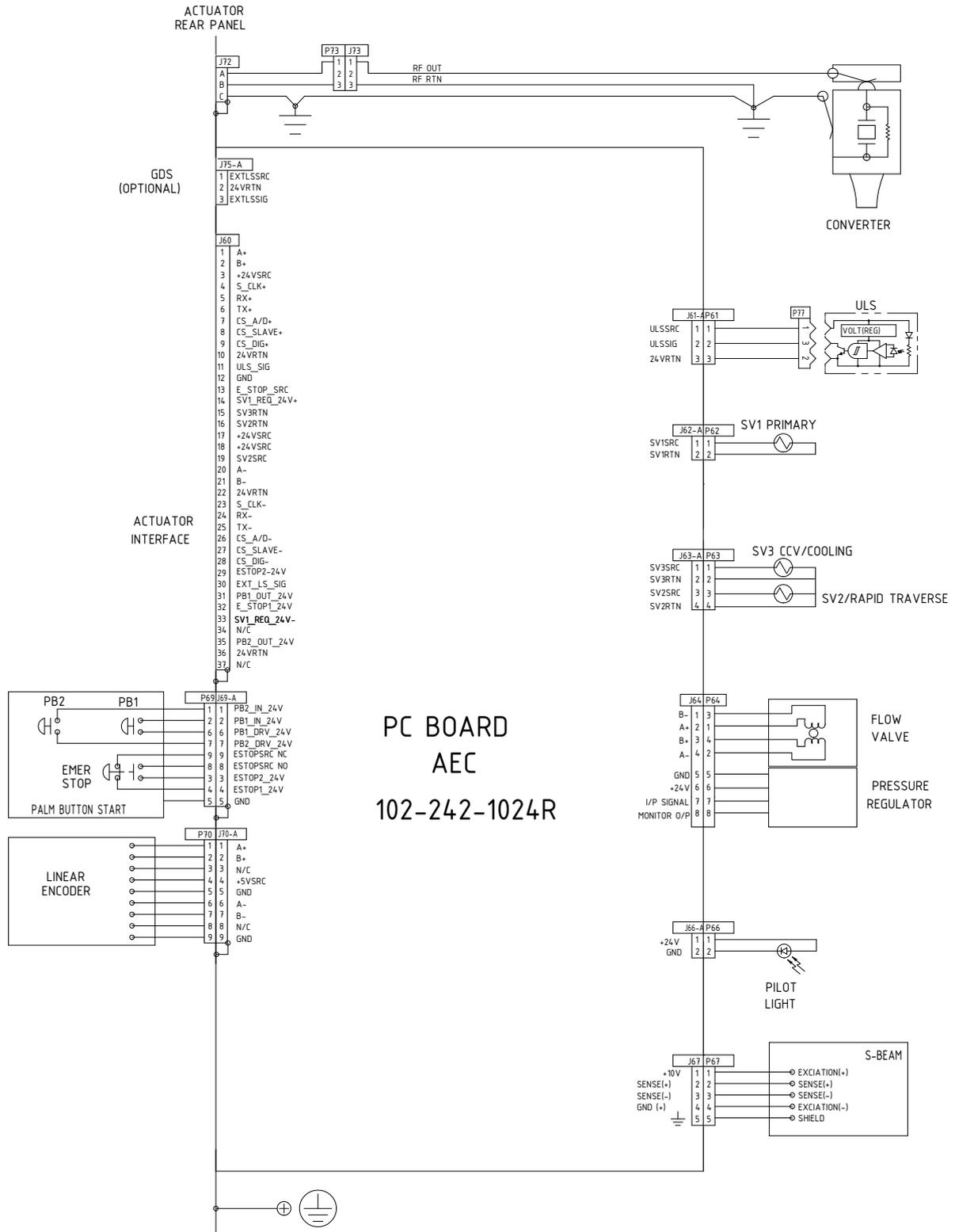


図 5.6 ブロック配線図



5.4.2 環境仕様

表 5.3 環境仕様

環境仕様	許容範囲
湿度	30% ~ 85% (結露なきこと)
運転時周囲温度	+5°C ~ +40°C (+41°F ~ +104°F)
IP 保護等級	2X

5.4.3 入力電流およびヒューズ定格

パワーサプライを接地された単相 3 線式 50 または 60 Hz 電源に接続します。各モデルの電流およびヒューズの定格については、2000Xc パワーサプライ取扱説明書を参照ください。

アクチュエータは、本体背面のグラウンドスクリューを使用して、8 番ゲージのワイヤでアース線に接続する必要があります。

5.4.4 圧縮エア要件

工場圧縮空気供給は、2000Xc AEC アクチュエータでは調整後の最大圧力 100 psig (690 kPa)、2000Xc Micro アクチュエータでは 80 psig (550 kPa) で、「クリーン (5 ミクロンレベルまで)、ドライ、潤滑油なし」でなければなりません。用途に応じて、2000Xc シリーズアクチュエータには 35 ~ 100 psi が必要です。スタンドには吸気フィルタがあります。アクチュエータ (単体) では、エアフィルタをお客様に用意していただく必要があります。簡単に取り外せる接続金具をお勧めします。必要に応じて送気管でロックアウト装置を使用してください。

注意	
	<p>総合空気圧縮機の潤滑油にシリコンまたは WD-40 が含まれる場合、その種類の潤滑油の中に含まれる溶剤によって、内部アクチュエータが損傷または故障します。</p>

5.4.5 エアフィルタ

アクチュエータ (単体) でご使用になる場合は、5 ミクロンレベルの粒子を取り除ける性能を持ったエアフィルタをお客様に用意していただく必要があります。

5.4.6 エア配管および継手

アクチュエータのアセンブリは、工場から外部に配管せず、2000Xc AEC アクチュエータの吸気口で従来の

1/4 インチ OD エア配管を接続し、2000Xc Micro アクチュエータの吸気口には $\Phi 6\text{mm}$ OD エア配管を接続します。アクチュエータ用の接続を行う場合、または新しいエアフィルタを設置するためのシステムを再配管する場合、100 psi (Parker 製「Parflex」1/4 OD x .040 ウォール、2000Xc AEC a アクチュエータ用、および $\Phi 6\text{mm} \times 1\text{mm}$ ウォール、2000Xc Micro アクチュエータ、1 型、E5 等級またはそれに相当するもの) 2000Xc AEC アクチュエータには 1/4 インチ OD エア配管、および 2000Xc Micro アクチュエータには $\Phi 6\text{mm}$ OD エア配管を所定のコネクタに接続する必要があります。

5.4.7 アクチュエータへのエアシステムの接続

2000Xc シリーズアクチュエータへの給気は、プラスチック製の気送管を使用して、アクチュエータの背面上部にある吸気口で行います。アクチュエータ単体アッセンブリを使用して据え付ける場合、100 psig 以上に対応し、5 ミクロンより大きい粒子状物質を取り除くエアフィルタアッセンブリをご用意いただく必要があります。空気圧回路図については、「[章4: 製品仕様](#)」を参照してください。

5.4.8 エア消費量

表 5.4 ストローク長（各方向）インチごとの毎分空気圧（立方フィート）

空気圧	シリンダー					
	1.5"	2"	2.5"	3"	32mm	40mm
10	0.00174	0.00317	0.00490	0.00680	0.00121	0.00189
20	0.00243	0.00437	0.00680	0.00960	0.00170	0.00266
30	0.00312	0.00557	0.00870	0.01240	0.00219	0.00343
40	0.00381	0.00677	0.01060	0.01520	0.00268	0.00419
50	0.00450	0.00800	0.01250	0.01800	0.00318	0.00496
60	0.00513	0.00930	0.01440	0.02080	0.00367	0.00573
70	0.00590	0.01040	0.01630	0.02350	0.00416	0.00649
80	0.00660	0.01170	0.01830	0.02670	0.00465	0.00726
90	0.00730	0.01300	0.02040	0.02910	0.00514	0.00803
100	0.00800	0.01420	0.02230	0.03190	0.00563	0.00879

上の表を使用して、エアシリンダーで使用される空気圧を計算します。

溶着サイクルごとのコンバータの冷却風を考慮するため、実際の溶着時間の毎秒 0.034 立法フィートを追加します。

例：

圧力全開（100 psi）、ストローク長（4"）、サイクルレート毎分製造 20 個で運転中の 3.0" 2000Xc シリーズアクチュエータ = ストロークインチごとに 0.0319 CFM（表の数値）× 8"（合計ストロークは 4" ダウン、4" バック）= ストロークごとに 0.2552 CFM。

溶着時間は 1 秒なので、 $0.034 \times 1 =$ 冷却用 0.034 CFM。

シリンダー用 0.2552 CFM を冷却用 0.034 CFM に追加 = サイクルごとに 0.2892 CFM。

20（毎分製造個数）を掛けて合計 5.784 CFM。

上記の例は、溶着機が運転される最悪の条件として考慮する必要があります。

2000Xc Series Actuator がユニークなのは、その空気圧が別の運転モードで使用されることです。そのため、上の表の 100 psi の値は、実際の溶着力値ではなく、エアフローのサイズ調整用の控え目な方に使用してください。必ずコンバータの冷却風の値（0.034）を追加してください。

5.5 据付け手順

警告	
	<p>本製品は重量があるので、据付や調整の際に手を挟んだり怪我をしたりする可能性があります。可動部品を掃除し、指示がない限り留め具を緩めないでください。</p>

5.5.1 スタンド（ベース付きアクチュエータ）の取付け

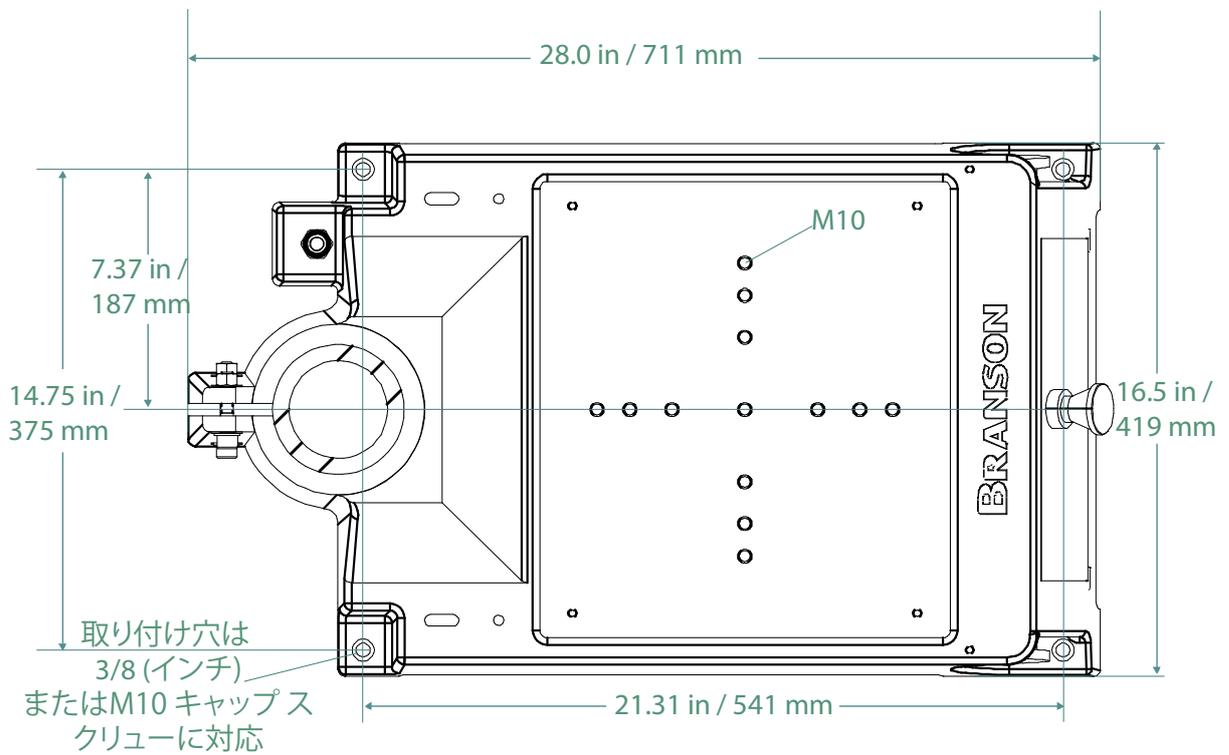
転倒や意図しない動きを避けるため、ベースは作業台にねじで固定する必要があります。ベースの四隅には4つの取付ねじ穴があり、2000Xc AEC アクチュエータでは3/8インチまたはM10丸頭ねじ、また2000Xc Micro アクチュエータではM8丸頭ねじが適合します。えぐれないように、金属ベースに対して平ワッシャを使用します。[図 5.7](#)を参照してください。

注意	
	<p>アクチュエータが中心から外れたりコラムの周りを回転したりする場合、転倒や意図しない動きを避けるため、4本のねじを使用して作業面にベースを固定する必要があります。</p>

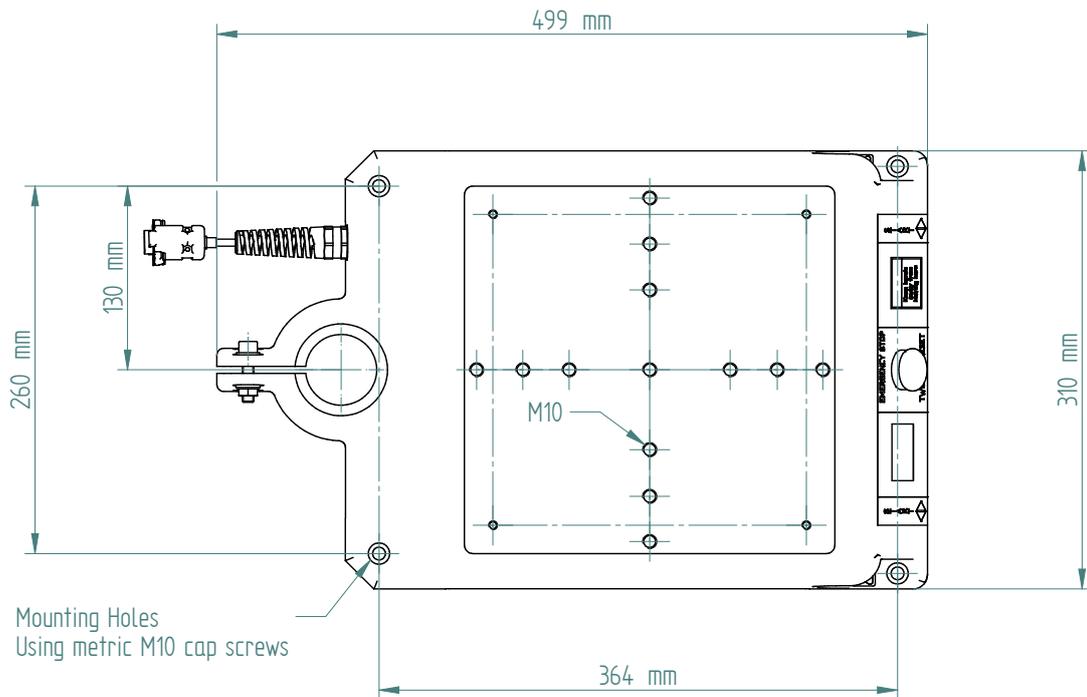
1. 頭上に障害物がなく、挟まったりこすれたりするポイントがないことを確認します。アクチュエータの全高は、完全に上げるとコラムより高くなり、接続箇所がむき出しになることに留意してください。
2. 4本の穴付きねじを使ってベースを作業台に取り付けます（2000Xc AEC アクチュエータには3/8インチまたはM10ねじ、2000Xc Micro アクチュエータにはM8ねじをお客様がご用意していただく必要があります）。えぐれないように、金属ベースに対して平ワッシャを使用します。振動や運動による緩みを少なくするため、穴付きねじにはナイロンロックナットを使用することをお勧めします。
3. 圧縮空気をスタンドのエアホースに接続します（ホースの3/8 NPT 雄型フィッティング）。簡単に取り外せる接続金具をお勧めします。必要に応じて送気管でロックアウト装置を使用してください。
4. ベース/スタートスイッチ制御ケーブルがアクチュエータの背面にしっかりと接続されていることを確認します。
5. リニアエンコーダコネクタがアクチュエータの背面にしっかりと接続されていることを確認します。
6. アース線が8番ゲージワイヤーを使って、アクチュエータ背面のアース端子に接続されていることを確認します。

図 5.7 ベース取付け寸法

2000Xc AEC アクチュエータ



2000Xc Micro アクチュエータ



5.5.2 アクチュエータ（単体）

アクチュエータ（単体）は、カスタムメイド取り付けサポートに据え付ける仕様となっています。取り付けピンで所定の位置に設置し、3本のメートルねじを使って固定します。

注意	
	<p>カスタム据付では、アクチュエータをIビームまたはその他の頑丈な構造に取り付ける必要があります。取付面は読みの最大差 0.004 in (0.1mm)、許容範囲 16 x 3.5 in (410 x 90 mm) 以内で平らでなければなりません。</p>

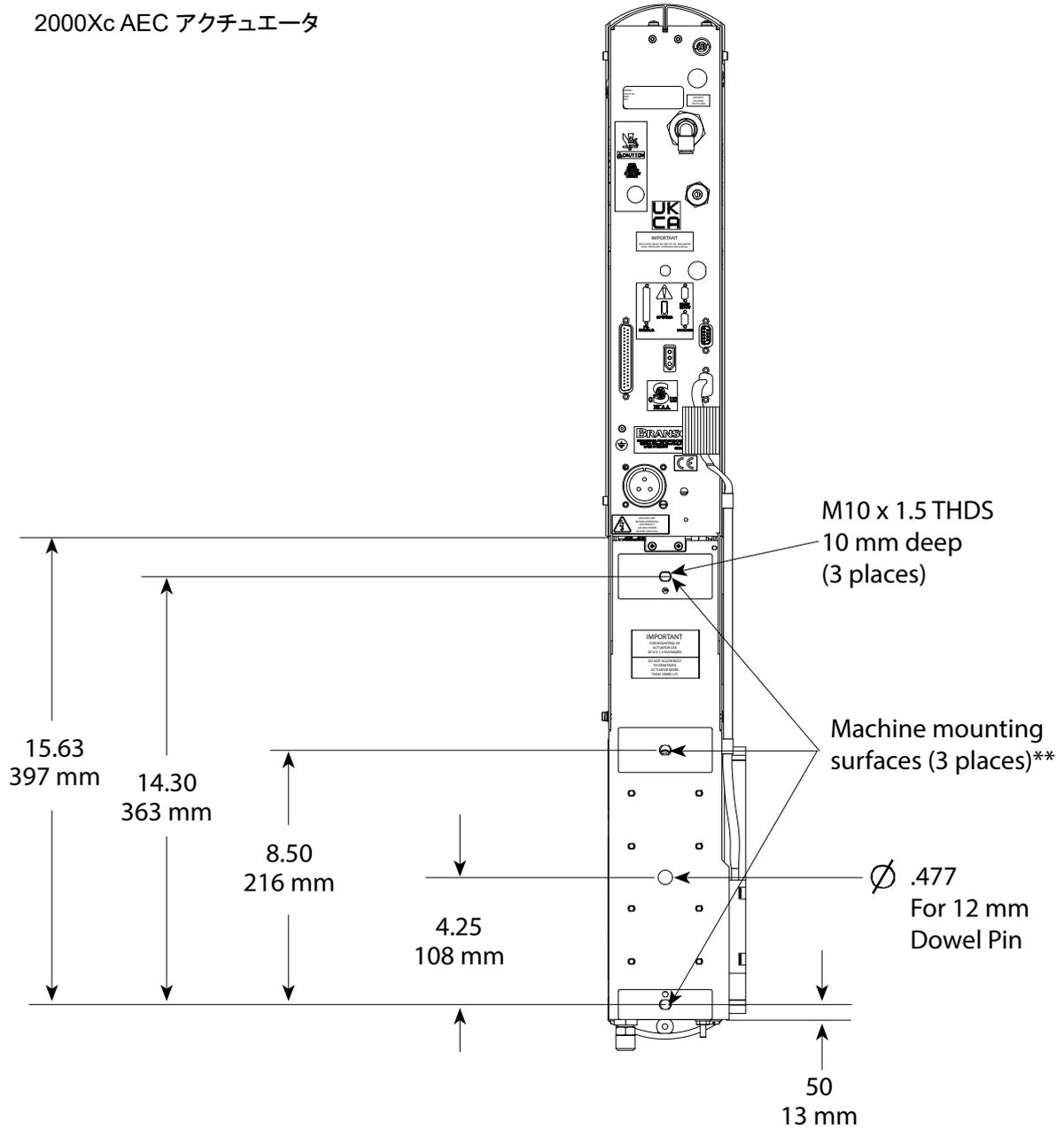
1. アクチュエータを箱から持ち上げます。アセンブリをゆっくりと右側に置きます（リニアエンコーダが付いている方ではありません）。
2. ガイドピンの使用をお勧めします。ガイドピンはアクチュエータに付属されていません。ガイドピンが必要な場合は、直径 12mm の金属製ダウエルピンを使用してください。ピンはアクチュエータに対してサポートから 0.40 インチ（10mm）を超えて中に入れてはなりません。

注意	
	<p>2000Xc AEC アクチュエータ用アクチュエータサポートねじは、M10 x 1.5 メートルねじピッチ（長さ 25mm）で、2000Xc Micro アクチュエータの場合は M8 です。サポートピンと取付ねじは、アクチュエータに対して 0.40 インチ（10mm）を超えて中に入れてはなりません。この値を超えると、キャレットが動かなくなったり損傷を受けたりする可能性があります。</p>

注意	
	<p>900 シリーズ取り付けねじは使用しないでください。スレッドピッチが異なるため、2000Xc シリーズで使用されるねじと互換性はありません。</p>

図 5.8 アクチュエータ背面図：取付け面、固定用ねじ部、およびガイドピンの位置

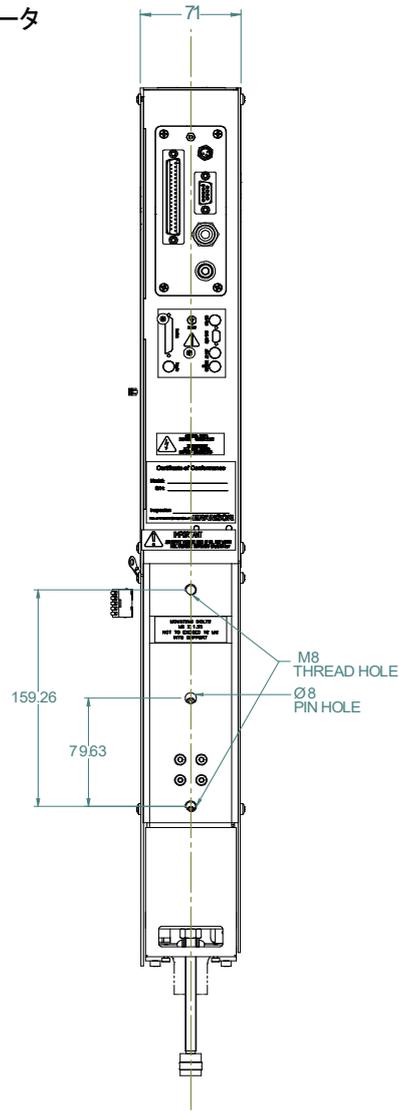
2000Xc AEC アクチュエータ



aec アクチュエータの背面図が示されています。他のアクチュエータは高さが異なりますが、参照寸法はすべてのモデルで同じです。

** これら 3 つの取り付け面は、16 x 3.5 インチ (410 x 90 mm) の許容範囲内で、0.004 インチ (0.1 mm) TIR 以内で平らです。アクチュエータが取り付けられる面も同じ平面度公差を持っている必要があります。

2000Xc Micro アクチュエータ



3. アクチュエータアッセンブリを持ち上げて取り付け位置まで運び、用意した取付け用ねじを使用して固定します。

注意	
	<p>長さの異なる取付けねじを使用する必要がある場合には、アクチュエータハウジングのねじ部に 6mm (0.25in) 以上、10mm (0.40in) 未満の範囲で取付けねじが入ることを確認してください。</p>

5.5.3 パワーサプライの取付け

パワーサプライはアクチュエータのケーブル長の範囲内で作業台（滑り止めゴム付き）に設置するように設計されています。また標準の 19 インチラックに、オプションのラックマウントハンドルキットを使用して取り付けることもできます。パワーサプライ背面には冷却エア取り込み用のファンが 2 個取り付けられています。冷却ファンの通風路を障害しないように、パワーサプライの背後を障害物でふさがないようにしてください。パワーサプライは床の上に設置しないでください。また、装置の中

へ塵埃、ごみ、または汚染物質が取り込まれる恐れのある環境の場所に設置することも避けてください。

パワーサプライの前面に配置されている制御部は、設定変更時にアクセスでき、手が届くようにしなければなりません。

すべての電氣的な接続は背面のコネクタ類で行います。パワーサプライは、装置本体の周辺に接続ケーブルのためのクリアランス、および換気を行うための適切な間隔（両側面に約 100mm（4 インチ）以上、背面に約 127mm（5 インチ）以上）が確保された場所に設置してください。なお、パワーサプライの本体カバーの上には物を置かないでください。

やむを得ずパワーサプライを塵埃の多い環境に設置する必要がある場合は、オプションとしてファンフィルタキット（Item 番号：101-063-614）を使用してください。

2000Xc Series Actuator の外形寸法は [図 5.4](#) をご参照ください。

パワーサプライの周波数タイプによって、RF ケーブルの最大長さが制限されています。RF ケーブルが押しつぶされたり、挟まれたり、損傷したり、あるいは改造が行われたりすると、装置の性能と生産物の品質が損なわれることがあります。RF ケーブルに関して特別な仕様をご用命の際には、最寄りのブランソン営業所までお問い合わせください。

5.5.4 入力電源（主電源）

本システムには単相交流電源が必要になります。供給側電源にはパワーサプライの電源ケーブルを接続します。ご使用のパワーサプライの定格出力タイプに応じた電源プラグとレセプタクルの要件については、[5.4.3 入力電流およびヒューズ定格](#)を参照ください。

パワーサプライ背面のモデルデータラベルを参照し、システムの定格電源を確認してください。

5.5.5 超音波出力（RF ケーブル）

超音波エネルギーは、パワーサプライ背面のねじ込み式 MS タイプのコネクタから供給され、ケーブルを介してアクチュエータ、または（システムの用途に応じて）コンバータに接続されます。

警告	
	<p>RF ケーブルを外した状態または RF ケーブルが損傷した状態で、システムを運転しないでください。</p>

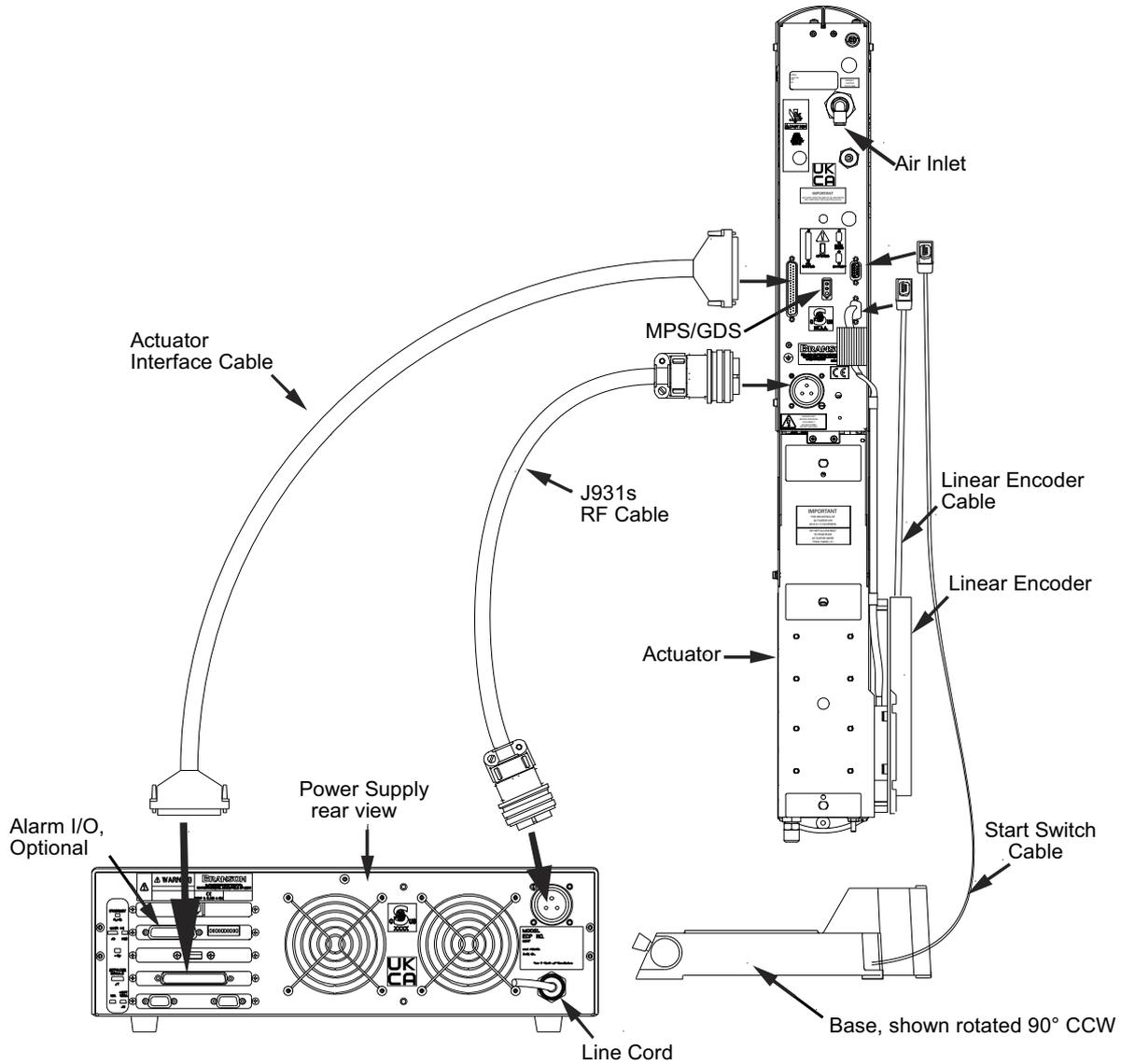
5.5.6 パワーサプライとアクチュエータの接続

ブランソン 2000Xc シリーズ アクチュエータでは、パワーサプライとアクチュエータとの接続に RF ケーブルおよびアクチュエータインターフェースケーブルの 2 本のケーブルを使用します。パワーサプライとアクチュエータ間の電源供給および制御信号の送受信に 37 ピンのアクチュエータインターフェースケーブルを使用します。ケーブルは、アクチュエータ背面およびパワーサプライ背面のそれぞれ所定のコネクタに接続します。

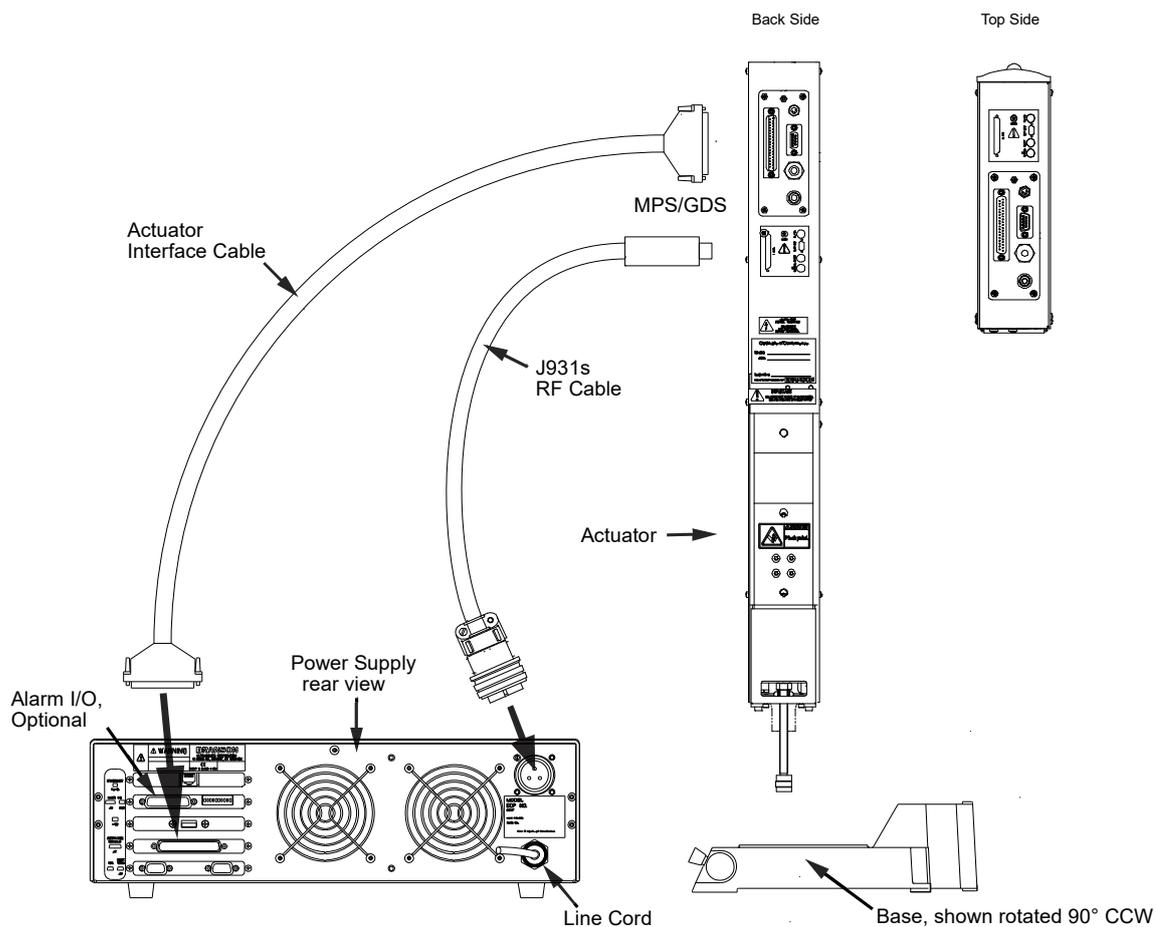
[図 5.9](#) に図示されている通り、アクチュエータおよびパワーサプライには、その他にもオプションケーブルなどを接続するコネクタも用意されています。

グラウンドディテクト機能を使用して、ホーンが電氣的に絶縁された治具またはアンビルと接触した時点で超音波エネルギーを停止させるためには、アクチュエータ背面の MPS/GDS コネクタと治具またはアンビルを、グラウンドディテクトケーブル（Item 番号 100-246-630）で接続する必要があります。

図 5.9 パワーサプライと 2000Xc シリーズ アクチュエータの電氣的接続
2000Xc AEC アクチュエータ



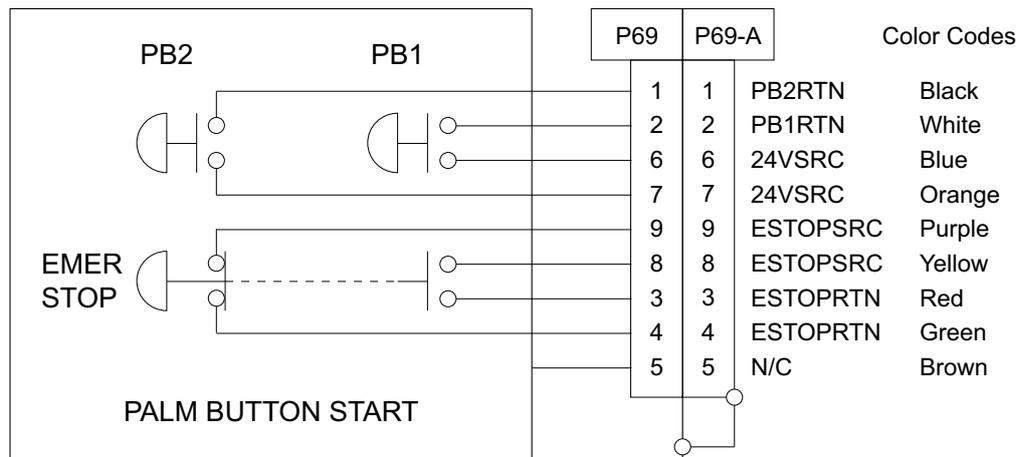
2000Xc Micro アクチュエータ



5.5.7 スタートスイッチの接続

ブランソンの溶着システムでは両手押しボタン式スタートスイッチおよび非常停止スイッチの接続が必要です。ベース搭載型スタンドの場合、これらのスイッチ類があらかじめ用意されていますが（ベースに標準装備され、ベースからの専用ケーブルでアクチュエータに接続します）、ハブ搭載型のスタンドおよびアクチュエータ単体で使用する場合は、以下に示すようにお客様側で別途用意していただいたスタートスイッチ／非常停止スイッチを接続する必要があります。

図 5.10 スタートスイッチ接続コード (CE アクチュエータ)



EMER STOP は、2つの接点を備えた非常停止スイッチです。1つは通常閉、もう1つは通常開です。。

注記	
	<p>漏れ電流が 0.1mA 以内であれば、機械式スタートスイッチの代わりにソリッドステートデバイスを使用できます。</p>

注記	
	<p>スタートスイッチ PB1 および PB2 はそれぞれ 200ms 以内に閉じなければならず、またこれらのスイッチのスタート状態を有効にするためには PB RELEASE 信号が有効になるまで閉じた状態を維持する必要があります。</p>

アクチュエータの背面にあるスタートケーブル接続用のコネクタは、D-sub・9 ピンのメスコネクタ（固定はインチねじタイプ）です。スタートケーブル側には、D-sub・9 ピンのオスコネクタ（固定はインチねじタイプ）が必要になります。

PB1 および PB2 はノーマルオープンのスタートスイッチで、溶着サイクルを開始するためには同時押し式として操作しなければなりません。PB1 および PB2 は 200ms 以内に両方がクローズされなければならず、これが行われないとエラーメッセージ「スタートスイッチ時間」が表示されます。リセットの必要はありませんが、次のサイクルでこのエラーメッセージが再表示されないように、これらの

スイッチが限られた時間内で閉じられるようにしておく必要があります。上記の「注記」を参照してください。

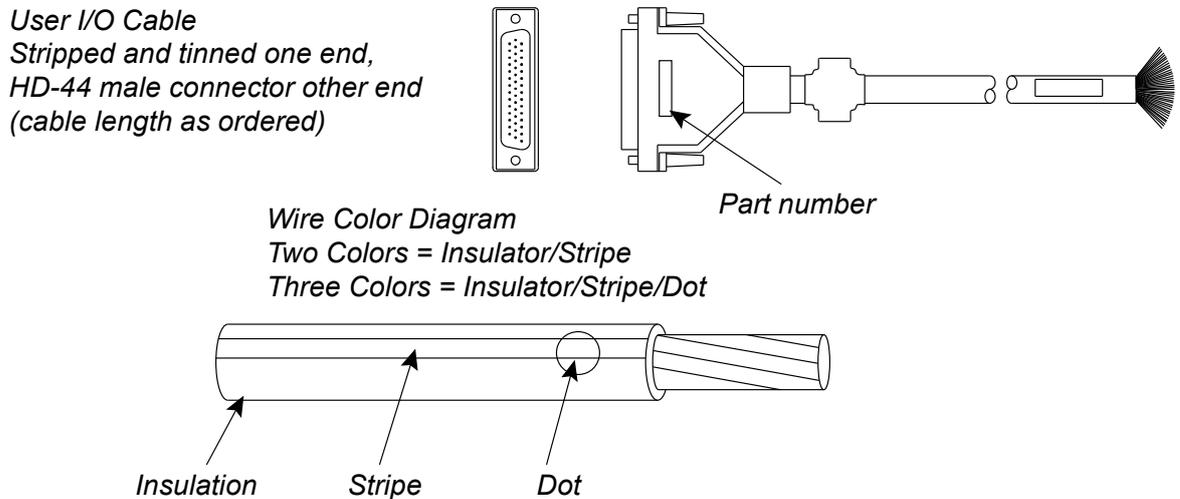
注記	
	<p>溶着システムのスタート、および非常停止を他の手段（デバイス）を使用して行う必要がある場合は、事前にブランソンまでご相談ください。</p>

5.5.8 ユーザ I/O インターフェイス

ユーザ I/O は、パワーサプライに組み込まれた標準インターフェイスです。ユーザ I/O インターフェイスを使用して、特殊制御、またはレポートに関する要件に合わせたお客様独自のインターフェイスを構築できます。インターフェースケーブルは、パワーサプライの背面に用意されている D-sub・44 ピンのメスコネクタ（固定はインチねじタイプ）へ接続します。ユーザ I/O 用の DIP スイッチを設定して、オープンコレクタモードまたはロジックモード（表示に従って信号電圧を均一にする）で使用できるように、インターフェースの電氣的出力を構成することができます。

ユーザ I/O 用の DIP スイッチである SW1 は、2000Xc パワーサプライの背面の J3 コネクタの隣に配置されています。ユーザ I/O インターフェースケーブルのピンアサインメントは、[表 5.5](#) を参照してください。

図 5.11 ユーザ I/O ケーブルの概要およびワイヤの線色



注意	
	<p>使用しないワイヤはそれぞれ個別に適切な絶縁処理を施してください。これを怠ると、パワーサプライまたはシステムコントロール基板の故障の原因となります。</p>

注意	
	<p>GND ピンおよび +24 V ピンが正しく配線されていることを確認してください。これらのピンを適切に配線しないと、システムコントロール基板が故障する原因になります。</p>

表 5.5 ユーザ I/O ケーブルのピンアサインメント

ピン番	信号名	信号の種類	入出力 J3	色
1	J3_1_INPUT	24 V ロジック、正論理	入力	白/黒
2	CYCLE_ABORT	24 V ロジック、正論理	入力	赤/黒
3	EXT_RESET	24 V ロジック、正論理	入力	緑/黒
4	SOL_VALVE_SRC	+24 V	出力	橙/黒
5	REJECT	24 V ロジック、負論理	出力	青/黒
6	G_ALARM	24 V ロジック、負論理	出力	黒/白
7	ACT_CLEAR	24 V ロジック、負論理	出力	赤/白
8	J3_8_OUTPUT	24 V ロジック、負論理	出力	緑/白
9	MEMORY	アナログ	出力	青/白
10	USER_AMP_IN	アナログ	入力	黒/赤
11	MEM_CLEAR	24 V ロジック、負論理	出力	白/赤
12	GND			橙/赤
13	+24 V			青/赤
14	G_ALARM_RELAY_1	リレー 接点	出力	赤/緑
15	READY_RELAY_2	リレー 接点	出力	橙/緑
16	SV1RTN	+24 V リターン	入力	黒/白/赤
17	J3_17_INPUT	24 V ロジック、正論理	入力	白/黒/赤
18	USER_EXT_SEEK+	24 V ロジック、正論理	入力	赤/黒/白
19	J3_19_INPUT	24 V ロジック、正論理	入力	緑/黒/白
20	SUSPECT	24 V ロジック、負論理	出力	橙/黒/白
21	READY	24 V ロジック、負論理	出力	青/黒/白
22	J3_22_OUTPUT	24 V ロジック、負論理	出力	黒/赤/緑
23	10V_REF	アナログ	出力	白/赤/緑
24	AMPLITUDE_OUT	アナログ	出力	赤/黒/緑
25	USER_FREQ_OFFSET	アナログ	入力	緑/黒/橙
26	RUN	24 V ロジック、負論理	出力	橙/黒/緑
27	GND			青/白/橙
28	+24 V			黒/白/橙
29	G_ALARM_RELAY_2	リレー 接点	出力	白/赤/橙
30	WELD_ON_RELAY_1	リレー 接点	出力	橙/白/青
31	J3_31_INPUT	24 V ロジック、正論理	入力	白/赤/青

表 5.5 ユーザ I/O ケーブルのピンアサインメント

ピン番	信号名	信号の種類	入出力 J3	色
32	J3_32_INPUT	24 V ロジック、正論理	入力	黒／白／緑
33	J3_33_INPUT	24 V ロジック、正論理	入力	白／黒／緑
34	PB_RELEASE	24 V ロジック、負論理	出力	赤／白／緑
35	WELD_ON	24 V ロジック、負論理	出力	緑／白／青
36	J3_36_OUTPUT	24 V ロジック、負論理	出力	橙／赤／緑
37	PWR	アナログ	出力	青／赤／緑
38	FREQ_OUT	アナログ	出力	黒／白／青
39	SEEK	24 V ロジック、負論理	出力	白／黒／青
40	MEMORY_STORE	24 V ロジック (負正論)	出力	赤／白／青
41	コモン			緑／橙／赤
42	+24 V			橙／赤／青
43	READY_RELAY_1	リレー 接点	出力	青／橙／赤
44	WELD_ON_RELAY	リレー 接点	出力	黒／オレンジ／赤

注意	
	<p>使用しないワイヤは適切な絶縁処理を施してください。これを怠るとパワーサプライまたはシステムコントロール基板の故障の原因となります。</p>

注記	
	<p>複数のシステムを同期する場合、以下の表に示す入力 / 出力機能の選択および使用に関する詳細は、『ブランソンオートメーションガイド』（文書番号 100-214-273）を参照してください。</p>

表 5.6 入力 / 出力

入力		出力	
J3_1_INPUT	無効化	J3_8_OUTPUT	無効化
J3_17_INPUT	プリセットを選択	J3_22_OUTPUT	プリセットデータ確認
J3_19_INPUT	外部発振信号遅延	J3_36_OUTPUT	外部ビープ音
J3_31_INPUT	ディスプレイロック		サイクル OK
J3_32_INPUT	外部信号		サイクルアラームなし
J3_33_INPUT	超音波無効		オーバーロードアラーム
	メモリーリセット		修正アラーム
	クランプの準備完了		警告
	同期入力		ミッシングパーツ
	パーツがあります		クランプの準備完了
	リジェクトの確認		同期出力
			パーツ ID 準備完了

5.5.9 入力電源プラグ

入力電源プラグを追加または変更する必要がある場合、国際統一電源コードに準拠した導体用カラーコード（下記参照）を使用してください。入力電力コンセントに適したプラグを追加してください。

注意	
	<p>パワーサプライを間違ったライン電圧に接続したり、配線接続を間違えたりすると、パワーサプライが完全に壊れてしまう可能性があります。また、配線間違いは安全上の問題にもなります。正しいプラグまたはコネクタを使用することで、接続間違いを防ぐことができます。</p>

図 5.12 国際統一電源コードのカラーコード



5.5.10 ユーザ I/O DIP スイッチ (SW1)

ユーザ I/O 用の DIP スイッチ SW1 は、別冊「2000Xct パワーサプライ取扱説明書」の図 4.2 に示すように、2000Xc Series Actuator の背面にある J3「ユーザ I/O コネクタ」のとなりに配置されています。これらのスイッチの設定内容はユーザ I/O 信号に影響を与えます。すべての DIP スイッチがオンの位置にある状態（閉じた状態：スイッチが表示数字に近い位置にある）が、工場出荷時の初期設定となります。

- DIPスイッチをオンの位置（閉じた状態）に設定した場合、対応の出力ピンは電流源として構成され、最大25mA、Active low、Logic 1 = 24VDC、Logic 0 = 0VDC となります。
- DIPスイッチをオフの位置（開いた状態）に設定した場合、対応の出力ピンは「オープンコレクタ」として構成され、24VDC、最大25mAの電流シンクとなります。

表 5.7 ユーザ I/O DIP スwitchの機能

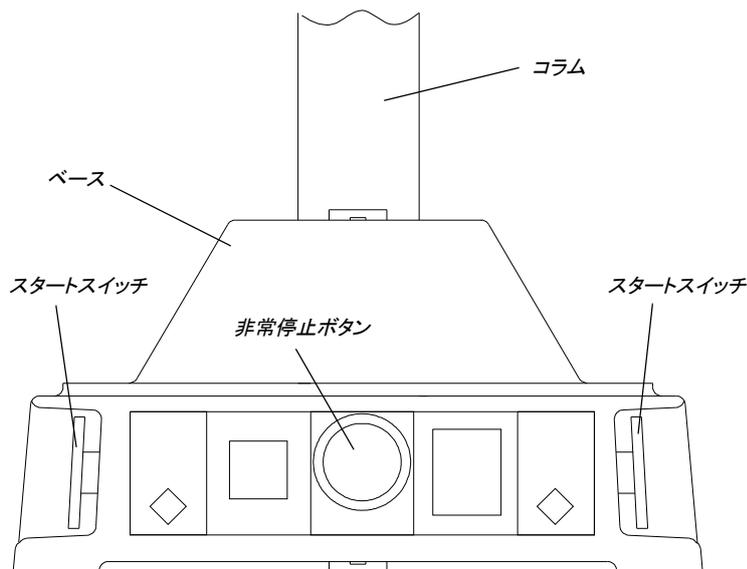
DIP スwitch番号	信号説明	出力信号
1	リジェクトアラーム	REJECT
2	サスペクト	SUSPECT
3	PB（パームボタン）リリース信号	PB_RELEASE
4	ゼネラルアラーム	G_ALARM
5	レディ信号	READY
6	溶着中	WELD_ON
7	アクチュエータクリア信号	ACT_CLEAR
8	J3_22_OUT_SIG	J3_22_OUTPUT
9	J3_36_OUT_SIG	J3_36_OUTPUT
10	J3_8_OUT_SIG	J3_8_OUTPUT

5.6 ガードおよび安全装置

5.6.1 非常停止制御

アクチュエータの非常停止ボタンを押して溶着システムを停止させた場合、非常停止ボタンを回してリセットします。(溶着システムは、非常停止ボタンをリセットするまで動作しません) 次にパワーサプライのリセットボタンを押します。

図 5.13 アクチュエータの非常停止ボタン



警告	
	<p>非常停止ボタンが作動した状態で、ドアを外してください。</p>

- 2000Xc Series Actuator の制御システムは、次の各法規の安全要求に適合するように設計されています。NFPA 79、EN 60204-1、EN ISO 13851、EN ISO 13850、および CFR 1910.212
- また、2000Xc Series Actuator 両手押しボタン式制御システムは次の各法規に準拠するように設計されています。NFPA Type 3、EN 60204-1 Type III、および EN ISO 13851
- また、非常停止スイッチは、法規「NFPA 79」および「EN ISO 13850、および「EN 60204-1」の「A category 0 stop」として機能します。

注記	
	<p>非常停止機能は 8760 時間ごとにテストする必要があります。</p>

5.7 ラックマウント取付け手順

システムをラックへ取り付ける場合には、ラックマウントハンドルキットを用意する必要があります。このキットの中には、2個のラックマウントハンドルと2個のブラケットがセットされています。ブラケットはハンドルの取付け基部、およびラックへの接続部として機能します。

注意	
	ラックマウントハンドルキット自体は、ラック上のパワーサプライを支えるためのものではありません。パワーサプライの重量はラック自体に組み込まれたブラケットで支持します。
注記	
	パワーサプライのカバーはシステムを正常に冷却するために必要です。カバーをパワーサプライから外したまま運用しないでください。

図 5.14 ラックマウントハンドルキットアセンブリの詳細

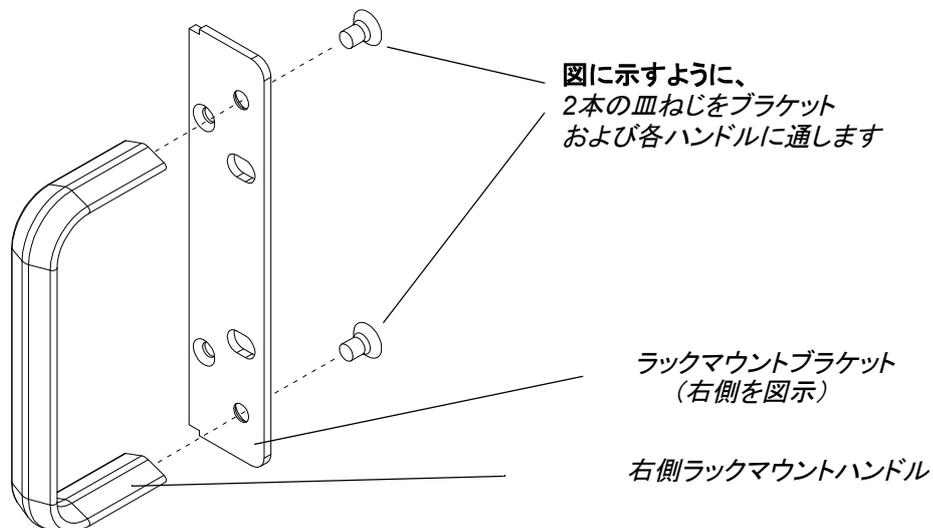


表 5.8 ラックマウント取付け手順

ステップ	手順
1	お手持ちのパワーサプライに対応したラックマウントキットを用意します。キットに含まれるブラケットは、標準的な 19 インチラックの取付け用に設計されています。
2	パワーサプライ前面の両側の角部から 2 本のプラスねじを外して、コーナートリム金具を取り外します。ねじは保管しておきます。

表 5.8 ラックマウント取付け手順

ステップ	手順
3	各ブラケットの片側に、付属の皿ねじを取り付けるために皿穴加工されていることを確認して、 図 5.14 に示すようにラックマウントハンドルを組み立てます。(図は右側のブラケットとハンドルのみ表示したもので、左側は鏡面对称となります) ねじの頭がブラケットの面と同じ高さになるまで、取付けねじをしっかりと締め付けます。
4	ステップ 2 で外したねじを使用して、組立てを終えたハンドルをコーナートリム金具の代わりにパワーサプライ前面の両側の角部へ取り付けます。
5	取り外したコーナートリム金具は保管しておきます。
6	パワーサプライを取り付ける準備が整ったら、ラックマウントシステムのブラケットを使用して、パワーサプライを取り付けます。

5.8 超音波スタックの組み立て

注意	
	以下の手順は、必ず作業手順を熟知した方が行ってください。矩形または長方形のホーンは、適切な部位を軟質金属製の保護パッドなどを取り付けたバイスで固定します。コンバータのハウジング部、またはブースタのクランプリングを直接バイスで挟んで固定して、ホーンの組立てまたは分解作業は行わないでください。
注意	
	Mylar ワッシャとシリコングリスを同時に併用しないでください。各面に適切なサイズの Mylar® ワッシャを 1 枚のみ使用します。
注意	
	40 kHz システムには、Mylar ワッシャを使用しないでください。40 kHz システムには、シリコングリスを使用してください。

表 5.9 工具および消耗部品

品目	Item 番号
20、および 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
20 kHz 用キット (1/2 in および 3/8 in サイズ各 10 枚入り)	100-063-357
20 kHz 用キット (3/8 in サイズ 150 枚入り)	100-063-471
20 kHz 用キット (3/8 in サイズ 150 枚入り)	100-063-472
30 kHz 用キット (30 kHz 専用 3/8 in サイズ 10 枚入り)	100-063-632

5.8.1 20 kHz システム

表 5.10 20 kHz システム

ステップ	手順
1	コンバータ、ブースタ、およびホーンの各合わせ面の汚れ、異物、油分を除去します。ねじ穴の中に異物などがある場合はこれをすべて取り除きます。
2	スタッドボルトをブースタの上部に取り付けます。締付トルク 50.84 Nm (450 in-lbs) で締め付けます。スタッドボルトが乾いている場合には、取付ける前に 1～2 滴の軽潤滑油を塗ります。
3	ねじ付きスタッドをホーンの上部に挿入します。締付トルク 50.84 Nm (450 in-lbs)。スタッドボルトが乾いている場合には、取付ける前に 1～2 滴の軽潤滑油を塗ります。
4	各合わせ面の間に Mylar ワッシャを 1 枚取り付けます。(Mylar ワッシャはスタッドのサイズに合った適切な物を使用してください。)
5	コンバータをブースタへ取り付け、ブースタをホーンに取り付けます。
6	締付トルク 24.85 Nm (220 in-lbs) (ただし、20 kHz 用ソリッドマウントコンバータのトルクは 28.3 Nm (250 in・lbs) とします。)

5.8.2 30 kHz システム

表 5.11 30 kHz システム

ステップ	手順
1	コンバータ、ブースタ、およびホーンの各合わせ面の汚れ、異物、油分を除去します。ねじ穴の中に異物などがある場合はこれをすべて取り除きます。
2	ブースタおよびホーン用の各スタッドボルトの先端部に Loctite®* 290 thread-locker (または相当品) 少量だけ塗ります。
3	スタッドボルトをブースタの上部に取り付けます。締付トルク 32.76 Nm (290 in・lbs) (注) で締め付けます。そのまま 30 分間放置してロックタイトを硬化させます。
4	スタッドボルトをホーンの上部に取り付けます。締付トルク 32.76 Nm (290 in・lbs) (注) で締め付けます。そのまま 30 分間放置してロックタイトを硬化させます。
5	各合わせ面の間に Mylar ワッシャを 1 枚取り付けます。(Mylar ワッシャはスタッドのサイズに合った適切な物を使用してください。)
6	コンバータをブースタへ取り付け、ブースタをホーンに取り付けます。
7	締付トルク 21 Nm (185 in-lbs)

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

5.8.3 40 kHz システム

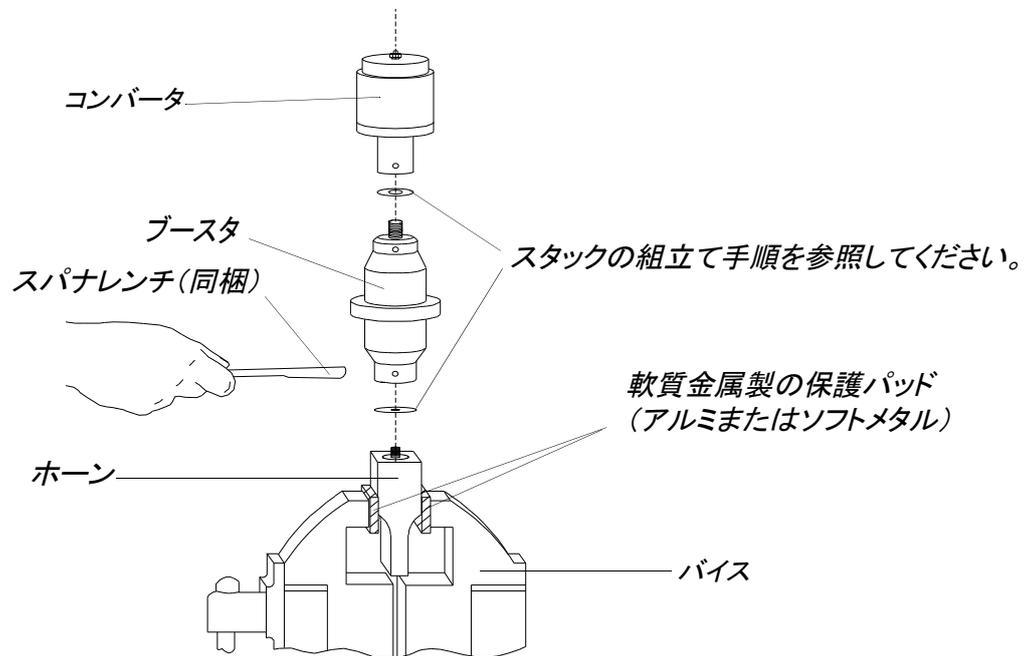
表 5.12 40 kHz システム

ステップ	手順
1	コンバータ、ブースタ、およびホーンの各合わせ面の汚れ、異物、油分を除去します。ねじ穴の中に異物などがある場合はこれをすべて取り除きます。
2	ブースタおよびホーン用の各スタッドボルトの先端部に Loctite®* 290 thread-locker (または相当品) 少量だけ塗ります。
3	スタッドボルトをブースタのコンバータ側接触面に取り付けます。締付トルク 7.91Nm (70in・lbs) (注) で締め込みます。そのまま 30 分間放置してロックタイトを硬化させます。
4	スタッドボルトをホーンの上部に取り付けます。締付トルク 7.91 Nm (70 in・lbs) で締め付けます。そのまま 30 分間放置してロックタイトを硬化させます。
5	各合わせ面の間にシリコングリスを塗布し、薄い被膜を作ります。ただし、スタッドボルトまたはチップにはシリコングリスが付着しないようにしてください。
6	コンバータをブースタへ取り付けます。
7	締付トルク 10.7 Nm (95 in・lbs) で締め付けます。
8	ブースタとコンバータのアセンブリをアダプタスリーブの中へスライドさせて入れます。アダプタスリーブリングナットを取り付けますが、この時点ではまだ締め付けないでおきます。
9	ブースタををホーンへ取り付けます。
10	ステップ7を繰り返します。
11	スリーブアセンブリに付属のスパナレンチを使って、アダプタスリーブリングナットをしっかりと締めます。

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

5.8.4 超音波スタックの組み立て

図 5.15 20 kHz 超音波スタックの組み立て



注記	
	<p>ブランソン純正トルクレンチまたはそれに相当する工具を使用することをお勧めします。20 および 30 kHz モデルの場合は Item 番号 101-063-787、40 kHz モデルの場合は 101-063-618 を使用します。</p>

表 5.13 スタッドボルトの締付トルク

使用モデル	スタッドサイズ	トルク	Item 番号
20 kHz	1/2" x 20 x 1-1/4"	450 in.-lbs、50.84 Nm.	100-098-370
20 kHz	1/2" x 20 x 1-1/2"	450 in.-lbs、50.84 Nm.	100-098-123
30 kHz (注 1)	3/8" x 24 x 1"	290 in.-lbs, 32.76 Nm.	100-298-170R
40 kHz (注 1)	M8 x 1.25	70 in.-lbs, 7.91 Nm.	100-098-790

(注 1) ロックタイト 290 (または相当品) 少量塗布し、規定トルクで増し締めし、そのまま 30 分間放置してロックタイトを硬化させます。

5.8.5 チップのホーンへの取り付け

- ホーンおよびチップの各当り面を掃除します。スタッドボルトおよびねじ穴から異物を取り除きます。
- 手作業でチップをホーンに取り付けます。組付けは何も付けないで行います。シリコングリスは使用しないでください。
- スパナレンチと引掛けスパナ (下図参照) を使用して、[表 5.14](#) の規定トルクで増し締めします。

図 5.16 チップのホーンへの取り付け

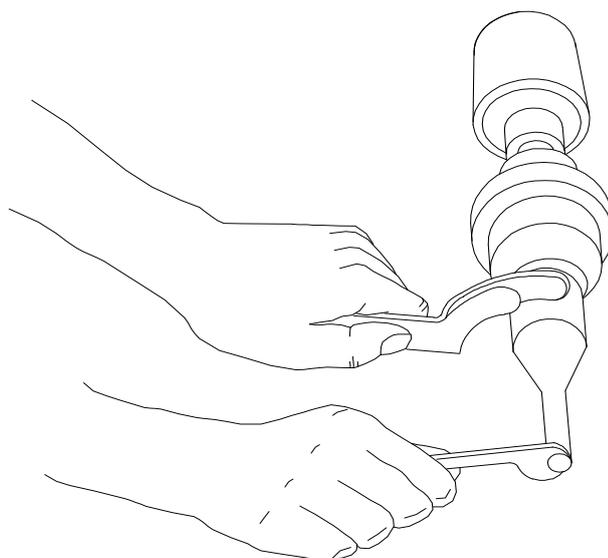


表 5.14 チップの締め付けトルク

チップのねじサイズ	トルク
1/4 - 28	110 in.-lbs, 12.42 Nm.
3/8-24	180 in.-lbs, 20.33 Nm.

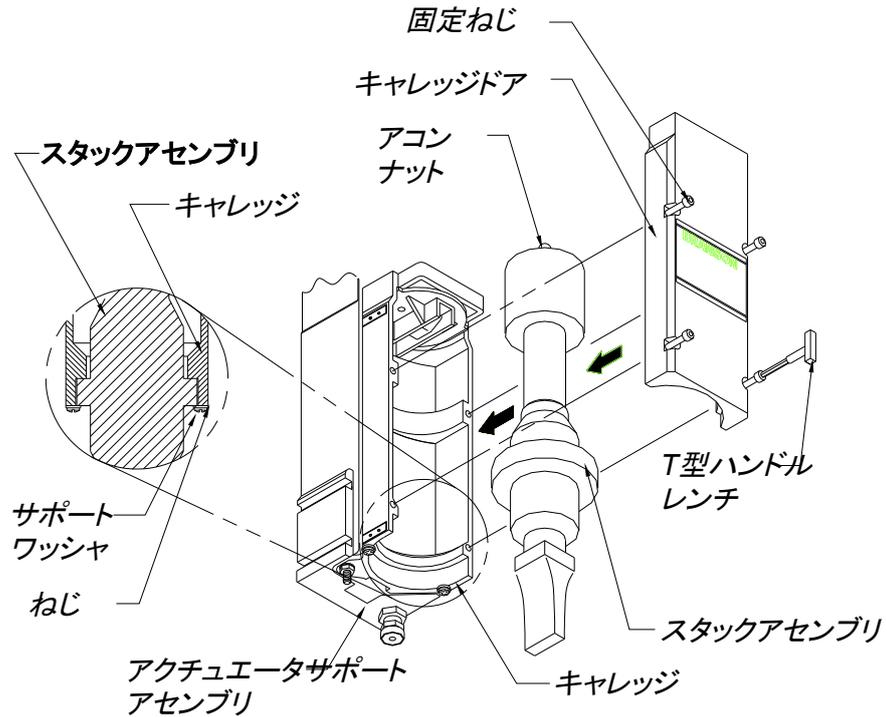
5.8.6 アクチュエータへの超音波スタックの取り付け

20 kHz および 30 kHz モデル超音波スタック

はじめに超音波スタックを正しい手順で組み立てます。続いてスタックをアクチュエータへ以下の手順で取り付けます。：

1. 電源プラグを抜き、システムの電源がオフになっていることを確認します。
2. 非常停止を作動させます。
3. アクチュエータの4本のキャレッジドア固定ねじを緩めます。
4. キャレッジドアをまっすぐ引き抜いて取り外し、装置の横に置きます。
5. 超音波スタックを持ち、ブースタのリングをキャレッジ内のサポートワッシャの真上に来るように持ってきます。コンバータの上部にあるアコンナットがキャレッジの上部内側にある接点と接触するように、スタックをキャレッジ内の所定の場所までしっかりと押し込みます。
6. キャレッジドアを取り付け、4本の固定ねじを仮締めします。
7. 必要に応じてホーンを回転させ、治具などとの位置調整を行います。キャレッジドアの固定ねじを 2.26 Nm (20 in.-lbs) のトルクで締め付け、スタックを固定します。

図 5.17 2000Xc AEC アクチュエータへの 20 kHz モデルスタックの取り付け



40 kHz モデル超音波スタック

1. 電源プラグを抜き、システムの電源がオフになっていることを確認します。
2. コンバータ/ブースタをスリーブに配置します。
3. アクチュエータの4本のキャレヅドア固定ねじを緩めます。

図 5.18 2000Xc AEC アクチュエータへの 40 kHz モデルスタックの取り付けアダプタスリーブ

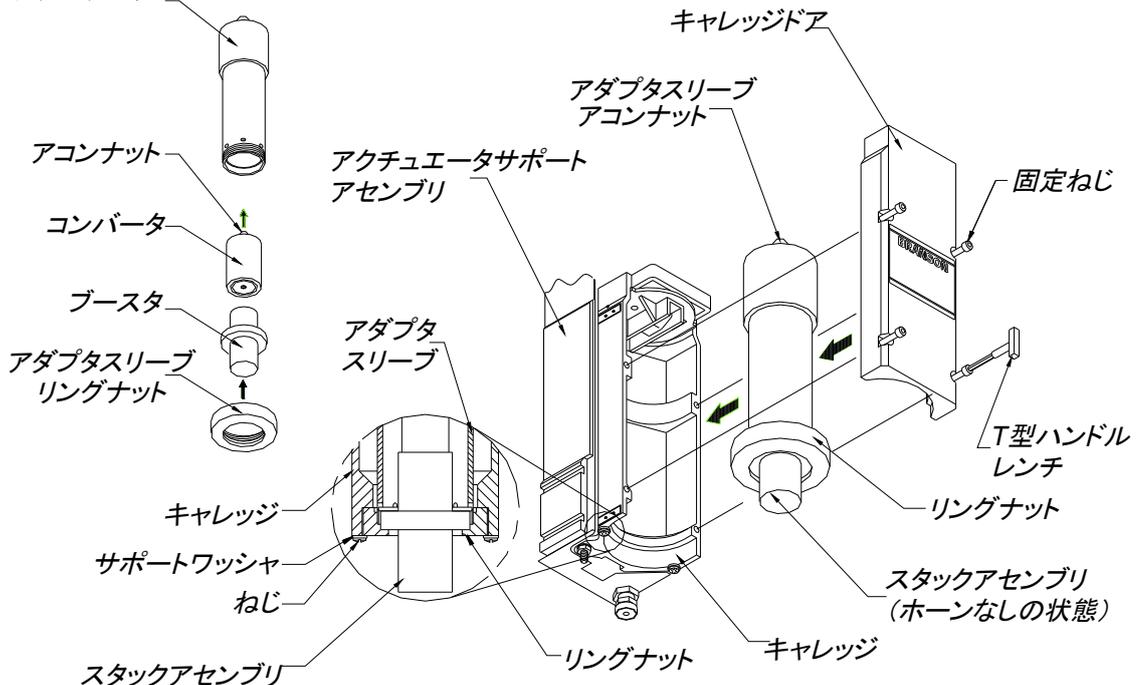
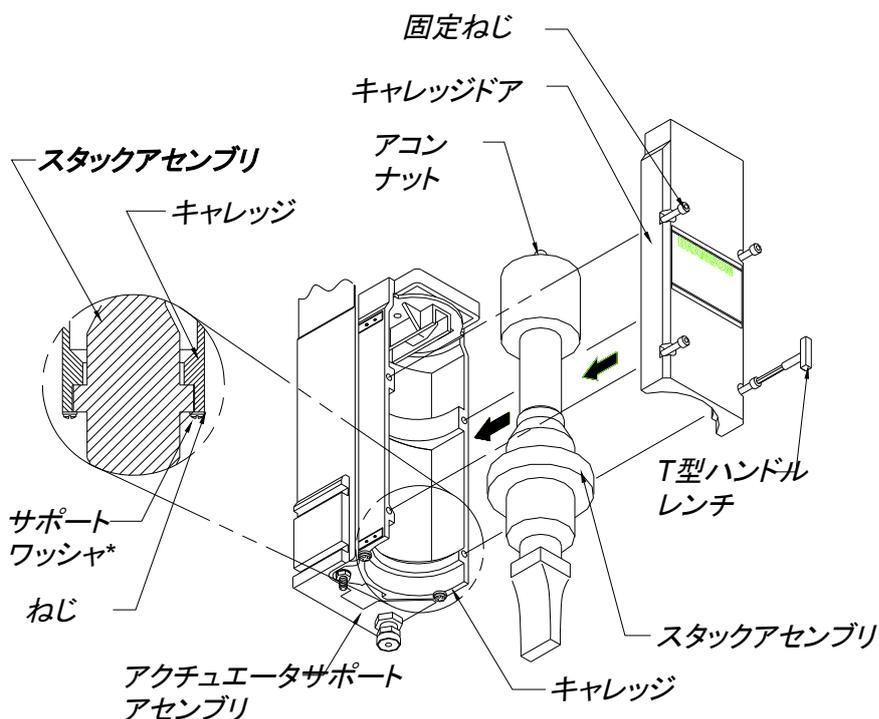


図 5.19 2000Xc AEC アクチュエータへの 40 kHz モデルスタックの取り付け



注記:* ソリッドマウントブースタを使用する場合専用のサポートワッシャが必要です (Item番号: 109-114-243).

4. キャレッジドアをまっすぐ引き抜いて取り外し、装置の横に置きます。

注意	
	<p>スリーブはバイスなどに固定しないでください。変形したり、破損することがあります。</p>

5. 超音波スタックを持ち、アダプタスリーブのリングナットをキャレッジ内のサポートワッシャの真上に来るように持ってきます。コンバータの上部にあるアコンナットがキャレッジの上部内側にある接点と接触するように、スタックをキャレッジ内の所定の場所までしっかりと押し込みます。
6. キャレッジドアを取り付け、4本の固定ねじを仮締めします。
7. 必要に応じてホーンを回転させ、治具などとの位置調整を行います。キャレッジドアの固定ねじを 2.26 N m (20 in-lbs) のトルクで締め付け、スタックを固定します。

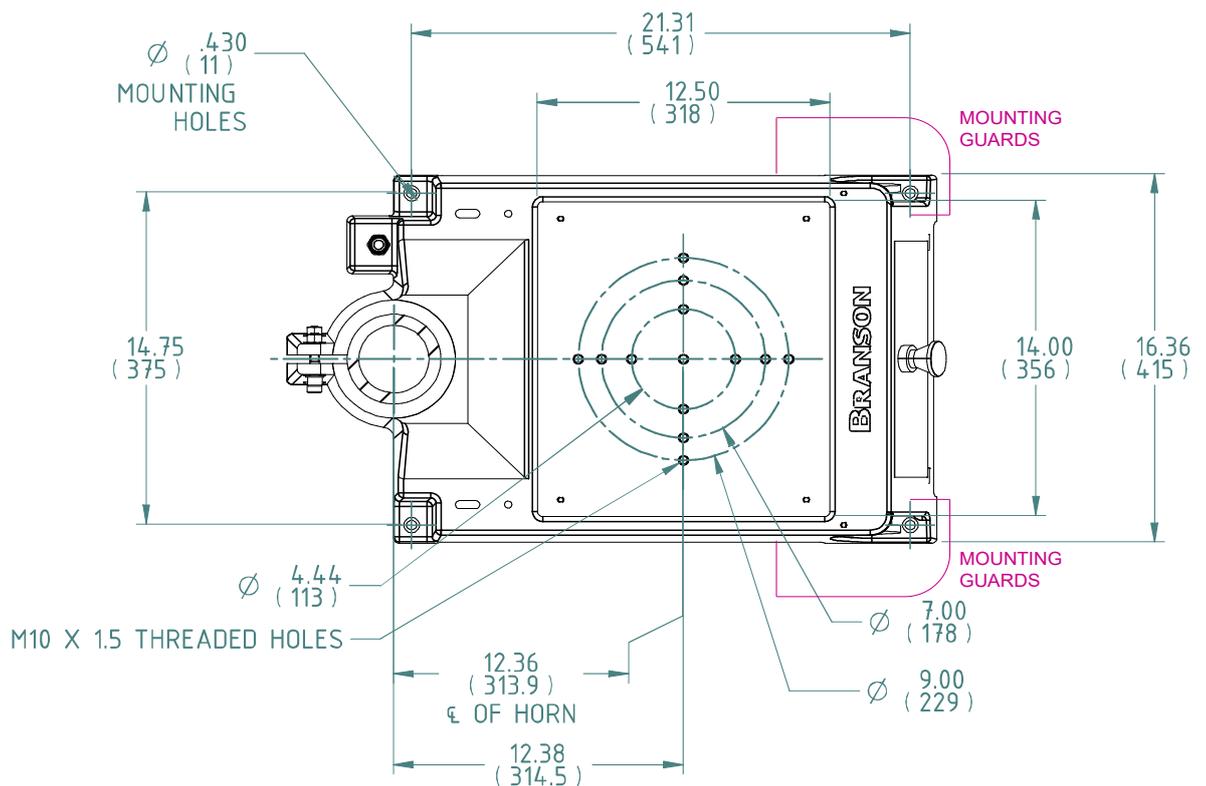
5.9 ベースへの治具の取り付け

ベース本体および取付穴

ベースには治具取付け用のねじ穴が用意されています。オプションのブランソン純正調心プレートキット向けにも取り付け用のネジ穴が設けられています。ベースには本体用に M10-1.5 (メートル) タップ穴が設けられています。取付け穴は、以下の寸法の3つのコンセントリックボルトサークル形状で用意されています。

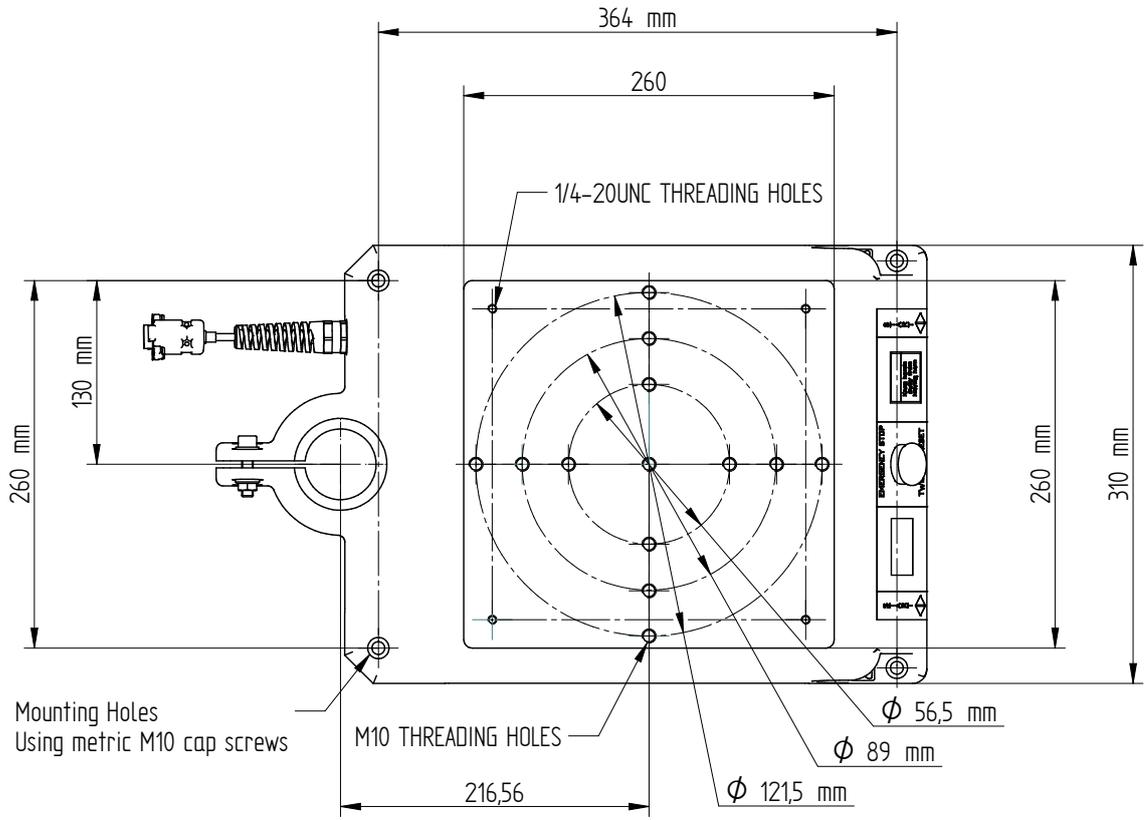
注意	
	<p>ベースは鋳造金属製です。治具の取付けねじを過度に締め過ぎるとねじ部を破損する恐れがあります。取付けねじは治具が動かない程度に締め付けてください。</p>

図 5.20 ベース各部の取付け穴
2000Xc AEC アクチュエータ



ガード（オプション、Item 番号：101-063-550、大型ホーンの場合に必要なことがあります）は一例として表示しています。ガードは、作業者が操作を行う際にベースと治具の間に手や指を挟まないように保護します。

2000Xc Micro アクチュエータ

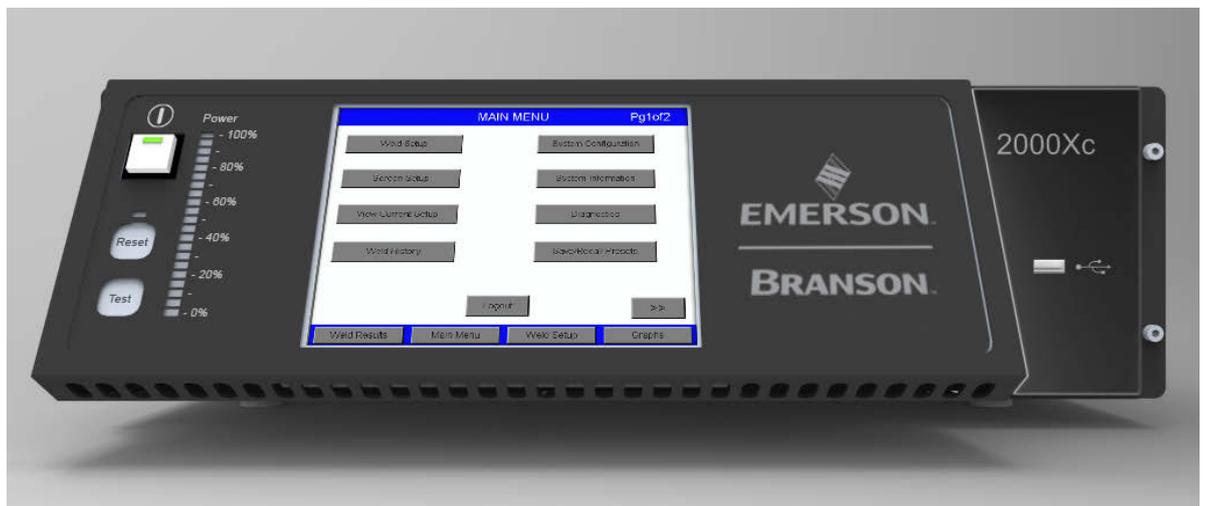


5.10 装置設置後のテスト

1. 溶着システムに電源および供給側エアを接続します。エアがアクチュエータのエア回路系統に供給され、アクチュエータ正面のエア圧力インジケータが点灯していることを確認します。
2. エア回路系統の接続部などに漏れのないことを確認します。
3. パワーサプライの電源スイッチをオンにします。パワーサプライは、通常の自己診断と起動プロセスを行います。
4. パワーサプライが起動後に「アクチュエータ再校正」以外のアラームメッセージを表示した場合は、パワーサプライ取扱説明書の章7「アクチュエータ操作7」に記載されているアラーム一覧の中から、該当するアラームの内容、原因、および是正処置を確認します。パワーサプライに「アクチュエータ再校正」のアラームメッセージが表示されたら、次のステップに進みます。
5. メインメニュー・キーを押し、次に「校正」キーを押して、アクチュエータの校正を行います。ホーン表面からワークピースまでの最小すきま距離が 17.8mm (0.70 インチ) よりも大きいことを確認します。
6. 校正メニューの「Act 校正」キーを押します。
7. キーを押した後に表示される画面上で「w/ スタートスイッチ」キーを押します。
8. スタートスイッチを押して校正を実行します
9. テストボタンを押します。
10. このとき、パワーサプライにアラームメッセージが表示された場合には、2000Xct パワーサプライ取扱説明書の「付録 B：アラーム」に記載されているアラームメッセージの定義を確認します。アラームメッセージが表示されない場合には、次のステップへ進みます。
11. 溶着テスト用のワークを治具にセットします。
12. メインメニューからホーンダウンメニューをタッチし、ボタンを押します。ホーンがアクチュエータベースの治具に降下します。これでエア回路系統が機能していることを確認できます。
13. 「上昇」キーを押します。ホーンが原位置に戻ります。これでシステムが機能していることの確認が完了します。続いて、アプリケーションに合わせた各種設定ができます。

パワーサプライにアラームメッセージが表示されず、アクチュエータが正しく上下駆動をして原位置に戻れば超音波溶着システムは運転の準備が整ったことになります。

図 5.21 前面パネル表示部



5.11 サポートが必要な場合

ブランソンは当社製品を選んでいただいたことに感謝するとともに、いつでもサポートいたします。お手持ちの 2000Xc Series Actuator 溶着システムの交換部品または技術サポートが必要な場合には、[1.4 ブラソンへのお問い合わせ方法](#)を参照して弊社のお客様担当者、または最寄りのブランソン営業所のカスタマ・サービスセンターまでお問い合わせください。

章 6: アクチュエータ操作

6.1	アクチュエータ制御部	96
6.2	アクチュエータの初期設定	97
6.3	アクチュエータの運転	101
6.4	安全回路アラーム	102

6.1 アクチュエータ制御部

本章では 2000Xc シリーズアクチュエータを使用して溶着サイクルを行う方法について説明します。各種条件の設定および変更方法の詳細は、「2000Xc パワーサプライ取扱説明書」をご覧ください。

警告	
	<p>アクチュエータの設定および運転を行う場合には、以下の注意を守ってください。</p> <p>ホーンの下に手を入れないでください。ホーン駆動時の加圧力と超音波振動によって負傷する恐れがあります。</p>

注意	
	<p>溶着サイクル中、被溶着物が可聴周波数帯域で振動することがあります。これによって騒音が発生するような場合は、防音箱などの導入を検討してください。また、作業者は耳栓などの保護器具を使用して障害の危険性を防止してください。振動中のホーンが、ベースや治具の金属部分に直接触れないようにしてください。</p>

2000Xc シリーズアクチュエータはパワーサプライによって制御されます。アクチュエータは、パワーサプライへ溶着サイクルのモニタリング・データ（速度、加圧力など）、ステータス情報、およびアラーム情報を送信します。パワーサプライはアクチュエータへ運転パラメータを送信し、溶着サイクルの開始および終了の方法と時期を確定します。アクチュエータは距離、加圧力および圧力に関する情報をパワーサプライへ送り続けます。

警告	
	<p>大型ホーンを使用する場合、ホーンと治具の間に指を挟まないように注意してください。オプションのガードに関する詳細は、弊社のお客様担当者へお問い合わせください。</p>

6.2 アクチュエータの初期設定

アクチュエータの動作はパワーサプライによって制御されますが、アクチュエータ自体にも以下に示す機能が装備されています。アクチュエータには以下の機能が実装されています。

- 圧縮エア供給源
- メカニカルストップ
- アクチュエータの位置および高さの調整機構（ホーンストロークの調整）
- 非常停止（ベース上に装備。自動機の場合は、ユーザ I/O 信号と通じて制御されます。）

これらの機能は、いずれもアクチュエータの動作に影響を与えます。

6.2.1 空気圧の調整および空気圧インジケータ

工場のエア供給源が接続されると、アクチュエータ内のレギュレータに圧縮エアが供給されます。

注意	
	<p>供給元のエアが遮断されたり、ダンプバルブが作動した場合、アクチュエータ内の残圧によってホーンが原位置以外の場所で止まることがあります。この状態でエアの供給が復帰すると突発的にホーンが上昇します。この時手や指が挟まれないように、ホーンや駆動部周辺からは必ず手を離し、木製または軟質素材のブロックなどを利用してホーンが不慮の動作をしないように固定してください。</p>

最初は圧力を低く設定しておいてください。圧力設定を低くしておくことで、正しく接続されていない場合のホーンの不慮の動作を最小限に抑えることができます。新規導入時、または未確認の装置のセットアップを行う場合は、通常圧力設定を約 138 ~ 172kPa (20 ~ 25psi) で作業します。

注意	
	<p>アクチュエータに供給される圧縮エアが、システムの圧力設定の最大値 690 kPa (100 psi) を超えると、システムに恒久的な損傷を与えたり、作業者が負傷する可能性があります。アクチュエータと供給側元エアの接続を脱着する前に、圧力は最小値に設定しておいてください。</p>

6.2.2 圧縮エア供給源

アクチュエータ内のレギュレータに供給される供給側元エアはシステムの運転に十分な圧力が維持されている必要があります。供給エアの圧力が低過ぎる (241 kPa (35 psi) 未満) 場合、システムは信頼できる溶着サイクルや運転を実行できません。供給される圧縮エアは、ホーンの駆動源の他にコンバータの冷却エアにも使用されます。

特に高加圧が要求されるアプリケーションを行う場合、溶着結果に顕著な影響を受ける場合があります。

注記	
	供給側圧縮エアは、システムの最大要求仕様を上回っている必要があります。圧縮空気システムは、接続先のすべての機器に適切な圧縮エアを供給できるように十分な容量を維持しなければなりません。連続的にエアフローを使用するアプリケーションなどでは、場合によってはアキュムレータを使用する必要があります。

6.2.3 ダウンスピードコントロール

ダウンスピードコントロールは、ホーンの下降速度を制御します。加工速度は、被加工物に加えられ加圧力の立ち上がりに顕著な影響を及ぼすため、結果的に製品の溶着品質にも影響が及びます。

注記	
	初期セットアップでは、ダウンスピードを 25.4 ~ 50.8 mm/s (1 ~ 2 in/s) 程度に設定してください。

6.2.4 アクチュエータの高さ調整 (ホーンストローク調整)

キャレッジ部はアクチュエータのリニアスライド機構に接続され、上下に駆動します。ホーン原位置と治具との間のストローク (ホーン移動量) は、コラムに対するアクチュエータの取付け固定位置で調整します。ホーンストロークは、治具への被加工物のセットが簡単かつ迅速に行えるような距離に調整してください。

- 最小ストロークは約 3.2 mm (1/8") 以上です。
- 最大ストロークは約 95 mm (3-3/4") 以下で、ホーンが被加工物に接触し、ダイナミックフォロースルー機構が確実に作動する距離に調整してください。

安定した溶着結果は、ホーンストロークが約 6mm (1/4") 以上の時に得られます。これは、距離が短い程システムの他のコンポーネントの影響を受け、また溶着時に被加工物に加わる加圧力が適切に立ち上がることができるからです。

6.2.5 メカニカルストップ

2000Xc AEC アクチュエータ

メカニカルストップは、アクチュエータが駆動するホーンの下降移動量を制限する機構で、最大でアクチュエータのフルストローク長まで調整可能です。メカニカルストップの位置調整は、アクチュエータ正面下部のスタックの右側にある調整用ノブで行います。また、アクチュエータ右側側面にはメカニカルストップの位置を示す、目盛り表示部があります。

メカニカルストップは、治具にワーク (被加工物) がセットされていない状態でホーンが下降した場合などに、ホーンと治具が直接接触することを防止するための機構です。メカニカルストップには精密な位置調節能力がありませんので、この機構を主体としたコラプス制御などの溶着距離制御は行わないでください。治具へのワークのセット忘れを監視するための重要な距離制御には、2000Xct パワーサプライに搭載されている「ミッシングパーツ」機能をご使用ください。

初期設定時では、少なくとも 6 mm 以上のホーンストロークが確保できるようにメカニカルストップを設定してください。ただし、メカニカルストップの調整位置は最大ホーンストローク長まで設定することができます。

メカニカルストップの調整手順：

表 6.1 2000Xc AEC アクチュエータのメカニカルストップの調整

ステップ	手順
1	圧力を最小値に設定し（ダンプバルブを搭載したアクチュエータではダンプバルブを動作させ）、ホーンが治具の直上に来るまで手でキャレッジを下げます。
2	ホーンが治具まで到達せずに、最大ストローク長（約 100 mm（4 in））に満たない距離でメカニカルストップにより止まってしまう場合は、メカニカルストップを再調整します。調整ノブの回り止めロックナットを緩め、ノブを時計回りに回してメカニカルストップの位置を下げます。 一方、メカニカルストップに接触する前にホーンが治具に接触する場合は、調整ノブを反時計回りに回してメカニカルストップの位置を上げます。
3	ホーンと治具の位置関係を確認し、必要に応じてメカニカルストップの位置を微調整します。
4	メカニカルストップの位置が決定したら、調整ノブの回り止めロックナットを締め込んで固定します。運転中に振動などでメカニカルストップの位置が変化しないように、調整ノブはロックナットで必ず固定してください。
5	治具にワーク（被加工物）をセットし、空気圧をリセットして、テスト溶着を行います。
6	溶着時にホーンとワークに設定通りの加圧力が十分加わっていることを確認します。加圧力が不十分な場合は、メカニカルストップを再調整します。

注記	
	<p>ダイナミックフォロースルーを使用するため、最後のストローク 6 mm (1/4") は溶着しないでください。</p>

2000Xc Micro アクチュエータ

メカニカルストップは、アクチュエータが駆動するホーンの下降移動量を制限する機構で、最大でアクチュエータのフルストローク長まで調整可能です。メカニカルストップの位置調整は、アクチュエータ正面下部のスタックにある調整用ノブで行います。メカニカルストップ調整ノブは、1 回転ごとのストロークの調整を示す目盛りが付いています。1 回転当たり 0.635 mm (0.025 inch) 調整されます。

メカニカルストップは、治具にワーク（被加工物）がセットされていない状態でホーンが下降した場合などに、ホーンと治具が直接接触することを防止するための機構です。メカニカルストップには精密な位置調節能力がありませんので、この機構を主体としたコラプス制御などの溶着距離制御は行わないでください。ホーンから治具への距離制御に「ミッシングパーツ」機能を使用することができます。

初期設定時では、少なくとも 6 mm 以上のホーンストロークが確保できるようにメカニカルストップを設定してください。ただし、メカニカルストップの調整位置は最大ホーンストローク長まで設定することができます。

メカニカルストップの調整手順：

表 6.2 2000Xc AEC アクチュエータのメカニカルストップの調整

ステップ	手順
1	システムからエア供給を取り外す、または手動ダンプバルブ（装備されている場合）を有効にし、ホーンが治具の直上に来るまで手動でキャリッジを下げます。
2	ホーンが治具まで到達せず、移動距離が 44.4 mm（1.75 inch）以下の場合は、調整ノブを反時計回りに回し、キャリッジが希望する位置に達するまで、固定ネジを緩め、ロックナットを完全にメカニカルストップまで回します。 ストップ位置に達する前にホーンが希望する位置に達する場合は、キャリッジがメカニカルストップに接触するまで調整ノブを時計回りに回します。
3	ホーンと治具の位置関係を確認し、必要に応じてメカニカルストップの位置を微調整します。
4	希望する設定が得られたら、固定ネジおよび / またはロックナットを締め付けます。固定ネジおよびロックナットは、運転中に振動などでメカニカルストップの位置が変化しないように保護します。
5	治具にワーク（被加工物）をセットし、空気圧をリセットして、テスト溶着を行います。
6	溶着時にホーンとワークに設定通りの加圧力が十分加わっていることを確認します。加圧力が不十分な場合は、メカニカルストップを再調整します。

注意	
	メカニカルストップのロックナットが締め付けられていない場合、キャリッジが原位置に戻ることを阻止する場合があります。

6.2.6 非常停止

非常停止は溶着サイクルを直ちに中断し、ホーンを原位置に戻して、アクチュエータとパワーサプライが稼働しないように抑制するユーザ側の制御です。ただし、非常停止状態になってもシステムの電力はカットオフされません。非常停止状態になると、パワーサプライはアラーム音の発生と共に非常停止であることのメッセージをディスプレイに表示します。非常停止ボタンを時計回りに回して解除し、システムをリセットします。

6.3 アクチュエータの運転

2000Xc シリーズアクチュエータの制御部に関する詳細は、「[2.5 アクチュエータ制御部およびインジケータ](#)」を参照してください。

2000Xc シリーズ アクチュエータの運転手順：

表 6.3 アクチュエータの運転

ステップ	手順
1	サンプルテストを通じて確立された、対象とするアプリケーションの適正溶着条件を確認し、パワーサプライに設定します。
2	ホーンが治具に接触しないように、メカニカルストップを適切に調整します（調整方法の詳細は、「 6.2.5 メカニカルストップ 」を参照してください。）
3	非常停止ボタンが作動していないことを確認します。
4	ワーク（被加工物）を治具の所定の位置にセットし、両側のスタートスイッチを同時に長押しし続けます。
5	ホーンが下降し、ワークに接触します。
6	ホーンがワークを加圧し始め、S ビームロードセルが作動します。
7	加圧力が設定されたトリガ加圧力に達すると超音波発振が開始されます。溶着工程が進行するに伴い、パワーサプライ前面パネルのバーグラフインジケータが負荷に応じたパワー表示をします。（通常は 25 ~ 100% の範囲で表示されます。）発振が開始されたらスタートスイッチから手を離しても構いません。
8	設定された条件に応じた溶着工程が終了すると、超音波が停止し、ホールド工程に移行します。設定されたホールド時間の間、ホーンはワークを加圧したままの状態で保持されます。
9	ホールド工程が終了すると、ホーンは自動的に原位置に戻り、治具から製品を取り出すことができます。
10	製品の溶着品質を検査し、溶着結果データを確認します。

製品の溶着品質が検査に合格しない場合は設定された溶着条件を再検討し、品質データと溶着結果データに基づき、必要に応じて設定値の変更を行います。設定パラメータは一度に複数を変更せず、データを確認しながらパラメータをひとつずつ変更し、効率的で最良の溶着品質が得られるまで検証します。

6.4 安全回路アラーム

溶着機内の安全制御システムは、システムの安全関連コンポーネントが正しく動作しているか常に監視します。このシステムが故障状態を検知すると、運転は中断され、システムは直ちに安全な状態に移行します。安全システム警報を伝えるため、電力インジケータのライトが点滅します。

安全回路アラームのトラブルシューティングを行うには、以下の手順を実行します。

1. アクチュエータの背面にある START コネクタにスタートケーブルの 9 ピンコネクタが適切に接続されていることを確認します。
2. 一旦パワーサプライの主電源をオフにし、再び電源を投入してシステムをリセットします。
3. アラームが解除されずに継続する場合は、巻末の「事業所一覧」を参照の上、最寄のブランソン営業所のカスタマ・サービスセンターまでご連絡ください。[1.4 ブランソンへのお問い合わせ方法](#) を参照ください。

章 7: 保守

7.1	校正	104
7.2	定期保守および予防保守	105
7.3	部品リスト	109

7.1 校正

本製品は、一般的な定期校正は基本的に必要ありません。ただし、FDA の適正製造規範などの定期校正が義務付けられた法的規制の要求に従って運用されている場合は、そのスケジュールと一連の基準に従って機器を校正しなければならない場合があります。詳細については、最寄のブランソン営業者までお問い合わせください。

7.2 定期保守および予防保守

警告	
	<p>保守作業を実施する場合には、必ず配線、コード、プラグにロック式プラグカバー LOTO（ロックアウト / タグアウト）を使用して、適切な安全対策を実施してください。</p>

警告	
	<p>溶着システムの保守を行う場合は、他の自動運転システムが作動していないことを確認してください。</p>

注記	
	<p>マシンのメンテナンス履歴を記録するためのログは、マシンのライフサイクル中に保持する必要があります。</p>

以下の予防保全対策を実施することで、お手持ちのブランソン 2000Xc シリーズ装置を長期にわたって運転していただけます。

7.2.1 機器の定期的なお手入れ

注記	
	<p>クチュエータの表示部およびパワーサプライのタッチスクリーンの清掃が必要な場合は、水で薄めた中性洗剤を含ませた柔らかい布で表面を傷付けないように丁寧に拭き、続いて乾いた柔らかい布で残った水分を拭き取ります。これらの部分の清掃には溶剤またはアンモニアなどを絶対に使用しないでください。またアクチュエータおよびパワーサプライ内部へ洗浄液が侵入することがない様に、洗浄液は一度に大量に使用しないでください。</p>

定期的に本体から電源を取り外し、カバーを外して中に詰まった埃や破片を吸いだしてください。ファンブレードやモータ、トランジスタ、ヒートシンク、変圧器、配電盤、冷却用吸気口、排気口に付着した物質を取り除いてください。埃の多い環境では、フィルタを電源装置の冷却ファンに追加できます。定期的にエアサプライから送気管を取り外し、エアフィルタを開けて素子やボウルを石けんと水で掃除してください。外部カバーは、中性洗剤と水の溶液に浸したスポンジまたは布を使って掃除できます。ユニットに洗浄液が入らないように注意してください。ハンドル、ハードウェア、メインコ

ラムなどの非塗装の露出した鋼面には、多湿部分に錆が付着しないように WD-40 などの薄い油膜が必要になる場合があります。

7.2.2 スタック（コンバータ、ブースタ、ホーン）の再調整

スタックコンポーネントは、各合わせ面を適切な状態に保つことで常に最大効率で機能させることができます。20 kHz および 30 kHz 用のスタックでは、ホーンとブースタ間、およびブースタとコンバータ間にはブランソの Mylar ワッシャを必ず挿入します。ワッシャが切れたり、穴が開いたりした場合は新しい物と交換してください。Mylar ワッシャを使用したスタックは、3ヶ月ごとに定期的に点検することが推奨されています。

40 kHz モデルならびに一部の 20 kHz モデル用スタックで合わせ面にシリコングリスを使用している場合は、フレッチング腐食を防止するために定期的な再調整作業を実施してください。シリコングリスを使用するスタックは、2週間ごとに腐食の有無の点検を実施することが推奨されています。専用スタックで十分な経験を得た後に、点検間隔を延長または短縮することができます。スタックの合わせ面の再調整については以下の手順を参照してください。

注記	
	コンバータ、ブースタ、ホーンの合わせ面が平面でない、組み付け不良で合わせ面同士の接触状態が悪い、腐食で表面が荒れているなどの不具合は、溶着システムの運転効率に多大な影響を与えます。合わせ面同士の接触状態が悪いと電力が浪費され（ワットロスが増大）、正常な超音波振動のチューニングが難しくなります。また多くの場合では異音や騒音が発生し、コンバータを損傷させる可能性があります。

スタックの再調整手順：

1. スタックをアクチュエータから取り外す
2. スタックを分解して、コンバータ、ブースタ、ホーンをそれぞれ単体の状態にします。以下の規則に従ってください。

スタックを分解する必要がある場合は、必ず適切なスパナおよびソフトフェイスバイスを使用してホーンまたはブースタを取り外し、本章のはじめに記載されている組み立てる手順と逆のステップで分解して行きます。

注意	
	スタックを分解する際、コンバータのハウジング部、およびブースタのフランジリングをバイスなどに挟んで固定しないでください。

注記	
	正方形ホーン、長方形ホーン、あるいは他の方法では取り外せないホーンは、ソフトジョーバイス（真鍮またはアルミニウム製）を使用して、 5.8 超音波スタックの組み立て に記載されている組み立て時と逆の手順で取り外してください。

3. 各合わせ面を清潔で柔らかい布またはペーパータオルで拭きます。

4. 各合わせ面の状態を確認します。合わせ面にフレッチング腐食、または硬く黒色の付着物がある場合は、再調整を行います。
5. 合わせ面の状態が良好な場合は、ステップ 13 へ進みます。
6. 必要に応じてスタッドを取り外します。
7. 番手が #400 の (またはそれより細かい) 未使用の紙やすりを清潔で凹凸のない平面にテープで貼り付けます。板ガラスの表面などにテープで貼り付けます。
8. 部品の下の方をつかみ、紙やすり上で部品を一方方向へ直線状に往復させて研磨します。この時、紙やすりへ過度に押し付けしないでください。部品の重量だけで十分な圧力がかかります。
9. 合わせ面を 2 往復させて研磨します。続いて研磨方向に対して合わせ面を 120° 回転させ、同様に 2 往復研磨します。

注記	
	<p>ただし、一方向当り 2 往復以上研磨しないでください。また、各研磨方向は同じ回数だけ往復させてください。</p>

10. さらに 120° 回転させ、繰り返し研磨します。
11. 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 8 ~ 10 を繰り返します。ただし 2 ~ 3 回以上回転させて繰り返さないでください。
12. 各部のねじ穴を清潔で柔らかい布またはペーパータオルで掃除します。
13. スタッドボルトを取り外した場合は、新しい物に交換します。スタッドボルト 3/8-24 を締め付けトルク 290 psi (32.77 Nm) で締め付けます。スタッドボルト 1/2-20 を締め付けトルク 450 psi (50.84 Nm) で締め付けます。スタッドボルト M8x1-1/4 を締め付けトルク 70 psi (7.9 Nm) で締め付けます。

注記	
	<p>ブランソン純正トルクレンチまたはそれに相当する工具を使用することをお勧めします。20 kHz モデルの場合は Item 番号 101-063-617、40 kHz モデルの場合は 101-063-618 です。</p>

注意	
	<p>規定されたトルク値に従わなかった場合、部品やスタッドボルトの緩み、または締め過ぎによる破断の原因となり、システムが過負荷状態になる可能性があります。締め付けにはブランソン純正のトルクレンチ、またはそれらに相当する工具を使用する必要があります。</p>

14. 「[5.8 超音波スタックの組み立て](#)」を参照し、スタックを再組立てし、アクチュエータに取り付けます。

7.2.3 部品の定期交換

特定部品の耐用年数は、溶着サイクル数、あるいは運転時間に基づいて決められています。(例えば、パワーサプライの冷却ファンは 20,000 時間で交換が必要です。) 表 7.1 は、部品の交換時期を表す平均サイクル数を示します。アクチュエータの部品交換時期を決定する参考にしてください。また、運転時の周辺温度も部品の耐用年数に影響を与えます。周辺温度が高いほど、部品交換までの時間とサイクル数が少なくなります。下表は装置を 22 ~ 24 °C (72 ~ 75°F) の環境下で運転したときを想定した値です。

また空圧系統に使用される部品の耐用年数は、供給される圧縮エアの質によって影響を受けます。すべてのブランソン超音波溶着システムは清浄で乾燥した圧縮エアが必要です。供給される圧縮エアに水分や油分が混入すると、空圧系統の部品の耐用年数が短くなります。下表は、本書で規定された要求を満たした圧縮エアが平均的に供給された場合を想定した値です。

表 7.1 部品の定期交換

サイクル	部品	Item番号 (2000Xc AEC アクチュエータ用のみ)
1,000 万サイクル	エアシリンダ	560-198-070(Dia.32mm) 560-198-071(Dia.40mm)
	油圧式ショックアブソーバ	890-198-059R
2,000 万サイクル	ベースの両手押しボタン	890-161-044R
	ソレノイドバルブ	560-087-123
4,000 万サイクル	圧カレギュレータ	560-087-120
	エアフィルタ	890-117-050R
	冷却バルブ	560-087-041
	Rapid Traverse Valve (ラピッドトラバースバルブ)	560-087-124
	S ビームロードセルアセンブリ	560-040-010
	エンコーダアセンブリ	560-087-150
	リニアスライドベアリング (2" ストローク以上)	890-053-153

参考：

- 1 分間 60 サイクル、1 日 8 時間、週に 5 日間、年 50 週でシステムを運転した場合、2000 時間で約 720 万サイクルとなります。
- 同じシステムを 1 日 24 時間、週に 5 日間、50 週間運転した場合、6000 時間で 2,160 万サイクルとなります。
- 1 日 24 時間、年 365 日では、8760 時間で 3,150 万サイクルとなります。

予防保守のために交換した部品は、通常の使用であっても摩耗、劣化します。これらの部品の交換は保証の対象外となります。

7.3 部品リスト

7.3.1 アクチュエータ部品リスト

下の表は、2000Xc シリーズアクチュエータ用として提供されている付属品および部品のリストです。

表 7.2 2000Xc シリーズアクチュエータの付属品リスト

説明	Item 番号
2000Xc Micro 直径 32mm シリンダ仕様 (2000Xc Micro アクチュエータ用のみ)	510-294-260
2000Xc Micro 直径 40mm シリンダ仕様 (2000Xc Micro アクチュエータ用のみ)	510-294-261
2000Xc Series Actuator 直径 1.5inch シリンダ仕様 (2000Xc AEC アクチュエータ用のみ)	101-134-414
2000Xc Series Actuator 直径 2.0inch シリンダ仕様 (2000Xc AEC アクチュエータ用のみ)	101-134-415
2000Xc Series Actuator 直径 2.5inch シリンダ仕様 (2000Xc AEC アクチュエータ用のみ)	101-134-416
2000Xc Series Actuator 直径 3.0inch シリンダ仕様 (2000Xc AEC アクチュエータ用のみ)	101-134-417
Air Cylinder 1.5"	100-246-1729
Air Cylinder 2.0"	100-246-858
Air Cylinder 2.5"	100-246-576
Air Cylinder 3.0"	100-246-573
Air Cylinder 3.25"	149-088-859
Electronic Down Speed Control Assembly 3.25", 3.0", 2.5"	100-246-1680R
Electronic Down Speed Control Assembly 2.0", 1.5"	100-246-1682R
Rapid Traverse Valve	100-246-1660R
Primary Solenoid Valve	100-246-1679R
Palm Button	200-099-236R
EN E-stop Button	200-099-309
Gauge Assembly	100-246-903
Electronic Regulator Assembly	100-246-1659R
Air Filter (5 micron)	200-163-032
Rapid Traverse Valve	100-246-1660R
ベースガードキット (大型ホーン用)	101-063-550
調心プレート (インチ)	101-063-358

表 7.2 2000Xc シリーズアクチュエータの付属品リスト

説明	Item 番号
メトリックボールねじ (2000Xc シリーズベースへの調心プレートの取付け用)	100-298-085
調心プレート (メートル)	1015704
CJ20 コンバータ (アクチュエータ内)	101-135-059
CA30 コンバーター	101-135-114
30 kHz ブースタアダプタリング (CA30 で使用する場合)	100-087-283
4TJ コンバータ (アクチュエータ内)	101-135-041
40 kHz アダプタスリーブアセンブリ (900 と同様)	100-246-612
アッシースタンドベース 4" OD、3.5" ID、コラム、サポート	100-246-1314
アッシースタンドハブ、4" OD、コラム、サポート	100-246-1586
ベース、エルゴノミクス 4" メトリック、ブラック	100-246-1578
ハブ、2000Xc シリーズ (4" コラム用)	101-063-583
アクチュエータサポート 4" ブラック	100-246-1311
コラム 40" 4.0"ODx3.5"ID ウォール (2000Xc AEC アクチュエータ用のみ)	100-028-021
コラム 4"(4.0"ODx3.0"ID ウォール(オプション) (2000Xc AEC アクチュエータ用のみ)	100-028-011
コラム、4.0"ODx3.0"IDx6"ウォール(オプション) (2000Xc AEC アクチュエータ用のみ)	100-028-012
コラム 750mm、65 OD (2000Xc Micro アクチュエータ用のみ)	580-287-100
ベースストラクチャ、2000Xc Micro	510-294-011
ベース (加工機)、2000Xc Micro	580-056-218
メインベース (加工機)、2000Xc Micro	580-164-180
調心プレートキット	560-005-045
サポートワッシャ (2000Xc Micro ソリッドマウントブースタ用のみ)	109-114-243
スペーサ、スイベル、3.5" OD	100-094-159
スペーサ、スイベル、3.0" OD	100-094-102
20 kHz シリーズブースタ (スタッドサイズ 1/2-20)	
ブラック (Ti)、ゲイン 1:2.5	101-149-059

表 7.2 2000Xc シリーズアクチュエータの付属品リスト

説明	Item 番号
シルバー (Ti)、ゲイン 1:2	101-149-058
ゴールド (Ti)、ゲイン 1:1.5	101-149-057
グリーン (Ti)、ゲイン 1:1	101-149-056
パープル (Ti)、ゲイン 1:0.6	101-149-060
シルバー (Al)、ゲイン 1:2	101-149-053
ゴールド (Al)、ゲイン 1:1.5	101-149-052
グリーン (Al)、ゲイン 1:1	101-149-051
パープル (Al)、ゲイン 1:0.6	101-149-055
ソリッドマウントブースタ - 20 kHz (スタッドサイズ 1/2-20)	
ブラック (Ti)、ゲイン 1:2.5	101-149-099
シルバー (Ti)、ゲイン 2:1	101-149-098
ゴールド (Ti)、ゲイン 1:1.5	101-149-097
グリーン (Ti)、ゲイン 1:1	101-149-096
パープル (Ti)、ゲイン 1:0.6	101-149-095
ブースタ - 30 kHz (CA-30 コンバーターと共に使用する場合)	
ブラック (Ti)、ゲイン 1:2.5	101-149-120
シルバー (Ti)、ゲイン 1:2.0	101-149-121
ゴールド (Ti)、ゲイン 1:1.5	101-149-122
グリーン (Ti)、ゲイン 1:1	101-149-123
パープル (Ti)、ゲイン 1:0.6	101-149-124
ブースター - 40 kHz (XL: 8 mm 同様)	
ブラック (Ti)、ゲイン 1:2.5	101-149-084
シルバー (Ti)、ゲイン 1:2.0	101-149-083
ゴールド (Ti)、ゲイン 1:1.5	101-149-086
グリーン (Ti)、ゲイン 1:1	101-149-085
Black (Al), Ratio 1:2.5	101-149-082
シルバー (Al)、ゲイン 1:2.0	101-149-081
ゴールド (Al)、ゲイン 1:1.5	101-149-080
グリーン (Al)、ゲイン 1:1	101-149-079
パープル (Al)、ゲイン 1:0.6	101-149-087

表 7.2 2000Xc シリーズアクチュエータの付属品リスト

説明	Item 番号
スリッドマウントブースタ - 40 kHz (XL: 8 mm 同様)	
ブラック (Ti)、ゲイン 1:2.5	109-041-174
シルバー (Ti)、ゲイン 1:2.0	109-041-175
ゴールド (Ti)、ゲイン 1:1.5	109-041-176
グリーン (Ti)、ゲイン 1:1.0	109-041-177
パープル (Ti)、ゲイン 1:0.6	109-041-178

注記	
	<p>予備のエアシリンダをご注文される場合は、アクチュエータのキャレッジド アまたは本体背面にある銘板ラベルに記載されているシリンダサイズをご確 認ください。</p>

索引

Numerics

- 21 CFR Part 11 の準拠 35
- アクチュエータ 16, 25
- アクチュエータの設定 97
- アクチュエータの調整 98
- アクチュエータ制御部 96
- アクチュエータ制御部 24
- アクチュエータ操作 95
- アフターバースト 20, 25
- エアフィルタ 65
- エア系統の接続 66
- エア消費量 66
- エア配管 65
- エネルギー補償
20
- エンコーダ 17, 20
- オートシーク
16
- オートチューニング 20
- ガード 81
- キャレッジおよびスライド機構 17
- キャレッジドア 24
- ケーブル 56
- コラプスリミット設定 20
- コントローリミット 20, 21, 27
- コンバータ 17, 27
- サイクル実行時間 20
- サイクル中断 20, 27
- サスペクトリミット
21
- サンプリングレート 20
- シーク機能 22
- システムの使用目的 5
- システム情報 22
- システム保護モニタ 16
- スタートスイッチの接続 74
- スタックの再調整 106
- スタンド 54
- スタンドの取付け 67
- ダイナミックフォロースルー 21
- タイムドシーク 22
- ダウンスピード 20
- ダウンスピードコントロール 24, 98
- デジタル・ホーンテスト 20
- デジタルチューニング 20
- デジタル振幅 20
- デジタル UPS 20
- テスト 93
- テストボタン 23

- テスト診断 22
- はじめに 13
- パスワード保護機能 21
- パラメータ入力 21
- パワー・バーグラフ 23
- ブースタ 18, 26
- ブランソン
 - へのお問い合わせ方法 8
- ブランソンへのお問い合わせ方法 8
- プリセット 21
- プリトリガ 21
- プロセスアラーム 21
- ヘルプ 94
- ホーン 18
- ホーンスキャン 21
- ホーンストローク調整 98
- ホーンダウンモード 21
- ホーンダウンモードの画面表示 21
- ポストウェルドシーク 21
- メカニカルストップ 24, 98
- メモリ式オートチューニング (AT/M)
 - 16
- メンブレンキーパッド
 - 21
- ユーザ I/O インターフェイス 76
- ラインレギュレーション
 - 16
- ラックマウント 82
- ラックマウント式筐体 20
- ラピッドトラバース 21
- ランプタイム 21
- リジェクトリミット 21
- リセットボタン 23
- 圧縮エア供給源 97
- 圧縮エア要件 65
- 圧力センサ 21
- 圧力レギュレータ 24
- 安全およびサポート 1
- 安全回路アラーム 102
- 安全制御 21
- 安全要求事項および警告 2
- 一般的な注意事項 5
- 一覧表 56
- 運転の原理 15
- 運転中のパラメータ調整 20
- 開梱 40
- 環境仕様 38, 65
- 機器の返品 41
- 機能 20
- 空気圧インジケータ 97
- 空気圧システム 17
- 空気圧の調整 97
- 互換性 19
- 校正 104
- 高精度電力計 22
- 作業場所のセットアップ 6
- 自動プリセットネーミング 20

実行日の記録 20
取り扱いおよび開梱 53
受入れ 39
周波数オフセット 16, 20
振幅ステップング 20
振幅レギュレーション
16
据付およびセットアップ 51
据付け時の注意事項 58
据付け手順 67
接続 72
設置場所 58
設定条件の確認 22
前面パネル制御部 23
対象モデル 14
単位系選択機能
20
超音波スタック 17, 84
超音波出力 72
電源インジケータ 24
電源スイッチ 23
入力電源 72
入力電源プラグ 79
入力電流およびヒューズ定格 65
納入および取り扱い 37
非常停止 81, 99
表示言語 20
部品リスト 109
保守 103
放出物について 6
法的規制の順守 6
本書で使用する記号 2
本製品に記載される記号 3
輸送および取り扱い 38
予防保守 105
溶着モード 22
用語集 25

A

AB Amplitude (AB 振幅) 25
AB Delay (AB 遅延) 25
AB Time (AB 時間) 25
Absolute Cutoff (アブソリュートカットオフ) 25
Absolute Distance (アブソリュート距離) 25
Absolute Mode (アブソリュートモード) 25
Absolute Position (アブソリュート位置) 25
Accept-as-is (特別採用) 25
Act Clr Output (アクチュエータクリア出力) 25
Actual (実際値) 25
Alarm Beeper (アラーム音) 25
Alarm Log (アラームログ) 25
Amp A (振幅 A) 25
Amp B (振幅 B) 25
Amp Control (振幅制御) 26
Amplitude Graph (振幅グラフ) 26
Amplitude Step (振幅ステップ) 26

Amplitude (振幅) 26
Authority Check (権限チェック) 26
Auto Scale Graph (オートスケールグラフ) 26
Automatic (自動運転) 26
Automation (自動) 26

B

Basic/Expert (ベーシック / エキスパート) 26
Batch Setup (バッチセットアップ) 26
Beep (ビーブ) 26

C

Cal Actuator (Act 校正) 26
Cal Sensor (センサの校正) 26
Clamping Force (クランプ力) 26
Cold Start (コールドスタート) 26
Collapse Distance (コラプス距離) 26
Collapse Mode (コラプスモード) 27
Components Verify (コンポーネント確認) 27
Counters (カウンタ) 27

D

Digital Filter (デジタルフィルタ) 27
Digital Frequency (デジタル周波数) 27
DIP スイッチ 79
Downspeed Tuning (ダウンスピードチューニング) 27
Downspeed (ダウンスピード) 27

E

Energy Braking (エネルギーブレーキ) 27
Energy Compensation (エネルギー補償) 27
Energy Mode (エネルギーモード) 27
Event History (イベント履歴) 27
Executive (エグゼクティブ) 27
External Amplitude Control (外部振幅制御) 27
External Frequency Control (外部周波数制御) 28
External U/S Delay (外部発振信号遅延) 28
Extra Cooling (追加冷却) 28

F

F Actual (周波数実測値) 28
F Memory (周波数メモリ) 28
FDA (アメリカ食品医薬品局) 35, 104
Force Act (実際の溶着加圧力) 28
Force Graph (加圧カグラフ) 28
Force (溶着加圧力) 28
Force/Col Graph (溶着力 / コラプスグラフ) 28
Freq Chg (周波数変化) 28
Freq End (終了周波数) 28
Freq Max (最高周波数) 28
Freq Min (最低周波数) 28
Freq Start (開始周波数) 28
Frequency Graph (周波数グラフ) 28
Frequency Offset (周波数オフセット) 28
Frequency (周波数) 28

G

- General Alarm (ゼネラルアラーム) 28
- Gnd Det. Mode (グラウンドディテクトモード) 29
- Graphs (グラフ) 21
- Ground Det.Cutoff (グラウンドディテクトカットオフ) 29

H

- Hold Force (ホールド加圧力) 29
- Hold Pressure (ホールド圧力) 29
- Hold Time (ホールド時間) 29
- Horn Clamp (ホーンクランプ) 29
- Horn Down (ホーンダウン) 21, 29

K

- Key (キー) 29

L

- Linear Encoder (リニアエンコーダ) 29

M

- Main Menu (メインメニュー) 29
- Max Energy (最大エネルギー) 29
- Memory Full (メモリフル) 29
- Min Energy (最小エネルギー) 29
- Minus Limit (マイナスリミット) 29
- Missing Part (ミッシングパーツ) 29

O

- Operator Authority (オペレータ権限) 30
- Operator (オペレータ) 30

P

- P/Col Graph (パワー / コラプスグラフ) 30
- P/Force Graph (パワー / 加圧力グラフ) 30
- Parameter Range (パラメータ範囲) 21, 30
- Part-ID Scan (パーツ ID スキャン) 30
- Password Recovery Kit (パスワード復旧キット) 30
- Peak Power (ピークパワー) 30
- Peak Power Cutoff (ピークパワーカットオフ) 30
- Plus Limit (プラスリミット) 30
- Pneumatic Air Prep (空気圧プレップ) 30
- Post Weld Seek (ポストウェルドシーク) 30
- Power Graph (パワーグラフ) 30
- Preset Barcode Start (プリセットバーコードスタート) 31
- Preset Name (プリセット名) 31
- Preset (プリセット) 31
- Presets, External Selection (外部選択プリセット) 31
- Pressure Limits (圧力リミット) 31
- Pressure Step (圧力ステップ) 31
- Pretrg @ D 31
- Pretrig Amp (プリトリガ振幅) 31
- Pretrigger (プリトリガ) 31

R

Rapid Traverse/RAPID TRAV (ラピッドトラバース) 31
Ready Position (レディ・ポジション) 31
Recall Preset (プリセットの呼び出し) 31
Reject Limits (リジェクトリミット) 31
Reset Required (リセット要求) 31
Run Screen (実行画面) 31

S

S ビーム式ロードセル 21, 31
16, 17
Scrub Time (スクラブタイム) 32
Seek (シーク機能) 32
Setup Limits (セットアップリミット) 32
Stack (スタック) 32
Start Frequency (開始周波数) 32
Step @ Col (in) 32
Step @ E (J) 32
Step @ Ext Sig 32
Step @ Pwr (%) 32
Step @ T (S) 32
Supervisor (スーパーバイザ) 32
Suspect Limits (サスペクトリミット) 32
SV Interlock (SV インターロック) 32
Sys Components (システムコンポーネント) 32

T

Technician (技術者) 32
Test Scale (テストスケール) 32
Time Mode (タイムモード) 32
Timeout (タイムアウト) 33
Trig Delay (トリガ遅延) 33
Trigger Beeper (トリガビーパー) 33
Trigger (トリガ) 33

U

Upper Limit Switch (ULS) (上昇端スイッチ (ULS)) 33
UPS 33
USB Copy Now (すぐに USB コピー) 33
USB Streaming Data Setup (USB データ取り込み設定) 33
User I/O (ユーザ I/O) 33
User ID Setup (ユーザ ID セットアップ) 33
User-defined Limits (溶着結果に対するユーザ定義可能なリミット値設定) 33

V

Velocity Graph (速度グラフ) 34
View Setup (設定表示) 34

W

Weld Count (溶着カウント) 34
Weld Energy (溶着エネルギー) 34
Weld Force (溶着加圧力) 34
Weld History Setup (溶着履歴設定) 34
Weld History (溶着履歴) 34
Weld Results (溶着結果) 34

Weld Scale (ウェルドスケール) 34
Weld Time (溶着時間) 34
Windows Setup (Windows 設定) 34
Write In Fields (フィールドに書込み) 34

X

X Scale Graph (X スケールグラフ) 34

