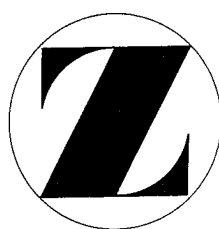


オペレーター
&
サービスマニュアル

A.T.S.750
タニケットシステム



zimmer

限定 1 年保証

保証の範囲

Zimmer, Inc. はその製品 (A. T. S. 750) について、購入の日から 1 年間製品保証します。この保証期間中、Zimmer は材料または加工に欠陥のある製品、あるいはそのモデルについて発表された仕様と合致していない製品を、当社の選択により、修理または交換します。この保証は製品の最初の購入者のみに適用し、譲渡することはできません。この保証に記載された救済は保証義務違反に対する排他的救済です。この保証は、方法を問わず、変更または改造された製品には適用されず、また誤用あるいは乱用された製品にも適用されません。

黙示の製品保証の排除

前記の保証は、その他すべての明示または黙示の保証にとって代わるものです。Zimmer は、黙示の商品性の担保責任または特定目的への適合性の担保責任を含め、上記以外に一切の製品保証を行いません。

救済の限定

いかなる場合でも Zimmer, Inc. は、製品保証違反またはそのほかの法的理論に基づく特別付随的または派生的損害に対して責任を負うことはありません。国によってはある種の取引における製品保証、または違反の場合の救済について、限定を認めていませんが、そのような国においては、本項及び前項に規定した限定は適用されません。

保証請求

保証期間中に保証請求するときは、次の手順に従って下さい。

1. Zimmer Patient Care Division の Customer Service Department (Tel 800-348-2759) に電話するか、またはお近くの当社事務所 (日本においてはジンマーメンテナンスセンターまたは弊社営業社員) に連絡して下さい。このとき不具合箇所をできるだけ詳しく説明し、同時に製造番号 (シリアル No.) もお知らせ下さい。この連絡を受けた時点で、修理にお伺いする日を打ち合わせするか、または返送方法をお知らせします。
2. 返送による修理の場合には、製品保証サービスを迅速に受けることができます。

以上の手順を踏むことにより、製品保証サービスを迅速に受けることができます。

ユニット製造番号 _____

目 次

A.T.S. 750 タニケットシステム

セクション	見出し	
1.0	概説	2
1.1	仕様	2
1.2	用途	3
1.3	禁忌	3
1.4	使用に当たっての事前注意	3
1.5	副作用	4
2.0	設置及び操作説明書	5
2.1	初期検査	5
2.2	コントロール、インジケータ、及びコネクタ	5
2.3	設置	7
2.4	機能及び校正検査	7
2.5	圧力と時間のデフォルト値	8
2.6	カフ操作	8
2.7	デュアルカフ操作	9
2.8	アラーム状態	9
3.0	メンテナンス	12
3.1	メンテナンス概説	12
3.2	部品へのアクセス	12
3.3	定期メンテナンス	12
3.4	校正	13
3.5	漏れ試験	14
3.6	バッテリー電圧とバッテリーの保守	14
3.7	計画外保守	14
3.8	トラブルシューティングガイド	15
3.9	予想されるテストポイントの値	15
3.10	交換部品	19
3.11	保管	19
3.12	警告、注意と記号定義	20
図	標題	
2.1	コントロール、インジケータ及びコネクタ	6
3.1	コントロールボードとテストポイント	17
表	標題	
2.1	アラーム状態	11
3.1	トラブルシューティング	16
3.2	予想されるテストポイントの値	18

概 説

セクション1.0

A.T.S. 750 タニケットシステム

1.1 仕様

- ライン電圧範囲：
90 - 240VAC、50/60Hz
オートスイッチング
- ライン電流：
670mA RMS @ 120VAC
- 入力電力：
53W 標準
- AC インジケータランプ：
緑のLED
- 電池タイプ：
再充電式、封入鉛蓄電池、12VDC、1.2AH
- 電池放電時間：
ユニットは電池電力で30分間動作します。
(完全充電した電池で最低)
- 電池再充電時間：
24時間 (最高)
ユニットを最初に使用するときは、24時間前にプラグをコンセントに接続して下さい。
- 電力コード：
タイプSJT、AWG16、14ft (4.27m)
- 電力プラグ：
病院等級、三股直刃、15A
- ライン保護：
1.0A、250V、2本の時間遅れのヒューズ
- カフ圧力範囲：
50 - 475mmHg、5mmHg 間隔
- 圧力精度：
± 5mmHg (50~475mmHg)
- 圧力調整：
設置値の± 6mmHg
(外部漏れが無い非過渡的条件下での10秒平均)
- 最大圧力：
475mmHg (通常動作)
- タイムアラーム設定範囲：
0 - 240分：5分間隔
- タイマ精度：
0.25% (経過時間)
- 内部診断：
プログラム、メモリ、ウォッチドッグタイマ、変換器、校正、不適切なバルブ作動。

寸法：

- 高さ：
8in (20.3cm)
- 幅：
7in (17.8cm)
- 奥行：
7.9in (20.1cm) クランプとポートを含む
- 重量：
6.5lbs (2.95kg)

コントロール：

- オン/スタンバイスイッチ：
ユニットに通電するコントロール。
- 圧力スイッチ：
圧力設定値を増減するコントロール。
- タイムスイッチ：
タイムアラーム設定値を増減するコントロール。
- カフスイッチ：
カフの与圧/脱気をコントロール。
- アラーム消音スイッチ：
オペレータが手動でアラームを30秒間消すことができるようにコントロール。

ディスプレイ：

- 圧力：
赤の14セグメントのLED
- 時間：
赤の14セグメントのLED
- ACインジケータランプ：
緑のLED

UL2601 - 1 による区分：クラス I 及び内部電源式、タイプB.液体の侵入に対しては通常の保護対策を講じて下さい。
可燃性麻酔剤には使用できません。

A.T.S.750 タニケットシステムは、IEC601 - 1 - 2 規定の EMC 基準に適合します。

A.T.S. 750 タニケットシステム

1.2 用途

A.T.S.750 タニケットシステムは、資格を持つ医療専門家が、患者の四肢の外科手術を行う際に肢への血流を一時的に止めるために使用するものです。止血帯は次のような肢手術の際に、無血手術野を作り出すのに有用です：

ある種の骨折の整復
キルシュナー鋼線除去
腫瘍および嚢腫の切除
皮下筋膜切開術
神経損傷
腱修復
骨移植
人工手関節全置換術
人工指関節置換術
人工膝関節置換術
切断
再接着

警告：タニケットカフは、CO₂、またはそのほか拡張媒体として使用するガスの抹流の制御には使用しないで下さい。タニケットカフは外科術場におけるガス流の制御については安全性及び有効性を確認していません。タニケットカフをこのような方法で使用すると、カフ近位で重大な皮下気腫が生じることがあります。

1.3 禁忌

医学文献には次のものが禁忌と考えられると記されています。しかしながら、いかなる症例においても、タニケットを使用するか否かの最終決断を下すのは担当医の責任です。

脚開放骨折
外傷後の長時間を要する難しい再建
重傷挫滅損傷
肘手術（同時に過度の腫脹がある場合）
重症高血圧
すべての出血箇所を容易に識別できることが要求される
皮膚移植
血液循環傷害、例えば、末梢動脈疾患
糖尿病
鎌状赤血球病の存在は相対的禁忌です（「使用にあたっての事前注意」を参照）。

1.4 使用に当たっての事前注意

- ◆このタニケットシステムは常に十分に校正されて、使用可能な状態になっていなければなりません。付属品の漏れおよびその他の欠陥を定期的にチェックしましょう。
- ◆タニケットカフは絶対に破裂させないでください。そのため、システムの近くで使用する布鉗子の取扱いは特別な注意が必要です。内側にゴム袋を入れたカフは袋が膨らんで裂けたりすることのないように、外側エンベロープにきちんと納めます。カフメーカーの洗浄および組立に関する指示に注意して従ってください。
- ◆瀉血が細菌、エンドキシンまたは悪性細胞の体循環への蔓延の原因となりうる場合には、瀉血に弾性包帯は使用しないでください。
- ◆止血帯カフは、“安全な”時間だけ、適切な圧力範囲内で、肢のしかるべき場所に装着します。止血帯を腓骨神経の領域や膝、足首に装着するのは厳禁です。既に与圧したカフをずらして再調整してはなりません。これはカフの下になっている組織を痛めるせん断力を生むからです。
- ◆長期にわたる虚血は組織、血管および神経の一過性ないし永久損傷につながります。止血帯麻痺の原因としては、過度の、あるいは、不十分な圧力が考えられます。後者の方が危険で、受動性鬱血を招き、ひいては不可逆的な機能喪失に至ります。止血時間が長すぎると、全凝固時間が長くなって、血液の凝固性が変化することもあります。
- ◆動脈と静脈をできる限り同時に閉塞して、血液が肢に逆流するのを防ぐために、カフを迅速に与圧する必要があります。
- ◆入念で完全な瀉血は無痛止血時間を延長し、IVRA（ビールブロック麻酔）の質を向上するという報告があります。感染症および有痛骨折がある場合、患者にギプス包帯を施した後、そして、悪性腫瘍のために切断した後、止血帯を装着する前に肢を3分ないし5分間上に上げて瀉血を行います。
- ◆失敗した場合は、タニケットカフの空気を完全に抜いて肢の瀉血を行ってから、再び空気を圧入します。血管系に血液が充満した状態で再圧入すると、脈管内血栓につながります。
- ◆タニケットユーザーは、デュアルカフ、つまり2つのカフを一緒に使用する場合は、誤って違うカフを外すことの無いように、与圧／脱気の順番を熟知していなければなりません。

A.T.S. 750 タニケットシステム

- ◆鎌状細胞貧血の患者にタニケットを使用する前には、ヘモグロビン型とそのレベルの試験を行います。こうした患者にタニケットを使用する時は、肢の瀉血を慎重に行い、PO₂とpHを綿密にモニタしなければなりません。
- ◆およそ3インチから6インチ(7.5~15cm)の重なりができるように、適切なサイズのカフを選択します。重なりが多すぎると、カフが丸まったりしわになったりして、局部的に過度の圧力が集中することがあります。カフは平滑でしわのできないように装着して、タニケットカフの下になる皮膚を機械的損傷から守ります。パディングとしては、ストックネットを使用することができます。術後空気を抜いたカフと、その下に包帯を巻いた場合は包帯も、タニケットの圧力を落としたところで直ちに全部外してください。ごく僅かな静脈還流のインピーダンスでも、鬱血と手術野の血液貯溜につながる可能性があります。
- ◆カフの圧力を落としたら必ず圧迫包帯を巻き、必要ならば肢を高くして、創傷に血液が逆流しないように保護します。圧力を落とした後の一過性の疼痛は、肢を高くしていれば和らぎます。脱気後3分から4分以内に元の色に戻らない場合は、肢を身体よりも幾分低くします。
- ◆局所浸潤麻酔を使用する場合は、注射後少なくとも20分はタニケットに空気を圧入したままにしておくことをお勧めします。

1.5 副作用

使用後に、肢全体に鈍く痛み(タニケット疼痛)が起こることがあります。

組織の圧迫、低酸素症、高炭酸症およびアシドーシスによる病的変化が起こることがあり、タニケット使用の1時間半ほど後に顕著になります。タニケット麻痺の症状は、運動麻痺と、触覚、圧覚および固有反射の喪失です。

術中出血の原因としては、次のことが考えられます：

1. 手術開始時の静脈還流を妨げる、加圧されていないカフ(およびパディングを使用する場合はパディング)による僅かな妨害作用。
2. 瀉血が不十分であったために肢に残留していた血液。
3. 不適切な圧力設定(患者の収縮期血圧と拡張期血圧の間)、または、カフ膨張の遅さ。いずれも、静脈還流を防いでいる間の動脈血の流入を許してしまうものです。
4. 長腕骨などの長骨の栄養動脈からの血液流入。

設置及び操作説明書

セクション2.0

A.T.S. 750 タニケットシステム

2.1 初期検査

A.T.S.750がお手元に届いたら、梱包を解いて輸送中に生じた損傷がないか、検査してください。この検査は熟練した生化学エンジニアか電子医療機器に精通している人が行うことをお勧めします。ユニットに損傷があるときは、直ちに輸送業者のほか、担当のZimmer営業所にお知らせ下さい。初期検査に引き続いて機能及び校正検査を行います。

2.2 コントロール、インジケータ、及びコネクタ

ユニットのコントロール、インジケータ及びコネクタの位置は図2.1を参照下さい。主要機能は次の通りです。

1. ON/STANDBY スイッチ

ユニットのオン・オフスイッチです。

注：ユニット充電回路はAC電力がある限り生きています。

2. ロータリーダイヤル

圧力と時間の設定値あるいはデフォルト値を変更するためのダイヤルです。

右まわりで値が増加し、左まわりで値が減少します。

3. PRESSURE スイッチ

圧力の確認あるいは設置を行なうためのスイッチです。

4. TIME スイッチ

時間の確認あるいは設定を行なうためのスイッチです。

5. INFLATE スイッチ

カフの与圧を行なうスイッチです。

6. DEFLATE スイッチ

カフの脱気を行なうスイッチです。安全性を高めるため、DEFLATEスイッチは約2秒以上押し続けないとカフの空気は抜けません。

7. アラーム消音スイッチ

このスイッチを押すと30秒間消音できます。内部回路の誤動作による可聴音はこのスイッチでは消音できません。

注：アラーム状態が解除されるまで、アラーム表示が点滅します。

8. AC インジケータランプ

ユニットがAC電源にプラグ接続されていることを示します。

9. PRESSURE ディスプレイ

通常使用中は、スイッチを押さない限り、ディスプレイにはカフの圧力が表示されます。その他の場合は、アラームの状態やスイッチの押し方にもよりますが、ほかの情報（アラームメッセージ、圧力設定など）が表示されます。

10. TIME ディスプレイ

通常使用中は、スイッチを押さない限り、ディスプレイにはカフの与圧時間を1分単位で表示します。その他の場合は、アラームの状態やスイッチの押し方にもよりますが、ほかの情報（アラームメッセージ、時間設定など）が表示されます。

11. カフコネクタ

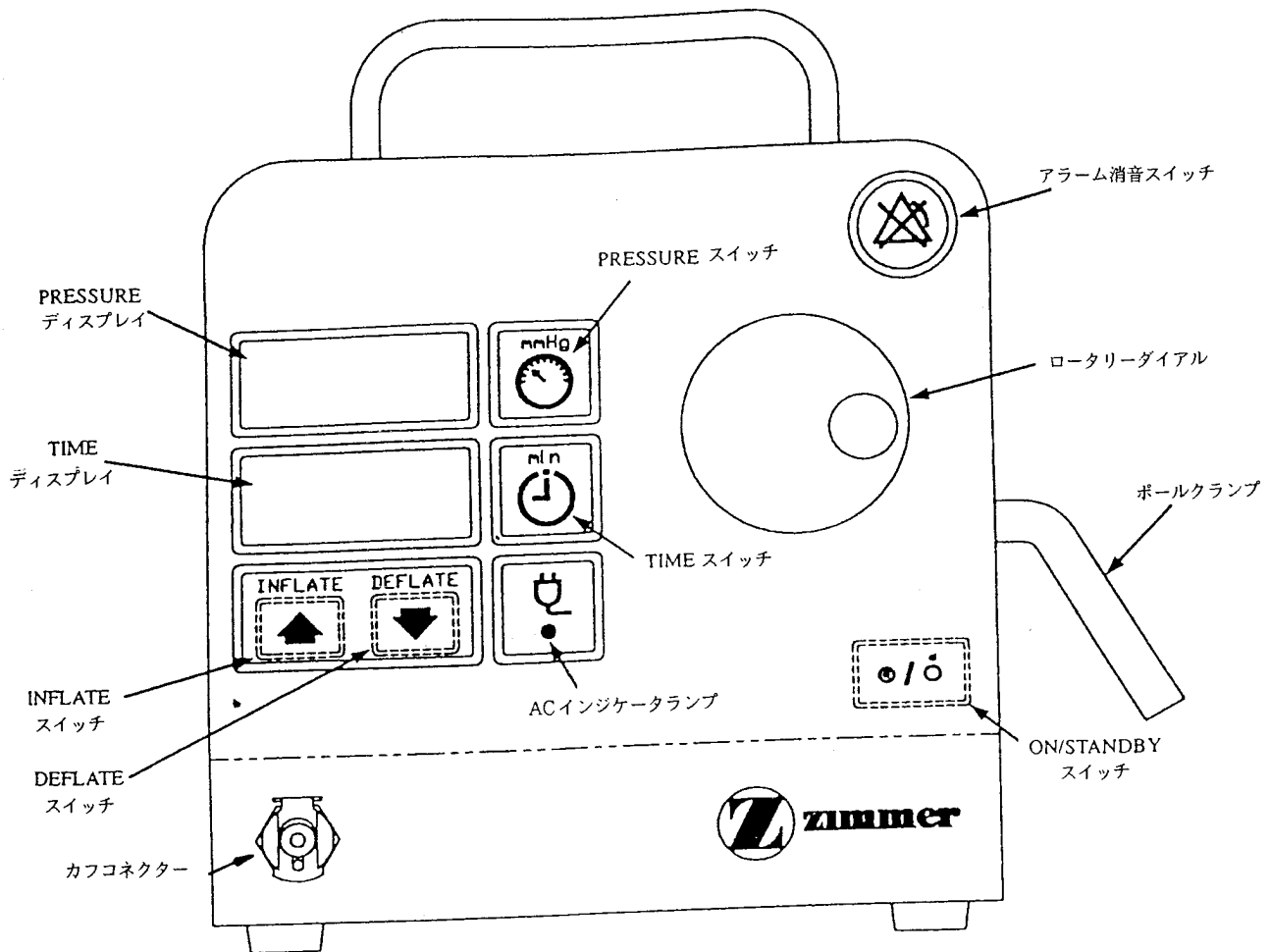
ホースをカフに接続するポートです。

12. ポールクランプ

ユニットをI.V.ポールに取り付けるための調整式クランプです。

A.T.S. 750 タニケットシステム

図2.1 コントロール、インジケータ及びコネクタ



A.T.S. 750 タニケットシステム

2.3 設置

指定された定格のヒューズが入った正しいヒューズホルダーが取り付けられていることを確認します。100~120Vの場合は、1.0A スローブローヒューズ付きのグレーのヒューズホルダー、220~240Vの場合は、1.0A スローブローヒューズ付きの黒のヒューズホルダーを使います。

電源の電圧と周波数がユニットの銘板に指定した電源仕様と合っていることを確認してから接続して下さい。

内部バッテリーの充電のため事前に24時間以上電源プラグを接続して下さい。

2.4 機能及び校正検査

ユニットが以下のステップ通りの結果を示すことを確認して下さい。そうでないときは必要な修理を完了するまでユニットを使用しないで下さい。

1. 電源プラグを、ユニット裏面の電源入力モジュールに接続し、ユニットを電源プラグに接続します。電源がユニットの電源定格と合致していることを確認下さい。

- a. ACインジケータの点灯を確認します。
- b. ユニットを最初に使うときは24時間前にユニットのプラグをコンセントに差し込んで下さい。

2. ON/STANDBY (I/O) タッチスイッチを押してユニットの電源を入れます。以下の各項を確認下さい。

- a) PURESURE ディスプレイと TIME ディスプレイに0と*印が表示されます。
- b) トーンが鳴ります。
- c) PRESSURE ディスプレイにCALの表示が出ます。
- d) PRESSURE と TIME のディスプレイが0になります。

3. PRESSURE 設定システムを以下の手順で試験します。

- a) PRESSURE スイッチを押します。
- b) PRESSURE ディスプレイに* 250 (圧力設定のデフォルト値) が約2秒間表示されます。
- c) 2秒以内にロータリーダイヤルをまわして設定値を変更します。(右まわりで増加、左まわりで減少します、設定圧は50mmHgから475mmHgの範囲で5mmHg刻みで変化します。

4. TIME 設定システムを以下の手順で試験します。

- a) TIME スイッチを押します。
- b) TIME ディスプレイに* 60 (時間設定のデフォルト値) が約2秒間表示されます。
- c) 2秒以内にロータリーダイヤルをまわして設定値を変更します。(右まわりで増加、左まわりで減少します。) 設定時間は、5分から240分の範囲で5分刻

みで変化します。

注：*印が数字の左端に表示されている場合は、表示データは設定値となります。ただし、ユニットの電源をOFFしたときは、圧力と時間の値はデフォルト値に戻ります。

5. 校正チェック

注意：上記の電源投入時の自己診断テストで、ユニットは自動的に校正状態を試験します。校正外れの状態が検出されたときは、PRESSURE ディスプレイと TIME ディスプレイに「CAL」「FAIL」が表示されます。ユニットはこのチェックを電源投入時に行ないませんが、これとは別に次のチェックを定期的実施することをお勧めします。

- a) PRESSURE スイッチと TIME スイッチを同時に押し続け TIME ディスプレイにVCALを表示させます。
- b) 最小レンジ0~500mmHgの校正済み圧力計を用意し、校正用ホースアセンブリに接続します。
- c) 最低500mmHgの圧力を供給できる圧力源を接続します。
- d) カフライン (コネクタ付き) をカフポートに接続します。
- e) 50mmHgの圧をカフ圧感知ポートに与えます。ディスプレイの表示は 50 ± 5 mmHgになるはずです。
- f) 250mmHgに昇圧します。各ディスプレイは 250 ± 5 mmHgになるはずです。
- g) ステップfを繰り返して475mmHgにして下さい。
- h) カフラインをカフポートからはずします。圧力表示は0mmHgになるはずです。

注意：校正チェックは読み値が指定値から5mmHgを超えて離れているときは、ユニットの校正が必要でず。詳細はセクション3「メンテナンス」の「校正」の項を参照下さい。

6. 低圧アラームチェック

メインカフを膨らませた状態で漏れを作り、充分大きくしてユニットが圧力を維持しようとするが、絶えきれずに圧力が設定点から15mmHg以上低下するようにします。このとき次の点を確認して下さい。

- a) 約1.5秒後、低圧状態を示す音が聞こえます。
- b) PRESSURE ディスプレイウィンドウが低圧を示します (LO - Pの表示)
- c) アラームが鳴ります。
- d) 漏れを塞ぎ、圧力が限度内に戻るのを確認します。同時に可聴音も消え、アラーム消音スイッチが消灯します。

A.T.S. 750 タニケットシステム

2.5 圧力と時間のデフォルト値

圧力と時間のデフォルト値の設定は、以下の手順で行ないます。

1. 圧力のデフォルト値

- PRESSUREスイッチを2秒以上押し続けます。デフォルトモードに入ったときは、アラーム音が1回鳴り、PRESSURE表示の左端部にDが表示されます。
- ロータリーダイヤルをまわして設定値を変更します。設定圧は50mmHgから475mmHgの範囲で5mmHg刻みです。
- 設定値が決まったら再度PRESSUREスイッチを押すか、3秒以上そのままにします。
- 新しいデフォルト値は、1.5秒間表示され、記憶を知らせるアラーム音が1回鳴ります。
- 新しいデフォルト値は、ユニットの電源が入るたびに表示されます。

2. 時間のデフォルト値

- TIMEスイッチを2秒以上押し続けます。デフォルトモードに入ったときは、アラーム音が1回鳴り、TIME表示の左端部にDが表示されます。
- ロータリーダイヤルをまわして設定値を変更します。時間は5分から240分の範囲で5分刻みです。
- 設定値が決まったら再度TIMEスイッチを3秒以上押し続けます。
- 新しいデフォルト値は1.5秒間表示され、記憶を知らせるアラーム音が1回鳴ります。
- 新しいデフォルト値は、ユニットの電源が入るたびに表示されます。

2.6 カフ操作

- ON/STANDBYスイッチを押してユニットの電源を入れます。ユニットは、このマニュアルのセクション2.4に説明した自己検査診断試験を行います。自己検査に合格すれば、ユニットは使用準備完了です。

注意：電源投入時にカフを1つでも50mmHg以上に加圧すると、A.T.S.750は異常始動手順と判断し、この場合、ユニットは手術が進行中であると見なして、それぞれのカフで検知した圧力を新しい設定値として採用し、過剰圧力のカフに対して自動的に調整モードに入ります。この事実をオペレータに知らせるために、アラーム音が鳴り、CUFF INFLが表示されます。オペレータは直ちに圧力設定値をチェックし、必要に応じて設定を調整して下さい。アラーム状態は、設定をチェッ

クすれば解除となります。(PRESSUREスイッチを押す)

- シングルポートカフをカフコネクタに接続します。
- 始動手順中にデフォルトのカフ圧と時間の設定値が不揮発性メモリからユニットに呼び出されます。必要に応じてカフを空気圧入する前にこれらの設定値を変更することができます。
カフ圧力は、患者ごとに最小有効圧に設定します。最小有効圧はカフを上肢、下肢のいずれに装着するか、肢が正常、肥厚、肥満か、患者の術前収縮期血圧、術中に予想される収縮期血圧最大上昇などの要因を考慮して決定します。
- ユーザーそれぞれの確立した手順と、カフメーカーの指示に従って患者を準備します。セクション1の注意事項と以下の説明を参考にして進めて下さい。

一般には、肢の最も幅の広い部分にカフを装着して、損傷を受けやすい神経または血管構造とカフの間にできるだけ多くの組織が入るようにします。最適位置は上腕、及び大腿の基部 $\frac{1}{3}$ です。脛骨部の手術では、腓腹周囲または顆部近位に止血帯カフを装着することもできます。手の救急手術の場合は、十分に小さな止血帯を手首付近に取り付けます。

漏れのないカフをしわがよらないように平らに装着します。バルブポートと配管接続部は、肢を手術位置に置いたときに配管系が折れない場所に配置します。次に、肢の手術準備を行い、ドレープをかけます。肢の瀉血とカフの与圧を行う前に、皮膚と深部組織の活動能力を確認します。

肢を2分間ほど高く上げて、エスマルヒ、マーティンまたは弾性包帯を遠位から近位に向けて巻いて、瀉血を行います。包帯はカフの端から約1インチの所まで巻き付けます。カフを与圧した後は、弾性包帯を外します。

A.T.S. 750 タニケットシステム

局所麻酔を使用する場合は、その後で麻酔薬または神経ブロックを投与します。

止血時間は患者の解剖学的構造、年齢及び血管系疾患の有無により大きく左右されます。タニケットを(1)いつ、(2)どの圧力で、(3)どれほどの時間止血するか、また(4)カフを10~15分空気抜きして組織の間欠的エアレーションを行うかどうか、(5)手術中のどの時点でカフを外すか、などを決めるのは外科医です。多くの手術室では、与圧時間を特に目立つように表示し、しかも一定時間が経過したら、警報がでるようになってるのが慣例で、外科医はこれにより止血時間を延長する必要があるかどうかを判断しています。普通の健康な成人の場合で、約1.5時間が安全な止血時間であり、カフを外して一旦血流を回復させない限り、2時間を超えないこと、というのが一般の認識となっています。カフを外したときは、肢を60°の角度に上げ、無菌包帯で切開部に一定の圧迫をかけます。最適条件下では、最終圧迫包帯を巻くまで、カフを膨らませておくことができ、この場合は、術後腫脹を最小限に抑えることができます。

5. INFLATEスイッチを押して、カフを与圧します。カフは所定の圧力まで昇圧し、与圧時間のクロックが起動します。カフ圧が13秒以内に設定値の15mmHg以内に上昇しないときは、圧力アラームが鳴ります。考えられるアラーム状態については、セクション2.8を参照下さい。

術式の終了時には、DEFLATEスイッチを2秒間以上押して、カフの空気を抜きます。PURESSUREディスプレイがカフの脱気を表示し、与圧時間のクロックが停止します。

注意：手順上のどこからであっても、TIMEスイッチとPRESSUREスイッチを同時に押すことによって与圧経過時間をゼロにリセットできます。カフとその下に包帯を使用したときは包帯も、最終脱気の直後に取り外します。カフを外した時間をメモして、肢の血行をチェックします。

2.7 デュアルカフ操作

デュアルコントロールバルブ (60 - 0750 - 201 - 00) がA.T.S.750システムに必要です。

このアクセサリは、ビールブロックカフ操作/I.V.R.A.を行なうのに最適です。

デュアルコントロールバルブを操作するには、オスコネクタをA.T.S.750のカフコネクタに接続します。これにより、A.T.S.750タニケットは、デュアルカフを接続することができます。

すなわち、両方のカフを同時に与圧し、同じ圧力と時間で与圧を行います。

カフに与圧するためには、バルブハンドルをチューブと平行にしてINFLATEスイッチを押します。

注：バルブハンドルをひねる前にINFLATEスイッチを押した場合、カフが与圧されるまでLINEOCCLアラームがはたります。

カフを脱気するためには、バルブハンドルをチューブと垂直にします。

DEFLATEスイッチを押すことは、全ての手順が終了し両方のカフを脱気するまで必要ではない。

ビールブロック操作においては、カフの与圧/脱気は病院や外科医の要望に従って下さい。

2.8 アラーム状態

A.T.S.750が可視及び/または可聴アラームを発する状態は数多くあります。その状態、表示及び処理をまとめたのが、表2.1です。処置は、確率の最も高い原因に対するものですから、あくまでも指針と考えて下さい。アラーム状態の原因がほかにあるときは、別の処置が必要です。表2.1の状態以外に、関連するディスプレイの表示が理解不能で原因が推測不能の誤動作が起こることがあります。

A.T.S. 750 タニケットシステム

例えば、バルブが機能せず、カフ圧がそのまま保持されることも大いにあり得ます。またこのような状態では、アラーム音が発することもあります。

大半のアラーム音は、アラーム消音スイッチを押すと、30秒間消音することができます。消音時間が終わると、また音が出ますが、アラーム消音スイッチをもう一度押すと、消すことができます。

患者の肢の激しい動きに起因する圧力アラームの誤動作（たとえばHI-P、LO-P）を最小限にするため、アラーム音発生器には1.5秒の遅延回路が組み込まれています。TIMEディスプレイにFAILが表示されたり、あるいはTIMEディスプレイとPRESSUREディスプレイに理解不能の表示が出たときは、ハードウェアが故障し、ユニットが使用不能になった、と判断して下さい。このような場合は、ON/STANDBYタッチスイッチを押し続けて、ユニットの電源を切ります。これにより内部回路の通電もなくなりますから、バルブとポンプに対するすべてのコマンドが消え、カフはそのときの圧を保持します。（漏れがない限り）。カフラインを止血鉗子のようなもので留めてから、ユニットを交換して下さい。

A.T.S. 750 タニケットシステム

表 2.1 アラーム状態

状 態	PRESSURE ディスプレイ	TIME ディスプレイ	処置／備考
カフ圧が低い 設定値より 15mmHg以上低い	LO - P	———	システム本体の空気漏れか、ラインの詰まりです。全てのラインと接続部をチェックする。
カフ圧が高い 設定値より 15mmHg以上高い	HI - P	———	患者の動きやコントローラーのオーバーシュート、カフライン詰まりなどが原因。この状態が続くと、ハードウェアの故障が考えられます。この場合 A.T.S.750 を交換して下さい。
カフの空気漏れ	LEAK	———	かなりの空気漏れが7秒以上続く
与圧時間が設定値を超えた	———	TIME -- UP	タイムアップを外科医に知らせて下さい。外科医の指示により時間を新しい値に設定して下さい。
電源 ON 時にカフが与圧されていた 50mmHg以上	CUFF	INFL	システムは、手順通りに実行されることを前提としているので、検知圧力を新設定値として取り入れます。圧力設定値をすみやかに考慮して下さい。
カフが脱気されない 9mmHg以上	———	CUFF NOT DEFL	ラインのよじれや欠陥をチェックして下さい。再現する様ならば、カフラインを一度取りはずして下さい。
カフライン詰まり	LINE OCCL	———	ラインのよじれや欠陥をチェックして下さい。
バッテリー消耗	———	BAT LOW PLUGIN	ユニットのプラグを電源に接続して下さい。
バッテリー不良	BATT	FAIL	ユニットのプラグを電源に接続して、電源を OFF/ON して下さい。
キャリブレーション規格外	CAL	FAIL	キャリブレーションを行なって下さい。
AMP 不良	AMP	FAIL	電源を OFF/ON して下さい。再現する様ならば修理返却下さい。
MATH 不良	MATH	FAIL	電源を OFF/ON して下さい。再現する様ならば修理返却下さい。
ROM 不良	ROM	FAIL	電源を OFF/ON して下さい。再現する様ならば修理返却下さい。
RAM 不良	RAM	FAIL	電源を OFF/ON して下さい。再現する様ならば修理返却下さい。
VALVE 不良	VALV	FAIL	電源を OFF/ON して下さい。再現する様ならば修理返却下さい。
WATCHDOG 不良	WDT	FAIL	電源を OFF/ON して下さい。再現する様ならば修理返却下さい。
システム不良	SYS	FAIL	電源を OFF/ON して下さい。再現する様ならば修理返却下さい。
与圧オーバー	OVER	PRES	電源を OFF/ON して下さい。再現する様ならば修理返却下さい。

メンテナンス

セクション3.0

A.T.S. 750 タニケットシステム

3.1 メンテナンス概説

A.T.S.750は高い工業水準で設計、製造されていますが、安全で有効な動作を常に保証するため、定期点検と校正を行なうことをお勧めします。このセクションでは、定期点検と校正のための有用な情報について説明しますが、同時に計画外メンテナンスの指針としても役立つはずで

3.2 部品へのアクセス

注意：分解するときは、ユニットの電源を切り、プラグを抜いて下さい。

CPU及び電源基板上の部品の多くは静電気に敏感です。基板の点検修理を行なうときは適切な静電防止策を講じて下さい。

どの内部部品にアクセスするにも、両サイドの4本のネジ（合計8本）をはずして下さい。

3.3 定期メンテナンス

少なくとも6ヶ月ごとにこのセクションに従って試験と検査を行なって下さい。

A.T.S. 750 タニケットシステム

1. 清掃

ユニットの外側は、刺激の少ない洗剤で湿らせた（水滴が垂れていないこと）布で拭いて汚れを落とします。ユニット内部は必要に応じて電気掃除機を使用するか、圧縮空気を吹いて清掃します。カフホースの外側は刺激の少ない洗剤またはアルコールで清掃します。カフホースの内側は清掃しないで下さい。止血帯カフはパッケージに同封されている説明書に従って清掃します。

2. 検査

ユニットは定期的に検査して下さい。少なくとも6ヶ月ごとに資格ある技師が目視検査することをお勧めします。検査項目は次の通りです。

- ◆内部または外部の見てははっきり分かる損傷
- ◆電源コードの状態
- ◆配管（内部及び外部カフ接続配管）の状態
- ◆ユニット内部に溜ったほこりや汚れ
- ◆内部コネクタの取り合わせの完全性
- ◆EPROMと安全プロセッサが確実に取り付けられていること。位置については図3.1参照。

3. 機能及び校正検査

セクション2.4に説明した機能及び校正検査を少なくとも3ヶ月ごとに行うことをお勧めします。

3.4 校正

校正は6ヶ月ごと、及び計画外メンテナンスを行った時はその都度、行うことをお勧めします。

A.T.S.750 タニケットの校正は、校正された基準源と圧力トランスデューサとの比較で行われます。校正値とトランスデューサによる実測値とのちがいは、4つの設定点として記憶されます。

これらの4つの校正値は、通常操作時の圧力信号の修正のために用いられます。

これらの校正データは、不揮発性メモリに記憶されます。

校正モードに入るためには、INFLATEスイッチとDEFLATEスイッチを同時に押し続けます。

用意する機器：

- A. 校正接続ホース
- B. 校正済み圧力計（0～500mmHg）
- C. 調整可能な圧力源（0～500mmHg）

注意：次のユニット校正手順は正確にこの順序を守って下さい。そうでないとユニットを使用したとき、圧力表示が不正確になることがあります。

1. 校正接続ホース、圧力計、調整式圧力源を接続します。
2. ユニットの電源を入れ、INFLATEとDEFLATEスイッチを同時に押します。
3. CUFFとCALのメッセージが表示されます。校正中は、CALとセット点が交互にTIMEディスプレイに表示されます。
4. 校正は、4つのセット点0mmHg、50mmHg、250mmHg、475mmHgの各々について行われます。初期選択値は0mmHgですが、INFLATEスイッチあるいはDEFLATEスイッチによって切り換えます。0mmHgセット点が選択されたときは、DEFLATEバルブはオープンであり、その他はクローズです。
5. 4つのセット点の圧力源は、セット点の値を調整します。校正された圧力を加えてPRESSUREスイッチを押すと測定が終了します。このとき測定がしたことを知らせるアラーム音が鳴ります。
6. 内部トランスデューサからの圧力信号が、さらに15mmHg以上の校正を要求したときには“CAL”“FAIL”アラームとなります。この場合、ユニットは修理返却して下さい。
7. 4つのセット点の校正が完了したら、INFLATEスイッチとDEFLATEスイッチを同時に押すことによって、不揮発性メモリにデータを記憶させます。このときアラーム音が1回鳴り、“CAL”“DONE”が表示されます。
8. ユニットの電源がOFFするまで校正モードに入っています。
9. 校正データは、ユニットの電源が入っている間は不揮発性メモリから取り出されます。計算値が無効であれば“CAL”“FAIL”アラームが働きます。そのアラームは電源をOFFしない限り鳴り続けます。この場合再度校正が必要です。
10. セクション2.4のステップ5.校正チェックを行うことをおすすめします。校正チェックは、ユニットを手術に使用する前に行って下さい。

A.T.S. 750 タニケットシステム

3.5 漏れ試験

A.T.S.750 はかなりの漏れがあってもカフを空気圧入状態に保つことができますが、もちろん配管漏れは絶対最小限に抑えることが望ましいので、大量の漏れがないか、定期的に検査することをお勧めします。またサービス手順を実施した後も検査して下さい。

A.T.S.750 止血帯の正常作動をセクション2.4により確認した後、24インチ（またはそれ以上）の、漏れがないことが分かっているカフをA.T.S.750 タニケットシステムに接続します。カフの設定点を475mmHgに調整します。外部の接続部がすべて確実に接続されていることを確認します。カフに空気を圧入し、圧力が安定するまで待ちます。10分後ユニットをオンにします。空気圧入カフの起動状態によりユニットの作動が再開します。（説明についてはセクション2.6パート1を参照）。アラームはアラーム消音スイッチで消して下さい。PRESSUREスイッチを起動して圧力設定点を表示させ、現在の（新しい）圧力設定点を見ます。設定点は必ず最左端に*が表示されます。カフの現在の設定点は少なくとも400mmHg以上となるはずですが、これより低いときは、漏れ率は許容限度を超えていますから、漏れの原因を調べ、必要な修正を行って下さい。この場合、カフの接続部をまずチェックします。別のカフ及び／またはカフホースを使ってみると、漏れがユニットの内部か外部かが分かります。

3.6 バッテリー電圧とバッテリーの保守

注意：このセクションでは、ユニットが最低24時間、コンセントにプラグ接続され、バッテリー充電を行ったことを前提とします。バッテリー電圧を測定するため、後部ケースを外す必要がありますが、セクション3.2「部品へのアクセス」に従い、注意事項をよく守って外して下さい。

1 バッテリー電圧の検査

ユニットのプラグをコンセントから抜きます。電圧計をバッテリープラグ（電源基板のP2）に取り付けます。バッテリー電圧は、バッテリーオフの状態ですぐ12V未満でないことを確認します。1分後に電圧が12V未満になったときは、バッテリーの完全性に問題があるので、バッテリーを交換します。

2 バッテリーの保守

12Vの密封鉛蓄電池を、最新の充電技術を駆使して充電する設計になっています。充電回路はユニットが正

しいACコンセントにプラグ接続され、バッテリーが装着されていれば、いつでも通電しています。充電器はバッテリーの電圧と充電電流の状態を基に自動的にいくつかの充電状態をチェックし、その結果に基づいて最善の充電モードを選択します。バッテリー充電回路はメンテナンスフリーです。

バッテリーの寿命は、使用および保存の方法で異なります。使用時の電力消費が大きく、連続して使用するとき、及び／または高温状態で保存するとバッテリー交換の頻度は高く、一方使用時間が短く、頻繁には使用せず、及び／または室温で保存すると、バッテリーの寿命は長くなります。A.T.S.750のバッテリーは毎年交換することをお勧めします。なお、A.T.S.750を最初に使うときは、24時間前にプラグをコンセントに接続して下さい。

3.7 計画外保守

A.T.S.750 タニケットは、故障個所の特定を容易にするため、いくつかの特定自己試験機能を装備し、PRESSURE及びTIMEディスプレイに検査結果をメッセージで表示します。メッセージの意味は表2.1に説明しました。このほか起こりうる故障モードとして、アラーム消音消しボタンでは消音できない高音を発する故障があります。バルブとポンプが作動不能となり、圧力低下を防ぐためにカフは完全に閉じ、ディスプレイには意味不明の文字が並びます。これは安全プロセッサの監視タイマー回路がトラブルを検出した結果です。マイクロプロセッサは有効な指示を出さず、正しい故障メッセージを表示できません。この場合、ユニットは修理返却するべきです。

A.T.S. 750 タニケットシステム

3.8 トラブルシューティングガイド

計画外保守を手際よく行うために、表3.1にユニットの発生しうる誤動作をまとめて説明しました。各症状について、最も有力な原因を示してあります。考えうる誤動作とその想定される原因を全部記載するのは実際的ではありませんが、この表は最も普通に現れるトラブルを特定するのに有効なはずです。

CPUと電源基板の予想される読み値を表3.2に示しました。測定はすべて室温でカフを外し、ユニットをプラグ接続した状態で行います。電圧測定はすべてアースに対するもので、ユニットをオンにして測定します。

3.9 予想されるテストポイントの読み値

計画外保守を手際よく実施できるように、このマニュアルでは表3.2「予想されるテストポイントの読み値」を掲載しました。この表は、表3.1「トラブルシューティング」と同様、資格ある技師がこれを出発点として使用すれば、このユニットの全使用期間を通じて発生しうるほとんどの故障を特定し、修理することができます。

A.T.S. 750 タニケットシステム

表3.1 トラブルシューティング

現 象	原 因
1. カフが膨らまない	<ul style="list-style-type: none"> a) コントロールパネルがP2に正しく接続されていない。 b) ユニット内部のチューブがつぶれているか、接続違い。 c) バルブの詰り。 d) ポンプがP5に正しく接続されていない。 e) INFLATEスイッチの故障
2. カフの空気が抜けない	<ul style="list-style-type: none"> a) コントロールパネルがP2に正しく接続されていない。 b) DELFATEスイッチの押しかたが不十分（2秒以上） c) バルブの詰り。 d) DELFATEスイッチの故障
3. ACインジケータランプが点灯しない	<ul style="list-style-type: none"> a) ユニットのプラグがコンセントに接続されていない。 b) コンセントに電源がきていない。 c) ヒューズ溶断 d) コントロールパネルがP2に正しく接続されていない。
4. アラーム消音スイッチが作動しない	<ul style="list-style-type: none"> a) コントロールパネルがP2に正しく接続されていない。 b) 消音できない性質のアラーム（システムエラー） c) アラーム消音スイッチの故障
5. カフ圧力値が表示されない	<ul style="list-style-type: none"> a) トランスデューサアンプの故障 b) 内部チューブのねじれ
6. ポンプが停止しない	<ul style="list-style-type: none"> a) 内部チューブ or チューブ継手の空気漏れ b) 内部チューブのねじれ c) トランスデューサの故障
7. バッテリー故障のアラームとメッセージ	<ul style="list-style-type: none"> a) ヒューズ溶断 b) バッテリー断線 c) バッテリー寿命
8. ユニットの電源が入らない	<ul style="list-style-type: none"> a) コントロールパネルがP2に正しく接続されていない。 b) ON/STANDBYスイッチの故障 c) ヒューズ溶断

A.T.S. 750 タニケットシステム

表3.2 予想されるテストポイントの値

テストポイント	ボード上の配置	公称読み値	許容値	状態
Test1	Between + and - of C6	168VDC @ 120V - 310VDC @ 220V - 338VDC @ 240V -	± 10 %	AC電源ライン電圧 次の計算式により正しいDC予想読み値を決定する。(ACライン電圧×1.414) - 1.4 = DC読み値
Test2 (VBULK)	CR14	15.0VDC	± 0.5VDC	システム全体へ供給されるメインDC電源
Test3	CR14	12.0VDC		システム全体へ供給されるバッテリー電源 (電源プラグ未接続時)
Test4 (VRAW)	CR14	12 - 15VDC		システム全体へのメインDC電源、電源プラグ接続時はTest2と同じ、未接続時はTest3と同じ
Test5	CATH. CR17	26.4VDC	± 1.5VDC	バッテリー充電回路用電源
Test6	CATH. CR33	12.0VDC	± 1VDC	3アンペアヒューズを介したバッテリー供給電源
Test7	+ C2	5.0VDC	± 0.25VDC	充電器回路の5VDC供給電源
Test8 (+ VUS)	+ C28	5.0VDC	± 0.25VDC	常時出力の5VDC電源
Test9 (+ Va)	CATH. CR24	12 - 15VDC		ユニットON時のメインDC電源
Test10	Q12	12 - 15VDC		バルブとポンプ回路用のDC電源
Test11	C66	5.0VDC	± 100mVDC	アナログ回路：トランスデューサ回路の供給電源
Test12	R115	4.096VDC	± 100mVDC	アナログ回路用の基準電圧
Test13	+ C38	5.0VDC	± 0.25VDC	デジタル回路用の5VDC電源
Test14	R76	5.0VDC	± 0.25VDC	ロジック回路用の5VDC電源、ON / STANDBYスイッチが押されていない限りは、常に5VDC

注意：Test2～Test14はP4-2（接地点）に対して測定して下さい。

警告：高電圧危険。電源入力モジュールと電源基板には高圧が供給されています。すべての作業は資格のある技師が行って下さい。

A.T.S. 750 タニケットシステム

3.10 交換部品

次の表は、Zimmerから購入できる現地交換部品です。部品を発注するとき、またはユニットについて詳しい説明が必要なときは、手紙または電話で下記に連絡下さい。

郵便：Zimmer Patient Care Division
200 West Ohio Avenue
Dover, OH 44622 - 0010
電話：330 - 343 - 8801 または 800 - 321 - 5533

Zimmer販売店にも連絡できます。サービスを迅速に行うため、注文時には次のデータを合わせてお知らせ下さい。

モデル番号
製造番号
部品名称
部品番号 (分かっている場合)
数量
発送先住所
発送手段 (指定ある場合)

すべての修理は適切に訓練されたスタッフが行うことをお勧めします

Zimmer Replacement Part Number	Description	Zimmer Replacement Part Number	Description
0600 - 1304888	Case Ground Wire	62 - 1713 - 001	Case Lid
0600 - 1501263	Calibration Hose	62 - 1714 - 001	Rotary Knob
0600 - 2001370	Plumbing Assembly	62 - 1715 - 001	Battery Bracket
62 - 1137 - 001	Fuse Drawer, 1/4in.xl - 1/4in.	62 - 1717 - 001	Deflate Valve
62 - 1138 - 001	Fuse Drawer, 5x20mm	62 - 1718 - 001	Power Entry Module
62 - 1167 - 001	Power Entry Ground Wire	62 - 1719 - 001	Mains Wire Harness
62 - 1179 - 001	1 Amp Time Delay 1 - 1/4in. Glass fuse	62 - 1720 - 001	Battery Harness
62 - 1184 - 001	Power Cord	62 - 1721 - 001	Overpressure Switch Harness
62 - 1340 - 001	Valve Muffler	62 - 1725 - 001	Manual
62 - 1710 - 001	Membrane Control Panel	62 - 1726 - 001	Overpressure Switch
62 - 1711 - 001	12 Volt Pump	60 - 0750 - 000 - 01	Control Board
62 - 1712 - 001	Case Base	60 - 0750 - 000 - 02	Battery
		60 - 2000 - 000 - 08	1A Fuse, 5x20mm

3.11 保管

A.T.S.750 タニケットシステムは 10℃ から 38℃ の範囲で動作します。

輸送と保管の環境条件は次の通りです。

- ・温度… - 17℃ ~ 65℃
- ・湿度… 10% ~ 80% RH
- ・気圧… 500hPA ~ 1060hPA

A.T.S. 750 タニケットシステム

3.12 警告、注意と記号定義

ATTENTION: FOR USE BY TRAINED PERSONNEL ONLY.
 ALLOW 5 MINUTES WARMUP BEFORE INFLATION.
 KEEP POWER CORD PLUGGED IN. BATTERY ONLY FOR USE
 DURING POWER EMERGENCY OR TEMPORARY PATIENT TRANSPORT.



A.T.S.® 750 TOURNIQUET SYSTEM
 CLASSIFIED BY UNDERWRITERS LABORATORIES INC.®
 WITH RESPECT TO ELECTRIC SHOCK, FIRE, MECHANICAL
 AND OTHER SPECIFIED HAZARDS ONLY IN ACCORDANCE
 WITH UL 2601-1, AND WITH CAN/CSA C22.2 601.1
 ZRS2



zimmer
A.T.S.® 750
TOURNIQUET SYSTEM

REF 60-0750-101-00

ZIMMER PATIENT CARE DIVISION
 DOVER, OHIO 44622 U.S.A.

+ +

U.S. PATENTS B1 4,469,099; 5,607,447



WARNING
 FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST FIRE
 HAZARD REPLACE ONLY WITH THE SAME TYPE
 AND RATING OF FUSE:

POWER INPUT: 120VA
 100-240V~, 50/60 Hz 250V~: T1.0A

DANGER:

EXPLOSION HAZARD
 DO NOT USE IN PRESENCE
 OF FLAMMABLE ANESTHETICS
 OR GASES.

CAUTION

RISK OF ELECTRIC SHOCK
 DO NOT REMOVE COVER. REFER
 SERVICING TO QUALIFIED
 SERVICE PERSONNEL

CAUTION

TO INSURE STABILITY, THIS LINE

SHOULD BE NO MORE THAN
 48 in. (122 cm) FROM THE
 FLOOR AND THIS UNIT
 SHOULD BE USED WITH
 I.V. STANDS HAVING A BASE
 DIAMETER OF AT LEAST
 27.73 in. (70 cm).

WARNING

FOR CONTINUED PROTEC-
 TION AGAINST FIRE HAZARD
 REPLACE ONLY WITH THE
 SAME TYPE AND RATING OF
 FUSE: 3.0A 125V TIME DELAY



CLASSIFIED BY UNDERWRITERS LABORATORIES INC.® WITH
 RESPECT TO ELECTRIC SHOCK, FIRE, MECHANICAL AND OTHER
 SPECIFIED HAZARDS ONLY IN ACCORDANCE WITH UL 2601-1,
 AND WITH CAN/CSA C22.2 NO. 601.1



オペレーター&サービスマニュアル参照



タイプB装置



ヒューズ交換



交流



0123

ヨーロッパ団体協議会準拠マーク
 (TUV 製品サービス、ミュンヘン、ドイツ)



直流



アース (接地)



製造年度



電撃



設定圧力



設定時間



電源ソケット



与圧



脱気



アラーム消音



ユニット "ON"



スタンバイモード



本 社 〒105-0001 東京都港区虎ノ門四丁目1番17号 ☎03-6402-6600(株)
城山Mビル
御殿場事業所 〒412-0006 静岡県御殿場市中畑1656番地の1 ☎0550-89-8500(株)

ZI-192-4 4/02