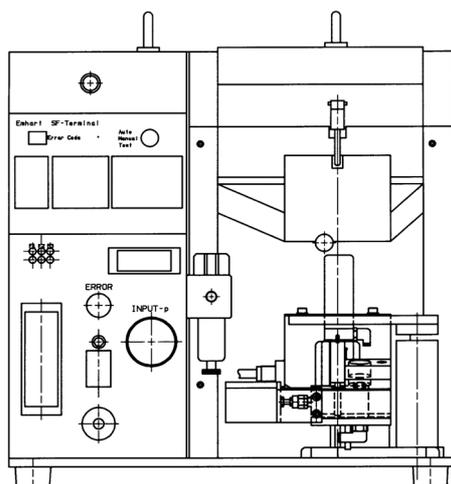


**取扱説明書**  
**PW3000シリーズ**  
**SF60Dスタッド・フィーダ**



ご使用する前に、この取扱説明書をよくお読み下さい。

ポププリベット・ファスナー株式会社

## はじめに

このたびはポップリベット・ファスナー(株)のスタッド溶接システムPW3000シリーズをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

この取扱説明書は、PW3000シリーズのSF60Dスタッド・フィーダに関して記述してあります。

この取扱説明書には、注意していただきたいことや基本的な使い方を説明しています。

SF60Dスタッド・フィーダを正しくお使いいただくためにも、必ずこの取扱説明書をお読み下さい。

この取扱説明書は、必ず保存しておいて下さい。万一、ご使用中にわからないことなどがあったときなど、きっとお役に立ちます。

## 重要なお知らせ

この取扱説明書に含まれる情報および本製品の仕様は、事前にお知らせすることなしに変更することがあります。

この取扱説明書は、本製品の作業者及びサービスおよび組立業務の方が使用するよう作成してあります。

## 著作権についてのお知らせ

本取扱説明書のすべての内容は著作権によって保護されています。本書の内容の一部または全部を、無断で転載することは禁じられています。

## 目次

|  |    |
|--|----|
| 1. ご使用の前に  | 4  |
| 1.1. 必ずお守り下さい  | 5  |
| 1.2. ご注意とお願い   | 6  |
| 1.3. 正しい使い方  | 6  |
| 2. 本製品の特長  | 7  |
| 3. 輸送と設置   | 8  |
| 3.1. 装置の設置   | 8  |
| 3.2. 入力電源  | 9  |
| 3.3. エアの供給   | 9  |
| 4. SF60Dスタッド・フィーダ前面の外観図  | 10 |
| 5. SF60Dスタッド・フィーダの接続と設置  | 11 |
| 5.1. コネクタ“→TMP”の接続   | 11 |
| 5.2. コネクタ“Vp”の接続   | 11 |
| 5.3. コネクタ“  /”の接続 | 12 |
| 5.4. コネクタ“I”の接続  | 12 |
| 5.5. フィード・チューブの接続  | 12 |
| 5.6. 入力エアの接続   | 13 |
| 6. SF60Dスタッド・フィーダの操作パネル  | 16 |
| 7. SF60Dスタッド・フィーダの調整   | 25 |
| 7.1. カップリング・プレートの調整  | 25 |
| 7.2. スタッド送給速度の調整   | 26 |
| 7.3. エスケープメント・ブロックのスライド速度の調整   | 27 |
| 7.4. 溶接ヘッドの前進スライド圧の調整  | 28 |
| 7.5. レースウェイの近接スイッチの調整  | 29 |
| 7.6. バンカーからのスタッド流量の調整  | 30 |
| 7.7. 整列ホッパーのスタッド検知用近接スイッチの調整   | 31 |
| 7.8. エスケープメント・ブロックの近接スイッチの調整   | 32 |
| 8. SF60Dスタッド・フィーダの起動   | 33 |
| 9. スタッド送給シーケンス   | 35 |
| 10. 装置のヒューズ  | 37 |
| 11. メンテナンスについて   | 38 |
| 12. エラー・コードとトラブル・シューティング   | 39 |
| 13. 技術仕様   | 45 |
| 14. 補用部品   | 45 |
| 15. 保証とカスタマ・サービス   | 46 |
| 16. お問い合わせ先  | 46 |

## 1. ご使用の前に

この取扱説明書は、SF60Dスタッド・フィーダを安全に操作していただくための情報を記載しています。SF60Dスタッド・フィーダを操作する場所における危険を予防するための規則には遵守して下さい。

想定される危険の状態がもたらすものと考えられる被害・損害の程度について、下記に定義したシンボルマークとシグナルワードを用いて、必要に応じて警告表示に付記いたします。



**危険**

取扱いを間違った場合に、使用者が死亡または重傷を負う状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の警告の緊急性が高い限定的な場合を意味します。



**警告**

取扱いを間違った場合に、使用者が死亡または重傷を負う状態が生じることが想定される場合を意味します。



**注意**

取扱いを間違った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的障害のみが発生する状態が生じることが想定される場合を意味します。

障害の程度の分類は、以下を参考として下さい。

**重傷:** 失明、けが、やけど(高温・低温)、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るもの及び治療に入院・長期の通院を要するもの。

**軽傷:** 治療に入院や長期の通院を要さないもの。(上記重傷以外のもの)

**物的障害:** 家屋・家財にかかわる拡大損害などのもの。

操作に際して危険性がある場合には、上述したシンボルマークとシグナルワードをこの取扱説明書内に示しています。取扱説明書は、SF60Dスタッド・フィーダを操作する場所に常に備えておいて下さい。



**警告**

SF60Dスタッド・フィーダを使用する前に、この取扱説明をよく読んで下さい。また、特に記述された安全指示には従って下さい。

## 1.1. 必ずお守り下さい

ご使用前に取扱い上の下記の注意をよくお読みになり正しくお使い下さい。

- この取扱説明書内に記述された安全に関する説明に従って使用して下さい。
- 使用上の安全に関する機能を取り除いたり機能しないように改造を加えないで下さい。
- 電気とエアの設置は、作業場所に関係する安全規格に遵守して下さい。
- スタッド・フィーダを操作する時は、保護メガネを必ず掛けて下さい。
- スタッド・フィーダ前面部のアクリル板を取り外す場合は、必ず入力エアと電源を止めて下さい。
- 電気担当者の方が装置の据え付け、設置、調整および修理を実施して下さい。
- 調整および修理する場合は、溶接装置の作業者と実施し、作業者の了承を得るようにして下さい。
- 部品交換は、必ずポップリベット・ファスナー製の部品を使用して下さい。
- SF60Dスタッド・フィーダを使用する前に、全てのケーブルが損傷していないか確認して下さい。
- キー・スイッチを“Auto(自動)”モードにする前に、SF60Dスタッド・フィーダが動作する準備ができていることを確認して下さい。
- TMPコントロールのメイン・スイッチを入れる前に、周辺の操作環境を確認して下さい。
- 使用するスタッドはポップリベット・ファスナー製のものを使用して下さい。



**警 告**

SF60Dスタッド・フィーダは、この取扱説明書に記述された目的以外に使用しないで下さい。また、ポップリベット・ファスナーのTMPコントロール・シリーズ以外には接続しないで下さい。

## 1.2. ご注意とお願い

SF60Dスタッド・フィーダまたは周辺装置の安全装置を取り外したり、機能しないように改造した場合、作業人や装置に対し危害を生じる恐れがありますので、メーカーが指定した方法以外の使い方をしないで下さい。



**警 告**

安全機能の動作エラーが発生したときは、SF60Dスタッド・フィーダの使用をすぐに止めて下さい。また間違っ動作しないように、溶接装置には「スイッチ入れるな」などの札を付けて下さい。

## 1.3. 正しい使い方

SF60Dスタッド・フィーダは、SF60Dスタッド・フィーダに記述されたポップリベット・ファスナー製のG、X、LFスタッドを送給およびドローン・アーク溶接するために設計されています。

SF60Dスタッド・フィーダは、TMPコントロールおよび溶接ヘッド（SKK）または溶接ガン（PK）と接続してのみ動作する事ができます。

正しく使用するために、この取扱説明書に記述されたすべての表示と指示に従って下さい。また、定期的にメンテナンスを実施して下さい。

溶接装置が安全に動作していることを確認するために、修理と調整とメンテナンスの後には、必ず動作確認テストを実施して下さい。

SF60Dスタッド・フィーダは、スタッドを送給しドローン・アーク溶接すること以外のアプリケーションには使用できません。ポップリベット・ファスナーはそのような誤った使用方法による損害には一切責任を負いません。



**警 告**

心臓病のペースメーカーを使用している作業人は、スタッド溶接機の付近で作業したり、付近に居てはいけません。

## 2. 本製品の特長

SF60Dスタッド・フィーダは、ポップリベット・ファスナー製のG、X、LFスタッドをドローン・アーク溶接する際に要求されるスタッド送給の信頼性を向上するために開発しました。

TMPコントロールと溶接ヘッドまたは溶接ガンと共に使用することによって、SF60Dスタッド・フィーダはG、X、LFスタッドを送給することができます。

溶接ヘッドまたは溶接ガンにスタッドを支障なく送給するために、バンカーから整列ホッパーのレースウェイを経てエスケープメント部に、スタッドが正確に並ぶようにしてあります。

また、整列ホッパー内のスタッドの量は、近接スイッチによってモニタすることができます。

従来の銅線を使用したコントロール・ケーブルから光ファイバ・ケーブルへの技術的な変更により、SF60Dスタッド・フィーダとTMPコントロール間のコントロール信号の送受信を迅速に実行できます。

TMPコントロールとSF60Dスタッド・フィーダとのコントロール信号は、電磁波ノイズと電源からの影響を受けることなく送受信することができます。

溶接ヘッドまたは溶接ガンのリフト・コイルを制御するために必要な電源は、SF60Dスタッド・フィーダから直接供給します。

SF60Dスタッド・フィーダの各部の動作は、SF60Dスタッド・フィーダ前面の操作パネルにて確認することができます。

スタッド・サイズの交換およびスタッド・タイプの交換は、サイズ・キット交換と各調整によって行います。

### 3. 輸送と設置

SF60Dスタッド・フィーダは、出荷時に使用するスタッドに合わせて調整され、出荷検査されています。また、発送時には輸送のために十分なこん包がされています。



**警 告**

SF60Dスタッド・フィーダを輸送するときや設置するときは、装置を操作する個々の場所にあった安全規格と事故を防止する規則に従って下さい。

- 納入に際しては、パッキング・リストに記載された内容と納入品を確認して、不足品がないかどうか確認して下さい。
- 不足品または損害がある場合は、ポップリベット・ファスナーと輸送した会社に速やかに知らせて下さい。

SF60Dスタッド・フィーダを納入後すぐに使用しない場合は、その保管の間に水やちりが装置の中に侵入しないようにして下さい。

#### 3.1. 装置の設置



**危 険**

引火性の高いものの近くや高湿度の場所で、SF60Dスタッド・フィーダを使用しないで下さい。装置を操作する場所の電気仕様は、電気規格に従って下さい。

- 輸送と釣り上げ作業は、付属のアイ・フックを使用して下さい。
- SF60Dスタッド・フィーダのコントロール・キャビネットの開放を妨げないように設置して下さい。
- スタッド送給に支障のないように、SF60Dスタッド・フィーダは丈夫で水平面に設置して下さい。
- 設置場所の耐荷重は、SF60Dスタッド・フィーダにスタッドが入った状態の重量以上にして下さい。

**注意：**

SF60Dスタッド・フィーダは、水平面に確実に設置して下さい。

## 3.2. 入力電源

SF60Dスタッド・フィーダは、TMPコントロールに接続して下さい。TMPコントロールからSF60Dスタッド・フィーダにコントロール信号と交流電源が供給されます。

入力電源電圧は、TMPコントロールの入力電源電圧に一致させて下さい。

200V仕様：AC200V 単相（±15%）；50/60 Hz

400V仕様：AC400V 単相（±15%）；50/60 Hz

ただし、溶接電流通電時の入力電源変動を含みます。



**注 意**

SF60Dスタッド・フィーダの入力電源電圧は、TMPコントロールの入力電源電圧と同じにして下さい。電気仕様については、装置の型式プレートを参照して下さい。

SF60Dスタッド・フィーダのコントロール・キャビネット内には、2つの6.3Aのセミ・タイム・ラグ・ヒューズ（F4<sub>U</sub>、F5<sub>U</sub>）があり、SF60Dスタッド・フィーダの電気回路を保護しています。

**注意：**

SF60Dスタッド・フィーダの入力電源は、TMPコントロールの入力電源回路を経由しています。

## 3.3. エアの供給

SF60Dスタッド・フィーダへのエアは、ユーザの工場のエア回路から供給して下さい。また、エア・カプラ付きのエア・ホースを用いて、SF60Dスタッド・フィーダのエア入力部（フィルタ&エア・レギュレータ）に接続して下さい。



**注 意**

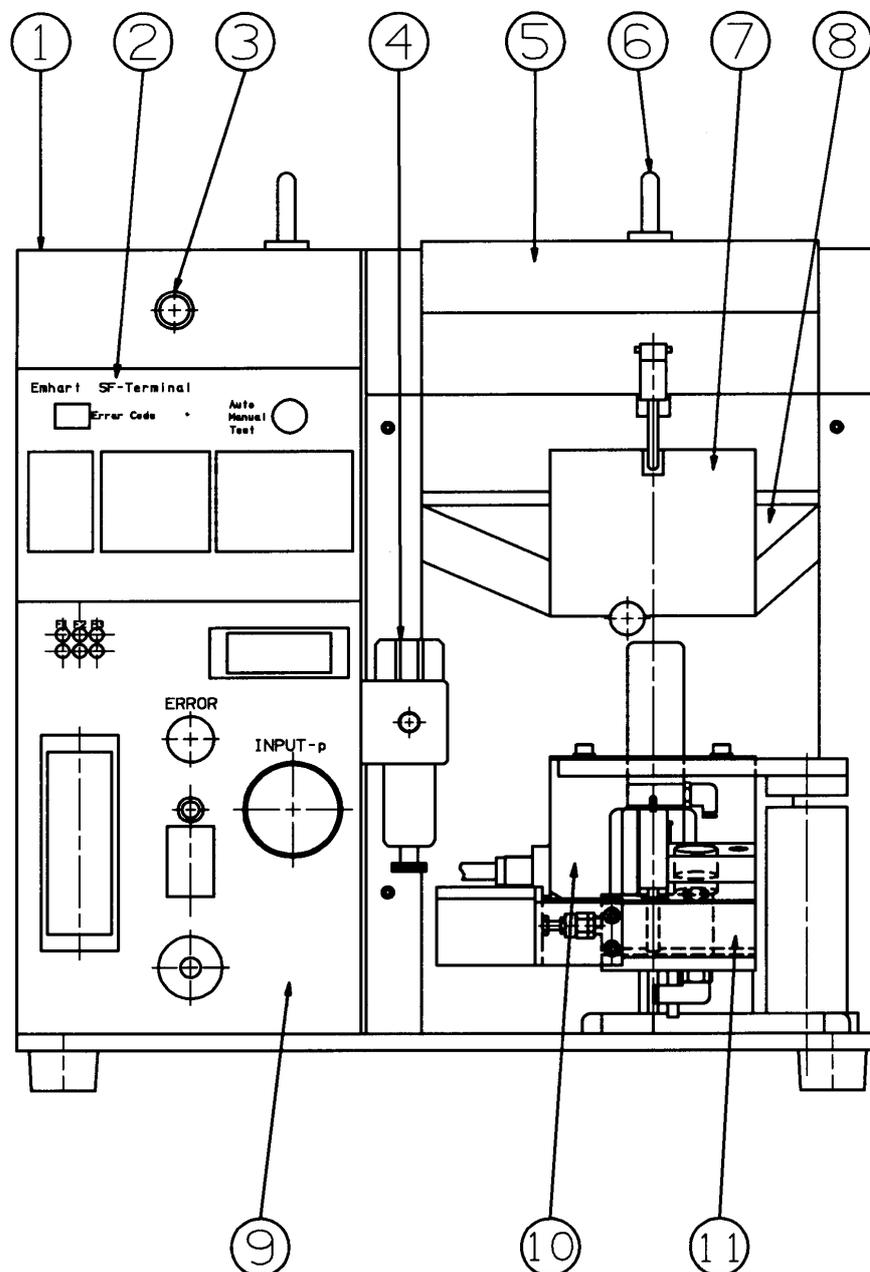
入力エア圧は、SF60Dスタッド・フィーダが動作していない場合0.58MPa（6気圧）少なくとも必要です。また、SF60Dスタッド・フィーダが稼働している時のエア圧は0.39MPa（4気圧）以上になるようにして下さい。SF60Dスタッド・フィーダの動作不良を防ぐために、オイル・ミスト、水分、ゴミ等を含まないエアを使用して下さい。

SF60Dスタッド・フィーダの稼働エア圧は、0.58MPa（6気圧）です。

エア入力部（フィルタ&エア・レギュレータ）のエア・レギュレータの圧力調整ノブを回転してエア圧を調整して下さい。

#### 4. SF60Dスタッド・フィーダ前面の外観図

全ての表示と操作スイッチと接続コネクタは、SF60Dスタッド・フィーダのフロント・パネルに配置され、それぞれの機能毎に分割されています。



- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1 コントロール・キャビネット  | 7 ゲート            |
| 2 操作パネル          | 8 バンカー           |
| 3 バイブレータ調整ツマミ    | 9 フロント・パネル       |
| 4 フィルタ&エア・レギュレータ | 10 整列ホッパー        |
| 5 スタッド挿入口        | 11 エスケープメント・ブロック |
| 6 アイ・フック         |                  |

## 5. SF60Dスタッド・フィーダの接続と設置

TMPコントロールと溶接ヘッドまたは溶接ガンとの接続は、図1または図2の接続図を参考にしてください。



**注 意**

装置の電源が入っている時は、コネクタの取付け、および取り外しはしないで下さい。ケーブルのコネクタが固定されていることを確認して下さい。

### 5.1. コネクタ “→TMP” の接続

このコネクタには、TMPコントロールとのコントロール・ケーブルを接続して下さい。このコントロール・ケーブルは、SF60Dスタッド・フィーダの入力電源線とTMPコントロールとSF60Dスタッド・フィーダ間のコントロール信号線から構成されています。



**警 告**

SF60Dスタッド・フィーダの入力電源電圧は、TMPコントロールの入力電源電圧と同じにしてください。電気の仕様は、装置の型式プレートを参照して下さい。

コントロール・ケーブルは、入力電源用（交流）の2本およびケース・アース用1本の銅線とコントロール信号用の2本の光ファイバ・ケーブルから構成されています。



**注 意**

TMPコントロールとの入力電源ケーブルの接続は、電気担当者が実施して下さい。

### 5.2. コネクタ “Vp” の接続

このコネクタ（青色のポール・ターミナル）には、TMPコントロールとの測定ケーブル（青色）を接続して下さい。溶接ヘッドまたは溶接ガンにて測定されたアーク電圧は、この測定ケーブルを介してTMPコントロールに伝達されます。



**注 意**

TMPコントロールとの測定ケーブルの接続は、電気担当者が実施して下さい。

測定ケーブルは引っ張られることで断線しないようにするために、ポール・ターミナルはロックできないようになっています。

### 5.3. コネクタ “/” の接続

このコネクタには、溶接ヘッドへの中間ケーブルまたは溶接ガンのコントロール・ケーブルのマルチカップリング・コネクタを接続して下さい。

SF60Dスタッド・フィーダは、オプション機能として溶接位置をクリーニングするためのエア・ブロー・ノズルを溶接ヘッドに接続するように改造できます。この場合は、エア・ブロー用ホースをマルチカップリング・コネクタに追加します。

### 5.4. コネクタ “I” の接続

このコネクタには、TMPコントロールからのウェルド・ケーブルを接続して下さい。ウェルド・ケーブルはSF60Dスタッド・フィーダの標準付属品ではありません。



**注 意**

TMPコントロールとの溶接ケーブルの接続は、電気担当者が実施して下さい。

ウェルド・ケーブルはSF60Dスタッド・フィーダのコネクタに接続し、時計回りに1/4回転することで固定して下さい。

### 5.5. フィード・チューブの接続



**警 告**

フィード・チューブの取付け、および取り外しの時は、SF60Dスタッド・フィーダの入力エア・ホースを必ず取り外して下さい。SF60Dスタッド・フィーダを操作する時は、保護メガネを必ず掛けて下さい。

下記の説明に従って、フィード・チューブをSF60Dスタッド・フィーダのエスケープメント・ブロックの上のカップリング・プレートに安全かつ正確に接続して下さい。

1. カップリング・プレートのM6キャップ・スクリューを緩めて、フィード・チューブのアダプタの先端がカバー・プレートの取付け穴の中に入るまで挿入して下さい。
2. カップリング・プレートのM6キャップ・スクリューを注意して締めて、フィード・チューブがカップリング・プレートに正確に挿入されていることを確認して下さい。

## 5.6. 入力エアの接続

SF60Dスタッド・フィーダへのエア入力部（フィルタ&エア・レギュレータ）とエア供給システムとの接続は、設置場所の仕様に合わせて下さい。

エア・ホースは、エア・カプラによってSF60Dスタッド・フィーダのエア入力部に接続できます。



### 注 意

入力エア圧は、SF60Dスタッド・フィーダが動作していない場合に0.58MPa（6気圧）少なくとも必要です。また、SF60Dスタッド・フィーダが稼働している時のエア圧は0.39MPa（4気圧）以上になるようにして下さい。SF60Dスタッド・フィーダの動作不良を防ぐために、オイル・ミスト、水分、ゴミ等を含まないエアを使用して下さい。

エア入力部にエア・ホースを接続した後、SF60Dスタッド・フィーダ内部のエア圧を0.58MPa（6気圧）になるようにエア入力部のレギュレータの圧力調整ノブを回転して調整して下さい。その後、レギュレータの調整ノブが回転しないように固定して下さい。この調整は、“INPUT-p”の圧力計を見て設定して下さい。

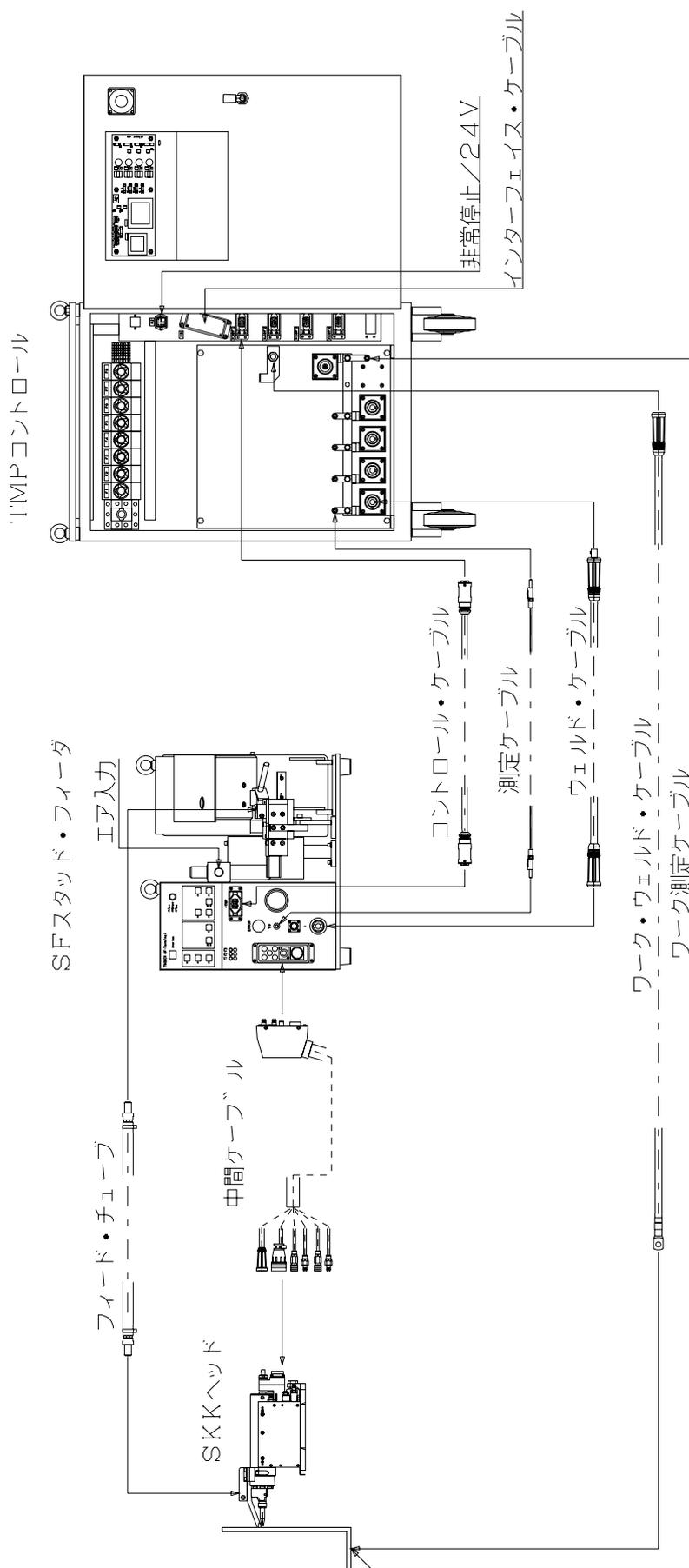


図1. TMPコントロールとSKK溶接ヘッドとの接続図

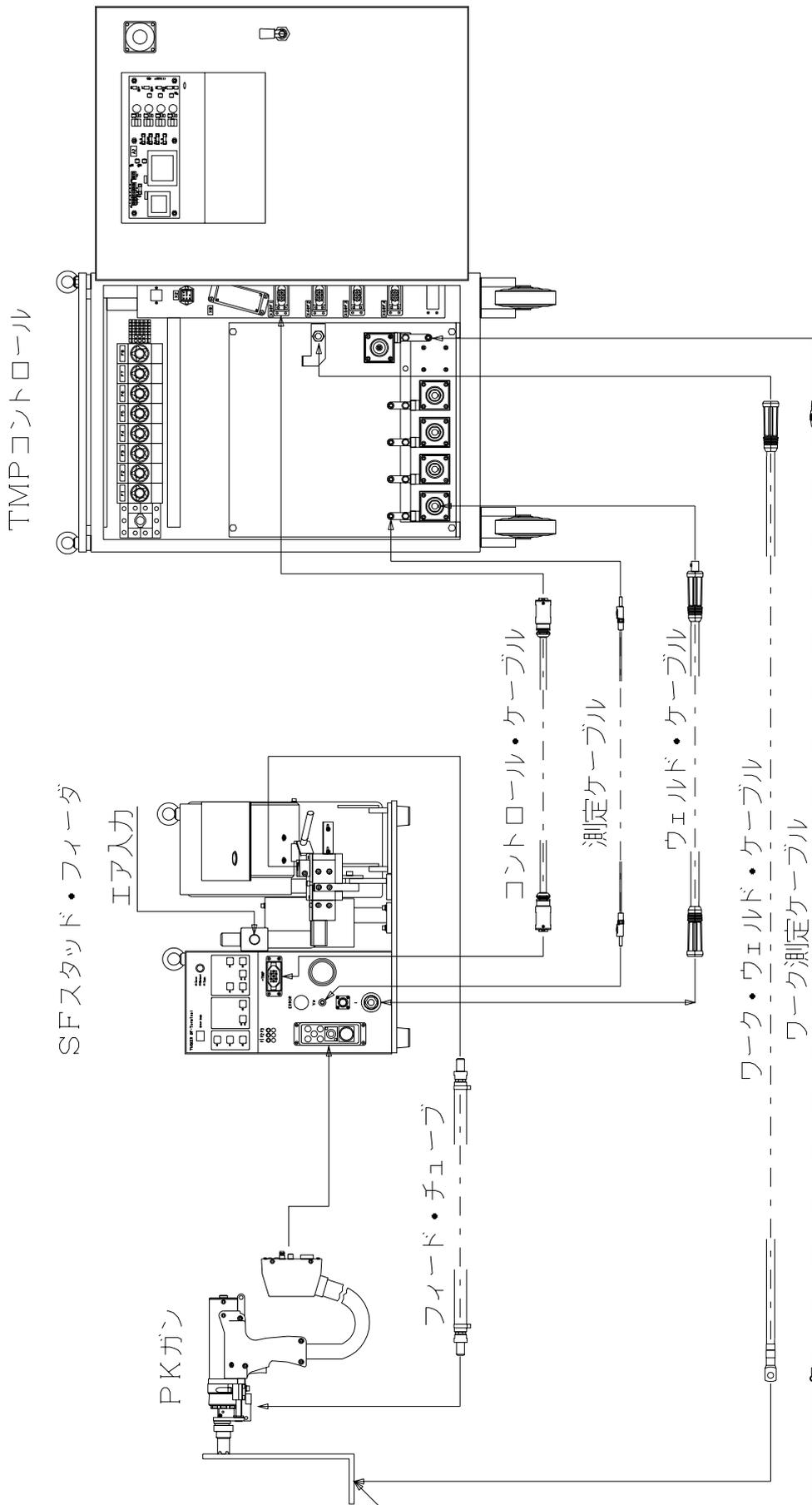


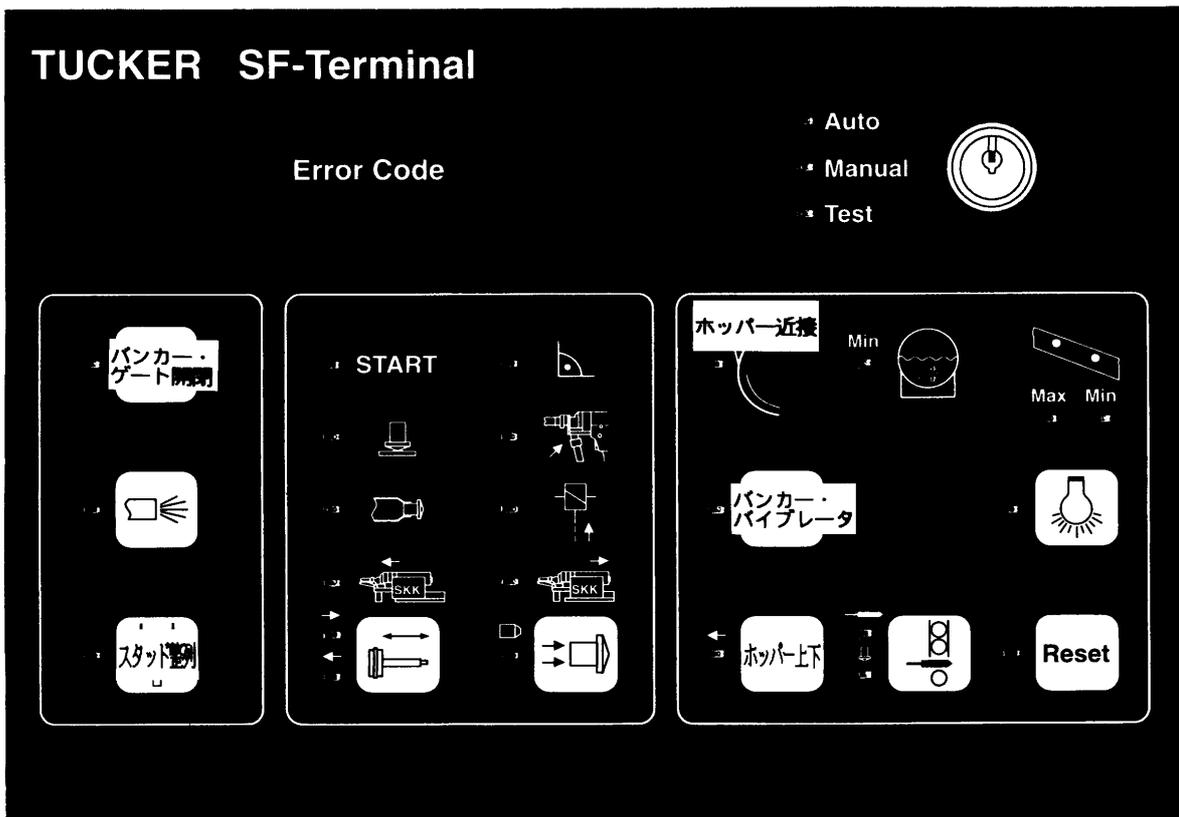
図2. TMPコントロールとPK溶接ガンとの接続図

## 6. SF60Dスタッド・フィーダの操作パネル

SF60Dスタッド・フィーダのフロント・パネルに配置された操作パネルは、“Error Code”と記されたエラー・コードを表示する7セグメントの表示部とSF60Dスタッド・フィーダの動作モードを選択するキー・スイッチが付いており、更に下記の3つのグループに分かれています。

- 特殊な機能のスイッチは、左のグループに配置されています。
- スタッド送給に関連する操作スイッチと溶接ヘッドまたは溶接ガンの動作を示すLEDは、中央に配置されています。
- レースウェイ上のスタッドの動作とバンカーおよび整列ホッパーの動作を示すLEDと操作スイッチ、およびエラーを解除するリセット・スイッチは、右のグループに配置されています。

作業者に溶接およびスタッド送給の動作を知らせるために、全ての操作スイッチにはLED表示が付いています。



表示と操作スイッチの詳しい内容は、次のページ以降を参照して下さい。これらの説明は、溶接ヘッドまたは溶接ガンに関する特殊な操作も含んでいます。

動作モードに関連するLEDのいろいろな信号形態とそれに関する操作スイッチの機能の説明も含まれています。

- Auto
- Manual
- Test



**機能：**キー・スイッチにてSF60Dスタッド・フィーダの3つの“動作モード”を選択します。キー・スイッチの左横のLEDは、キー・スイッチにて選択した動作モードを示します。

**“Auto（自動）”モード：**TMPコントロールの制御によって、SF60Dスタッド・フィーダの全ての動作が実行されます。



**注 意**

“Auto（自動）”モードでは、送給エラーを防止するために、操作パネルのタッチ・スイッチは操作できません。ただし、スタッド送給するための“スタッド送給”タッチ・スイッチだけは動作します。

**“Manual（手動）”モード：**SF60Dスタッド・フィーダの全ての動作を操作パネルのタッチ・スイッチにて操作できます。

**“Test（テスト）”モード：**機能しません。

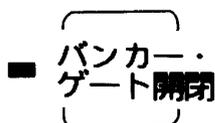


**警 告**

“Auto（自動）”モードにする場合は、必ず先にSF60Dスタッド・フィーダ前面部のアクリル板を取付けて下さい。ホッパー又はバンカー・ゲートが動作し手指等を挟みます。



**機能：**この“Error Code”と記された7セグメントのエラー・コード表示部にはエラー・コードを表示します。キー・スイッチの位置が“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードのときに表示します。

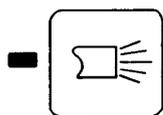


**機能：**この“バンカー・ゲート開閉”タッチ・スイッチは、バンカーから整列ホッパーにスタッドを入れるときに押します。このスイッチを押しますと、バンカーのゲートが開閉します。このLEDは、ゲートの開閉を示します。

**タッチ・スイッチ：**このスイッチは、“Manual（手動）”モードにて、整列ホッパーが上昇している位置にあるときに動作します。

- タッチ・スイッチを押しますと、バンカーのゲートが開きます。
- 再度、タッチ・スイッチを押しますと、バンカーのゲートが閉じます。

**LED：**このLEDは、バンカーのゲートが開いているときに点灯します。



**機能：**この“エア・ブロー”タッチ・スイッチは、エア・ブローの装置（オプション）が溶接ヘッドとSF60Dスタッド・フィーダに装着されている時に動作します。溶接位置のワーク表面の油やごみなどの汚れをエア・ブローによって取り除くために使用します。

**“Auto（自動）”モード：**このモードの場合、TMPコントロールにエア・ブローの設定をすることにより個々の溶接の前に、自動的にエア・ブローします。エア・ブローの間LEDは点灯します。

**“Manual（手動）”モード：**このモードの場合、このタッチ・スイッチを押しますと、エア・ブローします。スイッチを押している間エア・ブローし、エア・ブローの動作中はLEDが点灯します。



**機能：**この“スタッド整列”タッチ・スイッチは、レースウェイのスタッドを整列するためのエア・ノズルを動作します。このLEDは、エア・ノズルの動作を示します。

**タッチ・スイッチ：**このスイッチは、“Manual（手動）”モードにて、整列ホッパーが下降している位置にあるときに、レースウェイのスタッド整列用のエア・ノズルを動作します。

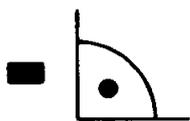
**LED：**このLEDは、レースウェイのスタッド整列用のエア・ノズルが動作しているときに点灯します。

## ■ START

**機能：**この“スタート”LEDは、溶接スタートがスタッド・フィーダにされたことを表示します。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

**溶接ガンを接続している場合：**このLEDは、溶接ガンがワークに正しい角度で加圧されて、角度スイッチがされた後、溶接ガンのトリガ・スイッチがされると点灯し、トリガ・スイッチがされると消灯します。

**溶接ヘッドを接続している場合：**このLEDは、TMPコントロールまたはユーザの制御装置から該当する溶接ヘッドに対して、起動信号がされている間点灯します。



**機能：**この“角度スイッチ”LEDは、溶接ガンがワークに正しい角度で加圧されていることを表示します。溶接ヘッドが接続されている場合、この“角度スイッチ”は機能しません。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

**溶接ガンを接続している場合：**溶接ガンがワークに正しい角度で加圧されている時に、このLEDは点灯します。ワークに加圧していない時に、このLEDがずっと点灯している時は、角度スイッチの取付けを調整して下さい。

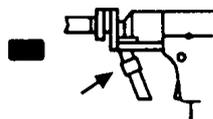
**溶接ヘッドを接続している場合：**溶接ヘッドには角度スイッチは取り付けられていません。この角度スイッチの回路は短絡されていますので、このLEDはずっと点灯しています。従って、この機能は動作しません。



**機能：**この“スタッド・オン・ワーク”LEDは、溶接ヘッドまたは溶接ガンのスタッドがワーク表面に接触していることを表示します。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

溶接ヘッドまたは溶接ガンのスタッドがワーク表面に接触している時に、**LEDが点灯します**。それによって、溶接回路が電氣的に短絡します。

溶接ヘッドまたは溶接ガンのスタッドがワークから離れますと、**LEDは消灯します**。そして溶接回路は分離されます。



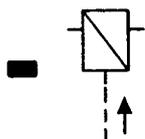
**機能：**この“リサイクル・ストップ・スイッチ”LEDは、フィード・チューブが溶接ヘッドまたは溶接ガンに正確に接続していることを表示します。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

フィード・チューブが溶接ヘッドまたは溶接ガンに正確に固定されている時に、**LEDが点灯します**。

溶接ヘッドまたは溶接ガンのカップリング・プレートに取り付けられたリサイクル・ストップ・スイッチがONしない時、**LEDは消灯し**、スタッド送給はできなくなり、エラー・コード10を表示します。このエラーが発生しますと、“ERROR”ランプと“Reset”LEDが点滅します。



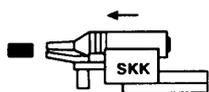
**機能：**この“スタッド到着”LEDは、機能しません。



**機能：**この“リフト・コイル”LEDは、TMPコントロールから溶接ヘッドまたは溶接ガンのリフト・コイルに信号が与えられた時に動作します。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

リフト・コイルに信号が与えられますと、**このLEDは点灯します。**

リフト・コイルの信号がOFFしますと、**このLEDは消灯します。**

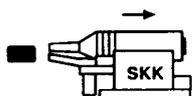


**機能：**この“ヘッド前進”LEDは、ヘッド前進端の近接スイッチが装着されている場合、溶接ヘッドが前進端にあることを表示します。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

**ただし、SKK240溶接ヘッドでは機能しません。**

溶接ヘッドのスライドが前進端にある間、**このLEDは点灯します。**

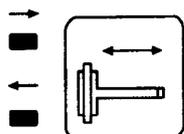
溶接ヘッドのスライドが前進端から離れますと、**このLEDは消灯します。**



**機能：**この“ヘッド後退”LEDは、ヘッド後退端の近接スイッチが正しく装着されている場合、溶接ヘッドが後退端にあることを表示します。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

溶接ヘッドのスライドが後退端にある間、**このLEDは点灯します。**

溶接ヘッドのスライドが後退端から離れますと、**このLEDは消灯します。**

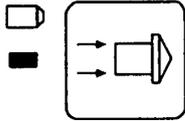


**機能：**この“ロード・ピストン”タッチ・スイッチは、溶接ヘッドまたは溶接ガンのロード・ピストンを動作します。ロード・ピストンの動作を、2つのLEDによって表示します。

**タッチ・スイッチ：**このスイッチは、“Manual（手動）”モードの時に動作します。

- タッチ・スイッチを押しますと、溶接ヘッドまたは溶接ガンのロード・ピストンは後ろに移動します。
- 再度、タッチ・スイッチを押しますと、ロード・ピストンは、再び前（元の位置）に移動します。

**LED：**この2つのLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作し、ロード・ピストンの動作方向を表示します。



**機能：**この“スタッド送給”タッチ・スイッチを押しますと、スタッドが送給されます。このスイッチとLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

**タッチ・スイッチ：**このスイッチを押しますとスタッド送給します。“Auto（自動）”モードの場合でも、このスイッチを押しますとスタッド送給します。

**LED：**このLEDは、スタッド送給の間点灯し、スタッド送給していることを示します。

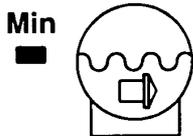
### ホッパー近接



**機能：**この“ホッパー近接”LEDは、整列ホッパーのスタッド検知用の近接スイッチの動作を示します。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

整列ホッパーのスタッド検知用の近接スイッチがスタッドを検知しますと、**LEDは点灯します。**

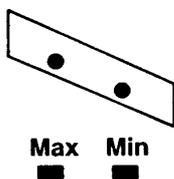
整列ホッパーのスタッド検知用の近接スイッチがスタッドを検知しませんが、**LEDは消灯します。**



**機能：**この“スタッド・レベル”LEDは、バンカー内のスタッドの量が十分入っていることを示します。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

バンカー内のスタッド量が十分にある場合、**LEDは点灯します。**

バンカー内のスタッド量が十分にありませんと、**LEDは消灯し、エラー・コード2**を表示します。このエラーが発生しますと、“ERROR”ランプと“Reset”LEDが点滅します。



**機能：**この“レースウェイMin”LEDは、レースウェイ上のスタッド整列量の最少（Min）を意味し、スタッドの整列状態を示します。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

ただし、“Max”LEDは動作しません。

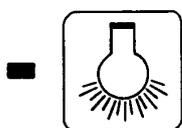
レースウェイ上の“最少（Min）”を示す位置の近接スイッチがスタッドを検出しますと、“Min”LEDは点灯します。



**機能：**この“バンカー・バイブレータ”タッチ・スイッチを押しますと、バンカーのバイブレータが動作します。このスイッチは、“Manual（手動）”モードで動作します。このLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードでバイブレータの動作を示します。

**タッチ・スイッチ：**整列ホッパーのスタッド検知用近接スイッチがOFFしている場合、整列ホッパーを上昇して、バンカーのゲートを開いてから、このスイッチを押しますと、バンカーのバイブレータは、整列ホッパーのスタッド検知用近接スイッチがONするまで動作します。近接スイッチがONする前にスイッチを押しますと、バイブレータは停止します。

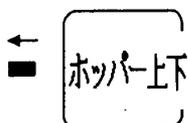
**LED：**このLEDは、バイブレータが動作していることを示し、バイブレータが動作中は点灯します。



**機能：**この“バンカー照明”タッチ・スイッチを押しますと、バンカー内の照明が点灯または消灯します。このため、暗い場所でもバンカー内を見ることができます。このスイッチとLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

**タッチ・スイッチ：**このスイッチを押しますと、バンカー内の照明は約60秒間点灯します。60秒経過します前にスイッチを押しますと、照明は消灯します。

**LED：**このLEDは、バンカー内の照明が点灯していることを示します。バンカー内の照明が点灯中は、このLEDは点灯します。

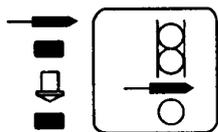


**機能：**この“ホッパー上下”タッチ・スイッチを押しますと、整列ホッパーが上下します。このスイッチは、“Manual（手動）”モードで動作します。

**タッチ・スイッチ：**このスイッチは、“Manual（手動）”モードにて、整列ホッパーを動作します。

- タッチ・スイッチを押しますと、整列ホッパーが上昇します。
- 再度、タッチ・スイッチを押しますと、整列ホッパーが下降（元の位置）します。

**LED：**このLEDは、整列ホッパーが上昇しているときに点灯します。



**機能：**この“エスケープメント・ブロック”タッチ・スイッチにて、エスケープメント・ブロック部のエスケープメント・ブロックを閉じたり開いたりします。このスイッチは、“Manual（手動）”モードで動作します。

**タッチ・スイッチ：**このタッチ・スイッチを押している間、エスケープメント・ブロックは開きます。このスイッチを放しますと、エスケープメント・ブロックは閉じます（元の位置）。

**LED：**このLEDは、機能しません。



**LED：**この“エスケープメント・ブロック”LEDは、エスケープメント・ブロック内のスタッドを検知する近接スイッチにより、エスケープメント・ブロック内にスタッドがあると点灯します。LEDが点灯しない場合、スタッドは送給できません。エラー・コード9を表示します。このエラーが発生しますと、“ERROR”ランプと“Reset”LEDが点滅します。



**機能：**この“Reset”LEDは、SF60Dスタッド・フィーダにエラーが発生していることを示します。エラーを取り除いた後、この“Reset”タッチ・スイッチを使用してエラーをリセットします。このスイッチとLEDは、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

**タッチ・スイッチ：**エラーを取り除いた後、自動的にリセットされなかったエラーは、このスイッチを押しますとエラーをリセットできます。

**LED：**SF60Dスタッド・フィーダにエラーが発生し、エラー・コードを表示しますと、このLEDは点滅します。このLEDは、エラーが取り除かれますと消灯します。エラーが取り除かれますと自動的にリセットするエラーと、“Reset”スイッチを押すことによってリセットするエラーがあります。

**この“Reset”LEDは、通常の運転では点灯しません。**



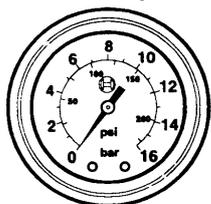
**機能：**この“ERROR”ランプは、SF60Dスタッド・フィーダが正しく動作していることを示します。また、装置の故障を示します。この表示は、“Auto（自動）”と“Manual（手動）”モードで動作します。

**“ERROR”ランプの消灯：**“Manual（手動）”モードの場合、エラーが発生していないことを示します。

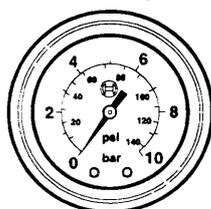
**“ERROR”ランプの点灯：**“Auto（自動）”モードの場合、エラーが発生していないことを示します。

**“ERROR”ランプの点滅：**エラーが発生していることを示します。対応するエラー・コードを“Error Code”表示部に表示します。

INPUT-p

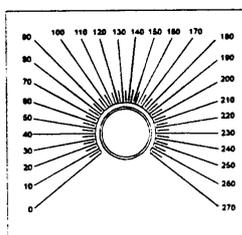


**機能：**この“INPUT-p”圧力計は、SF60Dスタッド・フィーダへの入力エア圧を表示します。SF60Dスタッド・フィーダの入力エア圧は、この圧力計の緑のスケールを参照してエア入力部のレギュレータの圧力調整ノブにて調整して下さい。

 -p


**機能：**この“-p”圧力計（オプション）は溶接ヘッドの前進スライド圧を表示します。溶接ヘッドの前進スライド圧は、この圧力計の緑のスケールを参照して装置内の調整ネジにて調整して下さい。

この圧力計はオプションのため、図と形状が異なる場合があります。



**機能：**このバイブレータ調整ツマミは、バンカーから整列ホッパーにスタッドを運ぶ時のバイブレータの振動の大きさを調整します。

この調整方法は、後述の7.6章を参照して下さい。

## 7. SF60Dスタッド・フィーダの調整



**警告**

調整作業は、装置に詳しい者が実施して下さい。この取扱説明書の説明事項と事故を防止するための条件や安全規格に従って下さい。

SF60Dスタッド・フィーダは、出荷時に調整されています。設置場所の状態により各部の設定の調整が必要になる場合は、下記の説明に従って調整して下さい。

### 7.1. カップリング・プレートの調整

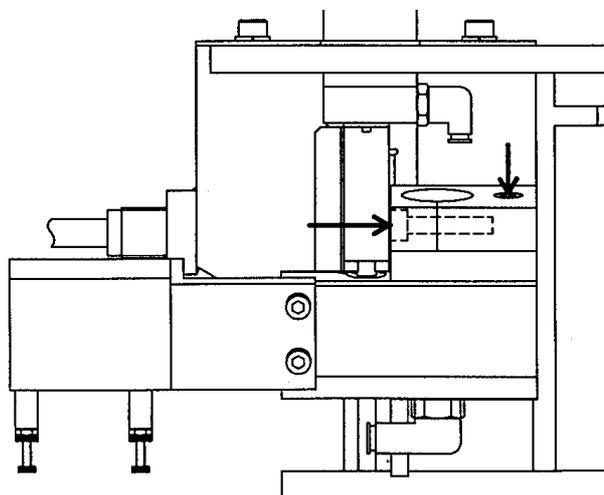


**警告**

調整時は、SF60Dスタッド・フィーダの入力エアを止めて下さい。SF60Dスタッド・フィーダを操作する時は、保護メガネを必ず掛けて下さい。

フィード・チューブのアダプタの端面がエスケープメント・ブロック上のカップリング・プレートに当たるまでしっかりと入らない場合、カバー・プレート上のカップリング・プレートの位置を下記の手順に従って調整して下さい。

1. エアを止めて、“INPUT-p” 圧力計の針が0になっていることを確認して下さい。
2. 図に示す2つのM6キャップ・スクリューを緩めて下さい。
3. フィード・チューブのアダプタをカバー・プレートの送給口の中に入れ、アダプタの端面がカップリング・プレートに当たるように、カップリング・プレートを移動して下さい。
4. それから、両方のM6キャップ・スクリューを締めて下さい。



**警告**

エアを供給する前に、フィード・チューブがカップリング・プレートに正しく固定されていることを確認して下さい。スタッドが外部に送給されることによって負傷することを防止して下さい。

## 7.2. スタッド送給速度の調整



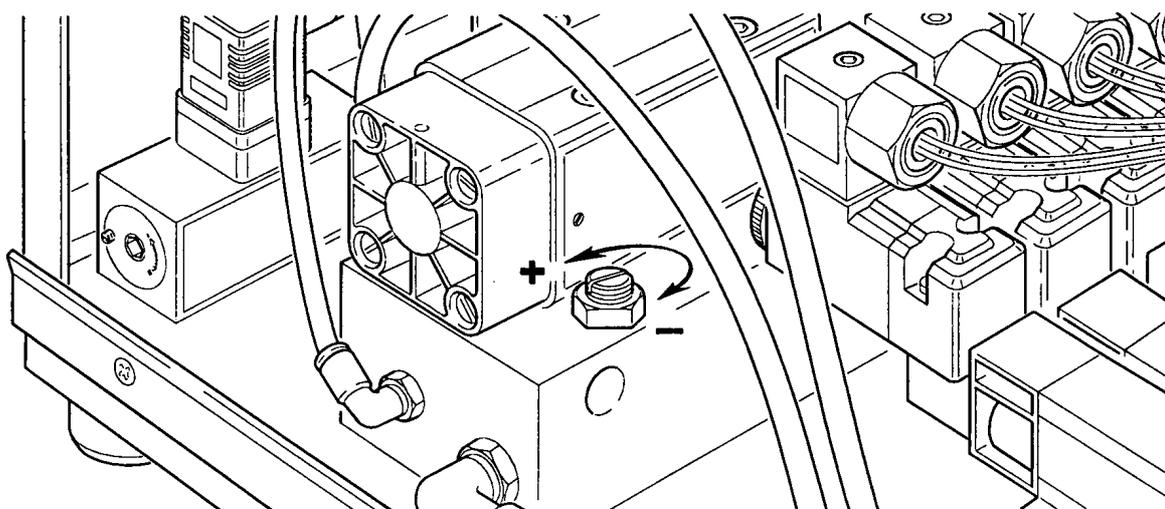
TMPコントロールのメイン・スイッチをONし、SF60Dスタッド・フィーダのコントロール・キャビネットを開けて、調整して下さい。トランス保護カバー上の安全表示は、内部に高電圧部があることを示しています。

スタッド送給速度は、出荷時に調整されています。

標準長さ（6 m）のフィーダ・チューブを使用していない場合、スタッド送給ミスが発生する可能性があります。TMPコントロールのフィーダ時間とロード時間を調整して、**このスタッド送給速度は極力調整しないようにして下さい。**

スタッド送給速度を変更する場合は、下記の手順に従って調整して下さい。

- キー・スイッチを“Manual（手動）”モードに選択して下さい。
- コントロール・キャビネット上のアイ・ボルトとM6 ボルトを取り外して下さい。
- コントロール・キャビネットからケース・カバーを取り外して下さい。



ロック・ナットを緩めて、フィーダ・チューブへスタッド送給して、スタッド送給速度を徐々に調整ボルトを回転して調整して下さい。

- **スピードを増加する場合**：「+」方向に調整ボルトを回転して下さい。
- **スピードを減少する場合**：「-」方向に調整ボルトを回転して下さい。

タッチ・スイッチ “” を押してスタッドを送給し、スタッド送給速度を確認して下さい。

### 注意：

スタッド送給速度を正しく調整した後は、ロック・ナットを締めて調整ボルトが回転しないようにして下さい。

### 7.3. エスケープメント・ブロックのスライド速度の調整



警告

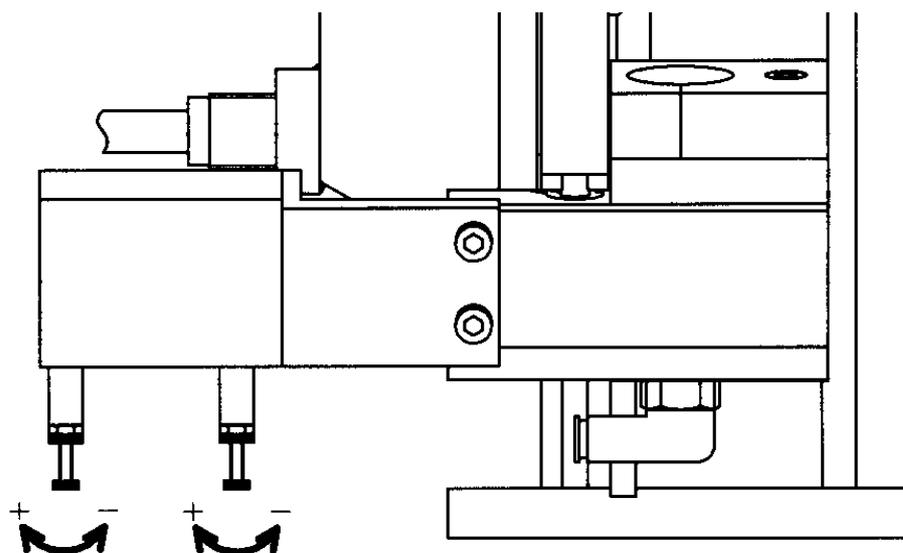
SF60Dスタッド・フィーダを操作する時は、バンカー上の安全表示に従って、保護メガネを必ず掛けて下さい。

このエスケープメント・ブロックのスライド速度は、エスケープメント部のに取り付けられたエア・シリンダのスピード・コントローラにて設定します。

エスケープメント・ブロックのスライド速度は出荷時に調整されています。

このエスケープメント・ブロックのスライド速度を変更する場合は、下記の手順に従って調整して下さい。

- エスケープメント・ブロックの右方向にスライドする速度は、スタッドとエスケープメント部品の摩擦による消耗を可能な限り減少するように、エスケープメント・ブロックが最終的な位置に到着する様に調整して下さい。
- エスケープメント・ブロックの左方向にスライドする速度は、レースウェイに整列しているスタッドがエアによってレースウェイの上方向に吹き飛ばされないように調整して下さい。



右側のスピード・コントローラ：スライド・ブロックの右方向への速度調整用。

左側のスピード・コントローラ：スライド・ブロックの左方向への速度調整用。

右側または左側のスピード・コントローラの調整ボルトを回して調整します。

- 「+」方向に回しますと、スライド・ブロックの速度は増加します。
- 「-」方向に回しますと、スライド・ブロックの速度は減少します。

## 7.4. 溶接ヘッドの前進スライド圧の調整

この前進スライド圧の調整は、溶接ヘッド使用時の製品に関して説明します。



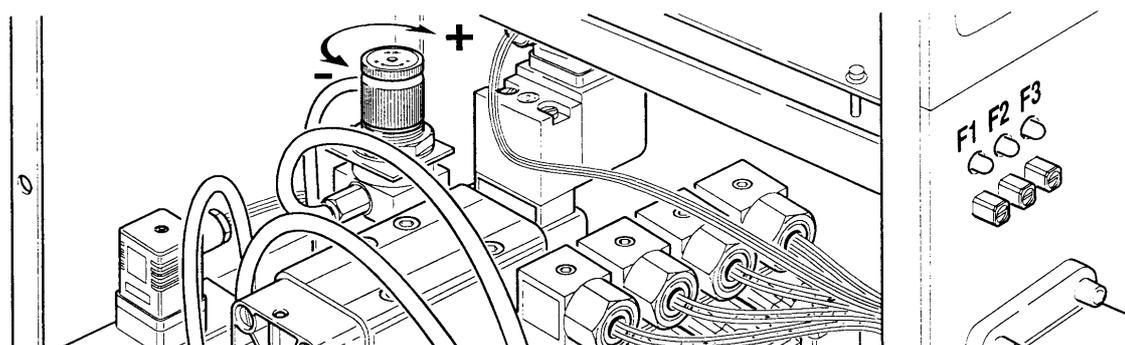
**警告**

TMPコントロールのメイン・スイッチをONし、SF60Dスタッド・フィーダのコントロール・キャビネットを開けて、調整して下さい。トランス保護カバー上の安全表示は、内部に高電圧部があることを示しています。

溶接ヘッドの前進スライド圧は、出荷時に0.38MPa（4気圧）に調整されています。

この前進スライド圧を変更する場合は、下記の手順に従って調整して下さい。

- キー・スイッチを“Manual（手動）”モードに選択して下さい。
- コントロール・キャビネット上のアイ・ボルトとM6ボルトを取り外して下さい。
- コントロール・キャビネットからケース・カバーを取り外して下さい。



溶接ヘッドの前進スライド圧を調整する時は、下記の説明に従って下さい。

- **前進スライド圧を増加する場合**：「+」方向に調整ネジを回転します。
- **前進スライド圧を減少する場合**：「-」方向に調整ネジを回転します。

溶接ヘッドの前進スライド圧を高く調整し過ぎますと、ワークを変形させて溶接位置から溶接ヘッドがずれてしまいます。

溶接ヘッドの前進スライド圧を低く調整し過ぎますと、溶接時のプランジ圧が不足してしまい、溶接不良（スタッドはがれ）の原因になります。

ヘッド前進スライド圧は、溶接位置に繰り返し溶接ヘッドを前進させて決定して下さい。設定が不用意に変更しないように、スピード・コントローラの調整ネジを固定して下さい。

オプションの“ -p”圧力計が装着されている場合は、前進スライド圧はこの圧力計を参照して調整して下さい。

## 7.5. レースウェイの近接スイッチの調整



調整中は、SF60Dスタッド・フィーダの入力エアを停止して下さい。スタッド・フィーダを操作する時は、保護メガネを必ず掛けて下さい。

レースウェイの近接スイッチは、レースウェイにスタッドが正しく整列していることを示し、その動作は操作パネル上の“レースウェイMin”LEDを介して確認できます。整列が不十分な場合は、“Error Code”表示部にエラー・コード1を表示して作業者に警告します。

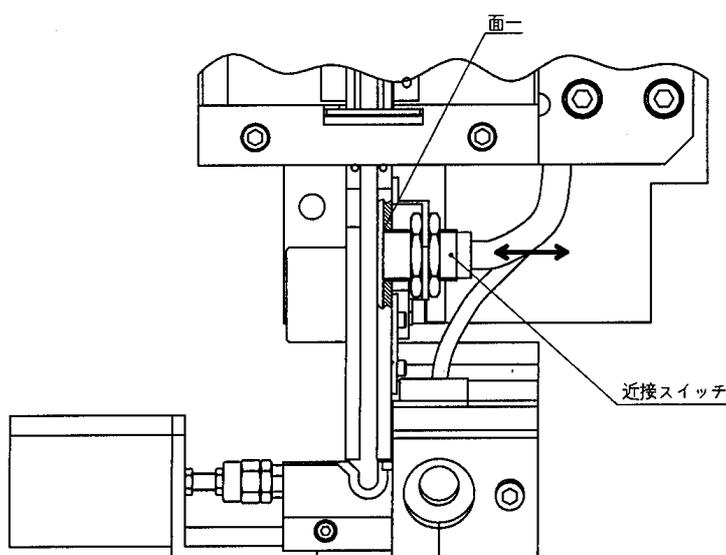
レースウェイの“レースウェイMin”の近接スイッチは、出荷時に使用するスタッドに合わせて調整されています。

正しく調整しなおす必要がある場合は、下記の手順に従って調整して下さい。

- エアを止めて、“INPUT-p”圧力計が0になっていることを確認して下さい。
- エスケープメント・ブロック上のカップリング・プレートのフィード・チューブを固定しているM6キャップ・スクリューを緩めて、フィード・チューブを取り外して下さい。
- 前面の亚克力板を固定している3個のM5キャップ・スクリューを緩めて、亚克力板を取り外して下さい。
- レースウェイ上のレースウェイ・カバーを固定している2個のM3キャップ・スクリューを緩めて、レースウェイ・カバーを取り外して下さい。
- 近接スイッチの先端がレースウェイの内面と面一になるように、近接スイッチを固定しているナットを調整して下さい。

### 注意：

近接スイッチにスタッドが干渉してスタッド詰まりの原因になる恐れがありますので、近接スイッチの先端をレースウェイの内面から出っ張らないようにして下さい。



## 7.6. バンカーからのスタッド流量の調整



**警 告**

スタッド・フィーダを操作する時は、保護メガネを必ず掛けて下さい。

SF60Dスタッド・フィーダのバンカーから整列ホッパーにスタッドを運ぶためのバイブレータの振動の大きさとゲートのシャッター部の調整は出荷時に調整されています。

正しく調整しなおす必要がある場合は、下記の手順に従って調整して下さい。

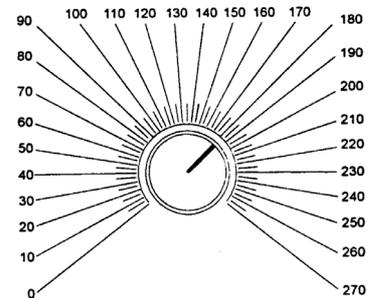
### ■ バンカーのバイブレータの調整

バイブレータの調整は、バンカーから整列ホッパーにスタッドを運ぶためのバイブレータが動作している時に調整して下さい。

バイブレータ調整つまみを回して、バンカーから整列ホッパーへのスタッド流量を調整して下さい。

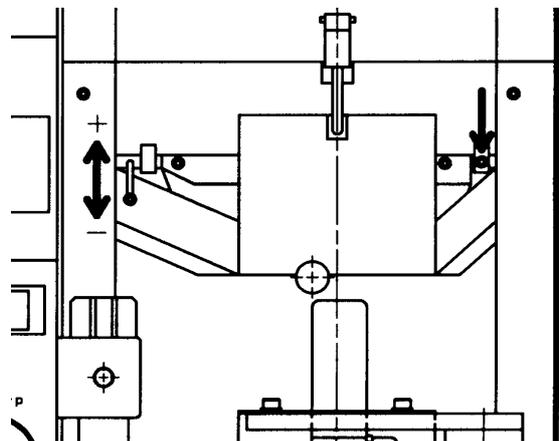
- スタッド流量を増加する場合、時計回りに回します。
- スタッド流量を減少する場合、反時計回りに回します。

標準は目盛り180の付近に設定して下さい。



### ■ ゲートのシャッター部の開閉量の調整

1. エアを止めて、“INPUT-p” 圧力計の針が0になっていることを確認して下さい。
2. 整列ホッパー前面の亚克力板を固定してる3個のM5キャップ・スクリューを緩めて、亚克力板を取り外して下さい。
3. ゲートのシャッター部を固定している右側のM5セット・スクリューを緩めて下さい。
4. シャッター部右側のレバーを上下に動かして、スタッドの流量を調整します。
5. 右側のM5セット・スクリューを締めてシャッターを固定して下さい。



- スタッド流量を増加する場合、レバーを「+」方向に回します。
- スタッド流量を減少する場合、レバーを「-」方向に回します。

## 7.7. 整列ホッパーのスタッド検知用近接スイッチの調整



調整中は、SF60Dスタッド・フィーダの入力エアを停止して下さい。スタッド・フィーダを操作する時は、保護メガネを必ず掛けて下さい。

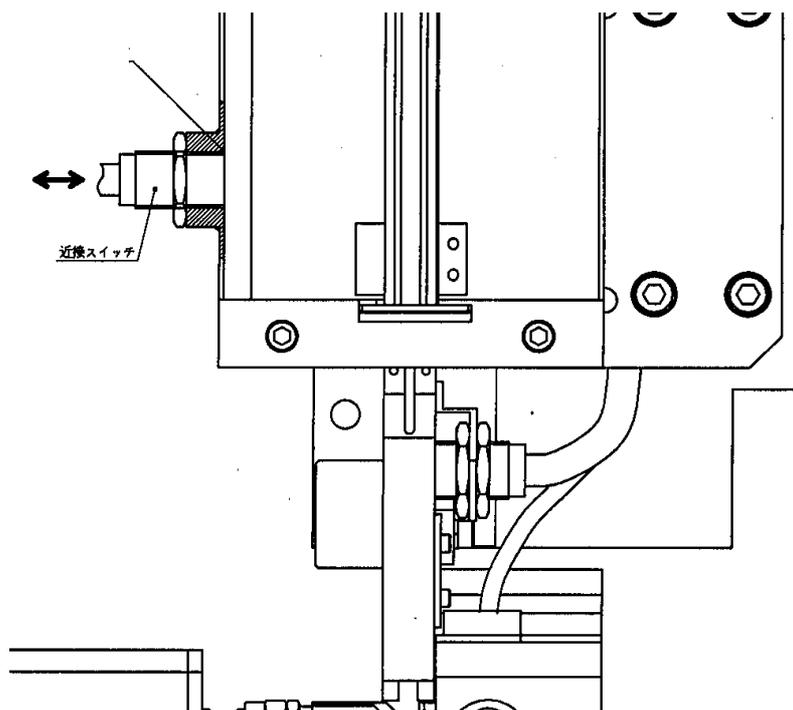
整列ホッパー内のスタッド検知用近接スイッチは、整列ホッパーにスタッドが入っていることを示し、その動作は操作パネル上の“整列ホッパー近接”LEDを介して確認できます。整列ホッパー内のスタッドが不十分な場合は、“Error Code”表示部にエラー・コード3を表示して作業者に警告します。

整列ホッパーのスタッド検知用近接スイッチは、出荷時に調整されています。

正しく調整しなおす必要がある場合は、下記の手順に従って調整して下さい。

- エアを止めて、“INPUT-p”圧力計が0になっていることを確認して下さい。
- エスケープメント・ブロック上のカップリング・プレートのフィード・チューブを固定しているM6キャップ・スクリューを緩めて、フィード・チューブを取り外して下さい。
- 前面の亚克力板を固定している3個のM5キャップ・スクリューを緩めて、亚克力板を取り外して下さい。
- スタッドの種類に応じて近接スイッチの先端を下記のように調整して下さい。

| スタッドの種類                    | 近接スイッチの先端の位置    |
|----------------------------|-----------------|
| G、Xスタッド<br>長さ30mm未満のLFスタッド | 整列ホッパー内面と面一     |
| 長さ30mm以上のLFスタッド            | 整列ホッパー内面より5mm出す |



## 7.8. エスケープメント・ブロックの近接スイッチの調整



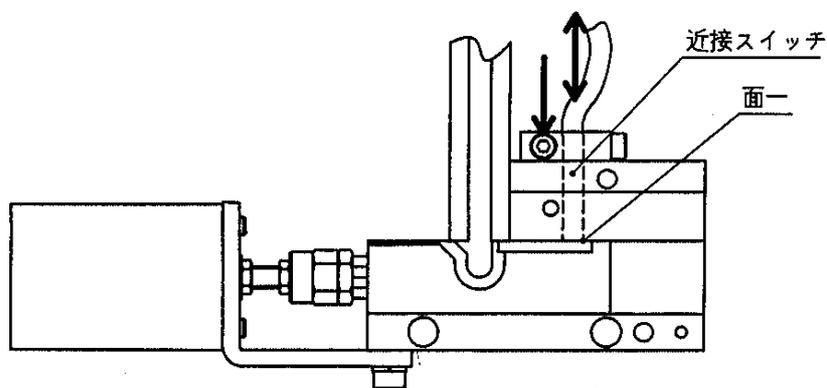
調整中は、SF60Dの入力エア圧を停止して下さい。スタッド・フィーダを操作する時は、保護メガネを必ず掛けて下さい。

エスケープメント・ブロックの近接スイッチは、エスケープメント・ブロック内にスタッドが正しく入っていることを示し、操作パネル上の対応するLEDを介して確認できます。スタッドが入っていない場合は、“Error Code”表示部にエラー・コード9を表示します。エラーが発生した場合は、スタッドは送給できません。

この近接スイッチは、出荷時に調整されています。

正しく調整しなおす必要がある場合は、下記の手順に従って調整して下さい。

- エアを止めて、“INPUT-p”圧力計が0になっていることを確認して下さい。
- エスケープメント・ブロック上のカップリング・プレートのフィード・チューブを固定しているM6キャップ・スクリューを緩めて、フィード・チューブを取り外して下さい。
- カップリング・プレートを固定しているM6キャップ・スクリューを緩めて、カップリング・プレートを取り外して下さい。
- エスケープメント・ブロック上のカバー・プレートを固定している2個のM4キャップ・スクリューを緩めて、カバー・プレートを取り外して下さい。



- 近接スイッチを固定しているM4キャップ・スクリューを緩めて下さい。
- 近接スイッチの先端がエスケープ・ブロックの内面と面一になるようにして下さい。

### 注意：

スライド・ブロックと近接スイッチが干渉して近接スイッチを損傷する恐れがありますので、近接スイッチの先端をレースウェイの内面から出っ張らないようにして下さい。

この近接スイッチの反応は、操作パネルの “ ” LEDを確認して下さい。調整が正しければ、LEDは点灯します。

## 8. SF60Dスタッド・フィーダの起動



この取扱説明書の注意事項と事故を防止するための規則や安全規格に従って下さい。  
バンカー上の安全表示に従って、保護メガネを必ず掛けて下さい。

溶接システムを設置し接続した後、下記の指示に従ってSF60Dスタッド・フィーダを起動して下さい。

1. SF60Dスタッド・フィーダに接続したTMPコントロールのメイン・スイッチをOFFし、SF60Dスタッド・フィーダの操作パネル上のキー・スイッチを“Manual(手動)”の位置にして下さい。
2. SF60Dスタッド・フィーダのエア入力部（フィルタ&エア・レギュレータ）のエア・レギュレータの圧力調整ノブにて、入力エア圧を0.58MPa（6気圧）に設定して下さい。エア圧は“INPUT-p”圧力計の緑色のスケールで確認して下さい。
3. SF60Dスタッド・フィーダのエスケープメント・ブロック上に添付された赤色のステッカーに記述されているサイズのスタッドをバンカーに入れて下さい。
4. バンカーにスタッドを十分に入れた後、スタッド挿入口のフタを締めて、専用キーでロックして下さい。
5. TMPコントロールのメイン・スイッチをONして下さい。
6. “ホッパー上下”スイッチを押して、整列ホッパーを上昇し、“バンカー・ゲート開閉”スイッチを押して、バンカーのゲートを開きます。
7. “バンカー・バイブレータ”スイッチを押すことによってバイブレータを起動して、スタッドをバンカーから整列ホッパーに入れます。整列ホッパーにスタッドが十分に入り、“ホッパー近接”LEDがONしますと、自動的にバイブレータは停止します。
8. “バンカー・ゲート開閉”スイッチを押して、バンカーのゲートを閉じ、“ホッパー上下”スイッチを押して、整列ホッパーを下降します。
9. SF60Dスタッド・フィーダのキー・スイッチを“Auto（自動）”の位置にしますと、整列ホッパーが動作します。
10. レースウェイのスタッド整列用エア・ノズルの動作とレースウェイの傾斜によって、エスケープメント・ブロックの方向にスタッドはスライドします、スタッドがスライドしレースウェイに正しく整列したことを確認して下さい。
11. 操作パネル上の“スライド・ブロック”タッチ・スイッチを押して、スライド・ブロックを開き、エスケープメント・ブロック内にスタッドが正しく入ったことを目視にて確認しましたら、“スライド・ブロック”タッチ・スイッチを放して、スライド・ブロックを閉じて下さい。
12. レースウェイ上の“レースウェイMin”近接スイッチがONしますと、整列ホッパーは自動的に停止します。

13. 整列ホッパーのスタッド検知用近接スイッチがONしますと、バンカーのバイブレータが停止し、ゲートが閉じます。

SF60Dスタッド・フィーダのキー・スイッチが“Auto（自動）”モードの場合に、黄色の“ERROR”ランプが点灯していれば、SF60Dスタッド・フィーダは問題無く動作しています。



## 注 意

SF60Dスタッド・フィーダの起動時およびエラー・コード2の発生時に、整列ホッパー内にスタッドが無い場合は、必ずスタッドをバンカーに補給した後、“Manual（手動）”モードにて、スタッドを整列ホッパー内に補給して下さい。

## 9. スタッド送給シーケンス

スタッドを自動送給するためのスタッド送給信号は、スタッド溶接システムの周辺装置から入力することができます。

### ■ 溶接ガンを接続している場合、下記の内容でスタッド送給できます。

- 溶接ガンの“リサイクル・スイッチ”をONします。
- SF60Dスタッド・フィーダの操作パネル上のタッチ・スイッチ“”を押します。
- 溶接後にTMPコントロールからのスタッド送給信号。
- 溶接後の“SOW”信号OFF後にTMPコントロールからのスタッド送給信号。

### ■ 溶接ヘッドを接続している場合、下記の内容でスタッド送給できます。

- 溶接後にTMPコントロールからのスタッド送給信号。
- 溶接後の“SOW”信号OFF後にTMPコントロールからのスタッド送給信号。
- SF60Dスタッド・フィーダの操作パネル上のタッチ・スイッチ“”を押します。
- 溶接後にユーザの制御装置からのスタッド送給信号。
- 溶接後の“SOW”信号OFF後にユーザの制御装置からのスタッド送給信号。

### 注意：

溶接後と“SOW”信号によるスタッド送給動作は、TMPコントロールの取扱説明書を参照して下さい。

スタッド送給信号が入力されると、下記に示すシーケンスに従いスタッドを送給します。

1. 溶接ヘッドまたは溶接ガンのロード・ピストンを後退させるソレノイド・バルブが動作し、溶接ヘッドまたは溶接ガンのロード・ピストンがエア圧によって後退端に移動し、溶接ヘッドまたは溶接ガンのレシーバ部のスタッド送給口が開きます。
2. 同時に、スタッド送給用のソレノイド・バルブが動作し、スタッドはフィード・チューブを通過して、接続された溶接ヘッドまたは溶接ガンのレシーバ部に送られます。
3. レシーバにスタッドが送給され、設定された時間に達しますとロード・ピストンを前進させるソレノイド・バルブが動作します。また、スタッド送給用のソレノイド・バルブも設定された時間に達しますと停止します。
4. スタッド送給用のソレノイド・バルブが停止した後、エスケープメント・ブロックが開き、次に送給するためのスタッドがエスケープメント・ブロックの中に入ります。
5. エスケープメント・ブロックの近接スイッチによってスタッドが検出できずと、エスケープメント・ブロックが再度動作します。スタッド送給シーケンスは、次のスタッド送給信号によって繰り返されます。

6. これらのスタッド送給シーケンスにて、整列ホッパーによってレースウェイ上にスタッドがかき上げられ、スタッド整列用エア・ブローの動作によって、スタッドはレースウェイをスライドしながら整列され、エスケープメント・ブロックに移動します。
7. レースウェイの“レースウェイMin”近接スイッチがスタッドを検出し、レースウェイ上のスタッドがある間は、スタッド送給シーケンスは繰り返されます。
8. レースウェイの“レースウェイMin”近接スイッチがスタッドを検出しなくなると、整列ホッパーは上下します。
9. 整列ホッパーが上下することによって、レースウェイ上にスタッドをかき上げます。レースウェイの“レースウェイMin”近接スイッチがスタッドを検出するまで、整列ホッパーは上下します。
10. バンカー内のスタッドが減少し、スタッド・レベル近接スイッチがOFFしますと、スタッドの補給が必要なことを作業者に知らせるために、操作パネル上の“Error Code”表示部にエラー・コード2を表示し対応するLEDが消灯します。また、“ERROR”ランプと“Reset”LEDが点滅します。
11. バンカーにスタッドを適切な間隔で補給しますと、スタッド送給動作は中断されません。スタッド・サイズはエスケープメント・ブロック上に記載されています。

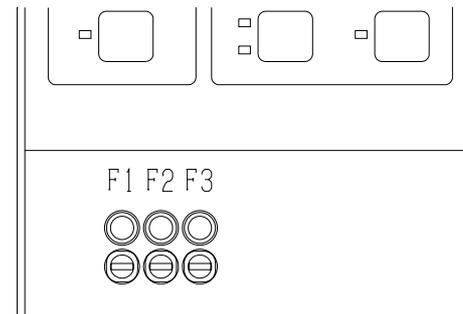
**注 意**

SF60Dスタッド・フィーダの起動時およびエラー・コード2の発生時に、整列ホッパー内にスタッドが無い場合は、必ずスタッドをバンカーに補給した後、“Manual（手動）”モードにて、スタッドを整列ホッパー内に補給して下さい。

## 10. 装置のヒューズ

### ■ フロント・パネル上のヒューズ

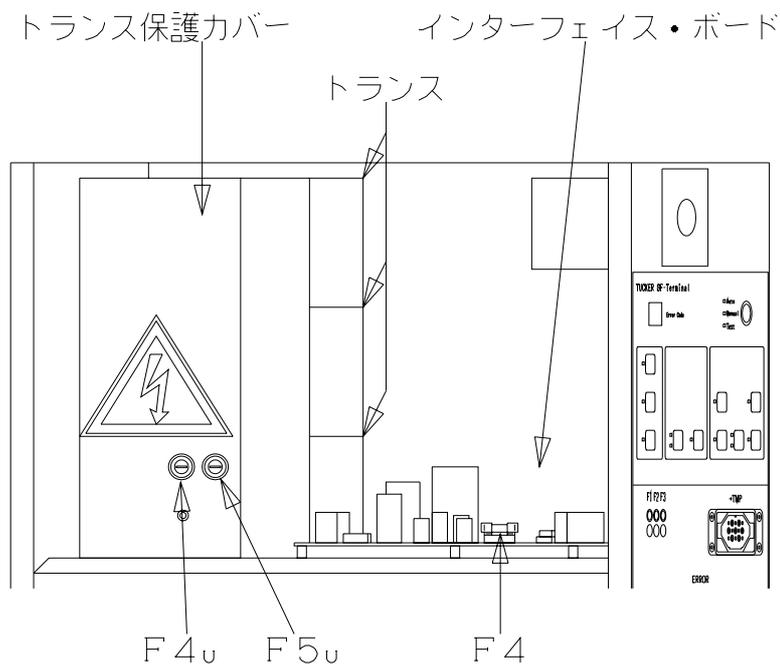
3つのヒューズは、SF60Dスタッド・フィーダのフロント・パネル上に配置されています。故障したヒューズは、対応するLEDが消灯することにより確認できます。



| ヒューズ | 公称電流  | 公称電圧 | 保護部位                         |
|------|-------|------|------------------------------|
| F1   | 4.00A | 250V | 溶接ヘッドまたは溶接ガンのリフト・コイル         |
| F2   | 3.15A | 250V | “ERROR”ランプ、バンカー照明、LED、近接スイッチ |
| F3   | 1.25A | 250V | CPUボードのマイコン                  |

※種類は、セミ・タイム・ラグ。

また、SF60Dスタッド・フィーダのコントロール・キャビネット内には、3つのヒューズがあります。下記の表にその内容を示します。



### ■ トランス保護カバー上のヒューズ

| ヒューズ            | 公称電流 | 公称電圧 | 保護部位           |
|-----------------|------|------|----------------|
| F4 <sub>u</sub> | 6.3A | 500V | スタッド・フィーダのアース線 |
| F5 <sub>u</sub> | 6.3A | 500V | スタッド・フィーダの電源線  |

※種類は、セミ・タイム・ラグ。

## ■ インターフェイス・ボード上のヒューズ

| ヒューズ | 公称電流   | 公称電圧 | 保護部位     |
|------|--------|------|----------|
| F4   | 0.315A | 250V | アーク電圧測定線 |

※種類は、セミ・タイム・ラグ。

### 注意：

故障したヒューズは必ず同じタイプのヒューズに交換して下さい。



**警告**

コントロール・キャビネット内のヒューズを交換できるように、コントロール・キャビネットの周囲には物を置かないようにして下さい。

## 11. メンテナンスについて



**注意**

SF60Dスタッド・フィーダの各部位を確認したり清掃する時は、取扱説明書内の注意事項や安全規格と事故を防止するための規則に従って下さい。

SF60Dスタッド・フィーダの部品はほとんど摩耗しません。メンテナンス作業は、下記の事項を確認して下さい。

### ■ 接続ケーブルの確認（毎日）

SF60Dスタッド・フィーダの電気とエアの接続線とコネクタ部分に、破損や緩みおよびエア漏れがないか、毎日確認して下さい。

### ■ 設定エア圧と送給動作の確認（週に1回）

ユーザにて設定したエア圧を週に1回確認して下さい。手動にてスタッド送給して、正しくスタッドが送給されることを確認して下さい。

### ■ エア入力部にたまる水の確認（週に1回）

エア入力部（フィルタ&エア・レギュレータ）のフィルタにたまった水を少なくとも週に1回は確認して下さい。水量が印の位置まで達していましたら、ドレン・プラグを開けて汚れた水を取り除いて下さい。

### ■ エスケープメント・ブロックとバンカーの清掃（週に1回）

スタッドの摩耗によって汚れるバンカーとエスケープメント・ユニットを週に1回はエア・ブローにて清掃して下さい。

エスケープメント・ブロックの上とスライド・ブロックに付着した油汚れは、中性洗剤を染み込みました布で週に1回は取り除いて下さい。

## 12. エラー・コードとトラブル・シューティング



**注 意**

SF60Dスタッド・フィーダを現場にて修理する場合は、作業者の安全に十分注意して下さい。装置に詳しい方が不具合およびエラーを取り除いて下さい。

SF60Dスタッド・フィーダにて発生した不具合は、“Error Code”表示部に対応するエラー・コードを表示します。エラー・コードの表示と同時に“ERROR”ランプと“Reset”LEDが点滅します。

スタッド・フィーダにて同時にいくつかの不具合が発生している場合、“Error Code”表示部にエラー・コードを順番に表示します。

| エラー・コード | エラーの内容                           |
|---------|----------------------------------|
| 1       | レースウェイ上でスタッドが詰まっている              |
| 2       | バンカー内のスタッドが不足している                |
| 3       | 整列ホッパー内にスタッドがない                  |
| 4       | 24V電源またはリフト・コイル電源の供給がない          |
| 7       | スタッド・フィーダへのエア圧が最低動作圧より低下した       |
| 9       | エスケープメント・ブロックの中にスタッドが入っていない      |
| 10      | リサイクル・ストップ・スイッチがONしていない          |
| 12      | 溶接ヘッドまたは溶接ガンのレシーバにスタッドが届いていない ※1 |
| --      | 一時停止モードになっている                    |

※1：このエラー・コードは現在機能しません。



**注 意**

トラブル・シューティングに記述した復旧方法によって修理できないSF60Dスタッド・フィーダのエラーが発生した場合は、SF60Dスタッド・フィーダを交換して下さい。

● エラー 1

|      |  |
|------|--|
| 説明   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● レースウェイの近接スイッチがOFFしている</li> <li>● レースウェイ上でスタッドが詰まっている</li> </ul>                               |
| 原因   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● レースウェイ上でスタッドが詰まっている</li> <li>● レースウェイに機械的な不具合がある</li> <li>● レースウェイの近接スイッチが故障している</li> </ul>   |
| 復旧方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● レースウェイ上のスタッドの詰まりを取り除いて下さい</li> <li>● 近接スイッチを確認して下さい</li> <li>● “Reset” スイッチを押して下さい</li> </ul> |

## 注意：

エラーの状態を取り除きますと、自動的にエラーはリセットされます。

● エラー 2

|      |   |
|------|---|
| 説明   | ● バンカー内のスタッド・レベルの近接スイッチがONしていない   |
| 原因   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● バンカー内のスタッド・レベルの近接スイッチの位置までスタッドが入っていない</li> <li>● バンカー内のスタッド・レベルの近接スイッチが故障している</li> </ul> |
| 復旧方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● バンカーにスタッドを補充して下さい</li> <li>● 近接スイッチを確認して下さい</li> </ul>                                   |

## 注意：

エラーの状態を取り除きますと、自動的にエラーはリセットされます。

## ● エラー 3



点滅



点滅



点滅

|      |   |
|------|---|
| 説明   | ● 整列ホッパー内のスタッド検知用近接スイッチがONしていない                     |
| 原因   | ● 整列ホッパー内にスタッドがない<br>● 整列ホッパー内のスタッド検知用近接スイッチが故障している |
| 復旧方法 | ● 整列ホッパーにスタッドを補充して下さい<br>● 近接スイッチを確認して下さい           |

## 注意：

エラーの状態を取り除きますと、自動的にエラーはリセットされます。

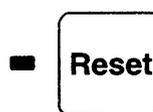
## ● エラー 4



点滅



点滅



点滅

|      |  |
|------|--|
| 説明   | ● CPUボード上の24V電源が供給されていない<br>● リフト・コイルへの電源が供給されていなく、溶接ヘッドまたは溶接ガンのリフト・コイルが動作しない                                |
| 原因   | ● フロント・パネル上のヒューズF1またはF2が故障している<br>● CPUボードが故障している<br>● コントロール・トランスとCPUボードとの接続が正しくない<br>● リフト・コイルの制御回路が故障している |
| 復旧方法 | ● ヒューズF1またはF2を交換して下さい<br>● CPUボードを確認して下さい<br>● コントロール・キャビネット内の接続を確認して下さい                                     |

## 注意：

エラーの状態を取り除きますと、自動的にエラーはリセットされます。

● エラー 7

点滅

点滅

点滅

|      |  |
|------|--|
| 説明   | ● SF60Dスタッド・フィーダへの入力エア圧が最低動作圧より低下している  |
| 原因   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● SF60Dスタッド・フィーダへの入力エア圧が低下している</li> <li>● 圧力スイッチ（オプション）にて設定した最低エア圧の調整が正しくない</li> <li>● 圧力スイッチが故障している</li> <li>● 圧力スイッチとCPUボードの接続が正しくない</li> </ul> |
| 復旧方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● エア圧を確認して下さい</li> <li>● 圧力スイッチ（オプション）にて設定した最低エア圧を確認して下さい</li> <li>● 圧力スイッチを確認して下さい</li> </ul>  |

## 注意：

エラーの状態を取り除きますと、自動的にエラーはリセットされます。  
 圧力スイッチはオプションのため、装着されていない場合があります。

● エラー 9

点滅

点滅

点滅

|      |   |
|------|---|
| 説明   | ● エスケープメント・ブロックの中にスタッドが入っていない   |
| 原因   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● エスケープメント・ブロックの近接スイッチが故障している</li> <li>● スタッド分離シャッタが故障して開かない</li> <li>● レースウェイにてスタッドが詰まっている</li> </ul> |
| 復旧方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 近接スイッチを確認して下さい</li> <li>● スタッド分離シャッタの動きを確認して下さい</li> <li>● スタッドの詰まりを取り除いて下さい</li> </ul>              |

## 注意：

エラーの状態を取り除きますと、自動的にエラーはリセットされます。

● エラー 10

点滅



点滅



点滅

|      |  |
|------|--|
| 説明   | ● リサイクル・ストップ・スイッチがONしていない  |
| 原因   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● フィード・チューブが正しく取り付けられていない</li> <li>● 溶接ヘッドまたは溶接ガンとSF60Dスタッド・フィーダの接続が正しくない</li> <li>● リサイクル・ストップ・スイッチが故障している</li> </ul>                        |
| 復旧方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● フィード・チューブの取付けを確認して下さい</li> <li>● 溶接ヘッドまたは溶接ガンとSF60Dスタッド・フィーダの接続を確認して下さい</li> <li>● 溶接ヘッドを使用している場合、リサイクル・ストップ・スイッチの短絡ブリッジを確認して下さい</li> </ul> |

## 注意：

エラーの状態を取り除きますと、自動的にエラーはリセットされます。

● エラー 12

点滅



点滅



点滅

|      |  |
|------|--|
| 説明   | ● 溶接ヘッドまたは溶接ガンのレシーバにスタッドが届いていない  |
| 原因   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 溶接ヘッドまたは溶接ガンのレシーバ部の近接スイッチ（オプション）が故障している</li> <li>● 溶接ヘッドまたは溶接ガンとSF60Dスタッド・フィーダの接続が正しくない</li> <li>● TMPコントロールにて設定したフィード時間が短すぎる</li> </ul>                                    |
| 復旧方法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 溶接ヘッドまたは溶接ガンのレシーバ部の近接スイッチ（オプション）を確認して下さい</li> <li>● 溶接ヘッドまたは溶接ガンとSF60Dスタッド・フィーダの接続を確認して下さい</li> <li>● TMPコントロールのフィード時間の設定を長くして下さい</li> <li>● “Reset” スイッチを押して下さい</li> </ul> |

## 注意：

エラーの状態を取り除いた後、“Reset” スイッチを押してエラーをリセットして下さい。  
このエラーは現在機能しません。

● エラー ---

|             |   |
|-------------|---|
| <b>説明</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>● 一時停止モードになっている</li></ul>   |
| <b>原因</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>● TMPコントロールのカスタマ・インターフェイスの一時停止（B接点）回路が動作している</li><li>● TMPコントロールのカスタマ・インターフェイス・コネクタ“X8”が正しく接続されていない</li><li>● TMPコントロールの非常停止／24Vコネクタ“X2”が正しく接続されていない</li></ul>            |
| <b>復旧方法</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● TMPコントロールの一時停止を解除して下さい</li><li>● TMPコントロールのカスタマ・インターフェイス・コネクタ“X8”の接続を確認して下さい</li><li>● TMPコントロールの非常停止／24Vコネクタ“X2”の接続を確認して下さい<br/>(詳細は、TMPコントロール取扱説明書を参照して下さい)</li></ul> |

## 13. 技術仕様

|                 |   |
|-----------------|---|
| 名前/型式           | スタッド・フィーダ / SF60D   |
| 動作モード           | Auto (自動) / Manual(手動) / Test (テスト)   |
| 保護構造            | IEC529規格 IP23   |
| 入力電源電圧          | 200V仕様: AC200V 単相 (±15%)<br>400V仕様: AC400V 単相 (±15%)<br>(コントロール・キャビネット内のトランスにてタップ切替え) |
| 入力電源電圧周波数       | 50/60Hz   |
| 制御電圧            | DC5V<br>DC24V<br>DC70V (リフト・コイル用)<br>(SF60Dスタッド・フィーダ内にて供給)                            |
| 入力電流            | 約2000mA (AC200V時 200V仕様)  |
| 消費電力            | 400VA   |
| ノイズ放出           | 80dB (A) 未満   |
| 稼働エア圧           | 6気圧 (0.58MPa) -10%~+30%<br>(エア入力部のレギュレータの圧力調整ノブにて調整)                                  |
| “Error Code”表示部 | 2×7セグメントLED表示<br>シンボル・サイズ: 7.62mm×4.19mm  |
| 動作温度            | 0°C~55°C  |
| 保管温度            | -40°C~75°C  |
| 湿度              | 0%~95% (結露なきこと)   |
| 外形寸法 (W×D×H)    | 約 507mm×491mm×552mm<br>(突起物含まず)   |
| 重量 (スタッド含まず)    | 約 64kg  |
| スタッド用量          | 3000~10000本<br>(スタッド・サイズにより異なります)   |

作成日: 1998年6月1日

## 14. 補用部品

|   | 部品番号    | 名称                       | 備考                               |
|---|---------|--------------------------|----------------------------------|
| 1 | E003114 | ヒューズ 6.3A 6.3X32 T       | F4 <sub>U</sub> 、F5 <sub>U</sub> |
| 2 | E003068 | ヒューズ 4.00A 5X20 250V T   | F1                               |
| 3 | E003047 | ヒューズ 3.15A 5X20 250V MT  | F2                               |
| 4 | E003067 | ヒューズ 1.25A 5X20 250V MT  | F3                               |
| 5 | E003007 | ヒューズ 0.315A 5X20 250V MT | F4                               |
| 6 | E004035 | ランプ E14 30V 2W           | “ERROR” ランプ                      |
| 7 | E004080 | ランプ E14 30V 4W           | バンカー内の照明                         |

## 15. 保証とカスタマ・サービス

### ■ 保証期間

納入品の保証期間は、ご検収後一年とさせていただきます。

### ■ 補償範囲

保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換又は修理を納入者側の責任において行います。但し、次に該当する場合は、この補償の対象範囲から除外させていただきます。

- 需要者側の不適切な扱い、ならびに使用による場合。
- 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- 納入者以外の改造又は修理による場合。
- その他、天災、災害など、納入者の責にあらざる場合。

なおここでいう補償は、納入品単体の補償を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦願います。

### ■ サービス範囲

納入品の価格には、標準的に技術者派遣などのサービス費用は含んでおりません。次の場合には別途費用を申し受けます。

- 取付け、調整、指導及び試運転立会い。
- 保守点検、定期点検、調整及び修理。
- 取扱説明会、技術者指導及び技術者教育。
- 補償以外の技術者派遣。
- 取扱説明書、マニュアル等の追加。

## 16. お問い合わせ先

ポップリベット・ファスナー株式会社

- |                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <p>■ 本<br/>SWS営業部<br/>東京グループ</p>     | <p>社 〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町3-6<br/>(秀和紀尾井町パークビル)</p> | <p>TEL: 03 (3265) 7291 (代)<br/>FAX: 03 (3265) 7298</p> |
| <p>■ 栃木営業所<br/>SWS営業部<br/>栃木グループ</p> | <p>〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷町6-1-7<br/>(ビッグ・ビー東宿郷ビル)</p> | <p>TEL: 028 (637) 5021 (代)<br/>FAX: 028 (637) 5027</p> |
| <p>■ 豊橋工場<br/>SWS営業部<br/>中部1グループ</p> | <p>〒441-8540 愛知県豊橋市野依町字細田</p>                       | <p>TEL: 0532 (25) 8851<br/>FAX: 0532 (25) 1147</p>     |
| <p>SWS営業部<br/>中部2グループ</p>            |   | <p>TEL: 0532 (25) 8852<br/>FAX: 0532 (25) 1147</p>     |
| <p>第3技術部</p>                         |   | <p>TEL: 0532 (25) 8853<br/>FAX: 0532 (25) 8326</p>     |