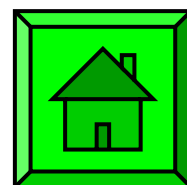


# 取扱説明書 LM90



## 目次：

1. スタッド溶接	1
2. LM90概要	2
3. 安全の為に	3
4. 安全について	4
4.1 注意事項	5
4.2 使用方法	5
5. 取り付け	6
6. 接続と方法	7
6.1 接続図DCE--LM90	9
7. LM90溶接ヘッドの調整	10
7.1 フラッシュシールドの取り付け	10
7.2 コレットとの位置調整	11
7.3 スタッド進入角度調整	12
7.4 送給位置調整	13
7.5 溶接ヘッド前後退速度の調整	14
8. スタッド再送給	15
9. スタッド溶接プロセス	16
10. 保守点検	17
11. 消耗部品について	18
消耗部品について	19
12.1 LM90図面	20

## 1.スタッド溶接

連続した金属加工表面への締め具が必要であるほとんどの技術的な分野で、比重の軽いアークスタッド溶接はますます重要になりました。

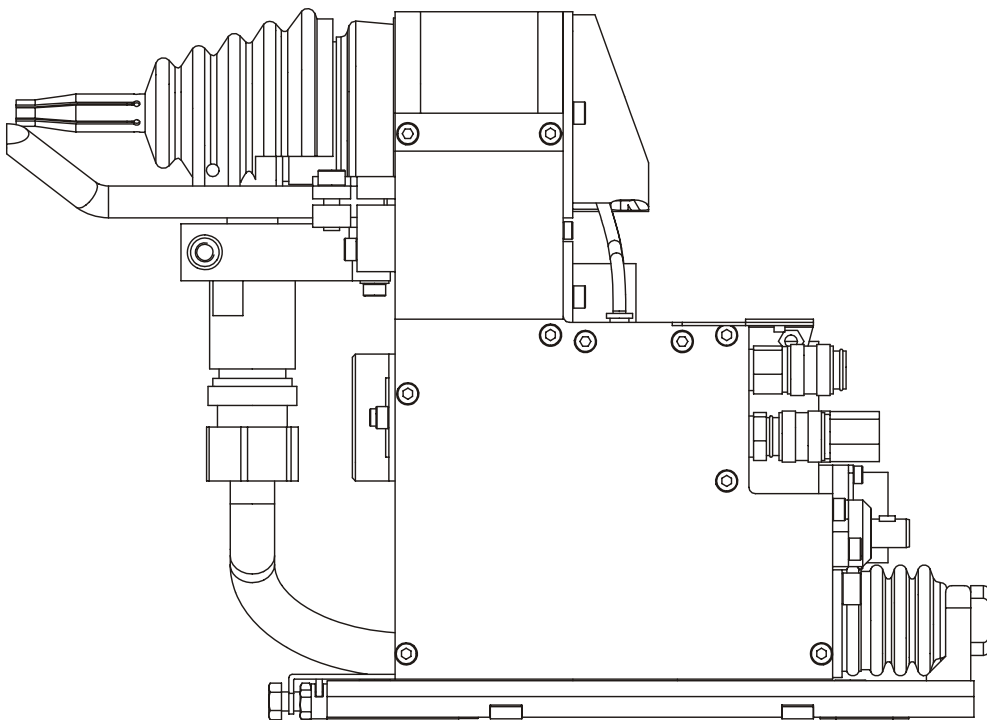
アークスタッド溶接の増加している今日では、広範囲に可能なアプリケーションと環境における合理化を求めて増えています。

Tuckerでは、アーク溶接の点火メカニズムを用いてドローンアーク溶接を採用しました。

この技術は、精度の高い部品を反復生産することを可能にし、一貫して高い品質を維持します。

信頼性と高品質はスタッドの動きに溶接電流を同期させシステムの特徴といえます。

これらの正確な調整は自動、半自動、手動操作でも溶接結果と品質及びその再現性を保障することが出来ると言えるでしょう。



LM90溶接ヘッド参照図面

## 2. LM90 概説

LM90溶接ヘッドは固定ユニット用には開発された物ですが  
ロボットに取り付けし使用することも可能です。

LM90溶接ヘッドが溶接できるコントロール、スタッドフィーダーでは、  
すべてのTucker、NPR製のスタッドを溶接する事が出来ます。

更にLM90はリニアーマーターを備えています。(スタッドの押し込み動作を  
正確に制御可能となり)。その結果、(アルミニウム溶接にも  
対応します。)

2種類のスタッドフィーダーとスタッドデバイダーと組み合わせて、リニアーマー  
ターを使用する為、様々な寸法のスタッドの組み合わせの溶接を可能にします。

製造品の表面のわずかな長短公差や母材の撓みにも追従し  
スタッド溶接の品質を安定させます。

スタッド溶接に重要な溶接ヘッドの稼働部はメンテナンスフリーの円筒型  
ボールベアリングを採用し動作安定が格段に改良されました。

LM90のスタッド運動は距離測長システムを通してモニターされ  
ます。測長システムはスタッドの押し込み量と同様にスタッドの  
リフト量をモニターできます。

溶接ヘッドの前後退を外部からコントロールする場合は、  
VとRの近接スイッチ信号で制御してください。

電気/空気の供給はマルチケーブルで接続する為  
ヘッドやケーブルの迅速な交換が可能です。  
マルチカップリングシステムを採用しています。

### 3. 安全のために

この操作マニュアルはLM90の安全で適切な操作に必要なであるすべての情報を含んでいます。その上、操作のそれぞれの位置で有効な事故防止のための規則を観測しなければなりません。

以下で定義されたシンボルは、作動と保安要員からの人生と健康被害を逸らすために役立つだけではなく、故障と物質的な損害賠償を避けるために役立ちもします。



これらのシンボルに従わないと、人生と手足に危険を伴う大怪我をもたらすでしょう。かなりの器物破損があるでしょう。



これらのシンボルに従わない場合、人生と手足に危険を伴う大怪我はもたらすことができます。かなりの器物破損が予想されることです。



これらのシンボルに従わない場合、わずかな肉体的危害か小さい方の物的損害をもたらすかもしれません。



これらのシンボルに従わない場合、周辺装置の失敗か失敗をユニットに導くかもしれません。

上の安全シンボルはユーザのためにいつも可能な危険があるところに現れるでしょう。したがって、操作のLM90位置にいつも操作マニュアルを格納しなければなりません。



溶接について接続と上から始まる前に、LM90の上に立ってください。操作マニュアルを徹底的に、そして特に読まなければなりません。安全シンボルを観測しなければなりません。

## 4. 安全について

溶接装置の安全と機能性に関して高い必要条件を満たすための所要の条件は、慎重な原型テストと徹底的な品質管理です。

しかしながら、以下のポイントが観測される場合にだけ、LM90溶接ヘッドの安全、信頼性、および効率は保証されるでしょう:

- . LM90はこの操作マニュアルに関する諸条件通りに使用されるだけでしよう。
- . 溶接ヘッドに関する安全機能は決して迂回しないかもしれません。
- . 顧客ユニットで緊張なしでLM90の供給ケーブルを掛けなければなりません。
- . 操作の位置で修理するとき、圧搾空気供給からLM90を断ち切らなければなりません。
- . 以前、損害がないかどうかすべての供給が電報を打つLM90を操作するのを調べなければなりません。
- . すべての場合では、オペレータと共にどんな種類の維持と調整にも同意しなければなりません。
- . 溶接カーテンを提供するか、または溶接ゴーグルをつけるのが必要です。
- . 玉受けは体がしびれるという感動がそれに与えられるので溶接している間、触れられないかもしれません。
- . 調整を実行するとき、鉄むのから保護するのを危険地帯への安全距離を観測しなければなりません。
- . LM90の運行開始の前に、フィードチューブがカップリングプレートでしっかり修理されていることを確かめなければなりません。



Note

LM90は描かれたアークスタッド溶接の過程のために意図します。それそしてタッカーコントロールに関して操作するだけでよい。ユニットとスタッドフィーダーを動かしてください。

## 4.1 注意事項

溶接ヘッドLM90はデザインと工事ですべての標準の安全規則に従う先端技術製品です。

ユーザのためのそれにもかかわらず、ユニットか周辺装置機能が妥協するかもしれないhazardous状況は起こるかもしれません。

したがって、メーカーが意図したように溶接ヘッドは安全な環境で使用されるだけであるかもしれません。



Warning

安全関連している機能的な誤りが発生すると、溶接ヘッドはそうしなければなりません。溶接ユニットは至急、止められてください。そうすれば、適切に止められることです。どんな予期していなかった始動も防ぐために、ラベルされます。

## 4.2 意図している使用

溶接ヘッドLM90は排他的に産業応用におけるタッカーの標準の、そして、大きいフレンジのTとステップスタッドの描かれたアークスタッド溶接のために設計されました。

「接続とインストール」というセクション6で詳しく述べられる指示が観測されるなら、LM90の電気磁力によって無干渉の操作を保証できます。

この設備はいかなる他のアプリケーションのためにも意図しません。タッカーは不適當な使用から生じる損害賠償に責任がないでしょう。

また、意図している使用は、操作マニュアルですべての注意を観測して、定期保守間隔を観測するのを含んでいます。

各修理、調整または維持操作の後に、どんな明白な安全欠乏もないことを確かめながら、意図している使用に対応する機能テストを実行しなければなりません。



人々は心臓のペースメーカーを決して、使用していません。作動するか、またはスタッドの近くに残るには、マシンを溶接してください!!

## 5. 組み付け

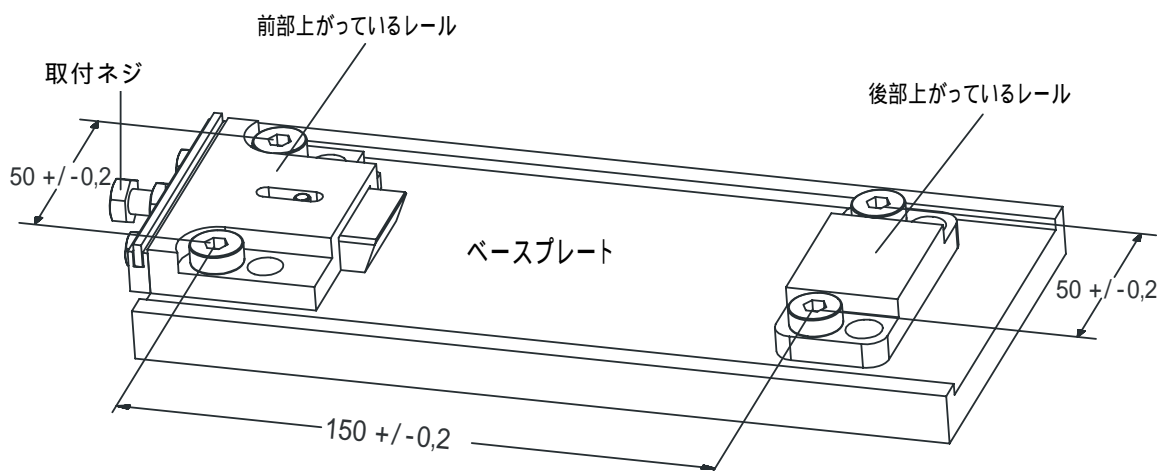


Warning

LM90を組み立付けする前に、アダプタプレートを取り付けして下さい。  
タッカーインストールガイドライン "SKK / LM" 参照。

溶接ヘッドを取り替えるための時間をできるだけ短くするために、LM90は以下の記述に基づき、設備に取り付けなければなりません、

1. 固定スリーブがガイドV字形の切込みに正しく置かれるようにレールを取り付けて、前部に正しく締め具バーを置きます。
2. 今度は、それぞれ2Mの8つの六角がある後部上がっているレールと同様に前部をアダプタプレートにねじでとめます(参照図面を見てください)。
3. そして、レールを取り付ける前部で締め具バーを完全に埋め込むことができるように取付ネジを緩めます。
4. その後、両方のベースプレートにヘッドのレールのせねじを締め付けるとレールは固定されます。
5. 治具との接続はベースプレートに溶接ヘッドを乗せて、取付ネジを締め付けると固定します。
6. ロックナットを締めることによって、取付ネジを固定します。



アセンブリテストを終え、手動で後部からの前部へ、ヘッドをスライドさせることによって、ヘッドスライドがスムーズに動くか確認してください。



## 6.1 接続と方法



ケーブルパッケージとスタッドフィードチューブはLM90の標準品では有りません別途注文して下さい。

必要なスタッドタイプにあわせ、LM90は出荷時にあらかじめセットしています。  
以下で説明されるように溶接ヘッドに接続できます：

- ・ 配線図1で示されるように、LM90はケーブルパッケージとパワーケーブルと空気供給をマルチカップリングシステムでスタッドフィーダーに接続されます。圧縮空気配管との接続は着色された印で、別に接続してください。く容易に溶接ヘッドに接続する事が可能になります。

マルチカップリングシステムは、信号ケーブルと溶接ケーブルの誤接続を防ぎます(図2を見てください)。

配線図6.1で、スタッドフィードチューブは、溶接ヘッドのカップリングプレートとスタッドフィーダーに接続されます。

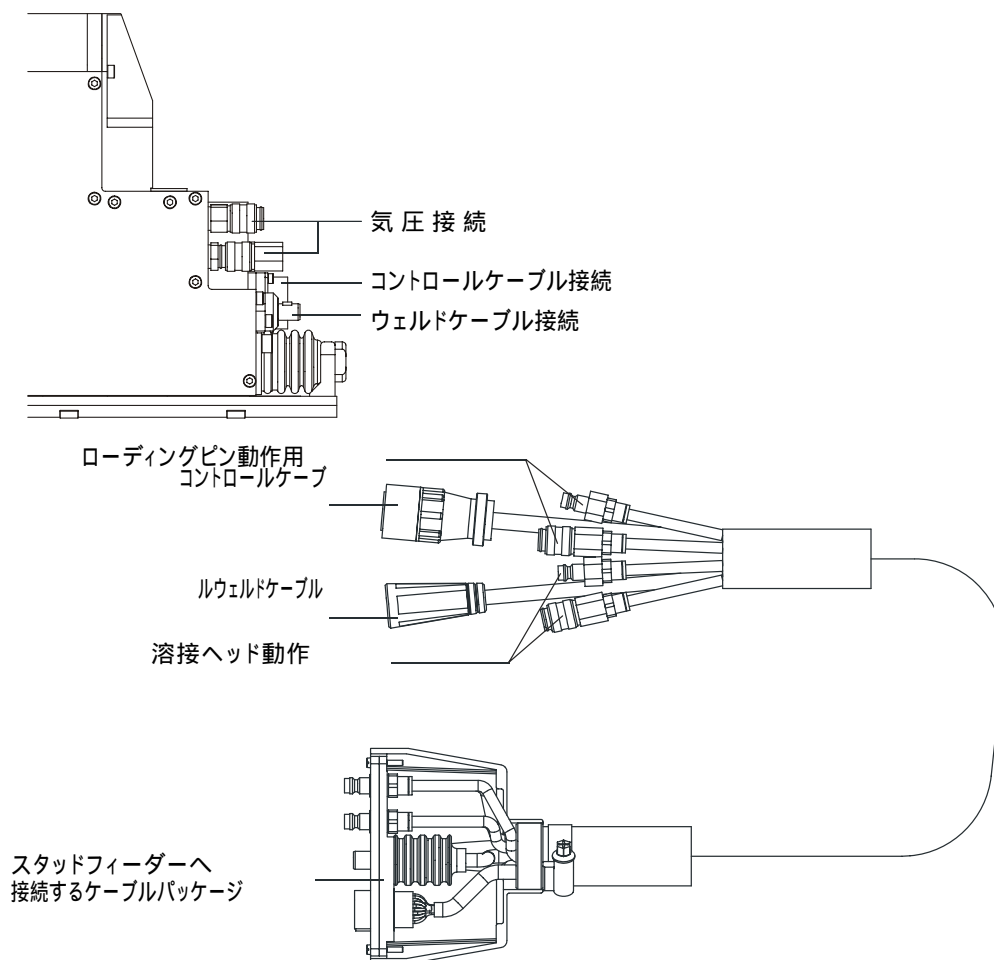


図1: ケーブルパッケージは迅速なカップリングシステム

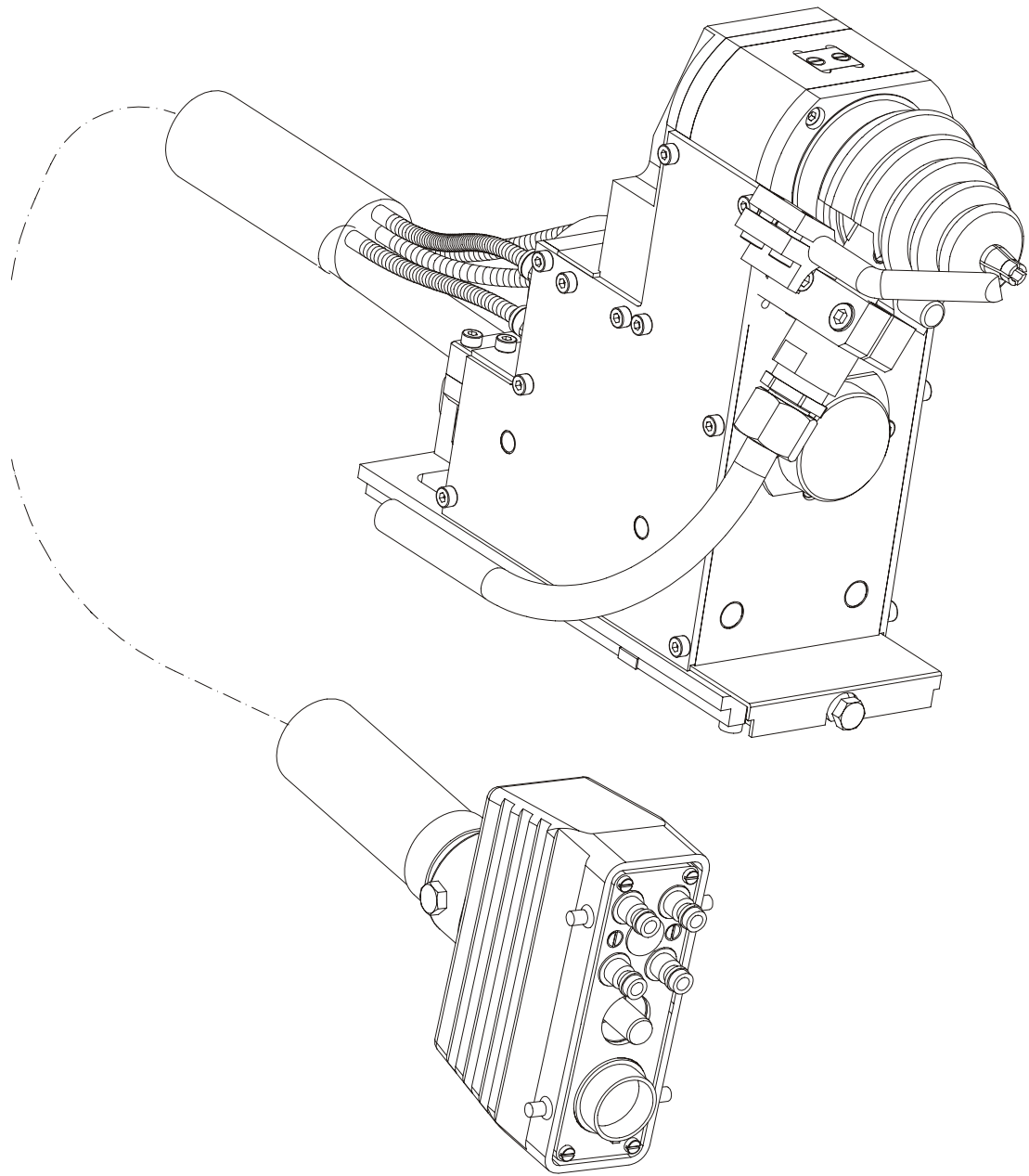



図2: マルチカップリングケーブルパッケージ



## 7. LM90 溶接ヘッド調整

ユーザーの要求に従って、LM90は事前に調整出荷されます。  
但し、操作や設置環境の変更により調整が必要な場合  
以下の調整で適切に溶接ヘッドを調整できます。

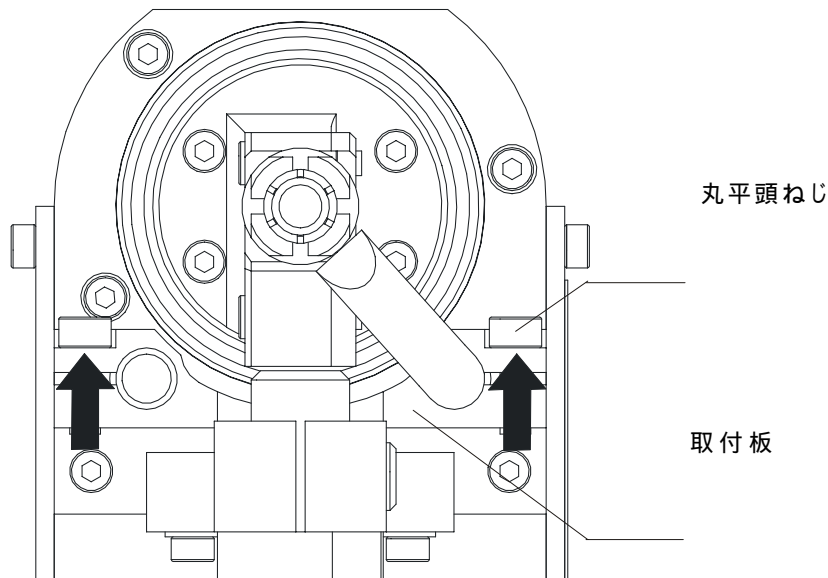
### 7.1 保持物を置きます。


	<b>空気供給</b> 溶接ヘッドが不意に動作し怪我を招く危険を防止する為。 ヘッド調整中は前進動作を避ける為空気圧の供給を停止する事。
---	--

フラッシュシールドの位置を変更できます。

:

1. LM90の右側か左側について決めます。
2. 改装するために、取付板の上の2Mの5個の丸平頭ねじを緩めます。
3. 取り付け側へ保有プレートを取り付けします。
4. フラッシュシールドを任意の方向に調整します。
5. 取り付けM5の2個の丸平頭ねじを締め付けます。



	送給部の位置決めは上記で制限されています。 ねじを緩めた場合再調整が必要です。
---	--

## 7.2 コレットとの距離を調整します。



注意

安全クリアランスの調整のための必要な状態は溶接スタッドがフロントエンドで保持されています。圧縮空気の供給でローディングピンにより送られます。

リニアモーターによるスタッド溶接動作では、スタッドの溶融し正面は製造品の溶融に押し付けます。

スタッド押し付けの深さが基準位置なるので、先端にあるスタッドとフラッシュシールド先端との間の距離について確かめなければなりません。

スタッドはフラッシュシールドの先端のから1、5mm上昇しなければなりません。検証は設定ゲージ(標準のアクセサリー)で実行されることです。

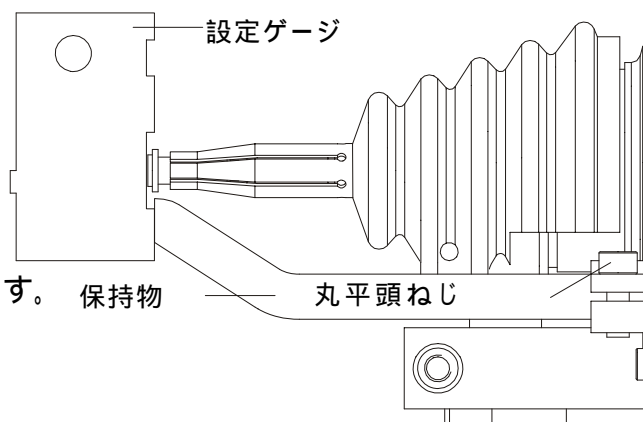
溶接している異なったスタッドの長さ(スタッドデバイダー操作)であるときは、押し込み深さより短い溶接スタッドに調整されることが必要です。

1. スタッドがコレットけにチャックされた状態にします。

2. フラッシュシールドの取り付け具の上の2個の丸平頭ねじを緩めます。

3. ゲージに接触するまで、フラッシュシールドを動かします。保持物

4. 2個の丸平頭ねじを締める。



フラッシュシールドとスタッドが一定のレベルにないなど、ゲージで調整できません。

この場合、押し込みの深さは経験して設立されます。

1の安全距離に、コレットと製造品との間の0mmを観測しなければなりません。



注意

フラッシュシールドからの出が1、0mm以上の距離であることを保ってください。スタッドは母材の表面接触し溶接されます。接触しない場合再供給します。

### 7.3 スタッド送給角度調整。



注意

調整に関しては、必ず供給エア-を停止してから行ってください。  
また、不意に起動動作しないように適切な表示をして行ってください。

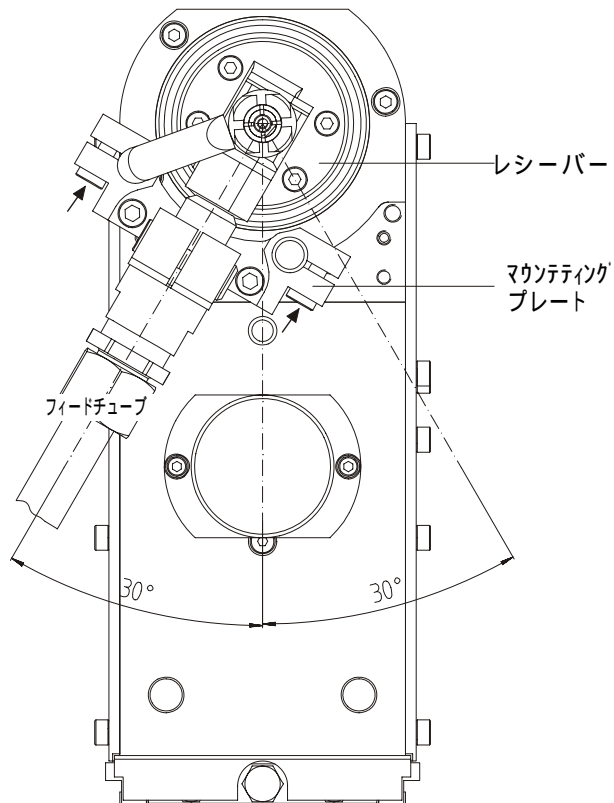
溶接ヘッドでフィードチューブの適正なクリアランス位置決めをするためにスタッド送給角度を調整しなければなりません。

垂直な位置、または左右30度にレシーバー取り付けを変更できます。

調整は以下の方法に基づいて行ってください。

1. 取り付けの2個のM5六角穴ねじを緩めそのマウンティングプレートとフィードチューブ動かします


2. レシーバ-の上の4個の六角穴ねじを緩めて外してください、そして、フィードチューブ位置に応じて、スタッドレシーバ-をとりつけします。



注意

スタッド送給角度を変えた場合  
ゲージでクリアランス位置を確かめて下さい。  
手順はセクション7.4で説明します。

## 7.4 スタッド送給角度の調整。

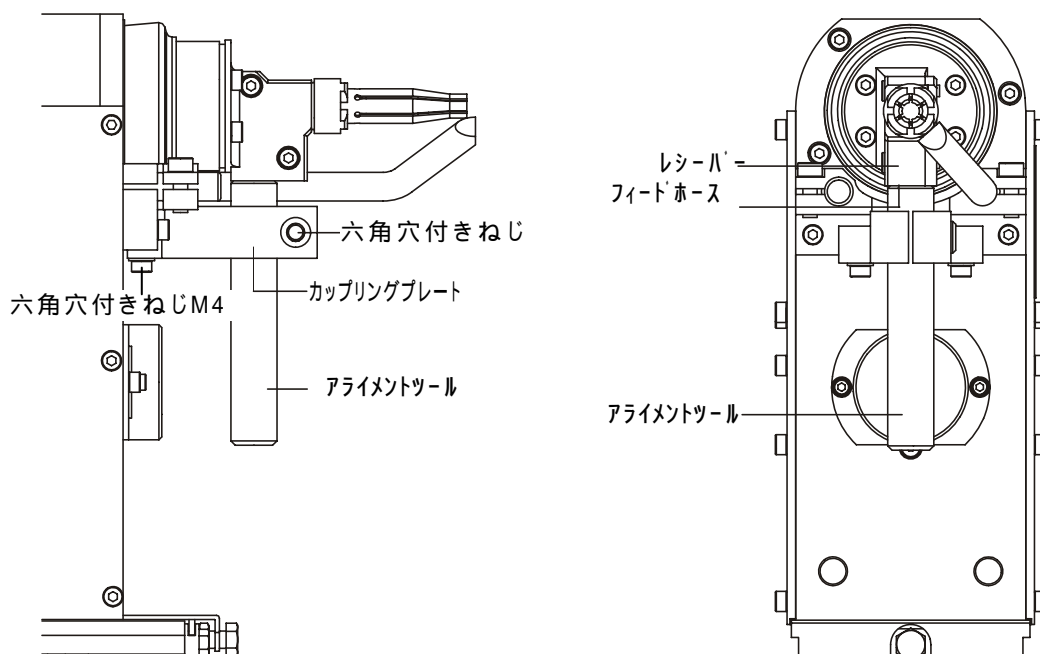


調整に関しては、必ず供給エア-を停止してから行ってください。また、不意に起動動作しないように適切な表示をして行ってください。

注意

カップリングプレートの取り外しや位置修正をした場合は、スタッドがスムーズにレシーバー内に送給できるように専用のアライメントツールを使用して調整してください。


専用のアライメントツールは付属品です。



1. カップリングプレートのM6六角穴付きねじを緩めてください、そして、カップリングプレートからフィードチューブを取り外します。
2. カップリングの上のM4の2個の六角穴付きねじを緩める。
3. アライメントツールが容易にレシーバー-の入り口に挿入できる(参照図面を見る)ように、カップリングプレートを廻します。
4. カップリングプレートのM6六角を締めこんで、カップリングプレートからアライメントツールを取り外します。
5. カップリングプレートにフィードチューブを再び差し込んでください、そして、カップリングプレートの上のM6六角穴付きねじを締めます。

注意: 送給の不具合を避けるために、定期的のアライメントツールで調整してください。

## 7.5 溶接ヘッドスライド速度調整。



調整に関しては、必ず供給エアを停止してから行ってください。  
不意に起動動作しないように適切な表示をして行ってください。

注意

LM90の2つのスピードコントローラーでヘッドスライド速度「前進」「後退」の、設定ができます。

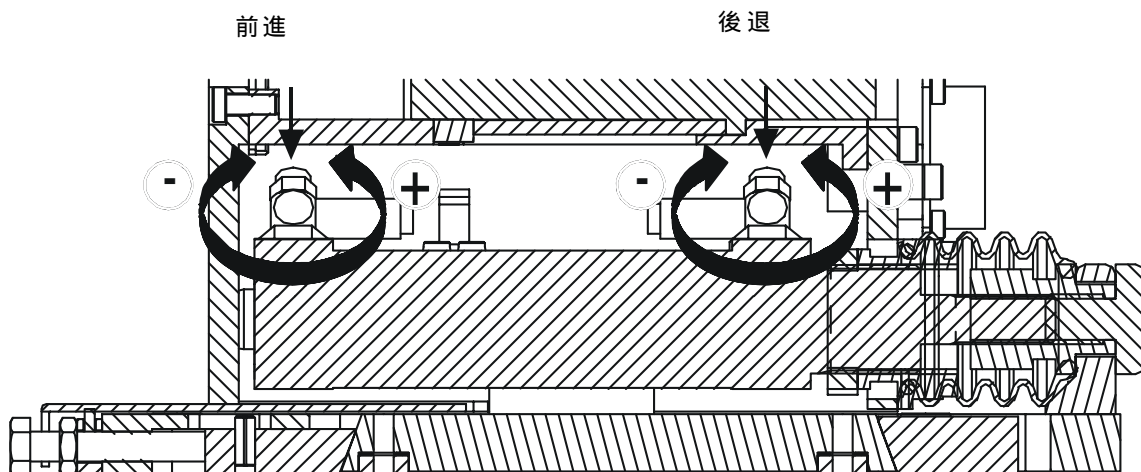
スライド速度を調整するときは、通常使用時の溶接サイクルを考慮して調整をしなければなりません。

注意点は以下の通りです。

溶接ヘッドの前進スライド速度が極端に速い場合、母材の表面が変形したりフラッシュシールドにより母材に傷が付きます。

また極端に速く溶接ヘッドスライドを調整し使用した場合はスライド部の磨耗等が早くなり故障の原因となります。

側板を取り外すと溶接ヘッドスライドの前進、後退速度を調整する為の2つのスピードコントローラーが確認できます。



- ・ スライド速度を増加させる場合: 空気圧シリンダから「+」方向にバルブねじを廻して空気流量を増加させてください。
- ・ スライド速度を増加させる場合: 空気圧シリンダから「--」方向にバルブねじを廻して空気流量を減少させてください。

注意: 溶接ヘッドスライド速度を増加または減少させる場合は各々のスピードコントローラーでバランスを取りながら行ってください。



## 8.再送給とロードピストンの動作タイミング調整。



注意

LM 240型を操作機器に取付け、スタッド・フィーダ-、制御・電源装置に接続した状態で自動送り機能の点検を行ってください。

### 送給メカニズム

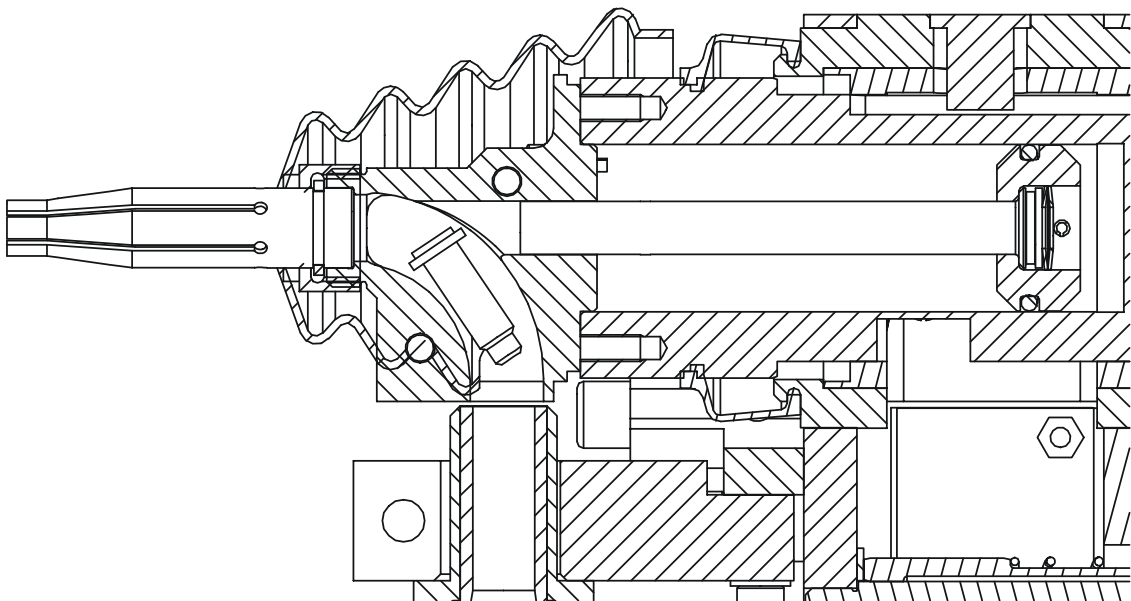
:先端部へスタッドが到達しない場合以下の調整をしてください。

- . カップリングプレートとフィードチューブの接続をチェックしてください、そして、セクション7.3に従って、適切なスタッド銅給角度かチェックしてください。
- . ローディング時間 $t_L$ と銅給 $t_Z$ をプログラムしてください。設定方法に関しては、コントロールと電源装置の操作マニュアルを参照してください。
- . スタッド送給、自動で「送給」されます。

ローディングピストンはシリンダーの後部に動きます。

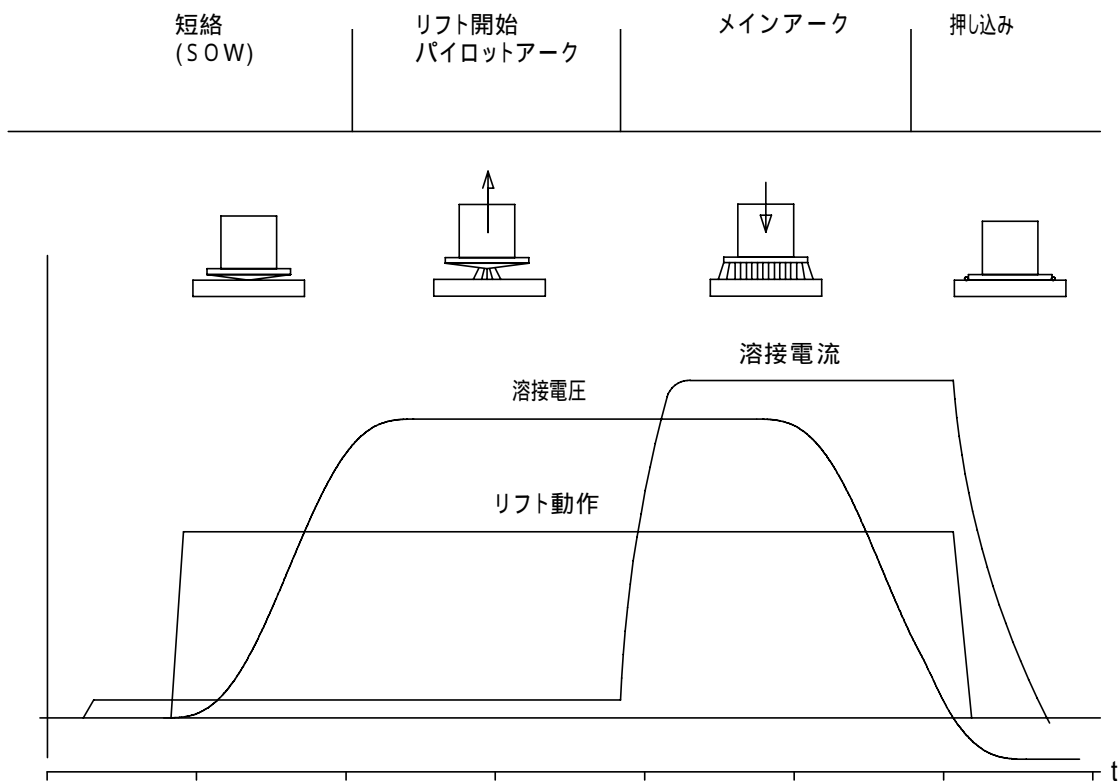
フィードチューブを通してスタッドレシ-バへスタッドを供給できます。

スタッドはローディングピンの前進によりコレットけに押し込まれます。スタッドはコレットにチャックされ溶接状態の位置になります。



注意: スタッドがレシ-バに詰まる場合、ローディングピストンが後退する前にレシ-バに到達している場合は詰まりが繰り返されます。

## 10. スタッド溶接プロセス



1. 溶接開始の条件は、母材の表面(SOW)と溶接スタッドの接触です、溶接回路として接触確認がとれますと溶接を開始します。
2. プログラムされた条件に従って溶接ヘッドのリニアモーターは母材からスタッドをリフトさせ、このときパイロットアークを発生させます。
3. パイロットアークの後に、スタッドリフトさせながらメインアーク電流を流し溶接面を溶かします。
4. 設定された溶接時間にしたがってリニアモーターでリフトさせ設定時間にあわせて押し込み動作にします。
5. 溶融面へスタッドを押し込む事で、アーク消え溶融面が凝固します。溶接が終了するとスタッドを切り離しヘッドが後退し終了します。

注意: 溶接サイクルは溶接ヘッドの後退で終了します。  
フィーダから次のスタッドが送給された後に次の溶接をしてください。

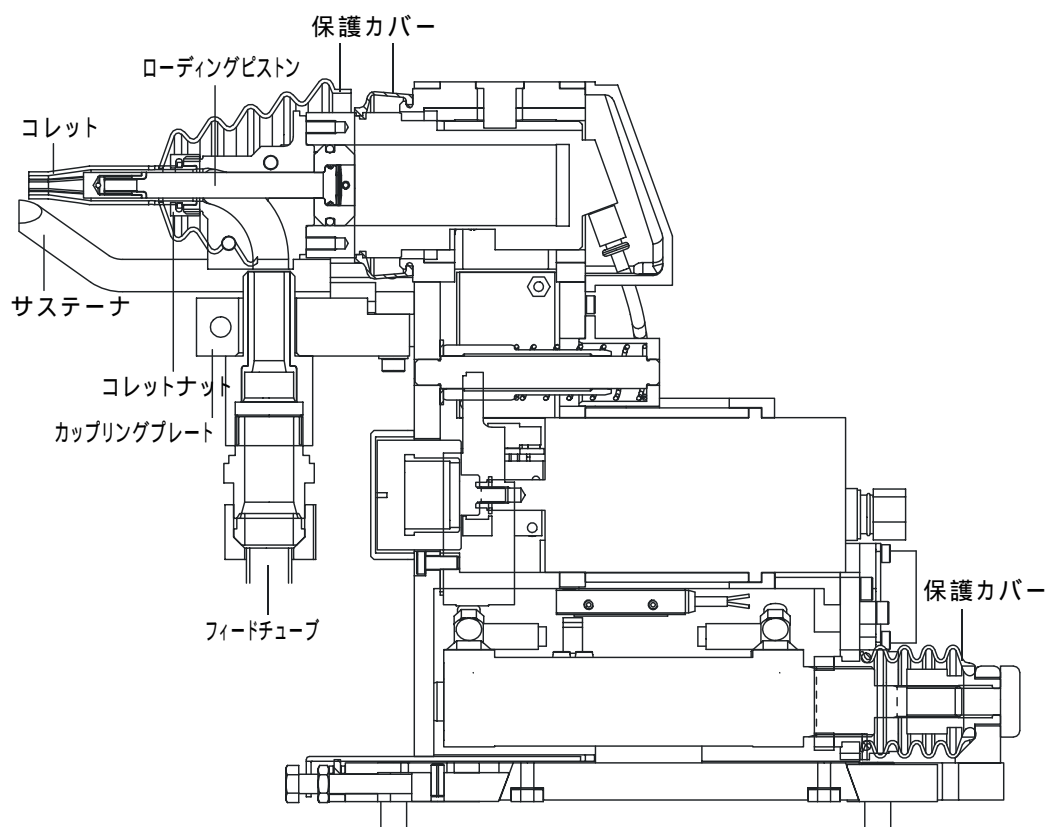
## 11. 保守と点検



注意

溶接ヘッドは電氣的に空気圧で動作します。  
保守作業の間の接続スタッドフィーダーの電源を切る事で  
オペレータの安全は保証されます。

使用中の故障を減らす為に以下の消耗部品は  
定期的に点検と補修を行う必要があります。



維持	交換部品	保守指示
日	. サステーナ . コレット . ローディングピストン	スパッタの付着除去 スパッタの除去、電蝕の有無確認交換 傷がないかどうかチェック、グリスアップ。
週	. カップリングプレート	スパッタの除去、電蝕の有無確認交換。
毎月	. フィードチューブ . コレットナット . 保護カバー	チューブの損傷折れの点検、交換 スパッタの除去、電蝕の有無確認交換 破れや適正な位置への装着ズレ点検交換。
毎年	. オーバーホール	磨耗部品の交換

注意: 上記の交換部品を保有願います。

## Recommended Spare Parts List/推奨補用部品表

Equipment Part:LM90

Description:Welding Head/スタッド溶接ヘッド

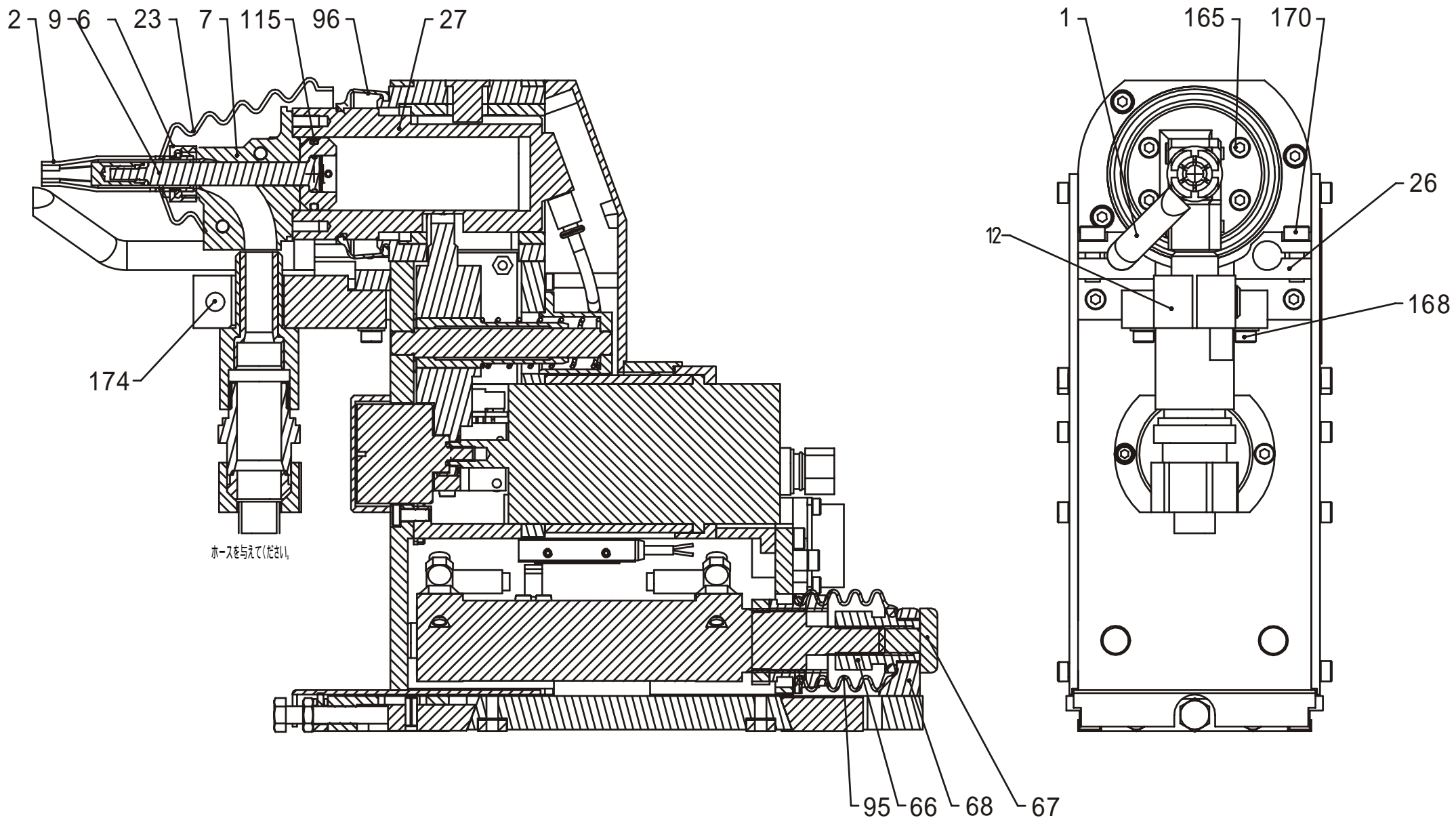
Stud size:T5×14

	Part Number 部品番号	Description 名称	Reference 備考	Quantity 使用数量
1	HQ1001A	Sustainer フラッシュシールド	一本脚 (Pos1)	1
2	M066 610	Collet コレット	D5.0×38.0 (Pos2)	1
3	M152 061	Swivel Nut コレットナット	M16×1 D10.75 (Pos6)	1
4	M167 401	Receiver Complete レシーバ Ass'y	(Pos7,8)	1
5	M167 453	Loading pin complete ロードピストン Ass'y	(Pos9,10,107,115,223)	1
6	M077 606	Bellows ダストカバー	(Pos23)	1
7	M167 043	Mounting Plate マウンティングプレート	(Pos26)	1
8	M167 249	Coupling Plate カップリングプレート	(Pos12)	1
9	M020 843	Screw スクリュー	ISO4762 M4×10 (Pos165)	33
10	M020 845	Screw スクリュー	ISO4762 M4×16 (Pos163)	1
11	M020 886	Screw スクリュー	ISO4762 M5×20 (Pos187)	2
12	M020 926	Screw スクリュー	ISO4762 M6×20 (Pos174)	1
13	M020 934	Screw スクリュー	ISO4762 M6×14 (Pos168)	1
14	M040 011	Washer ワッシャー	(Pos215)	1
15	M020 884	Screw スクリュー	ISO4762 M5×12 (Pos167)	6
16	M077 603	Bellows ダストカバー	(Pos96)	1
17	M167 202	Air Cylinder エアシリンダー	(Pos27)	1
18	E547A	PCB Encoder PLM/ SRT エンコーダー基板	(Pos552)	1
19	M167 495	Connection F.Weld Current ウエルドケーブルコネクタ	(Pos31)	1
20	M167 236	Weld Strand complet ウエルドケーブル INT	(Pos86)	1

21	M167 278	Plate for Measuring Rule メジャリングルーラプレート	(Pos44)	1
22	M111 404	Rule LM90 メジャリングルーラ	(Pos51)	1
23	M020 923	Screw スクリユー	ISO4762 M6×10 (Pos172)	1
24	M020 019	Screw スクリユー	ISO1207 M3×8 (Pos154)	2
25	M020 015	Screw スクリユー	ISO1207 M3×5 (Pos153)	2
26	M020 106	Screw スクリユー	ISO1207 M2.5×14 (Pos152)	2
27	E110 368A	PCB B353A 基板	PLM (Pos510)	1
28	E110 1115	Cable Harness LM90 Burndy 信号ケーブルハーネス	(Pos510)	1
29	M153 960	Cover Hood カバーフード	(Pos69)	1
30	M067 838	Pneumatic Cylinder シリンダー	D25×40 (Pos301)	1
31	M030 275	Nut ナット	(Pos209)	1
32	M124 411	one way Restrictor スピコン	M5 (Pos441)	2
33	M122 041	Reducing Fitting フィッティング	G1/8"-M5 (Pos320)	2
34	M077 614	Bellows ジャバラ	(Pos95)	1
35	M071 422	O-Ring O-リング	24.20×3.00 (Pos116)	1
36	E101 1240	Weld Plug Complete ウエルドコネクタ	(Pos516)	1
37	M040 285	Washer ワッシャー	(Pos201)	1
38	M030 065	Nut ナット	(Pos196)	1
39	M167 231	Connection Weld Cable コネクションウエルドケーブル	(Pos64)	1
40	E101 636	Shrinkdown Tubing 絶縁チューブ	(Pos517)	1
41	M020 901	Screw スクリユー	ISO4762 M5×6 (Pos173)	1
42	M021 381	Threaded Pin セットスクリユー	M5×6 (Pos199)	2
43	M141019	Feeding Tube フィードチューブ	8 m	1

改訂日： Ver.2 07年09月 (F/T 品番改訂)

Ver.3 07年11月 (ウエルドケーブルコネクタ 品番訂正)



12.1 LM90Reference 図面

