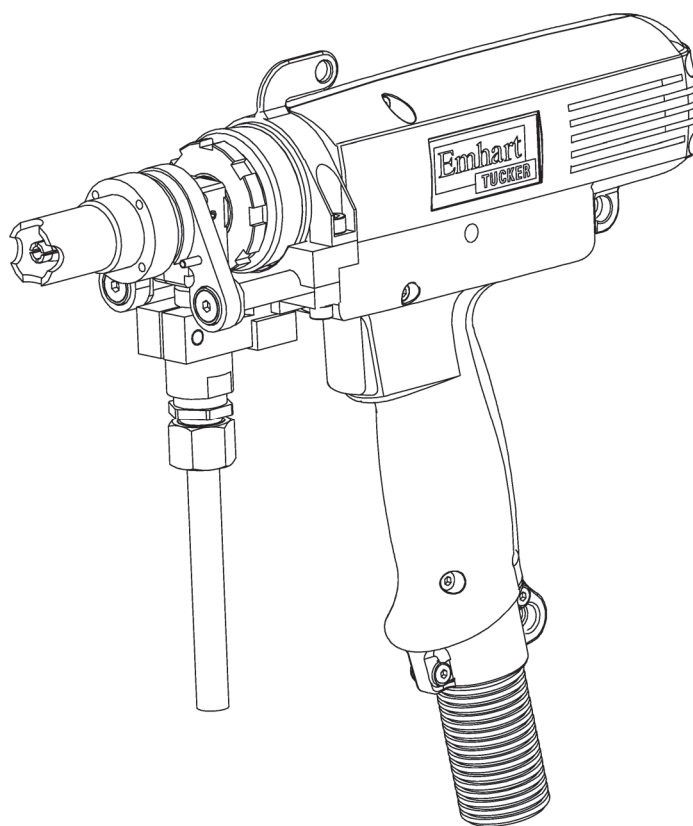


# 取扱説明書

## スタッド溶接ガン

### PLM 200



ご使用になる前に本書を必ずお読みください。

Edition	1 <sup>st</sup>	2012.11.12	6 <sup>th</sup>	2015.02.26
	2 <sup>nd</sup>	2013.05.23	7 <sup>th</sup>	2015.12.02
	3 <sup>rd</sup>	2013.07.05	8 <sup>th</sup>	2015.12.22
	4 <sup>th</sup>	2013.08.07	9 <sup>th</sup>	2021.06.24
	5 <sup>th</sup>	2015.02.12		

## 1 連絡先

**STANLEY**  
Engineered Fastening

ポップリベット・ファスナー株式会社

STANLEY Engineered Fastening  
Stanley Black & Decker, Inc.

<http://www.popnpr.co.jp/>

<http://www.stanleyengineeredfastening.com/>

<http://www.stanleyblackanddecker.com/>

本社	東京都千代田区紀尾井町3-6 03-3265-7291 (代)	紀尾井パークビル
栃木営業所	栃木県宇都宮市平出工業団地9-23 028-613-5021 (代)	
東京営業所	東京都千代田区紀尾井町3-6 03-3265-7291 (代)	紀尾井パークビル
北陸営業所	富山県高岡市京田462-1 0766-25-7177 (代)	
豊橋営業所	愛知県豊橋市野依町字細田 0532-25-1126 (代)	
中部営業所	愛知県名古屋市名東区亀の井2-269 052-709-4600 (代)	
大阪営業所	大阪府大阪市淀川区西中島6-11-25 06-7668-1523 (代)	第10新大阪ビル
広島営業所	広島県広島市東区光町1-10-19 082-568-5002 (代)	日本生命広島光町ビル
九州営業所	福岡県飯塚市有安1025-7 0948-88-8460 (代)	
鈴鹿出張所	三重県鈴鹿市西条4-48	西条ビルディング
豊橋工場	愛知県豊橋市野依町字細田 0532-25-1126 (代)	

© TUCKER GmbH  
Max-Eyth-Straße 1  
D-35394 Gießen  
Germany

Translation of the original assembly instructions MTA PLM200 02/10

## 2 目次

1	連絡先 .....	2
2	目次 .....	3
3	注意事項 .....	5
3.1	本書について .....	5
3.2	賠償の制限 .....	5
3.3	記号凡例 .....	5
3.4	著作権 .....	6
3.5	交換部品 .....	6
3.6	保証 .....	6
3.7	アフター サービス .....	7
3.8	コンプライアンスに関する補足 .....	7
4	安全 .....	7
4.1	使用する事業者の責任 .....	7
4.2	作業者 .....	7
4.2.1	資格 .....	7
4.2.2	部外者 .....	8
4.2.3	教育 .....	8
4.3	使用方法 .....	8
4.4	保護具 .....	8
4.5	特有の危険 .....	10
4.6	安全な設置 .....	11
5	テクニカル データ .....	11
5.1	一般仕様 .....	11
5.2	定格 .....	12
5.3	付属品 .....	12
5.4	外形寸法 .....	13
5.5	型式名板 .....	14
6	スタッド溶接について .....	14
7	概要 .....	14
8	設置と接続 .....	15
8.1	PLM 200 外観 .....	15
8.2	ケーブル パッケージの接続 .....	16
8.3	設置レイアウト .....	17
9	調整 .....	17
9.1	フィード チューブ角度の調整 .....	17
9.2	カップリング プレートの調整 .....	18
9.3	スティックアウトの調整 .....	18
9.4	ロード ピストン スピードの調整 .....	19
9.5	ソフトウェア角度スイッチ .....	20
9.6	溶接プログラム選択スイッチ (オプション) .....	21
10	フィード チューブ ロック スイッチ .....	22
11	自動フィードの確認 .....	22
12	スタッド溶接 .....	23
12.1	スタッド溶接の準備 .....	23
12.2	スタッド溶接プロセス .....	25
12.3	シールド ガス .....	25

13	輸送および梱包、保管.....	26
13.1	輸送.....	26
13.2	配送.....	26
13.3	梱包.....	26
13.4	保管.....	27
14	メンテナンス.....	27
14.1	安全.....	27
14.2	メンテナンス スケジュール.....	28
14.3	メンテナンス作業.....	29
14.3.1	フラッシュ シールドの交換.....	30
14.3.2	コレットの交換.....	30
14.3.3	ダスト カバーの交換.....	30
14.3.4	ピン、ロード ピストンの交換.....	30
14.3.5	カップリング プレートの交換.....	30
14.3.6	レシーバーの交換.....	30
14.3.7	クランピング リングの交換.....	31
15	分解図.....	32
15.1	レシーバー キット.....	32
15.2	ハウジング キット.....	33
15.3	ハンドル キット.....	34
16	部品表.....	35
16.1	T5 & M5 スタッド用部品.....	36
16.2	T6 & M6 スタッド用部品.....	37
16.3	M8 スタッド用部品.....	38
16.4	T スタッド用部品.....	39
16.5	φ13LF M6 スタッド用共通部品.....	40
16.6	φ13LF M6 スタッド用長さ別部品.....	40
16.7	M5 & M6 スタッド用マニュアル システム部品.....	41
16.8	φ13LF M6 スタッド用マニュアル システム部品.....	41
17	廃棄.....	42
18	EC 機械指令 EC Machinery Directive 2006/42/EC.....	43

## 3 注意事項

### 3.1 本書について

本書はショート ドロン アーク スタッド溶接システムを、安全かつ効率的に使用するための取扱説明書です。スタッド溶接システムを構成するハンド ガン PLM 200 について記述しています。

本取扱説明書はスタッド溶接システムの一部として非常に重要です。常にシステムと一緒に保管管理し、いつでも作業者が手にとって参照できるようにしてください。

スタッド溶接システムを取り扱う全ての人が、本書を含むスタッド溶接システム全ての取扱説明書を読み、理解をできるようにしてください。

本書で指示された安全遵守事項と取り扱いに従うことは、作業の安全を守るための前提条件です。さらにスタッド溶接システムの稼働範囲では局所的な事故防止対策と一般的な安全規則を遵守してください。

本書内に記した数値や図は基本的な理解をするための物で、実際に取り扱われるシステムや装置、ユニットの仕様に合わせて適宜置き換えて理解してください。

### 3.2 賠償の制限

本書に記され方法や情報は、ポップリベット・ファスナー株式会社のショート ドロン アーク スタッド溶接の長年の経験による知識と情報の積み重ねに基づいています。

ポップリベット・ファスナー株式会社および STANLEY Engineered Fastening Group は以下に起因する損害には責任を負いません。

- 本書に記述された取り扱いが守られていない場合。
- 想定外の取り扱いをした場合。
- 取り扱いを理解していない作業者が操作した場合。
- 不完全な修理、修正状態で使用した場合。
- 想定外の改造が施された場合。
- 非純正部品を使用した場合。ただし出荷時に施された技術的改良や特殊な仕様、追加オプションなどは本書の説明と異なる場合があります。

供給者と受給者の契約に基づく納入契約は、一般的な商取引上の規則に従います。

本社に記載された内容や数値、図表、部品、技術的な内容は改良のため予告無く変更します。

### 3.3 記号凡例

#### 警告を表す記号

本書では安全上必要な警告項目を記号で表示します。その警告内容の説明は危険の度合いを表す単語で始まります。

注意事項を守って、怪我や事故、損害を避け慎重に作業してください。



**危険！**  
死亡または重傷に直接つながる危険があります。



**警告！**  
死亡または重傷につながる潜在的な危険があります。



**注意！**  
軽傷につながる潜在的な危険があります。



**注意！**  
機器の損傷につながる可能性のある危険な状況です。

### 推奨を表す記号



**注意！**

効率的かつ安全な操作のための推奨事項および情報です。

### 重要安全警告の記号

特に危険な注意警告を表すため以下の記号を使います。



**危険！**

感電による生命の危険があります。  
感電の危険がある状態を示します。  
安全警告に従わなかった場合、重傷や死亡事故につながる恐れがある非常に危険な状態です。  
作業は電気工事の資格を有した技術者が行ってください。

## 3.4 著作権

本書と記述されている内容は著作権により保護されます。本書に記述されている文章や図、表、写真、イラスト等の一部または全てをメーカーの書面による許可無しに第三者への譲渡やコピーの配布は禁止されています。以上のことが不適切に行われた場合は損害賠償請求の対象となります。

## 3.5 交換部品



**警告！**

純正部品以外の部品を使用した場合、機器の故障や怪我の危険があります。  
不完全または十分実証されていない部品を使用した場合、安全性に影響を与えるだけでなく、機器の誤作動や機能停止、損害賠償の発生につながります。  
・ ポップリベット・ファスナー株式会社製純正部品を必ず使用してください。

交換部品は必ず正規販売店またはポップリベット・ファスナー株式会社から購入した純正品を使用してください。連絡先は <<1. 連絡先 - Page 2>> をご覧ください。

## 3.6 保証

お客様の指定場所への納入設置後、または生産工場出荷三ヶ月後から一年以内の製造上の不具合による故障は無償で修理させていただきます。無償修理の範囲は故障箇所の復元を対象とします。ただし以下のような場合は保証対象外とさせていただきます。

間接的に発生したスタッド溶接システム以外の損害。

偶発的な事故。

火事や地震などの天災。

誤った使用方法による故障。

ポップリベット・ファスナー株式会社の講習会を受講していない、または同等の知識を有しない作業員による修理した場合。

純正部品以外を使用して修理した場合。

保証期間内に故障が発生した場合は速やかにポップリベット・ファスナー株式会社に連絡し、現品を返送し修理を受けてください。

通常想定され得ない改造が施された場合、または十分な知識を有しない作業員により取り扱われた場合は保証期間内であってもその時点で補償条項は破棄されたものとします。

保証内容に関してさらに詳しい情報はポップリベット・ファスナー株式会社の営業へお問い合わせください。連絡先は <<1. 連絡先 - Page 2>> をご覧ください。

### 3.7 アフター サービス

修理、改善、改修、技術サポート、取り扱い方法、消耗品などの部品の手配は販売代理店や商社、ポップリベット・ファスナー株式会社のサービス部門が対応させていただきます。連絡先は <<1. 連絡先 - Page 2>> をご覧ください。ポップリベット・ファスナー株式会社は常に皆様からの情報や新しいテクノロジーに接し、豊富な長年の経験により製品の改善にいつでも取り組んでいます。

### 3.8 コンプライアンスに関する補足



**注意！**

EC 機械指令に対する宣言書を本書に添付します。

<<18 EC 機械指令 - Page 43>>

EC machinery directive 2006/42/EG, appendix II, paragraph B

## 4 安全

この章は安全で正確な操作だけでなく人員の保護のための重要な情報を記述します。

本書に記述された操作方法や安全アドバイスを無視して取り扱われた場合、重大災害や損失が発生する可能性があります。

### 4.1 使用する事業者の責任

本書で記述しているショート ドロン アーク スタッド溶接ガンは工業生産設備として使用します。従いまして使用する事業者および作業者は運用上の安全の法的義務を負います。さらに作業環境の安全、事故防止、保全のための勧告を遵守しなければなりません。

特に次に挙げる項目に注意してください。

- 使用する事業者は産業安全規則を熟知し、作業場所の特殊な状態に起因する危険要因を規定し対策を講じてください。さらに取扱説明書に従って周辺環境を整えてください。
- 使用する事業者は常に最新の取扱説明書を使用してください。必要に応じ、使用する事業者は有効な規制や規則に従って取扱説明書の内容を改訂してください。
- 使用する事業者は設置、操作、保守、点検、清掃に関する責任を明確に管理し、運用してください。
- 使用する事業者はスタッド溶接システムおよび各ユニットを扱う全作業者が取扱説明書を読んで理解するようにし、必要に応じ教育を行い情報や潜んでいる危険を熟知させるようにしてください。
- 使用する事業者は全作業者に、必要な保護具を支給し装着させてください。

### 4.2 作業員

#### 4.2.1 資格



**警告！**

作業員の保有する資格が適格でない場合負傷する恐れがあります。

取り扱いを謝ると作業員の負傷や機器が損害を負う場合があります。

- 全ての作業は熟練した有資格者が行ってください。

それぞれの作業領域で必要な教育および資格を記述します。

- 取扱作業員

使用事業者により、取り扱いの教育を受け、また危険のある間違った取り扱いをしないよう教育を受けた作業員が行います。

- 有資格者

有資格者は、その資格の訓練、知識と職務経験により定められた作業をしてください。さらに、有資格者は自ら考えられる危険性を予知し、事故が発生する前に回避するよう管理してください。

• 電気技術者

電気技術者は、その資格の訓練、知識と職務経験により定められた電気設備の作業をしてください。さらに、電気技術者は自ら考えられる危険性を予知し、事故が発生する前に回避するよう管理してください。また、作業しているエリア、あるいは関連するエリアの規則や規制を熟知し対策を講じてください。

スタッド溶接システムは、間違った取り扱いをしないで、怪我や機器の損傷を絶対避けられる作業員だけが取り扱うようにしてください。アルコール、違法ドラッグ、処方薬品などにより影響のある人は絶対に取り扱わないでください。

- 作業員を選定する場合、年齢や業務習熟度などによる規制を設けてください。

4.2.2 部外者



**警告！**  
アーク スタッド溶接に従事していない部外者は、この作業エリアに関して本書に記載された危険を知りません。従って以下のことに注意してください。

- 部外者が作業エリアに立ち入らないようにしてください。
- 作業エリアに立ち入る場合は、入場人員と退場人員を常に把握してください。
- 作業エリアに部外者がいる間は作業を中断してください。

4.2.3 教育

使用する事業者は定期的に作業員を教育し、教育が実施されたことを記録に残してください。

日付	受講者	教育内容	教育者	サイン

4.3 使用方法

スタッド溶接ガンは本書に記載されています特殊な用途のために、特別に設計されています。

PLM 200 スタッド溶接ガンは、ポップリベット・ファスナー株式会社製のドロン アーク スタッド溶接システムのために専用設計されています。スタッド溶接ガンは産業分野で使われるよう設計されています。

使用法は本書に記載された情報や図、表などで示されています。

本来の用途以外の使用や誤った使い方は非常に危険ですのでおやめください。



**警告！**  
危険なので本来の用途以外での使用をしないでください。  
全ての用途外使用、誤使用は危険です。  
特に以下のような使用はしないでください。

- ポップリベット・ファスナー株式会社製以外のコントロール、電源装置、フィーダーと接続して使用。
- 間違ったスタッドの使用。
- 爆発物のある場所での使用。
- 高湿度の場所での使用。

意図しない使用、本来の用途以外での使用に起因する損害に対する一切の保証、賠償は対象外とさせていただきます。

スタッド溶接ガンは <<8. 設置と接続 - Page 15>> に従って使用した場合のみ保証対象となります。ただし電磁的な傷害を除きます。

4.4 保護具

作業現場では保護具を着用して健康や傷病に対するリスクを最小限にしてください。

- 作業中は常に必要な保護具を着用してください。



- 作業エリアに必要な保護具必要な数量備えられているか常にチェックしてください。

常に着用

全ての作業時に必ず着用してください。



**保護メガネ**  
異物から目を保護します。

溶接作業をする場合に着用



**保護レベル 3 の溶接用保護メガネ**  
紫外線 UV-A/B/C と溶接スパッターから目を保護します。



**防護服**  
体に密着した作業着で、腕まわりをきつく絞り、鉤裂に強く、ダブついた部分のない服です。  
主に機械的なメンテナンスや操作をする場合に着用します。  
指輪やネックレス、その他ジュエリーを身に付けしないでください。



**安全帽**  
降りかかる溶接スパッターから頭部を保護します。



**保護手袋**  
紫外線や溶接スパッターから保護します。

## 4.5 特有の危険

危険要因分析から求められる残存リスクを以下の章で説明します。健康被害を回避するために本マニュアルの次の章で記述する説明やアドバイスに従って対策をしてください。

### 感電



#### 危険！

感電により生命に危険があります。  
電極のある部品に触ると危険です。  
電氣的絶縁部の損傷、部品が破損した状態で使用すると危険です。  
以下の点に特に注意してください。

- 電気絶縁部が損傷した場合は直ちにメイン スイッチを遮断し修理してください。
- 電気設備の作業は必ず電気作業の専門職の方が実施してください。
- 電気が供給された状態での電気接続のつなぎ込み、切り離しは行わないでください。
- 電気設備での作業は必ず全ての一次電源を切断し、確実に切り離されゼロ電位であることを確認してから実施してください。
- 溶接時コレットは通電し、非常に危険です。絶対に触らないでください。
- 保守や修理、点検作業をする場合は、溶接ヘッドおよびガンをフィーダーから外してください。

### 可動部位



#### 警告！

可動部による傷害の危険があります。  
回転または直動する部位により深刻な障害を負う可能性があります。  
以下の点に特に注意してください。

- 動作中の可動部を握ったり操作したりしないでください。
- カバーを開けたまま動作させないでください。
- 修復に要する時間を考えてください。
- カバーを開ける前に可動部が動き出さないことを確認してください。

### 空圧機器



#### 警告！

圧縮空気による傷害の危険があります。  
圧縮空気および空圧機器は最も重大な障害を引き起こす可能性があります。  
空圧機器は、意図しないときに突然動き出すことがあります。  
非常に高圧の圧縮空気を放出する空圧機器は目などに重度の傷害を起こす可能性があります。

- 以下の点に特に注意してください。
- 保護メガネを着用してください。
  - ほこりや汚れ、水、油などを含まない、専用の清純エアを使用してください。
  - 調整や補修中は溶接ヘッドおよびガンへのエアの供給を停止してください。
  - 動作確認をする前に各部の接続が正しいか確認してください。
  - 自動送給式溶接ガンはフィード チューブが接続され、しっかりロックされていないと正常に動作しません。
  - 作業開始前にシールド ガスの配管が正常に接続され供給されることを確認してください。
  - 基本的に設置作業者がメンテナンスと調整作業を手配してください。



いかなる場合であっても心臓ペースメーカーを使用している人は、スタッド溶接システムに近付いたり操作をしてはいけません。

#### 4.6 安全な設置

PLM 200 溶接ガンは特定の使用法やアプリケーションに基づき設置された状況で使用するよう設計されています。独立し自律した安全のための非常停止機能はありません。

## 5 テクニカル データ

### 5.1 一般仕様

	仕様	値	単位	備考
	質量	約 5.8	kg	
	長さ	約 330	mm	フラッシュ シールドによって変わります
	幅	約 75	mm	
	高さ	約 240	mm	
	防護 φ 12mm までの対固形物防	IP 21 IEC529 相当		防滴
	使用温度	15 ~ 40	°C	
	保管温度	-25 ~ 55	°C	
	相対湿度	5 ~ 95	%	結露無きこと
	稼働姿勢	不定		
放射ノイズ	音圧レベル	< 75	dB (A)	
放射振動	実効加速度	< 2.5	m/s <sup>2</sup>	

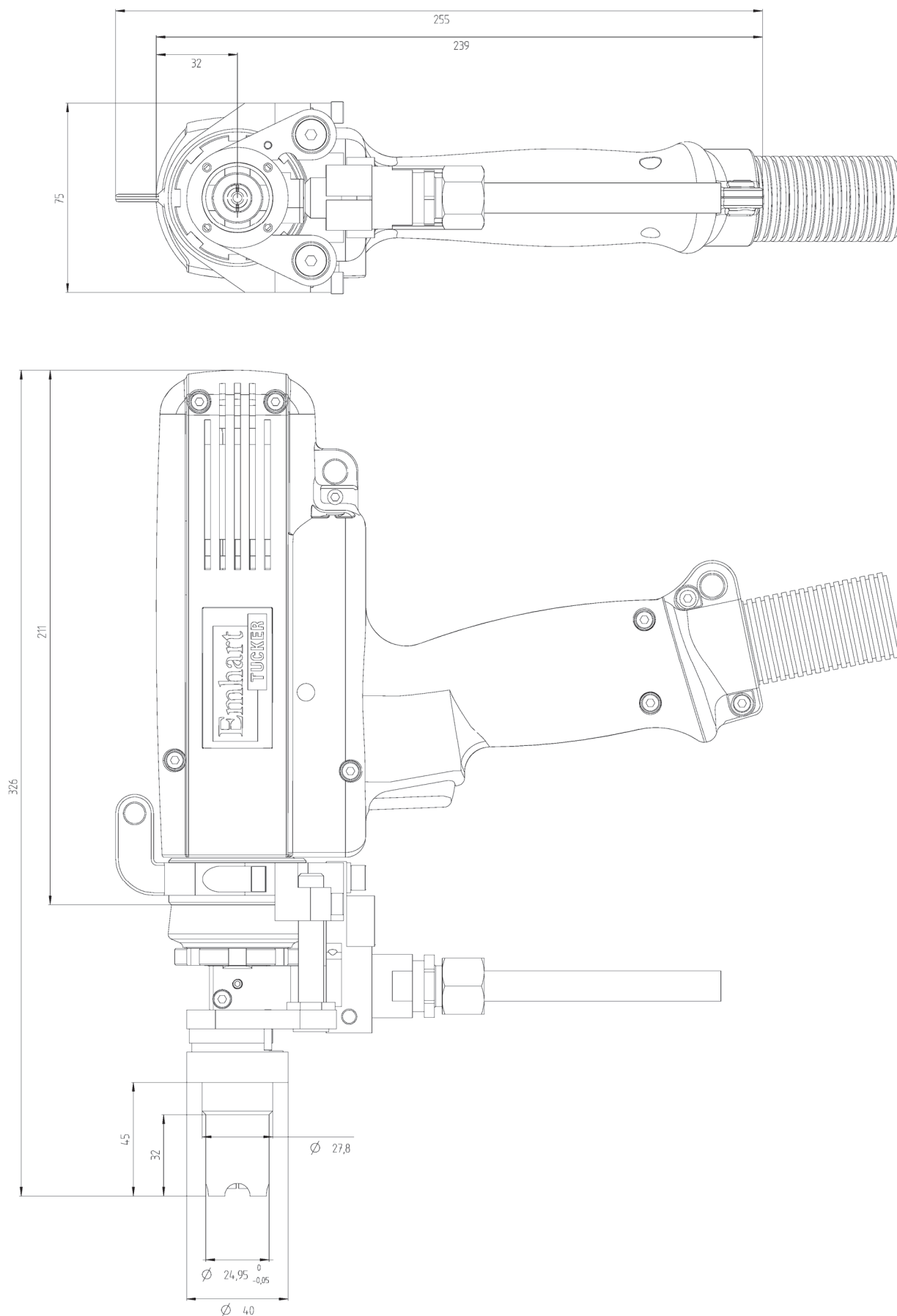
## 5.2 定格

	仕様	値	単位	備考
電気	制御電圧	24 / 140	V DC	
	最大消費電流	2.5	A	
圧縮空気	動作圧	4 ~ 8	Bar	
	制御電圧	24 / 140	V DC	

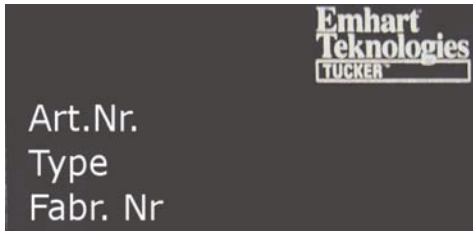
## 5.3 付属品

名称	部品番号
コレット レンチ	M110 014
スティックアウト ゲージ	M111 012

**5.4 外形寸法**



## 5.5 型式名板



型式名板はガンの本体ケースに表示してあります。以下の項目を表記しています。

- Emhart Technologies  
TUCKER..... 生産者
- Art.Nr..... パーツ ナンバー
- Type..... 型式
- Fabr. Nr ..... シリアル ナンバー

## 6 スタッド溶接について

金属板表面への取り付け物の締結方法として、ほとんど全ての技術分野でドロン アーク スタッド溶接は益々重要な工法になってきています。

ドロン アーク スタッド溶接工法が成長してきた決定的な要因として、広範囲に応用できるアプリケーションの可能性が今日のビジネス環境の効率化、合理化の需要に合致しているからです。

ポップリベット・ファスナー株式会社はドロン アーク溶接による瞬間的な熱源を利用したアーク溶接を採用しました。

このテクノロジーは安定した再現性の高い部品同士の高精度な融合を提供し、確固とした一貫して高い品質レベルを実現します。

信頼性とプロセスの安全性は、基本的にスタッドのリフト動作と同期した溶接電流から実現される溶接プロセスの顕著な特徴です。

フルオート システム、セミオート システムまたはマニュアル システムにおいてもこれらの要素のプロセスが正確に同期し、調整されるポップリベット・ファスナー株式会社の溶接ユニットによる溶接結果の品質が保証されます。

## 7 概要

PLM 200 ガンは、難しい溶接環境で使用される溶接ヘッドの発展したテクノロジーを採用し、溶接ガンの柔軟性と組み合わせて発展させています。

また PLM 200 ガンはメンテナンス フリーの円筒形スライド ベアリングを採用しています。これは主に溶接のための機械的可動部の正確な制御に重要です。PLM 200 ガンはスタッドの正確なプランジ動作を実現するためニア モーターを装備しています。特にアルミニウム溶接の溶接結果が改善されています。

PLM 200 のスタッドの動きは動作変位測定システムによりリアル タイムでモニターされ、スタッド リフト距離と溶融金属部へのプランジ深さを正確に測定します。

PLM 200 溶接ガンは、溶接コントロールおよび溶接電源、スタッド フィーダーと接続してドロン アーク スタッド溶接工法によりポップリベット・ファスナー株式会社製のほぼ全ての溶接スタッドを溶接することができます。外部の酸素による影響から溶接部位を保護するため PLM 200 はシールド ガス用フラッシュ シールドを使用することもできます。この機能は全てのスタッドの溶接品質を、特にアルミ溶接の品質を向上させます。

PLM 200 は、溶接ワーク表面に正しく面直にスタッドを溶接するため、溶接起動スイッチを ON する前に面直を確認できる LED 表示を装備しています。

作業保護のため、溶接ガンにフィード チューブがしっかり接続されたことを確認するロックン グ スイッチがあり、フィード チューブの接続が緩んだり外れたりすると直ちにフィード サイクルは中断されます。

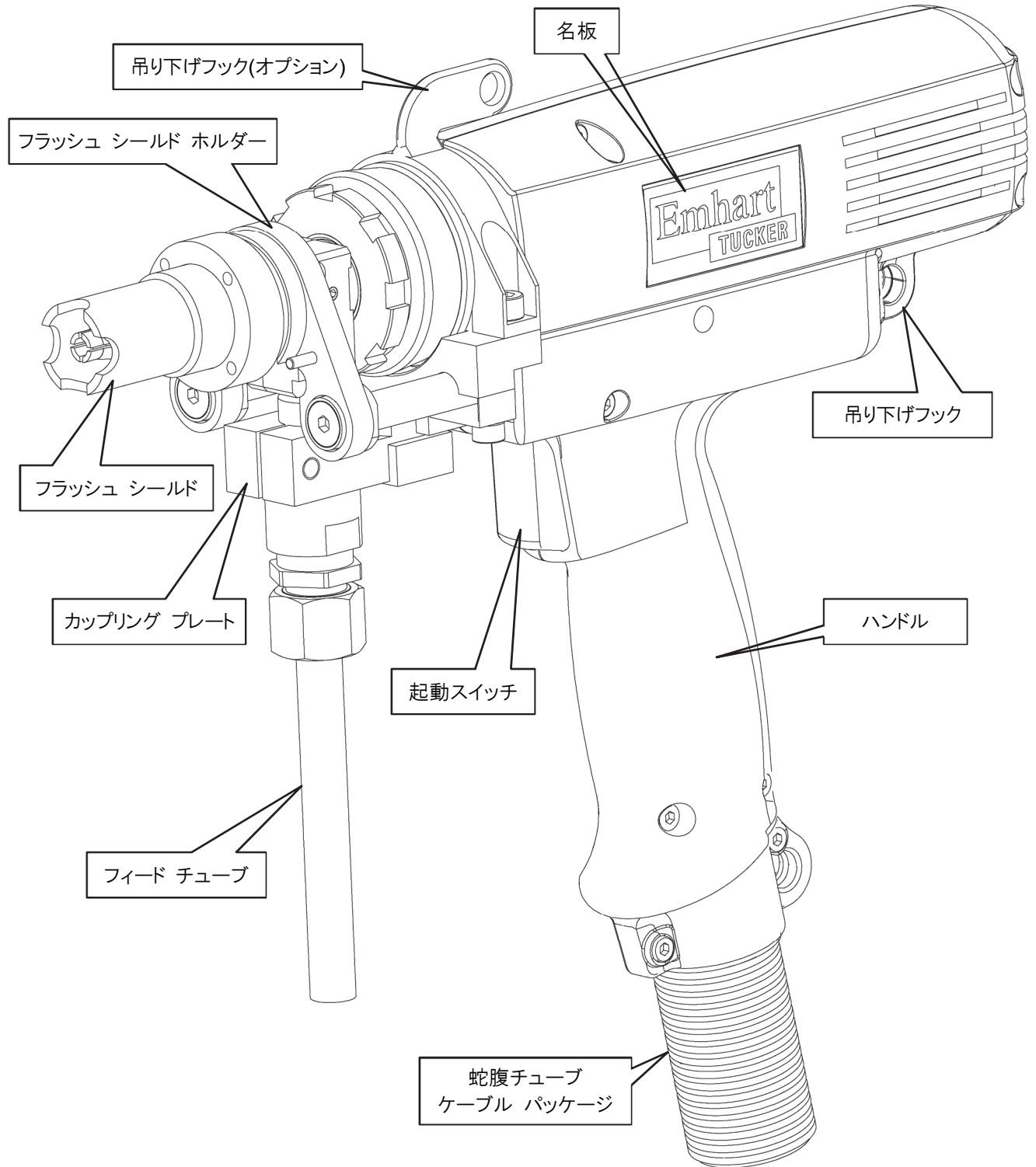
PLM 200 は作業の精度と安全性を高めるためオプションで固定キットを装着することができます。ガンが溶接中に持ち上がったりぶれたりしないように蛇腹シリンダーにより溶接位置のガバリに固定されます。このオプションは溶接位置を示すガバリとテンプレートを使用する場合だけ利用できます。

疲労を最小限に押さえるため PLM 200 溶接ガンをバランスーで吊って使用してください。PLM 200 のグリップ部の後部にバランスー接続のためのフックがあります。ガンを水平に保って作業するための水平フックもオプションで装着することもできます。

制御信号と溶接電力を供給するコネクタ、さらにエアー カップリングまでも一体にしたマルチ カップリング システムは、別の溶接作業やガンの調整、メンテナンスのためのガンの交換を迅速、簡単、ワンタッチで実現します。

## 8 設置と接続

### 8.1 PLM 200 外観



## 8.2 ケーブル パッケージの接続



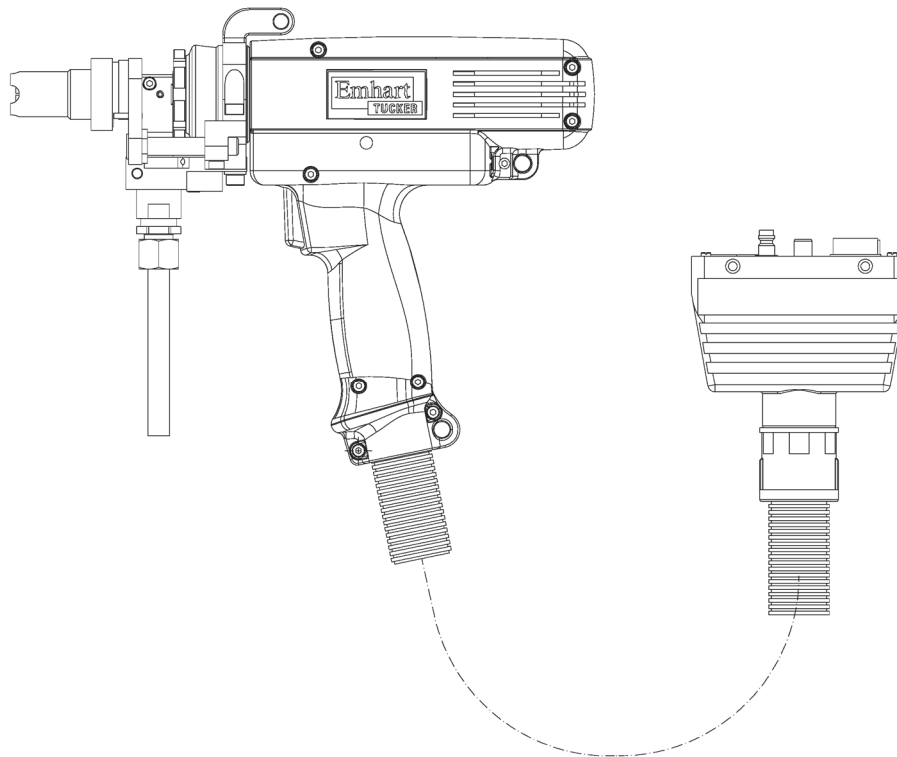
**注意！**

スタッド フィード チューブは PLM 200 には含まれていません。別途発注してください。

PLM 200 は注文時に指定していただいたスタッドの種類に合わせて組み立てられています。スタッドの種類は溶接ガンの名板に表示されています。

溶接ガンは以降に記述する方法で接続し、調整し、チェックして使用してください。

- 制御信号ケーブルと溶接電流ケーブル、エアー配管はケーブル パッケージとして PLM 200 に接続し固定されています。スタッド フィーダーにマルチ カップリング コネクターで接続してください。
- フィード チューブは溶接ガンのカップリング プレートに固定し、もう一方をスタッド フィーダーのセパレーション ブロックに固定します。
- シールド ガス仕様の PLM 200 は特別仕様です。注文時に指定して発注してください。

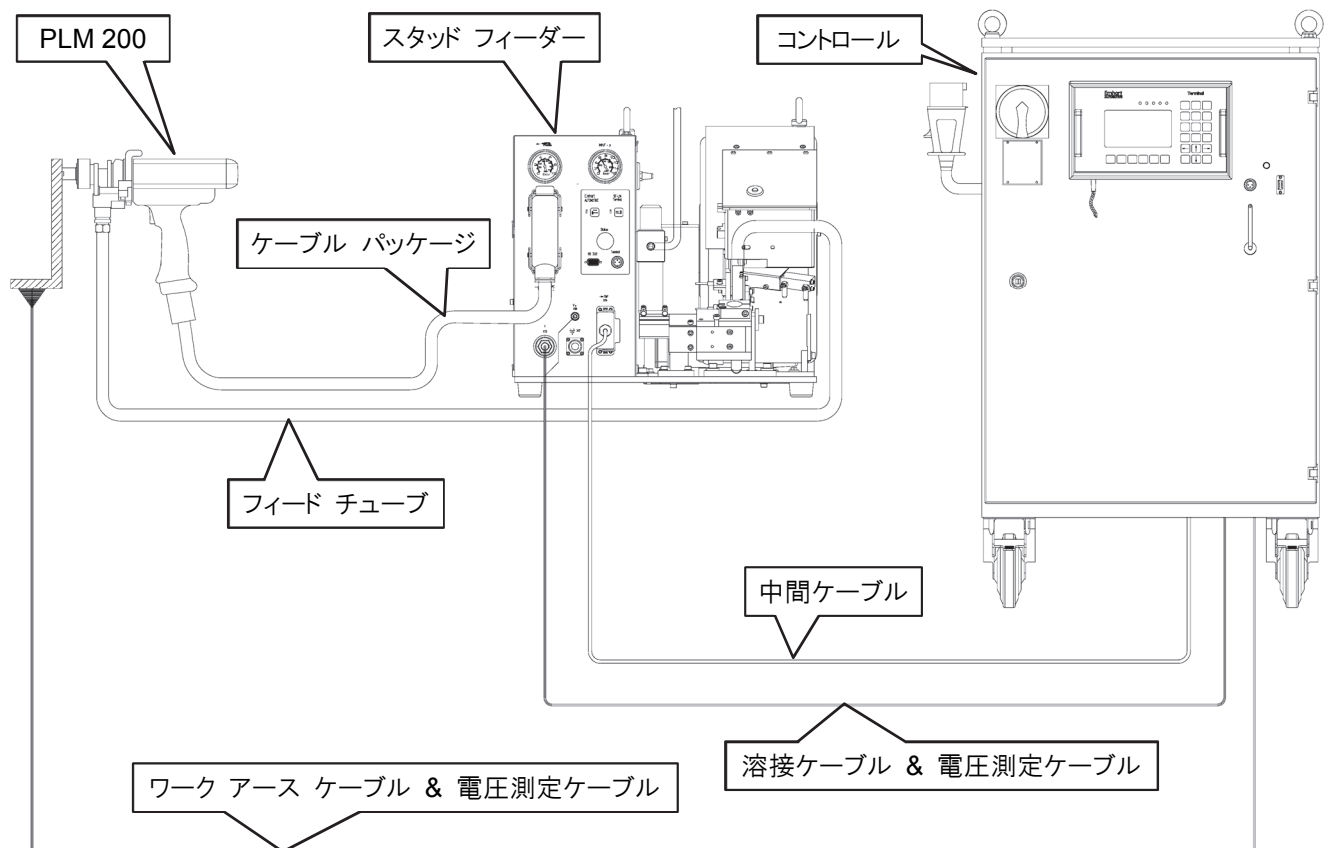


**注意！**

次項の配線図に従いガン側溶接ケーブルとワーク側グラウンド ケーブルの電磁誘導の干渉が無く、さらの断線しないよう配線設置してください。長すぎるケーブルは電気抵抗と電磁誘導の影響を受け、溶接品質の低下につながります。



### 8.3 設置レイアウト



## 9 調整

### 9.1 フィード チューブ角度の調整

溶接作業をより効率的にするために、溶接ガンのフィード チューブ固定角度を調整することができます。レシーバーの角度を変更し、フィード チューブ固定角度をそれに合わせます。

角度の調整は次の手順で実施します。

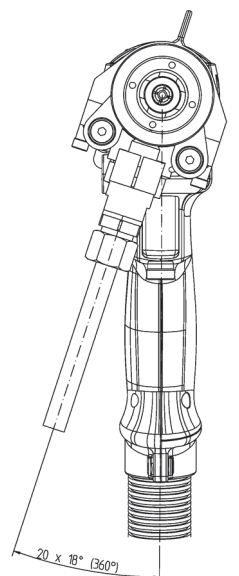
- カップリング プレートの六角穴付きボルト M6 を緩め、カップリング プレートからフィード チューブを外します。
- 引っ掛けスパナ M110 101 でクランピング リングを外し、フィード チューブの角度に合うまでレシーバーを回転させます。
- 全周 360° をロック ピンにより 20 分割した 18° 毎の位置に固定することができます。
- 角度が決定したら引っ掛けスパナを使ってクランピング リングを締め、レシーバーを固定します。
- 既定の 18° 毎の角度に合っていない場合、クランピング リングとコネクション フランジが密着せず、隙間ができます。

補足: エアー ブロー チューブまたはシールド ガス チューブ、フィード チューブ ロック スwitch の配線により角度は制限される場合があります。また、チューブや配線を損傷する場合がありますので、注意して作業してください。



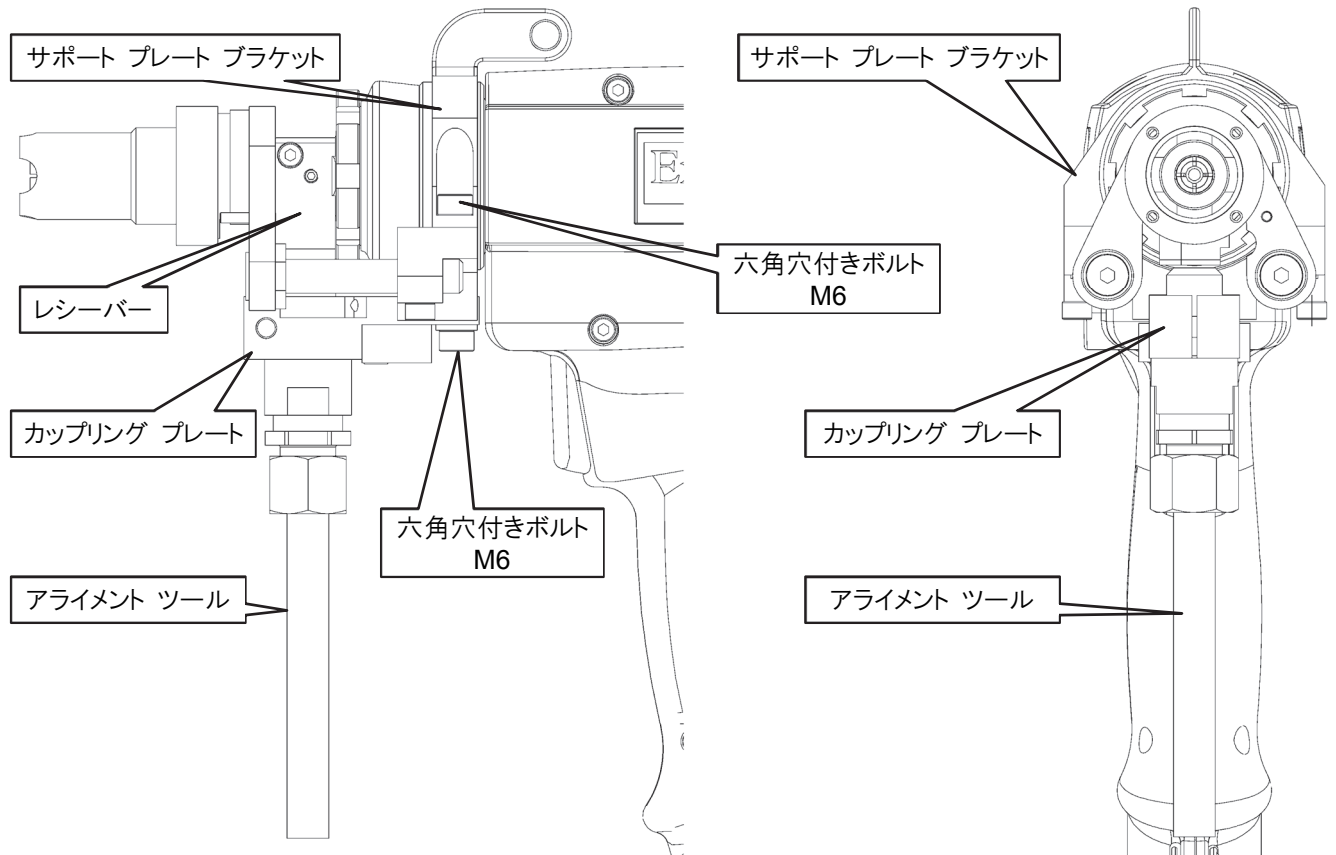
**注意！**

フィード チューブ固定角度を変更した後、レシーバーとカップリング プレート間の角度と隙間をアライメント ツールで確認し、必要に応じて調整してください。調整方法は <<9.3 スティックアウトの調整 - Page 18>> を参照してください。



## 9.2 カップリング プレートの調整

フィード チューブ固定角度の調整、または部品を交換した場合は正常にスタッド フィードできるようにカップリング プレートとレシーバーの位置をアライメント ツールを用いて調整してください。



カップリング プレートのアライメント調整は次の手順で実施します。

- カップリング プレートにある六角穴付きボルト M6 を緩めてフィード チューブを取り外してください。
- サポート プレート ブラケットの二つの六角穴付きボルト M6 を緩めます。
- アライメント ツールがレシーバーに引っ掛かり無く入るようにカップリング プレートを回転させます。
- サポート プレート ブラケットの二つの六角穴付きボルト M6 を絞めます。
- フィード チューブを差し込み、カップリング プレートの六角穴付きボルト M6 を絞め、フィード チューブを固定します。



**注意！**

正常にスタッド フィードできるよう、必ずアライメント ツールでチェックしてください。

## 9.3 スティックアウトの調整



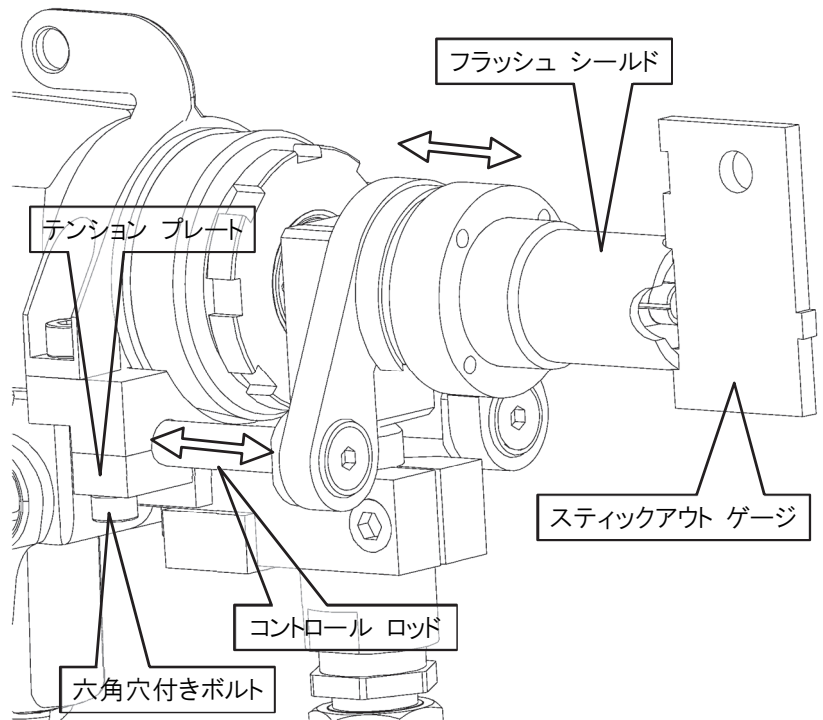
**注意！**

スティックアウトを正しく調整し、さらにペネトレーションを正常に確保するように調整するには、ロード ピンまたはロード ピストンにエアーを供給し前進端に位置する必要があります。

リニア モーターによりスタッドは前進し、スタッド先端の熔融部分とワーク表面の熔融部分が融合します。

スタッドとワークの熔融金属が合わさった上、さらに十分押し込むためペネトレーションの深さを確保するためスタッド溶接面とフラッシュ シールドの先端面の段差が常に調整されている必要があります。さらにスタッドを保持するコレットの先端面はフラッシュ シールド先端面より約 1.5mm 奥に下がった状態になっている必要があります。使用するスタッド形状に合わせた専用のスティックアウト ゲージが標準工具として同梱されますので、そのゲージを用いて調整してください。

- スティックアウトの調整をする際はコレットに使用するスタッドを装着し、ロード シリンダーにエアを供給しロード ピストンを前進端にしてください。
- コントロール ロッドが前後に動くように、テンション プレートの二つの六角穴付きボルトを緩めてください。
- スタッドの先端溶接面にスティックアウト ゲージを合わせ、さらにフラッシュ シールドの先端面がスティックアウト ゲージに接するようにコントロール ロッドを前後に調整してください。
- 六角穴付きボルトを締めてコントロール ロッドを固定してください。



**注意！**

スタッド溶接品質を維持するため、スティックアウトは定期的にチェックし最適に保たれるようにしてください。

#### 9.4 ロード ピストン スピードの調整



**注意！**

ラージ フランジ スタッドおよびナット スタッドの場合のみロード ピストンのスピード調整をしてください。その他の標準的なスタッドはスピード コントローラーを全開で使用してください。

ラージ フランジ スタッドおよびナット スタッドの場合、ロード ピストンの前進スピードを遅くする必要があります。ロード ピストンのスピードを調整するため溶接ガンにはスピード コントローラーが装備されています。

スピードの調整は以下の手順で実施してください。

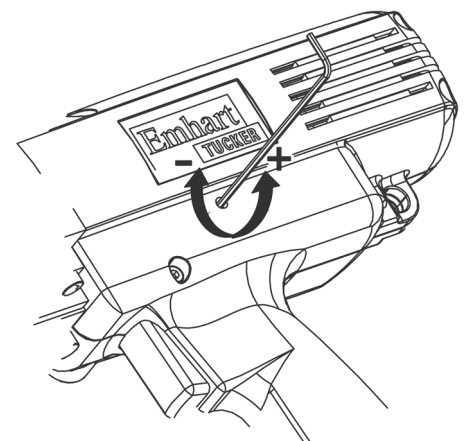
- 溶接ガン左側面の型式名板の下にあるプラスチック キャップを外してください。
- 2mm の六角レンチを挿入し、穴の奥にある調整ボルトの頭に六角レンチを差し込みます。
  - ロード ピストンのスピードを速くする。

調整ボルトを右(+)方向に回しスピード コントローラーを通してエアバルブから排出されるエアを多くします。

- ロード ピストンのスピードを遅くする

調整ボルトを左(-)方向に回しスピード コントローラーを通してエアバルブから排出されるエアを絞ります。

- 調整が終わったらプラスチック キャップを元通りはめてください。汚れや摩耗、動作不良から内部を守ります。



## 9.5 ソフトウェア角度スイッチ

溶接ガンをワークに押し当てると、スタッドは機械的に押し込まれます。  
フラッシュ シールドを面直にしっかりワークに押さえつけて角度スイッチの反応するポイントを調整します。  
角度偏差により許容される傾きの角度範囲を決めます。また、ワークの形状、凸凹具合をどの程度許容するかを決めます。



### 注意！

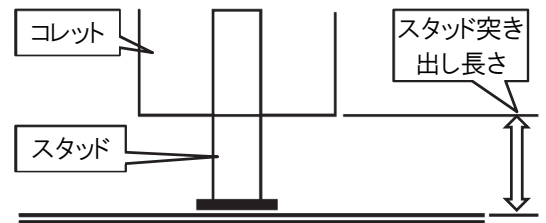
溶接コントロールの電源を投入する前に、溶接ガンの先端部のコレットとスタッドが押し込まれていないことを確認してください。電源投入時の位置がゼロ点として測定基準位置となります。

ソフトウェア角度スイッチの動作を適切に保つために、常にゼロ点を基準として測定する必要があります。

- 電源を投入する前に必ず溶接ガン先端部が押し込まれていないことを確認してください。

### キャリブレーションの基本

ソフトウェア角度スイッチは基本的にスタッド突き出し長さを測定します。

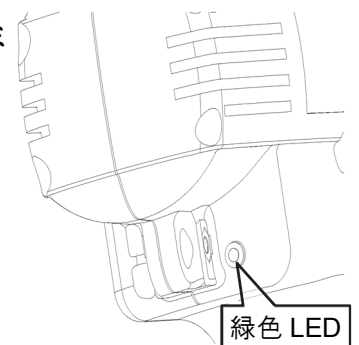


### DCE コントロールと ETF フィーダーでの Terminal 表示

カドスイッチ トウロク	
-----	
アウトレット: #	
トウロク イチ	
ソクテイチ (ref) .....	#,### mm
カクニン イチ	
ソクテイチ トノ サ .....	#,### mm
キョウハンイ +/- .....	#,### mm
-----	

### ソフトウェア角度スイッチのキャリブレーション

- スタッド フィードを実行して新しいスタッドを溶接ガンのコレットに装着してください。
- Terminal でフィーダーの動作条件をプログラムするメニュー [アウトレット プログラミング] を表示してください。
- [カドスイッチ トウロク] を選択してください。
- 溶接ガン後部の緑色 LED がゆっくり点滅します。
- Terminal のカーソル キーで [トウロク イチ] へカーソル移動してください。
- 溶接ガンをワークの溶接位置に押し当て面直にしっかり保持してください。
- S.O.W. が検出されます。
- 緑色 LED はまだゆっくり点滅しています。
- 溶接起動スイッチを ON します。
- 緑色 LED が速く点滅します。



- 溶接起動スイッチを OFF します。
- 測定した値が Terminal に記憶され [ソクテイチ (ref)] に表示されます。
- 角度スイッチの許容範囲を [キョウハンイ +/-] に設定します。
- Terminal の ENTER キーを押しキャリブレーションを終了すると角度基準位置が記憶されます。



**注意！**

[アウトレット プログラミング] メニューを ENTER キーで終了しない限りキャリブレーションした値は記憶されません。記憶されない限り設定した通りに動作しません。

ソフトウェア角度スイッチは [ヨウセツ プログラミング] からキャリブレーションすることができます。

**必要設定項目**

[アウトレット プログラミング] で角度スイッチが有効に設定してある必要があります。

ソフトウェア角度スイッチは溶接プログラムとして以下の設定ができます。

- 溶接プログラム

溶接プログラムに関連付けた角度スイッチの基準値です。最初は必ずここでキャリブレーションします。

- アウトレット プログラム

アウトレットに関連付けた角度スイッチの基準値です。既に [アウトレット プログラミング] でキャリブレーションされている必要があります。

- 無効

角度スイッチを使用しない設定です。

**ソフトウェア角度スイッチの確認**

- スタッド フィードを実行して新しいスタッドを溶接ガンのコレットに装着してください。
- Terminal でフィーダーの動作条件をプログラムするメニュー [アウトレット プログラミング] を表示してください。
- [カドスイッチ トウロク] を選択してください。
- 溶接ガン後部の緑色 LED がゆっくり点滅します。
- Terminal のカーソル キーで [カクニン イチ] へカーソル移動してください。
- 溶接ガンをワークの溶接位置に押し当て面直にしっかり保持してください。
- S.O.W. が検出されます。
- 緑色 LED はまだゆっくり点滅しています。
- 溶接起動スイッチを ON します。
- 緑色 LED が速く点滅します。
- 溶接起動スイッチを OFF します。
- 測定した値が Terminal の [ソクテイチ トノ サ] に表示されます。基準値との差を符号付きで表示されます。

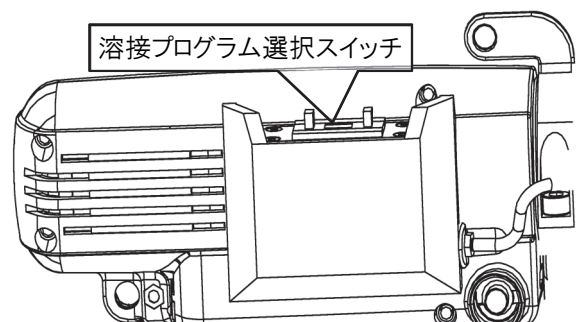
角度スイッチの許容範囲は [キョウハンイ +/-] に設定されています。

この値の適正範囲はスタッド長さの公差とワークの歪みや撓み、さらには溶接後のスタッドの傾きを考慮して決定してください。

**9.6 溶接プログラム選択スイッチ (オプション)**

PLM 200 ガンはオプションで溶接プログラム選択スイッチを追加することができます。このスイッチは溶接姿勢でガン本体の右側に取り付けられ、溶接プログラム ナンバーを選択する二つのボタンと溶接プログラム ナンバーを表示する窓があります。

それぞれのボタンを押す毎に溶接プログラム ナンバーを 1 から 3 までの任意のナンバーを選択できます。溶接プログラム ナンバー 0 は何も選択されていない状態です。溶接プログラムの選択は溶接を開始する前に確定していなければなりません。溶接プログラム ナンバー 0 で溶接を実行した場合、溶接プログラム未選択エラーになります。





**注意！**  
溶接プログラム選択スイッチは ETF フィーダーと接続し、外部スライド コントロールに設定した場合のみ動作します。

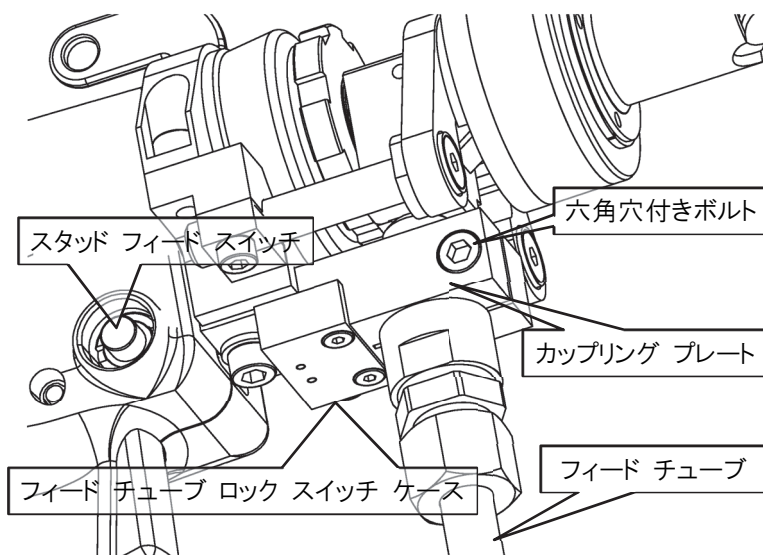
## 10 フィード チューブ ロック スイッチ



**警告！**  
フィード チューブの固定具合をチェックする場合は必ず保護メガネを着用してください。フィード チューブのスタッド放出口を絶対に人に向けないでください。

フィード チューブ ロック スイッチは、フィード チューブが正常に接続されていない場合スタッドが飛びだすのを防ぐための安全装置です。次の手順でフィード チューブ ロック スイッチが正常に作動することをチェックしてください。

- DCE コントロールの主電源を切り、スタッド フィーダーへの供給エアーを遮断してください。
- 溶接ガンのマルチカップリング ケーブルをスタッド フィーダーから外してください。
- 溶接ガンのカップリング プレートの六角穴付きボルトを緩めフィード チューブをひねって動くようにしてください。
- フィード チューブをカップリング プレートから引き抜き、フィード チューブ ロック スイッチの動作ピンが押されていない状態であることを確認してください。
- 六角穴付きボルトを締め直し、溶接ガンのマルチカップリング ケーブルをスタッド フィーダーに接続してください。
- スタッド フィーダーにエアーを供給し DCE コントロールの主電源を投入してください。
- スタッド フィード スイッチを押してスタッド フィードしてください。



### 正常動作

正常な動作では PLM 200 へ一切のスタッド フィード動作はされません。

### 誤った動作

PLM 200 へスタッド フィードされる場合はフィード チューブ ロック スイッチが正常に働いていません。

- DCE コントロールの主電源を切り、スタッド フィーダーへの供給エアーを遮断し、溶接ガンのマルチカップリング ケーブルをスタッド フィーダーから外してください。
- フィード チューブを溶接ガンのカップリング プレートに接続し、マルチカップリング ケーブルをスタッド フィーダーに接続し、スタッド フィーダーにエアーを供給し、DCE コントロールの主電源を投入してください。



**警告！**  
フィード チューブ ロック スイッチが正常に働かない場合直ちに PLM 200 の使用を停止してください。メンテナンス要員による修理、調整をしてください。

## 11 自動フィードの確認



**注意！**  
自動フィード機能を働かせるためには、溶接ガンをポップリベット・ファスナー株式会社製スタッド フィーダーおよびスタッド溶接コントロールに接続しなければなりません。

次のことを確認してください。

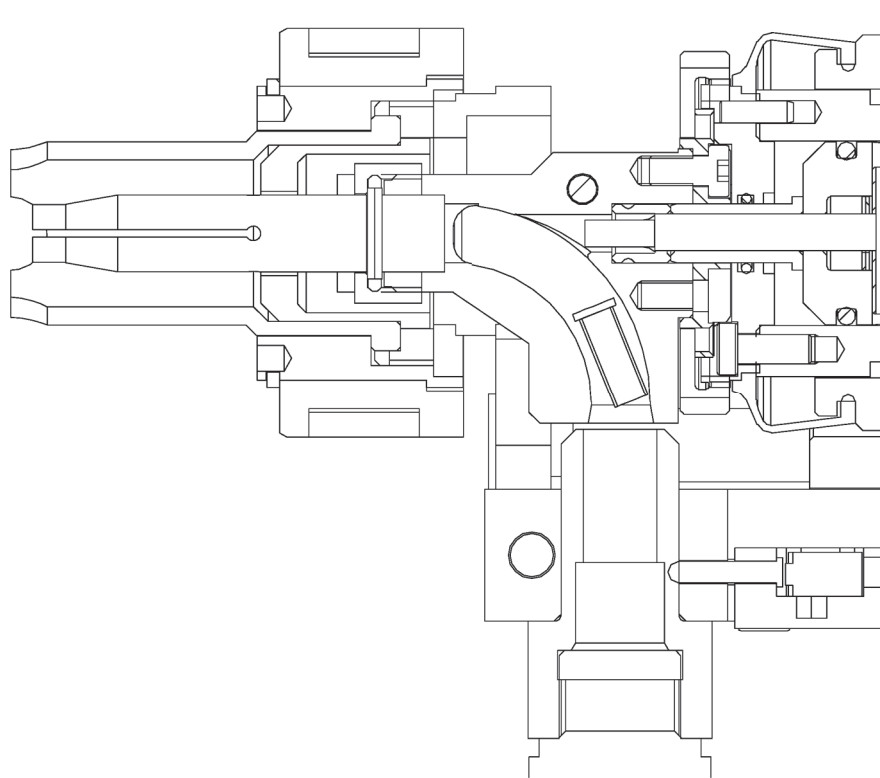
- 溶接ガンのカップリング プレートにフィード チューブが確実に接続されていることを確認してください。さらに <<9.1

フィード チューブ角度の調整 – Page 17>> に従ってフィード チューブ固定角が設定されていることも確認してください。

- スタッド ロード タイム  $t_L$  およびスタッド フィード タイム  $t_z$  をスタッド溶接コントロールに正しく設定してください。詳細はスタッド溶接コントロールの取扱説明書を参照してください。
- 自動フィード機能とは、正規のスタッド溶接コントロールおよびスタッド フィーダー、スタッド溶接ガンの組み合わせで正常な溶接が実行された後、自動的に次のスタッド フィードされることです。

この機能の動作は以下の順序で動作します。

- ロード ピンもしくはロード ピストンが後退端まで後退します。
- 新しいスタッドがフィード チューブを通してレシーバーに装填されます。
- ロード ピンもしくはロード ピストンが前進することによりスタッドがコレットの内側に押し出されます。
- 新しいスタッドが最終的な溶接できる位置に装填されます。
- コレット内に既にスタッドがある場合、スタッド フィードすることによりコレットから排出され新しいスタッドがコレットに装填されます。



フィード実行後もスタッドがコレットに装填されない場合はスタッド ロード タイムおよびスタッド フィード タイムの設定値を見直し、また溶接ガンとスタッド フィーダー間の接続を確認してください。それらを見直した後再度フィード確認してください。

## 12 スタッド溶接

### 12.1 スタッド溶接の準備



**注意！**

次項で説明していますスタッド溶接作業の説明をよく読み、理解してからスタッド溶接を始めてください。

- スタッドを溶接するワーク面に、溶接ガンを押し当てるスタッド溶接部を中心とした直径 40mm 以上の平面部を作成してください。その位置に溶接ガンを正確に押し当てるため治具やガバリ、テンプレートを準備してください。
- スタッド溶接を高品質に保つためワーク表面全体、特に溶接部は油を付着させないでください。
- 溶接ガンは常にワーク表面に面直に接して作業できるように施工してください。

- 溶接中は溶接ガンとワークの位置がずれたり揺れたりすることなくしっかり固定されるようにしてください。
- フィード チューブの最小曲げ半径は使用するスタッドの種類によって異なりますが、最小 300mm 以上は必ず確保してください。
- 一つのワークに対し同じ場所で別の溶接システムが稼働する場合、溶接時間やタイミングが重ならないようにしてください。
- 別の高周波溶接システムの近くで使用しないでください。また高周波溶接システムと同じ一次供給電源を使用しないでください。
- 最適な溶接品質を保つため、ワークのアース ケーブル接続位置を溶接位置に対して対称になるよう複数設けてください。溶接位置の近傍一点のみ設けることはしないでください。
- スプリングで常に一定の押力でアース ケーブルをワークに押し当てるオプション品 M108 972 を利用することにより、アース ケーブルとワーク接触部でのスパークの発生を防止することができます。
- 薄板ワークの振動は銅や黄銅、アルミニウムなどでできたスラスト ベ어링を用いて溶接品質に影響が無いよう施工してください。
- ガバリ治具やテンプレートは非磁性体で作成し、溶接中はずれたり外れたりしないようにしてください。



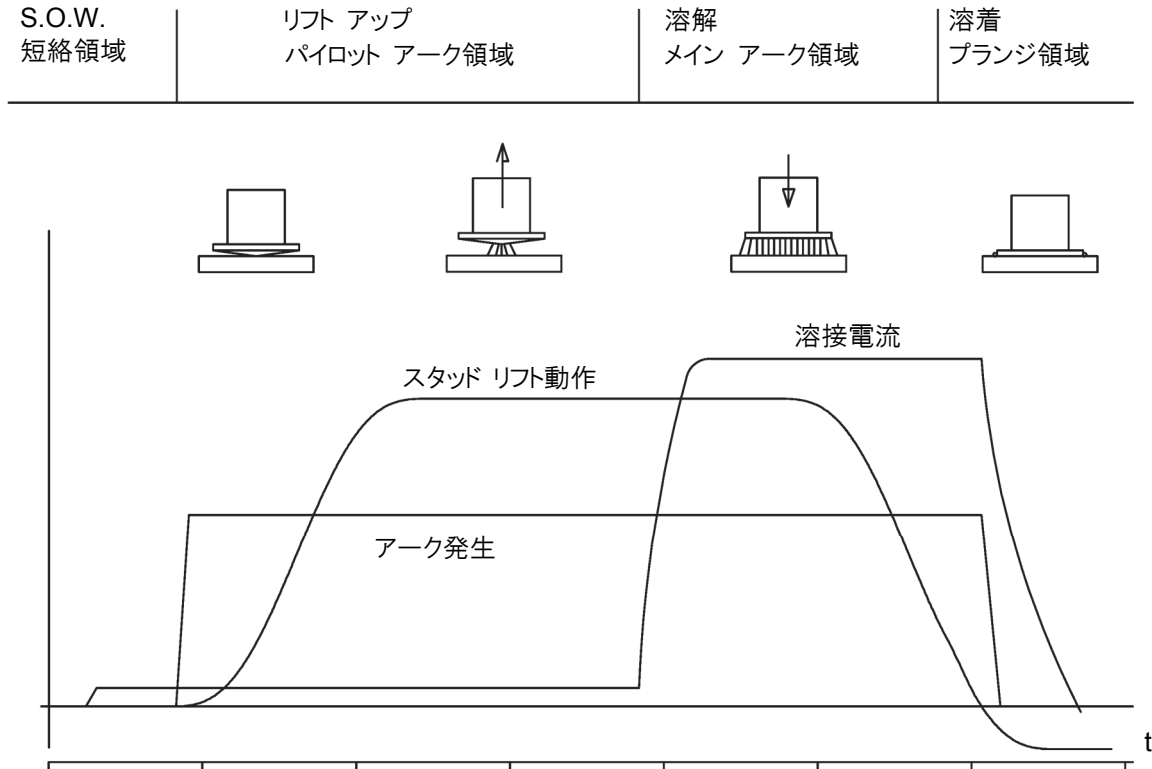
**注意！**

基本的なスタッド溶接システムの要求要件は設置ガイドラインで確認してください。



## 12.2 スタッド溶接プロセス

ドロン アーク スタッド溶接のプロセスを実現する機械的、電気的な動作を下図により説明します。



- スタッドとワークの表面が接触する S.O.W. (Stud On Workpiece) からスタッド溶接プロセスが始まります。スタッド溶接起動信号を入力して溶接を開始するときは、溶接回路はスタッドとワークを通して電気的に短絡されています。
- パイロット電流が安定した段階で溶接ガン内部のリニア モーターがワーク表面からスタッドをプログラムされた動作曲線に従ってリフトさせ、パイロット アークを発生させます。安定したパイロット アークはメイン アークを発生させるために必要です。
- パイロット アークからメイン アークへと制御が移り強力なアークが発生しスタッド先端とワーク表面の溶接部が溶解します。
- アークによりスタッド先端とワーク表面に溶融金属が生成されている間に、リニア モーターは逆方向に動作を開始します。スタッドはプログラム制御された機械的な動作により溶融金属に押し込まれます。リニア モーターはプログラム制御に従ってその位置を保持します。
- 溶融金属にスタッドが押し込まれプランジするとアークは消滅し溶融金属は均質に合金化します。溶接電流が停止し、溶接ガンをワークと一体化したスタッドから引き離します。

溶接プロセスが終了し、スタッドから溶接ガンを引き離すと次の新しいスタッドがフィードされます。

## 12.3 シールド ガス

シールド ガスを使用したアルミ溶接ではシールド ガスにより溶接エリアの雰囲気気を排除し、材料と周囲の空気が反応して起こる悪影響を無くします。

不活性シールド ガスを使用することにより溶接スタッドとワークの融合溶融特性が改善し、溶融金属内の微細な鬆穴が減少します。また、溶接ビードやフィルットの形成、溶融部の浸透にも良い効果が期待されます。

アルミ スタッド溶接では、DIN EN 439 (溶接用シールド ガス)に従った純アルゴン ガス Ar 99.99 の使用を推奨します。シールド ガスはお客様が別途手配してください。



**警告！**  
シールド ガス チューブやフィッティングなどの配管は、ご使用になるガスに適合した機材や部材をご使用ください。

シールド ガスの溶接部への供給はポップリベット・ファスナー株式会社製シールド ガス ユニットによって調整されます。シールド ガスの電気信号は常に溶接システムにより制御されます。  
シールド ガスの供給タイミングは溶接直前と直後に行われます。溶接直前の供給で溶接部をシールド ガスで包みます。溶接直後の供給で冷却中の化学反応を阻止します。



**警告！**  
シールド ガスを使用したスタッド溶接をする場合、下記の注意事項を厳守してください。

- ・ 減圧器および圧力計、ガス ポンプは必ず一つだけ使用してください。一度に複数の接続をしないでください。
- ・ 減圧器は使用するガスの種類と使用する圧力レンジに合わせて選択してください。
- ・ 作業の中断や終了をする場合やガス ポンプの交換をする場合は、シールド ガスの元栓を閉めてください。

## 13 輸送および梱包、保管

### 13.1 輸送

#### 輸送時の重要事項



**注意！**  
不適切な輸送によって生じる損害。  
不適切な輸送は機材に重大な損傷をもたらす可能性があります。  
特に以下にご注意ください。

- ・ リフトで吊り上げたり輸送する場合は必ず溶接ガンを外して別途搬送してください。
- ・ 大きな衝撃や振動を与えないでください。

### 13.2 配送

配送時はそれぞれのユニットに損傷がないか、欠品無く全て揃っているかをチェックしてください。次の手順に従って外観をチェックしてください。

- ・ 通常は専用便での配送をしています。
- ・ 納品書と明細書に従い輸送者と損傷のチェックをしてください。
- ・ 損害があった場合は直ちに運送者に申し出てください。



**注意！**  
損傷を認めた場合は直ちに申し出てください。損傷へのクレームは配送時のみ受け付けられます。

### 13.3 梱包

システムおよびシステムを構成する各ユニットは輸送方法に適した方法で梱包されています。非環境汚染物質でできた梱包資材を使用しています。梱包は輸送時から組み立てるまでの腐食やその他の損傷から機器を保護します。組み立てる直前に梱包を解いてください。

**梱包資材の取り扱い** 材質ごとに法規制やルールに従って廃棄してください。



**注意！**

廃棄方法を誤ると環境に悪影響を及ぼします。  
梱包材は貴重な原材料で、多くの場合適切な処理をすることにより再利用できます。  
特に以下にご注意ください。

- 梱包資材は環境に配慮した処理をしてください。
- 処分方法は各自治体や事業所などにより決められています。不明な場合は廃棄物処理業者にお問い合わせください。

## 13.4 保管

梱包された製品を保管する場合は以下の環境をお守りください。

- 屋内に保管してください。
- 乾燥したゴミや埃の無いところに保管してください。
- 日の当たらないところに保管してください。
- 震動のない所に保管してください
- 保管温度： -25 ～ 55 °C
- 保管湿度： 5 ～ 95 %
- 三ヶ月以上保管する場合は、内部部品やユニットの状態と梱包状態を定期的にチェックしてください。必要に応じて整備し、梱包し直してください。



**注意！**

指定期間を超えて保管する場合は、各ユニットの梱包状態と内部の状態をチェックし補修してください。

## 14 メンテナンス

### 14.1 安全

#### メンテナンス作業

- メンテナンス作業は特別な記載がない限り作業者が実施してください。
- いくつかのメンテナンス作業は特別な訓練を受けた専門職の方が実施してください。
- 電気設備の保守点検は基本的に電気工事技術者の資格を有する方が実施してください。

#### 不適切なメンテナンス作業



**警告！**

不適切な保守点検作業をした場合負傷する危険があります。  
不適切な保守点検作業は人や設備に重大な損害をおよぼす恐れがあります。  
以下の点に特に注意してください。

- 作業を始める前に十分な広さの作業場を確保してください。
- 規定通り外した部品は、全て再度既定の場所に、既定の手順で、既定のトルクで組付けてください。

## 14.2 メンテナンス スケジュール

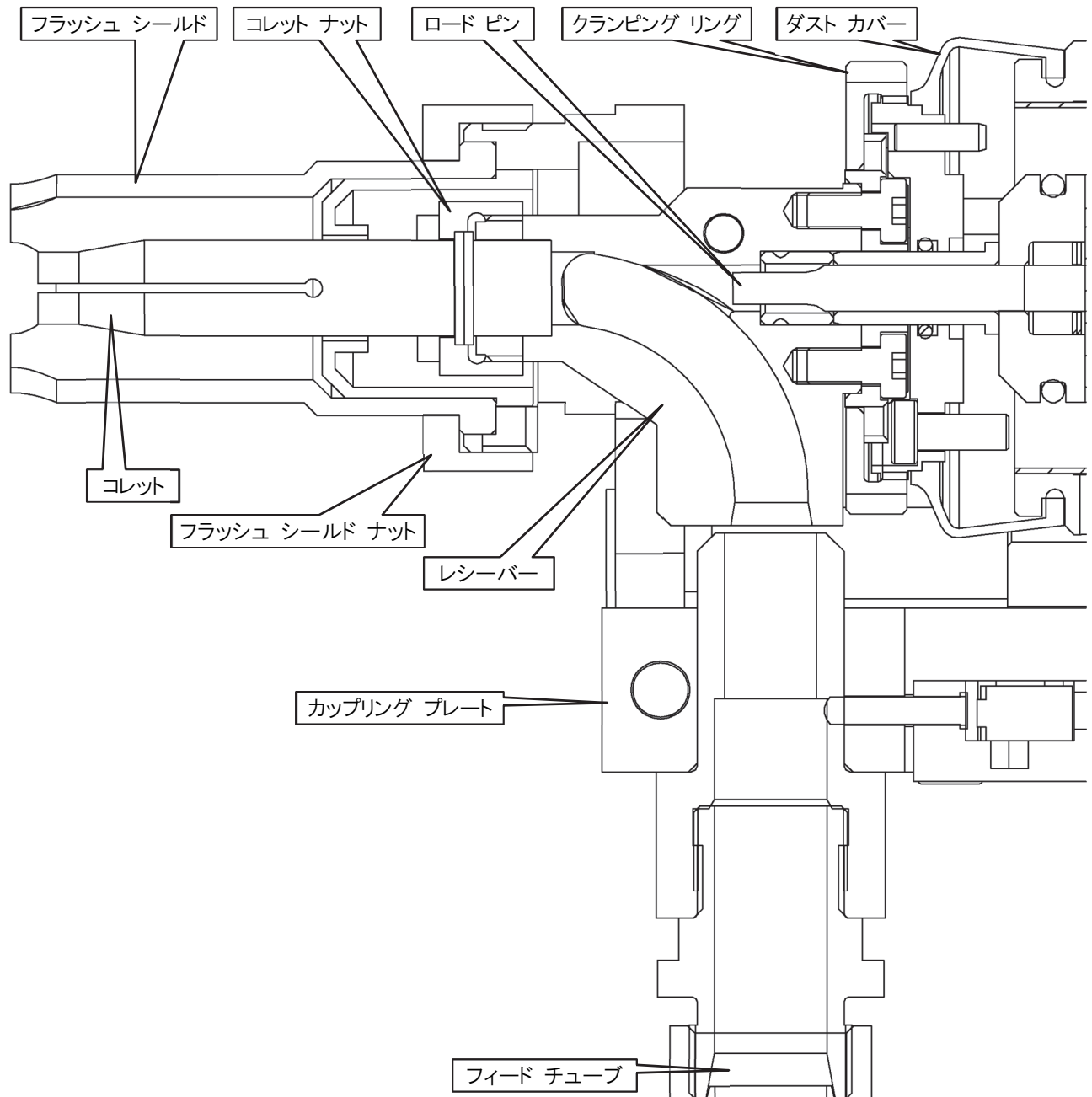
最適かつ正確な溶接動作に不可欠なメンテナンス作業を次項以降に説明します。

定期点検で発見した摩耗は、その摩耗具合に応じて次のメンテナンス スケジュールを短くしてください。

保守点検やメンテナンス作業の内容、スケジュールの問い合わせは生産者にお問い合わせください。問い合わせ先は <<1 連絡先 - Page 2>> を参照してください。

スケジュール	部品、部位	作業
毎日	フラッシュ シールド コレット ロード ピン / ロード ピストン	溶接スパッター除去 掴み力チェック、清掃 摩耗チェック、清掃
毎週	カップリング プレート レシーバー	摩耗チェック 摩耗チェック
毎月	フィード チューブ コレット ナット クランピング リング ダスト カバー	ゆるみ、取付、配管、摩耗チェック ゆるみチェック ゆるみチェック 破れ、ずれチェック、清掃
毎年	オーバーホール	全体の汚れ、ゆるみ、摩耗チェック 分解、組立

機械的な消耗部品のメンテナンス スケジュールを短くしないために、以下の部品を定期的にメンテナンスし、良好な状態を維持してください。



**注意！**  
上記の部品をスペア パーツとして常備してください。

### 14.3 メンテナンス作業

別のスタッド用に PLM 200 を改造する方法は次項以降に説明しています。  
消耗部品を交換する場合は常に正確な図面を参照してください。



**注意！**  
指示された部品は分解と逆の手順で組み立ててください。

教育を受けた、構造をよく理解した作業者が作業してください。  
次の工具を使用してください。

- 六角棒レンチ
- コレット ナット用ソケット レンチ
- フラッシュ シールド ナット用フック スパナ
- クランピング リング用フック スパナ

溶接するスタッドの種類に応じて標準付属工具のレンチやゲージを使用してください。使用する部品や工具はパーツ リストで確認してください。

#### 14.3.1 フラッシュ シールドの交換

- 付属工具のフラッシュ シールド ナット用フック スパナを使用しフラッシュ シールド ナットを外してください。
- フラッシュ シールドを外すことができます。



**注意！**  
ナットを締める前に付属工具のゲージを使用して、フラッシュ シールドの円心にコレットが位置するように合わせてからナットを締めてください。

#### 14.3.2 コレットの交換

- フラッシュ シールドを外してください。
- 付属工具のコレット ナット用ソケット レンチを使用してレシーバーからコレット ナットを外し、コレットをレシーバーから外してください。

#### 14.3.3 ダスト カバーの交換

- 六角棒レンチを使用してクランピング プレートの 2 個の六角穴付きボルトを緩めてください。
- サポート プレートからコントロール ロッドを抜いてください。
- 付属工具のフック スパナを使用してクランピング フランジからクランピング リングを外し、さらにレシーバーを外してください。
- バレルハウジングからダスト カバーを外してください。

#### 14.3.4 ピン、ロード ピストンの交換

- 六角棒レンチを使用してクランピング プレートの 2 個の六角穴付きボルトを緩め、フラッシュ シールド サポートを含めたフラッシュ シールド全体を外してください。
- 付属工具のフック スパナを使用してクランピング フランジからクランピング リングを外し、さらにレシーバーを外してください。
- バレルハウジングからダスト カバーを外してください。
- 六角棒レンチを使用してクランピング フランジの六角穴付きボルトを外し、ロード シリンダーからクランピング フランジを外してください。
- ロード ピンまたはロード ピストンをロード シリンダーから抜き出してください。

#### 14.3.5 カップリング プレートの交換

- 六角棒レンチを使用して左側ケースの 7 個の六角穴付きボルトを外して開けてください。
- フラッシュ シールド ロック スイッチの配線の結束を緩め、端子台か配線を外してください。
- 六角棒レンチを使用してカップリング プレート後部の六角穴付きボルトを外し、カップリング プレートを外してください。

#### 14.3.6 レシーバーの交換

- 六角棒レンチを使用してクランピング プレートの 2 個の六角穴付きボルトを緩め、フラッシュ シールド全体と一緒にコントロール ロッドを外してください。
- 付属工具のフック スパナを使用してクランピング フランジからクランピング リングを外し、さらにレシーバーを外してください。
- 六角棒レンチを使用してコネクティング フランジの 2 個の六角穴付きボルトを外し、レシーバーを外してください。

#### 14.3.7 クランピング リングの交換

- 六角棒レンチを使用してクランピング プレート の 2 個の六角穴付きボルトを緩め、フラッシュ シールド全体と一緒にコントロール ロッドを外してください。
- 付属工具のフック スパナを使用してクランピング フランジからクランピング リングを外してください。
- レシーバーからクランピング リングを外してください。

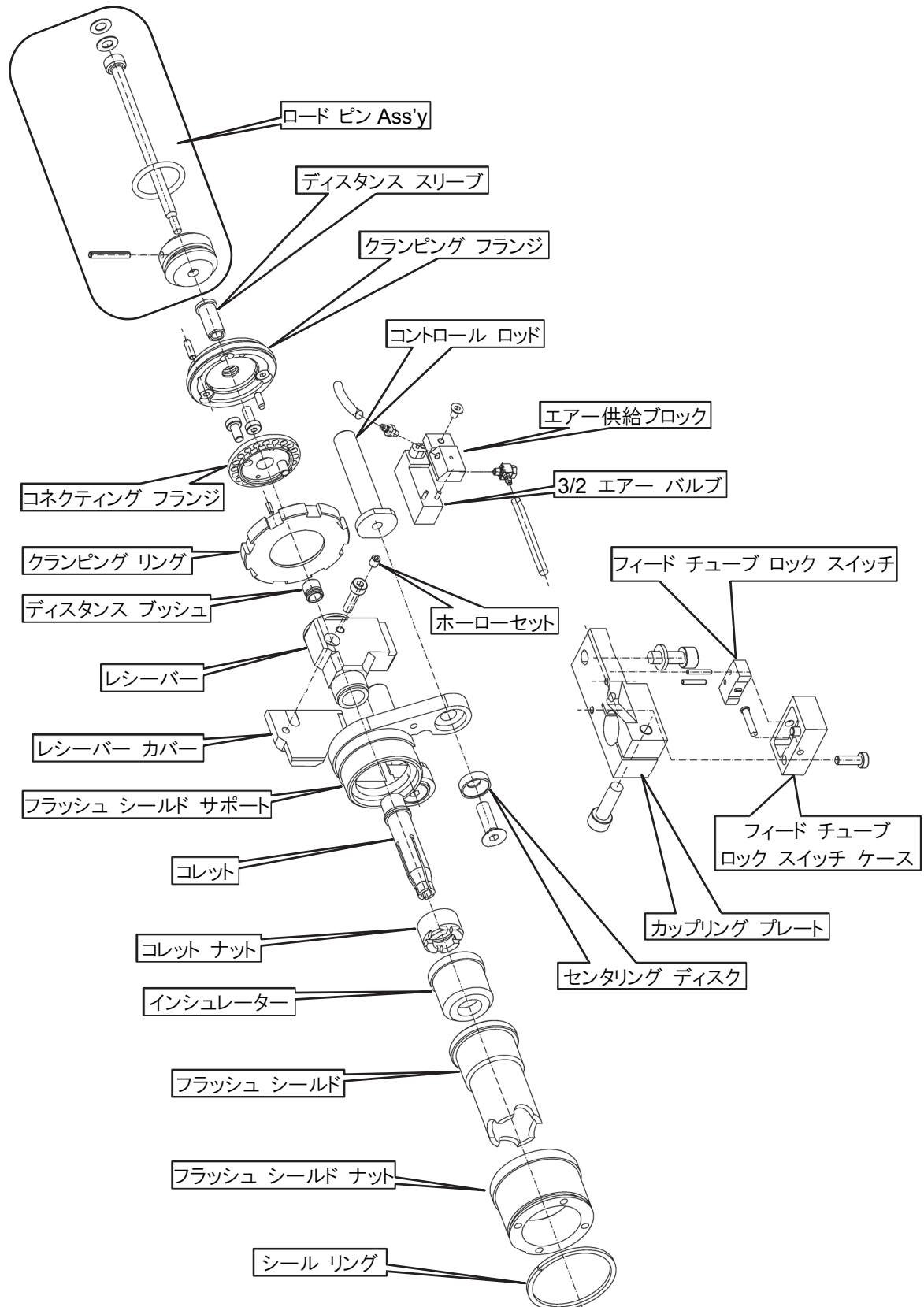


**注意！**

全てのメンテナンス作業終了後、各部分が正しく調整されているか必ず確認してください。本書の該当する章を参照してください。

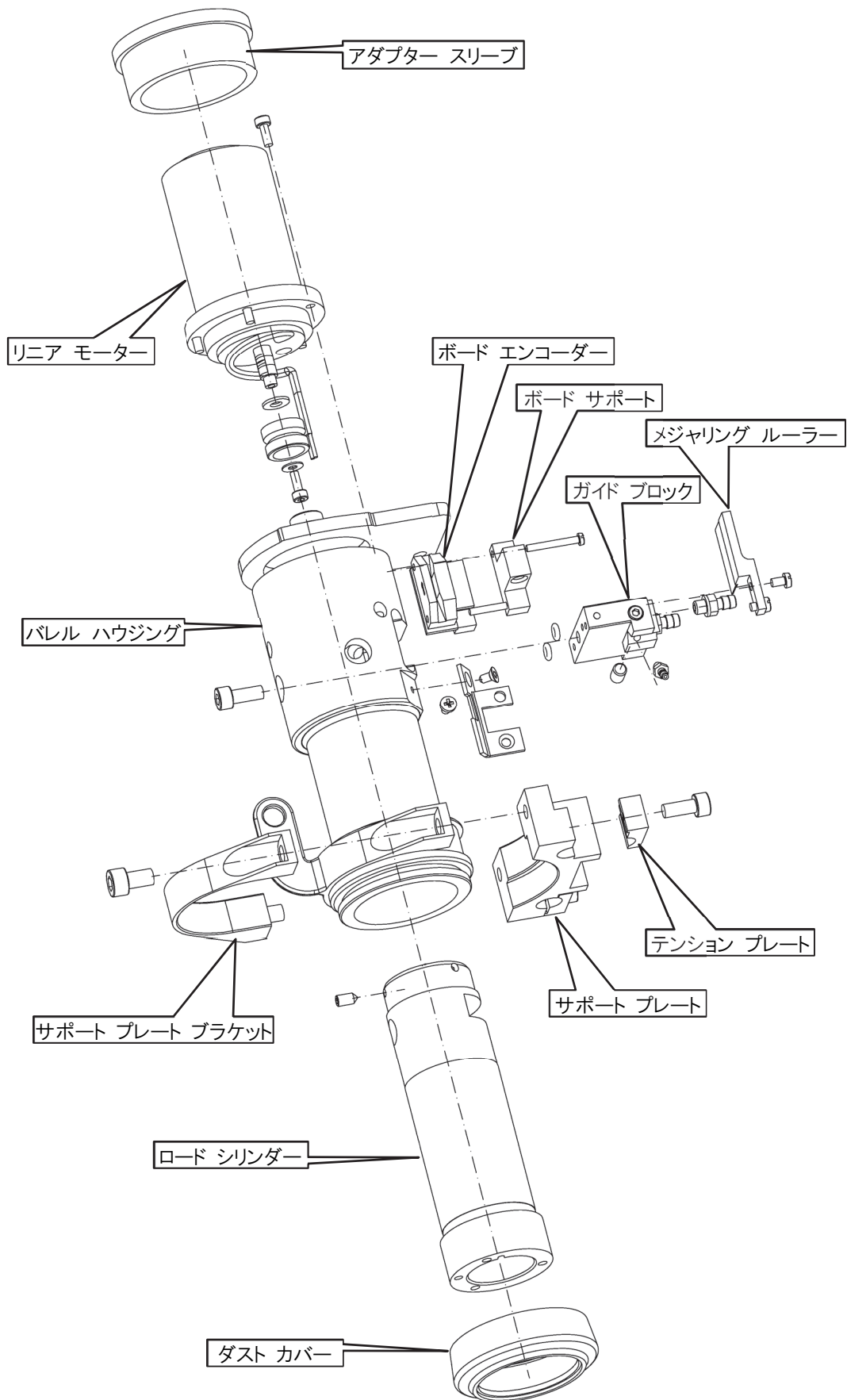
## 15 分解図

### 15.1 レシーバー キット

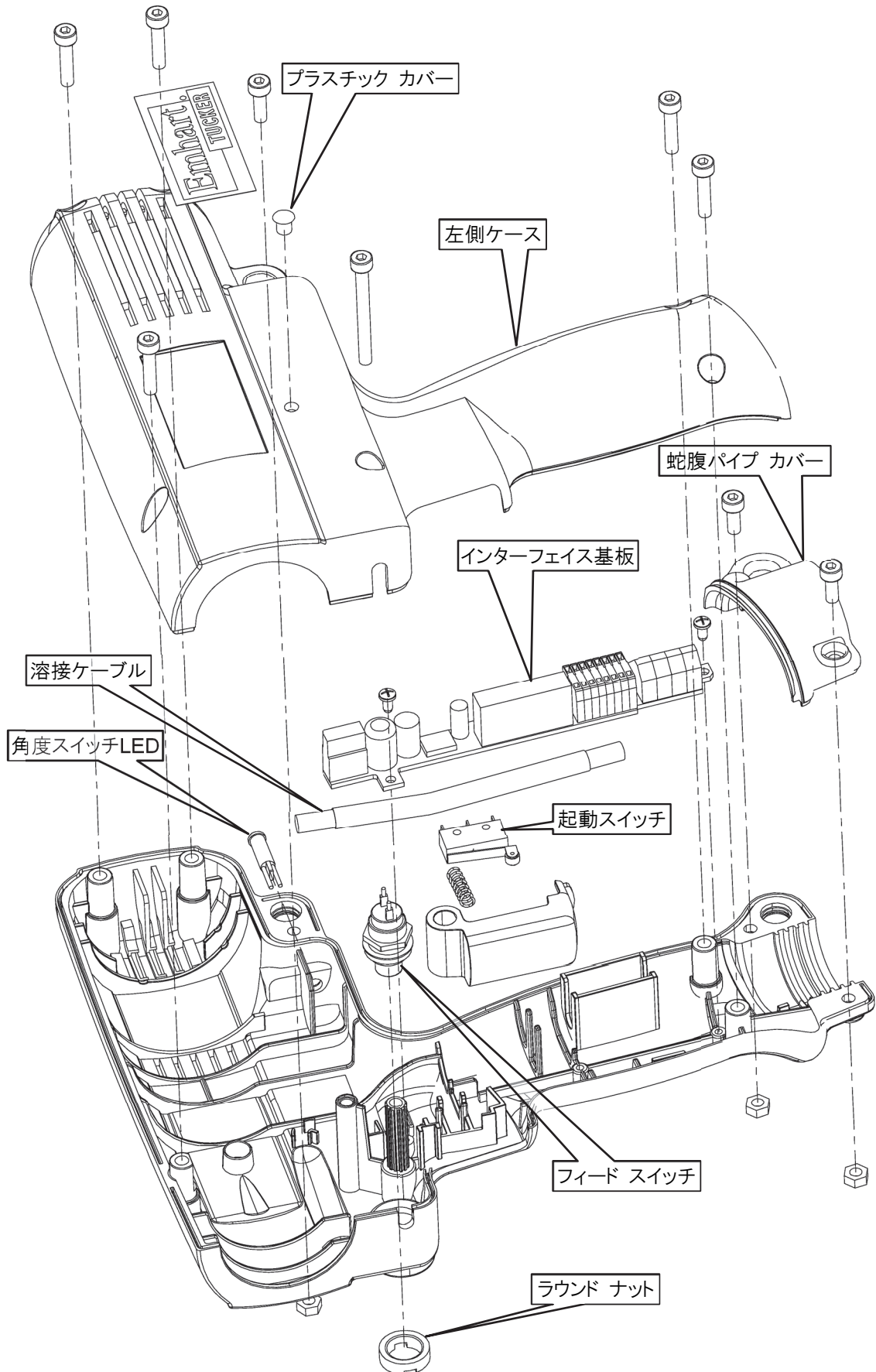




15.2 ハウジング キット



15.3 ハンドル キット



## 16 部品表

異なる種類のスタッドを溶接する場合、溶接ガンをそのスタッドに適合するよう改造する必要があります。

### 改造に関する注意事項

- ・ 改造作業で組付ける部品は全て分解と逆の手順で組付けてください。
- ・ 改造作業終了後 PLM 200 の型式名板も適合するように改訂してください。
- ・ 改造作業終了後 PLM 200 の全ての調整箇所は適正に調整されているか確認してください。



**注意！**  
改造作業は必ず作業ルームで行ってください。

### 部品手配に関する注意事項

- ・ 溶接ガンのハウジングにある型式名板やラベルから現在のスタッドの種類を把握してください。φ mm × L mm
- ・ スタッド種類の変更に必要な交換部品については必要に応じポップリベット・ファスナー株式会社のサービスにご相談ください。また部品の発注はポップリベット・ファスナー株式会社の営業部にご用命ください。
- ・ ご不明点は電話または FAX、e-Mail で、さらにはいつでもインターネットでお問い合わせください。お問い合わせ策は <<1 連絡先 - Page 2>> をご覧ください。

**16.1 T5 & M5 スタッド用部品**

部品名称	スタッド種類	長さ	部品番号	補足
フラッシュ シールド φ25	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M062 364	
インシュレーター ブッシュ	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M067 740	
コレット	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M062 202	四割
コレット ナット	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M152 061	爪無し
レシーバー Ass'y	T5 & M5	7 mm	M153 394	M153 395 + M153 396
		9 ~ 10 mm	M152 014	M152 015 + M152 016
		12 ~ 18 mm	M152 050	M152 051 + M152 052
		20 ~ 25 mm	M152 018	M152 019 + M152 020
		30 ~ 35 mm	M152 026	M152 027 + M152 028
ロード ピストン Ass'y	T5 & M5	7 mm	M156 309	Pin M158 114 105.0mm
		9 ~ 14 mm	M156 236	Pin M156 234 103.0mm
		16 ~ 21 mm	M152 437	Pin M152 220 103.0mm
		25 mm	M156 558	Pin M156 556 93.0mm
		30 ~ 35 mm	M156 237	Pin M156 232 104.5mm
ディスタンス ブッシュ	T5 & M5	7 mm	M152 081	4mm
		9 mm	M152 081	4mm
		10 mm	M152 082	5mm
		12 mm	M152 083	6mm
		13 mm	M152 084	7mm
		14 mm	M152 085	8mm
		15 mm	M152 090	9mm
		16 mm	M152 086	10mm
		18 mm	M152 087	12mm
		20 mm	M152 087	12mm
		21 mm	M152 092	13mm
		25 mm	M152 084	7mm
		30 mm	M152 086	10mm
		35 mm	M152 088	15mm
ディスタンス スリーブ	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M152 221	18mm
カップリング プレート Ass'y	T5 & M5	7 ~ 35 mm	Z200 006	Plate M163 002
コネクティング フランジ Ass'y	T5 & M5	7 ~ 25 mm	M156 905	Flange M152 071
		30 ~ 35 mm	M156 909	Flange M152 288
クランピング リング	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M152 074	
クランピング フランジ Ass'y	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M156 661	Flange M156 635
コントロール ロッド	T5 & M5	7 ~ 25 mm	M067 828	54mm
		30 ~ 35 mm	M068 341	72mm
フラッシュ シールド ホルダー	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M069 366	
フラッシュ シールド ナット	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M062 425	
ロード シリンダー	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M163 009	Stroke 93mm
フィード チューブ	T5 & M5	7 ~ 35 mm	M140 661/6	6m
参照型式				
PLM200/00.01/5.7	T069 676			
PLM200/00.01/5.9	T069 554			
PLM200/00.01/5.10	T069 602			
PLM200/00.01/5.12	T069 585			
PLM200/00.01/5.14	T069 594			
PLM200/00.01/5.16	T069 635			
PLM200/00.01/5.18	T069 586			
PLM200/00.01/5.20	T069 684			
PLM200/00.01/5.21	T069 781			
PLM200/00.01/5.25	T069 603			
PLM200/00.01/5.30	T069 742			
PLM200/00.01/5.35	T069 780			

## 16.2 T6 & M6 スタッド用部品

部品名称	スタッド種類	長さ	部品番号	補足
フラッシュ シールド φ25	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M062 364	
インシュレーター ブッシュ	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M067 740	
コレット	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M062 379	四割
コレット ナット	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M152 061	爪無し
レシーバー Ass'y	T6 & M6	10 ~ 15 mm	M152 050	M152 051 + M152 052
		16 ~ 22 mm	M152 018	M152 019 + M152 020
		25 ~ 35 mm	M152 026	M152 027 + M152 028
		40 mm	M153 456	M153 457 + M153 458
ロード ピストン Ass'y	T6 & M6	10 ~ 22 mm	M152 437	Pin M152 220 103.0mm
		25 ~ 35 mm	M156 237	Pin M156 232 104.5mm
		40 mm	M156 238	Pin M156 233 99.0mm
ディスタンス ブッシュ	T6 & M6	10 mm	M152 082	5mm
		12 mm	M152 083	6mm
		13 mm	M152 084	7mm
		14 mm	M152 085	8mm
		15 mm	M152 090	9mm
		16 mm	M152 085	8mm
		17 mm	M152 090	9mm
		18 mm	M152 086	10mm
		20 mm	M152 087	12mm
		21 mm	M152 092	13mm
		22 mm	M152 095	14mm
		25 mm	M152 082	5mm
		30 mm	M152 086	10mm
35 mm	M152 088	15mm		
40 mm	M152 086	10mm		
ディスタンス スリーブ	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M152 221	18mm
カップリング プレート Ass'y	T6 & M6	10 ~ 35 mm	Z200 006	Plate M163 002
		40 mm	Z200 035	Plate M163 062
コネクティング フランジ Ass'y	T6 & M6	10 ~ 22 mm	M156 905	Flange M152 071
		25 ~ 40 mm	M156 909	Flange M152 288
クランピング リング	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M152 074	
クランピング フランジ Ass'y	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M156 661	
コントロール ロッド	T6 & M6	10 ~ 22 mm	M067 828	54mm
		25 ~ 40 mm	M068 341	72mm
フラッシュ シールド ホルダー	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M069 366	
フラッシュ シールド ナット	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M062 425	
ロード シリンダー	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M163 009	Stroke 93mm
フィード チューブ	T6 & M6	10 ~ 40 mm	M140 661/6	6m
参照型式				
PLM200/00.01/6.10	T069 604			
PLM200/00.01/6.12	T069 605			
PLM200/00.01/6.14	T069 642			
PLM200/00.01/6.15	T069 626			
PLM200/00.01/6.16	T069 753			
PLM200/00.01/6.18	T069 765			
PLM200/00.01/6.20	T069 598			
PLM200/00.01/6.21	T069 827			
PLM200/00.01/6.22	T069 757			
PLM200/00.01/6.25	T069 621			
PLM200/00.01/6.30	T069 828			
PLM200/00.01/6.35	T069 758			
PLM200/00.01/6.40	T069 718			

**16.3 M8 スタッド用部品**

部品名称	スタッド種類	長さ	部品番号	補足
フラッシュ シールド φ25	M8	12 ~ 45 mm	M069 316	
インシュレーター ブッシュ	M8	12 ~ 45 mm	M152 768	
コレット	M8	12 ~ 45 mm	M062 378	
コレット ナット	M8	12 ~ 45 mm	M068 015	
レシーバー Ass'y	M8	12 ~ 21 mm	M152 029	M152 030 + M152 031
		30 mm	M153 309	M153 310 + M153 311
		45 mm	M153 351	M153 352 + M153 353
ロード ピストン Ass'y	M8	12 ~ 45 mm	M156 543	Pin M156 541 101.0mm
ディスタンス ブッシュ	M8	12 mm	M152 081	4mm
		14 mm	M152 083	6mm
		15 mm	M152 084	7mm
		16 mm	M152 085	8mm
		18 mm	M152 086	10mm
		20 mm	M152 087	12mm
		21 mm	M152 092	13mm
		30 mm	M152 091	11mm
		45 mm	M152 091	11mm
ディスタンス スリーブ	M8	12 ~ 45 mm	M152 232	16mm
カップリング プレート Ass'y	M8	12 ~ 21 mm	Z200 053	Plate M163 091
		30 mm	Z200 050	Plate M163 069
		45 mm	Z200 629	Plate M152 827
コネクティング フランジ Ass'y	M8	12 ~ 21 mm	M156 905	Flange M152 071
		30 mm	M156 909	Flange M152 288
		45 mm	M156 909	Flange M152 288
クランピング リング	M8	12 ~ 45 mm	M152 074	
クランピング フランジ Ass'y	M8	12 ~ 45 mm	M156 661	Flange M156 635
コントロール ロッド	M8	12 ~ 21 mm	M067 828	54mm
		30 mm	M069 970	62mm
		45 mm	M069 406	79mm
フラッシュ シールド ホルダー	M8	12 ~ 45 mm	M163 063	
フラッシュ シールド ナット	M8	12 ~ 45 mm	M068 017	
ロード シリンダー	M8	12 ~ 45 mm	M163 009	Stroke 93mm
フィード チューブ	M8	12 ~ 45 mm	M140 662/6	6m
<b>参照型式</b>				
PLM200/00.01/8.12		T069 631		
PLM200/00.01/8.15		T069 782		
PLM200/00.01/8.18		T069 588		
PLM200/00.01/8.21		T069 837		
PLM200/00.01/8.30		T069 723		
PLM200/00.01/8.45		T069 846		

### 16.4 T スタッド用部品

部品名称	スタッド種類	長さ	部品番号	補足
フラッシュ シールド φ19	T & MT		M069 315	
コレット	T (SWB10)	3.88mm	M067 915	68.0mm
	MT (SWB11)	5.4 mm	M068 127	47.5mm
コレット ナット	T & MT		M067 918	
レシーバー Ass'y	T (SWB10)	3.88mm	M067 942	M067 943 + M067 949
	MT (SWB11)	5.4 mm	M068 164	M068 111 + M068 112
ロード ピストン Ass'y	T (SWB10)	3.88mm	M153 600	Pin M153 613 108.0mm
	MT (SWB11)	5.4 mm	M156 546	Pin M153 609 108.0mm
カップリング プレート Ass'y	T (SWB10)	3.88mm	Z200 177	Plate M163 128
	MT (SWB11)	5.4 mm	Z200 024	Plate M163 058
コネクティング フランジ Ass'y	T (SWB10)	3.88mm	M153 615	
	MT (SWB11)	5.4 mm	M153 614	
クランピング リング	T & MT		M153 617	
クランピング フランジ Ass'y	T & MT		M153 497	Flange M156 685
コントロール ロッド	T & MT		M069 966	84mm
フラッシュ シールド ホルダー	T (SWB10)	3.88mm	M159 443	
	MT (SWB11)	5.4 mm	M159 438	
フラッシュ シールド ナット	T & MT		M063 157	
固定シート	T (SWB10)	3.88mm	M163 122	
ロード シリンダー	T & MT		M163 009	Stroke 93mm
フィード チューブ	T (SWB10)	3.88mm	M140 782/6	6m
	MT (SWB11)	5.4 mm	M140 800/6	6m
参照型式				
PLM200/00.01/SWB10			T069 646	
PLM200/00.01/SWB11			T069 653	

**16.5  $\phi$  13LF M6 スタッド用共通部品**

部品名称	スタッド種類	長さ	部品番号	補足
フラッシュ シールド $\phi$ 30	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M066 727	
インシュレーター ブッシュ	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M152 765	
コレット ナット	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M152 065	
レシーバー Ass'y	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M159 120	M159 118 + M159 119
カップリング プレート Ass'y	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	Z200 113	Plate M163 091
コネクティング フランジ Ass'y	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M156 924	Flange M159 141
クランピング リング	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M159 144	
クランピング フランジ Ass'y	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M159 234	Flange M159 231
コントロール ロッド	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M069 966	84mm
フラッシュ シールド ホルダー	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M163 031	
フラッシュ シールド ナット	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M069 377	
ロード シリンダー	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M163 073	Stroke 103mm
フィード チューブ	$\phi$ 13LF M6	20 ~ 35 mm	M140 960/6	6m

**16.6  $\phi$  13LF M6 スタッド用長さ別部品**

部品名称	スタッド種類	長さ	フランジ厚	部品番号	補足
コレット .....	$\phi$ 13LF M6	20~35 mm		M159 009	日本標準仕様
	$\phi$ 13LF M6	20 mm	2.0mm	M159 010	
	$\phi$ 13LF M6	20 mm	5.0mm	M159 010	
	$\phi$ 13LF M6	21 mm	3.0mm	M159 010	
	$\phi$ 13LF M6	21 mm	3.3mm	M159 008	
	$\phi$ 13LF M6	23 mm	3.6mm	M159 008	
	$\phi$ 13LF M6	25 mm	2.0mm	M159 010	
	$\phi$ 13LF M6	26 mm	3.3mm	M159 008	
	$\phi$ 13LF M6	28 mm	3.3mm	M159 008	
	$\phi$ 13LF M6	35 mm	2.5mm	M159 010	
コレット ガイド.....	$\phi$ 13LF M6	20~35 mm		M159 130	日本標準仕様
	$\phi$ 13LF M6	20 mm	2.0mm	M159 136	
	$\phi$ 13LF M6	20 mm	5.0mm	M159 136	
	$\phi$ 13LF M6	21 mm	3.0mm	M159 123	
	$\phi$ 13LF M6	21 mm	3.3mm	M159 123	
	$\phi$ 13LF M6	23 mm	3.6mm	M159 123	
	$\phi$ 13LF M6	25 mm	2.0mm	M159 136	
	$\phi$ 13LF M6	26 mm	3.3mm	M159 123	
	$\phi$ 13LF M6	28 mm	3.3mm	M159 123	
	$\phi$ 13LF M6	35 mm	2.5mm	M159 123	
ロード ピストン Comp.....	$\phi$ 13LF M6	20~21 mm		HI 1080	日本標準仕様
	$\phi$ 13LF M6	25 mm		HI 1081	日本標準仕様
	$\phi$ 13LF M6	30 mm		HI 1082	日本標準仕様
	$\phi$ 13LF M6	32 mm		HI 1083	日本標準仕様
	$\phi$ 13LF M6	35 mm		HI 1084	日本標準仕様
	$\phi$ 13LF M6	20 mm	2.0mm	M235 916	Pin M235 306 117.25mm
	$\phi$ 13LF M6	20 mm	5.0mm	M235 951	Pin M235 337 121.25mm
	$\phi$ 13LF M6	21 mm	3.0mm	M235 916	Pin M235 306 117.25mm
	$\phi$ 13LF M6	21 mm	3.3mm	M159 275	Pin M159 070 117.75mm
	$\phi$ 13LF M6	23 mm	3.6mm	M159 663	Pin M159 281 115.75mm
	$\phi$ 13LF M6	25 mm	2.0mm	M235 939	Pin M159 077 112.75mm
	$\phi$ 13LF M6	26 mm	3.3mm	M235 904	Pin M159 077 112.75mm
	$\phi$ 13LF M6	28 mm	3.3mm	M235 928	Pin M159 072 112.25mm
	$\phi$ 13LF M6	35 mm	2.5mm	M235 944	Pin M235 323 103.25mm



**参照型式**

PLM200/00.01/6.17F13.3,3	T069 634
PLM200/00.01/6.20F13.2	T069 693
PLM200/00.01/6.20F13.5	T069 808
PLM200/00.01/6.21F13.3	T069 674
PLM200/00.01/6.21F13.3,3	T069 713
PLM200/00.01/6.25F13.2	T069 740
PLM200/00.01/6.26F13.3,3	T069 863
PLM200/00.01/6.28F13.3,3	T069 864
PLM200/00.01/6.35F13.2,5	T069 755
PLM200/00.01/6.36F13.3,3	T069 809

**16.7 M5 & M6 スタッド用マニュアル システム部品**

部品名称	スタッド種類	長さ	部品番号	補足
フラッシュ シールド φ25	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M062 364	
インシュレーター ブッシュ	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M066 953	
コレット	M5	5 ~ 20 mm	M150 503	59mm
	M6	5 ~ 20 mm	M150 504	59mm
ストップ ピン	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M150 493	
アジャスト ナット	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M150 258	
ロック ナット	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M150 259	
コレット ナット	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M163 079	
コレット サポート	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M159 577	44.8mm
クランピング リング	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M152 074	
クランピング フランジ Ass'y	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M159 810	Flange M159 228
コントロール ロッド	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M067 828	54mm
フラッシュ シールド ホルダー	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M069 366	
フラッシュ シールド ナット	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M062 425	
ロード シリンダー	M5 & M6	5 ~ 20 mm	M163 009	Stroke 93mm

**参照型式**

PLM200/M.00.01/5.5-20	T069 803
PLM200/M.00.01/6.5-20	T069 719

**16.8 φ13LF M6 スタッド用マニュアル システム部品**

部品名称	スタッド種類	長さ	部品番号	補足
フラッシュ シールド φ30	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M066 727	
インシュレーター ブッシュ	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M152 765	
コレット	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M150 504	59mm
ストップ ピン	φ13LF M6	10 ~ 20 mm	M150 494	
	φ13LF M6	21 ~ 32 mm	M150 267	
アジャスト ナット	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M150 258	
ロック ナット	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M150 259	
コレット ナット	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M163 079	
コレット サポート	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M159 577	44.8mm
クランピング リング	φ13LF M6	10 ~ 32mm	M152 074	
クランピング フランジ Ass'y	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M159 810	Flange M159 228
コントロール ロッド	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M067 913	49mm
フラッシュ シールド ホルダー	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M163 031	
フラッシュ シールド ナット	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M069 377	
ロード シリンダー	φ13LF M6	10 ~ 32 mm	M163 009	Stroke 93mm

**参照型式**

PLM200/M.00.01/6.10-20F13	T069 814
PLM200/M.00.01/6.21-32F13	T069 720

## 17 廃棄

修理せず、また補用品としてストックせず廃棄する場合は全ての部品を分解しリサイクルしてください。

- 金属をスクラップとしてリサイクルしてください。
- プラスチック部品をリサイクルしてください。
- その他の部品はそれぞれの材質に従い分別し、ルールに従ってリサイクルまたは廃棄してください。



**注意！**

廃棄する場合に間違った処理をすると環境に悪影響をおよぼします。  
電気、電子部品や電気廃棄物、潤滑剤、その他の添加剤は有害廃棄物です。それぞれ認可を受けた専門業者のみが廃棄処理をすることができます。

環境に配慮した廃棄方法に関する情報は、地方自治体や専門業者にお問い合わせください。

## 18 EC 機械指令 EC Machinery Directive 2006/42/EC

Translation of the Original Declaration of Incorporation

### **Declaration of Incorporation acc. to the EC Machinery Directive 2006/42/EC,**

**Document number:** EBE PLM200 01

**Manufacturer:** **Authorized person to compile the relevant documentations:**

TUCKER GmbH	Technische Dokumentation
Max-Eyth-Straße 1	TUCKER GmbH
35387 Gießen	Max-Eyth-Straße 1
Deutschland	35387 Gießen
	Deutschland

**Product name:** PLM 200  
Stud welding gun for short term drawn arc stud welding

**Serial number:**

**Year of manufacture:**

The manufacturer declares that the above-mentioned product is a partly completed machinery according to the EC Machinery Directive 2006/42/EC. The product is to be solely used for installation in a machine or partly completed machine and therefore does not comply with all existing requirements of the EC Machinery Directive.

A list of the applied and complied with basic requirements of the EC Machinery Directive is attached to this declaration.

The special technical documents according to appendix VII, paragraph B have been generated. The above-mentioned authorized person commits to submit the specific product documents in response to a reasoned request by the national authorities. The submission is carried out by post in hardcopy form or via electronic data carriers. The putting into service of the product is prohibited till it has been made sure that the machine that is to be installed into the above-mentioned product complies with all basic requirements of the EC Machinery Directive.

The above product follows the provision of the following EC Directives:

**Number:** 2006/42/ EC Machinery Directive  
2004/108/ EC "Electromagnetic Compatibility"

References of directives according to publication in Official Journal of the European Union

**Issued by:** Manfred Müller, General Manager

**Location, date:** Giessen,

**Legally binding signature:**



This declaration certifies compliance with the named Directives.

The appendix is an integral part of this declaration.

The safety instructions on the supplied product information sheet are to be followed.

Appendix to the Original Declaration of Incorporation

## 1.1 Appendix to the Declaration of Incorporation

List of applied and adhered to basic safety and health requirements for construction and assembly of machines with respect to the product mentioned on page 1.

Number-Appendix	Description	Adhered to
1.	Essential health and safety Requirements	
1.1.	General remarks	
1.1.4.	Lightning	X
1.2.	Control system	
1.2.2.	Control devices	X
1.2.4.	Stopping	
1.2.4.4.	Assembly of machinery	X
1.3.	Protection against mechanical hazard	
1.3.4.	Risks due to surface, edges or angles	X
1.3.9.	Risks uncontrolled movements	X
1.5.	Risks due other hazards	
1.5.1.	Electricity supply	X
1.5.4.	Errors of fitting	X
1.5.5.	Extreme temperature	X
1.5.8.	Noise	X
1.5.9.	Vibration	X
1.5.10.	Radiation	X
1.5.11.	External radiation	X
1.7.	Information	
1.7.3.	Marking of machinery	X