

加圧追従機構駆動ユニット

# ZH-32

---

取扱説明書

---

**AMADA**

このたびは、弊社の加圧追従機構駆動ユニット **ZH-32** をお買い求めいただき、まことにありがとうございます。

本製品を正しくお使いいただくために、この「取扱説明書」を最後までよくお読みください。また、お読みになった後はいつでも見られるところに大切に保管してください。

## もくじ

---

<b>1. 特に注意していただきたいこと</b>	
(1) 安全上の注意 .....	1
(2) 取扱上の注意 .....	4
<b>2. 特長</b> .....	5
<b>3. 各部の名称とそのはたらき</b>	
(1) 各部の名称 .....	6
(2) 追従機構部取付板 .....	8
<b>4. 設置と接続</b>	
(1) 設置 .....	9
(2) 接続 .....	9
(3) 端子台接続図 .....	10
<b>5. 使用方法</b>	
(1) はじめに .....	11
(2) ストロークの調整方法 .....	11
(3) 電極の出代とストローク、加圧代について .....	13
(4) 使用空気圧 .....	14
(5) 保守管理 .....	14
<b>6. 製品仕様</b>	
(1) 仕様 .....	15
(2) 構成部品表 .....	15
(3) 機能オプション .....	16
(4) 溶接ケーブル .....	17
<b>7. 外観図</b> .....	18

## 1. 特に注意していただきたいこと

### (1) 安全上の注意

ご使用前に、必ずこの取扱説明書をお読みになり、正しくお使いください。なお、この取扱説明書には貴社のご用途に該当しない項目が含まれている場合がありますが、該当する項目のみお読みくださるようお願いいたします。

●ここに示した注意事項は、製品を安全にお使いいただき、使用者や他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。

いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ずお読みください。

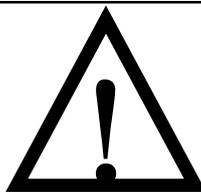
●表示の意味は次のようになっています。



取り扱いを誤った場合、人が死亡または重症を負う危険が切迫して生じることが予想されるもの。



取り扱いを誤った場合、人が死亡または重症を負う可能性が想定されるもの。



### 注意

取り扱いを誤った場合、人が傷害を負う危険が想定されるものおよび物的損害の発生が想定されるもの。



「禁止」を表します。製品の保証範囲外の行為についての警告です。



製品をお使いになる方に、必ず守っていただきたい行為を表します。



危険・警告・注意を促す内容があることを表します。



## 危険



### 本機の分解・修理・改造は絶対にしない

感電やけがの原因になります。内部の点検や修理が必要な場合は、弊社までご連絡ください。



## 警告



### 電極の間に手を入れない

溶接作業を行う際は、電極に手や指をはさまれないよう十分ご注意ください。



### 溶接作業中や溶接作業終了直後は、溶接箇所および電極部分に触らない

ワークの溶接箇所や電極、電極ホルダなどが高温になっています。火傷のおそれがありますので触らないでください。



### 指定された電源を使う

指定された電圧以外の電源でご使用になると、火災や感電を引き起こすおそれがあります。



### 異常時には運転を停止する

焦げ臭い・変な音がする・非常に熱くなる・煙が出る・などの異常が現れたまま運転を続けると、感電や火災の原因になります。すぐにお買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。



### ペースメーカーを使用の方は近づかない

溶接機は、通電中に磁場を発生し、ペースメーカーの作動に悪影響を及ぼします。心臓のペースメーカーを使用している方は、医師の許可があるまで操作中の溶接機や溶接作業場所の周囲に近づかないでください。



### 保護メガネを着用する

溶接時に発生する散り(スパッタ)を直接見ると目を痛めます。また、目に入った場合は失明のおそれがあります。

#### 1. 特に注意していただきたいこと



## 注意



### 水をかけない

電気製品に水がかかると、感電やショートのおそれがあります。



### 接続ケーブル類に無理な力を加えない

ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったりはさみ込んだりしないでください。ケーブルが破損すると感電やショート、発火の原因となります。



### 接続ケーブル類は確実に接続する

接続の仕方が不十分だと、火災や感電の原因となります。  
溶接ケーブルの接続が不十分だと、スパーク発生の原因となります。



### しっかりした場所に設置する

製品が倒れたり、設置した場所から落ちたりするとけがの原因となります。



### 可燃物を置かない

溶接機の周囲に可燃物を置かないでください。溶接時に発生する散り(スパッタ)が可燃物に当たると、火災の原因となります。



### 毛布や布などをかぶせない

使用中に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。



### 消火器を配備する

溶接作業場には消火器を置き、万一の場合に備えてください。



### 保守点検を定期的実施する

保守点検を定期的実施して、損傷した部分・部品は修理してから使用してください。溶接ケーブル接続部は、定期的に増し締めを行ってください。



### 作業用の衣服を着用する

保護手袋・長袖の服・革製の前掛けなどの保護具を使用してください。飛散する散り(スパッタ)が肌に直接当たるとやけどをします。



### このヘッドを、溶接以外の用途に使用しない

指定方法以外の使い方は、感電や発火の原因となることがあります。



### 停電した時は必ず電源を切ってください

電源復旧後、装置が突然動き出したり通電する場合があります、けがの原因となります。

#### 1. 特に注意していただきたいこと

## (2) 取扱上の注意

- シリンダを空気圧にて上下駆動させる際、シリンダストッパに指を挟まれるおそれがありますので、必ず安全カバーをセットしてください。
- リニアガイド(リニアブッシュ)を垂直に使用しているため、グリース・オイル等が垂れることがあります。故障ではありません。特に新品時は大量に垂れますので、適度に拭き取りながらご使用ください。被溶接物に付着すると溶接不良の原因となる可能性があります。
- 次のような場所を避けて設置してください。
  - ・湿気の多い(湿度90%超過)ところ
  - ・ほこりの多いところ
  - ・薬品などを扱うところ
  - ・腐食性ガスの発生するところ
  - ・強いノイズ発生源が近くにあるところ
  - ・高温(40℃超過)や、低温(5℃未満)になるところ
  - ・結露するようなところ
- 製品外部の汚れは、やわらかい布または水を少し含ませた布で拭いてください。汚れのひどいときは、中性洗剤を薄めたものかアルコールで拭き取ってください。シンナーやベンジンなどは、変色や変形のおそれがあるので使用しないでください。
- 電極の間に、工具やネジなどの被溶接物以外のものをはさまないでください。溶接電極の破損やスパークの原因となります。電極交換等で本機のメンテナンスを行う場合は、溶接機や制御機器の電源を切ってから作業を行ってください。
- 製品内部にネジや切り粉などの異物を入れると、故障の原因となるのでおやめください。
- 本機のメンテナンスを行うために取り外したネジは、必ず元の場所へ取り付けてください。異なる場所に取り付けた場合は、本機の破損や故障の原因となります。
- 本製品は、取扱説明書に記載されている方法に従って操作してください。

### 1. 特に注意していただきたいこと

## 2. 特長

---

### □ 多種多様な生産現場に適したオールラウンドユニット

手動機から省力化自動機まで、お客様の様々な生産環境に対応可能なモデルです。

### □ 加圧追従機構との組み合わせによりさまざまな溶接に対応可能

弊社の加圧追従機構と組み合わせることにより、ダイレクト溶接やインダイレクト溶接、シリーズ溶接などさまざまな溶接工法に対応できます。

### □ 精密溶接に最適なモデル

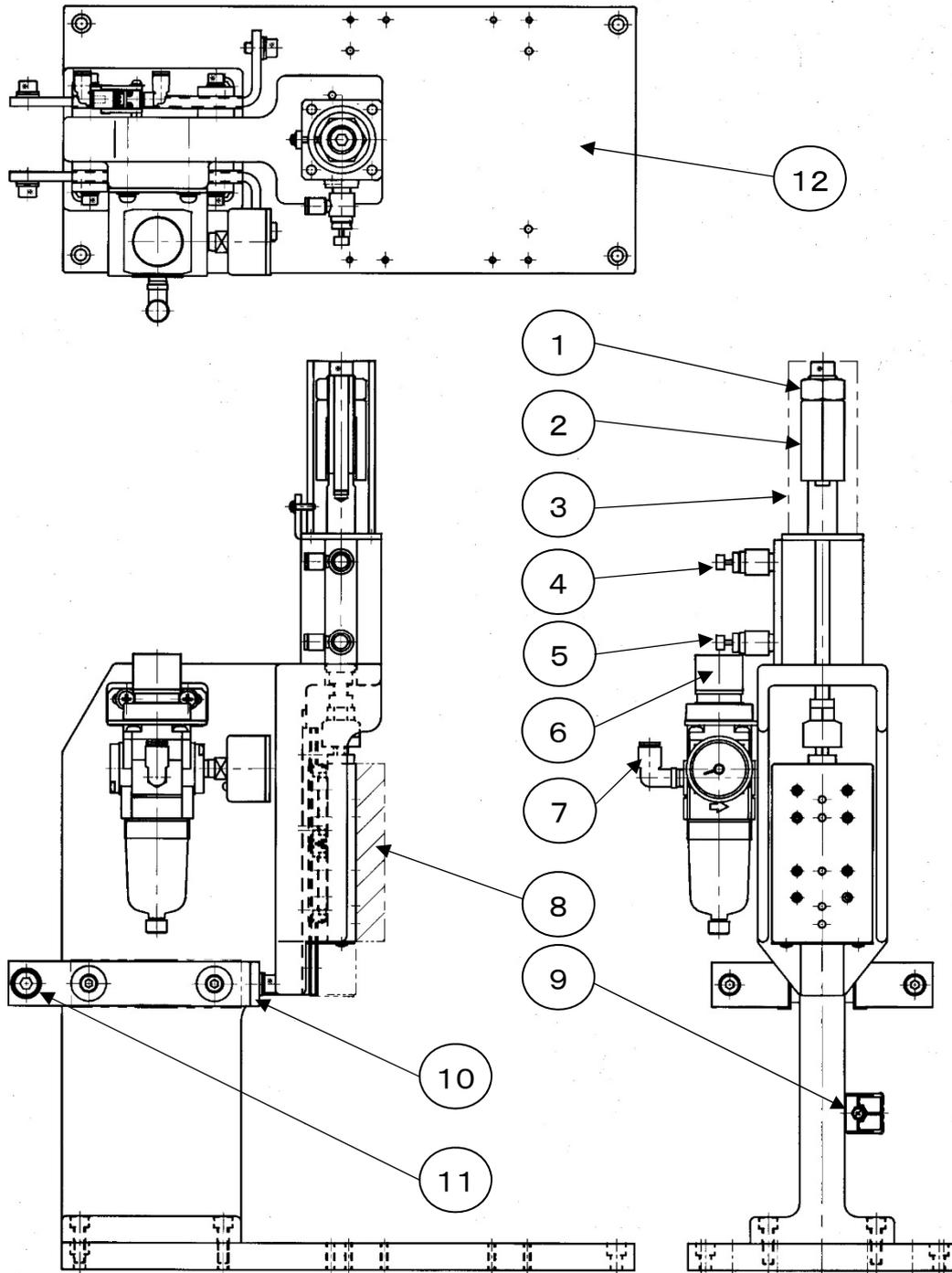
幅広型リニアガイドの搭載や、フレームを一体化構造にすることにより、高精度・高剛性を実現しました。

### □ 被溶接物形状を問わない充実したオプション

- ・弊社加圧追従機構との組み合わせ  
お客様の溶接に最適なモデルを豊富なラインナップの中から選択できます。
- ・オプション・アクセサリ  
ダイレクト溶接用の精密下部ホルダ(電極径の選択可)や、高使用率対応の溶接ケーブル(オンス銅板)との組み合わせも可能です。
- ・その他  
電極交換時の出代管理を簡略化するためのプリセットホルダや、位置決め治具の取り付けを考慮した幅広ベース、自動機搭載時のベースレス仕様などにも対応できます。

### 3. 各部の名称とそのはたらき

#### (1) 各部の説明



3. 各部の名称とそのはたらき

### ① シリンダストッパ固定ナット

シリンダストローク調整後、このナットを締めてつけてシリンダストッパを固定してください。(仕様工具は対辺24のスパナ等をご使用ください。)

 **注意** 機器破損の原因となりますので、ご使用時は必ず固定してください。

### ② シリンダストッパ

この部品を上下に移動させてシリンダのストロークを調整します。  
加圧代を考慮して設定してください。(調整範囲：0～30mm)

### ③ 安全カバー

シリンダストッパ部の指挟み防止用カバーです。

 **注意** けがの原因となりますので、動作時は必ず取り付けてご使用ください。

### ④⑤ スピードコントローラ

シリンダの動作スピードを調整します。④は上昇時、⑤は下降時の調整用です。  
(出荷時に調整済みですが、再調整を行った後は必ずロックを行ってください。)

 **注意** 衝撃や振動によりネジのゆるみ、部品の損傷等の故障の原因となるおそれがありますので、過度に速いストロークは行わないでください。

### ⑥ レギュレータ

シリンダに供給を行う圧縮エアの圧力を調整します。  
(調整範囲：0.3～0.7MPa)

### ⑦ エア接続継手

1次側のエア供給用のホースを接続します。(P9参照)

### ⑧ 追従機構部取付板

弊社のV型追従機構部を取り付けるための部品です。(P8参照)

### ⑨ 端子台

溶接電源や、加圧信号、SV信号、シリンダセンサ信号等の他機器からの信号線を接続します。(P10参照)

### ⑩ M6給電用ネジ(電極ホルダ側より)

弊社追従機構の取付時に電極ホルダからの溶接ケーブルを接続してください。

### ⑪ M6給電用ネジ(トランス、電源側より)

溶接トランスまたは溶接電源からの溶接ケーブルを接続してください。

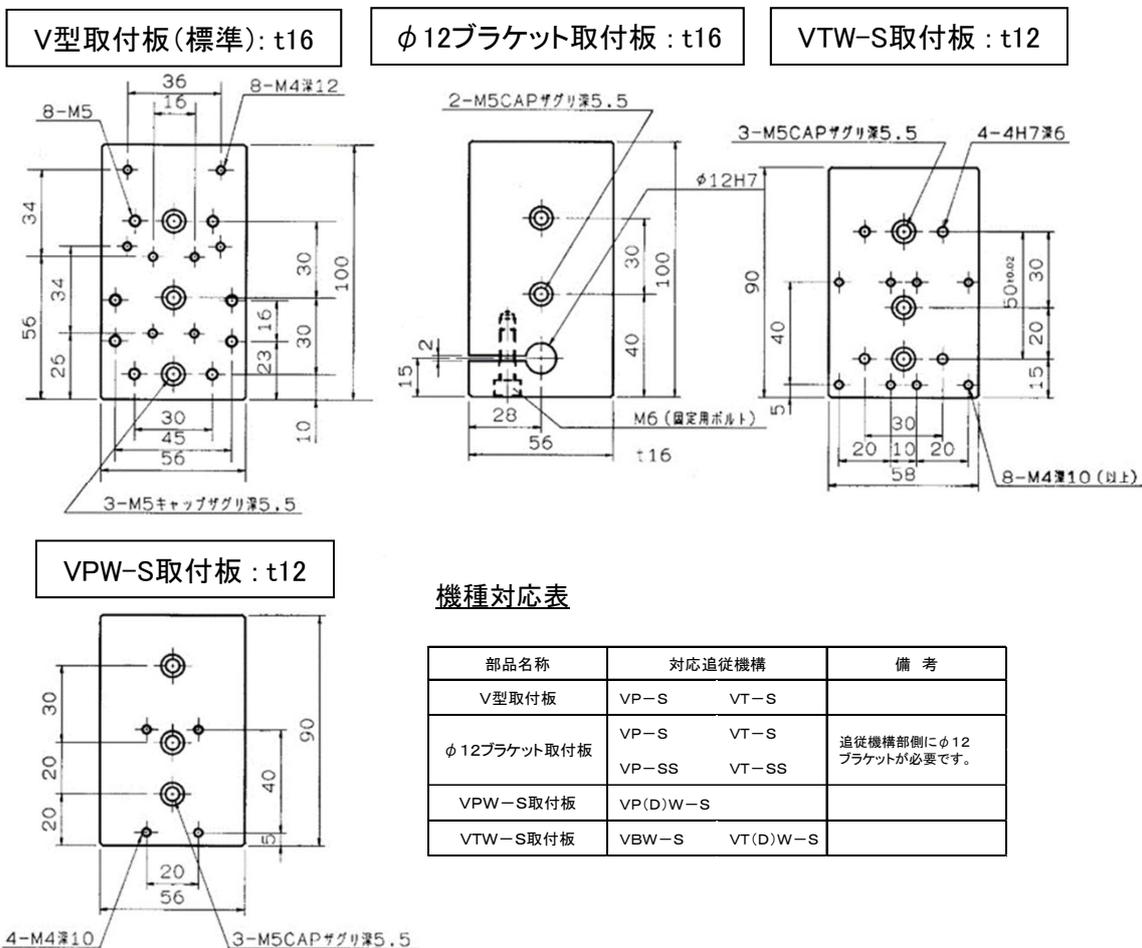
### ⑫ ベース

本機の固定や弊社オプション等を取り付けてご使用ください。(P9参照)

## 3. 各部の名称とのはたらき

(2) 追従機構部取付板

各種追従機構部を取り付けるための部品です。



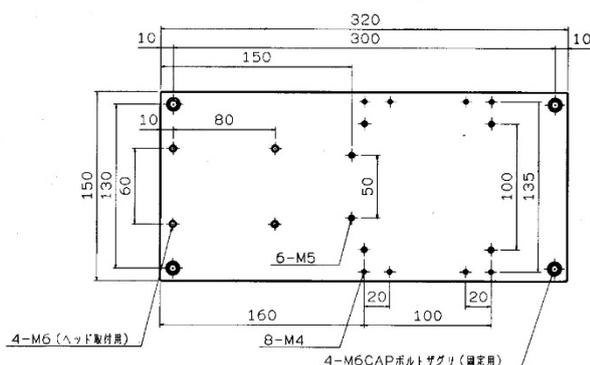
3. 各部の名称とそのはたらき

## 4. 設置と接続

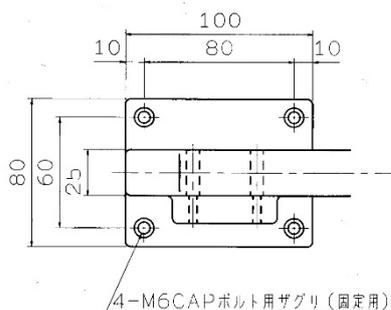
### (1) 設置

溶接ヘッド(フレーム)を固定する場合は下図を参考にして穴加工を行ってください。

A : 標準ベース固定例



B : フレーム直接固定例

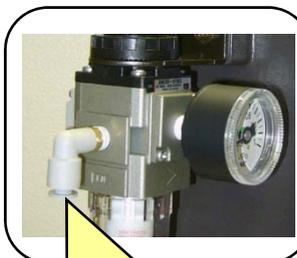


### ⚠ 注意

本機は、しっかりとした平らな場所に固定してお使いください。固定しないで使用した場合、落下によるけがや溶接品質の低下を引き起こすおそれがあります。

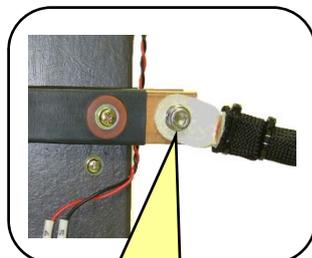
### (2) 接続

1次側エア配管



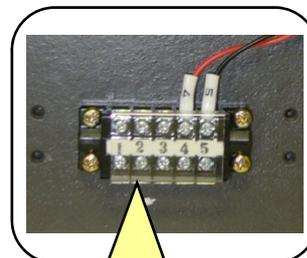
外形φ6エア用チューブを接続してください。継手交換時はPT1/8を使用してください。

2次側溶接ケーブルの配線



溶接ケーブルを接続してください。

信号線の配線



信号ケーブルを接続してください。(P10参照)

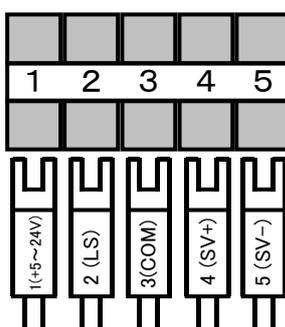
## 4. 設置と接続

### (3) 端子台結線図

#### ⚠ 接続時の注意

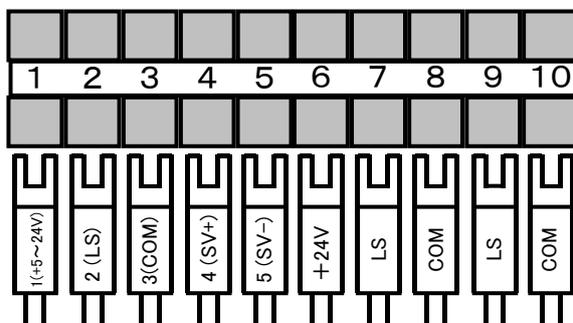
- ・端子台への接続は弊社の専用ケーブル(溶接電源～ZH間)を推奨いたします。
- ・他の制御機器(弊社製品以外)と配線を行う場合は、センサ、電磁弁等の仕様をご確認の上、作業を実施いただけますようお願いいたします。

#### V型追従機構部取付け時標準配線仕様(5端子型)



- 1 : 加圧センサ用電源供給用 (DC+5~24V)  
※注1. マイクロスイッチ仕様接続時
- 2 : 加圧信号線接続用
- 3 : 加圧センサ用COM線接続用
- 4 : ヘッド駆動SV用信号線接続用(DC+24V)
- 5 : ヘッド駆動SV用信号線接続用(DC-24V)
- 6 : シリンダセンサ用電源供給用 (DC+24V)
- 7 : シリンダセンサ信号線接続用 (上昇端側)
- 8 : シリンダセンサ用COM線接続用(上昇端側)
- 9 : シリンダセンサ信号線接続用 (下降端側)
- 10: シリンダセンサ用COM線接続用(下降端側)

#### シリンダセンサ追加配線仕様(10端子型)



#### 注1.

弊社追従機構部の加圧センサ仕様でマイクロスイッチを選択した場合は、1の端子には何も接続しないでください。

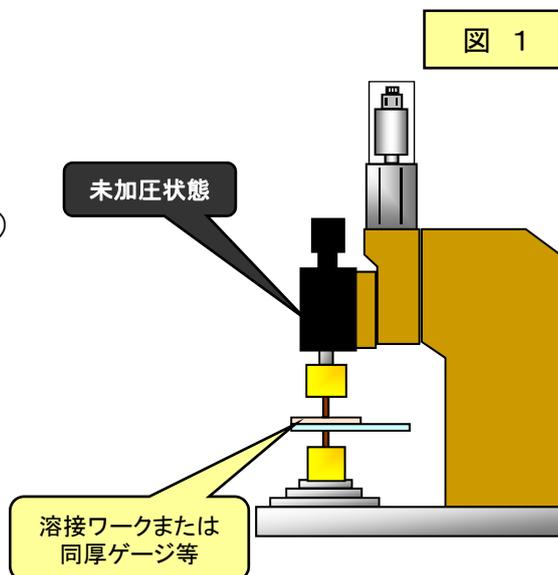
## 5. 使用方法

### (1) はじめに

本機(ZH-32)は、弊社の加圧追従機構部とセットでご使用になることをお勧めします。  
また、加圧追従機構部の性能を十分に発揮できるように、加圧追従機構部に添付の「加圧追従機構部 取扱説明書」もこの説明書と併せてお読みください。

### (2) ストロークの調整方法

- ① 安全カバーを取り外します。
- ② レギュレータの減圧つまみを調整し、エアの圧力を 0MPa にします。
- ③ 電極間に被溶接物(以下ワークと表記)またはそれと同じ厚みのもの(ゲージ等)を置きます。
- ④ 加圧追従機構を自重にて下降させ、上電極の先端がワークとの溶接面に接触する状態にします(図1参照)。



#### ⚠ 注意

この状態のときは、加圧をかけないように注意してください。

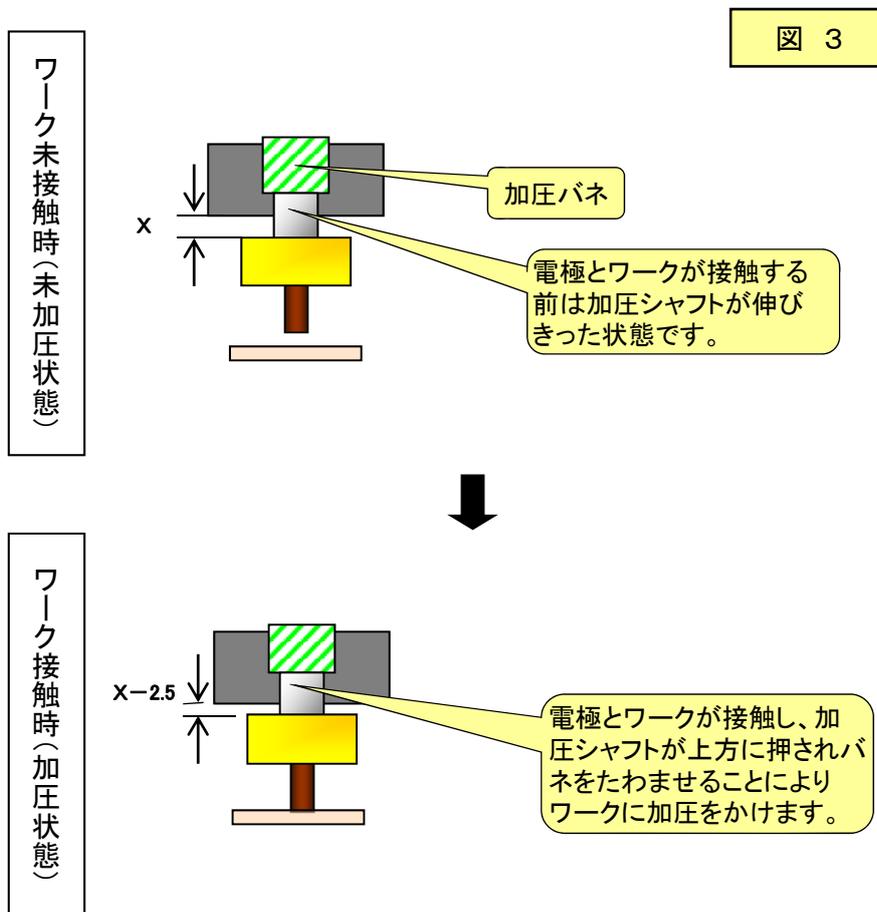
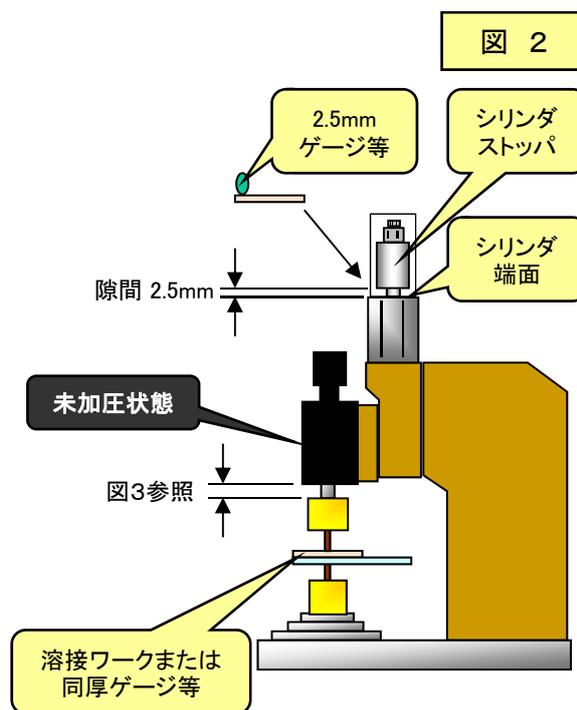
- ⑤ ④の状態、シリンダ端面とシリンダストップの隙間を $2.5 \pm 0.5$ mmに調整し、シリンダストップで固定します。

厚み2.5mmのゲージ等を隙間にはさみこむと作業が容易です(図2参照)。

この調整により適正な加圧代(P13参照)が得られます(図3参照)。

- ⑥ 溶接ワークまたはそれと同じ厚みのもの(ゲージ等)を取り外した後、レギュレータの圧力を所定の圧力に調整してください(P14参照)。

- ⑦ 本調整終了後は、必ず安全カバーを取り付けてください。



5. 使用方法

### (3) 電極の出代とストローク、加圧代について

#### ●電極の出代について

電極ホルダからの電極の出代は、ワークとの干渉や作業上の都合などから決定します。

＜ 一般的な電極の出代の例 ＞

電極径φ5 で銅系電極を使用の場合 → 5～30mm程度



#### 注意

タングステン、モリブデン系の抵抗値の高い電極を使用する場合は、電極の出代等により先端の発熱量が変化します。電極交換時の出代管理にご注意ください。

#### ●ヘッドストロークについて

ヘッド上下ストロークは、加圧追従機構部の加圧代にて決定してください(P12参照)。



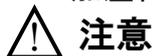
#### 注意

ヘッドストロークは、ヘッド上昇時にワークと干渉しない(ワークが取り出せる)ことを確認してください。

#### ●加圧代について

弊社追従機構部(V型シリーズ)の加圧バネのたわみ量のことを加圧代と呼びます。弊社の追従機構部は、2.5mmバネがたわんだ場合に適正な加圧力が得られるように設計されています(P12 図3参照)。

加圧代は2.0～3.0mmの範囲でご使用ください。



#### 注意

加圧代が2.0mm以下になると、安定した加圧信号が得られなくなったり、加圧不足となる場合があります。

加圧代が4.0mm以上になると、加圧追従機構部の内部機構を破損させるおそれがあります。

#### ●運用時の管理について

通常は、まず電極の出代を決定し、ヘッドストロークの調整を行ってください。

上記の調整後の電極交換時には、電極の出代を交換前と同じ値に再調整し、作業を行ってください。

このような電極の出代管理のために、電極出代ゲージを使用する方法や、電極取付部脱着型ホルダ(プリセットホルダ)を使用する方法があり、大変効果的です。精密スポット溶接において、電極の出代を一定に保つことは加圧の管理を行うために重要なポイントですので、貴社の管理規定に準じた作業工程マニュアル等を作成されることを推奨いたします。

## 5. 使用方法

## (4) 使用空気圧

使用空気圧は、下記理論推力表を参考にし、使用加圧力(注1)の2倍以上の推力での使用をお勧めします。なお、供給圧力は0.3~0.7MPaの範囲内でご使用ください。

### ●理論推力表

単位N

チューブ 内径 (mm)	ロッド径 (mm)	受圧面積 (mm <sup>2</sup> )	供給圧力 (MPa)				
			0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ32	φ16	603.2	181	241	302	362	422

※ 1N ≒ 0.102kgf    1MPa ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>

注1. 使用加圧力とは、溶接に必要な力のことです。

### ⚠ 注意

0.2MPa以下では、付属の電磁弁が作動しないおそれがあります。

## (5) 保守管理

本製品の機能を十分に発揮させ、快適にお使いいただくために、使用条件に応じて摺動部に給油してください。

- 奨励潤滑剤      グリース リチウム系グリース      (JIS2号)
- ウレア系グリース      (JIS2号)
- オイル 摺動面油またはタービン油 (ISOVG32~68)

## 6. 製品仕様

### (1) 仕様

1	駆動方式	エアシリンダ方式
2	使用流体	ドライエア(0.2~0.7MPa)
3	使用推力	181N(0.3MPa)~422N(0.7MPa)
4	使用速度	50~200mm/s
5	シリンダストローク	0~30mm(加圧代を除く)
6	対応追従機構	VP-S・VT-S・VP-SS・VT-SS VP(D)W-S・VT(D)W-S
7	ソレノイドバルブ	5ポート2位置弁(シングルソレノイドバルブ)
8	重量	8kg

### (2) 構成部品表

標準部品構成表

No.	部品名称	メーカー	型式・品番・図面番号
1	LMガイド	THK	2SRS12WMJU+150LM
2	薄形シリンダ	SMC	CDQ2WB32-30DZ
3	フローティングジョイント	SMC	JA20-8-125
4	フィルタレギュレータ	SMC	AW20-01BG-A
5	ソレノイドバルブ(24V仕様)	SMC	SYJ5120-5L-M5
6	レール式端子台(5連)	IDEC	BD7-MB5

オプション部品構成表

1	無接点オートスイッチ(3線式)	SMC	D-M9NVL
2	レール式端子台(10連)	IDEC	BD7-MB10

## (3) 機能オプション

<p>追従機構部 取付板 (P8オプション 取付板参照)</p>	<p>V型取付板(標準)以外を選択した場合に 使用します。</p>
<p>かさ上げ板 (2個1set)</p>	<p>ZH-32とベース板の間のスペーサです。 本体を50mmかさ上げすることが可能です。</p>
<p>XYθホルダ (水冷穴付精密型 下電極ホルダ)  (図1参照)</p>	<p>スライドホルダと同様にダイレクト溶接時に 使用します。 XYθ(縦・横・傾き)方向の微調整が可能です。 電極径はφ3/5/8から選択できます。</p>
<p>積層銅箔仕様 (図2参照)</p>	<p>高使用率対応の積層銅箔の取り付け事例 です。 本品は特注対応となりますのでご相談くだ さい。</p>
<p>溶接ケーブル 特注製 (図3参照)</p>	<p>お客様のご用途に合わせた特注ケーブル を製作いたします。 P17の表よりケーブルの仕様(太さsq・長さ ・絶縁仕様・端子穴径)をご指示願います。</p>

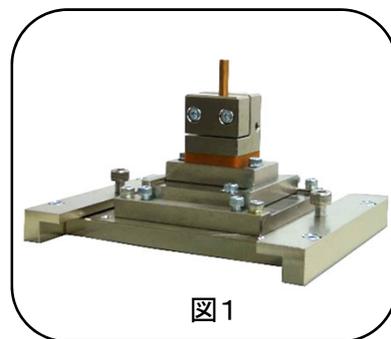


図1

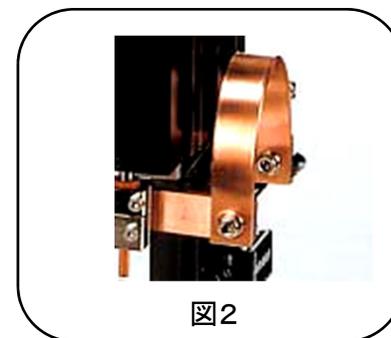


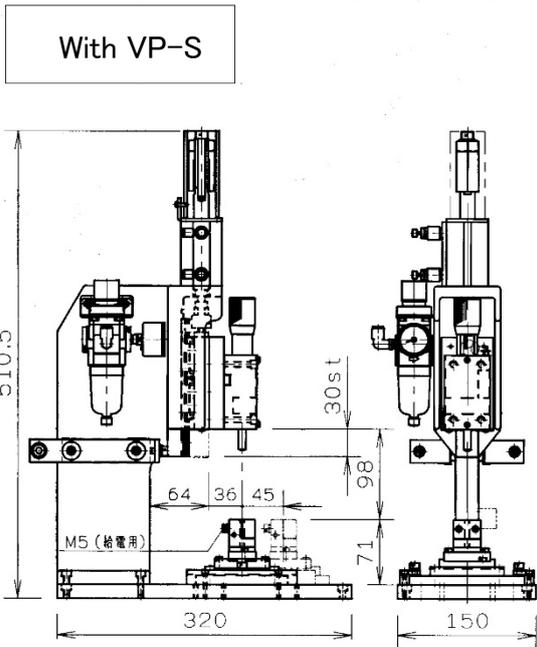
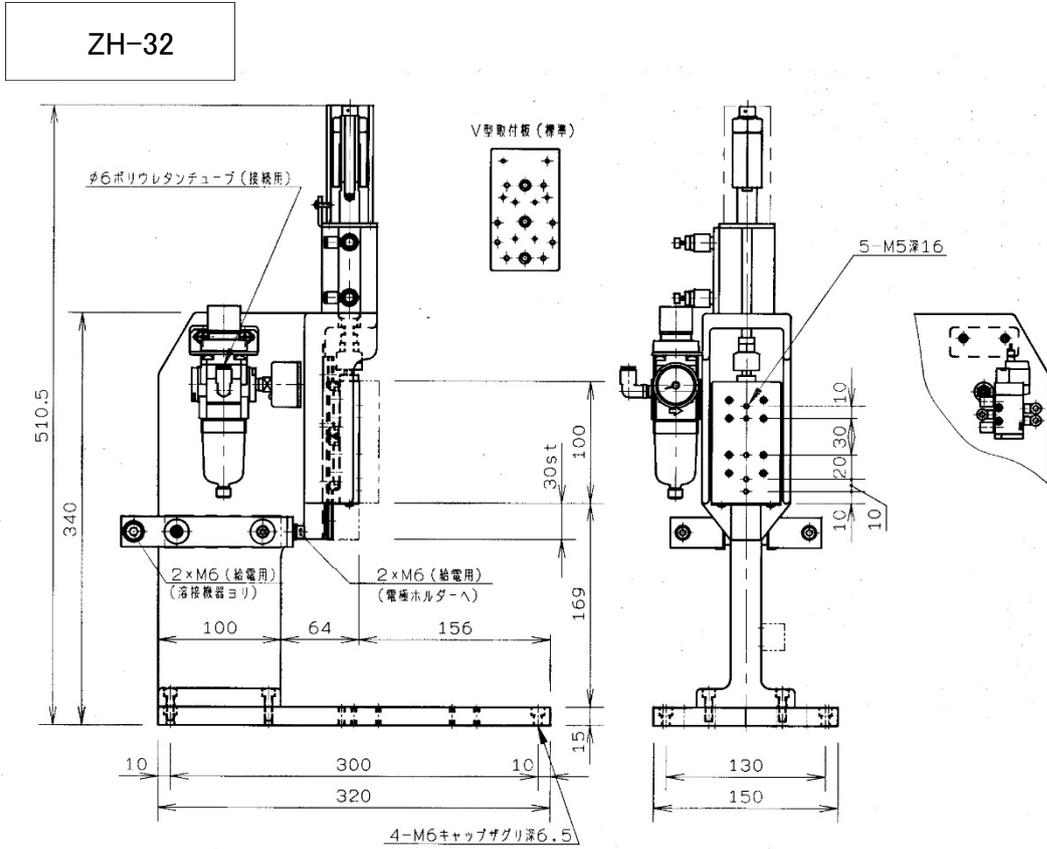
図2



図3

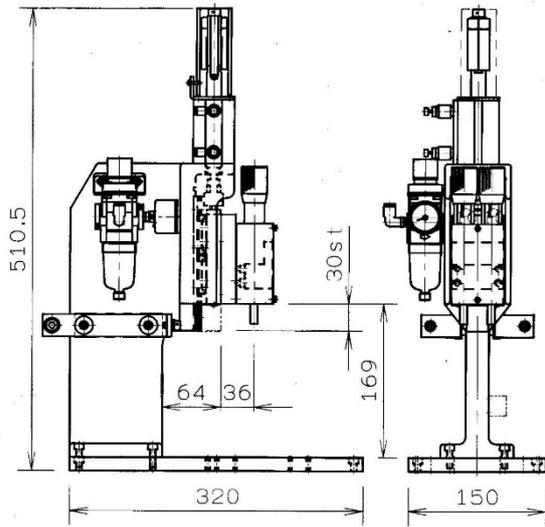


7. 外観図

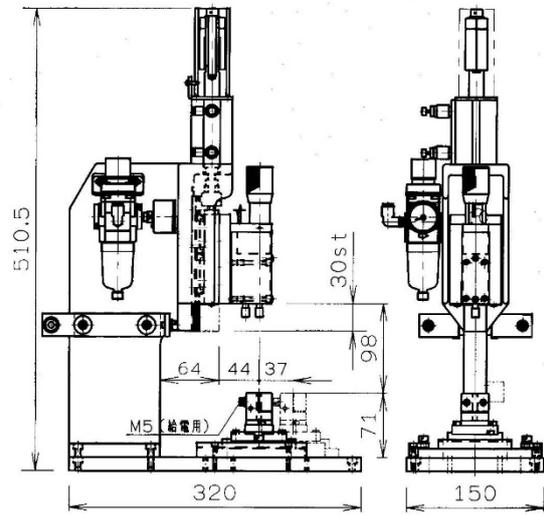


7. 外観図

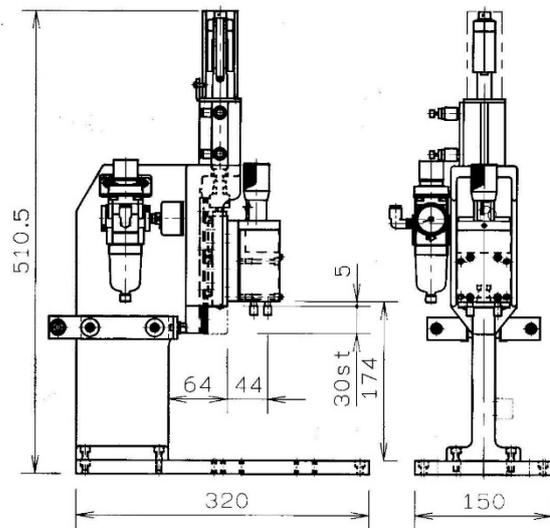
With VT-S



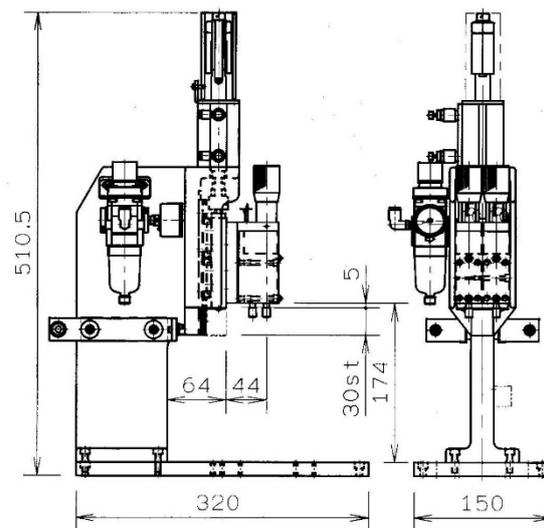
With VPW-S



With VBW-S



With VTW-S



7. 外觀図