

溶接ヘッド

MH-21AC/31AC

取 扱 説 明 書



このたびは、弊社の溶接ヘッド **MH-21AC/31AC** 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

1. 特に注意していただきたいこと	1-1～4
2. 特長	2-1
3. 仕様および付属品	3-1～3
4. 各部の名称とそのはたらき	4-1～3
5. 設置と接続	5-1～4
6. ユーザメンテナンス	6-1～3
7. オプションユニットの取り付け	7-1～8
8. 外観図	8-1～2

この取扱説明書は **MH-21AC/MH-31AC** 共通です。
本文中の説明図では **MH-21AC** を使用しています。

1. 特に注意していただきたいこと

安全上のご注意

ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みになって、正しくお使いください。

- ・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。

⚠ 危険

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

⚠ 警告

取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷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、必ず行ってほしい行為を表します。



△記号は、危険・警告・注意を促す内容があることを表します。

⚠ 危険



製品の内部にはさわらない

むやみに製品の内部をさわると、感電ややけどをするおそれがあります。取扱説明書に記載されているメンテナンス以外の目的では、製品の内部にさわらないでください。



装置の分解・修理・改造は絶対にしない

感電や発火のおそれがあります。取扱説明書に記載されているメンテナンス以外のことはしないでください。

警告



【電極棒】の間に手を入れない

溶接する際は、【電極棒】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さわらない

ワークの溶接箇所や、【電極棒】【アーム】などが高温になっています。やけどをするおそれがありますのでさわらないでください。



接続ケーブル類の端末処理には適切な工具（ストリッパーや圧着工具など）を使用する

内側の銅線を傷つけないでください。火災や感電の原因となります。



電源コード、接続ケーブル類を傷つけない

踏みつけたり、ねじったり、引っ張ったりしないでください。電源コードや接続ケーブルが破損し、感電や発火の原因となります。



傷ついた電源コードや接続ケーブル・プラグは使わない

感電・ショート・発火の原因となります。修理・交換が必要なときは、お買い上げの販売店または弊社までご連絡ください。



コード・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。



異常時には運転を中止する。

こげ臭い・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となります。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

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。
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。



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。



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。

注意

**電源は、使用電圧に適した専用コンセントを使う**

専用コンセント以外でのご使用は、火災や感電を引き起こすおそれがあります。

**電源プラグは、ほこりを取り、刃の根元まで確実に差し込む**

ほこりが付着していたり、差し込み方が不十分だと、発熱し発火の原因となります。

**電源プラグの抜き差しは、プラグ部分を持って行う**

コード部分を引っ張って抜くと、電源コードが破損して感電や発火の原因となります。

**長期間使用しないときは、電源プラグをコンセントから抜く**

絶縁劣化により、感電や漏電・火災の原因になることがあります。

**水をかけない**

電気部品に水がかかると、感電やショートのおそれがあります。

**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になります。

**可燃物を置かない**

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。可燃物が取り除けない場合は、不燃性のカバーで覆ってください。

**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。

**この溶接機を、溶接以外の用途に使わない**

指定の使用法以外の使い方は、感電や発火の原因となることがあります。

取扱上のご注意

- 本製品はしっかりした場所に、倒れないよう設置してお使いください。
- 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）ところ
 - ・ ほこりの多いところ
 - ・ 薬品などを扱うところ
 - ・ 強いノイズ発生源が近くにあるところ
 - ・ 40℃を超える高温や、5℃未満の低温になるところ
 - ・ 結露するようなところ
- 接続ケーブルやコードの端末処理には適切な工具（ストリッパーや圧着工具など）をご利用ください。その際に、内側の銅線を傷つけないようご注意ください。
- 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。
- [電極棒] の間に、工具やネジなどワーク以外のものをはさまないでください。故障の原因となります。
- 本体内部にネジや硬貨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。
- 本製品は、この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。

2. 特長

精密抵抗溶接ヘッド **MH-21AC/31AC** は、下記のような特長があります。

- ・ 電極加圧力を無段階に調整できるので、微妙な設定が可能です。
- ・ 毎溶接時に、安定した電極加圧力をかけるので、一定の溶接品質が得られます。
- ・ 溶け込みに対する電極の応答 (追従性) が速いので、爆飛や過度な表面圧痕が発生せず、仕上がりがきれいです。
- ・ 耐久性に富んだ構造により、信頼性が高く安定した溶接品質が実現できます。
- ・ 電極位置が自由に変えられるので、あらゆる形状のワークに対応できます。

3. 仕様および付属品

仕 様

項 目	MH-21AC	MH-31AC
電 極 加 圧 力	19.6～137.3N 無段調整式 (2kgf～14kgf)	49～274.5N 無段調整式 (5kgf～28kgf)
加 圧 方 式	バネ加圧方式	バネ加圧方式
電 極 径	φ6mm	φ8mm
電極ストローク	20mm	20mm
最大ふところ深さ	89mm	99mm
電 極 駆 動 方 法	足踏みペダル (MA-21) またはエア 加圧ユニット (MK-105A) による	足踏みペダル (MA-21) またはエア 加圧ユニット (MK-105A) による
溶 接 電 流	2000A (使用率 2%時) (交流式およびインバータ式)	3000A (使用率 2%時) (交流式およびインバータ式)
製 品 質 量	3.5kg	5.5kg
外 形 寸 法	外観図を参照のこと	外観図を参照のこと

- ・足踏みペダル (**MA-21**) およびエア加圧ユニット (**MK-105A**) は オプションです
- ・溶接電流と使用率は、溶接電流&使用率のグラフ (3-2ページ) を参照の上お使いください

付属品

下表の付属品がすべてそろっているか確認してください。

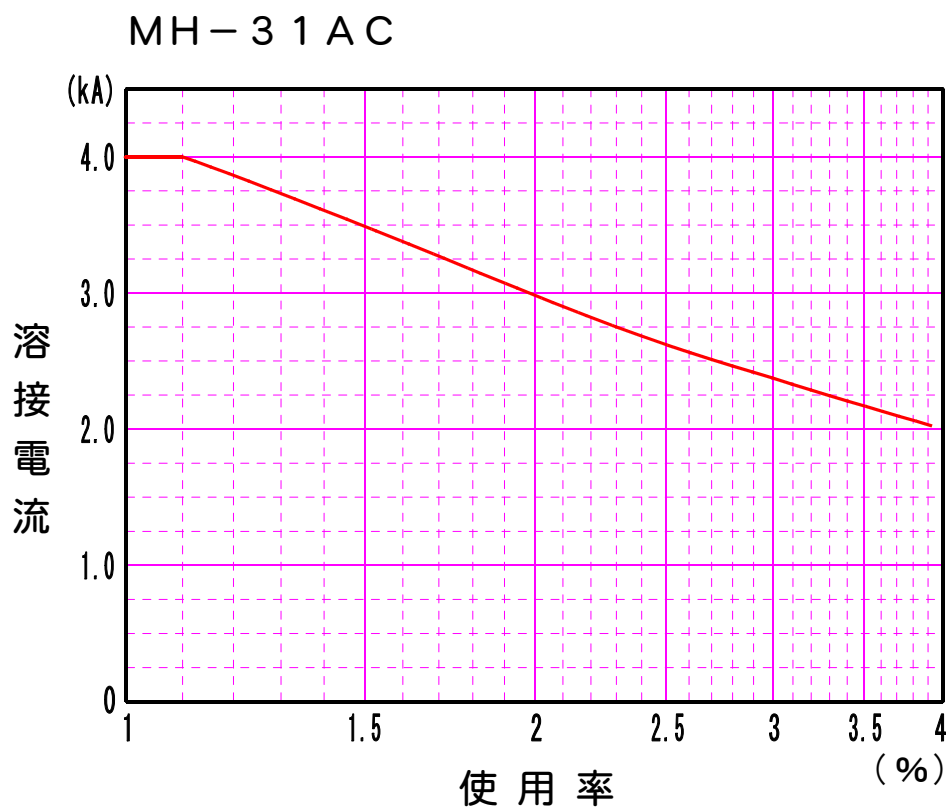
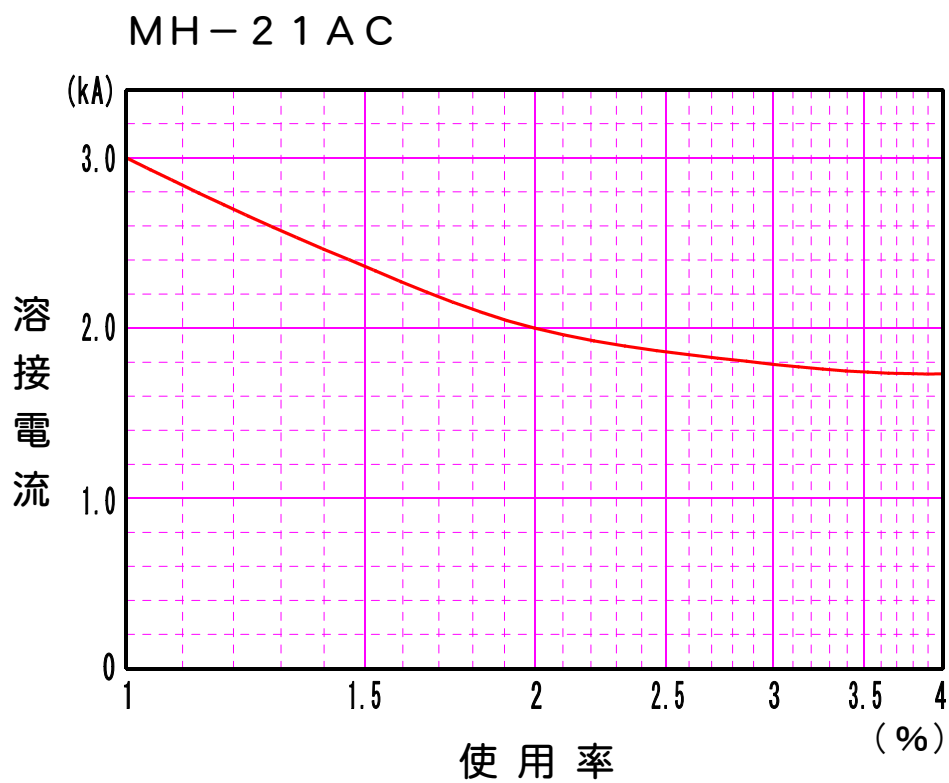
付 属 品 名 称	MH-21AC		MH-31AC	
電 極 棒	φ6mm	2 本	φ8mm	2 本
六角穴付きボルト	M8×40	2 本	M8×40	2 本
平 座 金	M8 用	2 個	M8 用	2 個
バ ネ 座 金	M8 用	2 個	M8 用	2 個
六 角 棒 ス パ ナ	M6用(呼び 5)	1 本	M6用(呼び 5)	1 本
六 角 棒 ス パ ナ	M8用(呼び 6)	1 本	M8用(呼び 6)	1 本
取 扱 説 明 書		1 部		1 部

オプションアーム

名 称	MH-21AC	MH-31AC
電極径φ2用アーム	PC1173765 (1173765)	—
電極径φ3用アーム	PC1173766 (1173766)	PC1176660 (1176660)
電極径φ4用アーム	Z-01427-001 (1168665)	PC1176661 (1176661)
電極径φ5用アーム	PC1173767 (1173767)	PC1176662 (1176662)
電極径φ6用アーム	—	PC1176663 (1176663)
電極径φ8用アーム	Z-01427-002 (1036898)	—

- ・上下共通部品です。上下でご使用の際には2個必要となります。
- ・上記オプション部品には、電極棒固定ネジは付属されていません。

溶接電流&使用率のグラフ



4. 各部の名称とそのはたらき

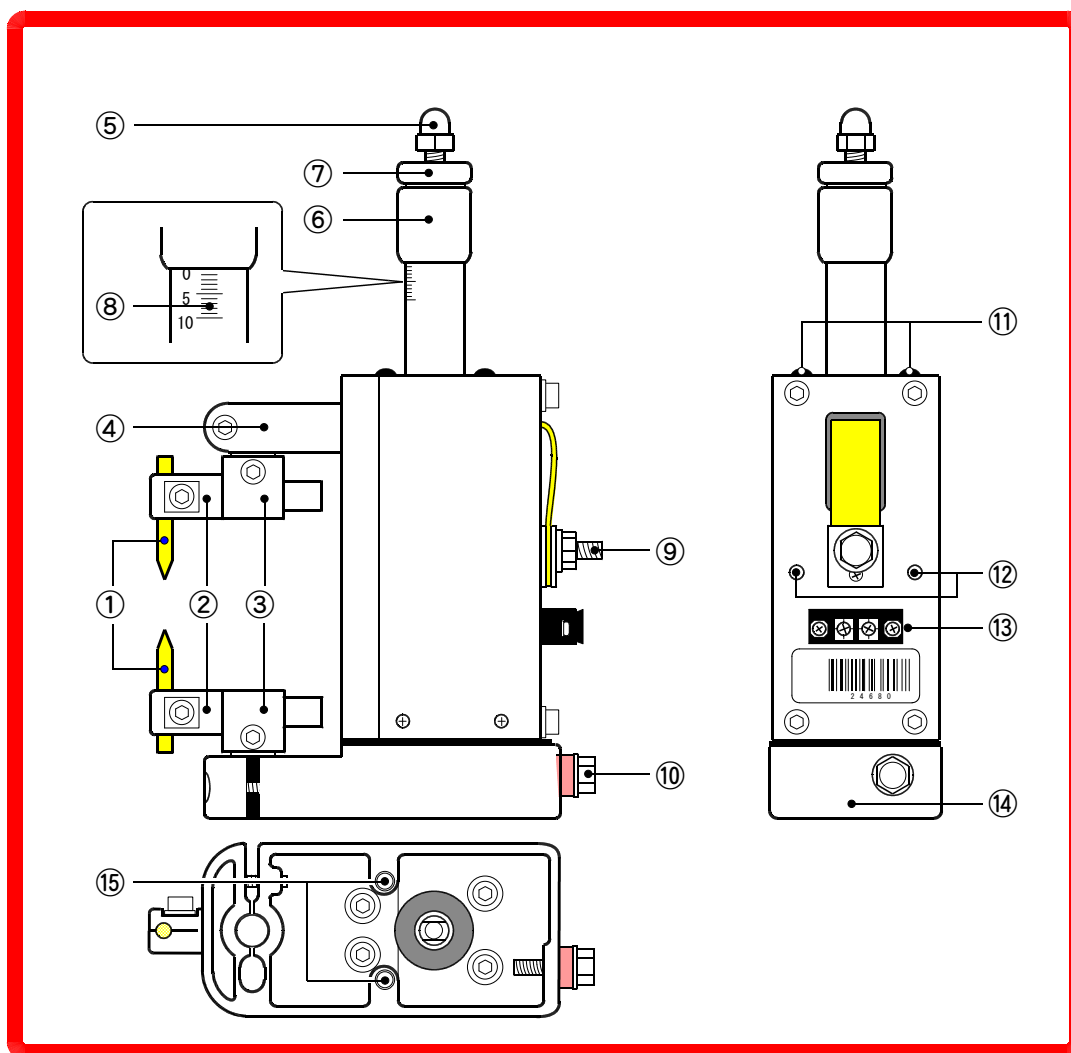


図 4-1

- ① [電極棒] (材質: CrCu)
スポット溶接用の電極棒です。
- ② [アーム]
[電極棒] を固定するホルダです。
- ③ [アームホルダ]
[アーム] を固定するホルダです。
- ④ [上部ホルダ]
加圧すると上下にスライドします。

お願い

作業中、①～④の金属部分に、ドライバーや針金などの金属製品が触れた場合、本製品に溶着されてしまうおそれがあります。
作業の際は、本製品の周りに金属製品を置かないでください。

- ⑤ **【飾リナット】**
エア加圧ユニットを取り付ける場合、このナットを取り外します。
- ⑥ **【加圧調整ツマミ】**
加圧力を調整するツマミです。
- ⑦ **【ロックツマミ】**
【加圧調整ツマミ】 を固定するツマミです。
- ⑧ **【加圧目盛り】**
加圧力を調整するときの目安となる目盛りです。
- ⑨ **【給電端子 1】（ネジサイズ：M 8）**
2 次ケーブルを接続する端子です。上側の電極へ給電します。
- ⑩ **【給電端子 2】（ネジサイズ：M 8）**
2 次ケーブルを接続する端子です。下側の電極へ給電します。
- ⑪ **【エア加圧ユニット取付穴】（4 か所）**
エア加圧ユニット **MK-105A**（オプション）を取り付けるネジ穴です。使用しないときは、ゴムキャップをはめておいてください。
エア加圧ユニットの取付方法は、**7.オプションユニットの取り付け**（7-15）を参照してください。
- ⑫ **【シリンダ駆動ユニット取付穴】**
シリンダ駆動ユニット **MK-106A** シリーズ（オプション）の取り付けに使用します。
シリンダ駆動ユニットの取付方法は、**7.オプションユニットの取り付け**（7-15）を参照してください。
- ⑬ **【スタートスイッチ用端子台】**
溶接コントローラのスタートケーブルを接続する端子台です。極性はありません。
電極加圧力が、あらかじめセットされた値になると、内蔵のマイクロスイッチが閉路します。
- ⑭ **【ベース】**
下側の電極への給電路および本製品の土台を兼ねています。

⚠ 注意



溶接電流は【ベース】を導体としています。破損や、ケガの原因となりますので、作業中は【ベース】の周りに時計、工具などの金属製品を置かないでください。

- ⑮ **【ベース固定用ネジ穴】（ネジサイズ：M 8 / 深さ 15 mm）**
MH-21AC/31AC を、作業台に固定するときに使用します。

お願い

【ベース】は黄銅でできています。やわらかい材質なので、ネジを抜き差しする際は、ネジ山を破損させないよう十分注意してください。

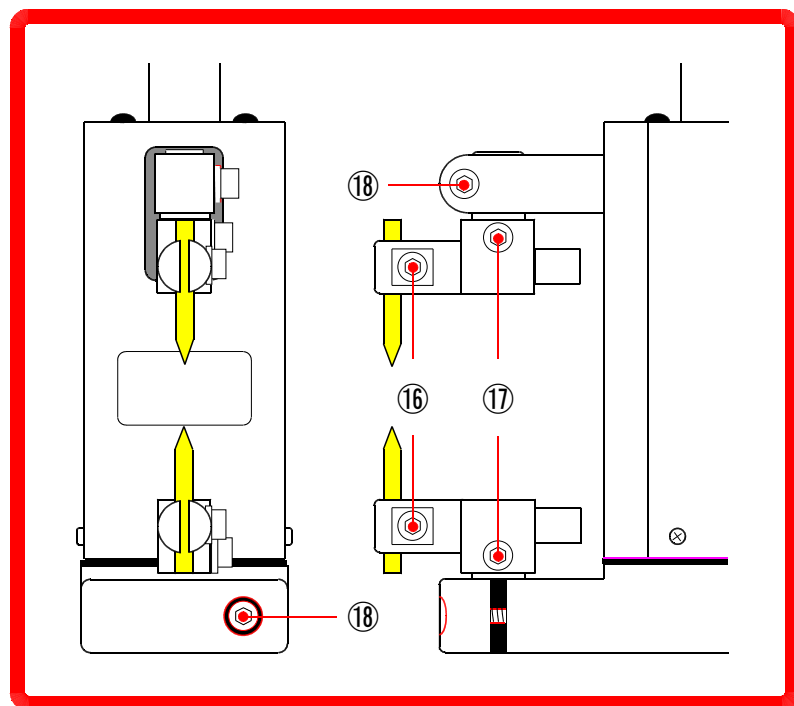


図 4-2

⑩ [電極棒固定ネジ]

[電極棒]を固定しているネジです。[電極棒]の交換や高さの調整時に緩めてください。

⑪ [アーム固定ネジ]

[アーム]を固定しているネジです。[アーム]の長さや[電極棒]の取り付け角度の調整時に緩めてください。

⑫ [アームホルダ固定ネジ]

[アームホルダ]を固定しているネジです。[アーム]の向きを調整するときに緩めてください。

5. 設置と接続

ご使用になる前に、以下の手順にしたがって **MH-21AC/31AC** を設置してください。

(1) 設置場所を決めます

MH-21AC/31AC、溶接電源、溶接トランスそれぞれの設置場所を、作業性を考慮して決めてください。

(2) 固定用の穴をあけます

設置場所が決まりましたら、作業台に **MH-21AC/31AC** を固定するための穴加工を行います。加工の際は、ヘッド取付用穴加工図 (5-3～4頁) を参照してください。

(3) **MH-21AC/31AC** を取り付けます

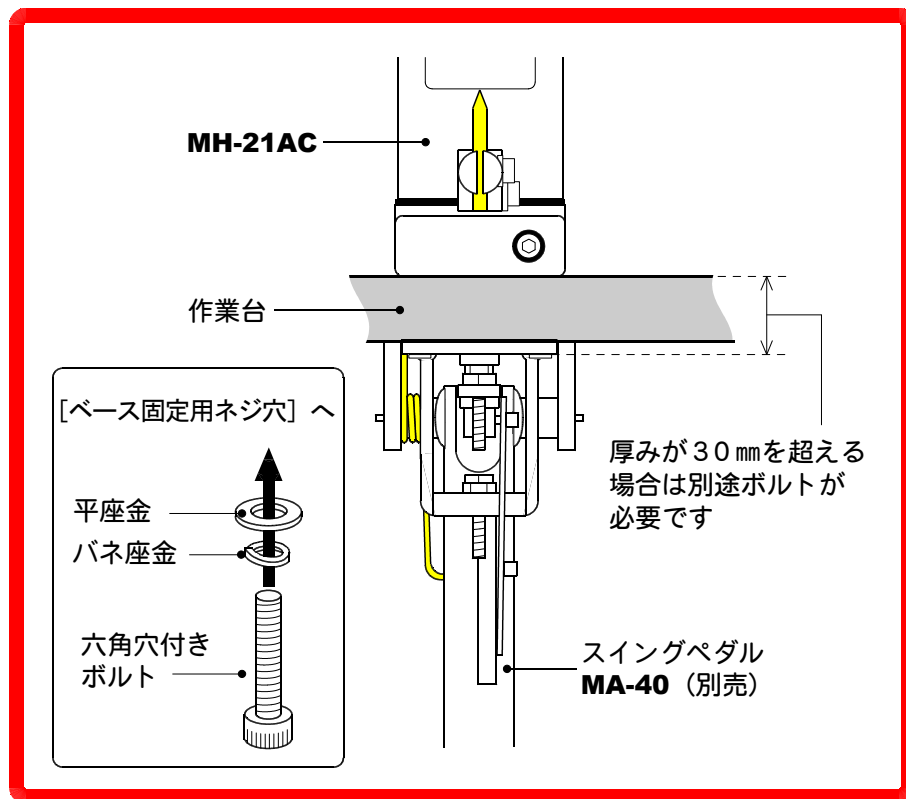


図 5-1

付属の六角穴付きボルト (M8×40)、平座金 (M8用)、およびバネ座金 (M8用) を使用して、作業台に **MH-21AC/31AC** を取り付けます。

取り付けにはボルトに適した工具を使用し、ヘッドがぐらつかないようにしっかりと固定してください。

お願い

テーブルの厚みが30mmを超える（弊社製スイングペダル **MA-40** を取り付けた場合を含む）場合は、別途取付ボルトをご用意ください。

(4) 溶接コントローラおよび溶接トランスと接続します

作業台への取り付けが終わりましたら、**MH-21AC/31AC** に溶接コントローラと溶接トランスを接続します。

接続は図 5-2 のように行ってください。作業の際は、各ネジ・ボルト・ナットのサイズに適した工具を使用し、外れないようしっかりと締めてください。

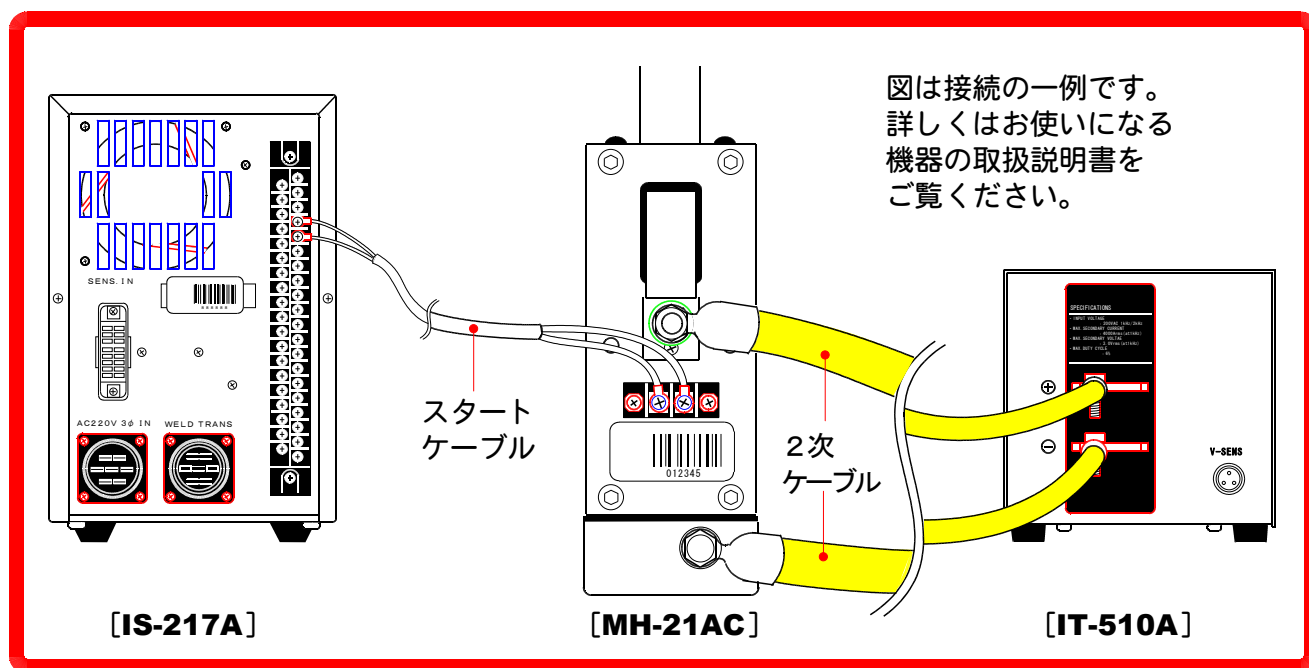


図 5-2

お願い

MH-21AC/31AC には、[スタートケーブル] [2次ケーブル] が付属していません。別途ご用意ください。

(5) [電圧検出コード] を接続します

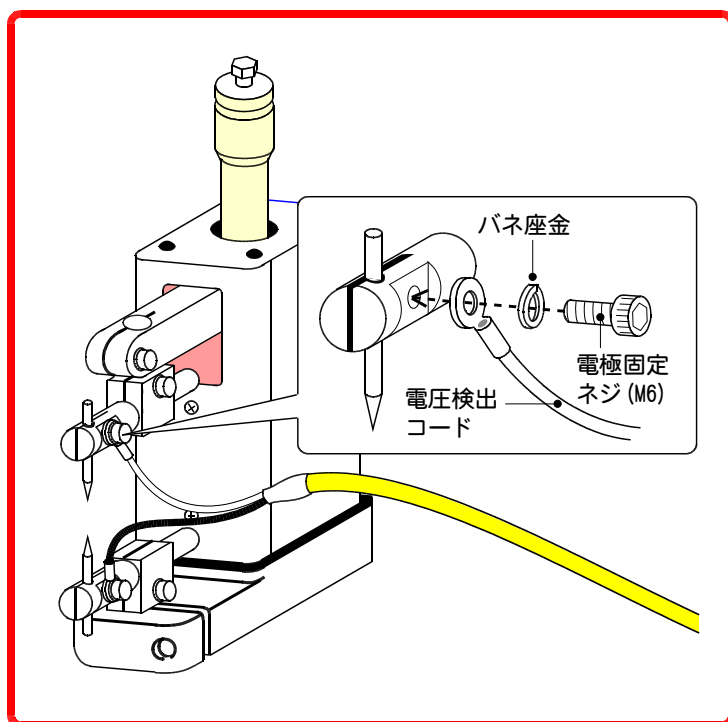
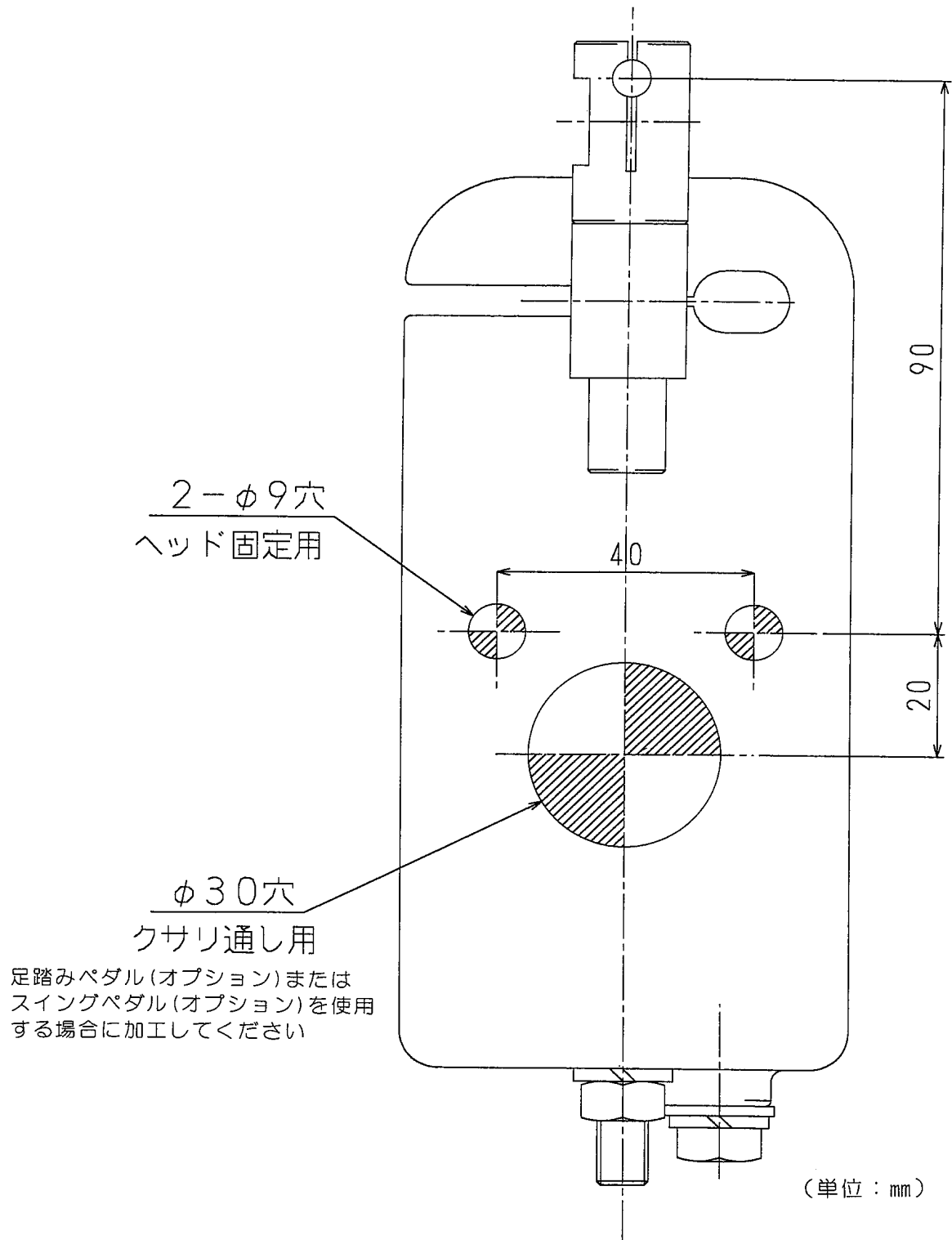


図 5-3

インバータ式溶接装置やウェルドチェッカーなどの電圧検出機能をお使いになるときは、「電圧検出コード」を「電極固定ネジ」に接続するか、または「電極棒」の近くにタップ加工を行いネジ留めしてください。

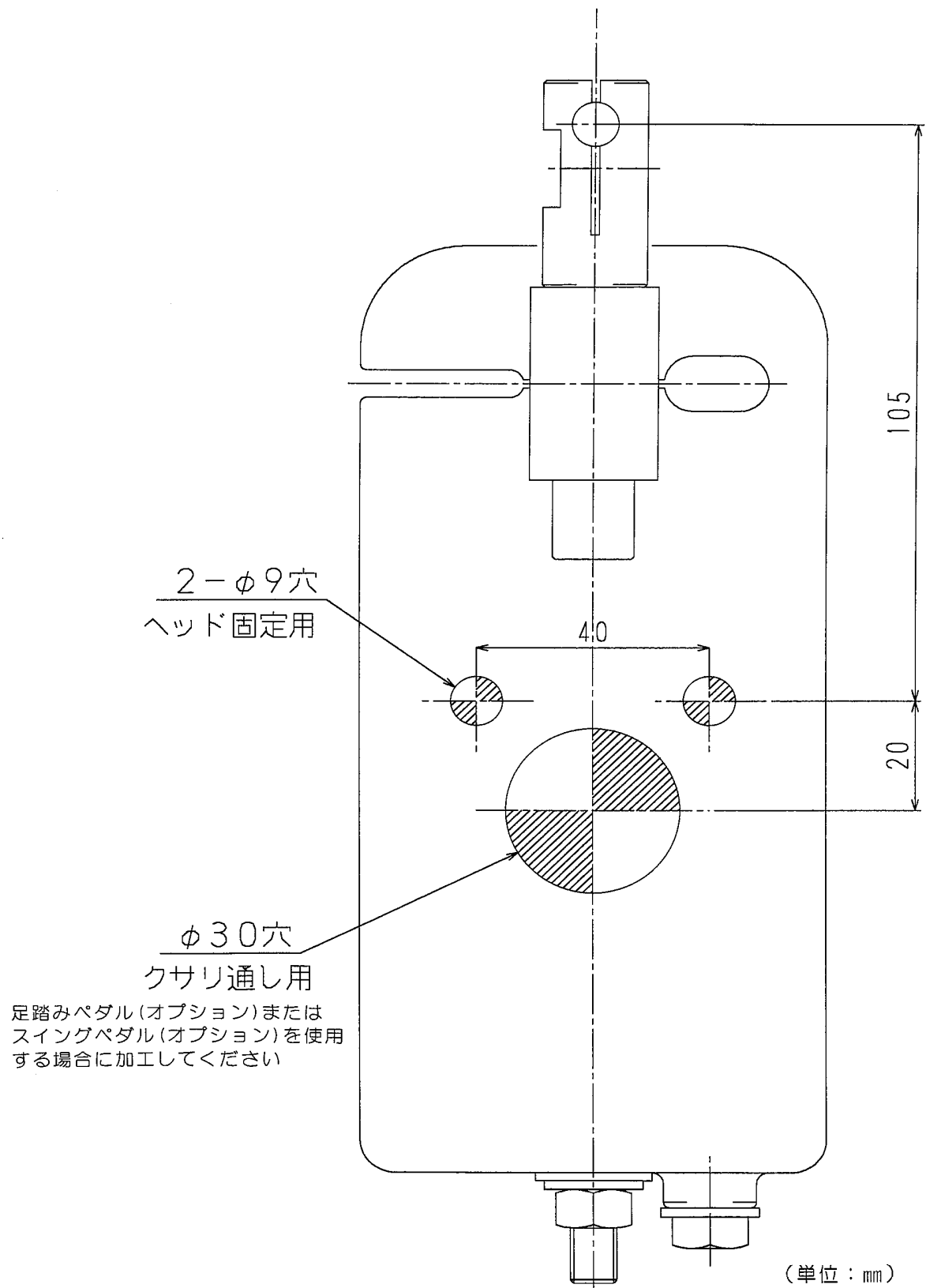
ヘッド取付用穴加工図

MH-21AC



ヘッド取付用穴加工図

MH-31AC



6. ユーザメンテナンス

お願い

ここに書かれている作業は、ネジのサイズに合った工具を用いて行ってください。調整が終わった後は、緩み、がたつきのないようしっかりとネジを締めてください。

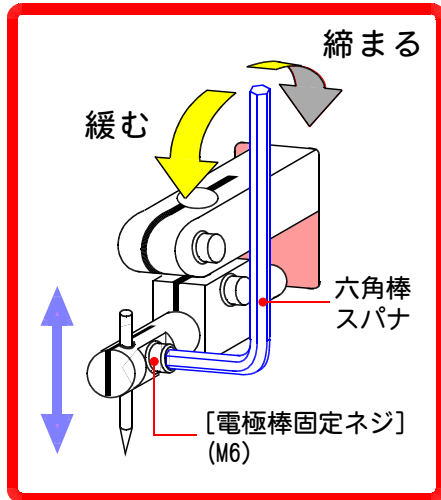


図 6-1

(1) 電極棒の高さ調整および交換方法

【電極棒固定ネジ】を、付属の六角棒スパナを用いて緩め、【電極棒】の高さを調整します(図 6-1 参照)。

【電極棒】を交換する場合は【電極棒固定ネジ】を緩めて、上または下方向に引き抜いてください。

【電極棒】が抜けにくい場合は、マイナスドライバまたは平板を【アーム】のスリットに差し込み、図 6-2 のように左右に押し広げると、抜けやすくなります。

作業が終わった後は、ネジをしっかりと締めてください。

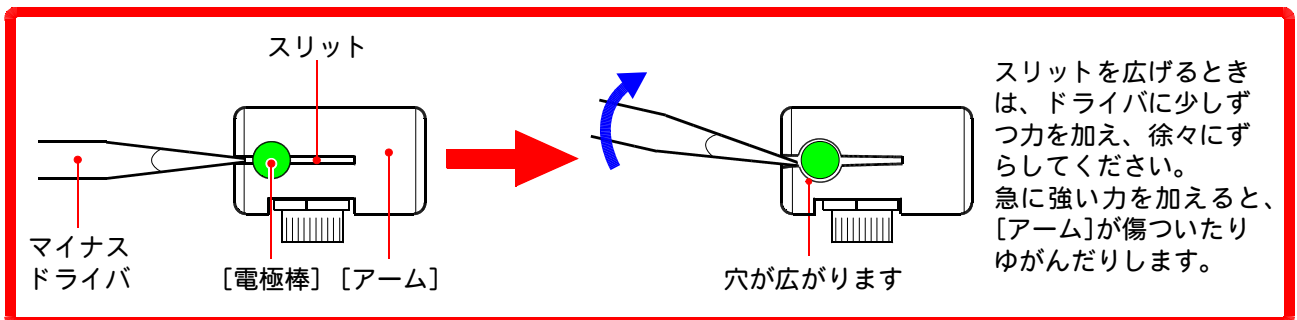


図 6-2

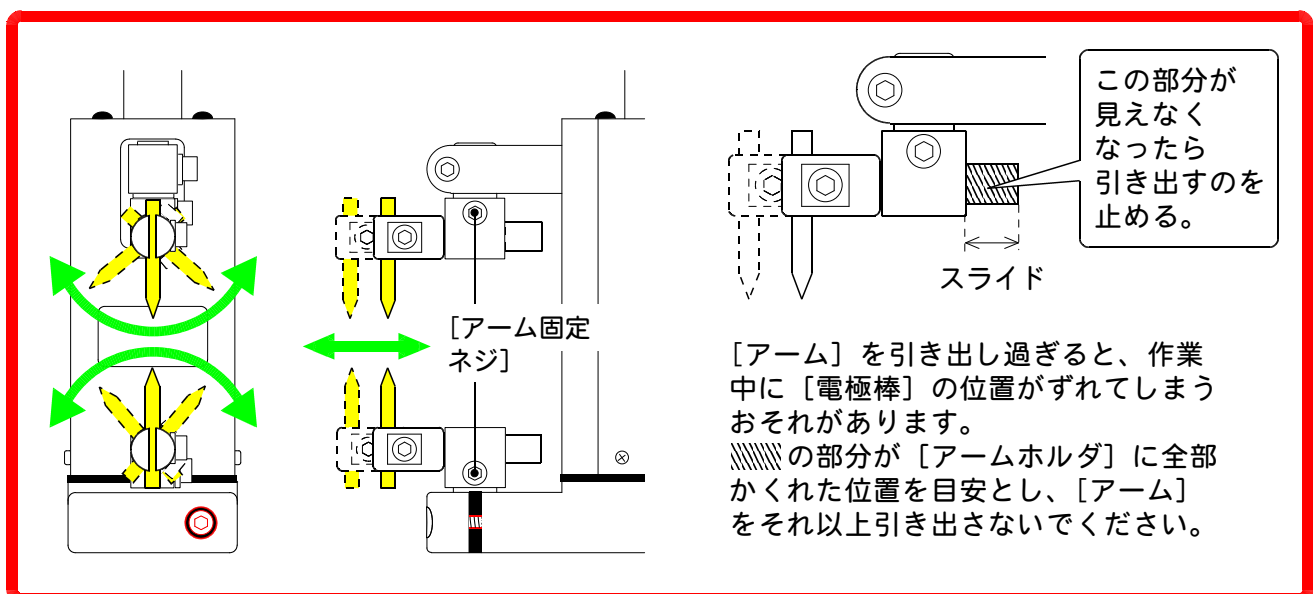


図 6-3

(2) [アーム] の長さおよび [電極棒] の角度調整

[アーム固定ネジ] を緩めると、図 6-3 のように [アーム] の長さと [電極棒] の角度が調整できます。

(3) [アーム] の向きの調整

[上部ホルダ] および [ベース] 部の [アームホルダ固定ネジ] を緩めると、[アーム] の向きを調整できます (図 6-4 参照)。

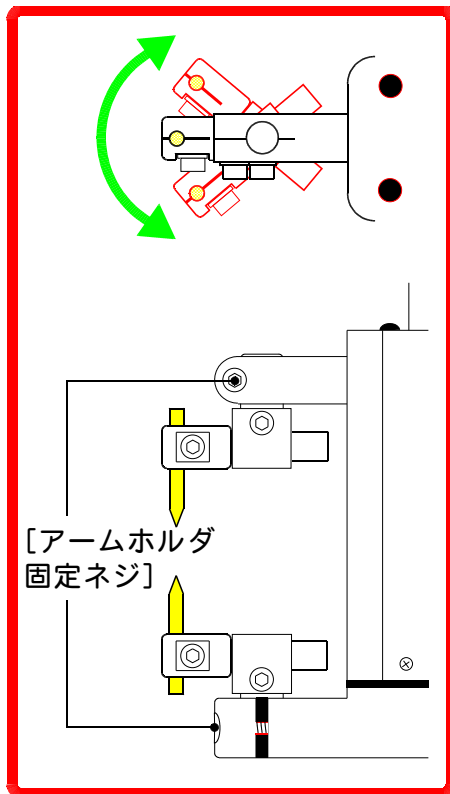


図 6-4

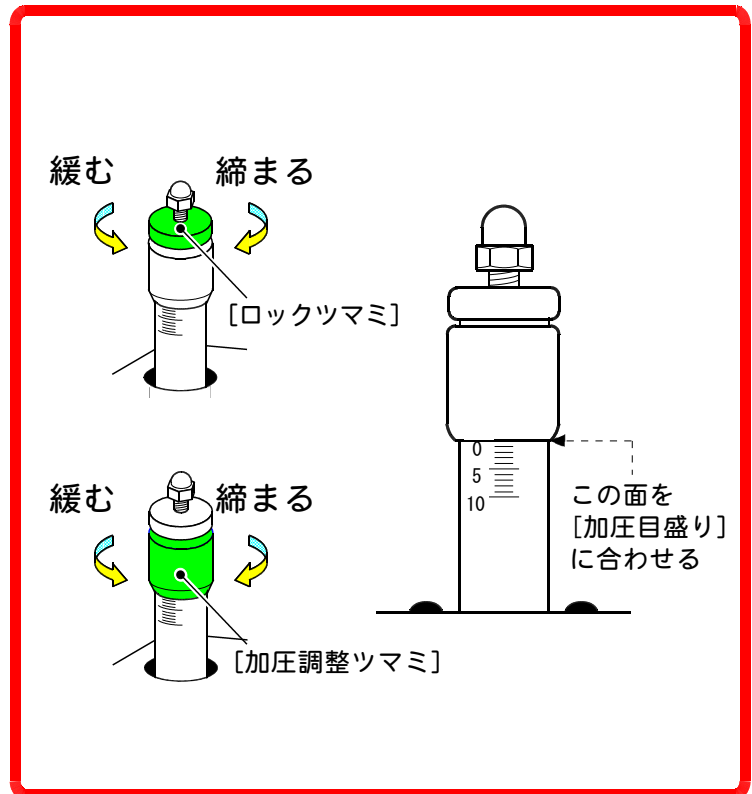


図 6-5

(4) 加圧力の調整 (図 6-5 参照)

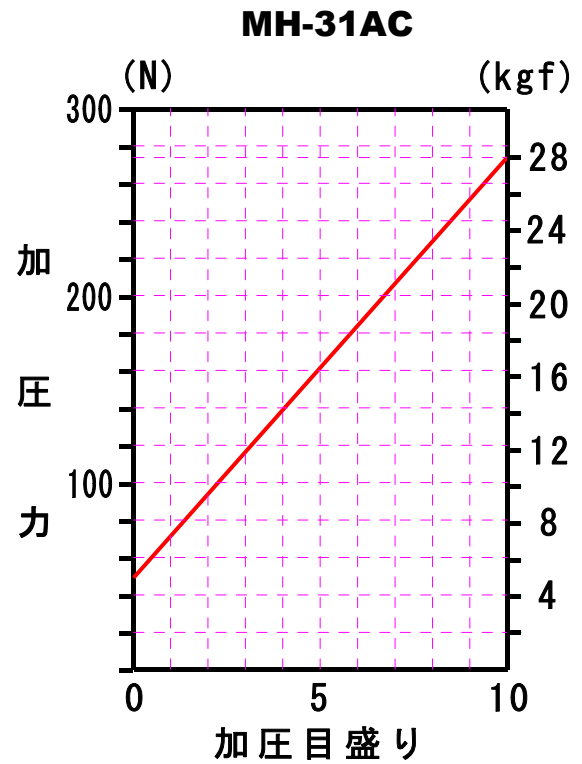
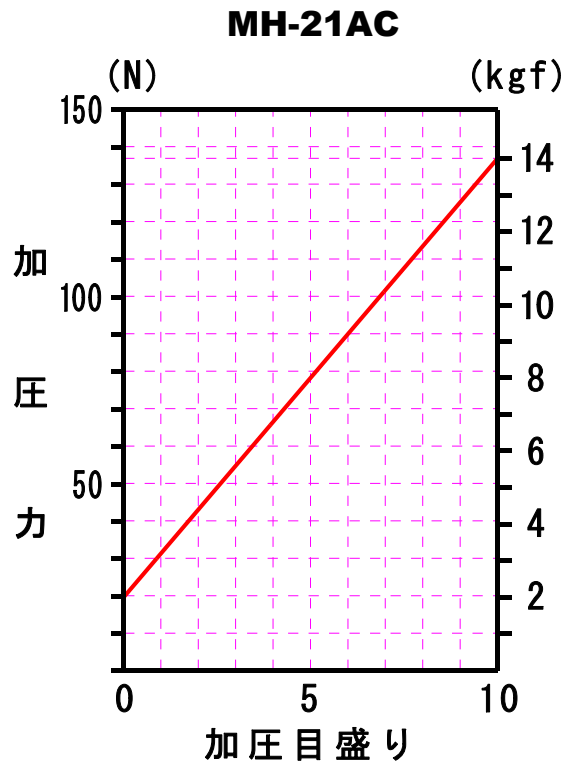
- ① [加圧調整ツマミ] を、手またはプライヤなどの工具で固定して、[ロックツマミ] を緩める方向に回し、[加圧調整ツマミ] のロックを解除します。
- ② 必要な加圧力になるように、[加圧調整ツマミ] を調整します。[加圧目盛り] と加圧力の関係は、“加圧力換算グラフ” (6-39) を参考にしてください。

お願い

加圧力換算グラフは理論値を表しています。実際の加圧力を測定する場合は、加圧力計またはバネばかりをお使いください。

- ③ [加圧調整ツマミ] を手またはプライヤなどの工具で固定して、[ロックツマミ] を締める方向に回し、[加圧調整ツマミ] をロックします。

加圧力換算グラフ



お願い

加圧力換算グラフは理論値を表していますので、目安としてお使いください。実際の加圧力を測定する場合は、加圧力計またはバネばかりをお使いください。

7. オプションユニットの取り付け

MH-21AC/31AC には、用途に合わせていろいろなオプションユニットが用意されています。オプションユニットの取り付けは次のように行ってください。また、各オプションユニットの仕様、詳しい取扱方法などは、それぞれの取扱説明書をご覧ください。

(1) エア加圧ユニットの取り付け

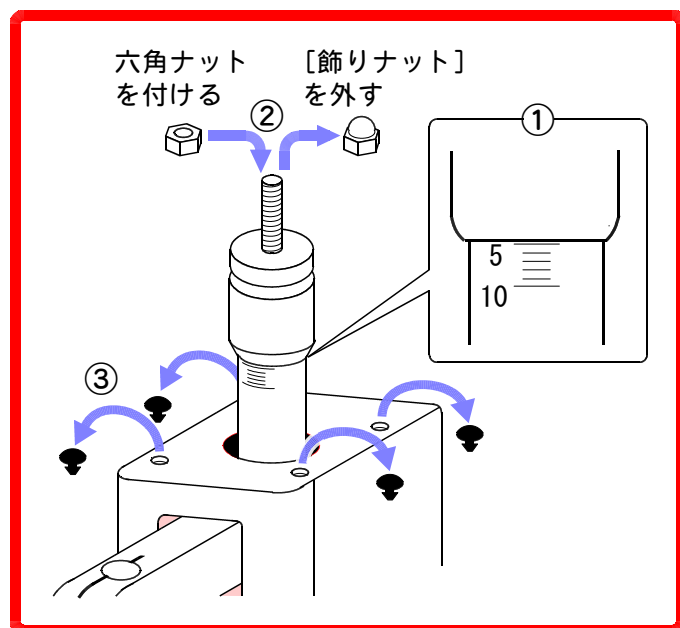


図 7-1

①[加圧調整ツマミ] を目盛り“5”に合わせて、[ロックツマミ]で軽く固定します。

②[飾りナット] を取り外し、エア加圧ユニットに付属している六角ナットをねじ込みます。[飾りナット]は、なくさないよう保管してください。[飾りナット]のサイズは、M8（2面巾13mm）です。

③[エア加圧ユニット取付穴]のゴムキャップ（4個）を外してください。キャップはネジ穴へ差し込んであります。回さずに、上へ引き抜いてください。

④エア加圧ユニットを、図7-2のように **MH-21AC/31AC** の上にかぶせます。

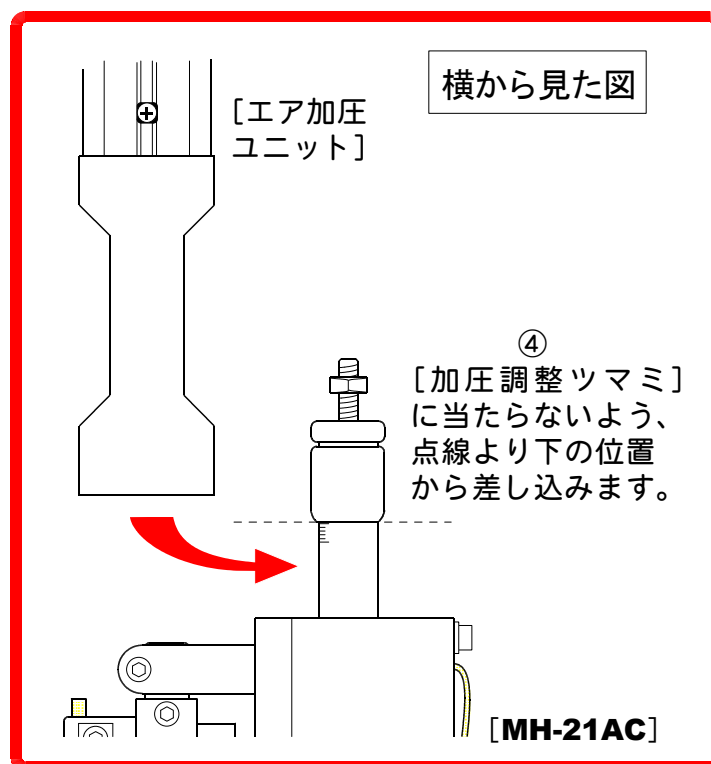


図 7-2

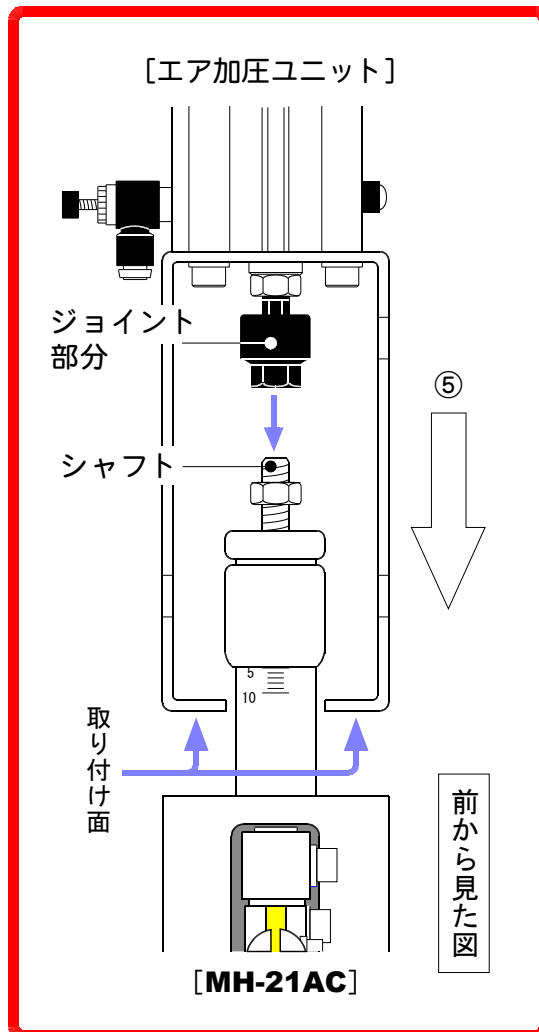


図 7-3

⑤ジョイント部分がシャフトの真上にきたら、エア加圧ユニットの取り付け面と **MH-21AC/31AC** のカバーが接触するまで、ジョイント部分をシャフトにねじ込みます(図 7-3参照)。

⑥図 7-4を参考にして、ジョイント部分をしっかりと固定してください。

⑦付属の六角穴付きボルト(4本)で、エア加圧ユニットと **MH-21AC/31AC** を軽くネジ留めします。ボルトはきつく締め過ぎないでください(図7-4参照)。

⑧シャフトの中心とエア加圧ユニットの中心が合うように、位置を調整します。

⑨位置が決まりましたら、⑦で仮締めした六角ボルトを、工具を使用してしっかりと締めます。

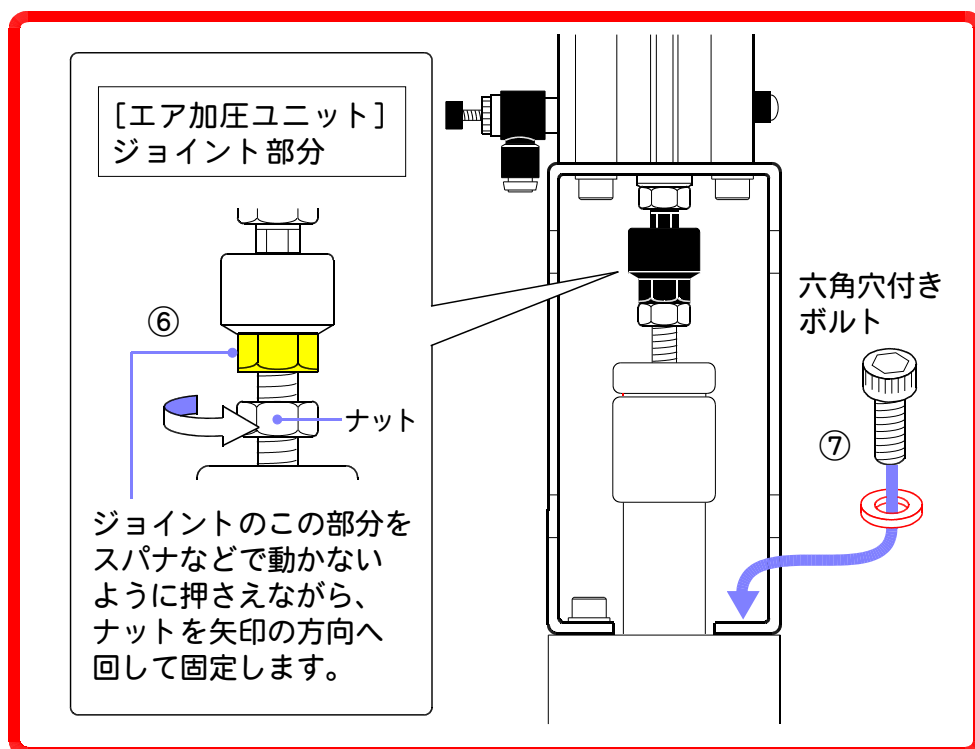


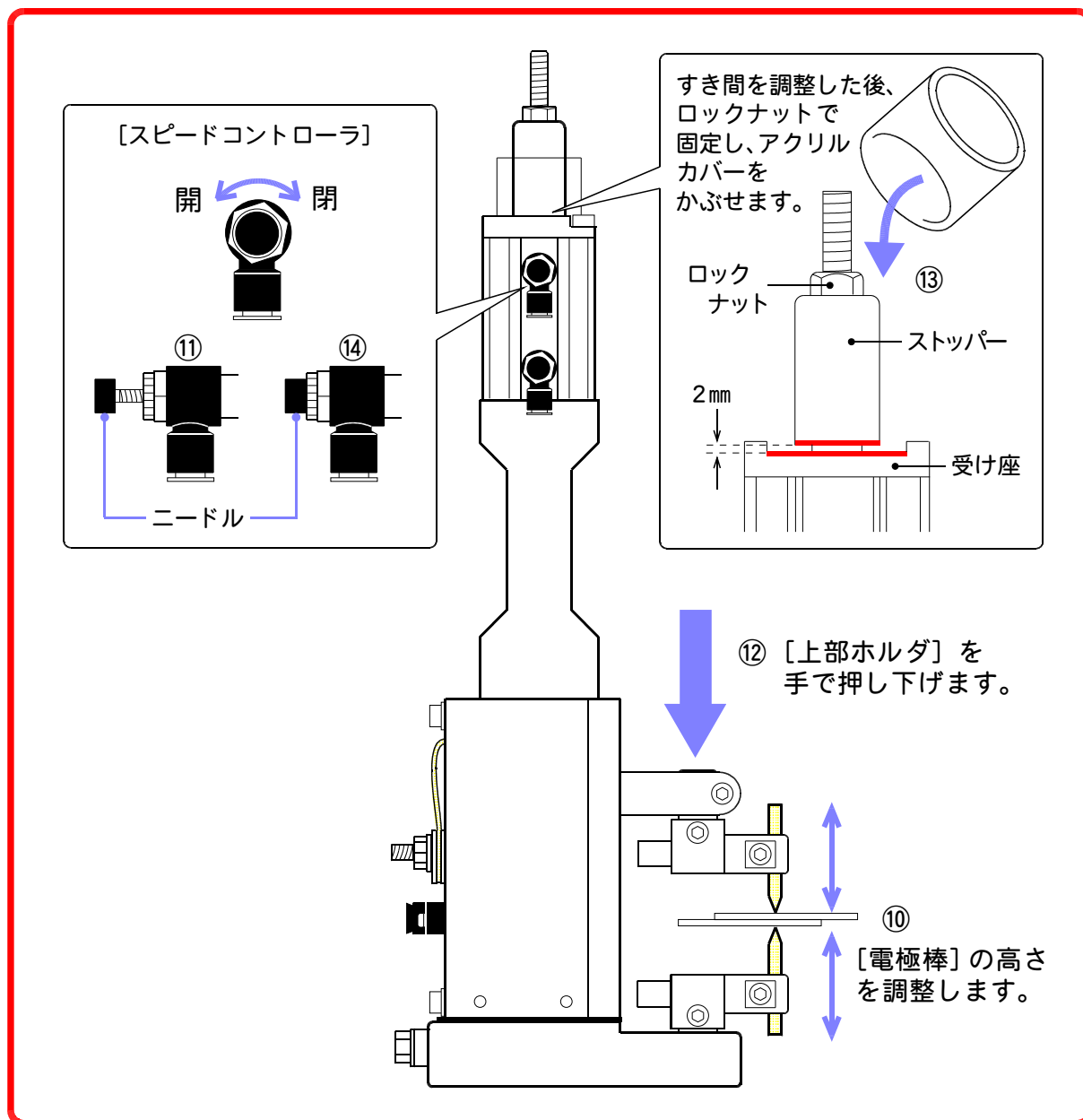
図 7-4

7. オプションユニットの取り付け

⑩ワーク形状や、使用する治工具に合わせ、**【電極棒】**の高さを調整します(図 7-5)。
調整方法は、**6. ユーザメンテナンス**の(1)を参照してください。

⑪図 7-5を参照し、スピードコントローラのニードルを2つともいっばいに開いてください。

⑫**【上部ホルダ】**を手で押し下げ、**【電極棒】**でワークをはさみます(図7-5参照)。



⑬ストッパーを回して位置を上下させ、受け座とのすき間が2mmになるように調整します。
調整後は、ロックナットでストッパーを固定し、アクリルカバーをかぶせます(図 7-5 参照)。

⑭ストッパーの位置が決まりましたら、スピードコントローラのニードルを2つとも完全に閉じてください(図 7-5参照)。
このとき、上側の**【電極棒】**が上昇していることを確認してください。

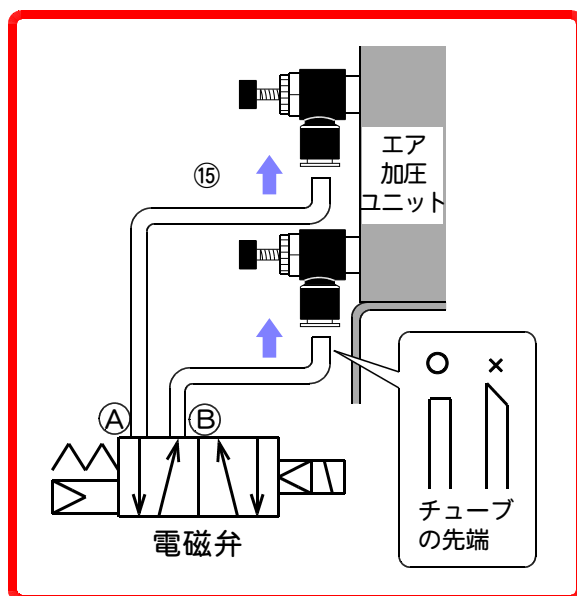


図 7-6

⑮図 7-6を参考に、チューブをスピードコントローラにつなぎます。

シリンダ駆動ユニット **MK-106A** シリーズをご使用の場合は、電磁弁のポート(A)とシリンダ上側のスピードコントローラを、ポート(B)とシリンダ下側のスピードコントローラを、それぞれ接続します(7-5参照)。

MK-106A シリーズ以外の電磁弁では、お使いになる製品の取扱説明書・仕様書などをよくお読みください。

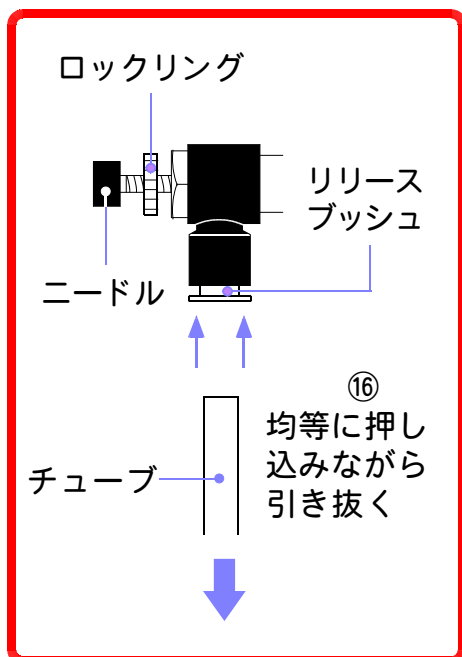


図 7-7

⑯チューブをしっかり持って、スピードコントローラの奥までゆっくりと差し込みます。差し込んだ後で、チューブを軽く引っ張り、抜けないことを確認します。

間違えてチューブを差し込んだ場合は、リリースブッシュを均等に押し込み、まっすぐ引き抜いてください(図 7-7参照)。

お願い

チューブは、図 7-6のように直角に切断してください。切り口が斜めになった場合は、切断し直してください。

⑰チューブの配管が終わりましたら、元バルブを開き、レギュレータで圧力を 0.35MPa (3.57kgf/cm²) に設定します。

⑱スピードコントローラのニードルを開き、電磁弁を動作させて試運転を行います。ニードルの開閉で、電極の上下速度を調整してください(右表参照)。

調整後は、ロックリング(図 7-7参照)でニードルを固定してください。

ニードル	上下速度
開	速
閉	遅

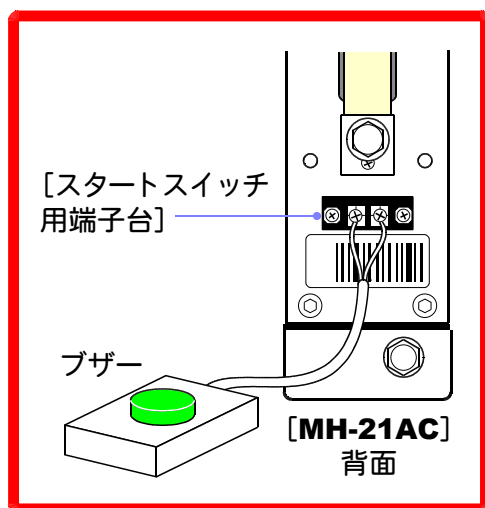


図 7-8

①9 **MH-21AC/31AC** の背面の端子台に、ブザーまたはテスターを接続します(図 7-8参照)。このとき、ブザーが鳴らないこと(テスターで導通がないこと)を確認してください。

②0 電極間にワークをセットし、試運転を行います。電極部分の上下動作を数回くり返してください。**【電極棒】** がワークをはさんだときにブザーが鳴れば、エア加圧ユニットの取付は完了です。ブザーが鳴らないときは、ストッパーと受け座との間が2mmかどうか確認してください。2mmにしてもブザーが鳴らないときは、すき間を0.5～1mmほど広げてください。

お願い

試運転を行う際は、必ず溶接電流を切ってください。一度に大きな溶接電流が流れた場合、**【電極棒】** の先端を破損するおそれがあります。

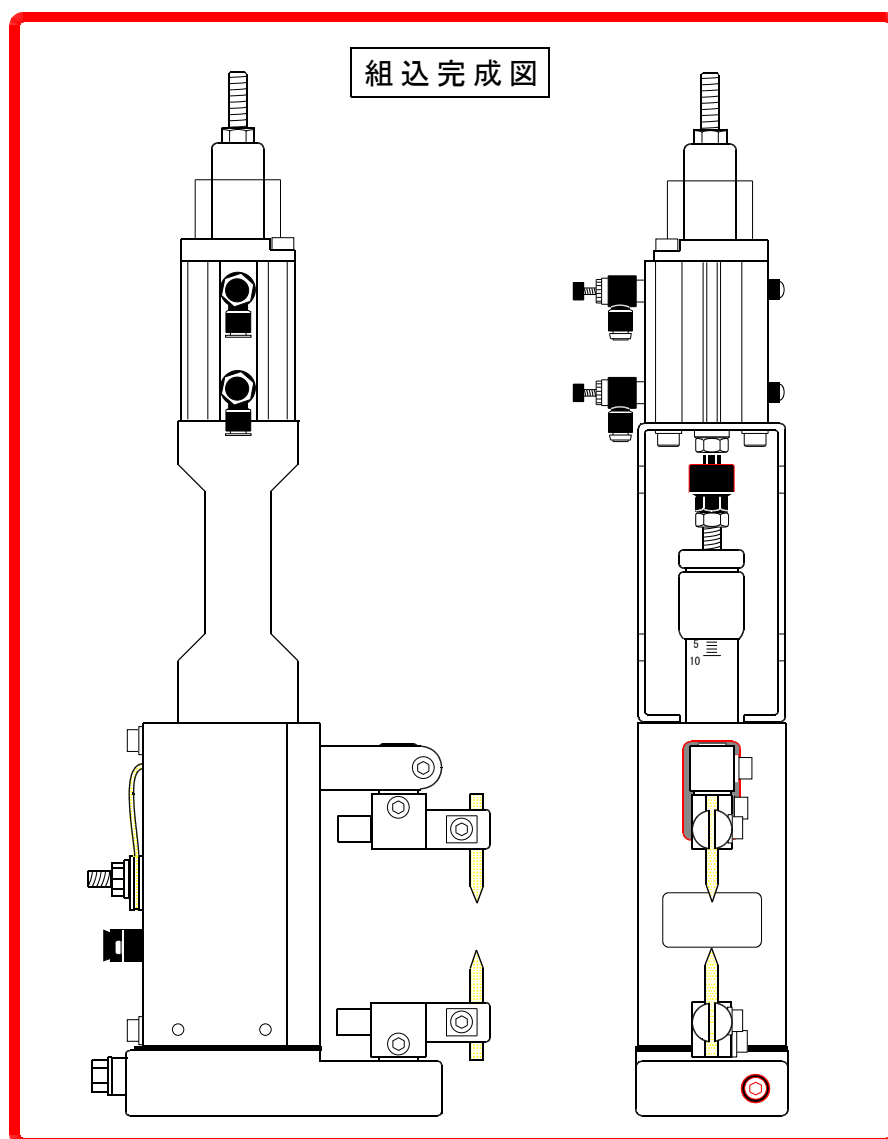


図 7-9

(2) シリンダ駆動ユニット (MK-106A) の取り付け

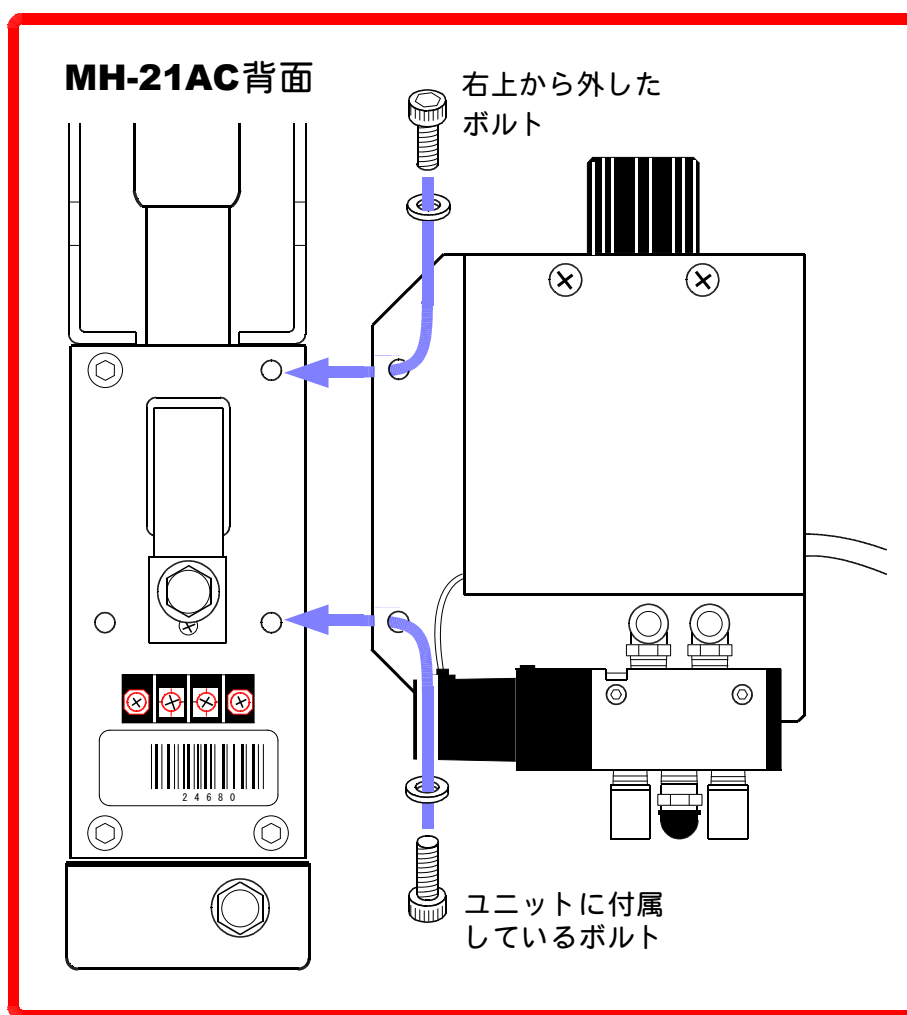


図 7-10

- ①溶接ヘッド背面右上の六角穴付きボルトを外します。
外したボルトは、シリンダ駆動ユニットの取り付けに使用しますので、なくさないでください。
- ②シリンダ駆動ユニットを、**MH-21AC/31AC** に取り付けます。
ユニットに付属のボルトと、①で外したボルトを使用して固定してください(図 7-10参照)。

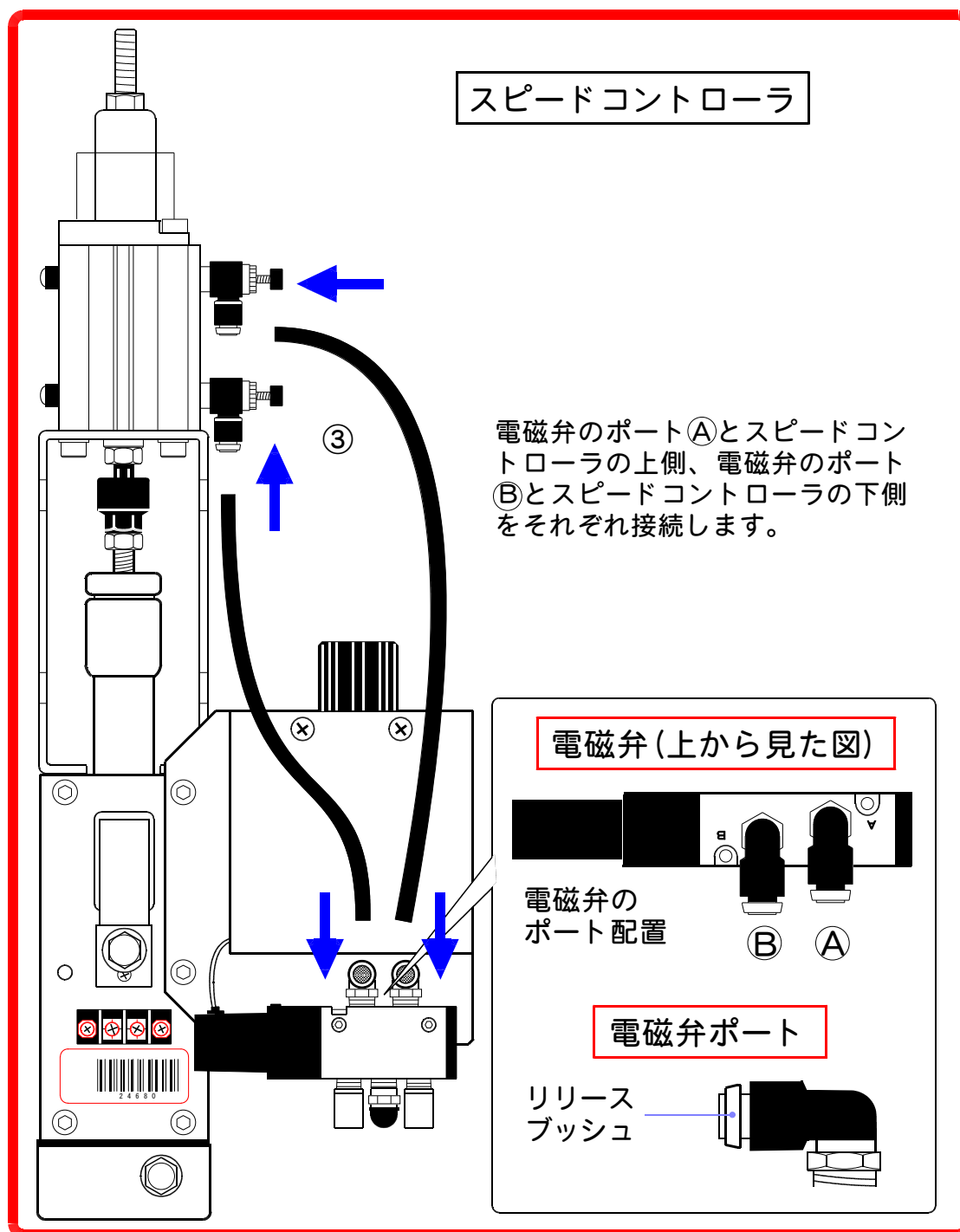
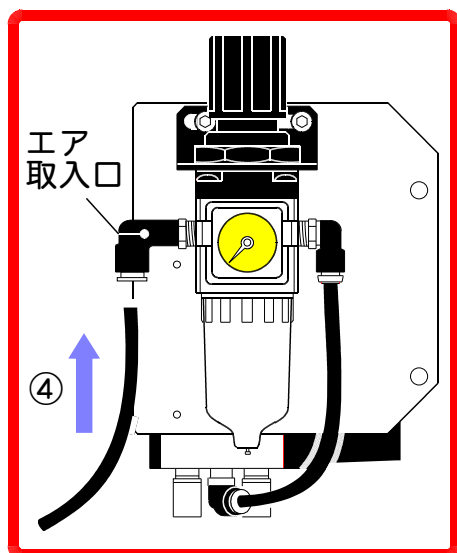


図 7-11

③図 7-11を参考に、電磁弁の①・②ポートとスピードコントローラとを、付属のチューブでつなぎます。
チューブをしっかり持ち、スピードコントローラの奥までゆっくりと差し込みます。差し込んだ後、チューブを軽く引っ張り、抜けないことを確認します。間違えてチューブを差し込んだ場合は、リリースブッシュを均等に押し込み、まっすぐ引き抜いてください(図 7-7、7-11参照)。

電磁弁ポート	スピードコントローラ
①	上側
②	下側



- ④ユニット正面のエア取入口に、一次側チューブを差し込みます(図 7-12参照)。

お願い

シリンダ駆動ユニットには、一次側配管用のチューブが付属していません。別途、外径φ6mm・内径φ4mmのポリウレタンチューブをご用意ください。

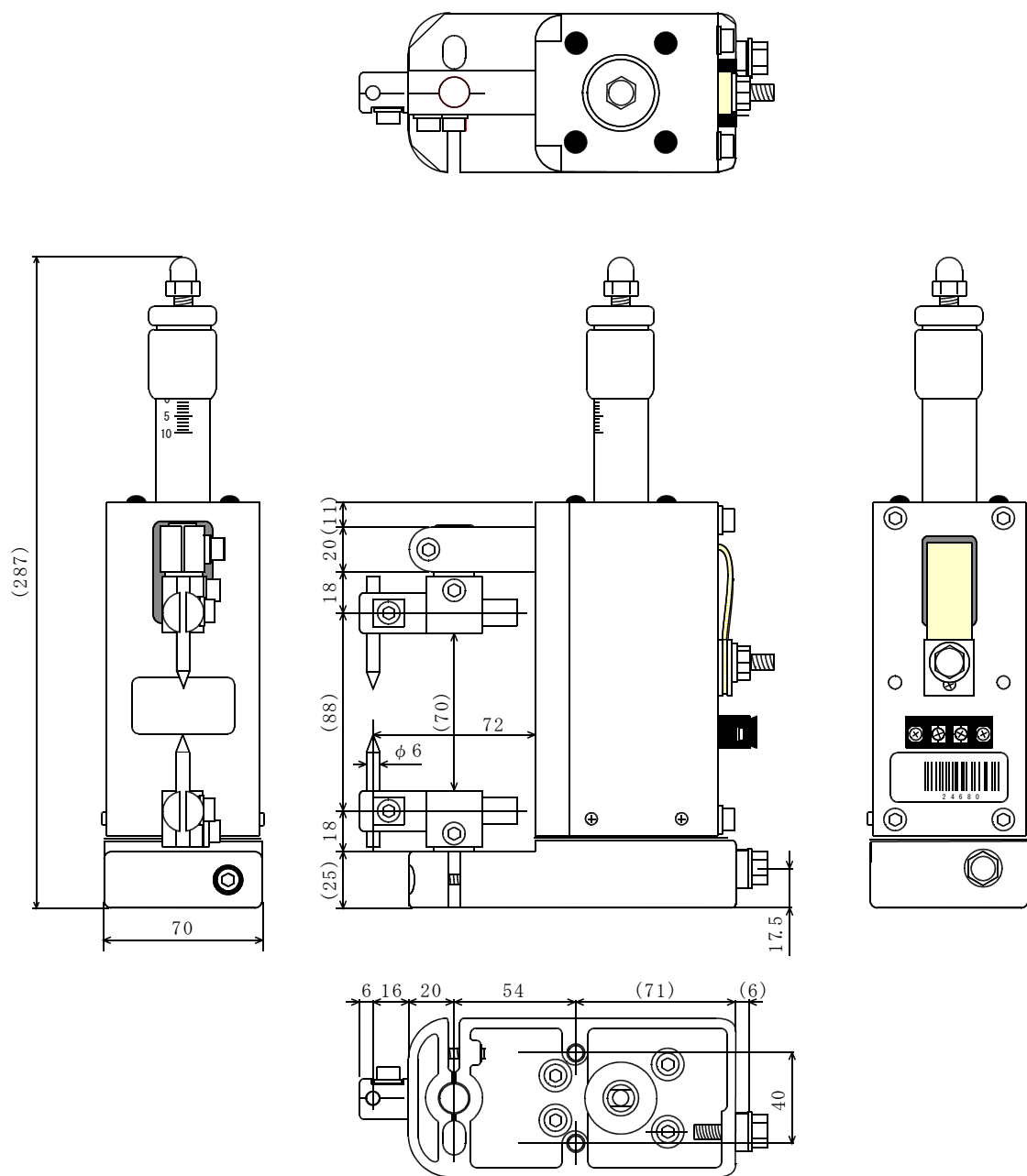
図 7-12

- ⑤チューブをつなぎ終わりましたら、元バルブを開き、レギュレータで圧力を 0.35MPa (3.57kgf/cm²) に設定します。
- ⑥スピードコントローラのニードルを開き、電磁弁を動作させて試運転を行います。ニードルの開閉で電極の上下速度を調整してください(右表参照)。調整後は、ロックリング(図 7-7参照)でニードルを固定してください。これで、シリンダ駆動ユニットの取付は完了です。

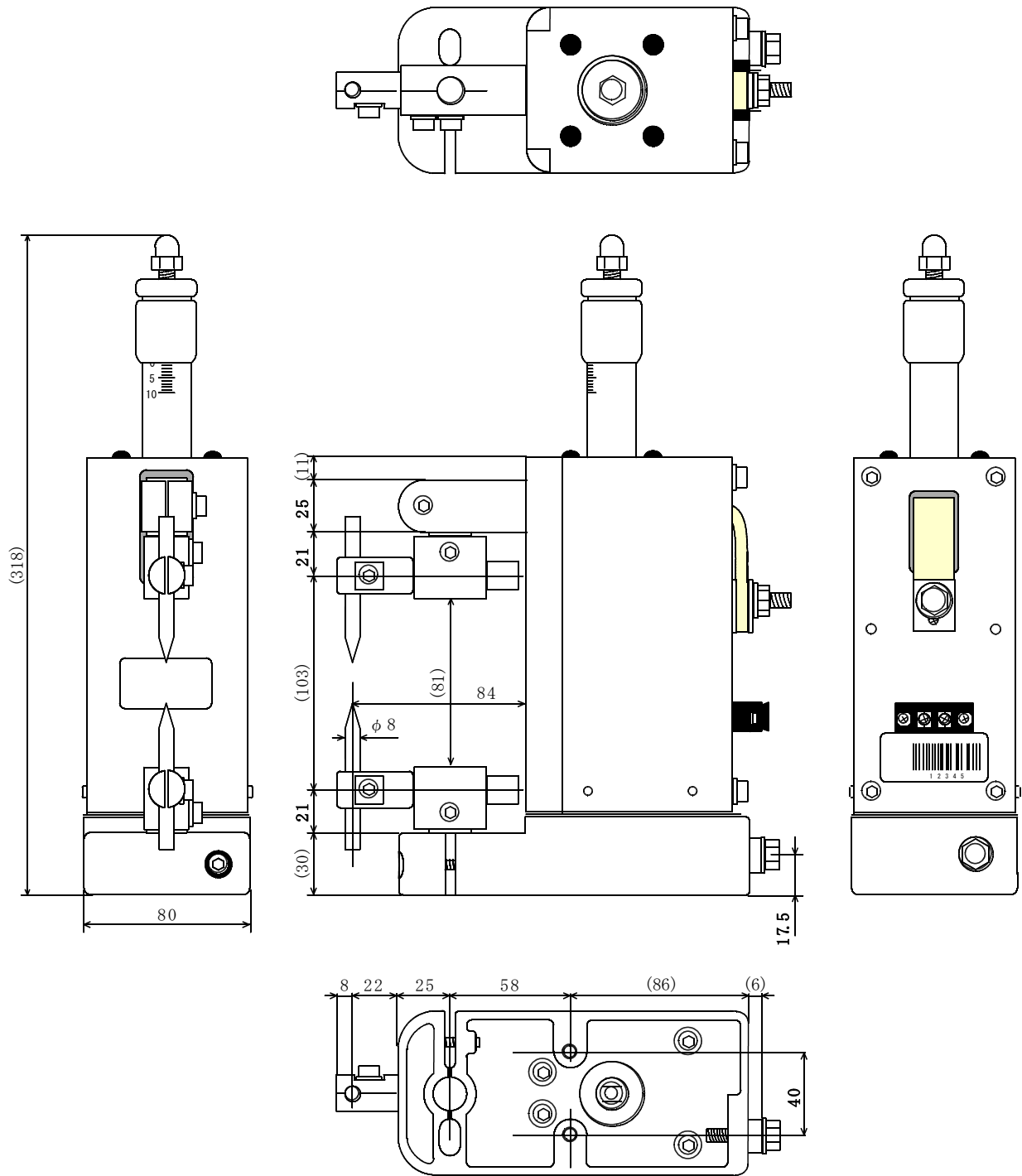
ニードル	上下速度
開	速
閉	遅

8. 外觀圖

MH-21AC



(単位：mm)

MH-31AC

(単位：mm)