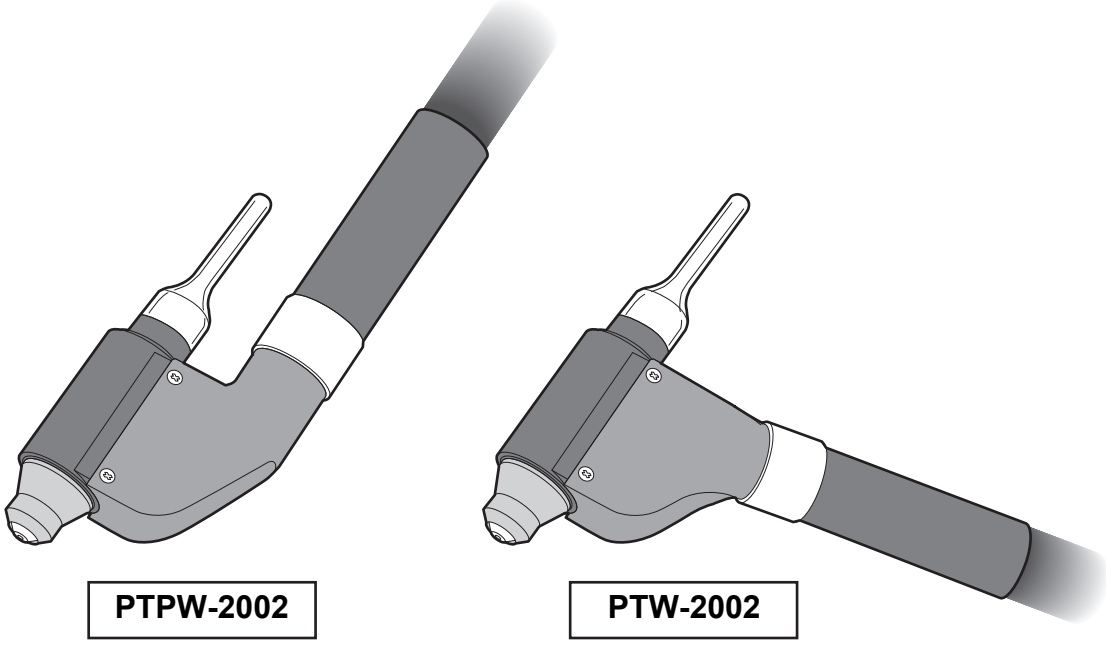
DAIHEN

取扱説明書
プラズマ溶接トーチ

形式：**PTPW-2002　　1H1379**
PTW-2002　　1H1380



プラズマ溶接トーチをご使用の際は、本取扱説明書及び
プラズマ溶接電源（**WB-F300P**）の取扱説明書をお読みのうえ
正しくお使いください。

2016 年 11 月

株式会社ダイヘン

取扱説明書番号：1H1379-1
3-4-037-1

目次

1. 安全上のご注意 1
2. 安全に関して守っていただきたい事項 2
3. 標準・組合せ機器 7
4. 梱包内容の確認 7
5. パーツリスト 8
6. ワイヤガイド取付け 10
7. コンジットの選択 11
8. ワイヤガイドパーツリスト 12
9. トーチの分解手順 14
10. トーチの組立手順 17
11. 冷却水の交換手順 20
12. トーチ仕様 21
13. 使用上のご注意 24
14. 日常の機器管理および定期点検 25
15. 関係法規について 26
16. アフターサービスについて 28

- このトーチの据付け・保守点検・修理は安全を確保するため、有資格者または装置をよく理解した人が行ってください。
- このトーチの操作は、安全を確保するため、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。
- 安全教育については、溶接学会・溶接協会および関連の学会・協会の本部や支部主催の各種講習会、溶接関連の各種資格試験などをご活用ください。
- お読みになったあとは、関係者がいつでも見られる場所に大切に保管していただき、必要に応じて再度お読みください。
- ご不明な点は販売店または営業所にお問い合わせください。また、サービスに関するお問い合わせは、ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご連絡ください。
- お問い合わせ先の住所、電話番号等はこの取扱説明書の裏表紙をご覧ください。

1 安全上のご注意

- ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- この取扱説明書に示した注意事項は、機器を安全にお使いいただき、あなた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。
- この溶接トーチは安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
- 機器の取扱いを誤った場合、いろいろなレベルの危害や損害の発生が想定されます。この取扱説明書の記述では、そのレベルを次の３つのランクに分類し、注意喚起シンボルとシグナル用語で警告表示しています。これらの注意喚起シンボルとシグナル用語は、機器の警告ラベルにも全く同じ意味で用いられます。

注意喚起シンボル	シグナル用語	内 容
	高度の危険	取扱を誤った場合に、きわめて危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	危　　険	取扱を誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	注　　意	取扱を誤った場合に、きわめて危険な状態が起こる可能性があり、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

・注意喚起シンボルは、一般的な場合を示しています。

・上に述べる重傷とは、失明、けが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症の残るものおよび治療に入院や通院を要するものをいいます。また、中程度の障害や軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要しないけが・やけど・感電などをいい、物的損害とは、財産の破損および機器の損傷にかかわる拡大損害をいいます。

さらに、機器を取り扱ううえで、「しなければならないこと」、「してはならないこと」を下記のとおり表示しています。

	強　　制	しなければならないこと。 たとえば、「接地工事」など。
	禁　　止	してはならないこと。

・シンボルは、一般的な場合を示しています。

2 安全に関して守っていただきたい事項

⚠ 危険

重大な人身事故を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

- この溶接トーチは安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。
- 入力側の動力源の工事、設置場所の選定、高圧ガスの取扱い・保管および配管、溶接後の製造物の保管および廃棄物の処理などは、法規および貴社社内基準に従ってください。
- 溶接機や溶接作業場所の周囲には、不用意に人が立ち入らないようにしてください。
- 心臓にペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで捜査中の溶接機や溶接作業場所に近づかないでください。溶接機は通電中、周囲に磁場を発生し、ペースメーカーの作動に悪影響を与えます。
- この溶接トーチの保守点検・修理は、安全を確保するため、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。（※ 1）
- この溶接トーチの操作は、安全を確保するため、この取扱説明書をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。（※ 1）
- この溶接トーチを溶接以外の用途に使用しないでください。

感電を避けるため、必ずつぎのことをお守りください。

＊帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。

- 帯電部には触れないでください。
- 保守点検は、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。
- ケーブルは容量不足のものや、損傷したり導体がむきだしになったものを使用しないでください。
- 出力端子に同時に 2 本以上のトーチを接続しないでください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 破れたり濡れた手袋を使用しないでください。常に乾いた絶縁性のよい手袋を使用してください。
- 高所で作業するときは命綱を使用してください。
- 保守点検は定期的に実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。
- 使用していないときは全ての装置の電源を切ってください。

2 安全に関して守っていただきたい事項（つづき）

⚠ 危険

溶接で発生するガスやヒュームおよび酸素欠乏から、あなたや他の人々を守るため、排気設備や保護具などを使用してください。

＊狭い場所での溶接作業は、酸素の欠乏により、窒息する危険性があります。
＊溶接時に発生するガスやヒュームを吸引すると、健康を害する原因になります。

- ガス中毒や窒息を防止するため、法規（酸素欠乏症等防止規則）で決められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器を使用してください。
- ヒューム等による粉じん障害や中毒を防止するため、法規（労働安全衛生規則、粉じん障害防止規則）で定められた局所排気設備を使用するか、呼吸用保護具を使用してください。
- タンク、ボイラー、船倉などの底部で溶接作業を行うとき、炭酸ガスやアルゴンガス等の空気より重いガスは底部に滞留します。このような場所では、酸素欠乏症を防止するため、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。
- 狭い場所での溶接では必ず十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用するとともに、訓練された監視員のもとで作業してください。
- 脱脂・洗浄・噴霧作業の近くで溶接作業をしないでください。これらの作業の近くで溶接作業を行うと有害なガスが発生することがあります。
- 被覆鋼板の溶接では必ず十分な換気をするか呼吸用保護具を使用してください。（被覆鋼板を溶接すると有害なガスやヒュームが発生します）

火災や爆発・破裂を防ぐため、必ずつぎのことをお守りください。

＊スパッタや溶接直後の熱い母材は火災の原因になります。
＊ケーブルの不完全な接続部や、鉄骨などの母材側電流経路に不完全な接続部があると、通電による発熱によって火災を引き起こす事があります。
＊ガソリンなどの可燃物の容器にアークを発生させると爆発することがあります。
＊密閉されたタンクやパイプなどを溶接すると、破裂することがあります。

- 飛散するスパッタが可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除いてください。取り除けない場合は、不燃物カバーで可燃物を覆ってください。
- 可燃性ガスの近くでは溶接しないでください。
- 溶接直後の熱い母材を可燃物に近づけないでください。
- 天井・床・壁などの溶接では、隠れた側にある可燃物を取り除いてください。
- ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
- 母材側ケーブルは、できるだけ溶接する箇所の近くに接続してください。
- 内部にガスが入ったガス管や、密閉されたタンク・パイプを溶接しないでください。
- 溶接作業場所の近くに消火器を配し、万一の場合に備えてください。

⚠ 危険

ガスボンベの転倒やガス流量調整器の破裂を防ぐために、必ずつぎのことをお守りください。

＊ガスボンベが転倒すると、人身事故を負うことがあります。
＊ガスボンベには高圧ガスが封入されていますので、取扱いを誤ると高圧ガスが吹き出し、人身事故を負うことがあります。
＊ガスボンベに不適切なガス流量調整器をご使用になると、破裂し人身事故を負うことがあります。

- ガスボンベの取扱いに関しては、法規と貴社社内基準に従ってください。
- ガスボンベに取り付けるガス流量調整器は、高圧ガスボンベ用のものをご使用ください。
- ガス流量調整器は、分解および修理には専門知識が必要です。指定業者以外で絶対に分解・修理をしないでください。
- 使用前に、ガス流量調整器の取扱説明書を読んで、注意事項を守ってください。
- ガスボンベは、高温にさらさないでください。
- ガスボンベは、専用のガスボンベ立てに固定してください。
- ガスボンベのバルブをあけるときは、吐出口に顔を近づけないようにしてください。
- ガスボンベを使用しないときは、必ず保護キャップを取り付けてください。
- ガスボンベに溶接トーチを掛けたり、電極がガスボンベに触れないようにしてください。

弊社製品の改造はしないでください。

- 改造によって火災、故障、誤動作による怪我や機器破損のおそれがあります。
- お客様による弊社製品の改造は、弊社の保証範囲外ですので責任を負いません。

⚠ 注意

溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタやスラグ、騒音から、あなたや他の人々を守るため、保護具を使用してください。

＊アーク光は、目の炎症や皮膚のやけどの原因になります。
＊飛散するスパッタやスラグは、目を痛めたりやけどの原因になります。
＊騒音は、聴覚に異常を起こすことがあります。

- 溶接作業や溶接の監視を行う場合には、十分なしゃ光度を有するしゃ光めがねまたは溶接用保護面を使用してください。
- スパッタやスラグから目を保護するため、保護めがねを使用してください。
- 溶接作業には溶接用かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、かわ前かけなどの保護具を使用してください。
- 溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、アーク光が他の人々の目に入らないようにしてください。
- 騒音が高い場所には、防音保護具を使用してください。

⚠ 注意

プラズマアークは、けがの原因になりますので、必ずつぎのことをお守りください。

＊プラズマ溶接では、溶接トーチを母材に近づけなくてもパイロットアークが発生します。このパイロットアークは高温で強力なプラズマ気流のため、かわ製保護手袋等の保護具を使用していてもやけどの原因になります。
＊溶接トーチ・母材間に発生するアークはけがの原因になります。

- 溶接作業時やパイロットアーク発生時は、トーチ先端のチップに手や指が触れないようにしてください。
- パイロットアークを発生させるときは、トーチを体の方向には向けず、母材の方向に向けてからトーチスイッチを押してください。
- 溶接直後の溶接部やシールドキャップ・チップ・電極には触れないでください。
- パイロットアーク OFF 直後のシールドキャップ・チップ・電極には触れないでください。
- トーチのチップ・電極を交換するときは、必ず溶接機の制御電源スイッチと配電箱の開閉器を切ってから行ってください。

この溶接機はアークスタート用に高周波を使っています。高周波による電磁障害を未然に防止するため、必ずつぎのことをお守りください。

近くのつぎのものに高周波が侵入して電磁障害をおこすことがあります。
＊入力ケーブル、信号ケーブル、電話ケーブル
＊ラジオ、テレビ
＊コンピュータやその他の制御装置
＊工業用の検出器や安全装置
＊ペースメーカーや補聴器

電磁障害を未然に防止するために
- 溶接ケーブルをなるべく短くしてください。
- 溶接ケーブルを床や大地にできるだけ近づけて這わせてください。
- 母材側ケーブルと電極側ケーブルとは互いに沿わせてください。
- 母材および溶接機の接地は他機の接地と共用しないでください。
- 溶接機のすべての扉とカバーはきっちりと閉め、固定してください。
- アークスタートするとき以外はトーチスイッチを押して、高周波を出さないでください。
- 電磁障害が発生したときは、ほとんど問題がなくなるまで、上記対策の他、この取扱説明書に示す対策を講じてください。場合によっては弊社にご連絡ください。
- 心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の溶接機や溶接作業場所に近づかないでください。高周波がペースメーカーの動作に悪影響を与えます。

ご参考

※ 1 据付け・操作・保守点検・修理に関する関連法規・資格など

（1）据付けに関して

電気設備技術基準	第 10 条	電気設備の接地
	第 15 条	地絡に対する保護対策
電気設備の技術基準の解釈について	第 17 条	接地工事の種類および施設方法
	第 29 条	機械器具の金属製外箱等の接地
	第 36 条	地絡遮断装置の施設
	第 190 条	アーク溶接装置の施設
労働安全衛生規則	第 325 条	強烈な光線を発する場所
	第 331 条	溶接棒等のホルダ
	第 333 条	漏電による感電の防止
	第 593 条	呼吸用保護類等
酸素欠乏症等防止規則	第 21 条	溶接に係る措置
粉じん障害防止規則	第 1 条	
	第 2 条	
接地工事：電気工事士の有資格者		
内線規程 3330-4	アーク溶接機の二次側電線	

（2）操作に関して

労働安全衛生規則	第 36 条	特別教育を必要とする業務　第 3 号
JIS / WES の有資格者		
労働安全衛生規則に基づいた教育の受講者		

（3）保守点検、修理に関して

溶接機製造者による教育または社内教育の受講者で溶接機をよく理解した者

※ 2 保護具等の関連規格

JIS Z 3950	溶接作業環境における浮遊粉じん濃度測定方法	JIS T 8113	溶接用かわ製保護手袋
		JIS T 8141	遮光保護具
JIS Z 8731	環境騒音の表示・測定方法	JIS T 8142	溶接用保護面
JIS Z 8735	振動レベル測定方法	JIS T 8151	防じんマスク
JIS Z 8812	有害紫外放射の測定方法	JIS T 8161	防音保護具
JIS Z 8813	浮遊粉じん濃度測定方法通則	JIS C 9302	溶接棒ホルダ

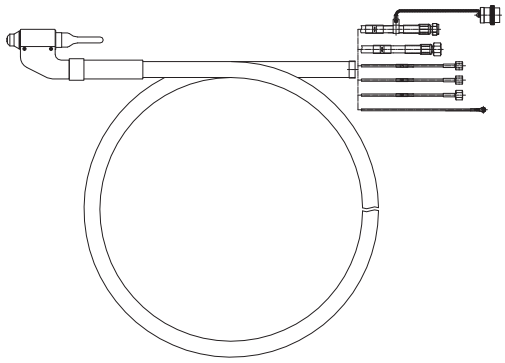
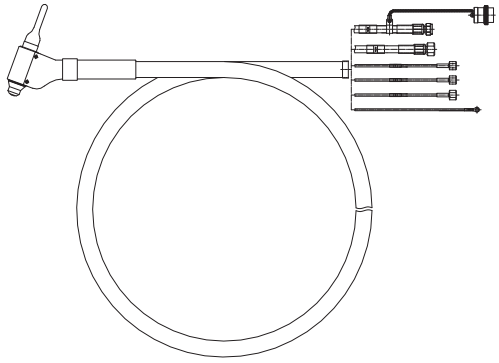
注）法規や規格は改廃することがありますので、必ず最新版をご参照ください。

3 標準・組合せ機器

本プラズマ溶接トーチは、プラズマ溶接電源 (WB-F300P) 専用の自動機用溶接トーチです。
プラズマ溶接電源の構成や、溶接時のプラズマ溶接電源の取扱操作、および溶接条件等につきましては、プラズマ溶接電源 (WB-F300P) の取扱説明書をご参照ください。

4 梱包内容の確認

● 開梱のときには数量をご確認ください。

	PTPW-2002	PTW-2002
プラズマ溶接トーチ	 （ストレートタイプ）	 （アングルタイプ）

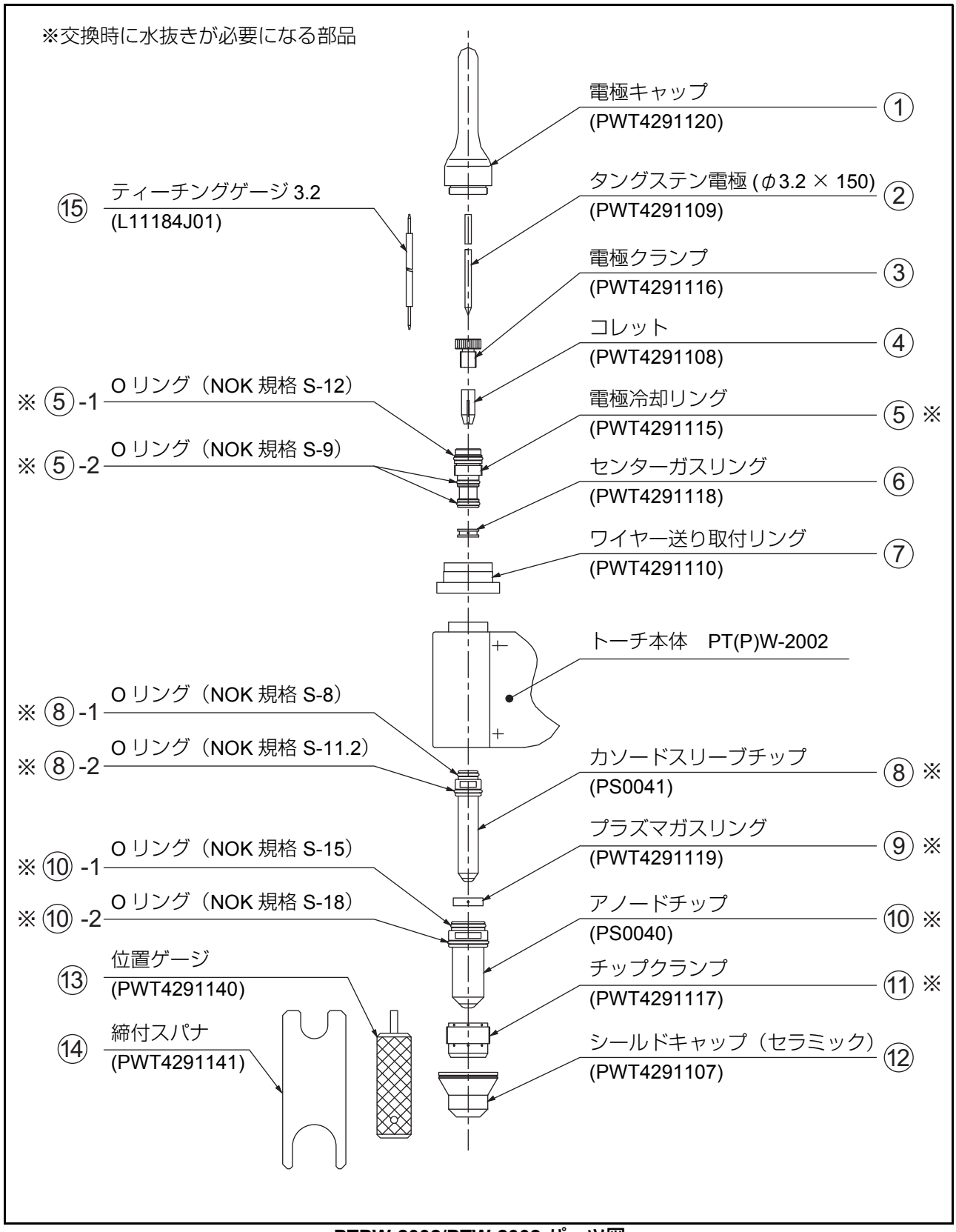
付属品(予備品)

品名 ＼ 形式	PTPW-2002	PTW-2002	数量
	部品番号・仕様		
カソードスリーブチップ	PS0041		1
アノードチップ	PS0040		1
シールドキャップ（セラミック）	PWT4291107		1
プラズマガスリング	PWT4291119		1
位置ゲージ	PWT4291140		1
締付スパナ	PWT4291141		1
O リング	3574-029（S-8）		2
O リング	3574-001（S-9）		2
O リング	3574-008（S-11.2）		2
O リング	100-1510（S-12）		1
O リング	100-1511（S-15）		2
O リング	3574-004（S-18）		2
2% ランタナ入り タングステン電極	PWT4291109 φ3.2 × 150		1
白色ワセリン	10 g		1
予備品箱	T-190		1

5 パーツリスト

● 補修に必要な部品は照合番号、品名、部品番号を販売店または営業所にお申し付けください。

照合	品名	部品番号	数量	備考
①	電極キャップ	PWT4291120	1	
②	タングステン電極	PWT4291109	1	φ3.2 × 150（2% ランタナ入り）
③	電極クランプ	PWT4291116	1	
④	コレット	PWT4291108	1	
⑤	電極冷却リング	PWT4291115	1	⑤-1、⑤-2 を含む
⑤-1	O リング	100-1510	1	S-12 バイトン
⑤-2	O リング	3574-001	2	S-9 バイトン
⑥	センターガスリング	PWT4291118	1	
⑦	ワイヤー送り取付リング	PWT4291110	1	ワイヤガイド取付け部
⑧	カソードスリーブチップ	PS0041	1	⑧-1、⑧-2 を含む
⑧-1	O リング	3574-029	1	S-8 バイトン
⑧-2	O リング	3574-008	1	S-11.2 バイトン
⑨	プラズマガスリング	PWT4291119	1	
⑩	アノードチップ	PS0040	1	（φ2.5）、⑩-1、⑩-2 を含む
	アノードチップ	PS0044	(1)	オプション（φ1.5）、⑩-1、⑩-2 を含む
	アノードチップ	H1370V00	(1)	オプション（φ2.0）、⑩-1、⑩-2 を含む
	アノードチップ	PS0047	(1)	オプション（φ3.0）、⑩-1、⑩-2 を含む
⑩-1	O リング	100-1511	1	S-15 バイトン
⑩-2	O リング	3574-004	1	S-18 バイトン
⑪	チップクランプ	PWT4291117	1	
⑫	シールドキャップ（セラミック）	PWT4291107	1	
⑬	位置ゲージ	PWT4291140	1	φ2.5、φ3.0 用
	位置ゲージ	PWT4291140 #2	(1)	オプション（φ1.5 用）
	位置ゲージ	PWT4291140 #3	(1)	オプション（φ2.0 用）
⑭	締付スパナ	PWT4291141	1	
⑮	ティーチングゲージ 3.2	L11184J01	(1)	オプション 3mm、5mm 用

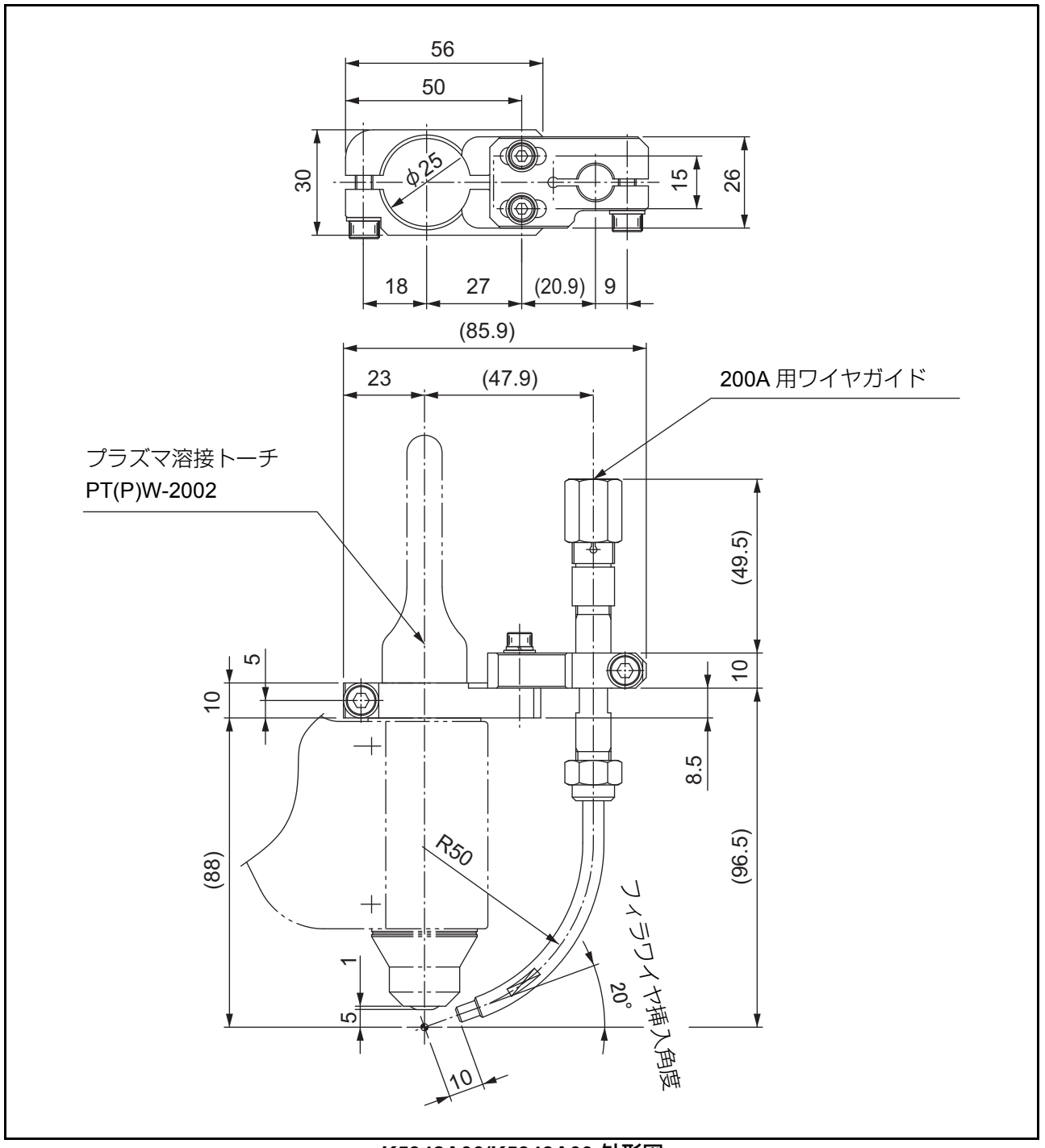


PTPW-2002/PTW-2002 パーツ図

6 ワイヤガイド取付け

フィラ溶接をされるお客様は、ワイヤガイドが必要となります。
ワイヤガイドは鋼・SUS 用を用意しています。
ワイヤガイド ASSY は、ワイヤ径によって部品番号が異なります。
詳細については P12 の「ワイヤガイドパーツリスト」をご参照ください。

使用ワイヤ径	品名	部品番号
φ0.8 ～ 1.2	200A 用ワイヤガイド（φ0.8-1.2）	K5942A00
φ1.4 ～ 1.6	200A 用ワイヤガイド（φ1.4-1.6）	K5943A00



K5942A00/K5943A00 外形図

7 コンジットの選択

フィラ溶接をされるお客様は、フィラワイヤ用のコンジットが必要になります。
ワイヤガイドと組み合わせてお使いください。
本コンジットはご使用のワイヤ径によって部品番号が異なります。以下の表を参考に、お客様の仕様に合ったコンジットを選択してください。
プラライナは適宜お客様の使用環境に合わせて切断してください。

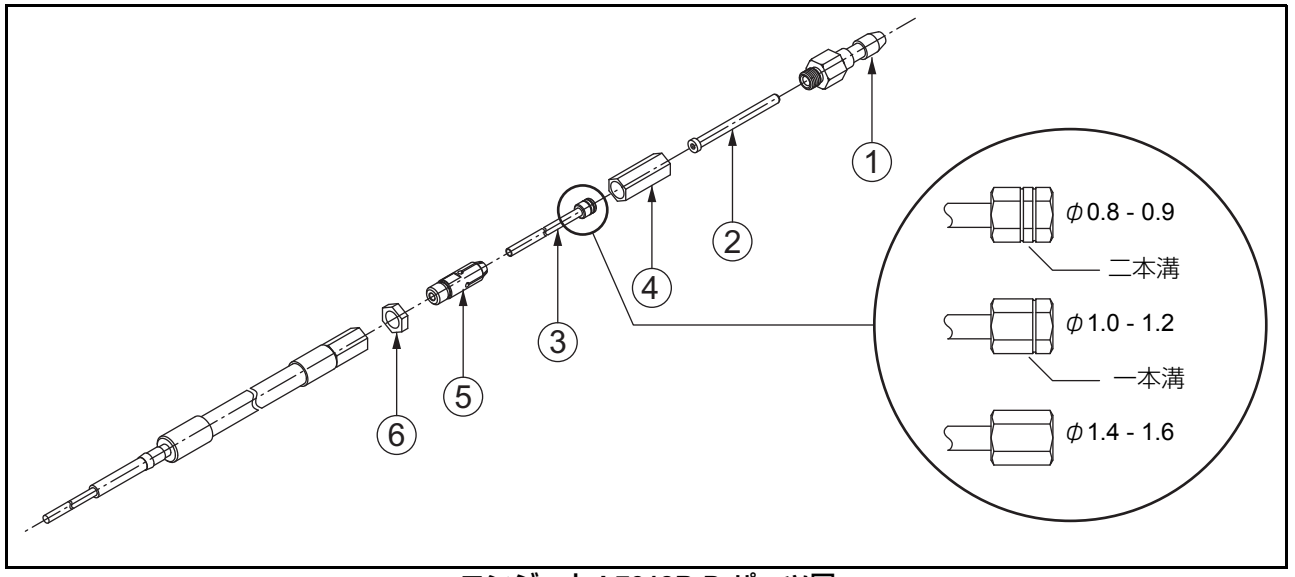
使用ワイヤ径	ケーブル長	品名	部品番号
φ0.8 ～ 0.9	1.7m	コンジット（1）	L7318B00
φ1.0 ～ 1.2		コンジット（2）	L7318C00
φ1.4 ～ 1.6		コンジット（3）	L7318D00

■ コンジット パーツリスト

● 補修に必要な部品は、照合番号、品名、部品番号を販売店または営業所にお申し付けください。

No.	品名	ワイヤ径	部品番号 φ0.8 ～ 0.9 用 L7318B00 コンジット（1）	部品番号 φ1.0 ～ 1.2 用 L7318C00 コンジット（2）	部品番号 φ1.4 ～ 1.6 用 L7318D00 コンジット（3）	数量	備考
①	ガイドアダプタ		U785C13 （*1）			1	
②	アウトレットガイド		K970F67	–	–	1	黒色
			–	U2586F01	–		白色
			–	–	U2586F2		黒色
③	プラライナ		L7318B01	–	–	1	ライナ長 3.4m、二本溝（*2）
	プラライナ (2)		–	U3567C02	–		ライナ長 3.4m、一本溝（*2）
	プラライナ (1)		–	–	U3567C01		ライナ長 3.4m、溝なし（*2）
④	コレットロック		L7318B05			1	
⑤	コレット (1)		L7318B06		–	1	刻印 “AI 0.8-1.2”
	コレット (2)		–	–	L7318B07	1	刻印 “AI 1.6”
⑥	ナット		4739-480			1	ANN12-1.0

（*1）送給装置 (CM-7471, CM-7472) と組み合わせる場合は、送給装置付属のガイドアダプタ (U5209J01) を使用して下さい。
（*2）ストップナットに識別の為、刻んである溝の数。



コンジット L7318B-D パーツ図

8 ワイヤガイドパーツリスト

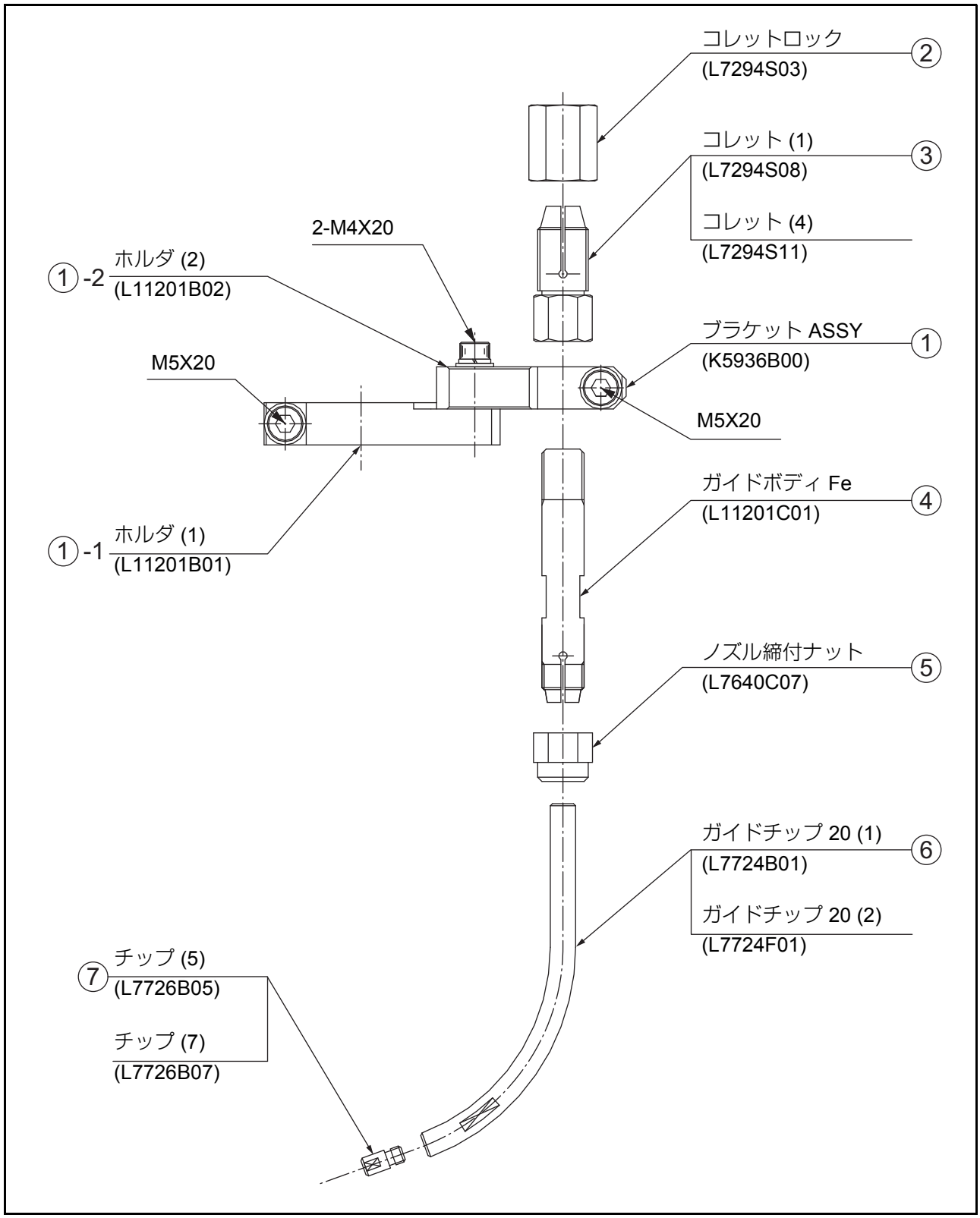
● 補修に必要な部品は、照合番号、品名、部品番号を販売店または営業所にお申し付けください。

■ K5942A00（φ0.8 － 1.2）

照合番号	品名	部品番号	数量	備考
①	ブラケット ASSY	K5936B00	1	
①-1	ホルダ (1)	L11201B01	(1)	
①-2	ホルダ (2)	L11201B02	(1)	
②	コレットロック	L7294S03	1	
③	コレット (1)	L7294S08	1	φ0.8 - 1.2 用、刻印 “1”
④	ガイドボディ Fe	L11201C01	1	
⑤	ノズル締付ナット	L7640C07	1	
⑥	ガイドチップ 20 (1)	L7724B01	1	“φ0.8-1.2”、挿入角度 20 度
	ガイドチップ 30 (1)	L7724H01	(1)	オプション “φ0.8-1.2”、挿入角度 30 度
⑦	チップ (1)	L7726B01	(1)	オプション φ0.8 ワイヤ用、刻印 “1”
	チップ (2)	L7726B02	(1)	オプション φ0.9 ワイヤ用、刻印 “2”
	チップ (3)	L7726B03	(1)	オプション φ1.0 ワイヤ用、刻印 “3”
	チップ (5)	L7726B05	1	φ1.2 ワイヤ用、刻印 “5”

■ K5943A00（φ 1.4 － 1.6）

照合番号	品名	部品番号	数量	備考
①	ブラケット ASSY	K5936B00	1	
①-1	ホルダ (1)	L11201B01	(1)	
①-2	ホルダ (2)	L11201B02	(1)	
②	コレットロック	L7294S03	1	
③	コレット (4)	L7294S11	1	φ1.4 - 1.6 用、刻印 “4”
④	ガイドボディ Fe	L11201C01	1	
⑤	ノズル締付ナット	L7640C07	1	
⑥	ガイドチップ 20 (2)	L7724F01	1	“φ1.4-1.6”、挿入角度 20 度
	ガイドチップ 30 (2)	L7724M01	(1)	オプション “φ1.4-1.6”、挿入角度 30 度
⑦	チップ (6)	L7726B06	(1)	オプション φ1.4 ワイヤ用、刻印 “6”
	チップ (7)	L7726B07	1	φ1.6 ワイヤ用、刻印 “7”

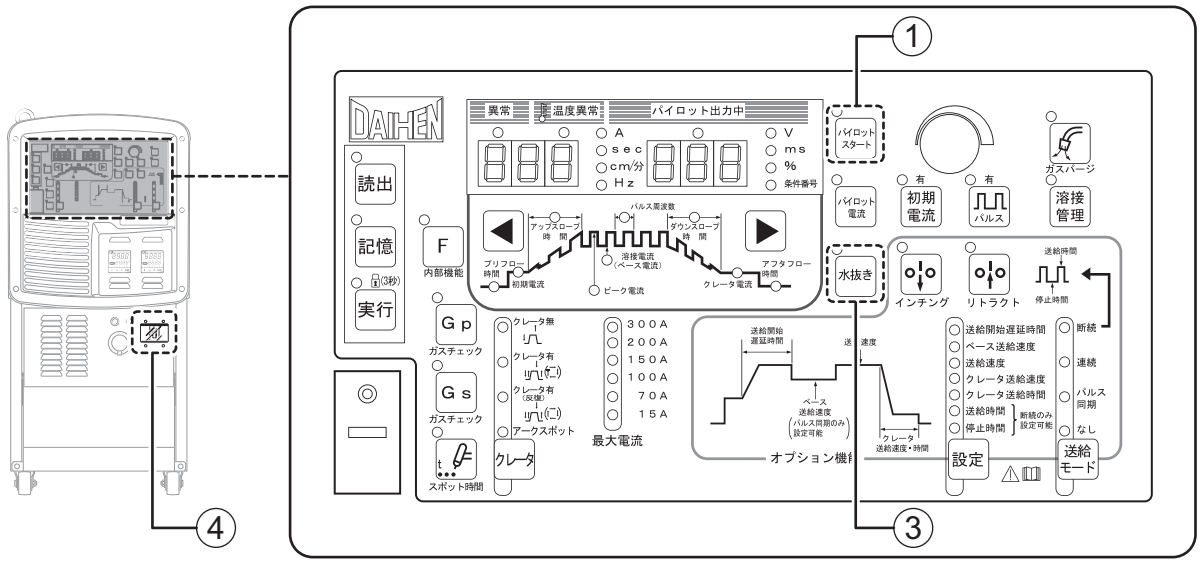


K5942A00/K5943A00 パーツ図

9 トーチの分解手順

※ トーチ各部の名称は、本取扱説明書 P. 8 ～ 9 のパーツ図、プラズマ溶接電源の各部名称は、プラズマ溶接電源 (WB-F300P) の取扱説明書を参照して下さい。

■ 分解前の準備



①「パイロットスタート」キーを押し、パイロットアークの発生を停止する。
⇒「パイロット出力中」表示灯が消灯します。

「シールドキャップ」、「チップクランプ」、「アノードチップ」、「カソードスリーブチップ」、「タングステン電極」を冷やすために **3 分間以上**、チラーの運転をして下さい。

② チラーの電源スイッチを OFF にする。

「タングステン電極」、「コレット」、「シールドキャップ」のみを交換する場合

③「水抜き」キーを押して、水抜き動作を開始する。
⇒ 電源デジタルメータに「drAIn」と表示され、水抜き動作が 行われます。
- 電源本体背面下部の「エア」に、0.1 ～ 0.2MPa のドライエアの供給が必要です。
- トーチ内部の水がタンクに戻りますので、タンクの水が溢れないようご注意ください。
- 水抜き動作の完了を確認してください。(「drAIn」表示 OFF)

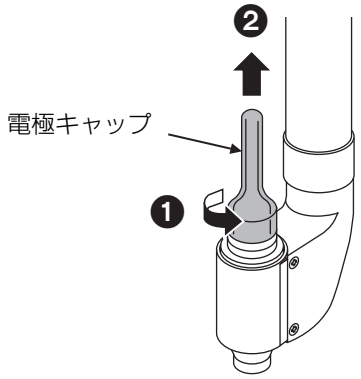
④ 溶接電源の「電源スイッチ」を OFF にする。

⑤ 配電箱の開閉器を OFF にする。

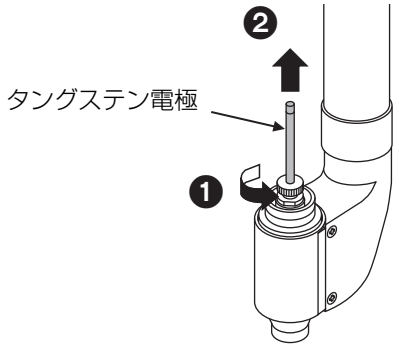
9 トーチの分解手順 （つづき）

■ トーチの分解

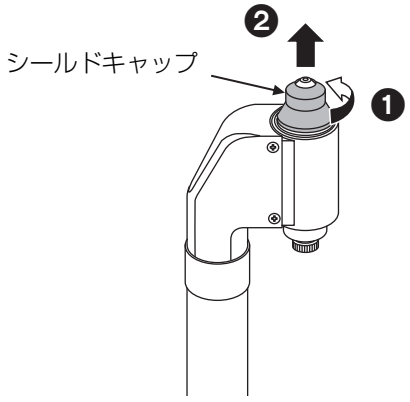
1



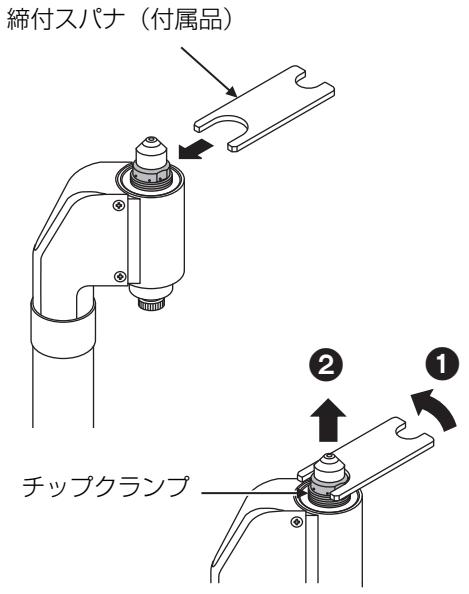
2



3

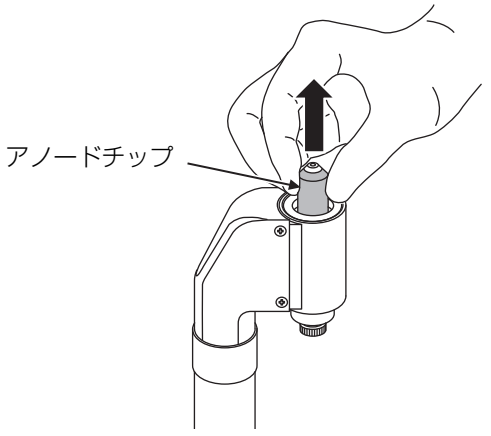


4



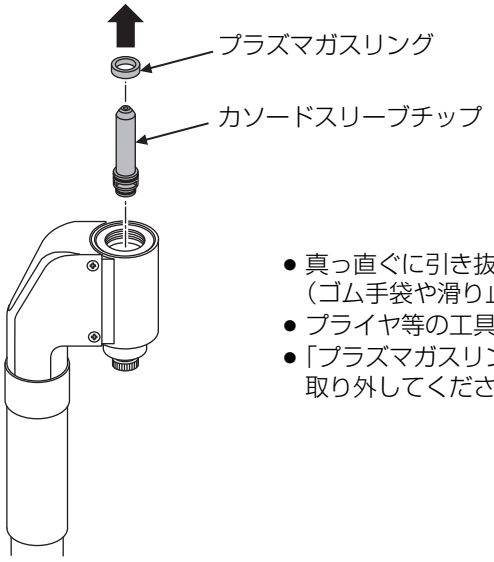
- 付属の「締付スパナ」を使用してください。
- モンキーレンチ等の工具は使用しないで下さい。

5



- 真っ直ぐに引き抜いてください。
  （ゴム手袋や滑り止め付き軍手を使用すると、引き抜きやすくなります。）
- プライヤ等の工具で絶対に作業しないでください。
- 「プラズマガスリング」が同時に外れる場合があります。「プラズマガスリング」は衝撃に弱いため、衝撃を与えないように慎重に取り外してください。

6

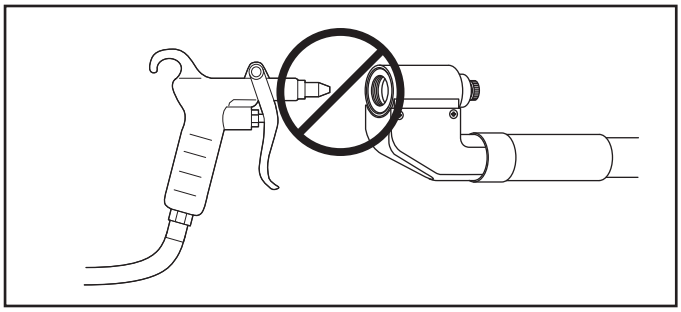


- 真っ直ぐに引き抜いてください。
  （ゴム手袋や滑り止め付き軍手を使用すると、引き抜きやすくなります。）
- プライヤ等の工具で絶対に作業しないでください。
- 「プラズマガスリング」は衝撃に弱いため、衝撃を与えないように慎重に取り外してください。

■ 分解後の清掃

トーチ本体内部の水滴をきれいに除去してください。また各チップ先端穴近傍の酸化物の除去及び「タングステン電極」の研磨をして、水滴や汚れを十分に除去してください。固形の酸化物が付着した際は、サンドペーパー（P800）などで取り除いて下さい。

- 各チップや電極に水が付着した状態で溶接を行うと、アークが不安定になります。ウエス等（糸くずやホコリが付きにくいもの）で十分に水滴や汚れを除去してください。
- 各チップ内筒部に誤って水が入った場合は、カソードスリーブチップ内径に入る φ4.5 以下の先端径のエアガン（ドライエア）で内筒部の水滴を除去してください。
- トーチ本体内はドライエアを使用して水滴を飛ばさないで下さい。トーチ本体内をエアで吹き付けますと、ガス管路に水滴が入り込み、アークやビードの外観に影響を及ぼします。



10 トーチの組立手順

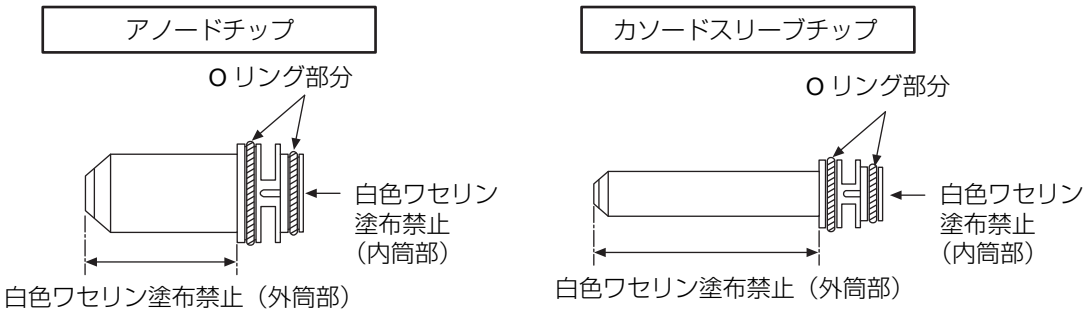
※ トーチ各部の名称は、本取扱説明書 P. 8 ～ 9 のパーツ図、プラズマ溶接電源の各部名称は、プラズマ溶接電源 (WB-F300P) の取扱説明書を参照して下さい。

■ 組立前の準備

トーチ本体内部の水滴をきれいに除去してください。また各チップ先端穴近傍の酸化物の除去及び「タングステン電極」の研磨をして、水滴や汚れを十分に除去してください。固形の酸化物が付着した際は、サンドペーパー（P800）等で取り除いて下さい。

■ トーチの組立

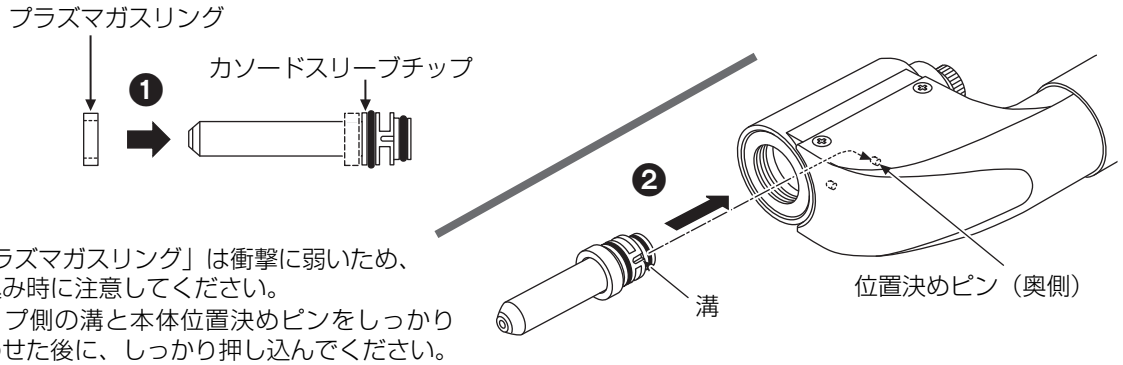
1



O リングに、付属の白色ワセリンを指で薄く塗布する。

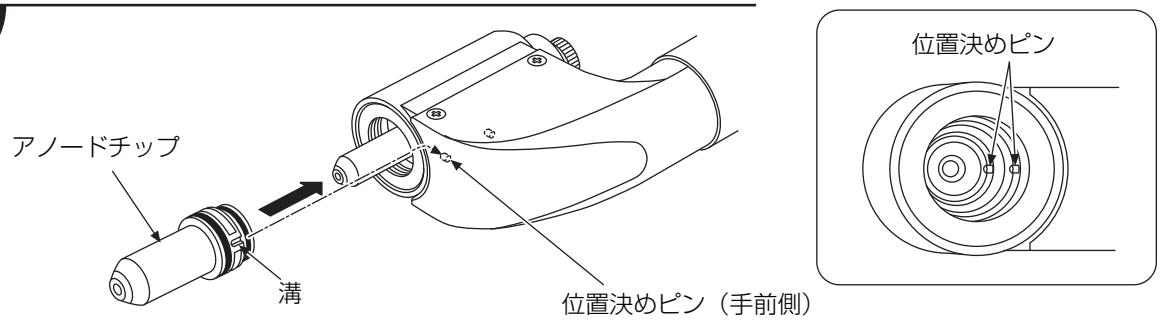
- 各チップの「O リング」に切れや削れがある場合は、交換してください。
- 各チップ内筒部や外筒部に白色ワセリンが付着しないように注意してください。付着した場合はウエス等（糸くずやホコリが付きにくいもの）で十分に除去してください。付着したまま溶接を行うと、溶接アークやビードの外観に影響を及ぼします。
- 白色ワセリンを厚く塗りすぎると、水経路が詰まりトーチの寿命を縮めます。

2



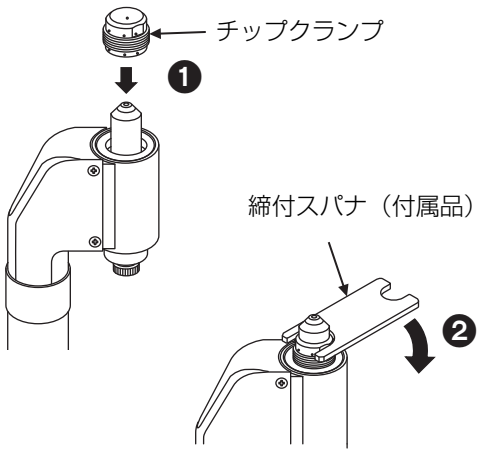
- 「プラズマガスリング」は衝撃に弱いため、押込み時に注意してください。
- チップ側の溝と本体位置決めピンをしっかり合わせた後に、しっかり押し込んでください。

3



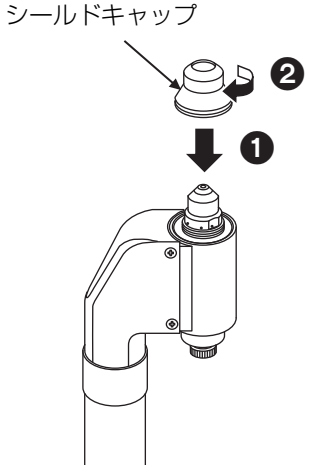
- チップ側の溝と本体位置決めピンをしっかり合わせた後に、しっかり押し込んでください。

4

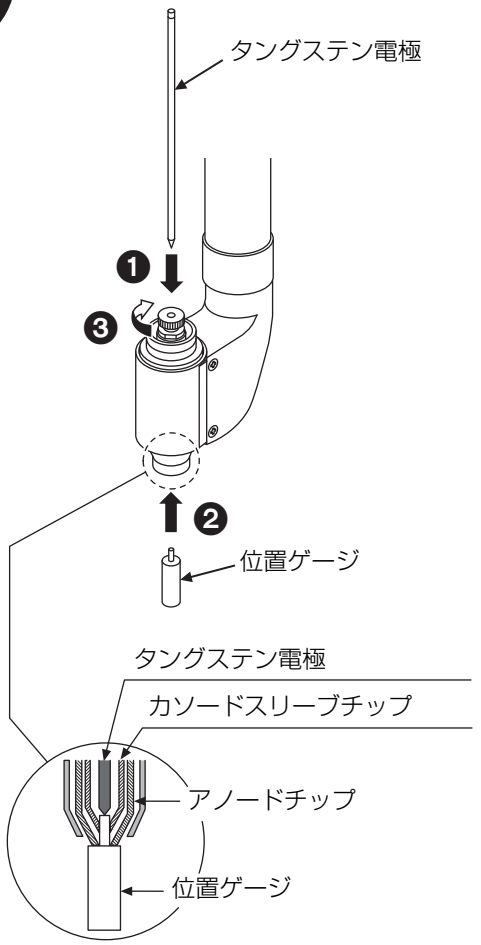


- 付属の工具「締付スパナ」を使用してください。
  モンキーレンチは使用しないでください。
  （参考締め付けトルク：3.5 ± 0.5N・m ）

5

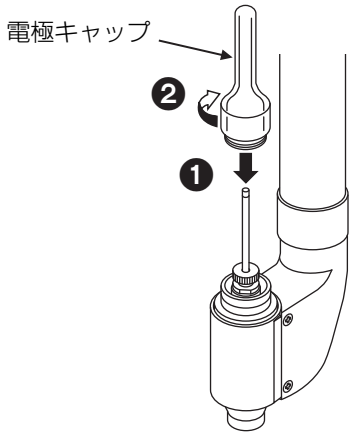


6



- 電極の先端位置は± 0.5mm 以内になるように正確に行なってください。
- 電極先端位置が極端に高すぎると各チップの消耗が早くなったり、パイロットアークが点弧しない恐れがあります。また、極端に低すぎると「カソードスリーブチップ」に接触して、アーク発生時にチップが溶融したり、溶接に影響を及ぼす恐れがあります。

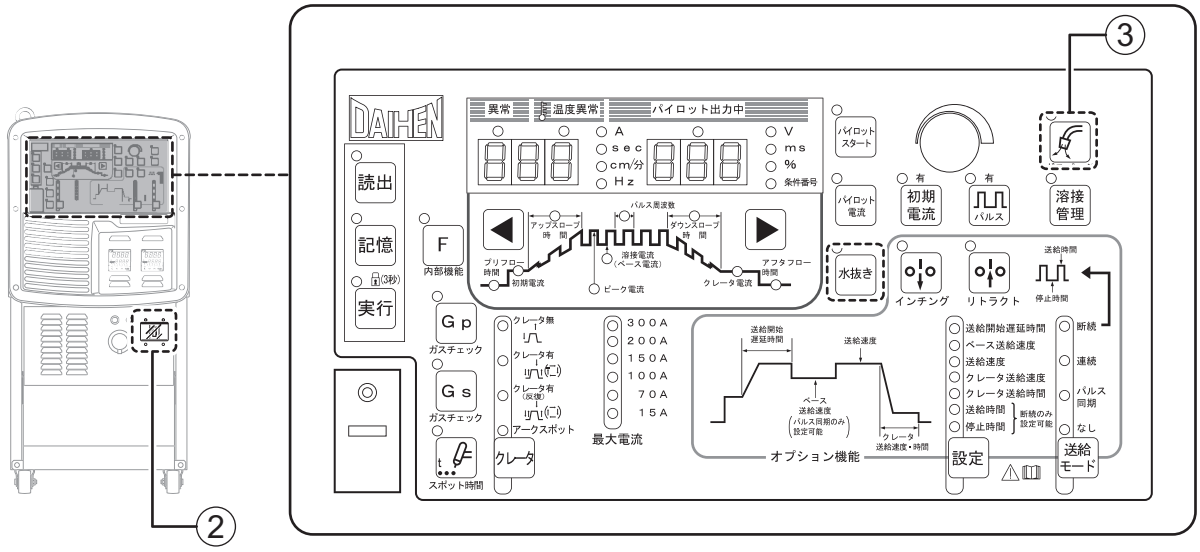
7



■ ガスパージを行う

組立後は、ガスパージを行ってください。

● ガスパージを行わないまま溶接を行うと、溶接アークやビードの外観に影響を及ぼします。

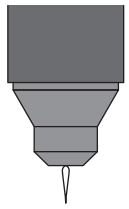
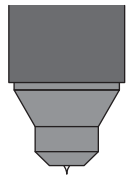


① チラーの電源スイッチを ON にする。

② 溶接電源の「電源スイッチ」を ON にする。

③「ガスパージ」キーを押す。
⇒「ガスパージ」キーの LED が点灯し、あらかじめ設定した時間、ガスが放出されます。
※ パージ時間の設定方法はプラズマ溶接電源 (WB-F300P) の取扱説明書を参照して下さい。

■ パイロットアークの確認

正常なパイロットアーク	弱いパイロットアーク
	
パイロットアークが正常な場合、プラズマジェットが外に見える。	パイロットアークが弱い場合、プラズマジェットが外に見えない。

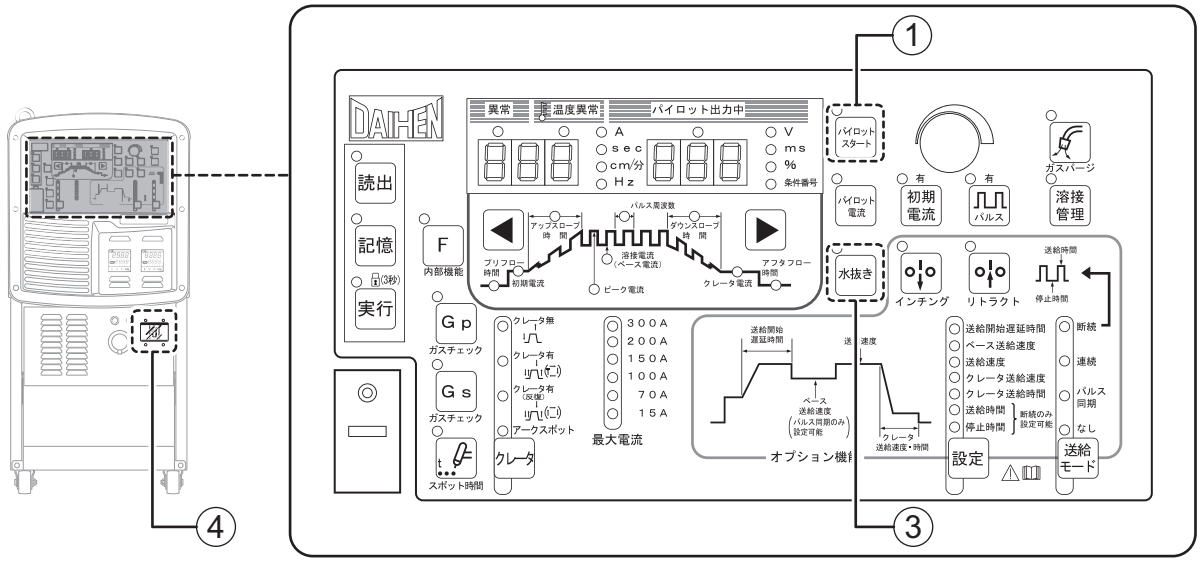
※ 弱いパイロットアークでも、メインアークに移行するのであれば問題ありません。
（パイロット ON の状態で「ガスパージ」キーを押して、ガスパージを行うことで正常なパイロットに 戻る事があります）

※ 各チップ内や電極、およびガス経路に水分が付着している場合、プラズマジェットが赤く見えます。
そのまま溶接を行うと、溶接アークやビードの外観に影響を及ぼす可能性があるため、ガスパージを再度行って下さい。ガスパージを行っても、プラズマジェットが赤いままの場合は、各チップと電極を取り外して付着している水分を除去し、電極先端の研磨とチップの穴近傍と孔壁の酸化物除去を行って下さい。

11 冷却水の交換手順

※ トーチ各部の名称は、本取扱説明書 P. 8 ～ 9 のパーツ図、プラズマ溶接電源の各部名称は、プラズマ溶接電源 (WB-F300P) の取扱説明書を参照して下さい。

※ トーチ内部での電蝕や水垢の詰まり等による焼損を防止するため、冷却水の汚れや変色の発生、または 3ヶ月ごとに冷却水の交換を行っ てください。



① 「パイロットスタート」キーを押し、パイロットアークの発生を停止する。
⇒「パイロット出力中」表示灯が消灯します。

「シールドキャップ」、「チップクランプ」、「アノードチップ」、「カソードスリーブチップ」、「タングステン電極」を冷やすために **3 分間以上**、チラーの運転をして下さい。

② チラーの電源スイッチを OFF にする。

③ 「水抜き」キーを押して、水抜き動作を開始する。
⇒電源デジタルメータに「drAIn」と表示され、水抜き動作が 行われます。
- 電源本体背面下部の「エア」に、0.1 ～ 0.2MPa のドライエアの供給が必要です。
- 水抜き動作の完了を確認してください。(「drAIn」表示 OFF)

④ 溶接電源の「電源スイッチ」を OFF にする。

⑤ 配電箱の開閉器を OFF にする。

⑥ チラーの取扱説明書に従い、冷却水を交換してください。

12 トーチ仕様

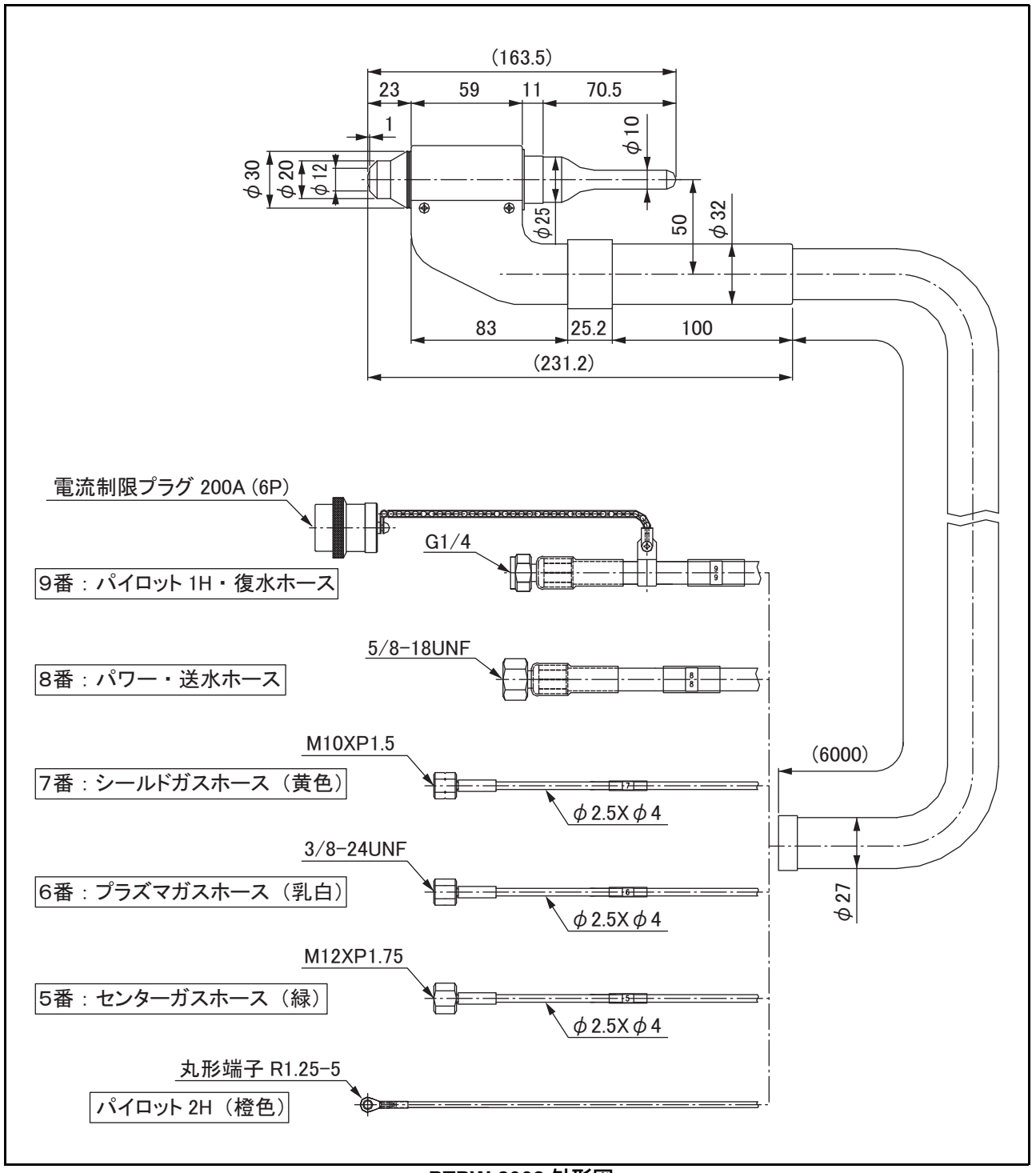
形式		PTPW-2002 （ストレートタイプ）	PTW-2002 （アングルタイプ）
最大使用電流		200 A（※ 1）	
使用率		100%	
定格電圧（V-Peak）		141 V	
アーク起動電圧		8500 V	
使用電極		φ3.2 × 150 mm	
電極材質		2% ランタナ入りタングステン	
使用アノードチップ		φ2.5（φ3.0、φ2.0、φ1.5）	
使用カソードスリーブチップ		φ3.0	
使用ガス	プラズマガス、センターガス	100% アルゴン	
	シールドガス	100% アルゴン、アルゴン＋ 7% までの水素混合ガス	
ガス供給圧力		常用 0.2 MPa ／最大 0.3 MPa	
水抜き用エア供給圧力		常用 0.1 MPa ／最大 0.2 MPa	
冷却方式		水冷	
冷却水		推奨：電気伝導率 1μS/cm 以上の純水または蒸留水（※ 2）	
冷却水流量		2.9 L ／ min 以上	
冷却水最小トーチ入口圧力		0.4 MPa	
冷却水最大トーチ入口圧力		0.6 MPa	
冷却能力		5.1 kW 以上 （冷却水 25 ℃以下、結露なきこと）	
ケーブル長さ		6 m	
質量（ケーブル含む）		3.1 kg	

※ 1 最大使用電流はアノードチップ径ごとに変わります。
以下の表を参考に最大使用電流を超えないようにご使用ください。

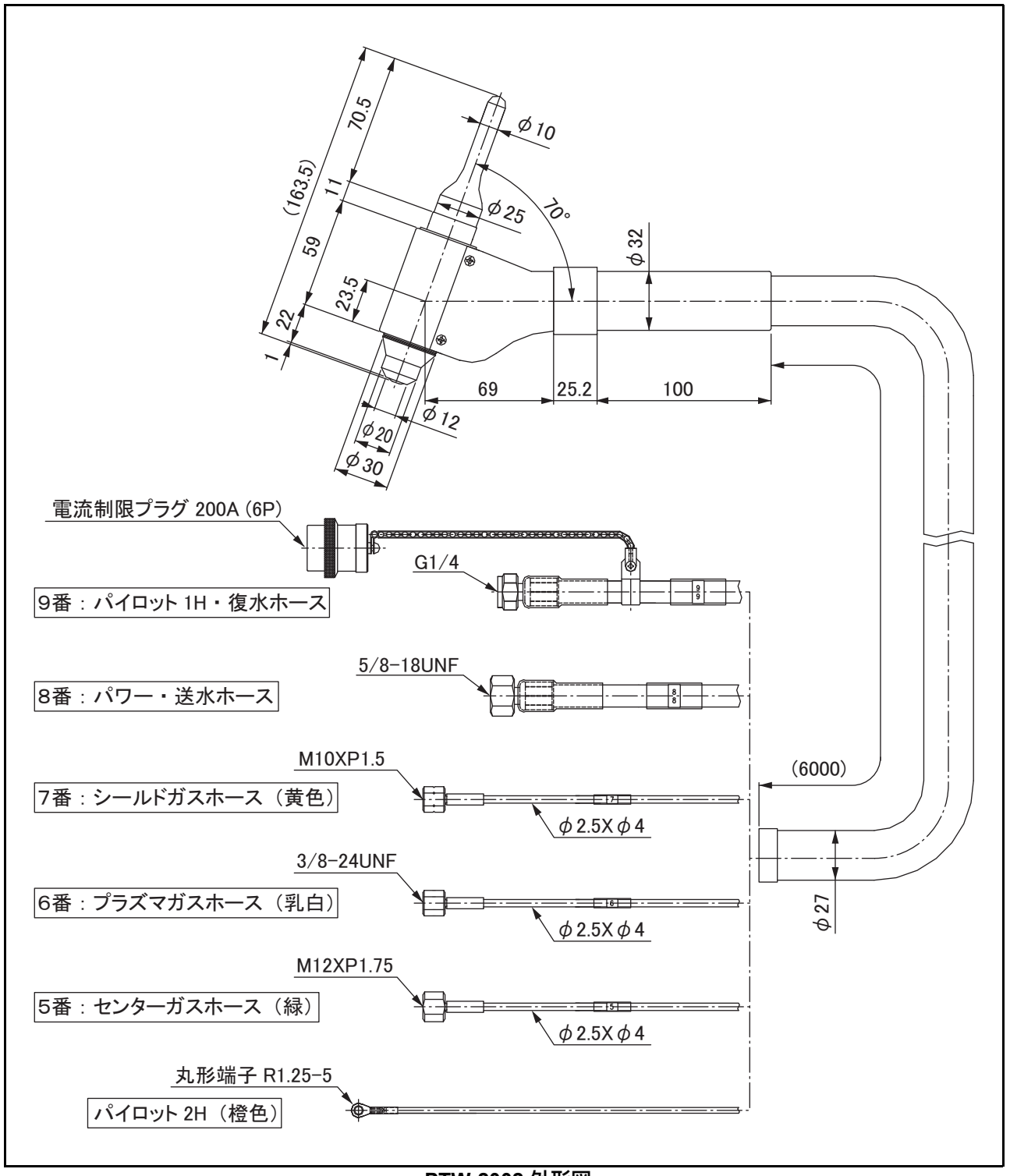
条件：プラズマガス流量 0.5 L/min

使用アノードチップ径	最大使用電流
φ3.0	200 A
φ2.5	200 A
φ2.0	140 A
φ1.5	80 A

※ 2 冷却水は、トーチ内部での電蝕等による焼損を防止するため必ずチラー推奨の冷却水をご使用ください。



PTPW-2002 外形図


70.5
(163.5)
11
59
23.5
22
1
φ10
φ25
70°
φ32
69
25.2
100
φ12
φ20
φ30
電流制限プラグ 200A (6P)
G1/4
9番：パイロット 1H・復水ホース
5/8-18UNF
8番：パワー・送水ホース
M10XP1.5
7番：シールドガスホース（黄色）
φ2.5Xφ4
3/8-24UNF
6番：プラズマガスホース（乳白）
φ2.5Xφ4
M12XP1.75
5番：センターガスホース（緑）
φ2.5Xφ4
丸形端子 R1.25-5
パイロット 2H（橙色）
(6000)
φ27

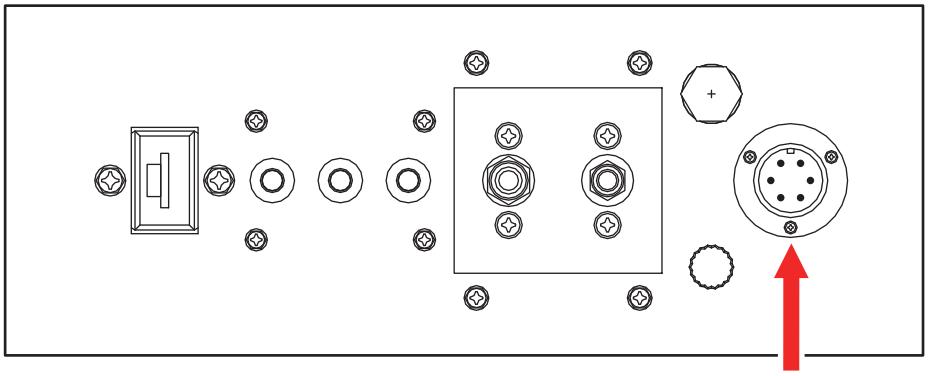
PTW-2002 外形図

13 使用上のご注意

13.1 溶接電源の設定について

⚠ 注意

- 電源に 200A 電流制限プラグを挿してご使用ください。
  (挿されていない場合、出力が 15A に制限されます。)
- 200A を超えて使用されますと、溶接トーチが焼損します。



13.2 使用率について

⚠ 注意

- 定格使用率以下でご使用ください。定格使用率を超えた使い方をすると、制御装置が劣化・焼損するおそれがあります。

- このトーチの定格使用率は 100%ですが、溶接電源や他の機器、また使用部品の使用率によっても制限されますので、組み合わせて使用する機器のうちのもっとも低い定格使用率でご使用ください。溶接電源の定格使用率については、プラズマ溶接電源（WB-F300P) の取扱説明書をお読みください。

13.3 冷却水について

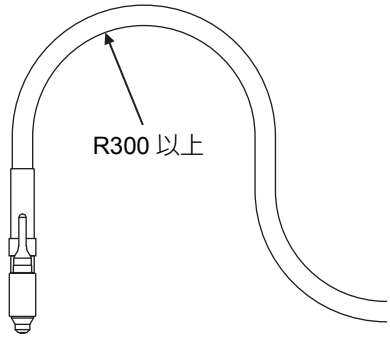
⚠ 注意

- トーチ入口側冷却水を 25 ℃以下かつ 2.9 L/min 以上流されていない場合、溶接トーチが焼損します。（結露なきこと）

- 溶接トーチの仕様に関しては、本取扱説明書 P21 を参照してください。

13.4 ホースケーブルの曲げ R について

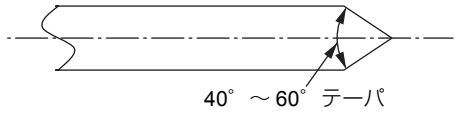
ホースケーブルは R300 以下に曲げないようにしてください。
R300 以下の繰り返し曲げが加わりますと、早期断線の原因になります。



14 日常の機器管理および定期点検

溶接機を安全に能率よく使用するために、定期的な保守点検を実施して下さい。
電源内部やトーチ内部、および電気系接続部端子などを点検する場合は、かならず入力電源スイッチを事前に切って下さい。

14.1　日常の点検と保守

箇所	内容
トーチ部	① O リング部から冷却水の漏れはありませんか。 ② チップ先端部から冷却水の漏れはありませんか。 ③ チップ内、先端穴近傍によごれはありませんか。 ●アノードチップ 先端穴近傍は金属蒸気物などでよごれや酸化が発生します。 よごれや酸化が発生したら、チップを外さず、チップが十分に冷えた後に外筒部穴近傍の酸化物をウエスなどで拭い取ってください。 固形の酸化物が付着した際は、サンドペーパー（P800）等で取り除いて下さい。 ●カソードスリーブチップ カソードスリーブチップの内筒部は酸化物でよごれます。 パイロットアークが点弧しなくなったら、カソードスリーブチップの交換を行って下さい。 （チップ先端の孔壁を磨くことで、パイロットアークが点弧する場合があります。） ●各チップの先端穴径のいちじるしい変形は、溶接仕上がりを悪くしますので交換して下さい。 ④ タングステン電極先端は整形されていますか。 電極先端は右図のように加工して下さい。 （電極研磨機で加工してください） 先端加工のサイクルは溶接作業（連続）の 仕事初めに１日に１回の割合をめどに行って下さい。 同時に位置出しも行って下さい。  ⑤ 電極位置は正しくセットされていますか。 電極の先端位置は± 0.5 mm 以内になるように正確に行なってください。 電極先端位置が極端に高すぎると各チップの消耗が早くなったり、パイロットアークが点弧しない恐れがあります。また、極端に低すぎると「カソードスリーブチップ」に接触して、アーク発生時にチップが溶融したり、溶接に影響を及ぼす恐れがあります。 電極クランプが緩んでいないか確認してください。
その他	① 冷却水は 25 ℃以下かつ 2.9 L/min 以上流れていますか。 ② ガスの低圧側は 0.2 MPa にセットされていますか。 ③ 冷却水に変色や汚れがないですか。 冷却水の汚れや変色は、トーチ内部の配管を腐食し、トーチや電源の故障、チラーの故障につながります。 冷却水の汚れや変色が発生したら、冷却水を全交換してください。 冷却水の汚れや変色が発生しなくても、3ヶ月ごとに全交換してください。

14.2　3 ～ 6 ヶ月ごとの点検と保守

箇所	内容
トーチ部	① トーチケーブル部と電源部の接続のゆるみはないですか。 ② ガス接続部や冷却水通路部の漏れはないですか。 ③ 部品の破損、損傷はないですか。
その他	① チラーの通路部は清掃しましたか。 ② 冷却水通路の漏れはないですか。 ③ 冷却水は 3ヶ月ごとに全交換してください。 ④ ガス通路の漏れはないですか。

15 関係法規について

本製品の設置、接続、使用に際して、準拠すべき主な法令・規則などの名称をご参考のために記載します。

電気設備の技術基準の解釈	経済産業省 原子力安全・保安院 電力安全課
内線規程 JEAC8001-2011	社団法人 日本電気協会 需要設備専門部会編
労働安全衛生規則	平成２５年１月９日　厚生労働省令第３号
粉じん障害防止規則	平成２４年２月７日　厚生労働省令第１９号
JIS アーク溶接機 JIS C 9300-1：2008	財団法人 日本規格協会

※ 上記法令・規則は改正されることがありますので、最新版をご参照ください。

●電気設備の技術基準の解釈

第 17 条 （接地工事の種類及び施設方法）より抜粋

D 種接地工事

接地抵抗値は、100Ω（低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω）以下であること。

C 種接地工事

接地抵抗値は、10Ω（低圧電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω）以下であること。

第 36 条 （地絡遮断装置等の施設）より抜粋

金属製外箱を有する使用電圧が 60V を越える低圧の機械器具であって、人が容易にさわるおそれがある場所に施設するものに接続する電路には、電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。

●労働安全衛生規則

第 36 条 （特別教育を必要とする業務）より抜粋

法第五十九条第三項の厚生労働省令で定める危険又は有害な業務は次のとおりとする。

三　アーク溶接機を用いて行う金属の溶接、溶断等（以下［アーク溶接等］という。）の業務

第 39 条 （特別教育の細目）より抜粋

前二条及び第五百九十二条の七に定めるもののほか、第三十六条第一号から第十三号まで、第二十七号及び第三十号から第三十六号までに掲げる業務に係る特別教育の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

安全衛生特別教育規程より抜粋

労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）第三十九条の規程に基づき、安全衛生特別教育規程を次のように定め、昭和四十七年十月一日から適用する。

（アーク溶接等の業務に係る特別教育）

第四条　安衛則第三十六条第三号に掲げるアーク溶接等の業務に係る特別教育は、学科教育及び実技教育により行うものとする。

２　前項の学科教育は、次の表の上欄に掲げる科目に応じ、それぞれ、同表の中欄に掲げる範囲について同表の下欄に掲げる時間以上行うものとする。（ 表 ）

科目	範囲	時間
アーク溶接等に関する知識	アーク溶接等の基礎理論 電気に関する基礎知識	一時間
アーク溶接装置に関する基礎知識	直流アーク溶接機 交流アーク溶接機 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置 溶接棒等及び溶接棒等のホルダー配線	三時間
アーク溶接等の作業の方法に関する知識	作業前の点検整備 溶接、溶断等の方法 溶接部の点検 作業後の処置 災害防止	六時間
関係法令	法、令及び安衛則中の関係条項	一時間

３ 第一項の実技教育は、アーク溶接装置の取扱い及びアーク溶接等の作業の方法について、十時間以上行うものとする。

●労働安全衛生規則（つづき）

第 325 条（強烈な光線を発散する場所）より抜粋

事業者は、アーク溶接のアークその他強烈な光線を発散して危険のおそれのある場所については、これを区画しなければならない。ただし、作業上やむを得ないときは、この限りでない。

２　事業者は、前項の場所については、適当な保護具を備えなければならない。

第 333 条（漏電による感電の防止）より抜粋

事業者は、電動機を有する機械又は器具（以下「電動機械器具」という。）で、対地電圧が 150V をこえる移動式若しくは可搬式のもの又は水等導電性の高い液体によって湿潤している場所その他鉄板上、鉄骨上、定盤上等導電性の高い場所において使用する移動式若しくは可搬式のものについては、漏電による感電の危険を防止するため、当該電動機械器具が接続される電路に、当該電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ、確実に作動する感電防止用漏電しや断装置を接続しなければならない。

２　事業者は、前項に規定する措置を講ずることが困難なときは、電動機械器具の金属製外わく、電動機の金属製外被等の金属部分を、次に定めるところにより接地して使用しなければならない。

一　接地極への接続は、次のいずれかの方法によること。

イ　一心を専用の接地線とする移動電線及び一端子を専用の接地端子とする接続器具を用いて接地極に接続する方法

ロ　移動電線に添えた接地線及び当該電動機械器具の電源コンセントに近接する箇所に設けられた接地端子を用いて接地極に接続する方法

二　前号イの方法によるときは、接地線と電路に接続する電線との混用及び接地端子と電路に接続する端子との混用を防止するための措置を講ずること。

三　接地極は、十分に地中に埋設する等の方法により、確実に大地と接続すること。

第 593 条（呼吸用保護具等）より抜粋

事業者は、著しく暑熱又は寒冷な場所における業務、多量の高熱物体、低温物体又は有害物を取り扱う業務、有害な光線にさらされる業務、ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所における業務、病原体による汚染のおそれの著しい業務その他有害な業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならない。

●粉じん障害防止規則

第 1 条（事業者の責務）より抜粋

事業者は、粉じんにさらされる労働者の健康障害を防止するため、設備、作業工程又は作業方法の改善、作業環境の整備等必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

第 2 条（定義等）より抜粋

粉じん作業、別表第一に掲げる作業のいずれかに該当するものをいう。

別表第一（第二条、第三条関係）

1 ～ 19,21 ～ 23…省略

20…屋内、坑内又はタンク、船舶、管、車両等の内部において、金属を溶断し、又はアークを用いてガウジングする作業

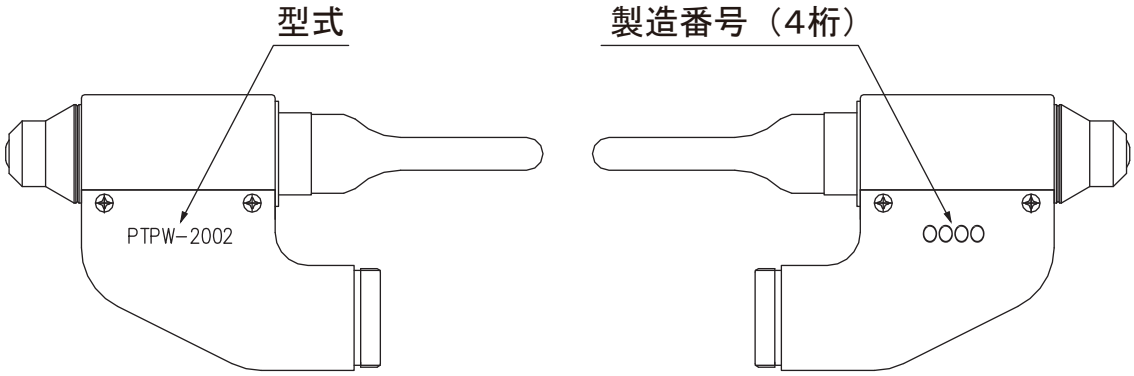
20 の 2…金属をアーク溶接する作業

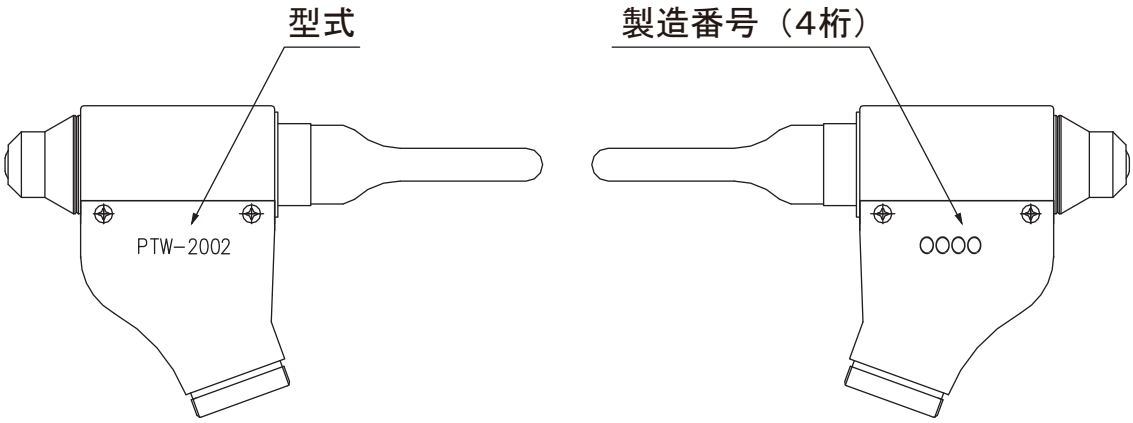
16 アフターサービスについて

保守点検・修理のご用命はダイヘンテクノスの各サービスセンターへご連絡ください。

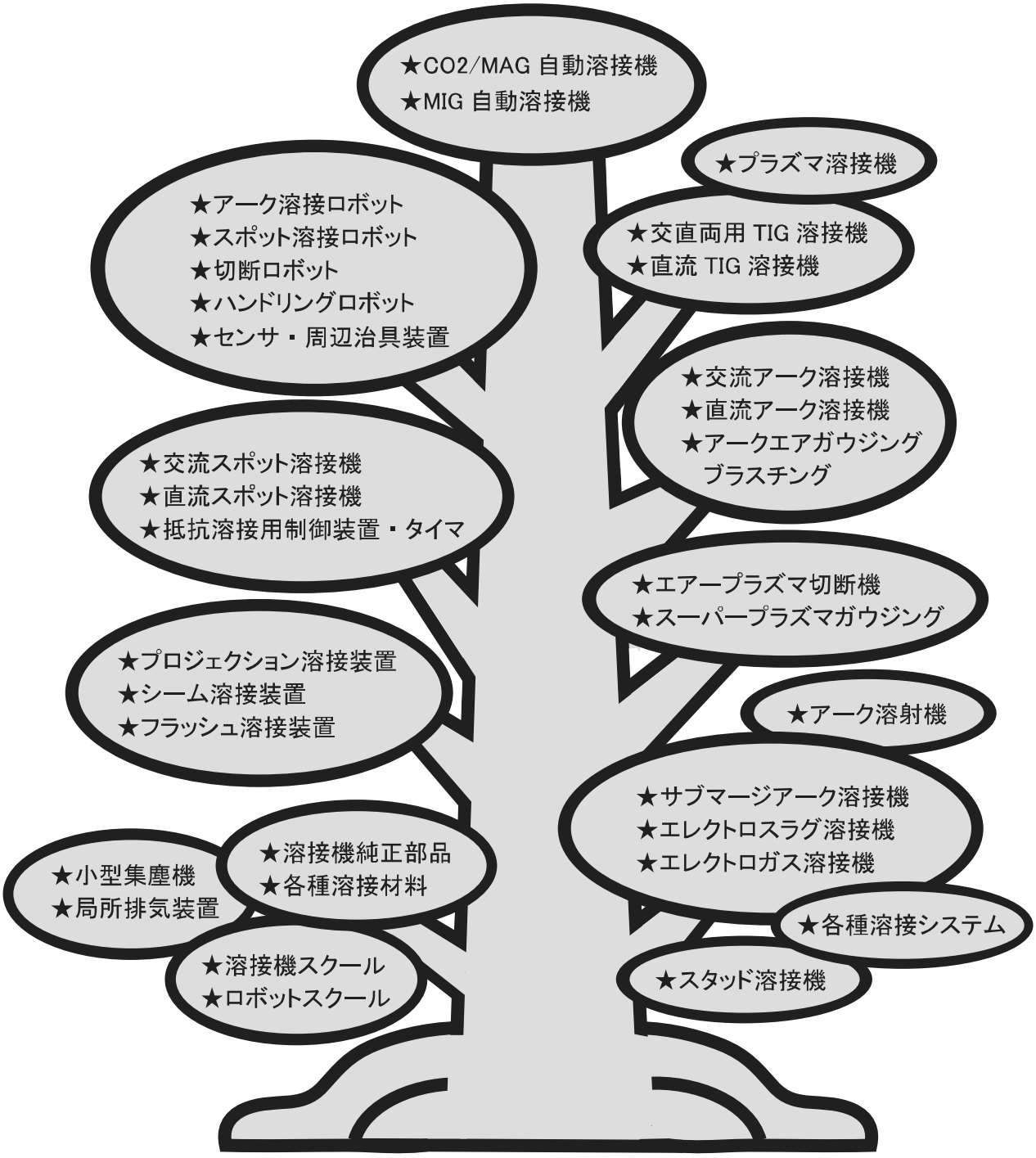
連絡していただきたい内容

- ご住所・ご氏名・電話番号
- 形式
- 製造番号
- 故障または異常の詳しい内容





長年培った溶接技術・ノウハウを活かした製品ラインナップで
皆様の多様なニーズにお応えし、ダイヘンならではのソリューションをご提供します。



ダイヘンサービス網一覧表

当社製品のアフターサービス及び溶接技術に関するお問い合せは、
ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご用命ください。

株式会社ダイヘンテクノス

〒658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西４丁目１番 ☎(078)275－2043 FAX(078)845－8205

北海道サービスセンター	〒003-0022	北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号	☎(011)846－2650	FAX(011)846－2651
東北サービスセンター	〒981-3133	宮城県仙台市泉区泉中央４丁目７－７	☎(022)218－0391	FAX(022)218－0621
大宮サービスセンター	〒330-0856	埼玉県さいたま市大宮区三橋２丁目１６番	☎(048)651－0048	FAX(048)651－0124
東京サービスセンター	〒242-0001	神奈川県大和市下鶴間２３０９－２	☎(046)273－7000	FAX(046)273－7005
長野サービスセンター	〒399-0034	長野県松本市野溝東１丁目１１番２７号	☎(0263)28－8080	FAX(0263)28－8271
静岡サービスセンター	〒430-0852	静岡県浜松市中区領家２丁目１２番１５号	☎(053)468－0460	FAX(053)463－3194
中部サービスセンター	〒464-0057	愛知県名古屋市千種区法王町１丁目１３番地	☎(052)752－2366	FAX(052)752－2771
豊田サービスセンター	〒473-0932	愛知県豊田市堤町寺池上70番地１	☎(0565)53－1123	FAX(0565)53－1125
北陸サービスセンター	〒920-0027	石川県金沢市駅西新町３丁目16番11号	☎(076)234－6291	FAX(076)221－8817
六甲サービスセンター	〒658-0033	兵庫県神戸市東灘区向洋町西４丁目１番	☎(078)275－2043	FAX(078)845－8205
岡山サービスセンター	〒700-0951	岡山県岡山市北区田中１３３－１０１	☎(086)805－4742	FAX(086)243－6380
中国サービスセンター	〒733-0035	広島県広島市西区南観音２丁目３番３号	☎(082)503－3378	FAX(082)294－6280
四国サービスセンター	〒764-0012	香川県仲多度郡多度津町桜川１丁目３番８号	☎(0877)56－6033	FAX(0877)33－2155
九州サービスセンター	〒816-0934	福岡県大野城市曙町２丁目１番８号	☎(092)583－6210	FAX(092)573－6107

ダイヘン溶接メカトロシステム株式会社

北日本営業部(東北FAセンター)	〒981-3133	宮城県仙台市泉区泉中央４丁目７－７	☎(022)218－0391	FAX(022)218－0621
札幌営業所(北海道FAセンター)	〒003-0022	北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号	☎(011)846－2650	FAX(011)846－2651
釧路営業所	〒085-0035	北海道釧路市共栄大通9丁目1番K&Mビル1011号室	☎(0154)32－7297	FAX(0154)32－7298
関東営業部(大宮FAセンター)	〒330-0856	埼玉県さいたま市大宮区三橋２丁目16番	☎(048)651－6188	FAX(048)651－6009
北関東営業所	〒323-0822	栃木県小山市駅南町４丁目20番２号	☎(0285)28－2525	FAX(0285)28－2520
新潟営業所	〒950-0941	新潟県新潟市中央区女池７丁目25番４号	☎(025)284－0757	FAX(025)284－0770
太田営業所	〒373-0847	群馬県太田市西新町14－10 (株)ナチロボットエンジニアリング内)	☎(0276)61－3791	FAX(0276)61－3793
東京営業部	〒105-0002	東京都港区愛宕１丁目３番４号（愛宕東洋ビル10階）	☎(03)5733－2960	FAX(03)5733－2961
千葉営業所	〒273-0004	千葉県船橋市南本町7－5（ストークマンション１階）	☎(047)437－4661	FAX(047)437－4670
横浜営業所(東京FAセンター)	〒242-0001	神奈川県大和市下鶴間２３０９－２	☎(046)273－7111	FAX(046)273－7121
長野営業所	〒399-0034	長野県松本市野溝東１丁目１１番２７号	☎(0263)28－8080	FAX(0263)28－8271
中部営業部(中部FAセンター)	〒464-0057	愛知県名古屋市千種区法王町1丁目１３番地	☎(052)752－2322	FAX(052)752－2661
富士営業所	〒417-0061	静岡県富士市伝法３０８８－６	☎(0545)52－5273	FAX(0545)52－5283
静岡営業所(静岡FAセンター)	〒430-0852	静岡県浜松市中区領家２丁目１２番１５号	☎(053)463－3181	FAX(053)463－3194
豊田営業所	〒473-0932	愛知県豊田市堤町寺池上70番地１	☎(0565)53－1123	FAX(0565)53－1125
北陸営業所(北陸FAセンター)	〒920-0027	石川県金沢市駅西新町３丁目16番11号	☎(076)221－8803	FAX(076)221－8817
関西営業部(六甲FAセンター)	〒658-0033	兵庫県神戸市東灘区向洋町西４丁目１番	☎(078)275－2030	FAX(078)845－8201
京滋営業所(京滋FAセンター)	〒520-3024	滋賀県栗東市小柿７丁目１番25号	☎(077)554－4495	FAX(077)554－4493
中国営業部(広島FAセンター)	〒733-0035	広島県広島市西区南観音２丁目３番３号	☎(082)294－5951	FAX(082)294－6280
岡山営業所(岡山FAセンター)	〒700-0951	岡山県岡山市北区田中１３３－１０１	☎(086)243－6377	FAX(086)243－6380
福山営業所	〒721-0907	広島県福山市春日町2丁目8番3号(ハイグレース山口103号)	☎(084)941－4680	FAX(084)943－8379
四国営業部(四国FAセンター)	〒764-0012	香川県仲多度郡多度津町桜川１丁目３番８号	☎(0877)33－0030	FAX(0877)33－2155
九州営業部(九州FAセンター)	〒816-0934	福岡県大野城市曙町２丁目１番８号	☎(092)573－6101	FAX(092)573－6107
長崎営業所	〒850-0004	長崎県長崎市下西山町10番６号(大蔵ビル101号)	☎(095)824－9731	FAX(095)822－6583
南九州営業所	〒869-1101	熊本県菊池郡菊陽町津久礼2268－38	☎(096)233－0105	FAX(096)233－0106
大分営業所	〒870-0142	大分県大分市三川下2丁目7番28号(KAZUビル)	☎(097)553－3890	FAX(097)553－3893

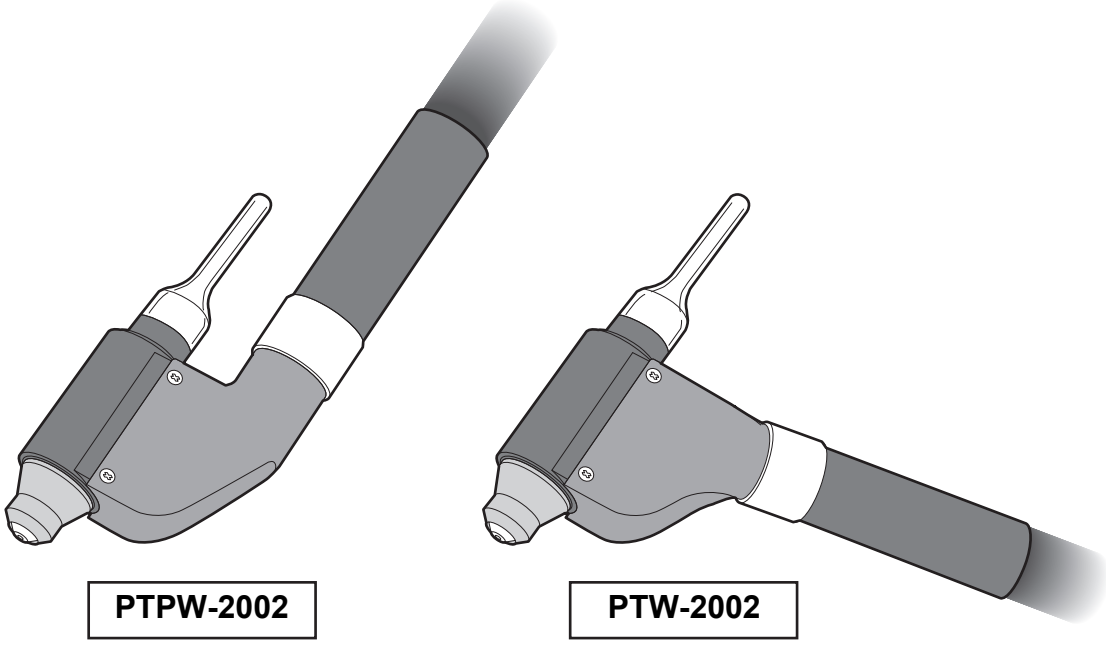
DAIHEN 株式会社ダイヘン

溶接機事業部 〒658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西４丁目１番 ☎(078)275－2004 FAX(078)845－8199

OWNER'S MANUAL

Plasma Welding Torch

MODEL: PTPW-2002 1H1379
PTW-2002 1H1380



IMPORTANT:
Read and understand the entire contents of this manual, with special emphasis on the safety material throughout the manual, before installing, operating, or maintaining this equipment. This equipment and this manual are for use only by persons trained and experienced in the safety operation of welding equipment. Do not allow untrained persons to install, operate or maintain this equipment. Contact your distributor if you do not fully understand this manual.

November, 2016

DAIHEN Corporation

Manual No. : 1H1379-1
3-4-037-1

TABLE OF CONTENTS

1. SAFETY INFORMATION 1
2. SAFETY PRECAUTION 1
3. STANDARD/COMBINATION EQUIPMENT 9
4. CONFIRMATION OF PACKAGE CONTENT 9
5. PARTS LIST 10
6. WIRE GUIDE MOUNTING 12
7. SELECTION OF CONDUIT 13
8. WIRE GUIDE PARTS LIST 14
9. TORCH DISASSEMBLE PROCEDURE 16
10. TORCH RE-ASSEMBLE PROCEDURE 19
11. COOLING WATER CHANGE PROCEDURE 22
12. TECHNICAL DATA 23
13. OPERATING PRECAUTION 26
14. DAILY EQUIPMENT CONTROL AND REGULAR INSPECTION 27
15. SERVICE AND SUPPORT 28

1 SAFETY INFORMATION

The following safety alert symbols and signal words are used throughout this manual to identify various hazards and special instructions.

Warning symbols	Explanation
⚠ WARNING	**WARNING gives information regarding possible personal injury or loss of life.**
⚠ CAUTION	**CAUTION refers to minor personal injury or possible equipment damage.**

2 SAFETY PRECAUTION

⚠ WARNING

ARC WELDING can be hazardous.

- PROTECT YOURSELF AND OTHERS FROM POSSIBLE SERIOUS INJURY OR DEATH.
  Be sure to:
  - Keep children away.
  - Keep pacemaker wearers away until consulting a doctor.
- Read and understand the summarized safety information given below and the original principal information that will be found in the PRINCIPAL SAFETY STANDARDS.
- Have only trained and experienced persons perform installation, operation, and maintenance of this equipment.
- Use only well-maintained equipment. Repair or replace damaged parts at once.

Before using this product, be sure to read this manual.

The device is manufactured using state-of-the-art technology and according to recognised safety standards. If used incorrectly or misused, however, it can cause.
- injury or death to the operator or a third party.
- damage to the device and other material assets.
- belonging to the operating company.
- inefficient operation of the device.

All persons involved in commissioning, operating, maintaining and servicing the device must:
- be suitably qualified.
- have sufficient knowledge of welding.
- read and follow these operating instructions carefully.

The operating instructions must always be at hand wherever the device is being used. In addition to the operating instructions, attention must also be paid to any generally applicable and local regulations regarding accident prevention and environmental protection.
All safety and danger notices on the device.
- must kept in a legible stake.
- must not be damaged or marked.
- must not be removed.
- must not be covered, pasted or painted the covers.

ARC WELDING is safe when precautions are taken.

⚠ WARNING

To prevent serious injury or accidents, ensure to follow the instructions below:

- For protection from possible injury or damage in the equipment, be sure to read and follow the safety precautions of the welding torch. Do not use it for purposes not indicated in the manual. Otherwise, accidents resulting in personal injury or death may occur.
- Perform construction work on the primary power source in the facility, selection of installation space, operation/storage/piping of high pressure gas, storage of welded products, and disposal of waste in accordance with local law, and/or regulation at the customer's facility.
- Be sure to take appropriate measures during welding so that no person is allowed unauthorized access near the welding power source or work areas.
- For those with a pacemaker, avoid being close to the machine during operation or work areas until obtaining physician's approval. The machine at operation will generate magnetic field nearby that may cause influence upon the working of the pacemaker.
- Only authorized personnel or persons with full understanding of the welding torch must perform maintenance and repair of the welding torch.
- Be sure to read and understand the information in the manual before operating the product. Have only trained and experienced personnel perform operation of the welding torch.
- Do not use it for purposes other than welding such as thawing a frozen pipe.

To prevent electric shock or burn injury, ensure to follow the instructions below:

* Touching live electric parts may cause electric shock or burn.
* Powder dust accumulating inside may cause insulation deterioration, resulting in electric shock or fire.

- Do not touch input and output terminals and the internal live electrical parts of the welding power source.
- Have a qualified electrical engineer ground the case of the welding power source and base metal or jig electrically connected in accordance with local regulation.
- Before starting maintenance and inspection, make sure to cut the input power with the disconnect switch in the box connected with the welding power source and wait three minutes or more. The capacitors may be still charged even after the input power is cut. Make sure that there is no charged voltage before starting the work.
- Do not use a cable with insufficient capacity, serious damage or cable without grounding.
- Do not connect more than one welding torch or electrode holder to the output terminal at the same time.
- Tighten all cable connections and insulate them.
- Do not use the welding power source when the case and the cover are removed.
- Wear dry insulating gloves for protection. Do not use damaged or wet gloves.
- Make sure to attach a life line when working at high locations.
- Perform periodical maintenance and repair damaged parts if any before use.
- Turn off the power switch for all of the related equipment when not in use.
- Periodically blow the parts of the welding power source with dry compressed air to remove dust.

⚠ WARNING

To prevent any health damage due to poisonous gas or particle substances (fume) emitted in the welding operation, provide ventilation equipment and ensure to use respiratory protective equipment.

* Welding operation in a narrow space may cause a risk of suffocation due to lack of oxygen.
* Inhaling the gas and fume at welding work may cause damage to your health.

- For the operation in such places as specified by the Ordinance on Prevention of Anoxia, provide sufficient ventilation or use respiratory protective equipment to prevent gas poisoning and suffocation.
- To decrease dust concentration, provide either a partial exhaust facility such as a fume suction device or the collective ventilation equipment or use respiratory protective equipment.
- For the operation in such places such as tank, boiler, or hold of a ship, gas of larger specific gravity than that of oxygen, including carbon dioxide gas or argon gas tend to stagnate on the bottom part. Provide sufficient ventilation or use respiratory protective equipment to prevent anoxia.
- For the welding operation in a narrow space, ensure to provide sufficient ventilation or use respiratory protective equipment and perform the operation with the trained supervisor.
- Do not perform welding operation in the vicinity of degreasing, cleansing, or spraying operation. Performing the welding operation in such places, poisonous gas may be caused.
- In performing welding or cutting the coating steel plate or galvanized steel sheet, provide sufficient ventilation or use respiratory protective equipment. (Welding or cutting the coating steel plate or galvanized steel sheet will cause toxic gas or fume.)

⚠ WARNING

To prevent fire, explosion and rupture, ensure to follow the instructions below:

* Spatter and hot base metal after welding can cause fire.
* Loose connection in the cable and current path of the base metal such as steel frame may cause electric shocks and fire hazards from energization.
* Performing arc welding on flammable objects such as the fuel tank may cause explosion.
* Do not weld on gas pipes and closed containers such as tanks or drums. Explosion may occur.
* Leaving piled-up dust in the welding power source may cause insulation deterioration and result in electrical shock and fire.

- Remove all flammables so that sparks and splatter do not strike flammable materials. If this is not possible, tightly cover them with noncombustible covers.
- Do not place the welding power source near combustible materials or flammable gas.
- Do not place hot base metal after welding near flammable materials.
- When welding on a ceiling, floor, bulkhead or partition, remove all flammable materials in hidden places.
- Tighten all cable connections and insulate them.
- Connect the power cable for base metal as close to the welding area as possible.
- Do not weld on gas pipes and closed containers such as tanks or drums.
- Watch for fire and keep a fire extinguisher near the welding area.
- When there is an electrical connection between a work piece and the frame of wire feeder or the wire reel stand, arc may be generated and cause damage by a fire if the wire contacts the frame or the work piece.
- Remove dust by blowing moisture-free compressed air on each part periodically.

To prevent falling of the gas cylinder, gas regulator explosion and accident caused by gas, ensure to follow the instructions below:

* Falling or tipping of the cylinder may cause serious injury.
* The gas cylinder contains compressed gas. Improper use may cause explosion of compressed gas, leading to injury.
* Using an inappropriate gas regulator to the gas cylinder may cause explosion.

- Use only correct shielding gas cylinders according to the applicable laws, regulations and customer's standard.
- For the gas regulator, make sure to use a device for compressed gas cylinder that conforms to the specific application of the shielding gas.
- Do not disassemble the gas regulator. Disassemble and repair requires specialized knowledge.
- Be sure to thoroughly read the instruction manual of gas regulator before use and follow the instructions.
- Do not place the gas cylinder under high temperature.
- Keep the cylinder upright and securely chained to a stationary support or a rack.
- Turn face away from the valve outlet when opening the cylinder valve.
- Keep the protective cap in place over the valve except when the gas cylinder is in use or connected for use.
- Do not set the welding torch to the cylinder or touch the cylinder with the welding electrode.
- Read and follow instructions on compressed gas cylinders, associated equipment, and the CGA publication P-1 listed in PRINCIPAL SAFETY STANDARDS.

⚠ WARNING

Do not disassemble the product.

- Disassembling may cause injury or damage to the equipment due to fire, error or malfunction.
- Disassembling/modifying by customers is out of the warranty scope.

⚠ CAUTION

For protection from arc ray generated from welding, spattering dross and hearing disorder from noise, ensure to wear protective equipment.

* Arc ray may cause inflammation and burn.
* Spatter and spattering dross may cause injury in the eye or burn.
* High noise level may cause hearing disorders.

- Wear safety goggles with sufficient blocking effect or face shield in the work area and the surrounding.
- Wear safety goggles in the work area and the surrounding to prevent injury in the eye or burn from spatter and spattering dross.
- Wear protective equipment such as protective leather gloves, long-sleeve clothes, leg covers, and leather apron during welding work.
- Install protective screens or barriers to protect the eyes of others in the work area from arc ray.
- Wear an ear protector when noise level is high.
- When welding or watching a welder work, wear face shield with a proper shade of filter (See ANSI Z 49.1 listed in PRINCIPAL SAFETY STANDARDS) to protect the face and eyes.

⚠ CAUTION

This welding power source uses high frequency for arc start. To prevent electromagnetic interference due to high frequency, Ensure to follow the instructions below.

High frequency may intrude in the below device, causing electromagnetic interference.
* Input cable, signal cable, telephone cable
* Radio, TV
* PC and other control device
* Detector and safety device for industrial use
* Medical Inplants and hearing aid

For prevention of electromagnetic interference:
- Keep the welding cable as short as possible.
- Mount an input cable in the grounded metallic conduit. Set the welding cable as close to the floor or ground as possible.
- Cable (base metal and electrode) must be placed along to each other.
- Do not use the grounding for the base metal and welding power source with any other equipment.
- Close and secure all doors and covers of the welding power source
- Do not press the torch switch except when performing arc start.
- When electromagnetic interference occurs, apply the above measures until the problem is resolved and/or apply measures indicated in the instruction manual. Contact Daihen sales office if necessary.
- For those with pacemaker, avoid being close to the machine during operation or work area until obtaining physician's approval. The machine at operation will generate magnetic field nearby that may cause influence upon the working of the pacemaker.

Plasma arc could result in injuries. Ensure to follow the instructions below.

* In the plasma welding process, pilot arc is generated even without bringing the welding torch near to the base metal. Pilot arc has strong plasma airflow of high temperature, which could result in burns even with the protective measure such as rubber protective gloves.
* Arc generated between the welding torch and base metal could result in burns.

- During the welding operation or when pilot arc is generated, ensure not to touch the tip at the end of torch by hands or fingers.
- In generating pilot arc, ensure to face the torch to the base metal, instead of your body, and turn on the pilot arc ignition switch.
- Never touch the welding part, tip, or electrode soon after the welding operation.
- Before replacing the tip or electrode or torch, ensure to turn off the switches of control devices and welding power source, as well as the switch of the switch box.

⚠ CAUTION

In using the argon-hydrogen mixed gas as the shield gas, ensure to follow the instructions below to avoid fire, explosion, and burst.

* Argon-hydrogen mixed gas
Plasma arc welding uses a mixed gas of argon including 7% of hydrogen and hydrogen (Ar + H_2 gas).
Since argon-hydrogen mixed gas is inflammable gas, special safety consideration should be required. Before starting the machine installation and operation, fully understand the work procedure.

- Handling of argon-hydrogen mixed gas
  For the handling of argon-hydrogen mixed gas, check the details at the Gas Association or equivalent organization in each country. Be sure to use the pre-mix gas (preliminary mixed at the manufacturer, and filled into high-pressure gas cylinder). In handling the high-pressure gas cylinder, ensure to follow the precautions below:

  (1) Carefully handle the cylinder. Avoid impact, drop, or overturn, or any use as work bench or roller.
  (2) Open the valve using the designated handle or spanner, facing the discharge outlet to the direction without any personnel.
  (3) In using the argon-hydrogen mixed gas, ensure to use the designated adjusting device. Open the valve carefully, and adjust the secondary pressure and the flow rate according to the welding condition.
  (4) Do not touch the safety valve with hand.
  (5) Do not place the cylinder in a place with falling objects from the top or contact with hot metals, a place near electric wires, heating appliances, corrosive chemicals or smoke.
  (6) In hoisting the machine by a crane, prepare a basket that can completely contain the cylinder inside. Do not directly hoist the valve or protective cap.
  (7) In using or storing the machine outdoors, cover the machine to avoid direct sunlight, well-ventilate, and keep the temperature in the cylinder at 35 °C or less. Avoid exposure to rain.
  (8) Within 5 m from the plasma torch and welding power source, prohibit the use of any fire other than smoking and plasma arc, and avoid inflammable or pyrophoric substances.
  (9) When gas hose is suddenly disconnected, the hose could abruptly jump to cause injuries or damages to the machine. Sufficiently tighten the metal before using the gas hose.

- Spontaneous ignition of hydrogen gas
  Argon-hydrogen mixed gas contains combustible hydrogen gas. Hydrogen gas gets easily combusted with very low ignition energy, which requires special care for any source. Moreover, when it is combusted, its blue flame is hard to be visually detected; take ample care to avoid burns. Hydrogen gas does not get combusted as a simple substance, but will explode when ignited with the condition mixed with air. The mixing ratio at the explosion is referred to as explosion range, and the explosion range of the mixed gas of air and pure hydrogen is significantly large as 4.0% to 75.0%. Strict care is required for any leakage of hydrogen gas. Hydrogen gas has no color or smell; ensure to use soap water or a gas leakage detector to detect gas leakage.

- Ventilation
  Hydrogen is lightest in all of the gases, and if leaked indoors, it is accumulated at the ceiling. Accumulation of hydrogen after mixing with air more than the explosion range could result in explosion; ensure to perform aeration and ventilation of the work place.

- Detection alarm of hydrogen gas
  For any possible gas leakage from gas cylinder and piping, ensure to provide a detection alarm of hydrogen gas. For configuration, installation and inspection, consult the manufacturer of gas detection alarms.

PRINCIPAL SAFETY STANDARDS

Arc welding equipment - Installation and use, Technical Specification
IEC 62081, from International Electro technical Commission

Arc welding equipment Part 7: Torches IEC 60974-7, from International Electro technical Commission

WARNING: The class A equipment is not intended for use in residential locations where the electrical power is provided by the public low-voltage supply system.
There may be potential difficulties in ensuring electromagnetic compatibility in those locations, due to conducted as well as radiated disturbances.

WARNING: This equipment does not comply with IEC 61000-3-12. If it is connected to a public low voltage system, it is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment may be connected.

Safety in Welding and Cutting, ANSI Standard Z49.1, from American Welding Society.

Safety and Health Standards, OSHA 29 CFR 1910, from Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office.

Recommended Practices for Plasma Arc Cutting, American Welding Society Standard AWS C5.2, from American Welding Society.

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances, American Welding Society Standard AWS F4.1, from American Welding Society.

National Electrical Code, NFPA Standard 70, from National Fire Protection Association. Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders, CGA Pamphlet P-1, from Compressed Gas Association.

Code for Safety in Welding and Cutting, CSA Standard W117.2, from Canadian Standards Association, Standards Sales.

Safe Practices For Occupation And Educational Eye And Face Protection, ANSI Standard Z87.1, from American National Standards Institute.

Cutting And Welding Processes, NFPA Standard 51B, from National Fire Protection Association.

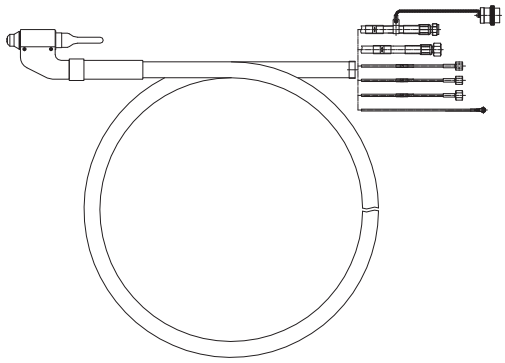
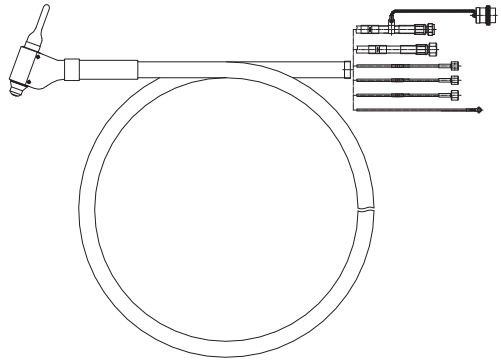
NOTE: The codes listed above may be improved or eliminated. Always refer to the updated codes.

3 STANDARD/COMBINATION EQUIPMENT

This plasma welding torch for automatic machine is exclusively used with plasma welding power source (WB-F300P). Refer to instruction manual of plasma welding power source (WB-F300P) for construction of plasma welding power source, handling operation of plasma welding power source during welding and welding condition, etc.

4 CONFIRMATION OF PACKAGE CONTENT

- Confirm quantities when package is opened.

	PTPW-2002	PTW-2002
Plasma welding torch	 (Straight Type)	 (Angle Type)

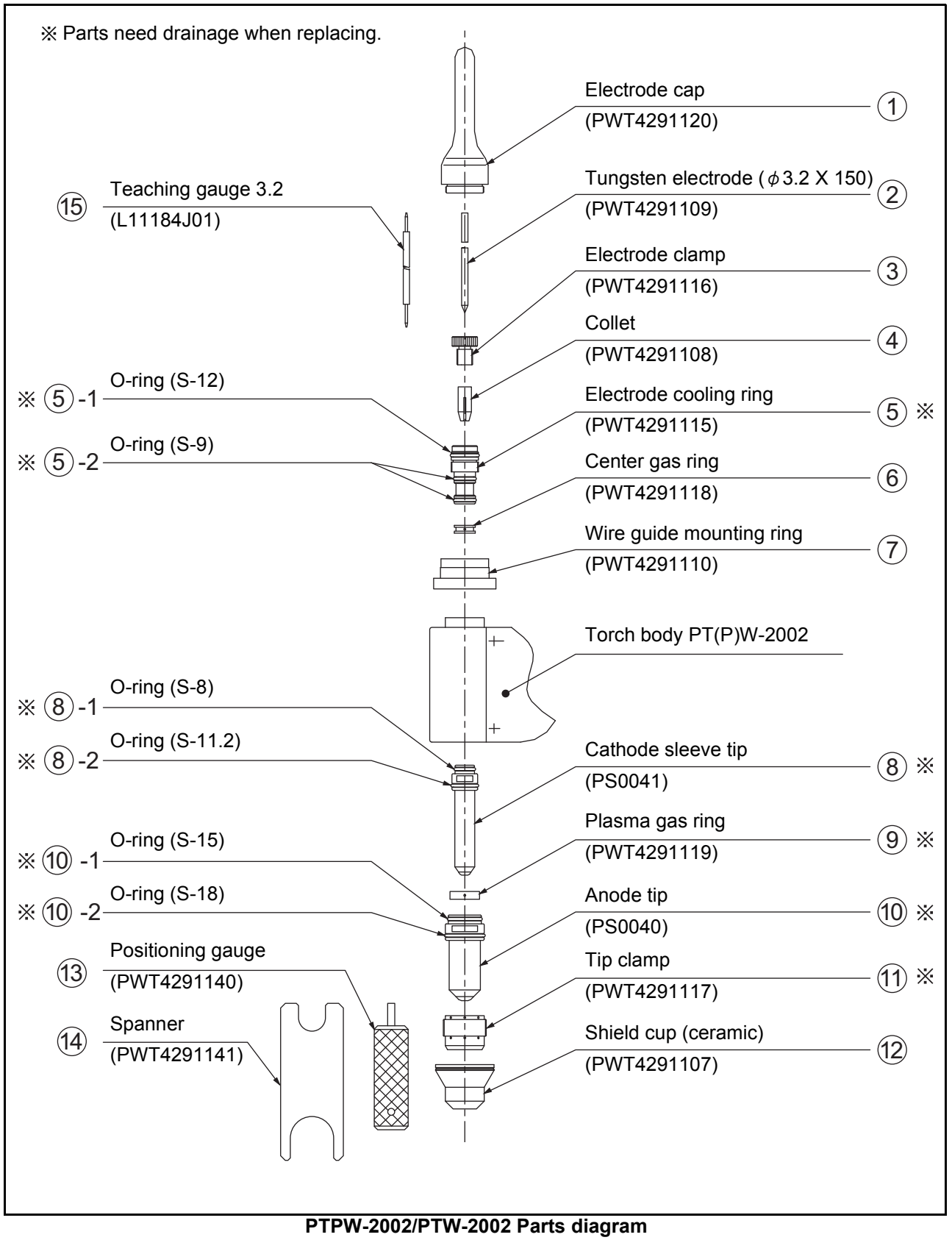
Accessory (spare parts)

Parts name \ Model name	PTPW-2002	PTW-2002	Quantity
	Part No. / Specifications		
Cathode Sleeve tip	PS0041		1
Anode tip	PS0040		1
Shield cup (ceramic)	PWT4291107		1
Plasma gas ring	PWT4291119		1
Positioning gauge	PWT4291140		1
Spanner	PWT4291141		1
O-ring	3574-029 (S-8)		2
O-ring	3574-001 (S-9)		2
O-ring	3574-008 (S-11.2)		2
O-ring	100-1510 (S-12)		1
O-ring	100-1511 (S-15)		2
O-ring	3574-004 (S-18)		2
Tungsten electrode 2% La_2O_2oxide	PWT4291109 ϕ3.2 X 150		1
White petrolatum	10 g		1
Spare parts box	T-190		1

5 PARTS LIST

- When you order parts to our distributor or our sales office, please inform of the parts name and the parts number.

Identification No.	Part name	Part No.	Quantity	Note
①	Electrode cap	PWT4291120	1	
②	Tungsten electrode 2% La_2O_2oxide	PWT4291109	1	ϕ3.2 X 150
③	Electrode clamp	PWT4291116	1	
④	Collet	PWT4291108	1	
⑤	Electrode cooling ring	PWT4291115	1	including ⑤-1 and ⑤-2
⑤-1	O-ring	100-1510	1	S-12
⑤-2	O-ring	3574-001	2	S-9
⑥	Center gas ring	PWT4291118	1	
⑦	Wire guide mounting ring	PWT4291110	1	Wire guide mounting
⑧	Cathode sleeve tip	PS0041	1	including ⑧-1 and ⑧-2
⑧-1	O-ring	3574-029	1	S-8
⑧-2	O-ring	3574-008	1	S-11.2
⑨	Plasma gas ring	PWT4291119	1	
⑩	Anode tip	PS0040	1	(ϕ2.5), including ⑩-1 and ⑩-2
	Anode tip	PS0044	(1)	Option: for ϕ1.5, including ⑩-1 and ⑩-2
	Anode tip	H1370V00	(1)	Option: for ϕ2.0, including ⑩-1 and ⑩-2
	Anode tip	PS0047	(1)	Option: for ϕ3.0, including ⑩-1 and ⑩-2
⑩-1	O-ring	100-1511	1	S-15
⑩-2	O-ring	3574-004	1	S-18
⑪	Tip clamp	PWT4291117	1	
⑫	Shield cup (ceramic)	PWT4291107	1	
⑬	Positioning gauge	PWT4291140	1	For ϕ2.5, ϕ3.0
	Positioning gauge	PWT4291140 #2	(1)	Option: for ϕ1.5
	Positioning gauge	PWT4291140 #3	(1)	Option: for ϕ2.0
⑭	Spanner	PWT4291141	1	
⑮	Teaching gauge 3.2	L11184J01	(1)	Option: for 3mm, 5mm

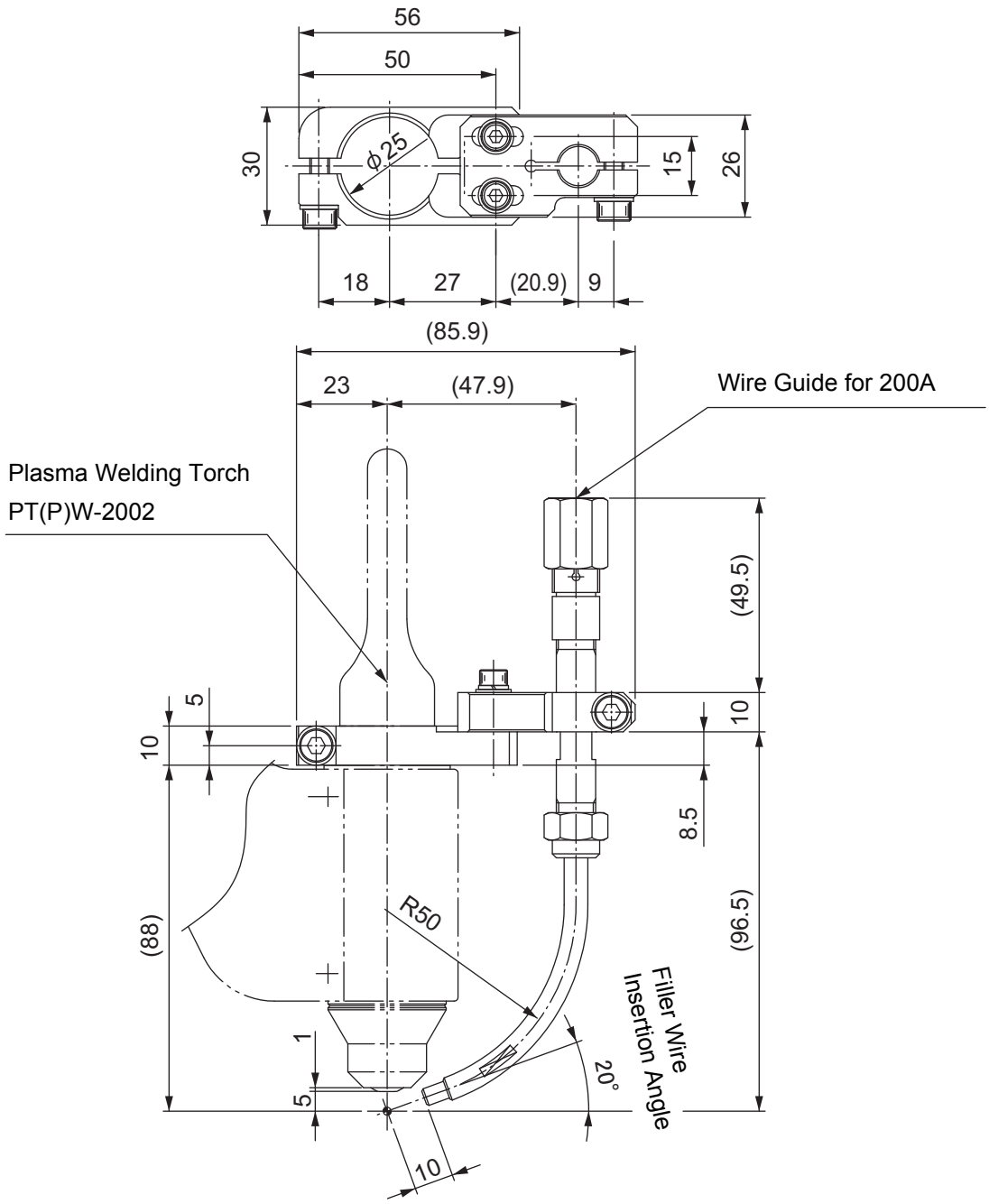


PTPW-2002/PTW-2002 Parts diagram

6 WIRE GUIDE MOUNTING

Wire guide is necessary for filler metal.
Wire guides for steel and Stainless steel wires are available.
Part number of wire guide ASSY varies depending on wire diameters.
Refer to P.14 of “WIRE GUIDE PARTS LIST” for details.

Diameter of wire used	Part name	Part No.
ϕ0.8 - 1.2	Wire guide for 200A (ϕ0.8 - 1.2)	K5942A00
ϕ1.4 - 1.6	Wire guide for 200A (ϕ1.4 - 1.6)	K5943A00



Outline drawing of K5942A00/K5943A00

7 SELECTION OF CONDUIT

Conduit for filler wire is necessary for filler welding.
Use it in combination with wire the correct guide.
Part number of this conduit varies depending on diameter of wire used. Select conduit which fits your specification referring to the table below.
Cut the plastic liner in accordance with your appropriate use environment and be careful not to cut too short.

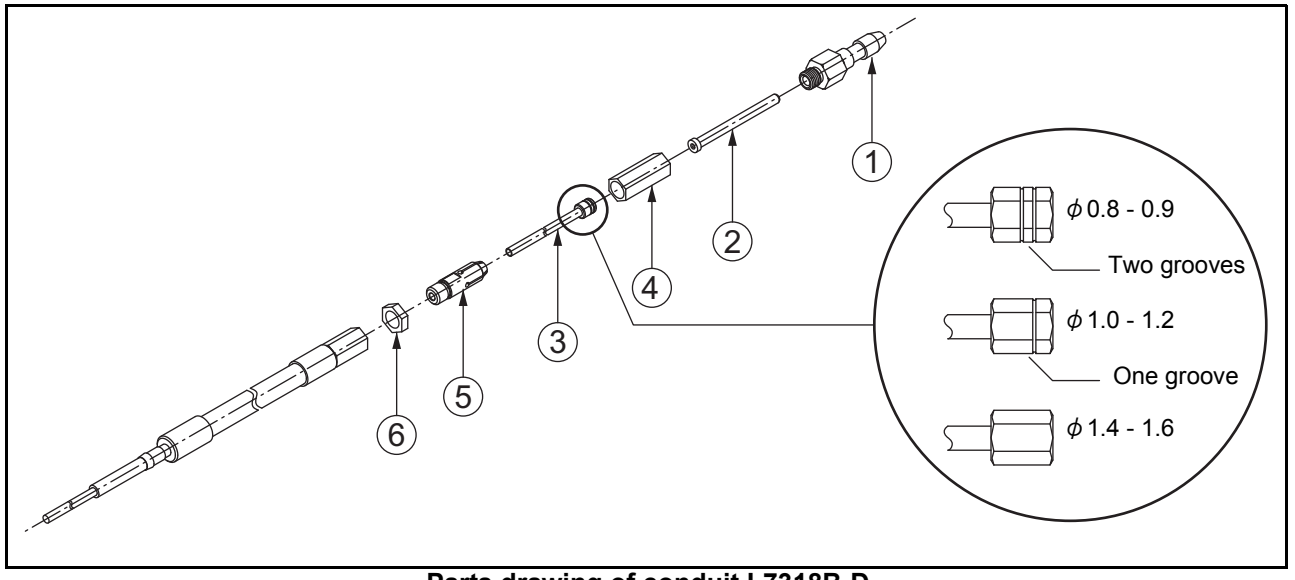
Diameter of wire used	Cable length	Part name	Part No.
ϕ0.8 - 0.9	1.7 m	Conduit (1)	L7318B00
ϕ1.0 - 1.2		Conduit (2)	L7318C00
ϕ1.4 - 1.6		Conduit (3)	L7318D00

■ Conduit parts list

● When you order parts to our distributor or our sales office, please inform of the parts name and the parts number.

No.	Part name	Wire diameter	For ϕ0.8 - 0.9	For ϕ1.0 - 1.2	For ϕ1.4 - 1.6	Quantity	Note
			L7318B00	L7318C00	L7318D00		
			Conduit (1)	Conduit (2)	Conduit (3)		
①	Guide adaptor		U785C13 (*1)			1	
②	Outlet guide		K970F67	–	–	1	Black
			–	U2586F01	–		White
			–	–	U2586F2		Black
③	Plastic liner		L7318B01	–	–	1	Liner length 3.4 m with two grooves on nut. (*2)
	Plastic liner (2)		–	U3567C02	–		Liner length 3.4 m with one groove on nut. (*2)
	Plastic liner (1)		–	–	U3567C01		Liner length 3.4 m with no groove on nut. (*2)
④	Collet lock		L7318B05			1	
⑤	Collet (1)		L7318B06		–	1	Carved seal “Al 0.8-1.2”
	Collet (2)		–	–	L7318B07	1	Carved seal “Al 1.6”
⑥	Nut		4739-480			1	ANN12-1.0

(*1) When combining with the feeder (CM-7471, CM-7472), use the guide adaptor (U5209J01) attached to the feeder.
(*2) Number of grooves engraved on nuts for identification



Parts drawing of conduit L7318B-D

8 WIRE GUIDE PARTS LIST

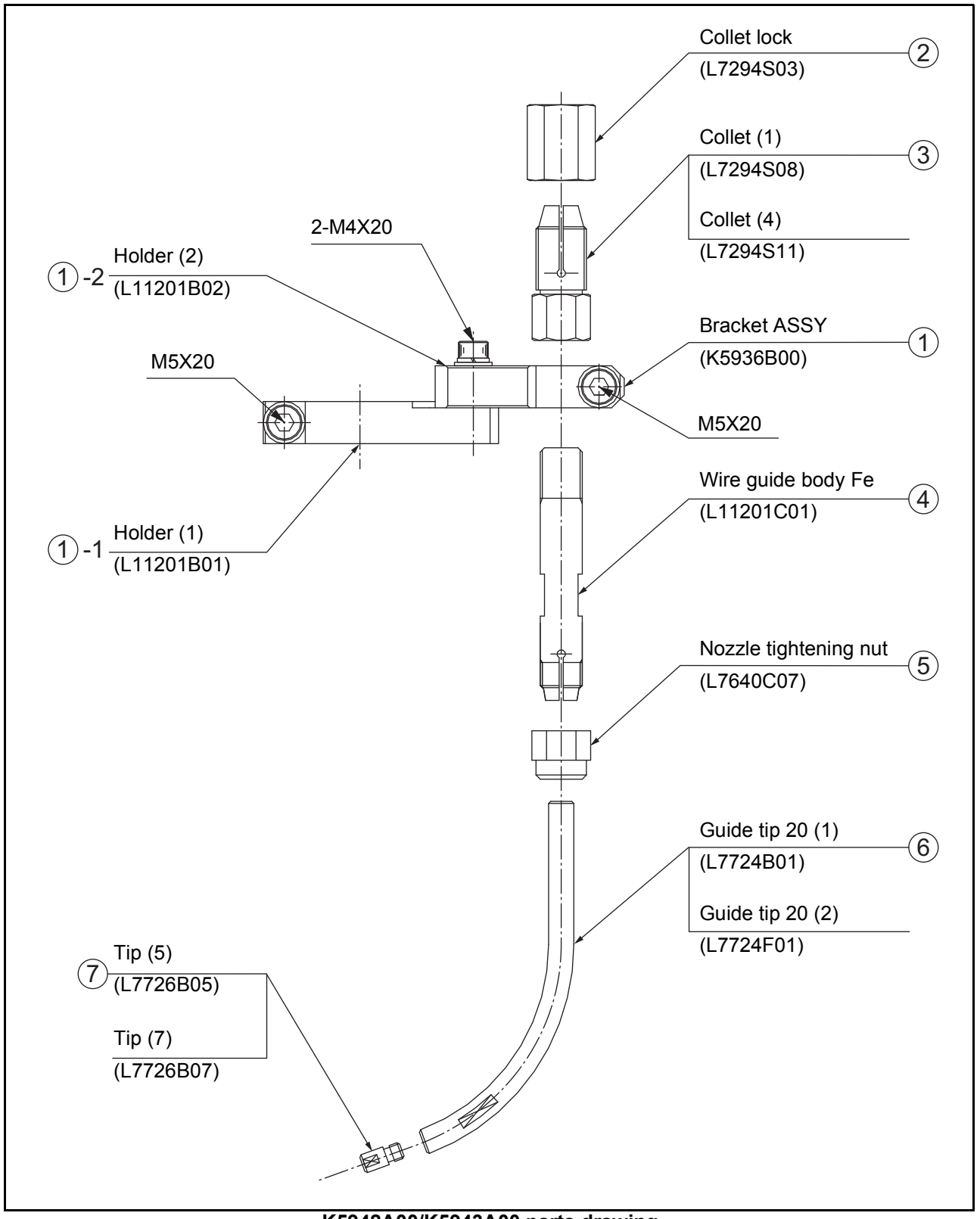
● When you order parts to our distributor or our sales office, please inform of the parts name and the parts number.

■ K5942A00 (φ0.8 - 1.2)

Identification No.	Part name	Part No.	Quantity	Note
①	Bracket ASSY	K5936B00	1	
①-1	Holder (1)	L11201B01	(1)	
①-2	Holder (2)	L11201B02	(1)	
②	Collet lock	L7294S03	1	
③	Collet (1)	L7294S08	1	For φ0.8 - 1.2, Carved seal “1”
④	Wire guide body Fe	L11201C01	1	
⑤	Nozzle tightening nut	L7640C07	1	
⑥	Guide tip 20 (1)	L7724B01	1	“φ0.8-1.2”, insertion angle 20°
	Guide tip 30 (1)	L7724H01	(1)	Option: “φ0.8-1.2”, insertion angle 30°
⑦	Tip (1)	L7726B01	(1)	Option: for φ0.8, Carved seal “1”
	Tip (2)	L7726B02	(1)	Option: for φ0.9, Carved seal “2”
	Tip (3)	L7726B03	(1)	Option: for φ1.0, Carved seal “3”
	Tip (5)	L7726B05	1	For φ1.2, Carved seal “5”

■ K5943A00 (φ1.4 - 1.6)

Identification No.	Part name	Part No.	Quantity	Note
①	Bracket ASSY	K5936B00	1	
①-1	Holder (1)	L11201B01	(1)	
①-2	Holder (2)	L11201B02	(1)	
②	Collet lock	L7294S03	1	
③	Collet (4)	L7294S11	1	For φ1.4 - 1.6, Carved seal “4”
④	Wire guide body Fe	L11201C01	1	
⑤	Nozzle tightening nut	L7640C07	1	
⑥	Guide tip 20 (2)	L7724F01	1	“φ1.4-1.6”, insertion angle 20°
	Guide tip 30 (2)	L7724M01	(1)	Option: “φ1.4-1.6”, insertion angle 30°
⑦	Tip (6)	L7726B06	(1)	Option: for φ1.4, Carved seal “6”
	Tip (7)	L7726B07	1	For φ1.6, Carved seal “7”

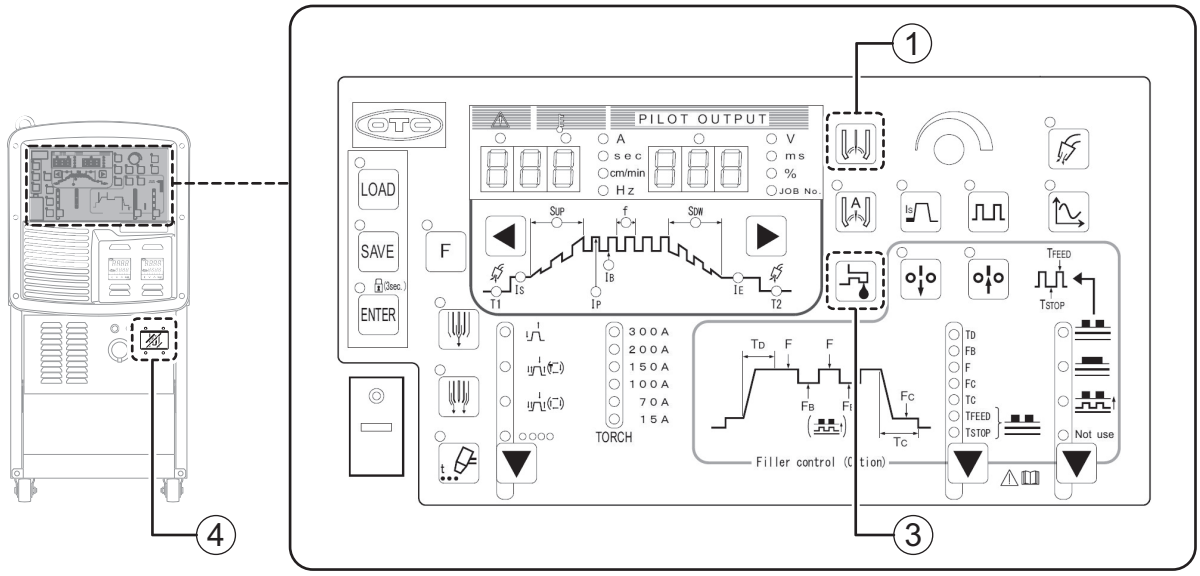


K5942A00/K5943A00 parts drawing

9 TORCH DISASSEMBLE PROCEDURE

* Refer to parts drawing on P.10 to 11 of this instruction manual for names of torch parts, and to instruction manual of plasma welding power source (WB-F300P) for names of parts for the plasma welding power source.

■ Preparation before disassembling



① Press the “pilot start” key to terminate the pilot arc.
⇒ “Pilot output on” indicator lamp turns off.

Leave the chiller operating for **3 minutes** or more to cool “shield cup”, “Tip clamp”, “Anode tip”, “Cathode sleeve tip” and “tungsten electrode”.

② Turn chiller power source switch off.

When replacing “tungsten electrode”, “collet”, “shield cup”, and no other replacing.

③ Press the “drain” key to start drainage.
⇒ Power source digital meter displays “drAIn”, and drainage operation is carried out.
- Supply of 0.1 - 0.2 MPa dry air is required to “AIR” at lower part of rear side of the power source main body.
- Since the water inside the torch will return to the tank, take care not overflowing water in the tank.
- Confirm completion of drainage. (“drAIn” indicator turned off.)

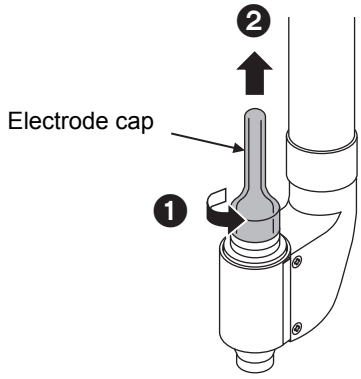
④ Turn “power source” switch off.

⑤ Turn off the switch box.

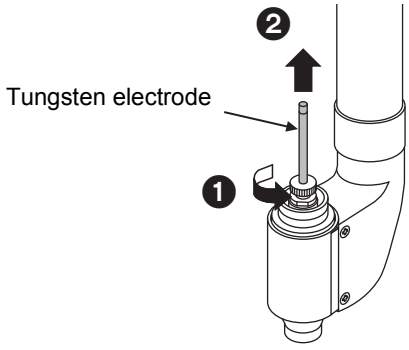
9 TORCH DISASSEMBLE PROCEDURE (continued)

■ Disassembling the torch

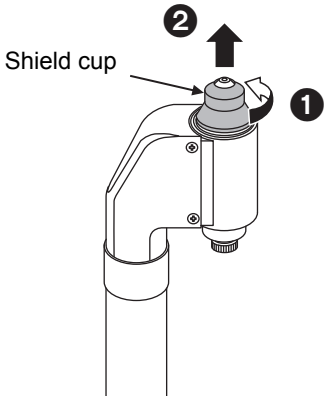
1



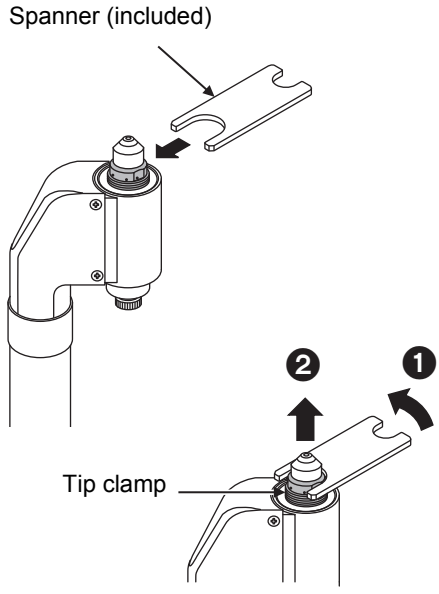
2



3

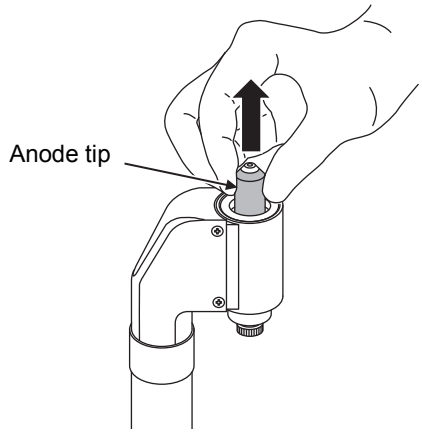


4



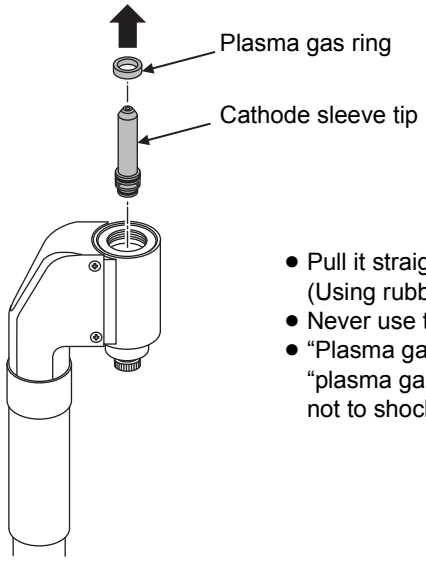
- Use the spanner included.
- Never use the tool such as a monkey wrench.

5



- Pull it straight back.
  (Using rubber gloves or anti-slip work gloves makes it easier to pull it.)
- Never use tools such as pliers.
- “Plasma gas ring” might come off at the same time. “plasma gas ring” is vulnerable to shock, take carefully remove it so as not to shock.

6

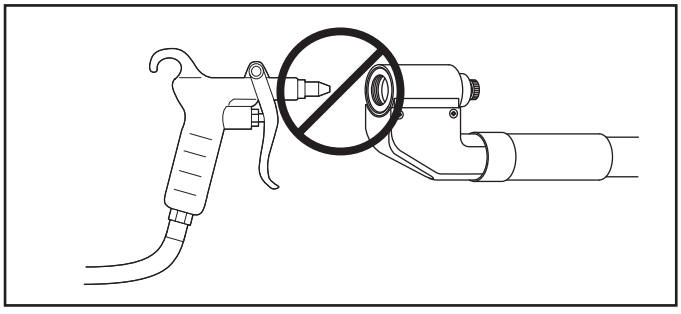


- Pull it straight back.
  (Using rubber gloves or anti-slip work gloves makes it easier to pull it.)
- Never use tools such as pliers.
- “Plasma gas ring” might come off at the same time.
  “plasma gas ring” is vulnerable to shock, take carefully remove it so as not to shock.

■ Cleaning after disassembling

Thoroughly remove water drops inside torch main body. Further, remove water drops and stains completely by removing oxides around tip edge hole of “anode tip” and “cathode sleeve tip” and “tungsten electrode”. When there is adhesion of solid oxide, remove it using sandpaper of P800.

- Welding with water adhered on both tips or electrodes makes arc unstable. Remove water drops and stains completely using rags, etc., (free of lint and dust).
- When water enters in inner cylinder of each tips by mistake, remove water drops using an air-gun (dry air) with an edge diameter of ϕ4.5 or smaller capable of entering the inner diameter of cathode sleeve tip.
- Do not use dry air to splash water drops inside main body of torch. Blowing air in main body of torch will drive water drops into gas pipe line and influence arc and appearance of bead.



10 TORCH RE-ASSEMBLE PROCEDURE

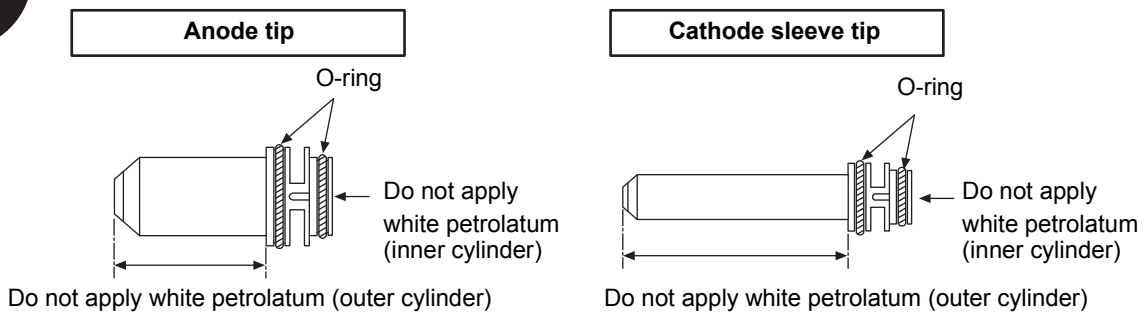
* Refer to parts drawing on P.10 to 11 of this instruction manual for names of torch parts, and to instruction manual of plasma welding power source (WB-F300P) for names of parts for the plasma welding power source.

■ Preparation before re-assembling

Thoroughly remove water drops inside torch main body. Further, remove water drops and stains completely by removing oxides around tip edge hole of “anode tip” and “cathode sleeve tip” and “tungsten electrode”. When there is adhesion of solid oxide, remove it using sandpaper of P800.

■ Re-assembling of torch

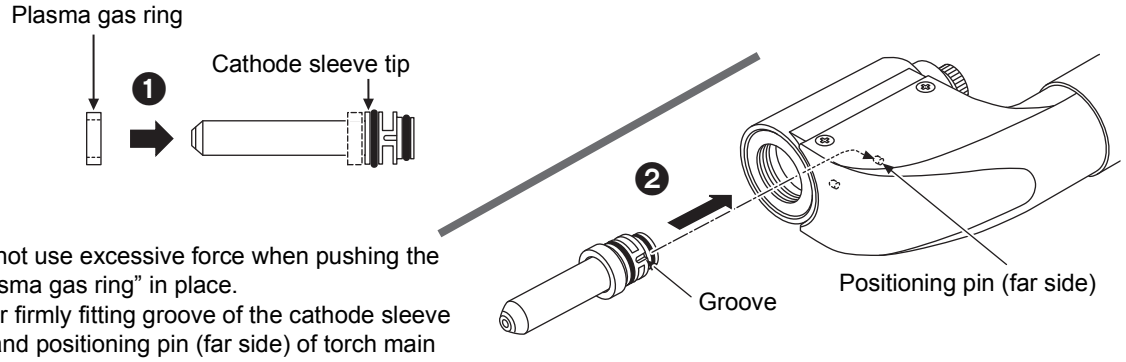
1



With a finger Lightly coat O-rings of each tips with white petrolatum included.

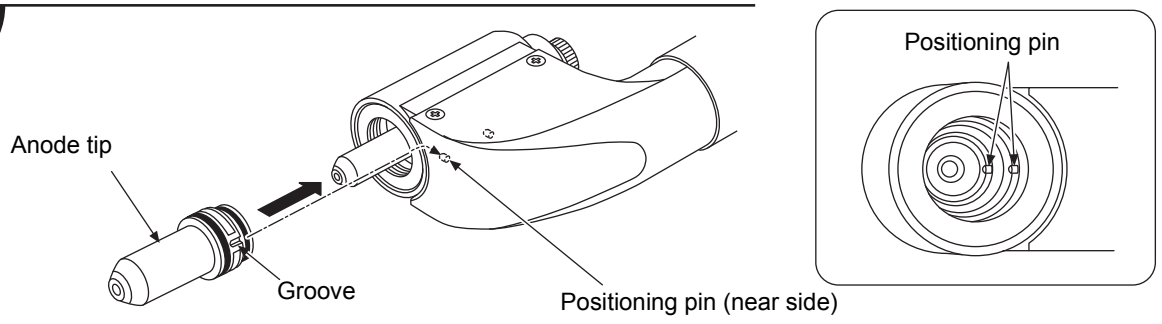
- If O-rings of the tips are damaged, change them.
- Pay attention not to allow white petrolatum on inner and outer sides of both tips. If it adheres, remove it completely with rags (free of lint and dust). If it remains, the welding performance will be worse.
- Excessive coating of white petrolatum will clog water pathway and reduce life of torch.

2



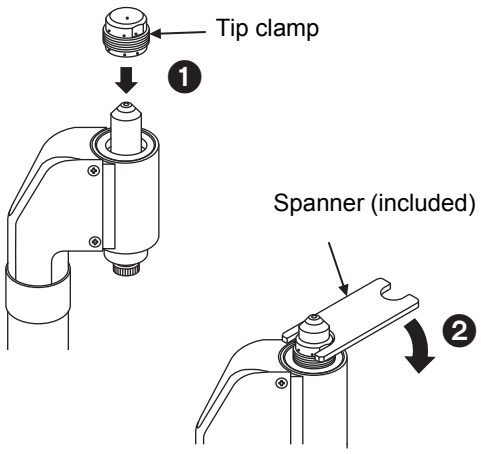
- Do not use excessive force when pushing the “plasma gas ring” in place.
- After firmly fitting groove of the cathode sleeve tip and positioning pin (far side) of torch main body inside, push them in.

3



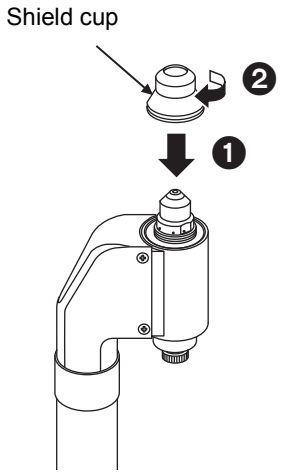
- After firmly fitting groove of the anode tip and positioning pin (near side) of torch main body inside, push it in.

4

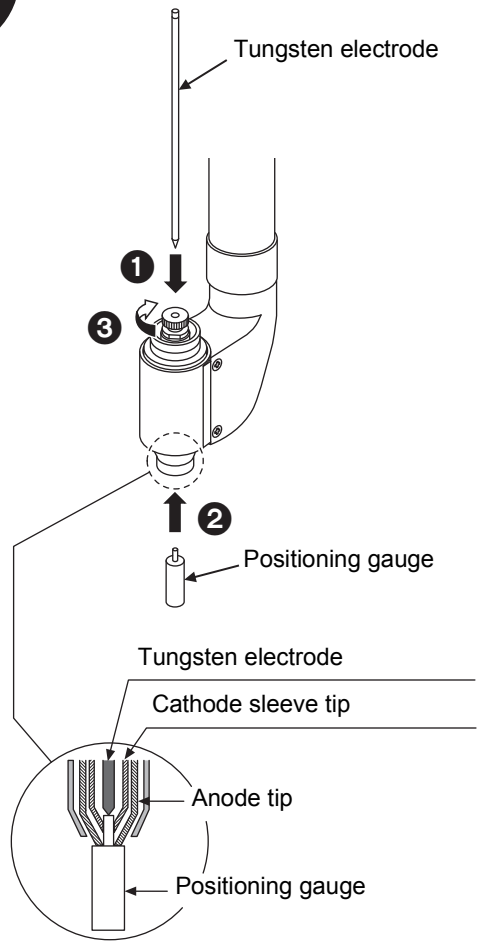


- Use the spanner included.
  Never use the tool such as a monkey wrench.
  (Recommended tightening torque: 3.5 ± 0.5 N•m)

5

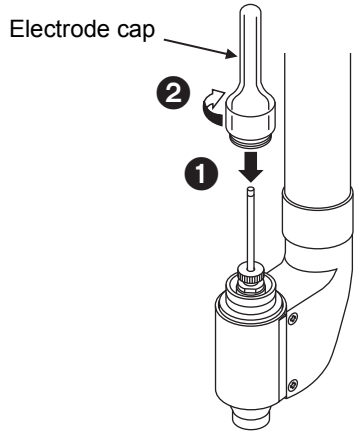


6



- Accurately to adjust position of edge of electrode within ± 0.5 mm.
- If electrode edge position is extremely high, exhaustion of tips may occur earlier or pilot arc may not ignite. Further, if it is extremely low, it may touch “cathode sleeve tip” causing the tip to melt when arc is generated or influencing welding.

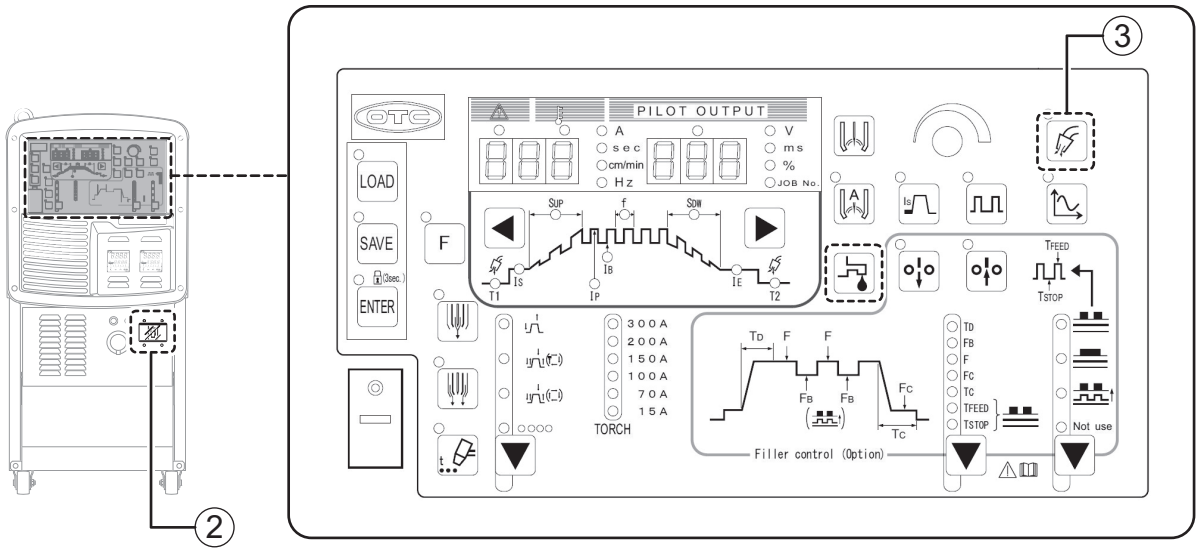
7



■ Perform gas purge

After assembling the torch, perform gas purge.

- Welding without gas purge will influence welding arc and appearance of bead.

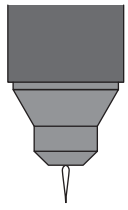
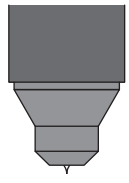


① Turn chiller power source switch on.

② Turn “power source” switch on.

③ Press the “gas purge” key to perform gas purge.
⇒ “gas purge” key LED turns on. The gas is purged within the time set in advance.
* Refer to instruction manual of plasma welding power source (WB-F300P) for setting method of purge time.

■ Confirmation of pilot arc

Normal pilot arc	Weak pilot arc
	
When pilot arc is normal, plasma jet is visible.	When pilot arc is weak, plasma jet is not visible.

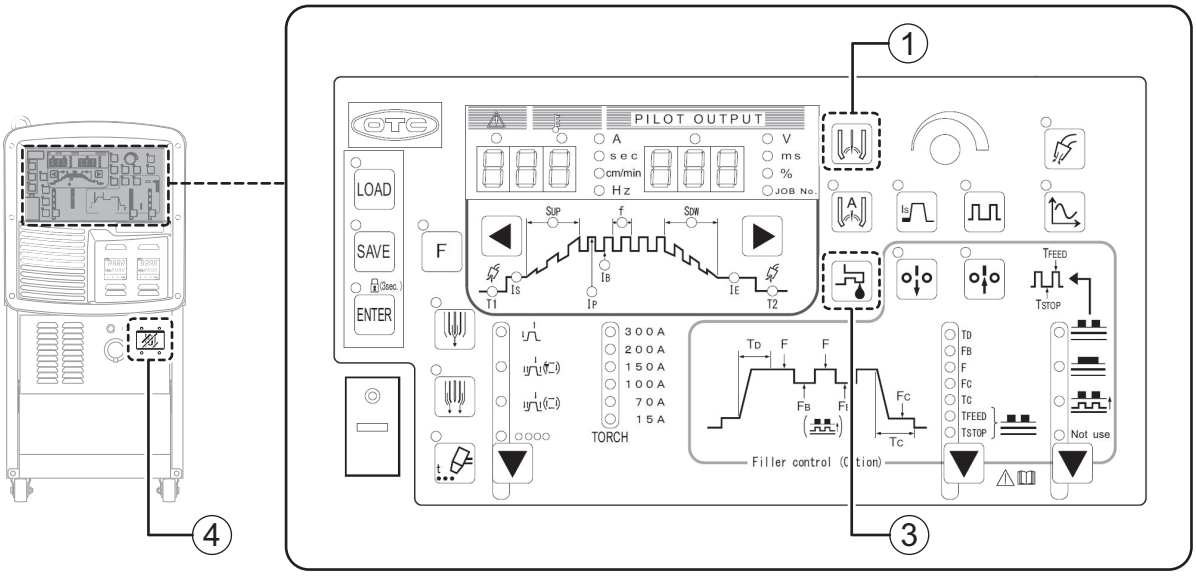
* There is no problem even in weak pilot arc, if it transitions into main arc.
(Normal pilot may be recovered by pushing “gas purge” key with pilot turned on.)

* When water is attached to each chip, electrode and gas pathway, the plasma jet is visible in red.
If being carried out welding in this condition, it can affect the appearance of the welding arc and bead, perform the gas purge again. If plasma jet remains red even when gas purge is conducted, disassemble both tips and electrode, remove adhered water, sharpen electrode edge and remove oxides from around of tip inside of the hole.

11 COOLING WATER CHANGE PROCEDURE

* Refer to parts drawing on P.10 to 11 of this instruction manual for names of torch parts, and to instruction manual of plasma welding power source (WB-F300P) for names of parts for the plasma welding power source.

* In order to prevent torch burnout due to electric corrosion and scale clogging, etc. change cooling water when its contamination or discoloration is found or every three months.



① Press the “pilot start” key to terminate the pilot arc.
⇒ “Pilot output on” indicator lamp turns off.

Leave the chiller operating for **3 minutes** or more to cool “shield cup”, “Tip clamp”, “Anode tip”, “Cathode sleeve tip” and “tungsten electrode”.

② Turn chiller power source switch off.

③ Press the “drain” key to start drainage.
⇒ Power source digital meter displays “drAIn”, and drainage operation is carried out.
- Supply of 0.1 - 0.2 MPa dry air is required to “AIR” at lower part of rear side of the power source main body.
- Confirm completion of drainage. (“drAIn” indicator turned off.)

④ Turn “power source” switch off.

⑤ Turn off the switch box.

⑥ Change cooling water following instruction manual of chiller.

12 TECHNICAL DATA

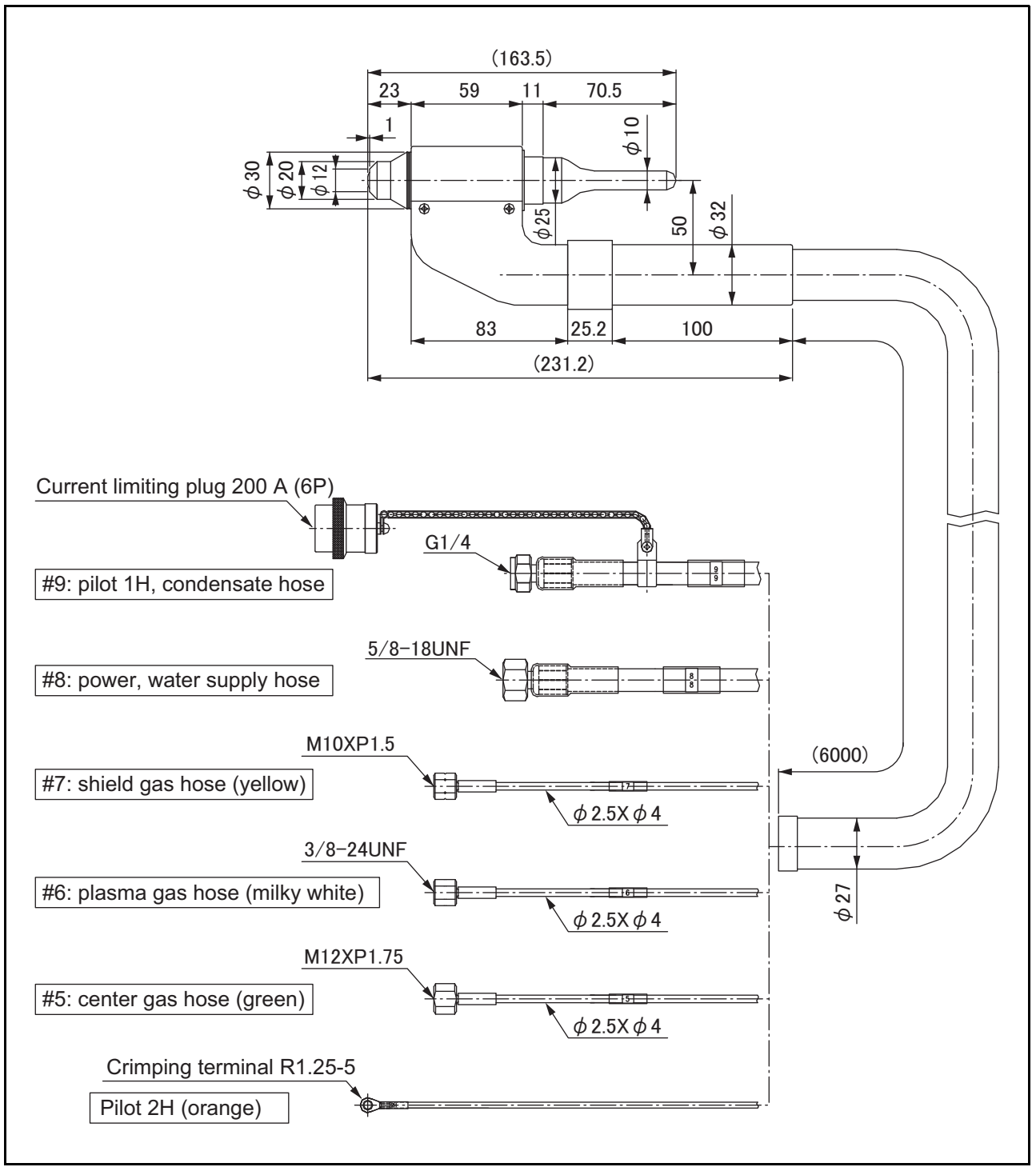
Model		PTPW-2002 (Straight Type)	PTW-2002 (Angle Type)
Maximum welding current		200 A (*1)	
Use rate		100%	
Voltage rating (V-Peak)		141 V	
Arc striking voltage rating		8500 V	
Electrode		ϕ3.2 X 150 mm	
Electrode material		Tungsten 2% La_2O_2oxide	
Anode tip		ϕ2.5 (ϕ3.0, ϕ2.0, ϕ1.5)	
Cathode sleeve tip		ϕ3.0	
Used gas	Plasma gas, Center gas	100% argon	
	Shielding gas	100% argon, argon mixture with up to 7% hydrogen	
Gas supply pressure		Normally 0.2 MPa / 0.3 MPa at maximum	
Air supply pressure for draining		Normally 0.1 MPa / 0.2 MPa at maximum	
Cooling system		Water cooling	
Cooling water		Recommended: purified water or distilled water of electroconductivity of 1 μS/cm or more (*2)	
Cooling water flow rate		2.9 L/min or more	
Minimum pressure of cooling water at torch inlet		0.4 MPa	
Maximum pressure of cooling water at torch inlet		0.6 MPa	
Cooling capacity		5.1 kW or more (cooling water of 25 °C or lower, no bedewing)	
Cable length		6 m	
Mass (including cable)		3.1 kg	

(*1) Maximum use current varies depending on anode tip.
Refer to the table below to avoid exceeding maximum allowed current in using the equipment.

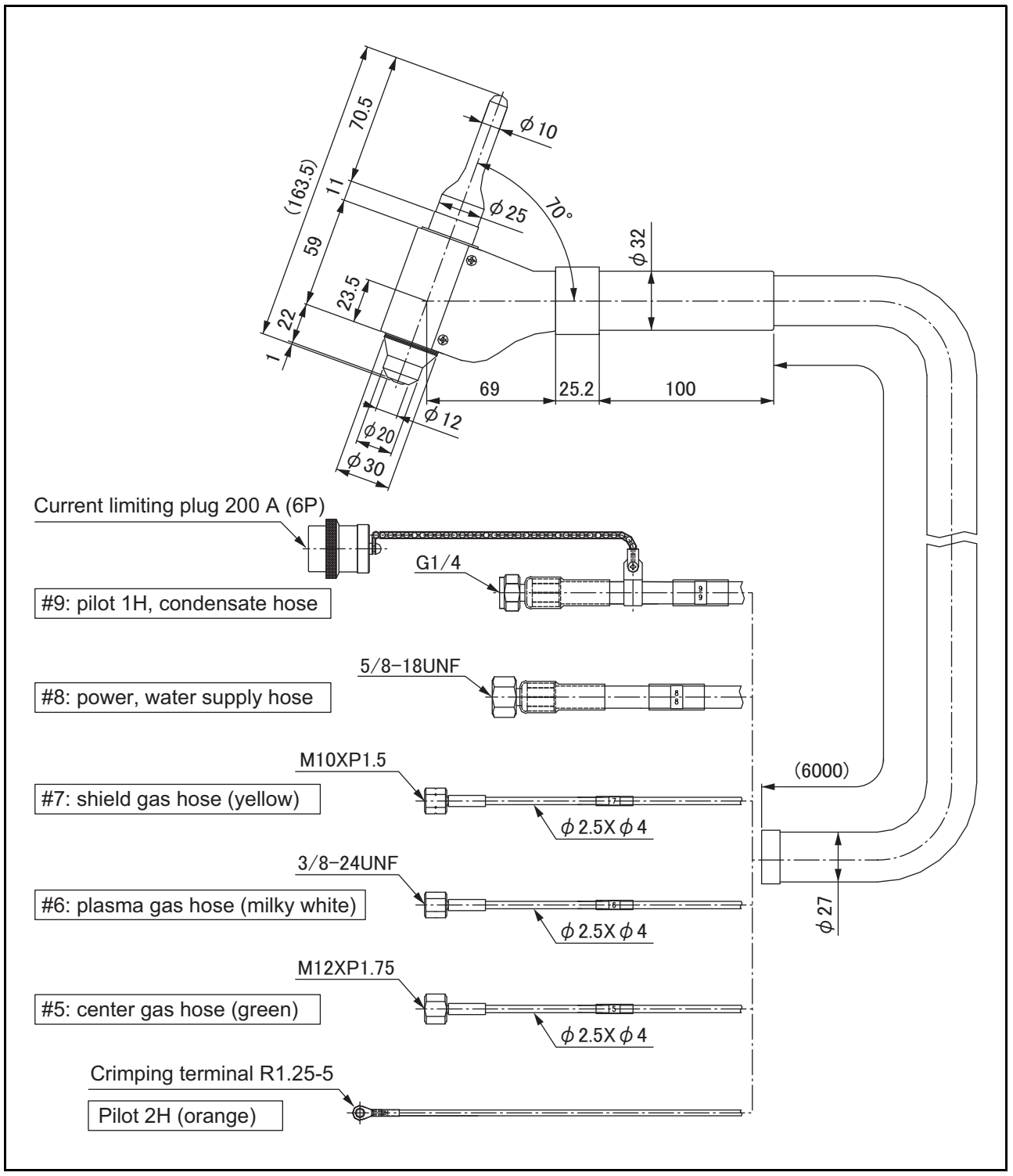
Plasma gas flow rate conditions: 0.5 L/min

Anode tip	Maximum welding current
ϕ3.0	200 A
ϕ2.5	200 A
ϕ2.0	140 A
ϕ1.5	80 A

(*2) Be sure to use cooling water recommended for chiller as cooling water to prevent burnout due to electrolytic corrosion.



View of PTPW-2002



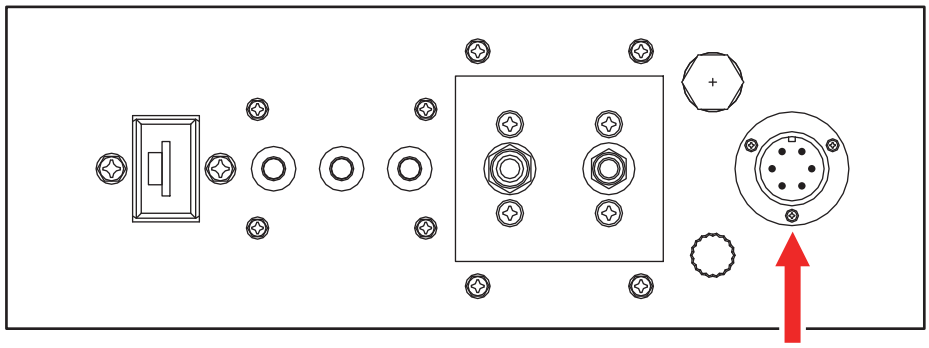
View of PTW-2002

13 OPERATING PRECAUTION

13.1 Connection to the welding power source

⚠ CAUTION

- Please make sure to connect 200A current limit plug to the power source.
  (If not connected, welding current will be limited to 15A.)
- If it is used exceeding 200 A, the welding torch will burn out.



Receptacle for the current limit plug

Torch connection to the welding power source output terminals

13.2 Use rate

⚠ CAUTION

- Operate at rated use rate or lower. Operation at higher levels may cause deterioration and burnout of the controller.

- Although rated use rate of this torch is 100%, current is limited by the use rate of the welding power source and parts used. Read instruction manual of plasma welding power source (WB-F300P) concerning rated use rate of welding power source.

13.3 Concerning cooling water

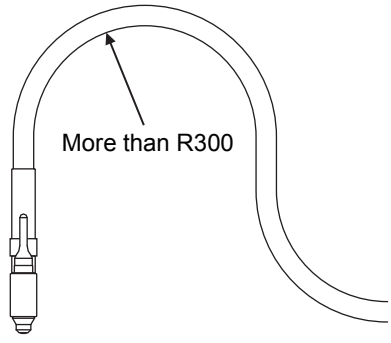
⚠ CAUTION

- If the temperature flow rate of cooling water at inlet side of the torch is 25 °C or higher and less than 2.9 L/min, the welding torch will burn out. (Avoid bedewing.)
- Cooling capacity required for the chiller is more than 5.1 kW.

- Refer to P. 23 of this instruction manual concerning specifications of this torch.

13.4 About bending radius of hose cable

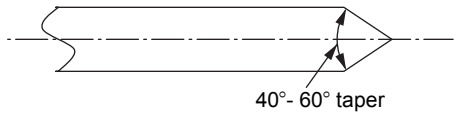
Take care not to bend the hose cable less than R300 (Bending radius: 300 mm).
Frequently bending less than R300 causes early breaking of the hose cable.



14 DAILY EQUIPMENT CONTROL AND REGULAR INSPECTION

In order to use welder safely and efficiently, perform regular maintenance and inspection. When inspecting inside power source, inside torch, electric connection part terminals, etc., be sure to turn input power switch off.

14.1 Daily inspection and maintenance

Position	Content
Torch part	① Is there cooling water leakage from O-ring part? ② Is there cooling water leakage from tip? ③ Is there contamination anode tip inside of the hole? ●Anode tip Contamination and oxidation will occur near tip hole due to metal vapor, etc. If contamination or oxides are generated, do not remove the tip but, after the tip is cool enough, wipe off oxides near hole with a rag, etc. Further, if solid oxides adhered, remove them with sandpaper of P800, etc. ●Cathode sleeve tip Contamination will occur inner cylinder of cathode sleeve tip due to oxidation. If pilot arc becomes un-ignitable, replace cathode sleeve tip. (Pilot arc may become ignitable in some cases by polishing the hole wall at tip of cathode sleeve tip.) ●Replace the anode tip and/or cathode sleeve tip if excessive orifice deformation is noticeable to avoid damaging the weld finish. ④ Is shape of tungsten electrode tip machined? Have electrode tip machined as shown in the drawing on the right. (Use electrode grinding machine.) Execute tip machining in a cycle of twice per day as a rough indication before (continuous) welding operation. Execute positioning simultaneously.  ⑤ Is position of electrode correctly set? Execute electrode tip positioning correctly within ± 0.5 mm. If electrode tip position is extremely high, each tips may be consumed earlier and pilot arc may not be ignited. On the other hand, if it is extremely low, it may touch “Cathode sleeve tip” causing cathode sleeve tip to melt when arc is generated or welding may be influenced. Confirm if electrode cap is loosened.
Others	① Is cooling water at 25 °C or below and flowing at 2.9 L/min or more? ② Is low pressure side of gas set at 0.2 MPa? ③ Is cooling water not discolored nor contaminated? Contamination and discoloration of cooling water will cause corrosion of piping inside torch and leads to failure of torch, power source or chiller. If contamination or discoloration of cooling water occurs, change whole cooling water. Even if contamination or discoloration does not occur, change the cooling water every three months.

14.2 Inspection and maintenance every 3 to 6 months

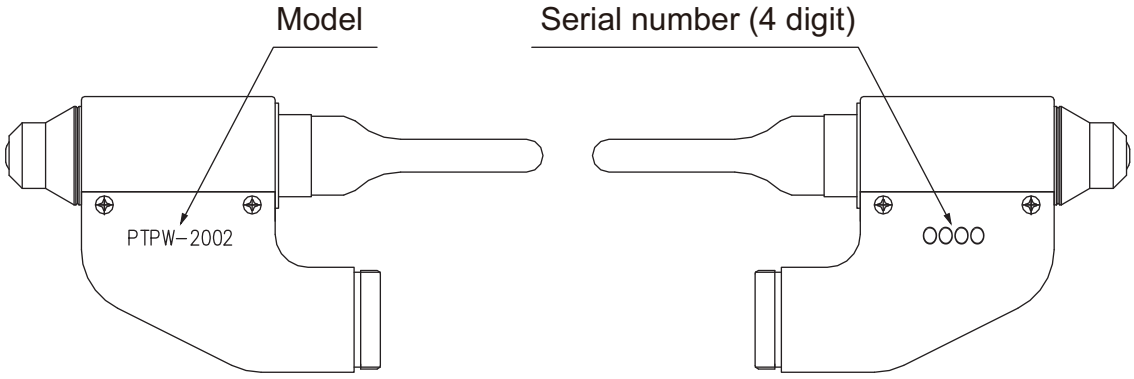
Position	Content
Torch part	① Is the connection between torch cable part and power source part loose? ② Is there leakage in gas connection part or cooling water pathway? ③ Is there discoloration or contamination in cooling water?
Others	① Is the water pathway of chiller clean? ② Is there leakage in cooling water pathway? ③ Change whole cooling water every 3 months. ④ Is there leakage in gas pathway?

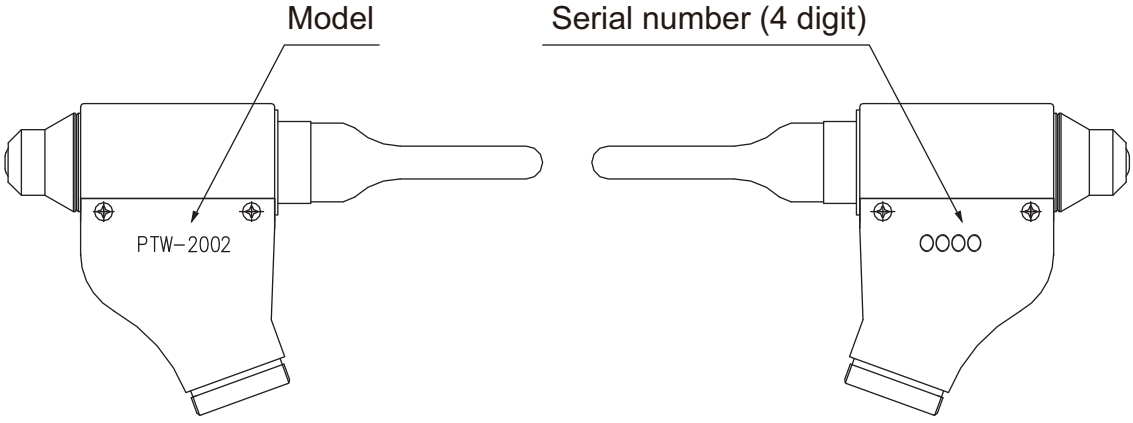
15 SERVICE AND SUPPORT

Please contact your local dealer for service. (See the back cover for telephone numbers and fax numbers.)

NOTE:

1) See Section 14.1, “Daily inspection and maintenance” before contacting your dealer for service.
2) When contacting your dealer for service, you are required to provide the following information:
   - Address
   - Name
   - Telephone number
   - Model
   - Serial number
   - Details of troubles





DAIHEN Corporation
4-1, Koyocho-nishi, Higashinada-ku, Kobe, Hyogo 658-0033, Japan
Phone: +81-78-275-2006, Fax: +81-78-845-8159

DAIHEN Inc.
1400 Blauser Drive Tipp City, Ohio 45371, USA
Phone: +1-937-667-0800, Fax: +1-937-667-0885

OTC DAIHEN EUROPE GmbH
Krefelder Strasse 677, D-41066 Mönchengladbach, Germany
Phone: +49-2161-6949710, Fax: +49-2161-6949711

OTC Industrial (Shanghai) Co.,Ltd.
6F, Building B,ORIENTO Plaza, 388 North Fuquan Road,
Changning District,Shanghai, China 200335
Phone: +86-21-5882-8633, Fax: +86-21-5882-8846

OTC (Taiwan) Co.,Ltd.
2F No.153, Huanbei Rd., Chung Li City, Taoyuan Hsien, Taiwan
Phone: +886-3-461-3962, Fax: +886-3-434-2394

OTC DAIHEN Asia Co.,Ltd.
23/43, 16th F1.Sorachai Building, 23 Soi 63 Sukhumvit Road,
Klongtonnua, Wattana, Bangkok 10110, Thailand
Phone: +66-2-714-3201, Fax: +66-2-714-3204

OTC DAIHEN INDIA Pvt.Ltd.
V. M. TOWER, Plot No. 54A, Ground Floor Unit-1,
Sector-18, Gurgaon-122015 Haryana, India
Phone:+91 124-4239368, Fax:+91 124-4300820

PT.OTC DAIHEN INDONESIA
Blok G1A-20, Jl. Kenari ll, Dalta Silicon V,
Lippo Cikarang Industrial Park, Bekasi 17550 Indonesia
Phone:+6221-2957-7566, Fax:+6221-2957-7567

DAIHEN Korea Co., Ltd.
11B/L Hyeongok Industrial Complex, 463-1 Hyeongok-ri,
Cheongbuk-myeon, Pyeongtaek, Gyeonggi-do, 451-831, Republic of Korea
Phone: +82-31-686-7445, Fax: +82-31-686-7464

Upon contact, advise MODEL and MANUAL NO.