



プラズマ溶接機

PLASMA FINE 200D

取扱説明書

=安全のしおりと取扱い操作=

取扱説明書番号

プラズマファイン 200D (VRPW-200)・・・1P10675

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。

- この装置の据付け・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。
- この装置の操作は、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、保証書とともに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。

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 使用上のご注意	9
④ 標準構成品と付属品の確認	10
⑤ 各部の名称	13
⑥ 必要な電源設備	15
⑦ 運搬と設置	16
⑧ 接続方法と安全のための接地	18
⑨ 溶接準備	22
⑩ 操作方法	23
⑪ メンテナンスと故障修理	35
⑫ パーツリスト	46
⑬ 仕様	49
⑭ 関係法規について	54
⑮ アフターサービスについて	56

正 誤 表

P.1/2

14-0-001-1-(2)

24 ページ以降	<p>本取説の 24 ページ以降に記載しているプリント板の番号については、以下のように読み替えてください。</p> <table><tr><th>【誤】</th><th></th><th>【正】</th></tr><tr><td>P10675P00</td><td>→</td><td>P10675P00 マタハ P10695P00</td></tr><tr><td>P10675Q00</td><td>→</td><td>P10675Q00 マタハ P10695Q00</td></tr><tr><td>P10675R00</td><td>→</td><td>P10675R00 マタハ P10695R00</td></tr><tr><td>P10675M00</td><td>→</td><td>P10675M00 マタハ P10695M00</td></tr><tr><td>P10675S00</td><td>→</td><td>P10675S00 マタハ P10695S00</td></tr></table>	【誤】		【正】	P10675P00	→	P10675P00 マタハ P10695P00	P10675Q00	→	P10675Q00 マタハ P10695Q00	P10675R00	→	P10675R00 マタハ P10695R00	P10675M00	→	P10675M00 マタハ P10695M00	P10675S00	→	P10675S00 マタハ P10695S00
【誤】		【正】																	
P10675P00	→	P10675P00 マタハ P10695P00																	
P10675Q00	→	P10675Q00 マタハ P10695Q00																	
P10675R00	→	P10675R00 マタハ P10695R00																	
P10675M00	→	P10675M00 マタハ P10695M00																	
P10675S00	→	P10675S00 マタハ P10695S00																	
32 ページ	<p>10. 3. 1 パイロットアークの発生</p> <p>【追記】</p> <p>⑤ 3) パイロットアークを発生させる場合は、必ずプラズマガスのパージ作業を 3 分程度実施してください。特にトーチやノズルを交換した場合は、ガス配管内部に残留するエアや水分の影響でパイロットアークが発生しなかったり、溶接に悪影響を及ぼす場合があります。</p> <p>※パージ作業とは、「Gp」ガスチェックスイッチを押し、ガス配管内に残留するエアや水分を除去してプラズマガスを充てんさせる作業のことです。</p>																		
42 、 43 ページ	<p>11. 5 電気接続図</p> <table><tr><th>【誤】</th><th></th><th>【正】</th></tr><tr><td>PCB1 (P10675P)</td><td>→</td><td>PCB1 (P10675P マタハ P10695P)</td></tr><tr><td>PCB2 (P10675Q)</td><td>→</td><td>PCB2 (P10675Q マタハ P10695Q)</td></tr><tr><td>PCB3 (P10675R)</td><td>→</td><td>PCB3 (P10675R マタハ P10695R)</td></tr><tr><td>PCB4,5 (P10675M)</td><td>→</td><td>PCB4,5 (P10675M マタハ P10695M)</td></tr><tr><td>PCB6 (P10675S)</td><td>→</td><td>PCB6 (P10675S マタハ P10695S)</td></tr></table>	【誤】		【正】	PCB1 (P10675P)	→	PCB1 (P10675P マタハ P10695P)	PCB2 (P10675Q)	→	PCB2 (P10675Q マタハ P10695Q)	PCB3 (P10675R)	→	PCB3 (P10675R マタハ P10695R)	PCB4,5 (P10675M)	→	PCB4,5 (P10675M マタハ P10695M)	PCB6 (P10675S)	→	PCB6 (P10675S マタハ P10695S)
【誤】		【正】																	
PCB1 (P10675P)	→	PCB1 (P10675P マタハ P10695P)																	
PCB2 (P10675Q)	→	PCB2 (P10675Q マタハ P10695Q)																	
PCB3 (P10675R)	→	PCB3 (P10675R マタハ P10695R)																	
PCB4,5 (P10675M)	→	PCB4,5 (P10675M マタハ P10695M)																	
PCB6 (P10675S)	→	PCB6 (P10675S マタハ P10695S)																	

正 誤 表

P.2/2

14-0-001-1-(2)

46、47
ページ

12. 1 パーツリスト

【誤】

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要 量	備 考
R3,4		セメント抵抗	30SH 1ΩJA	1	30W,1Ω
C5,6		ホリフ°ロビ°レンコン デンサ	DKR(420)630VDC103JSL	2	0.1 μ F,600V
S1	100-1855	照光ロッカー式サ ーキットプロテクタ	NRAR1100-2AAA-2	1	2A 250V
PL1	100-1858	表示灯	NPA10-2H-WS	1	AC200V
PCB1	P10675P00	プリント板	P10675P00	1	
PCB2	P10675Q00	プリント板	P10675Q00	1	
PCB3	P10675R00	操作ハ°ネルユニッ ト	P10675R00	1	パネルシート付 き
PCB4,5	P10675M00	プリント板	P10675M00	2	
PCB6	P10675S00	プリント板	P10675S00	1	

【正】

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要 量	備 考
R3,4	4509-822	セメント抵抗	30SH 1ΩJA	2	30W,1Ω
C5,6	100-1871	フィルムコンデンサ	US20X223JBASA	2	0.022 μ F, 2000V
S1	100-1887	照光ロッカー式サ ーキットプロテクタ	NRAR1100-2AAA-2	1	2A 250V
PL1	4600-341	パイロットランプ°	N20010A7SW	1	AC200V
PCB1	P10675P00	プリント板	P10675P00	1	
(マタハ	P10695P00	プリント板	P10695P00	1)
PCB2	P10675Q00	プリント板	P10675Q00	1	
(マタハ	P10695Q00	プリント板	P10695Q00	1)
PCB3	P10675R00	操作ハ°ネルユニッ ト	P10675R00	1	パネルシート付き
(マタハ	P10695R00	操作ハ°ネルユニッ ト	P10695R00	1	パネルシート付 き)
PCB4,5	P10675M00	プリント板	P10675M00	2	
(マタハ	P10695M00	プリント板	P10695M00	2)
PCB6	P10675S00	プリント板	P10675S00	1	
(マタハ	P10695S00	プリント板	P10695S00	1)

48 ペー
ジ

12. 1 パーツリスト (つづき)

【追記】

出力端子配管部

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
	100-1942	M-01H-4 用袋ナット	M-5-4-P01	3	ガスホース固定用

<p>本製品をヨーロッパの EU 諸国に持ち込む場合のご注意 Notice : Machine export to Europe</p>
--




本製品は、1995年1月1日より施行されているEUの安全法令「EC指令」の要求に適合していません。1995年1月1日以降、本製品をそのままEU諸国内に持ち込むことはできませんので御注意願います。なお、EU諸国以外のEEA協定締結国も同じです。本製品をEU諸国及びその他のEEA協定締結国に移転又は転売をされます場合は、必ず事前に御相談ください。

This product does not meet the requirements specified in the EC Directives which are the EU safety ordinance that was enforced starting on January 1, 1995. Please make sure that this product is not allowed to bring into the EU after January 1, 1995 as it is. The same restriction is also applied to any country which has signed the EEA accord.

Please ask us before attempting to relocate or resell this product to or in any EU member country or any other country which has signed the EEA accord.



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。
- この溶接機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、そのレベルをつぎの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ています。

注意喚起シンボル	シグナル用語	内 容
	高度の危険	取扱いを誤った場合に、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	取扱いを誤った場合に、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	取扱いを誤った場合に、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、後遺症が残るものおよび治療に入院や長期の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

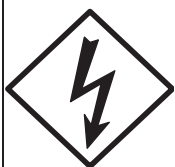
危険

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。

- この溶接機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。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。
- この溶接機の据付け・保守点検・修理は、安全を確保するため、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。(※1)
- この溶接機の操作は、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)
- 凍結したパイプの解凍など、この溶接機を溶接以外の用途に使用しないでください。

危険

感電を避けるために、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。
- * 溶接機内部に堆積した粉塵を放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。

- 帯電部には触れないでください。
- 溶接機のケースおよび母材または母材と電氣的に接続された治具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。
- 据付けや保守点検は、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切って、3分以上経過してから行ってください。入力側電源を切っても、コンデンサは充電されていることがありますので、充電電圧が無いことを確認してから作業してください。
- 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本以上のトーチや溶接棒ホルダ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。
- 溶接機のケースやカバーを取り外したまま使用しないでください。
- 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すべての装置の電源を切ってください。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。

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。(※2)



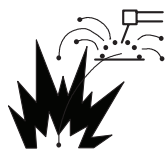
* 狭い場所での溶接作業は、酸素の欠乏により、窒息する危険性があります。

* 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）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器等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に、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監視のもとで作業してください。
- 脱脂・洗浄・噴霧作業の近くでは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。）

⚠ 危険

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触部があると、通電による発熱によって火災を引き起こすことがあります。

* ガソリンなど可燃物用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。

* 溶接機内部に堆積した粉塵を放置すると、絶縁劣化を起こし、感電や火災の原因になります。

- 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。取り除けない場合には、不燃性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。
- 送給装置やワイヤーリールスタンドのフレームと母材間に導通がある場合、ワイヤがフレームまたは母材に接触するとアークが発生し焼損・火災が起こることがあります。
- 定期的に湿気の少ない圧縮空気を各部に吹きつけ、チリやほこりを除去してください。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

⚠ 危険

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。

⚠ 危険

⊘ 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。(※2)



- * 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。
- 騒音が高い場合には、防音保護具を使用してください。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

注意

回転部は、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。

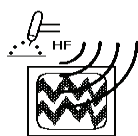


* ファンやワイヤ送給装置の送給ロールなどの回転部に手、指、髪の毛、衣類などを近づけると、巻き込まれてけがをすることがあります。

- 溶接機のケースやカバーを取りはずしたまま使用しないでください。
- 保守点検・修理などでケースをはずすときは、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づかないようにしてください。
- 回転中のファンや送給ロールに手、指、髪の毛、衣類などを近づけないでください。

注意

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に、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。
- 溶接機の全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。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

注意



プラズマアークは、けがの原因になりますので、必ず次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やけどの原因になります。

- 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パイロットアーク点弧スイッチを入れてください。
- 溶接直後の溶接部やチップ・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、必ず制御装置及び溶接機の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。

注意

- 電源スイッチがトリップした場合は絶対再投入しないで、販売店にご連絡ください。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

注意

シールドガスにアルゴン水素混合ガスを使用する時は、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。



*アルゴン水素混合ガスについて

プラズマアーク溶接では、シールドガスに水素7%を含んだ、アルゴンと水素の混合ガス（Ar+H₂ガス）を用います。

アルゴン水素混合ガスは可燃性ガスですから、特に安全について注意してください。機器の設置、運転を始める前に内容を十分ご理解の上、作業を始めてください。

●アルゴン水素混合ガスの取扱いについて

アルゴン水素混合ガスの取扱いについては、日本産業・医療ガス協会に確認してください。アルゴン水素混合ガスは、必ずプリミックスガス（メーカーで予め混合し、高圧ガス容器に充てんしたガス）を使用してください。高圧ガス容器の取扱いに当たっては次のような事項に留意してください。

- (1) 容器は注意深く取扱い、打撃を加えたり落下転倒したり、また工作台やローラ代わりにしないでください。
- (2) バルブを開くときは吐出口を人のいない方向に向けて、専用のハンドルカスパナを用いて開いてください。
- (3) アルゴン水素混合ガスを使用する際は、必ず専用の調整器を使用してください。バルブを開けるときは静かに開け、溶接条件にあった2次圧力、流量に調整してください。
- (4) バルブの安全弁などには、手を触れないでください。
- (5) 容器は上から物が落下したり、熱い金属が接するような場所、電線の近く、暖房装置、腐食性化学薬品や煙のある近くなどには置かないでください。
- (6) クレーンなどで吊り上げるときは容器を完全に収納できるカゴを使用してください。特にバルブや保護キャップの所は、吊らないでください。
- (7) 屋外で使用または貯蔵するときは直射日光を避けるため覆いをかけ、通風をよくし、容器の温度が35℃以上にならないようにしてください。また雨にさらさないように注意してください。
- (8) プラズマトーチおよび溶接電源から5m以内において、喫煙やプラズマアーク以外の火気の使用を禁じ、引火性または発火性のものを置かないでください。
- (9) ガスホースが突然外れますと、ホースが勢いよく飛び跳ねて危険ですので、ガスホースは金具を十分に締め付けて使用してください。

●水素ガスの発火について

アルゴン水素混合ガスには可燃性の水素ガスを含んでいます。水素ガスはたいへん燃えやすく、着火エネルギーも非常に低いため、あらゆる着火源に注意が必要です。また、燃えた場合、青白い炎で見えにくいので、やけどに注意してください。

水素ガスは単体では燃えませんが、空気と混合した状態で着火すると爆発します。このときの混合割合を爆発範囲と呼び、空気と純粋水素の混合での爆発範囲は、4.0%～75.0%と非常に広範囲です。したがって水素ガスの漏れには厳重な注意が必要です。

水素ガスは色にもにおいもないので、ガス漏れの発見には石鹼水やガス漏れ検知器等を使用してください。

●換気について

水素はあらゆるガスの中で最も軽く、屋内で漏れますと天井にたまります。水素が爆発範囲以上に空気と混合して溜まると爆発の危険性がありますので作業場所の通気、換気には十分気をつけてください。

●水素ガス検知警報器について

ガスボンベおよび配管等からの万一のガス漏洩に備えて、水素ガス検知警報器の設置をしてください。機器構成、設置、点検等に関しましては、ガス検知警報器を取扱うメーカーにご相談ください。

② 安全に関して守っていただきたい事項 (つづき)

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19条 | 接地工事の種類 |
| | 第29条 | 機械器具の鉄台および外箱の接地 |
| | 第40条 | 地絡遮断装置等の施設 |
| | 第240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 | | |
| * 内線規定 | 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 Z 8731	環境騒音の表示・測定方法	JIS T 8141	遮光保護具
JIS Z 8735	振動レベル測定方法	JIS T 8142	溶接用保護面
JIS Z 8812	有害紫外放射の測定方法	JIS T 8151	防じんマスク
JIS Z 8813	浮遊粉じん濃度測定方法通則	JIS T 8161	防音保護具
		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 使用上のご注意

このたびはプラズマ溶接機をお買い求めいただきありがとうございます。
本機は、マイコンによるインバータ制御電源と独自の２重ノズル方式トーチにより安定したアークを長時間持続できるので高品質・高能率溶接が実現できます。

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくご使用いただき、本機の性能を充分ご活用ください。

3. 1 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、溶接機が劣化・焼損するおそれがあります。

- 定格使用率 200A 100%

- 本溶接機の定格使用率は100%ですが、溶接トーチなど他の機器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。

④ 標準構成品と付属品の確認

4. 1 標準構成品

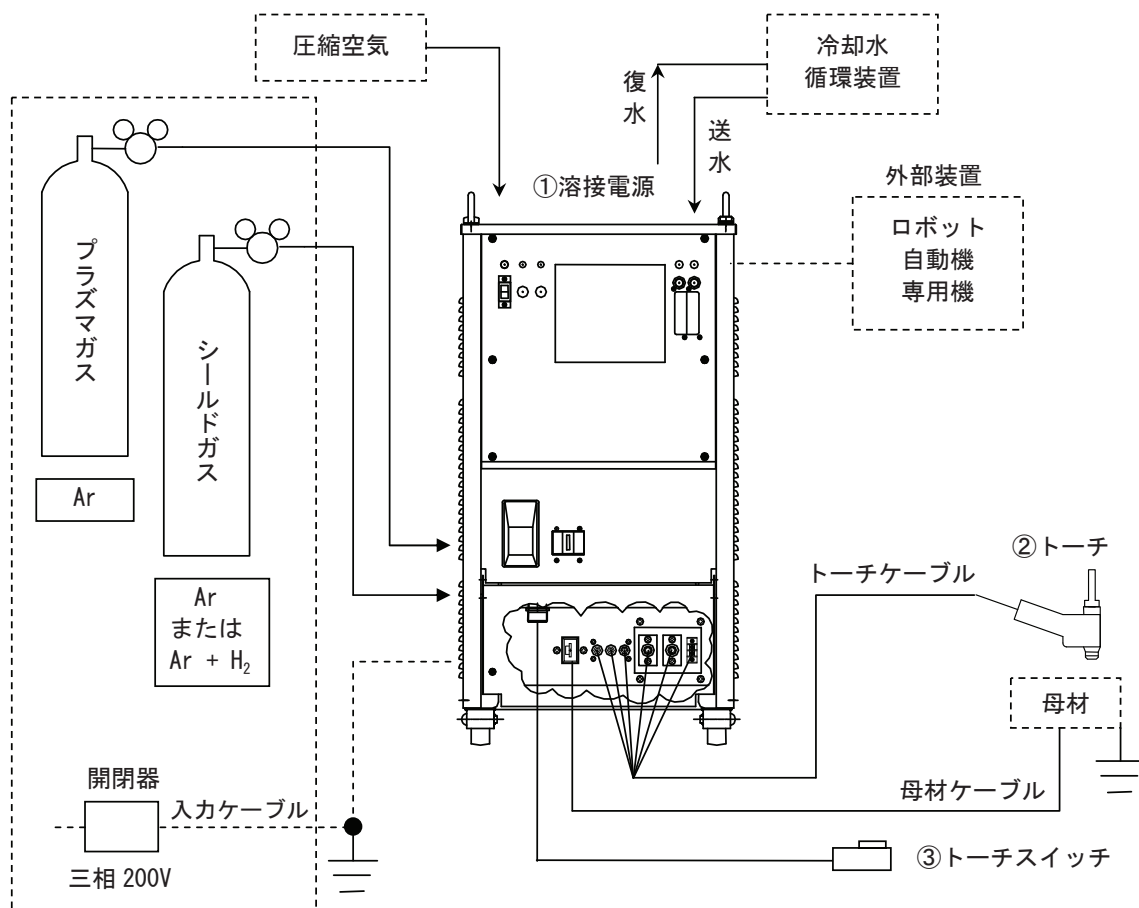
- ① 溶接電源 : VRPW-200
 ② トーチ : (標準仕様) PWT200H429A : アングル型
 PWT200V429A : ストレート型
 (ロングチップ仕様) PWT200H42901A : アングル型
 PWT200V42901A : ストレート型
 ※お客様の用途に応じて4種類のうち1種類を選択します。

- ③ トーチスイッチ : K5640D00

オプション (別売品)

冷却水循環装置 : チラータイプをご使用願います。使用条件は、トーチの仕様をご参照ください。

※詳細については、冷却水循環装置付属の取扱説明書をご参照ください。



④ 標準構成品と付属品の確認 (つづき)

4. 2 付属品

● 開梱のときに数量をご確認ください。

溶接電源部：VRPW-200

名 称	仕様・定格	数量	備 考
母材ケーブル	P10674R01	1	4 m 60 mm ²
ガスホース	P10674R02	2	5 m 内径φ6.3 mm
水ホース	P10674R03	3	5 m 内径φ8.0 mm (水抜きホース含む)
ホースクランプ	MH-4	5	
トーチスイッチ	K5640D00	1	6 m
袋ナット	H10F19	2	弊社推奨の流量調整器接続用
ノズル	H10F17	2	弊社推奨の流量調整器接続用

4. 3 お客様でご用意していただくもの

(1) 入力ケーブル及び接地ケーブル

配電箱と本機を接続する入力ケーブル（本機側圧着端子 6 mm φ）および本機を接地する接地ケーブル（本機側圧着端子 6 mm φ）が必要です。

入力ケーブル	8 mm ² 以上×3本（22 mm ² まで対応可能）
接地ケーブル（電源用、母材用）	8 mm ² 以上×2本

※ D種接地工事をしてください。

(2) プラズマガス

溶接用アルゴンガスと指定して購入してください。溶接用アルゴンガスは J I S K 1105 に規定されており、純度 99.9% 以上とされています。

供給圧力：0.2 MPa

※ご注意

プラズマガスには、溶接用アルゴンガスをご使用ください。溶接用アルゴンガス以外をご使用になるとトーチを損傷することがあります。

(3) シールドガス

溶接用アルゴンガスまたは、アルゴン＋7%までの水素混合ガス

供給圧力：0.2 MPa

(4) ガス流量調整器

供給圧力：0.2 MPa

(5) 冷却水循環装置

チラータイプ：冷却能力 4.0 kW 元圧：常用 0.5 MPa（最高：0.6 MPa）

水量：3.0 ℓ/min 以上

水質（推奨）：純水または蒸留水（25℃以下で結露なきこと）

(6) 外部装置

(7) 圧縮空気

トーチ内の水抜き用：供給圧力 0.1 MPa（最大 0.2 MPa 以下）

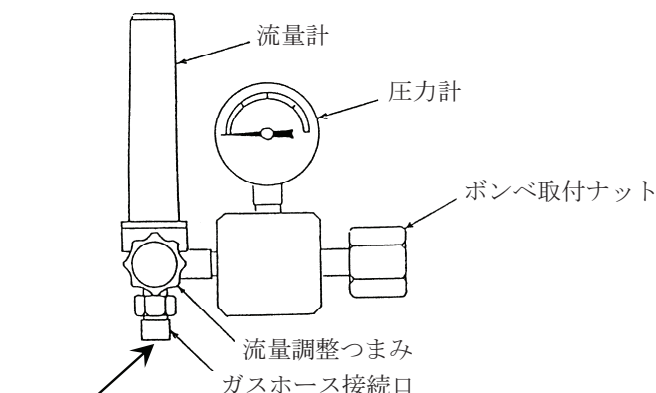
④ 標準構成品と付属品の確認 (つづき)

4. 4 アルゴンガス流量調整器



危険

- アルゴンガス流量調整器は、アルゴン (Ar) ガス専用の流量調整器です。アルゴンガス以外の高圧ガスに使用しないでください。
また、流量調整器を分解し、圧力調整機構および圧力調整ねじに絶対に触らないでください。重大な人身事故を引き起こす可能性があります。
詳細については、流量調整器付属の取扱説明書をご参照ください。



形式：V-F 2 2 AR (弊社推奨の流量調整器)

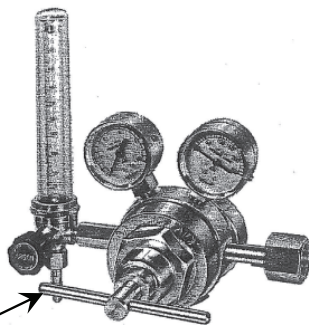
- 弊社推奨の流量調整器をご使用になる際は、付属品のナット、ノズルを使用しホースクランプでしっかり固定してください。

4. 5 アルゴン水素混合ガス流量調整器



危険

- アルゴン水素混合ガス流量調整器は、アルゴン水素混合 (Ar + H₂) ガス専用の流量調整器です。アルゴン水素混合ガス以外の高圧ガスに使用しないでください。
また、流量調整器を分解し、圧力調整機構および圧力調整ねじに絶対に触らないでください。重大な人身事故を引き起こす可能性があります。
詳細については、流量調整器付属の取扱説明書をご参照ください。



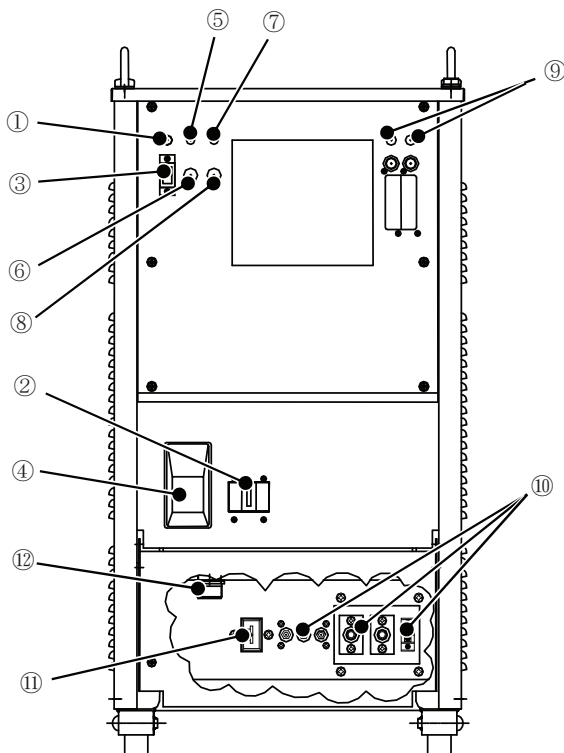
形式：FR-2 LL (弊社推奨の流量調整器)

- 弊社推奨の流量調整器をご使用になる際は、付属品のナット、ノズルを使用しホースクランプでしっかり固定してください。

安全のため、逆火防止器と組み合わせて使用することを推奨します。詳細は逆火防止器取扱いメーカーに相談ください。

⑤ 各部の名称

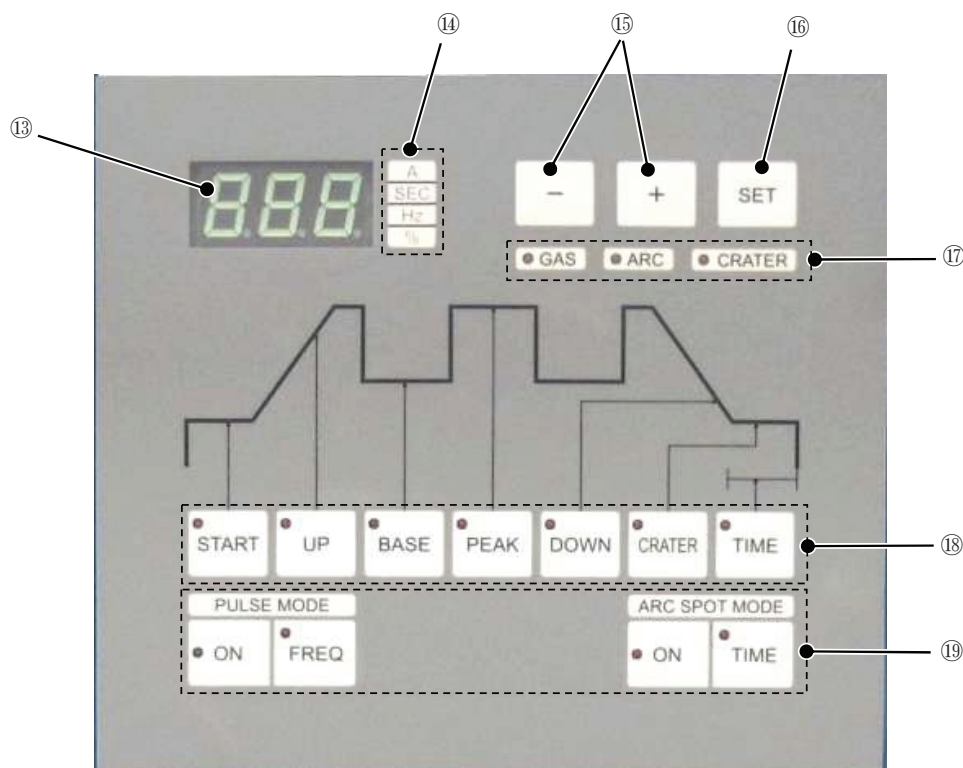
5. 1 各部の名称と説明



No.	名称	説明
①	「SOURCE」表示灯	入力電圧が印加されると点灯します。 (配電箱の開閉器をONしたときに点灯します。)
②	「POWER」スイッチ	入力電源を本体に供給します。(メインスイッチ)
③	「OPERATE」スイッチ	制御部に入力電圧を印加し、ファンが回転します。(制御電源スイッチ)
④	「PUMP」スイッチ	冷却水循環装置の入力電源を溶接電源側から供給します。 ●使用電圧:3相200V ●電源容量:1.0kVA以下
⑤	「WATER」表示灯	トーチに冷却水が供給されると点灯します。
⑥	「PILOT START」スイッチ	高周波スタートした後、パイロットアークを発生させます。
⑦	「CHARGE」表示灯	パイロットアークが正常に発生した時に点灯します。
⑧	「DRAIN」スイッチ	圧縮空気をを用いて、トーチ内の水を抜きます。
⑨	「GAS CHECK」スイッチ (Gp) , (Gs)	押しボタンスイッチを押すとガスチェックができます。
⑩	トーチケーブル接続口	トーチケーブルの番号に合わせて接続します。
⑪	「+ (W)」接続端子	付属の母材ケーブルを接続します。
⑫	「CON1」コネクタ	付属のトーチスイッチや自動機と接続する時に使用します。一つは予備穴、もう一つはコネクタが付いています。

⑤ 各部の名称 (つづき)

5. 2 各部の名称と説明



No.	名称	説明
⑬	データ表示	設定内容や溶接電流をデジタル表示します。
⑭	単位表示	デジタル表示の単位を表示します。
⑮	データ増減	設定内容を変更します。
⑯	データ記憶	設定内容を記憶します。 (変更した設定は、このボタンを押すことにより記憶されます。)
⑰	動作表示	ガスの放流、溶接中、クレータ中の各状態に応じて、「GAS」「ARC」「CRATER」のLEDが点灯します。
⑱	パラメータ選択	設定したいパラメータを押すと左上の表示灯が点灯します。
⑲	モード及び パラメータ選択	パルス溶接設定やスポット溶接設定を行います。

⑥ 必要な電源設備

6. 1 電源設備（商用電源）



危険

- 溶接機を工事現場などの湿気の多い場所や鉄板、鉄骨などの上で使用するときは、漏電ブレーカを設置してください。法規（労働安全衛生規則第333条および電気設備技術基準第15条）で義務づけられています。



注意

- 溶接機の入力側には、必ずヒューズ付き開閉器かノーヒューズブレーカ（モータ用）を溶接機1台に1台ずつ設置してください。

- 必要な電源設備（商用電源）と開閉器、ノーヒューズブレーカ（モータ用）容量

電源電圧	三相200V
電源電圧変動許容範囲	200V±10%
設備容量	14kVA以上
開閉器、ノーヒューズブレーカ容量	60A

6. 2 エンジン発電機やエンジンウエルダの補助電源でのご使用について



注意


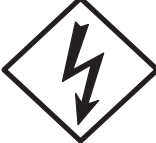

- エンジンウエルダ補助電源は、波形改善の処理が施されたものをご使用ください。エンジンウエルダの補助電源の中には電気の質が悪く、溶接機の故障の原因になるものがあります。波形改善についてご不明のときは、エンジンウエルダのメーカーにお問い合わせください。

エンジン発電機の使用による本機の故障を防ぐため、つぎのことをお守りください。




- (1) エンジン発電機の出力電圧設定は無負荷運転時、200～210Vに設定してください。出力電圧設定を高くしすぎますと、本機の故障の原因になります。
- (2) エンジン発電機は本機の定格入力（kVA）の2倍以上の容量のもので、ダンパ巻線付きのものをご使用ください。一般にエンジン発電機は、商用電源と比べて負荷変動に対する電圧回復時間が遅いため、十分な容量がないとアークスタートなどによる急激な電流変化で出力電圧が異常に低下し、アーク切れを起こしたりします。ダンパ巻線の有無については、エンジン発電機のメーカーにお問い合わせください。
- (3) 1台のエンジン発電機で2台以上の本機を使うことは避けてください。それぞれの影響によりアーク切れが起きやすくなります。

⑦ 運搬と設置

7. 1 運 搬

 危険	運搬時の事故や溶接機の損傷を防止するため、つぎのことをお守りください。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。 ● 溶接機を運搬・移動するときは、必ず配電箱の開閉器により入力電源を切ってから行ってください。
	<ul style="list-style-type: none"> ● クレーンで溶接機を吊るときは、ケースやカバーを確実に取り付け、アイボルトをしっかり締め付けて行ってください。 ● 溶接機は単体で、2本吊りを行ってください。 ● フォークリフトなどで溶接機を運ぶときは、確実に車輪止めをしてください。 ● クレーンおよびフォークリフトは、必ず有資格者が操作し、周囲の安全に注意して作業してください。本製品は重量物であるため、持ち上げる際には、複数人で作業を行ってください。 ● 複数人で持ち上げる場合は、取手や底を持ってバランスを崩さないように注意して作業を行ってください。 ● 溶接機を下ろす場合は、衝撃を与えないでください。また、手や足を挟まないように注意して行ってください。

7. 2 設 置

 危険	溶接機の設置にあたっては、溶接による火災の発生やヒューム・ガスによる健康障害を防止するため、つぎのことをお守りください。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 可燃物や可燃性ガスの近くに溶接機を設置しないでください。 ● 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。取り除けない場合には、不燃性カバーで可燃物を覆ってください。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 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）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器等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に、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監視のもとで作業してください。

⑦ 運搬と設置 (つぎ)

⚠ 注意

電磁障害を未然に防止するために、つぎのことをご検討ください。また、電磁障害が発生したときも、あらためてつぎのことをご検討ください。



- 溶接機の設置場所を変更してください。
- 入力ケーブルを接地した金属製コンジット内へ設置してください。
- 溶接作業場所全体を電磁シールドしてください。


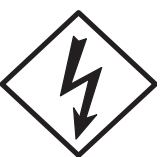
⚠ 注意

溶接機の設置にあたっては、必ずつぎのことをお守りください。



- 溶接機の上面に重い物を置かないでください。
- 溶接機の通風口をふさがないでください。
- 直射日光や雨が当たらない場所に設置してください。
- 床がコンクリートのようなしっかりした水平な場所に設置してください。
- 周囲温度が -10°C ～ 40°C の場所に設置してください。
- 標高1000mを超えない場所に設置してください。
- 溶接機の内部にスパッタなどの金属製の異物が入らない場所に設置してください。
- アーク部に風が当たらないように、つい立などを設置してください。
- ガスポンペは専用のガスポンペ立てに固定してください。

- 壁や構造物からの間隔距離は、日常点検、冷却ファンによる空気の吸い込み、及び排出の点から少なくとも50cm位本体の周囲を空けるようにして下さい。溶接機内部の温度は、稼働中上昇します。発熱部分は、パイロットアーク回路の電力型巻線抵抗、トランス及び半導体部品です。温度上昇を防ぐため、本体内部を冷却ファンで強制風冷しています。本体底辺部の空間開放及びファンの吸い込み部には、特にご注意ください。
- 溶接機が傾斜地に設置されると転倒の危険があるため、床がコンクリートのような堅牢で水平な場所に設置してください。

⑧ 接続方法と安全のための接地

 危険	感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。
	<p> 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。 </p> <ul style="list-style-type: none"> ● 帯電部には触れないでください。 ● 溶接機のケースおよび母材または母材と電気的に接続された治具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。 ● 接地と接続作業は、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。 ● 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。 ● ケーブル接続後、ケースやカバーを確実に取り付けてください。

8. 1 溶接機出力側の接続

 注意	溶接ケーブルの接続にあたってはつぎのことをご検討ください。また、電磁障害が発生したときにも、あらためてつぎのことをご検討ください。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 溶接ケーブルをできるだけ短くしてください。 ● 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。 ● 母材の接地は他機の接地と共用しないでください。

8. 1. 1 トーチケーブルの接続

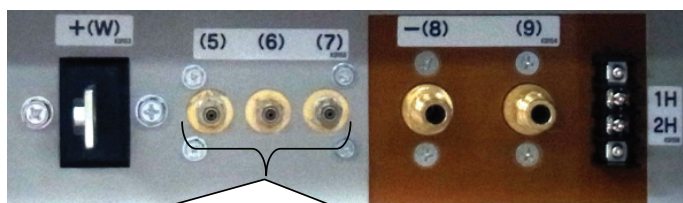
電源本体前面下部に接続口があります。

- ① トーチ接続番号5，6，7，8，9を各々の接続口へ確実に取り付けます。
特に8，9は水圧0.5MPaがかかります。
水漏れの無いことを確認して下さい。
- ② トーチ接続番号2Hを端子へ接続します。

8. 1. 2 母材ケーブルの接続

電源本体前面下部に接続端子があります。

- ① 付属の母材ケーブルを「+ (W)」端子に確実に締め付けます。
- ② 他端は溶接治具装置等の母材側の近くに接続します。



1. 袋ナットを緩め取り外します。
2. トーチのチューブに袋ナットを通します。
3. チューブをホースニップルエンドまで差し込みます。
4. チューブを途中までしか差し込んでいない状態ではエア漏れやチューブ抜けの原因となります。
5. 手で袋ナットをしっかりと締め付けてください。

⑧ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

8. 2 ガスホースの接続



危険

- 換気の悪い場所でシールドガスが流れ続けると、酸素不足による窒息の危険があります。使用しないときは必ずシールドガスの元栓を締めてください。



危険

- 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ので、ガスホースの接続はガスボンベ立てに固定してから行ってください。
- 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。



注意

- ガスボンベの元栓をあけるときは、吐出口に顔を近づけないようにしてください。高圧ガスが吹き出して人身事故を負うことがあります。

溶接機後側左下部の左側に接続口があります。

- ① プラズマガス接続口には、付属のガスホース（緑）を接続します。
- ② シールドガス接続口には、付属のガスホース（緑）を接続します。
- ③ 各々のガスホースの他端はガスボンベに取り付けられた圧力調整器に接続します。（圧力調整器 2 次側圧力を 0.2 MPa とします）
- ④ エア接続口に付属の水ホースを接続し、他端は圧縮空気元に接続します。（トーチ内の水抜き時に必要です。供給圧力は、0.1 MPa とします。（最大 0.2 MPa 以下））



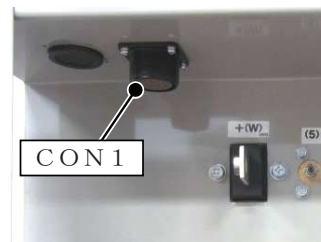
8. 3 冷却水の接続

溶接機後側左下部の右側に接続口があります。

- ① 送水接続口に付属の水ホースを接続し、他端は冷却水循環装置の吐出口に接続します。
- ② 復水接続口に付属の水ホースを接続し、他端は冷却循環装置の復水口へ接続します。
- ③ 冷却循環装置のタンク 給水口に冷却水を入れます。
注 1. ポンプ吐出圧力は 0.5 MPa に設定します。
注 2. 冷却水は、トーチ内部の電蝕等による焼損を防止するため必ず冷却水循環装置の推奨する冷却水（蒸留水等）をご使用ください。

8. 4 トーチスイッチの接続

電源本体前面下部にコネクタ（CON1）があります。
付属のトーチスイッチ（K5640D00）を接続します。



⑧ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

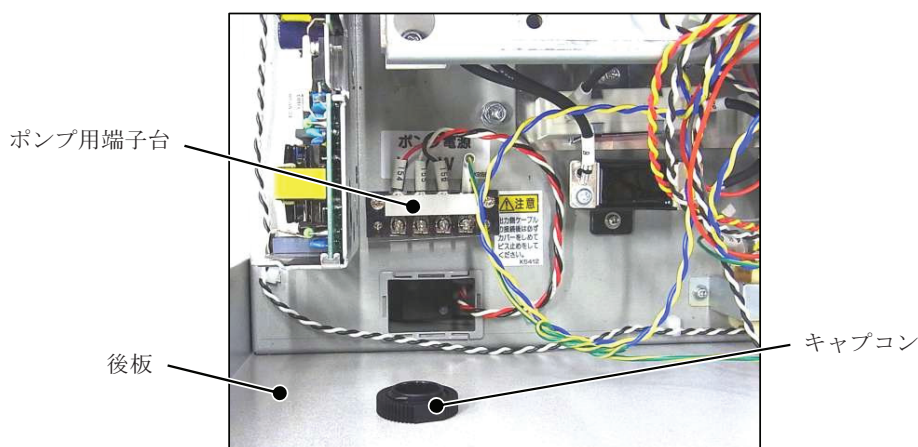
8. 5 冷却循環装置 (ポンプ) の入力ケーブル接続

本機には、冷却水循環装置 (ポンプ) 用電源端子を備えております。ご使用の場合は、以下の通り接続ください。

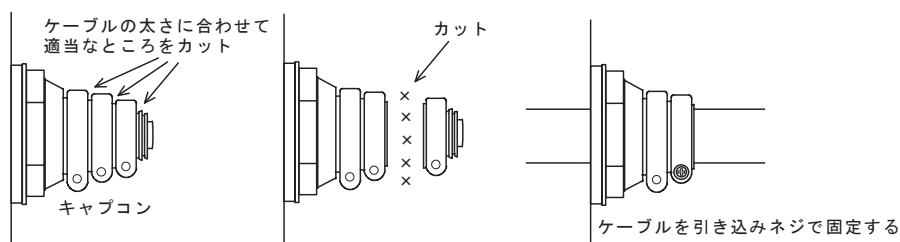
溶接機内部の中シャーシ後方に冷却水循環装置 (ポンプ) 電源用の端子台があります。

電源端子U、V、W及び接地端子Eに入力ケーブルを接続します。

- 使用電圧：3相200V
- 電源容量：1.0kVA以下
- 端子ネジ：M3.5


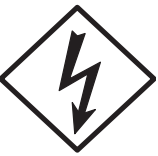






入力ケーブルを固定する際は、後板に取付けてあるキャプコン (適合電線径： $\phi 4 \sim 12 \text{ mm}$) を下図の要領でご使用ください。ケーブルは確実に固定してください。



⑧ 接続方法と安全のための接地 (つづき)

8. 6 入力電源側の接続

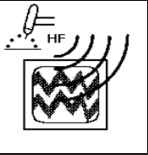
 危険	感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。
	<p>帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。</p> <ul style="list-style-type: none">● 帯電部には触れないでください。● 溶接機のケースおよび母材または母材と電気的に接続された治具などには、電気工事士の資格を有する人が法規（電気設備技術基準）に従って接地工事をしてください。● 接地と接続作業は、配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。● ケーブル接続後、ケースやカバーを確実に取り付けてください。● 溶接機を工事現場などの湿気の多い場所や鉄板、鉄骨などの上で使用するときは、漏電ブレーカを設置してください。法規（労働安全衛生規則 第333条及び電気設備技術基準 第15条）で義務づけられています。
 注意	入力ケーブルの接続にあたって、つぎのことをご検討ください。また、電磁障害が発生したときも、あらためてつぎのことをご検討ください。
	<ul style="list-style-type: none">● 入力ケーブルにノイズフィルタを追加してください。● 溶接機の接地は他機の接地と共用しないでください。
 注意	<ul style="list-style-type: none">● 溶接機の入力側には、必ずヒューズ付き開閉器かノーヒューズブレーカ（モータ用）を溶接機1台に1台ずつ設置してください。
 強制	<p>ケースおよび母材は必ず接地してください。（D種接地工事） ケーブル太さ：8 mm² 以上</p> <ul style="list-style-type: none">● 接地しないで使用すると、溶接機の入力回路とケースとの間のコンデンサや、浮遊容量（入力側導体とケース金属間に自然に形成される静電容量）を通してケースや母材に電圧を生じ、これらに触れたとき感電することがあります。溶接機のケースおよび母材や治具は必ず接地工事を行ってください。（電気設備技術基準第10条、電気設備の技術基準の解釈について第240条）

電源本体後面下部に入力端子台があります。電源端子U、V、W及び接地端子Eに、入力ケーブル、接地ケーブルをそれぞれ接続します。接続後は、必ず端子カバーを元通りに取り付けてください。

⑨ 溶接準備

⚠ 注意

溶接作業前に、つぎのことをご確認ください。

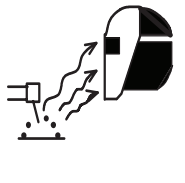


- 溶接機のすべての扉とカバーはきっちりと閉められ固定されている。
- 溶接ケーブルが床や大地にできるだけ近づけて這わせられている。
- 母材側ケーブルと電極側ケーブルとは互いに沿わせられている。
- プラズマガスの流量が適正である。
適正でないと、パイロットアークのスタートが悪く、無駄な高周波を出すことになります。
- シールドガスの流量が適正である。
適正でないと、アークスタートが悪くなります。

9. 1 安全保護具の準備

⚠ 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。



- 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。
- 騒音が高い場合には、防音保護具を使用してください。

プラズマ溶接での、溶接用保護面のしゃ光度は下表のとおりです。

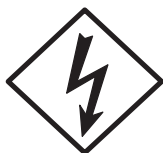
プラズマ溶接のための溶接用保護面のしゃ光度(JIS T 8141)

溶 接 電 流	100A以下	100～300A
しゃ光度番号	9または10	11または12

⑩ 操作方法

⚠ 危険

感電を避けるために、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。
- パイロットアーク点弧中及びトーチスイッチを押している時は、絶対にプラズマノズルに触れないでください。
- 電極交換時は必ず入力側を切ってから行ってください。
- 溶接作業時は必ず乾いた作業服、手袋を着用してください。

⚠ 注意

- この溶接機の操作は、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。
- 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、溶接機が劣化・焼損するおそれがあります。

⚠ 注意

溶接作業中は、つぎのことをお守りください。



- プラズマガス流量及びシールドガス流量の調整はガスチェックスイッチを用いて行ってください。
- パイロットアークスタートが悪いときは、プラズマガス流量が適正であるかを再度確認してください。
- パイロットスタート時に高周波が出ますので、外部装置が誤動作しないか確認してください。
- アークスタートが悪いときは、シールドガス流量が適正であるか、電極が適正であるか、トーチ・母材間距離が適正であるかを再度確認してください。

⑩ 操作方法 (つづき)

10. 1 自動機との接続



注意

- シャーシ上の自動機接続用端子から引き出した制御ケーブルは、溶接用パワーケーブル、トーチケーブルなどからできる限り離してください。ご使用中にノイズ等の原因で不具合が生じることがあります。
- プリント板の端子台以外の線を外部に引き出さないでください。

本機の上カバーを開けると、シャーシ上に20Pの端子台を搭載したプリント板P10675Q00があります。自動機と組み合わせる場合にご使用ください。接続の詳細は10.1.14項を参照ください。また、弊社ロボットと接続する場合は、営業もしくはサービスへご相談ください。

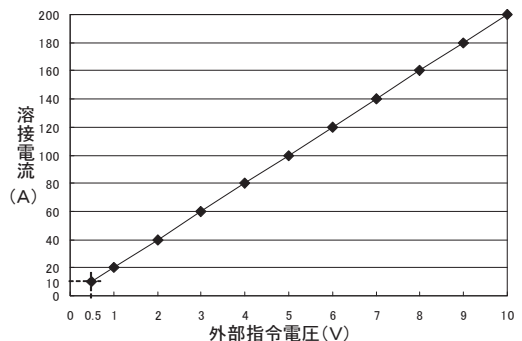
※ カバーの取り外しは、必ず配電箱の開閉器またはノーヒューズブレーカおよびフロントパネルの電源スイッチを切って3分以上経過した後、行ってください。

10. 1. 1 外部アナログ電圧 (ANALOG V.)

プリント板P10675Q00内のANALOGスイッチ (SW2) をOUTER側に設定し、外部より0.5V~10.0Vのアナログ電圧を入力することにより出力電流を10A~200Aまで変換することができます。

(端子1 (+) - 2 (-) または、電源正面下部コネクタCON1のC (+) - D (-) に接続します。)

- 外部からの指令電圧と出力電流の関係を右図に示します。(0.0~0.5V間は、保証対象外となります。) パルス時は、ピーク電流の設定となります。このとき、ベース電流はパネル設定となります。



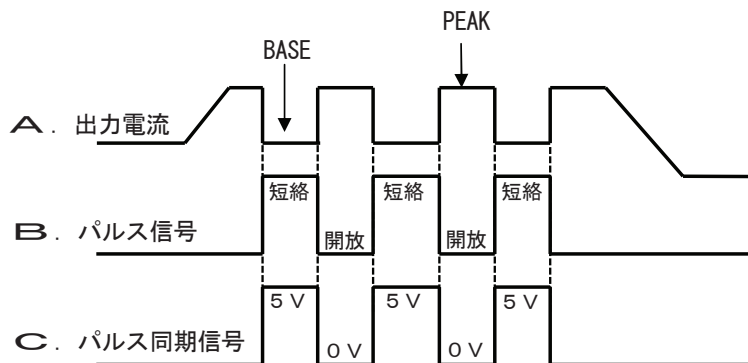
10. 1. 2 外部パルス信号 (PULSE)

パネルの「PULSE MODE」を選択します。

プリント板P10675Q00内の「PULSE」スイッチ (SW3) をOUTER側に設定し、外部より端子間を短絡-開放します。

短絡で「BASE」電流、開放で「PEAK」電流を出力します。(端子2-3に接続)

(設定使用可能周波数は、操作パネル側と同じ1~200Hzですが、主に低周波での使用を想定しております。)



10. 1. 3 パルス同期信号 (PULSE SYN)

「PULSE MODE」で溶接中同期信号 (0Vまたは5V) を出力します。

(端子2-4に接続)

⑩ 操作方法 (つづき)

10. 1. 4 出力電流モニタ(MONITOR)

出力電流値に応じて約0～4Vの電圧が出力します。

出力電流用モニタの電圧計より出力を確認することにより操作パネル以外の場所で電流をモニタできます。

(端子2(-)－5(+))に接続)

〔推奨メータ〕品 名：デジタルスケーリングメータ

型 名：AS-243-2V-4

メーカー名：渡辺電機工業株式会社

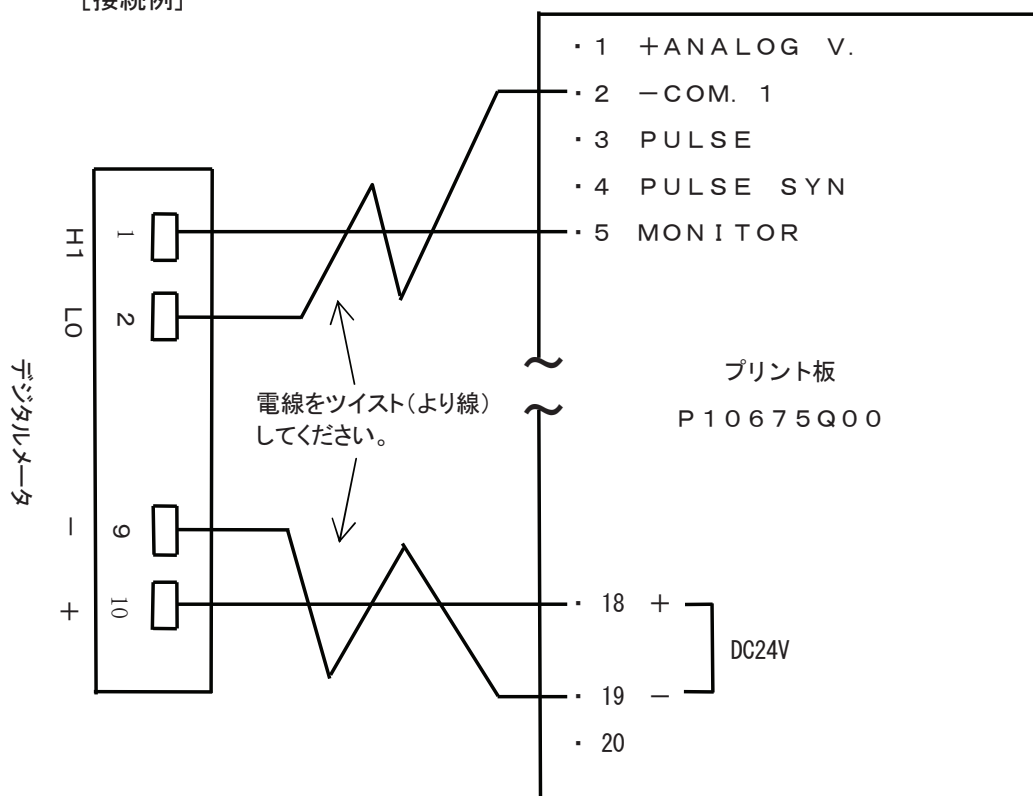
* デジタルスケーリングメータの取扱説明書に基づき、下記のように設定します。

★オフセット値：0

★フルスケール値：250

* 「MONITOR」端子出力電圧は出力電流200Aで約4Vです。操作パネルのモニタ値の表示と多少の違いが発生します。スケーリングメータの設定値で調整して下さい。

〔接続例〕



※ご注意

アナログ電流計をご使用の際は、シャントを母材ケーブル側に追加してください。
アナログ電流計及びシャントは、お客様で準備してください。

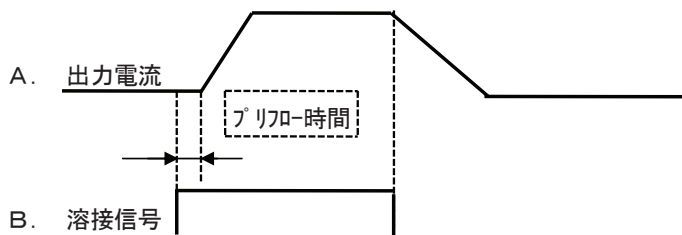
⑩ 操作方法 (つづき)

10. 1. 5 溶接信号 (WELDING)

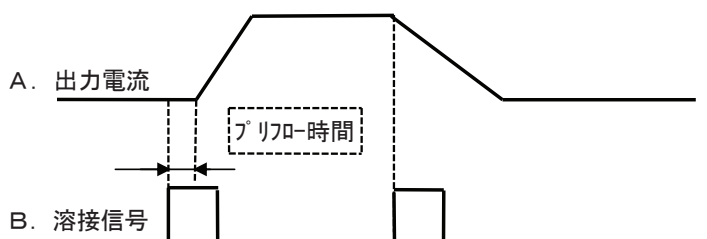
外部より端子間を閉路にすると、シールドガス (G s) が流れた後、溶接アークが発生します。
(端子6-7または電源正面下部コネクタCON1のK-Lに接続)

* プリント板P10675Q00内の「DRV. MODE」スイッチの切替えにより次の動作モードが得られます。

① 「」 自己保持無し設定



② 「」 自己保持有り設定



※ご注意

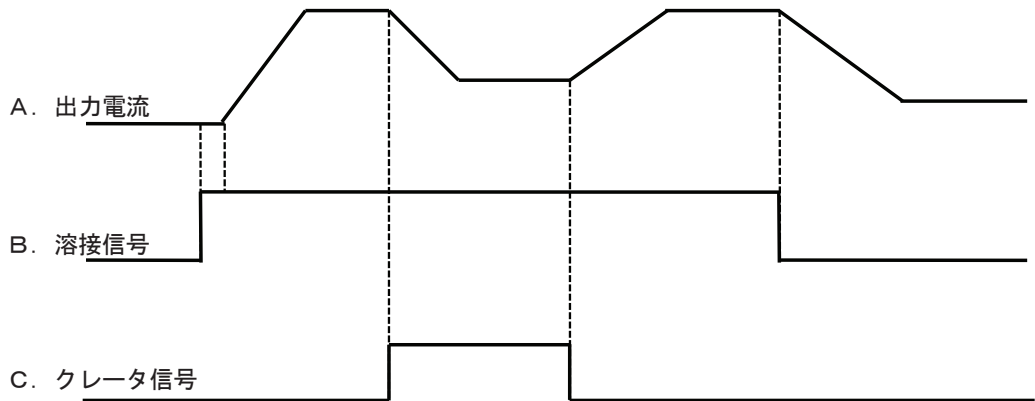
自動装置やロボット等と接続して使用する場合及び「ARC SPOT MODE」で使用する場合は、

① 「」 自己保持無し設定で请使用してください。

⑩ 操作方法 (つづき)

10. 1. 6 クレータ信号 (CRATER)

外部より端子間を閉路にするとパネルで設定した「CRATER」電流値になります。
(端子6－8に接続)



10. 1. 7 シールドガスチェック (G s CHECK)

外部より端子間を閉路にすると、シールドガス「G s」が流れます。
(端子6－9に接続)

10. 1. 8 プラズマガスチェック (G p CHECK)

外部より端子間を閉路にすると、プラズマガス「G p」が流れます。
(端子10－11に接続)

10. 1. 9 パイロット発生 (PILOT START)

外部より端子間を閉路にすると、トーチ先端部分で高周波スタートしたのち、パイロットアークが発生します。
(端子10－12に接続)

10. 1. 10 水抜き (WATER EX.)

外部より端子間を閉路にすると、トーチ内の水抜きが行われます。
但し、パイロットアーク及び冷却水ポンプが停止している場合に有効となります。
(端子10－13に接続)

10. 1. 11 アーク発生中信号 (ARCING)

トーチと母材間で溶接アークが発生している間、端子間が閉路します。
(端子14－15に接続)

10. 1. 12 パイロットアーク完了信号 (PILOT FINISH)

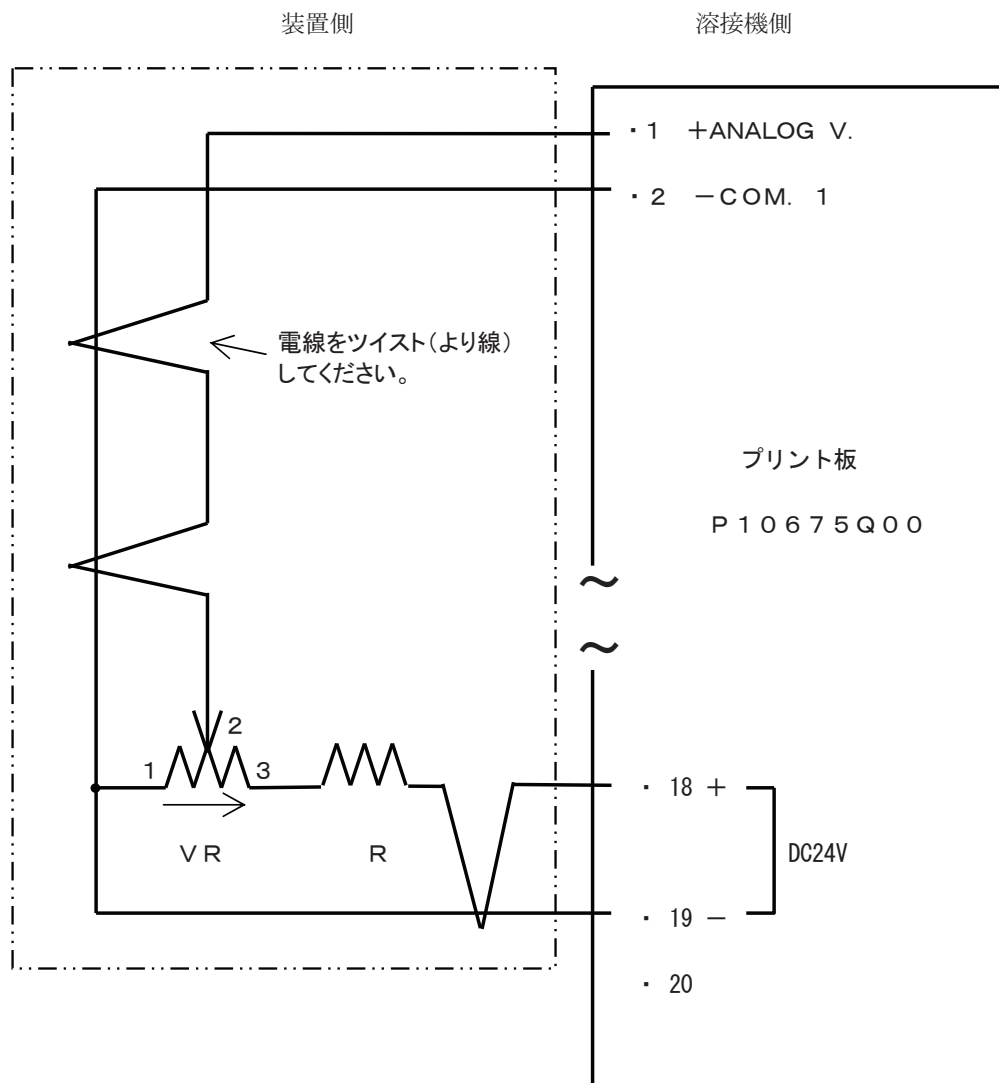
高周波スタートしたのち、パイロットアークが発生し継続的に出力された状態になると、端子間が閉路します。(溶接できる状態となります。) この信号を自動機側が受けてから、自動機が起動するように設定してください。
(端子16－17に接続)

⑩ 操作方法 (つづき)

10. 1. 13 補助電源 (DC24V)

出力電流用モニタ (デジタルメータ) の電源や出力電流設定のリモート等を使用出来ます。
DC24V-100mA以内の範囲で使用してください。(端子18-19に接続)

- ① 出力電流用モニタ (デジタルメータ) をご使用の場合
10.1.4項参照
- ② 出力電流設定のリモート用に使用する場合の接続例



- 可変抵抗 VR : 10k Ω 1W

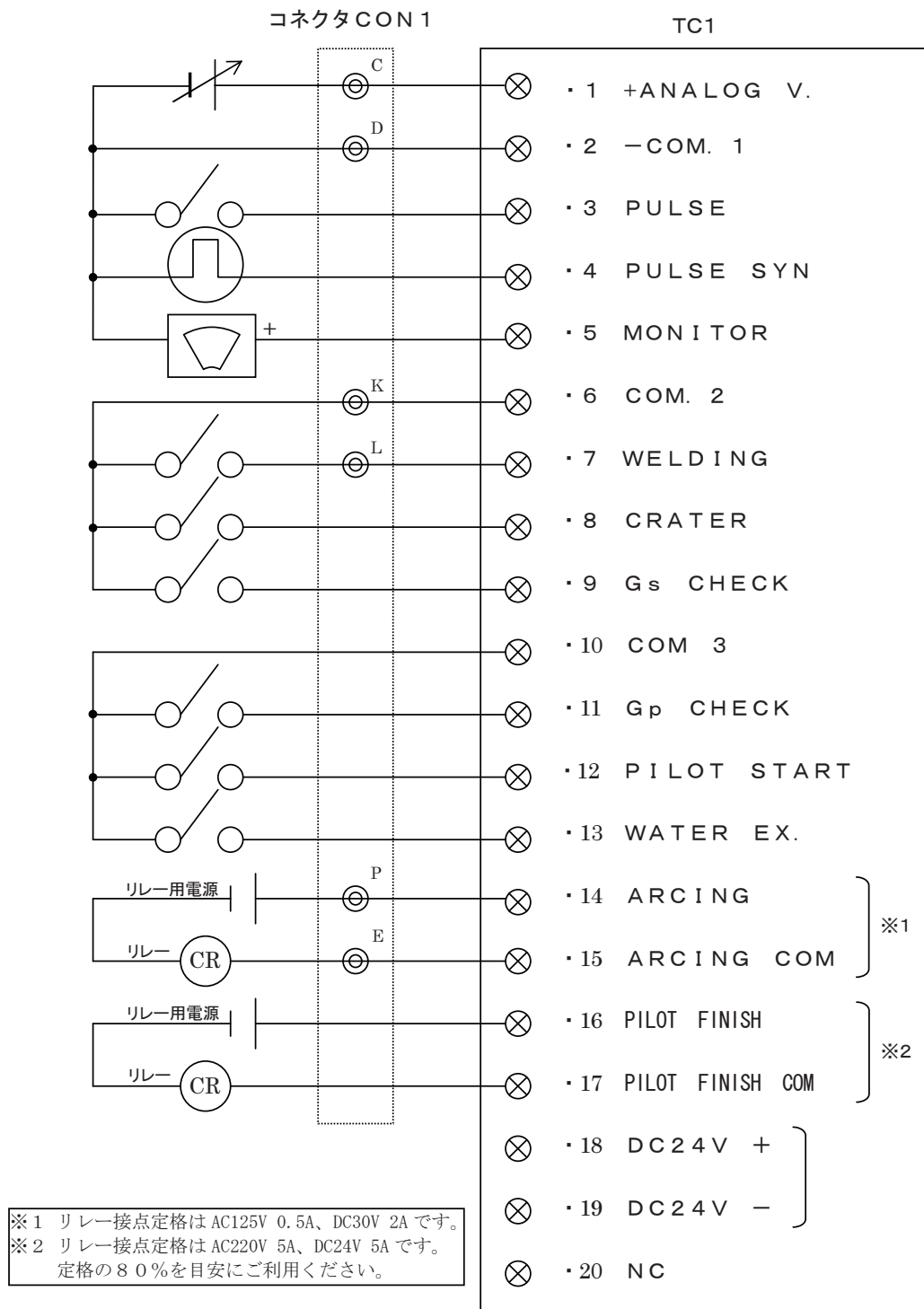
(例: 部品番号: 4735-007 品名: ツマミ 形式: K-2195(大) ϕ 40

部品番号: 100-0893 品名: カーボン可変抵抗 形式: RV30YN20RB-10k Ω 等)

- 抵抗 R : 15k Ω 1/4W

⑩ 操作方法 (つづき)

10. 1. 14 インターフェース配置図 (プリント板P10675Q00)



⑩ 操作方法 (つづき)



注意

- この溶接機の操作は、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取り扱いができる知識と技能のある人が行ってください。
- 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、溶接機が劣化・焼損する恐れがあります。

10. 2 パラメータ設定

10. 2. 1 パラメータ設定 (1)

※ 10.3.2項の溶接設定のタイミングチャートを参考に設定して下さい。

- ① 設定したいパラメータのキーを押します。

※ キー左上のLEDが点灯します。

※ 操作パネル左上のデータ表示部に現在の設定値が表示されます。

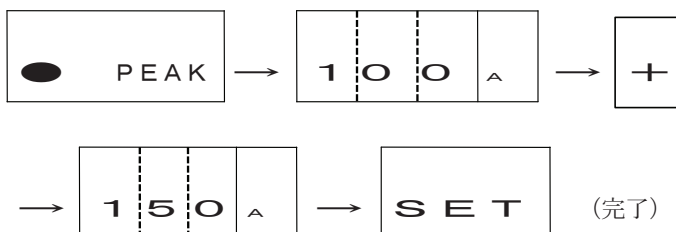
また、右横の単位のLEDが点灯します。

- ② 操作パネル右上の田または田キーにより設定値の増減をします。

- ③ 設定値が確定したら **SET** キーを押します。

※ メモリに記憶されます。

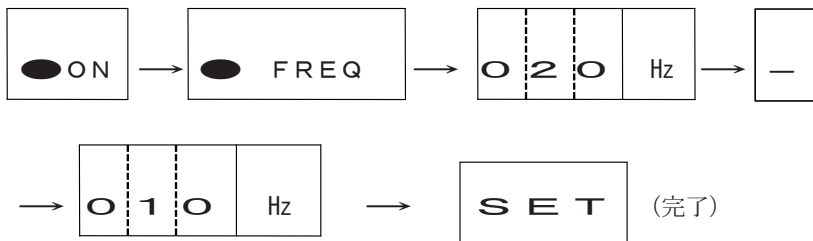
[例] 「PEAK」電流を100A→150Aに変更する場合



10. 2. 2 パラメータ設定 (2)

※ 「PULSE MODE」「ARC SPOT MODE」のパラメータ設定は各モードの **ON** キー選択後、パラメータキーを選択し、変更します。

[例] 「PULSE MODE」の「FREQ」を20Hz→10Hzに変更する場合

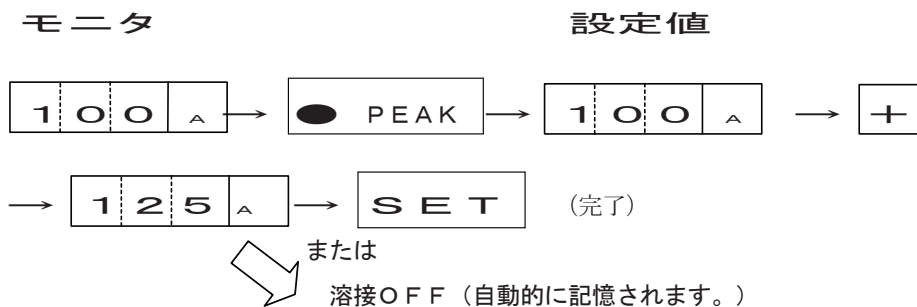


⑩ 操作方法 (つづき)

10. 2. 3 パラメータ設定 (3)

※ 溶接中のパラメータ変更は、設定したいパラメータキーを選択し、**[+]**又は**[-]**キーにより設定値を増減します。設定値が確定したら **[SET]** キーを押すかまたは溶接OFFでデータは記憶されます。

〔例〕 「PEAK」電流を100A→125Aに変更する場合



10. 2. 4 パラメータ設定 (4)

※ G_s（シールドガス）のプリフロー及びアフターフロー時間の調整

出荷時の設定値：プリフロー時間 : 0.5 s
アフターフロー時間 : 1.0 s

① プリフロー時間の調整

「GAS CHECK G s」を押しながらクレータ時間のキースイッチ **TIME** キーを押す。データ表示部に **P. 0.5** が表示されます。

「GAS CHECK Gs」を押したまま **[+]** 又は **[-]** キーにより設定値を増減し確定したら **[SET]** キーを押すと、記憶します。

② アフターフロー時間の調整

「GAS CHECK G s」を押しながら「ARC SPOT MODE」の「TIME」キーを押す。データ表示部に「A. 1.0」が表示されます。

「GAS CHECK G s」を押したまま **[+]** 又は **[-]** キーにより設定値を増減し確定したら **[SET]** キーを押すと、記憶します。

⑩ 操作方法 (つづき)

10. 3 溶接操作



注意

- ガスボンベの元栓をあけるときの、吐出口に顔を近づけないようにしてください。高压ガスが吹き出して人身事故を負うことがあります。

10. 3. 1 パイロットアークの発生

- ① 配電箱の開閉器を入れ三相200Vの電源を供給します。また、ガスの元栓を開き、冷却水を循環させます。「SOURCE (受電)」表示灯が点灯します。
- ② 「POWER (電源)」スイッチNF1を入れます。
- ③ 「OPERATE (操作)」スイッチをONにします。
「OPERATE (操作)」表示灯が点灯します。
操作パネルのデータ表示部が点灯します。
- ④ 冷却水循環装置 (冷却水ポンプ) を接続されている場合、「PUMP (ポンプ)」電源スイッチをONにします。(電源容量: 1.0kVA以下)
ポンプが動作し、「WATER (冷却水)」表示灯が点灯します。
＜重要＞ **水圧は0.5MPaにします。**
- ⑤ 「GP」及び「GS」のGAS CHECK (ガスチェック) スwitchを押し、各々のガス流量を確認します。
 - 1) ガス流量計にガスが流れフロート管内のボールが設定値まで浮上します。
 - 2) ガス流量の調整は流量計上部調整ツマミを回します。
GP (プラズマガス) = 0.5~0.8ℓ/min (キーホール溶接時は1.6~2.0ℓ/min。溶接条件により微調整してください。)
GS (シールドガス) = 2~5ℓ/min
※GC (センターガス) = 工場出荷時に調整済み (8ℓ/min) GCは、GPガスを使用します。
センターガスとは、タングステン電極とカソードスリーブチップとの空間に充てんするガスのことです。充てんが不十分な場合、パイロットアークは発生しません。
- ⑥ 「PILOT START (パイロット始動)」スイッチを押します。
次の動作及び表示が順次行われます。
 - 1) トーチにパイロットアークが発生します。
 - 2) 「PILOT START (パイロット始動)」表示灯が点灯します。
 - 3) 「CHARGE (主電源)」表示灯が点灯します。



注意

- 「パイロット始動」スイッチを押すと、自動的にトーチにArガスが供給された後、高周波高電圧によりアークが発生し、先端チップ孔より高温のプラズマジェットが噴射します。
人体や可燃物等がないことを確認してから、スイッチを押してください。



注意

- 「パイロット始動」スイッチを押した後、数秒してもトーチ先端よりパイロットアークによるプラズマジェットが外に見えない場合は、もう一度スイッチを押してOFFにした後、再度繰り返してください。
数回繰り返しても同じ場合は、配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってからタングステン電極棒の再研磨及びチップの掃除を行ってください。
トーチの分解手順や組立手順については、トーチの取扱説明書を参照してください。

⑩ 操作方法 (つづき)

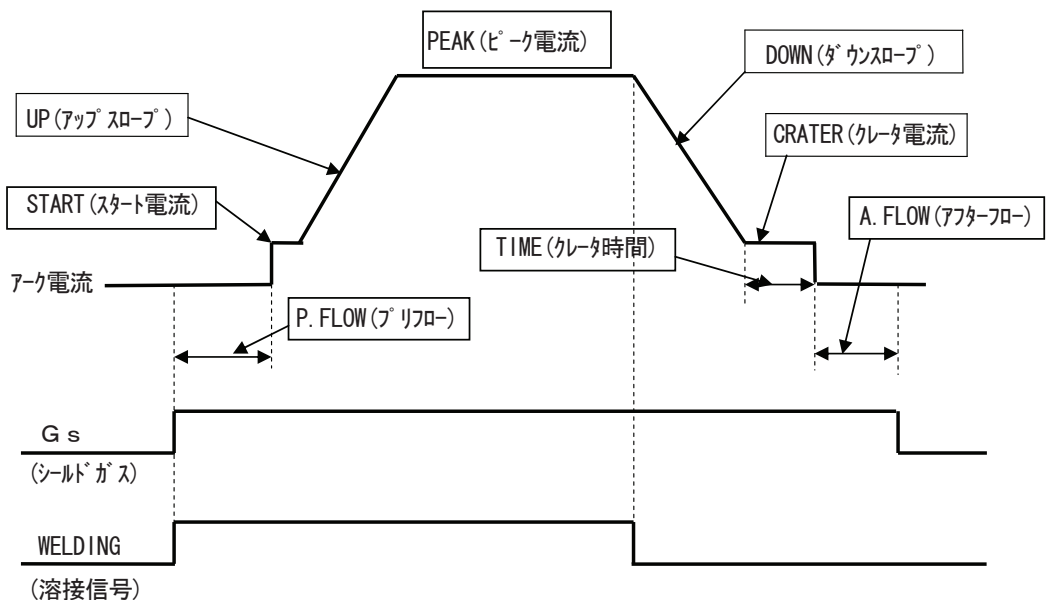
10. 3. 2 溶接設定

付属のトーチスイッチ又は外部信号を「WELDING (溶接)」端子 6 - 7 に接続します。
設定されたパラメータにより次の動作順序でアークが発生します。

① 「DC MODE (直流)」溶接の場合

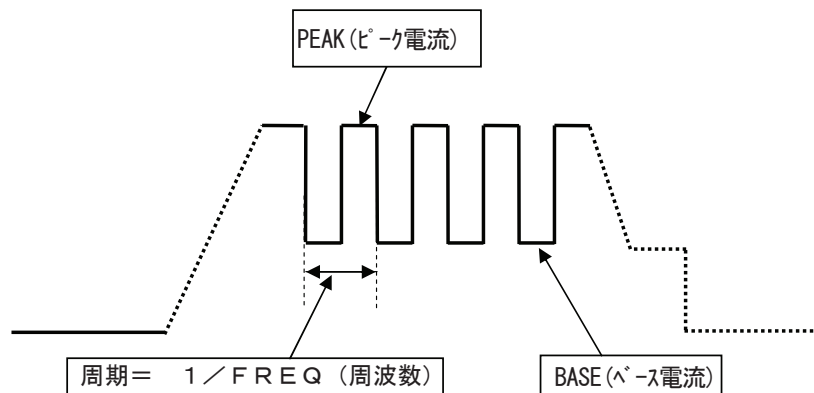
※ご注意

操作パネルの「PULSE MODE」、「ARC SPOT MODE」のいずれも選択されていない場合、表示灯が消灯します。溶接電流の設定は「PEAK」(ピーク電流)で行います。



② 「PULSE MODE」(パルス)溶接の場合

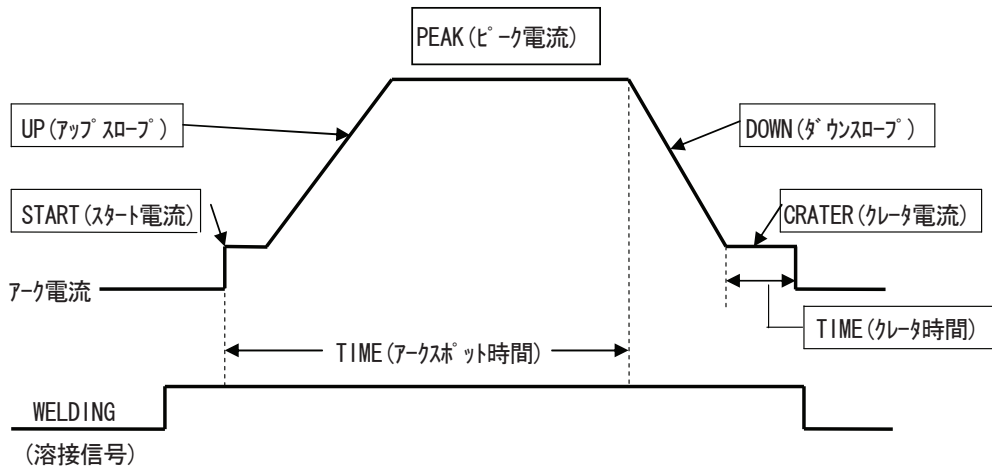
※ 操作パネルの「PULSE MODE」を選択 (表示灯が点灯) します。



⑩ 操作方法 (つづき)

③ 「ARC SPOT MODE」(アークスポット) 溶接の場合

- ※ 操作パネルの「ARC SPOT MODE」を選択(表示灯が点灯)します。溶接電流の設定は「PEAK」(ピーク電流)で行います。



※ご注意

「WELDING」(溶接信号)が入力されている間、アークスポット時間がカウントされます。途中で入力信号がOFFした場合、アークも停止します。

④ 電流モニタの表示

溶接中のモニタ表示は動作モードによって次の内容の表示となります。

- 1) DCモードの場合は、出力電流値を表示します。
- 2) パルスモードの場合は、ピーク電流値を表示します。

⑤ 作業終了(停止)

- 1) 「PILOT START (パイロット始動)」スイッチを切ります。
 - ・「PILOT START (パイロット始動)」表示灯が消灯します。
- 2) 「PUMP (ポンプ)」電源スイッチを切ります。(使用している場合のみ)
- 3) 電源内部の冷却のため、そのまま約5分程度待ちます。
- 4) 「OPERATE (操作)」スイッチを切ります。
 - ・「OPERATE (操作)」表示灯が消灯します。
- 5) 「POWER (電源)」スイッチを切ります。

⑥ 水抜き

トーチのチップ分解の前にトーチ内の冷却水を抜きます。

- 1) 「OPERATE (操作)」スイッチを入れます。
 - ・冷却水循環装置の電源スイッチは入れないでください。
 - トーチ内の水が戻ってくるため、タンク内の容量を確認してください。
- 2) 「DRAIN (水抜き)」スイッチを入れます。
 - ・「DRAIN (水抜き)」表示灯が点灯し、約20秒間水抜き動作後消灯します。
 - 水抜きには圧縮空気をを使用します。(溶接機本体後側下部接続口) 供給圧力は 0.1 MPa とします。(最大 0.2 MPa 以下)

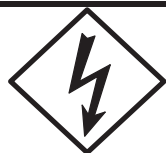
※ご注意

本作業を行わない場合は、冷却水の逆流事故防止のため、元栓を閉めてください。

⑪ メンテナンスと故障修理

⚠ 危険

感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。



- 溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。
- 溶接機内部の部品に触れるときは、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。
- 保守点検は定期的 to 実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。
- 保守点検・修理は安全を確保するため有資格者や溶接機をよく理解した人が行ってください。
- 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、3分以上経過してから行ってください。入力電源を切っても、コンデンサは充電されていることがありますので、充電電圧が無いことを確認してから作業してください。
- この溶接機は高周波インバータ方式を採用しており、入力側に接続されている部品が多いため、点検中に誤って入力側開閉器が入ることがないようにご注意ください。
- 耐電圧試験を行うときは、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づかないようにしてください。

⚠ 注意

回転部は、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。



- 保守点検・修理などでケースをはずすときは、有資格者または溶接機をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づけないようにしてください。
- 回転中のファンに手、指、髪の毛、衣類および、金属類などを近づけないでください。

⚠ 注意



- 溶接直後は電源内部のインバータトランス、直流リアクトル、ヒートシンクなど主回路の部品は、温度が非常に高くなっています。点検・修理をするときにこれらの部品に触れるとやけどを負うことがありますので十分に冷えてから触るようにしてください。

⚠ 注意

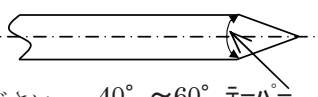
- ファンの清掃は柔らかい布で粉塵を拭き取るようにして、圧縮空気で粉塵を吹き飛ばすことはお止めください。圧縮空気をファンに吹き付けると、風圧で粉塵がファン内部に侵入して、あるいは羽が定格を超える回転数で回転することにより軸受けが異常磨耗して、故障の原因となります。
- 粉塵の除去に掃除機を使用される場合は、ファンの回転部分と本体の間を吸引しないように注意してください。回転部分と本体の間を吸引すると、グリスが吸引されるおそれがあり、故障の原因となります。

⑪ メンテナンスと故障修理 (つづき)

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ください。

1 1. 1 タングステン電極とチップ

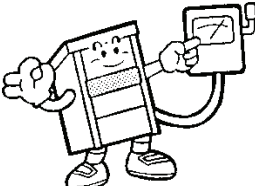
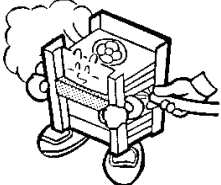
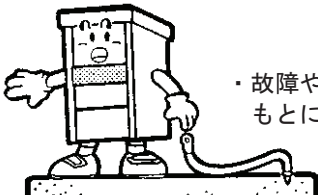
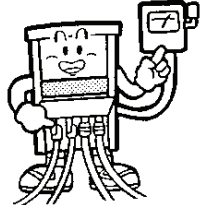
箇 所	記 事
タングステン電極	<p>電極先端は右図のように加工してください。</p> <p>右図のようにグラインダーで加工してください。</p> <p>先端加工のサイクルは溶接作業（連続）の仕事し始めに 1 日に 1 回の割合をめどに行ってください。 40° ～60° テーパー</p> <p>同時に位置出しも行ってください。</p> 
チップ	<p>カソードスリーブチップの内筒部は酸化物でよごれます。</p> <p>電極と同じく 1 日に 1 回の割合で酸化物の除去を行ってください。</p> <p>また、アノードチップの孔近傍は金属蒸気物などでよごれや酸化があります。</p> <p>程度によって適時サンドペーパーなどで取り除いてください。</p> <p>孔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ください。</p> <p>部品の詳細は、トーチの取扱説明書をご参照ください。</p>

1 1. 2 日常の点検と保守

箇 所	内 容
溶接電源部	<ol style="list-style-type: none"> ① 異常な振動、うなり、臭いはありませんか。 ② ガスチェックスイッチを ON すると各々のガスは流れますか。 ③ 「WATER」表示灯は正確に点灯、消灯しますか。 ④ ファンは電源スイッチを入れたときに、円滑に回転しますか。 ⑤ ケーブルの接続部に異常な発熱はありませんか。 ⑥ スwitchに動作不良はありませんか。 ⑦ ケーブルの接続および絶縁は確実にしていますか。 ⑧ ケーブルに断線しかけているところはありませんか。 ⑨ 電源電圧の変動が大きくありませんか。 ⑩ ケースアースは外れていませんか。（故障や誤動作の原因になります。）
トーチ部	<ol style="list-style-type: none"> ① Oリング部からの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 チップ内のよごれはありませんか。 ④ 電極先端は整形されていますか。 ⑤ 電極位置は正しくセットされていますか。
その他	<ol style="list-style-type: none"> ① 冷却水循環装置の給水ポンプの圧力は 0.5 MPa にセットされていますか。 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。（トーチの故障の原因になります。）

⑪ メンテナンスと故障修理 (つづき)


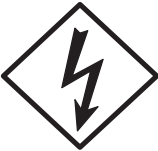
11.3 3～6ヶ月ごとの点検と保守

<p>① 電源電圧の変動が 大きくありませんか？</p> 	<p>② 6ヶ月に1回くらいは 内部を掃除して いますか？</p> 
<p>③ ケース接地線は外れていませんか？</p>  <p>・故障や誤動作の もとになります。</p>	<p>④ 開閉器、溶接機の入力 側、出力側のケーブル接 続部分締め付けは、十分 ですか？ また絶縁は完全ですか？</p> 

箇所	内容
溶接電源部	<p>① 電氣的接続部分の点検。 溶接電源の入力側、出力側のケーブル接続部分の締め付けネジがゆるんだり、さびなど で接触が悪くなっていないか、絶縁に問題がないか点検してください。</p> <p>② 接地線の接続は完全ですか。</p> <p>③ 電源部内のほこりの除去してください。 トランジスタや整流器の冷却板にチリ、ほこりが集積すると、放熱が悪くなり トランジスタに悪影響を及ぼします。</p> <p>④ また変圧器などの巻線間にチリやほこりが集積すると、絶縁劣化の原因にもなりま す。このため、半年に一度は本機のカバーをはずして、湿気の少ない圧縮空気を各 部に吹きつけチリやほこりを除去してください。</p>
トーチ部	<p>① トーチケーブル部と溶接電源部の接続のゆるみはないですか。</p> <p>② ガス接続部や冷却水通路部の漏れはないですか。</p> <p>③ 部品の破損、損傷はないですか。</p>
その他	<p>① 冷却水循環装置の通路部は清掃しましたか。</p> <p>② 冷却水通路の漏れはないですか。</p> <p>③ 冷却水は6ヶ月ごとに交換してください。</p> <p>④ ガス通路の漏れはないですか。</p>

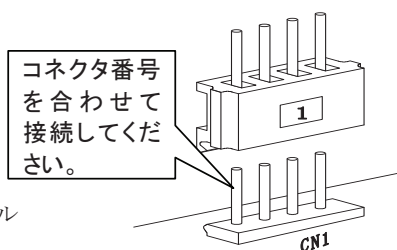
⑪ メンテナンスと故障修理 (つづき)

1 1 . 4 故障診断


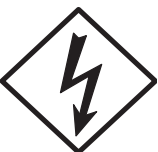
	危険	感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。
		<ul style="list-style-type: none">● 溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。● 応用機能を使うための溶接機内部の配線変、スイッチの切替などの作業は、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。● 溶接機内部の部品に触れるときは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切手から行ってください。

1 1 . 4 . 1 保守点検の注意事項

- ① 溶接機内部の保守・点検の際は、安全のため必ず入力側の開閉器およびフロントパネルの電源スイッチを切り、3分以上経過した後、行ってください。（この3分間は、溶接機内部にある高圧コンデンサが放電するのに必要な時間です。）また、この溶接機は高周波インバータ方式を採用しており、入力側に接続されている部品が多いため、点検中に誤って入力側開閉器が入ることのないようご注意ください。
- ② プリント板のコネクタは、プリント板に印刷してあるコネクタ番号とコネクタに表示してあるコネクタの番号を合わせて、カチッと音がするまで確実に接続してください。差しまちがえるとプリント板および本体を損傷することがあります。
- ③ プリント板のコネクタをはずしたままで、フロントパネルの電源スイッチを絶対に入れないでください
- ④ 高周波を出すときは、回路に測定器を接続しないでください。回路や測定器が高周波のために壊れることがあります。



1 1 . 4 . 2 異常が発生した場合

	危険	感電を避けるため、必ずつぎのことをお守りください。
		<ul style="list-style-type: none">● 溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。● 溶接機内部の配線変更、スイッチの切替えなどの作業は、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。● 溶接機内部の部品に触れるときは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切って、3分以上経過してから行ってください。

使用中に異常が発生すると、フロントパネルのデジタルメータに異常コードを表示し、溶接機は自動的に停止します。次ページの故障診断表を参照して異常の内容を確認の上、項目をチェックしてください。

⑪ メンテナンスと故障修理 (つづき)

不具合及び故障内容	調査及び診断	対策																
パイロットアークが発生しない	トーチ部 <ul style="list-style-type: none">カソード、カソードスリーブ、アノードと接続端子間、トーチケーブルの導通確認 <table><tr><td>名称</td><td>トーチ接続番号</td></tr><tr><td>カソード</td><td>8</td></tr><tr><td>アノード</td><td>9</td></tr><tr><td>カソードスリーブ</td><td>2 H</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">タングステン電極とカソードスリーブチップの接触の有無タングステン電極の損耗の有無カソードとカソードスリーブおよびカソードスリーブとアノード間の絶縁の有無 <p>※テスト測定値が100～200kΩ以上</p> <ul style="list-style-type: none">ガス用チューブの接続の確認 <table><tr><td>名称</td><td>トーチ接続番号</td></tr><tr><td>センターガス</td><td>5</td></tr><tr><td>プラズマガス</td><td>6</td></tr><tr><td>シールドガス</td><td>7</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">トーチからの火花の有無日常注意、点検の再確認冷却水のトーチおよび各チップ先端からの漏れの有無 溶接電源部 <ul style="list-style-type: none">ガス回路の正常動作確認	名称	トーチ接続番号	カソード	8	アノード	9	カソードスリーブ	2 H	名称	トーチ接続番号	センターガス	5	プラズマガス	6	シールドガス	7	<ul style="list-style-type: none">断線の場合は手直しをするか、弊社サービスセンターへご連絡ください。カソード線は冷却水用ホース内に挿入され各端子にハンダづけされています。手直しの際は十分に乾燥させ、端子及び線材の酸化を取ってハンダづけします。位置ゲージを用いて調節電極クランプを締め付けタングステン電極を研磨弊社サービスセンターへご連絡ください。接続手直し点火プラグからの火花の有無確認プラズマ（Ar）ガス、シールド（ArまたはAr+H₂）ガスの供給配管の確認アノード、カソードスリーブ各チップ内の清掃Oリングの交換、各チップの交換プラズマ（Ar）ガス、シールド（ArまたはAr+H₂）ガスの流量及び圧力確認センター（Ar）ガスの流量確認（プラズマガスの供給元（低圧側）の流量が10ℓ/min以上確保されていること。）
	名称	トーチ接続番号																
	カソード	8																
	アノード	9																
	カソードスリーブ	2 H																
	名称	トーチ接続番号																
	センターガス	5																
	プラズマガス	6																
	シールドガス	7																

⑪ メンテナンスと故障修理 (つづき)

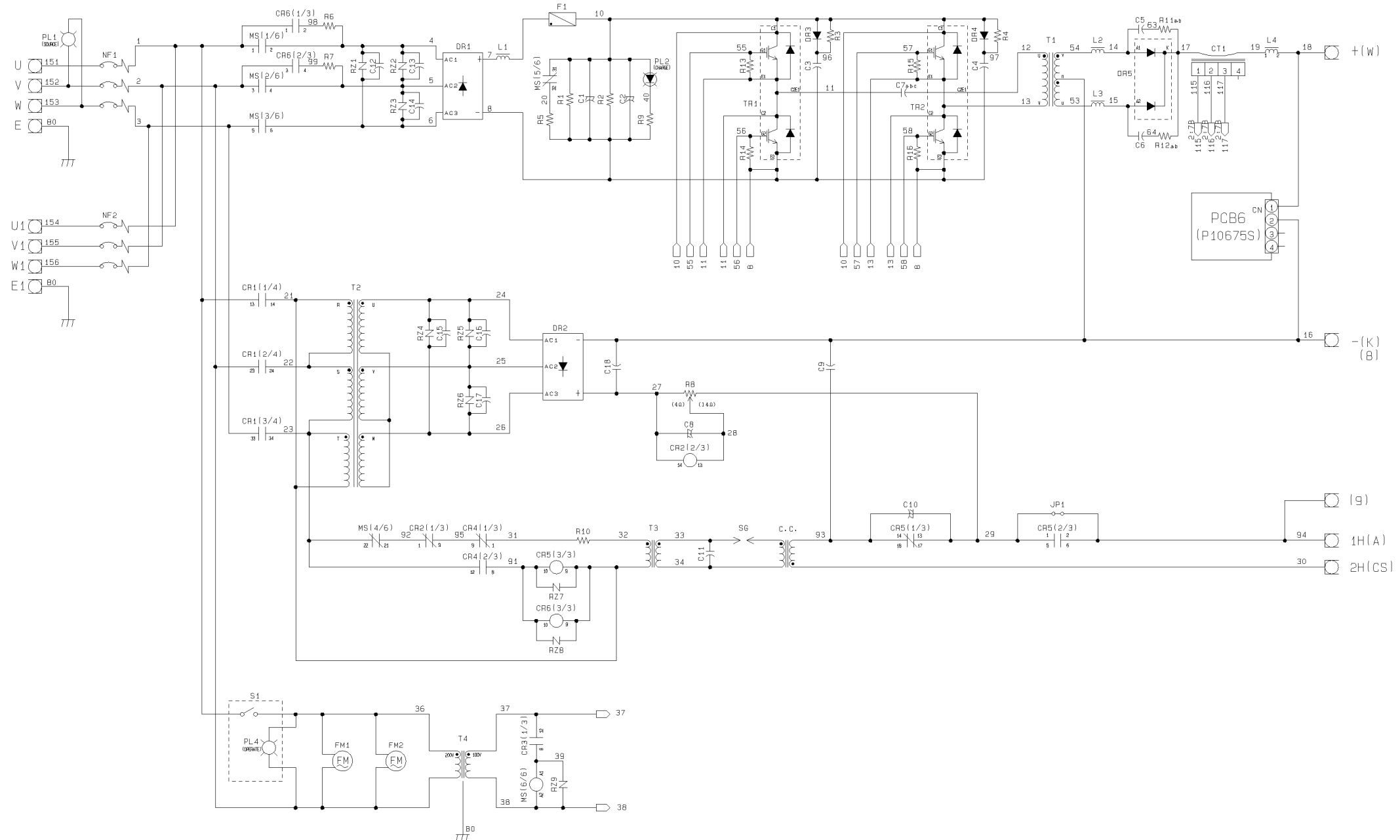
不具合及び故障内容	調査及び診断	対策
パイロットアークが発生しない (つづき)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガス回路の正常動作確認 (つづき) ・ 冷却水表示灯の点灯有無 ・ (冷却水循環装置の非稼動) ・ 水圧の確認 ・ 冷却水循環装置の排水の有無 ・ 点火プラグからの火花確認なし ・ 高圧トランス (T3) の 1 次電圧の有無 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流量計交換 ・ 圧力スイッチ交換 ・ 電磁弁交換 ・ フロースwitch交換 ・ トーチからの火花の有無確認 ・ 冷却水循環装置の稼動状況確認 ・ 圧力スイッチ交換 ・ フロースwitch交換 ・ (冷却水循環装置の給水ポンプ、クーラーの故障。修理を販売店にご連絡ください。(弊社サービス対象外)) ・ 水圧の調整 (0.5MPa) ・ トーチ水周りの目詰まりチェック及び清掃 ・ 高圧トランス (T3) の 1 次電圧確認 ・ CR1接点不良、リレー交換 ・ 抵抗 (R10) 破損、配線確認
メインアークが発生しない	<p>溶接電源部 エラーコード表示</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ E01 (オーバーロード) (電流が250A以上流れた時溶接信号をOFFにする) ・ E02 (IGBT異常) (IGBTのスイッチング時に短絡が発生。溶接信号をOFFにする) ・ E03 (アーク発生異常) (電流が 0 又は 5 A 以上流れず。溶接信号をOFFにする) <p>パイロットアークの状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ パイロットアークはアノードチップ孔部より十分安定して噴出しているか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ F1ヒューズが切れている場合、弊社サービスセンターにご連絡ください。(TR1-2, F1, プリント板 P10675M00の交換) ・ 同上 ・ 同上 ・ 母材ケーブルの接続確認 ・ 外部接続ケーブルのノイズ対策 <p>パイロットアークの正常動作の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アノード、カソードスリーブ各チップの清掃 ・ 冷却水の漏れ確認

⑪ メンテナンスと故障修理 (つづき)

不具合及び故障内容	調査及び診断	対策
メインアークが発生しない (つづき)	<ul style="list-style-type: none"> ・プラズマガス流量の確認 ・シールドガス流出の確認 ・プリント板P10675P00破損の有無 ・プリント板P10675Q00のANALOGはINT側にセットされているか。 ・母材ケーブルが母材側に確実に接続されているか。 ・配電箱からの入力電圧の確認 (各相間電圧の確認) ・表示灯PL2 (CHARGE : 主電源) の点灯確認 ・プリント板P10675Q00の端子6-7間 (溶接起動) の接続は確実か、端子間を閉接点した時、溶接が開始されるか。 ・電磁接触器 (MS1) は正常に動作するか。電磁接触器 (MS1) のIN、OUT側 各々の電圧チェック ・「- (8)」-「+ (W)」間の無負荷電圧 (DC123V) の有無の確認 ・交換したヒューズ (F1) が再度切れるか確認 <p>トーチ部</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークとトーチの間隔の確認。 ・トーチの水漏れの有無 	<ul style="list-style-type: none"> ・設定流量、供給圧力の確認 ・流量計の交換 ・電磁弁 (SOL3) 交換 ・設定流量、供給圧力の確認 ・流量計の交換 ・電磁弁 (SOL4) 交換 ・プリント板P10675P00の交換 ・INT側 (パネル設定) に切り替える ・接続確認 ・テスト等で確認 ・主回路の確認 (F1, TR1-2, プリント板P10675M00) ・溶接起動スイッチの確認 プリント板P10675Q00の交換 ・電磁接触器 (MS1) の交換 トランス (T4) の電圧確認 ・主回路、プリント板P10675M00の確認 ・弊社サービスセンターにご連絡ください。 (TR1-2とプリント板P10675M00を交換) ・間隔約3~4mm ・カソードスリーブチップ、アノードチップ、ガスリングが正常にセットされているかを確認
溶接ビートが曲がる	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接部近傍に磁気物体の有無 	<ul style="list-style-type: none"> ・近傍より取り除く

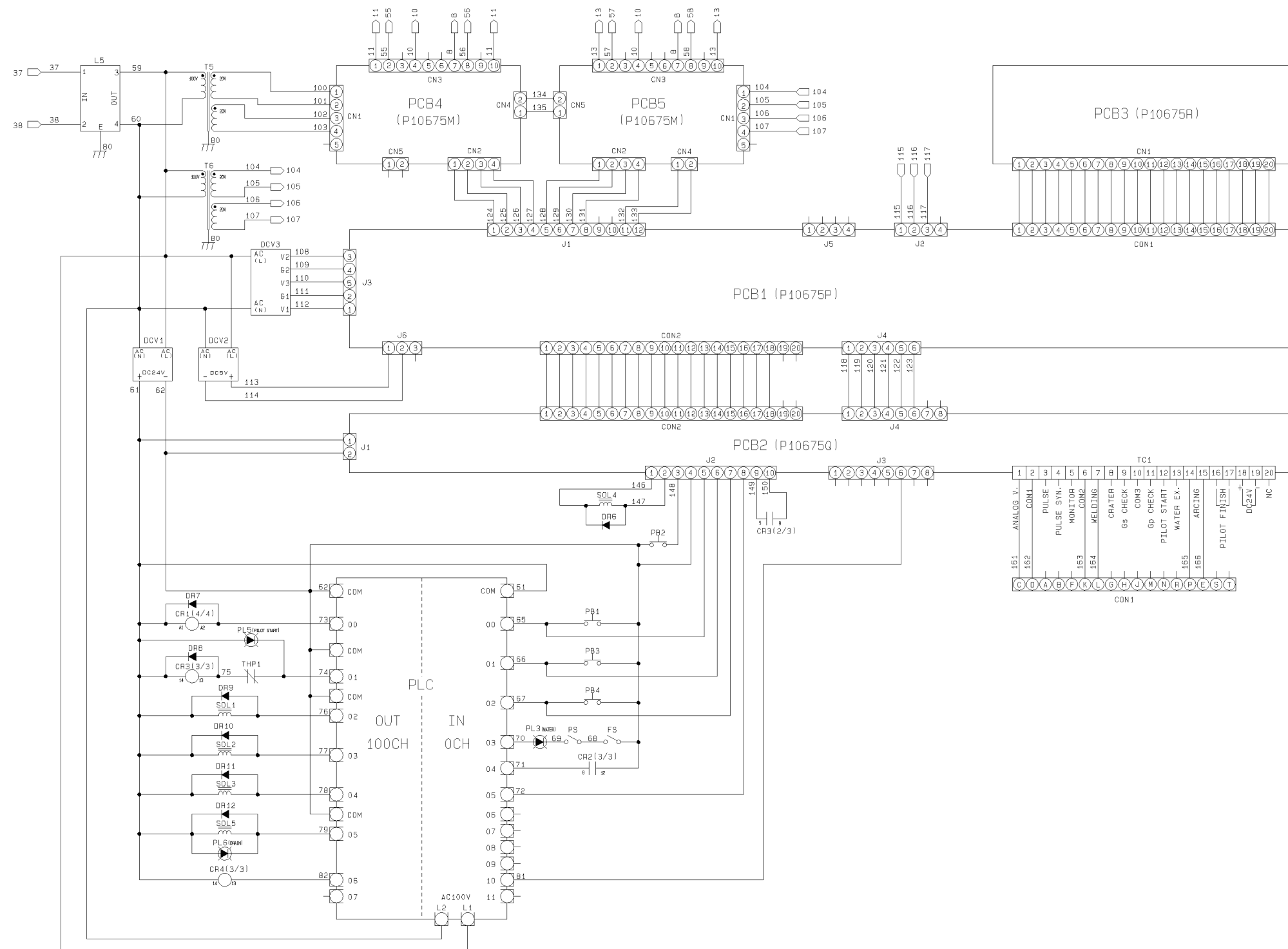
⑪ メンテナンスと故障修理 (つづき)

11.5 電気接続図



⑪ メンテナンスと故障修理 (つづき)

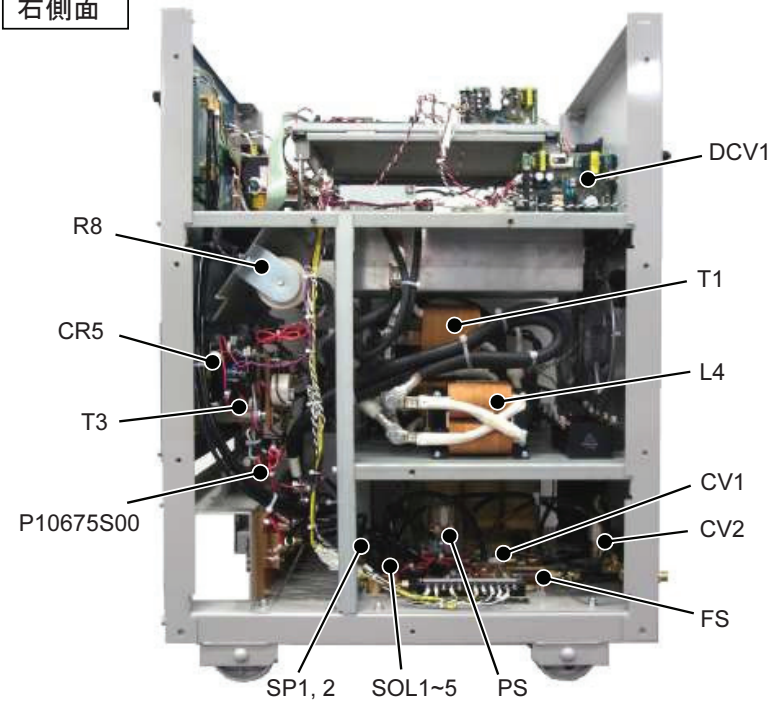
11.5 電気接続図 (つづき)



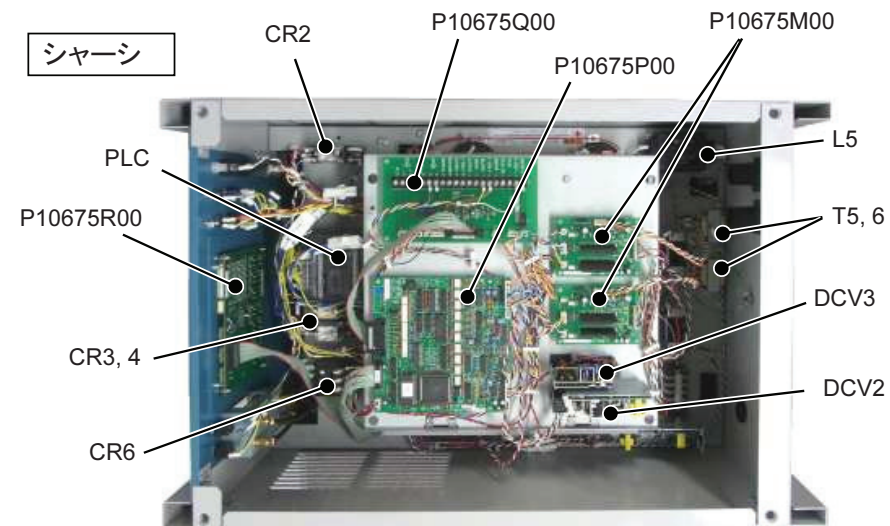
⑪ メンテナンスと故障修理 (つづき)

11.6 部品配置図

右側面



シャーシ



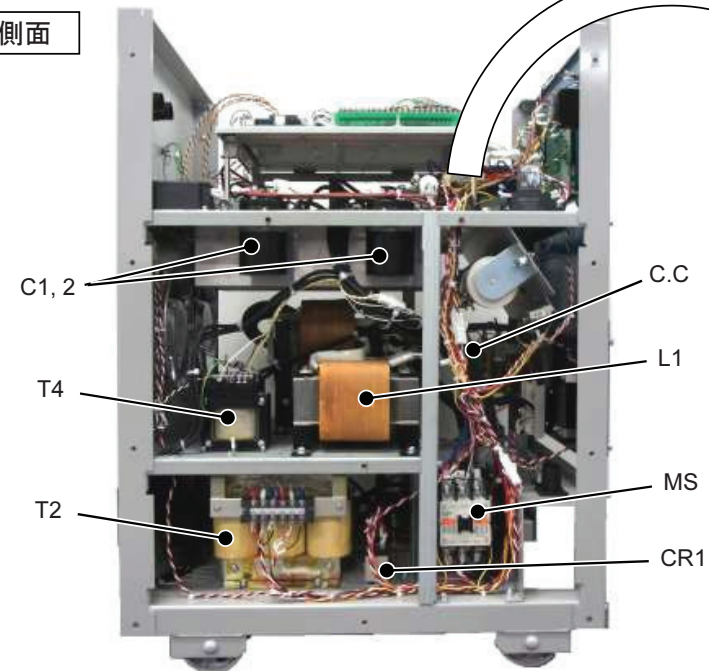
前面



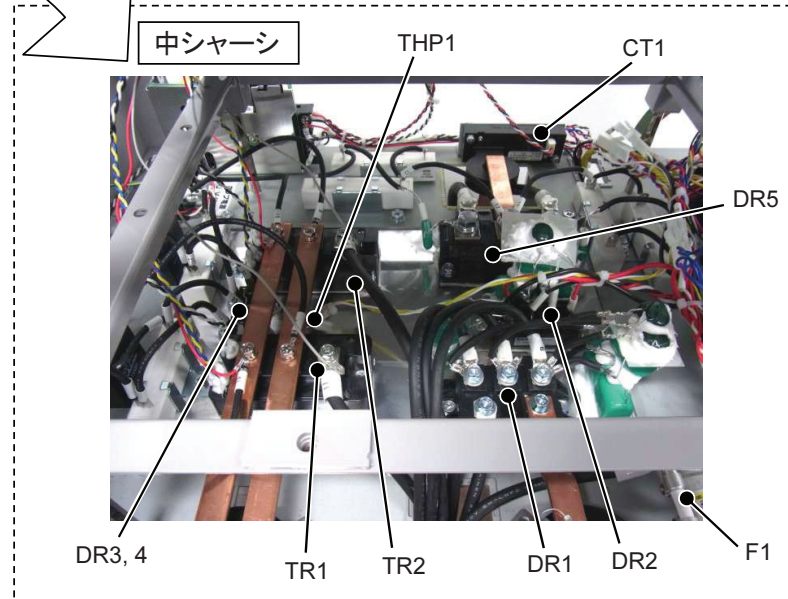
後面



左側面

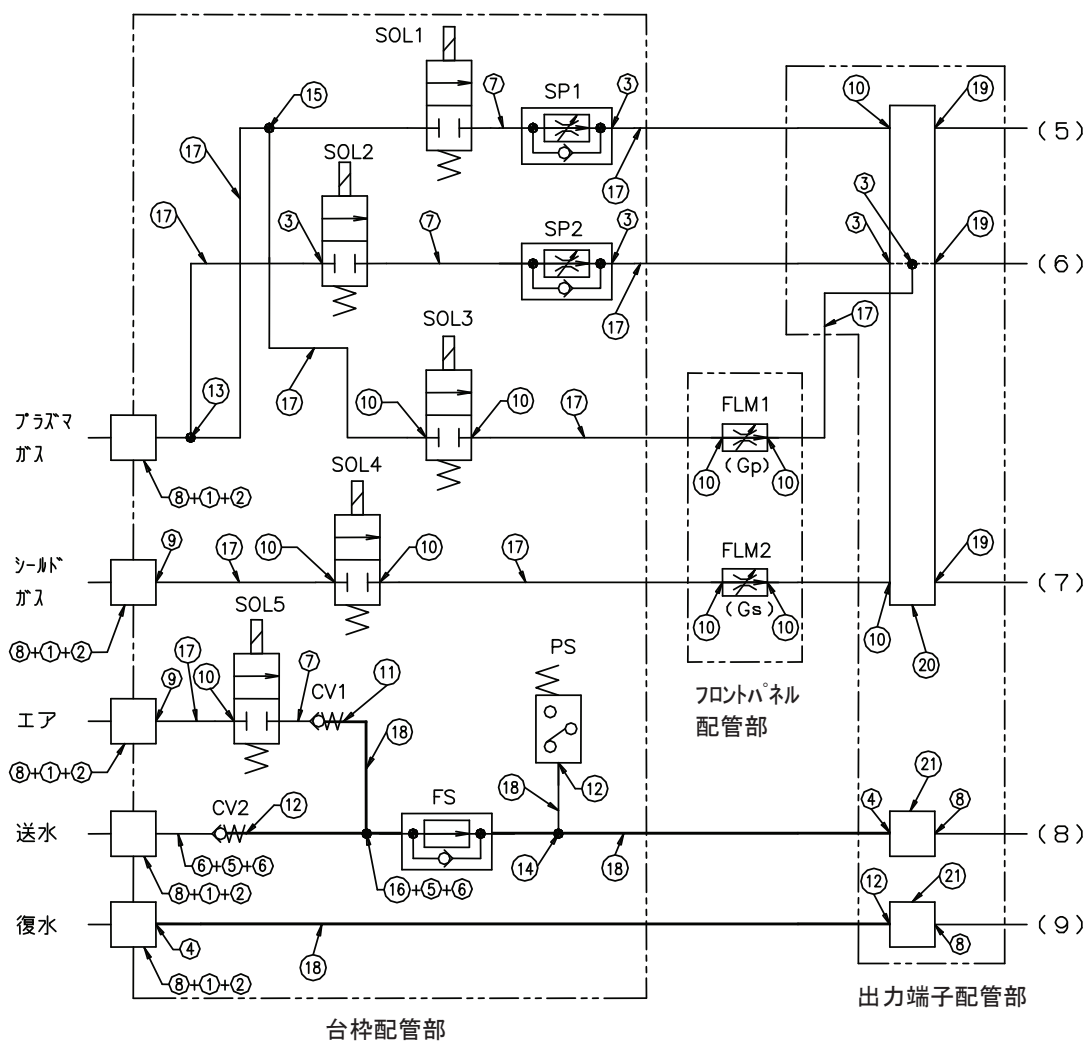


中シャーシ



⑪ メンテナンスと故障修理 (つづき)

11.7 ガス、水配管系統図



⑫ パーツリスト

12.1 パーツリスト

- 補修に必要な部品は、機種名、品名、部品番号(部品番号のないものは仕様)をお買い求めの販売店または営業所にお申しつけください。

- 部品の供給年限に関して
本製品の部品の最低供給年限は、製造後7年を目安にしております。
ただし、他社から購入して使用している部品が供給不能となった場合には、その限りではありません。

- 表中の符号は42～45ページの電気接続図および部品配置図の符号を示します。

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
NF1	100-1864	サーキットプロテクタ	DCP53BN50AMS	1	
NF2		動力用押釦開閉器	AS482-3	1	3A
		留め金具	ASX-001-F	1	NF2 取付用
MS	100-1591	電磁接触器	SC-N2S AC100V 2a2b	1	
CR1	100-1578	パワーリレー	G7J-4A-T DC24V	1	
	100-1579	W金具	R99-04-FOR G5F	1	CR1 取付用
CR2～4	100-0831	MYリレー	MY2N-D2 DC24V	3	
CR5,6	100-1847	補助継電器	SRC50-2U/X AC200V 3a3b	2	
F1	100-1502	クリアラップヒューズ	25SH125S	1	125A
L1		リアクトル	W-W03745	1	
L2,3		トロイダルコア	ESD-R-47	2	
L4		直流リアクトル	W-W03746	1	
L5		ノイズフィルタ	SUPF-EX5-ER6	1	
T1		メインランス	W-W03747	1	
T2		パイロットランス	W-W03748	1	
T3		高圧ランス	W-W03743	1	
T4		絶縁ランス	SD21-100A2	1	
T5,6	100-1848	絶縁ランス	HTW-20005	2	
TR1,2	100-0092	IGBTモジュール	CM200DY-12NF 300G	2	
DR1	100-0499	ダイオードモジュール	DF100AA160	1	
DR2		ダイオードモジュール	DF30BA80	1	
DR3,4	4531-504	高速ダイオード	FRG25BA60	2	
DR5	4531-080	ダイオードモジュール	RM300CA-9W	1	
DR6～12	4531-710	シリコンダイオード	D1N60-5060	7	
FM1,2	4805-065	ファン	109-312	2	AC200V
	100-1849	ファンガード	109-319E	2	FAN1,2 用
CT1	100-1500	電流検出器	HNC-20CTA	1	250A-100Ma
R1,2		セメント抵抗	5SM 20kΩJ	2	5W, 20kΩ
R3,4		セメント抵抗	30SH 1ΩJA	1	30W, 1Ω
R5		セメント抵抗	30SH 1kΩJA	1	30W, 1kΩ
R6,7		ホーロー抵抗	RWH40G120ΩJ-OS	2	40W, 120Ω
R8	100-1850	巻線抵抗	W-W03751	1	1kW, 4+14Ω
R9		セメント抵抗	5SM 20kΩJ	1	5W, 20kΩ
R10		ホーロー抵抗	RWH20G100ΩJ-OS	1	20W, 100Ω
R11,12		セメント抵抗	40SH 20ΩJA	4	40W, 20Ω
R13～16	4508-309	カーボン抵抗	CFS1/4C 102J	4	1/4W, 1kΩ

⑫ パーツリスト (つづき)

符 号	部品番号	品 名	仕 様	所要量	備 考
C1,2	100-1851	アルミ電解コンデンサ	ERWQ401LGC332MD96M	2	3300 μ F, 400V
C3,4		SH コンデンサ	EM501010D0AA1HE	2	1 μ F, 500V
C5,6		ポリプロピレンコンデンサ	DKR(420)630VDC103JSL	2	0.1 μ F, 600V
C7		SH コンデンサ	EM121200S0BA1HP	3	20 μ F \times 3 並列接続
C8		アルミ電解コンデンサ	ESMG161ELL220MJ20S	1	22 μ F, 160V
C9		フィルムコンデンサ	QCT3E103K	1	0.01 μ F, 2500Vdc
C10		アルミ電解コンデンサ	ESMG251ELL470MK25S	1	47 μ F, 250V
C11	100-1497	セラミックコンデンサ	DHSF44D242ZN2B	1	0.0024 μ F, 20Vdc
C12~18		メタライズ PET フィルムコンデンサ	ECQE6104KF	7	0.1 μ F, 600V
SG		点火プラグ	NGKC5HA	1	
C.C	100-1852	カップリングコイル	W-W03765	1	
DCV1		パワーサプライ	R50A-24	1	DC24V
DCV2		パワーサプライ	R10A-5	1	DC5V
DCV3		パワーサプライ	RMC15A-2	1	DC \pm 15V
PLC	100-1853	シーケンサ	W-W03776	1	
SOL1~5	100-1585	電磁弁	USB3-6-2 DC24V	5	
RZ1~8	100-1351	バリスタ	TND14V-471KB0LLAA0	8	
RZ9	100-1854	スパークキラー	XEB1201	1	
THP1	4614-057	サーマルガード	67L080	1	80°C
S1	100-1855	照光ロッカー式 サーキットプロテクタ	NRAR1100-2AAA-2	1	2A 250V
PB1,2	4250-077	押釦スイッチ	A2A-4R	2	
PB3	100-1856	照光式押釦スイッチ	LB1L-A1T64G	1	
PB4	100-1857	照光式押釦スイッチ	LB1L-M1T64G	1	
PL1	100-1858	表示灯	NPA10-2H-WS	1	AC200V
PL2,3	100-1859	表示灯	D 00 109 SG	2	DC5V
CON1	4731-072	メタコン	MS3102A20-29S	1	
PCB1	P10675P00	プリント板	P10675P00	1	
PCB2	P10675Q00	プリント板	P10675Q00	1	
PCB3	P10675R00	操作パネルユニット	P10675R00	1	パネルシート付き
PCB4,5	P10675M00	プリント板	P10675M00	2	
PCB6	P10675S00	プリント板	P10675S00	1	

⑫ パーツリスト (つづき)

台枠配管部

符号	部品番号	品名	仕様	所要量	備 考
SOL1~5	100-1585	電磁弁	USB3-6-2 DC24V	5	
FS	100-1602	フロースイッチ	MKCM20-2T 2.0L/min-ON	1	
PS	100-1603	圧力スイッチ	SPS-8T(Rc1/4)3.0kgf/cm ² -ON	1	
SP1,2	100-1860	スピードコントローラ	AS2200M-01	2	
CV1	100-1588	チェックバルブ	CV201	1	
CV2	100-1589	チェックバルブ	CV202J	1	
①	K970F03	接続金具	K970F03	5	
②	U1997D02	フランジ	U1997D02	5	
③		コネクタ	C1N 1/4-PT1/8	3	
④		コネクタ	C1N 5/16-PT1/4	1	
⑤		エルボ	L-1/4PT-BS-CD	2	
⑥		ニップル	PTN-1/4-BS	3	
⑦	100-1862	ニップル	PTN-1/8-BS	3	
⑧	100-1861	ホースジョイント	HJ8-1/4PT-BS	5	
⑨		エルボ	L1N 1/4-PT1/4	2	
⑩	100-1863	エルボ	L1N 1/4-PT1/8	5	
⑪		エルボ	L1N 5/16-PT1/8	1	
⑫		エルボ	L1N 5/16-PT1/4	2	
⑬		サービスティー	ST1N 1/4-PT1/4	1	
⑭		サービスティー	ST1N 5/16-PT1/4	1	
⑮		サービスティー	ST1N 1/4-PT1/8	1	
⑯		ティー	T1N 5/16-PT1/4	1	
⑰	100-1595	N2チューブ クロ	N2-1-1/4	6m	
⑱	100-1605	N2チューブ クロ	N2-1-5/16	3m	

フロントパネル配管部

符号	部品番号	品名	仕様	所要量	備 考
FLM1	100-1561	流量計	AL-HS-GR 2L/min-Ar 2.0kgf/cm ²	1	プラズマガス用
FLM2	100-1562	流量計	AL-HS-GR 10L/min-Ar 2.0kgf/cm ²	1	シールドガス用
⑩	100-1863	エルボ	L1N 1/4-PT1/8	4	

出力端子配管部

符号	部品番号	品名	仕様	所要量	備 考
③		コネクタ	C1N 1/4-PT1/8	2	
④		コネクタ	C1N 5/16-PT1/4	1	
⑧	100-1861	ホースジョイント	HJ8-1/4PT-BS	2	
⑩	100-1863	エルボ	L1N 1/4-PT1/8	2	
⑫		エルボ	L1N 5/16-PT1/4	1	
⑲	100-1593	ホースニップル	M-01H-4	3	
⑳		ガス接続ブロック	P10675Z03	1	
㉑		水接続ブロック	P10675Z04	2	

⑬ 仕 様

13. 1 仕様

溶接電源

機 種 名	
仕 様	プラズマファイン 200D
形 式	VRPW-200
定 格 入 力 電 圧	三相 AC200V ±10%
定 格 周 波 数	50/60 Hz
定 格 入 力	13.9kVA 12.6kW
定 格 入 力 電 流	40A
定 格 出 力 電 流	200A
定 格 出 力 電 流 範 囲	10~200A
定 格 負 荷 電 圧	50V
最 高 無 負 荷 電 圧	123V
定 格 使 用 率	100%
出 力 特 性	定電流特性
制 御 方 式	マイコンによるインバータ方式
パ ル ス 電 流	10~200A
パ ル ス 周 波 数	1~200Hz
パ ル ス 幅	50%
初 期 電 流	10~200A
ク レ ー タ 電 流	10~200A
ア ッ プ ス ロ ー プ 時 間	0.1~5秒
ダ ウ ン ス ロ ー プ 時 間	0.1~5秒
ク レ ー タ 時 間	0.1~5秒
ア ー ク ス ポ ッ ト 時 間	0.1~5秒(ダウンスロープ、クレータ時間を除く)
プ ラ ズ マ ガ ス 流 量 計	0.2~2.0ℓ/min・Ar(供給圧力:0.2MPa)
シ ー ル ド ガ ス 流 量 計	1~10ℓ/min・ArまたはAr+H ₂ (供給圧力:0.2MPa)
プ リ フ ロ ー 時 間	0.1~5秒(出荷時:0.5秒)
ア フ タ ー フ ロ ー 時 間	0.1~5秒(出荷時:1.0秒)
温 度 上 昇	160℃
使 用 温 度 範 囲	5~40℃(ただし、凍結なきこと)
使 用 湿 度 範 囲	20~80%(ただし、結露なきこと)
保 存 温 度 範 囲	-20~55℃(ただし、水配管内部に水なきこと)
保 存 湿 度 範 囲	20~80%(ただし、結露なきこと)
冷 却 方 式	強制空冷
保 護 等 級	IP21S
外形寸法(W×D×H)	460mm×710mm×860mm(アイボルト含まず)
質 量	122kg

⑬ 仕 様 (つづき)

トーチ

品 名		プラズマ溶接トーチ
仕 様 形 式		(標準) PWT200H429A : アングル型 PWT200V429A : ストレート型
		(ロングチップ) PWT200H42901A : アングル型 PWT200V42901A : ストレート型
最 大 使 用 電 流		200A (150A ロングチップ使用の場合)
使 用 率		100%
使 用 電 極		φ 3. 2×150mm
電 極 材 質		ランタナ入りタングステン(YWL a - 2)
アノードチップ孔径		φ 2. 5 (標準)
使用ガス	プラズマガス	100%アルゴンガス
	シールドガス	100%アルゴンガスまたは、アルゴン+7%までの水素混合ガス
ガ ス 供 給 圧 力		0. 2MP a
冷 却 方 式		水冷
冷 却 水		推奨: 純水または蒸留水 (※)
冷 却 水 流 量		3. 0ℓ/m i n以上
冷 却 水 圧 力		常用 0. 5MP a / 最高 0. 6MP a
冷 却 能 力		4. 0kW以上 (送水設定温度: 冷却水25℃以下、結露なきこと)
ケ ー ブ ル 長 さ		6 m
質 量		3. 0 kg

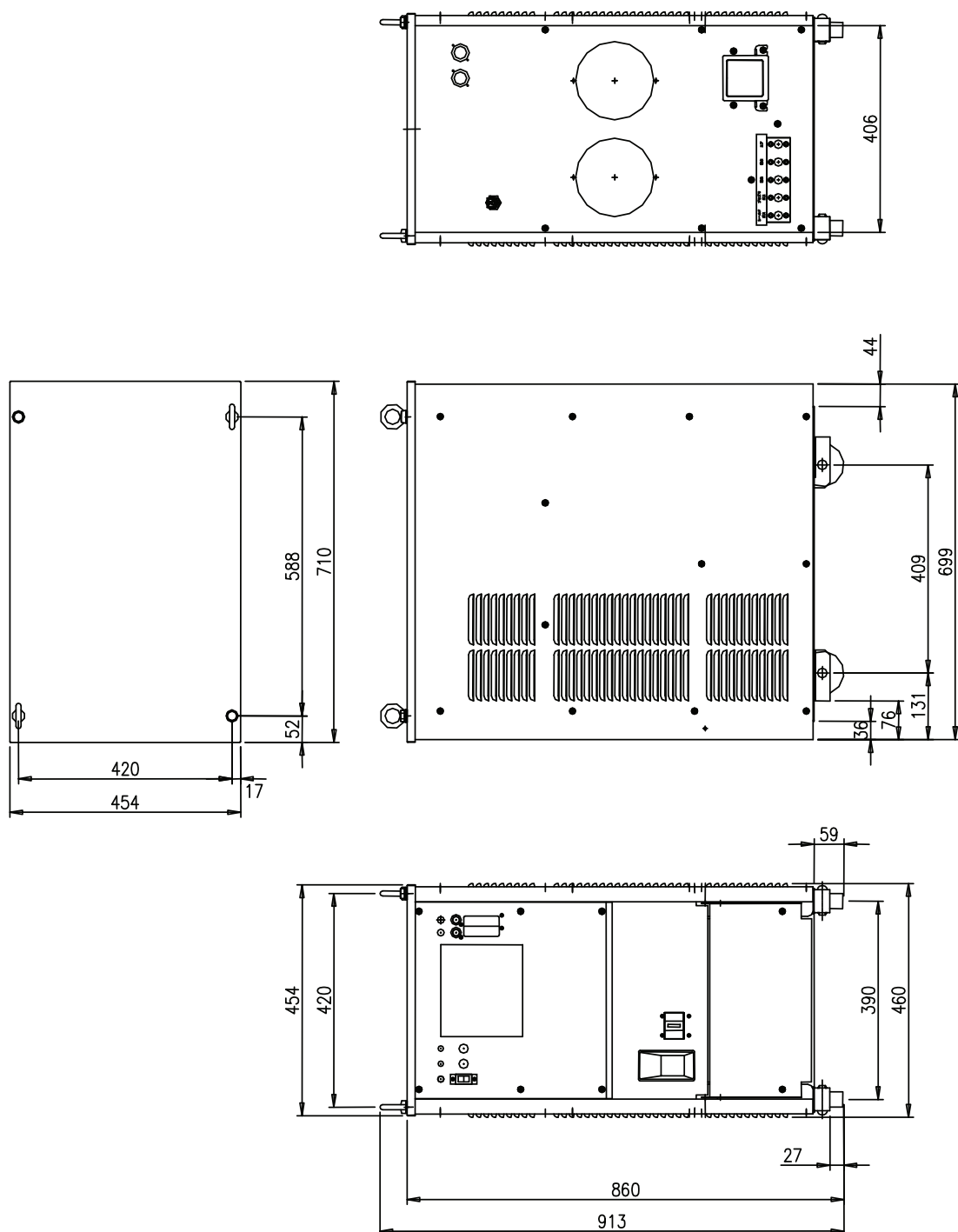
(※) 冷却水は、トーチ内部での電蝕等による焼損を防止するため必ず冷却水循環装置推奨の冷却水をご使用ください。

トーチスイッチ

形 式	K 5 4 6 0 D 0 0
ケ ー ブ ル 長 さ	6 m

⑬ 仕 様 (つづき)

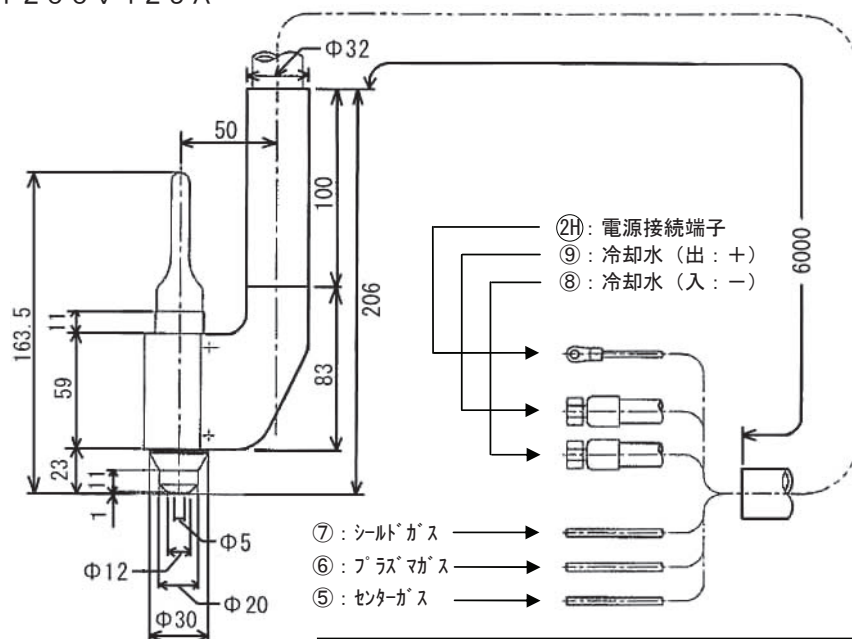
1 3 . 2 外形図 (溶接電源)



⑬ 仕様 (つづき)

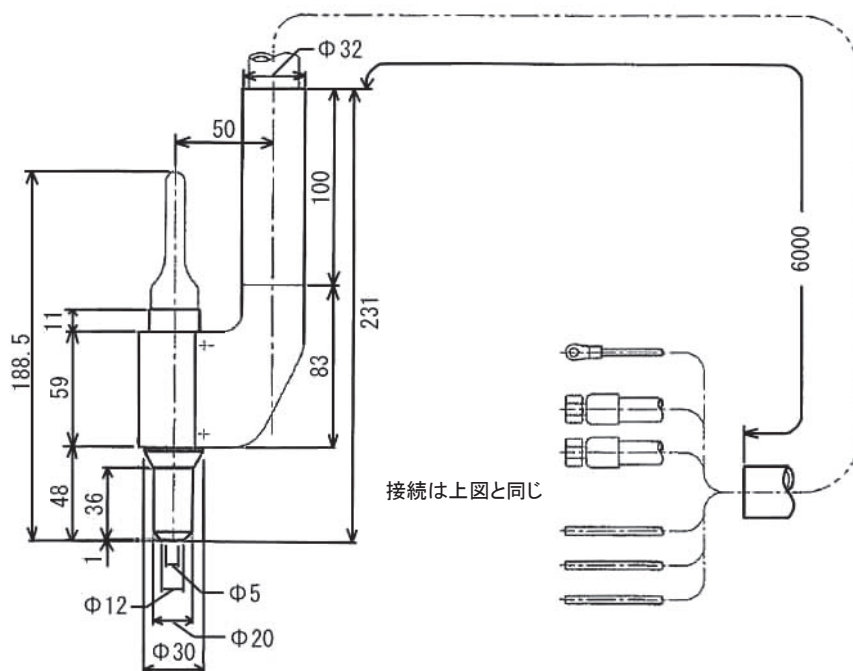
13. 4 外形図 (トーチ PWT200V429A/PWT200V42901A)

・ PWT200V429A



ご注意: ⑧⑨の冷却水用ホースの中には電線があります。

・ PWT200V42901A



⑭ 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 JEAC8001-2005	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	最終改正：平成 23 年 3 月 29 日 厚生労働省令第 30 号
粉じん障害防止規則	最終改正：平成 21 年 3 月 30 日 厚生労働省令第 55 号
JIS アーク溶接機 JIS C 9300-1:2006	財団法人 日本規格協会

● 電気設備の技術基準の解釈

第 19 条（接地工事の種類）より抜粋

D 種接地工事

接地抵抗値 100 Ω 以下（低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、500 Ω 以下）

C 種接地工事

接地抵抗値 10 Ω 以下（低圧電路において、当該電路に地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは、500 Ω 以下）

第 40 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電気を供給する電路には、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。

⑭ 関係法規について(つづき)

● 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。

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遮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、アーク溶接又はアークを用いてガウジングする作業

⑮ アフターサービスについて

◆ 保証書

(別に添付しております。)
保証書は必ず内容をよくお読みの上、大切に保管してください。

なお、保証登録票は必要事項をご記入の上、必ず弊社までご返却ください。

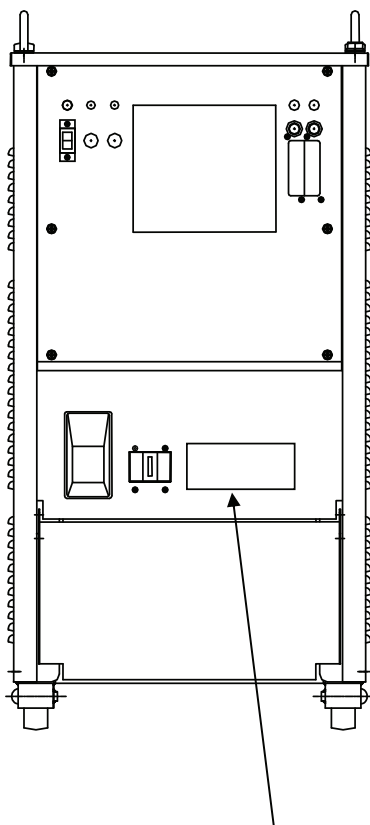
保守点検・修理のご用命は、ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご連絡ください。

◆ 修理を依頼されるとき

1. 1 1. 4 項の「故障診断」に従って調べてください。

2. 連絡していただきたい内容

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



・ 形 式	VRPW-200
・ 製 造 年	〇〇〇〇年
・ 製造番号	1P10675Y〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

溶接の総合技術を原点に、各種溶接・切断機やロボットなど
ハイテク機器まで、皆様の幅広い用途にお応えするダイヘン。



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わせは、
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番地7 ☎(022)218-0391 FAX(022)218-0621
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
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番地 ☎(048)651-0048 FAX(048)651-0124
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 ☎(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
関西サービスセンター ☎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
京滋サービスセンター ☎520-3024 滋賀県栗東市小柿7丁目1番25号 ☎(077)554-4495 FAX(077)554-4493
岡山サービスセンター ☎700-0975 岡山県岡山市北区今8丁目12番25号 ☎(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

☎658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西4丁目1番 ☎(078)275-2029 FAX(078)845-8199

北海道営業部(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 ☎085-0032 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
東北営業部(東北FAセンター) ☎981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央4丁目7番地7 ☎(022)218-0391 FAX(022)218-0621
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 群馬県太田市西新田14-10(㈱ナチロペットエンジニアリング内) ☎(0276)61-3791 FAX(0276)61-3793
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
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番地 ☎(048)651-6188 FAX(048)651-6009
千葉営業所 ☎273-0004 千葉県船橋市南本町7-5(ストックマンション1階) ☎(047)437-4661 FAX(047)437-4670
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
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
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
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
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 ☎(052)752-2322 FAX(052)752-2661
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
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
岡山営業所(岡山FAセンター) ☎700-0975 岡山県岡山市北区今8丁目12番25号 ☎(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
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
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
大分営業所 ☎870-0142 大分県大分市三川下2丁目7番28号(KAZUビル内) ☎(097)553-3890 FAX(097)553-3893
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



株式会社 **ダイヘン**

溶接メカトロカンパニー ☎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)845-8158

12. 5. 24. F (1,500円税込)