

# パイプ突合せ溶接装置

## 操作取扱説明書

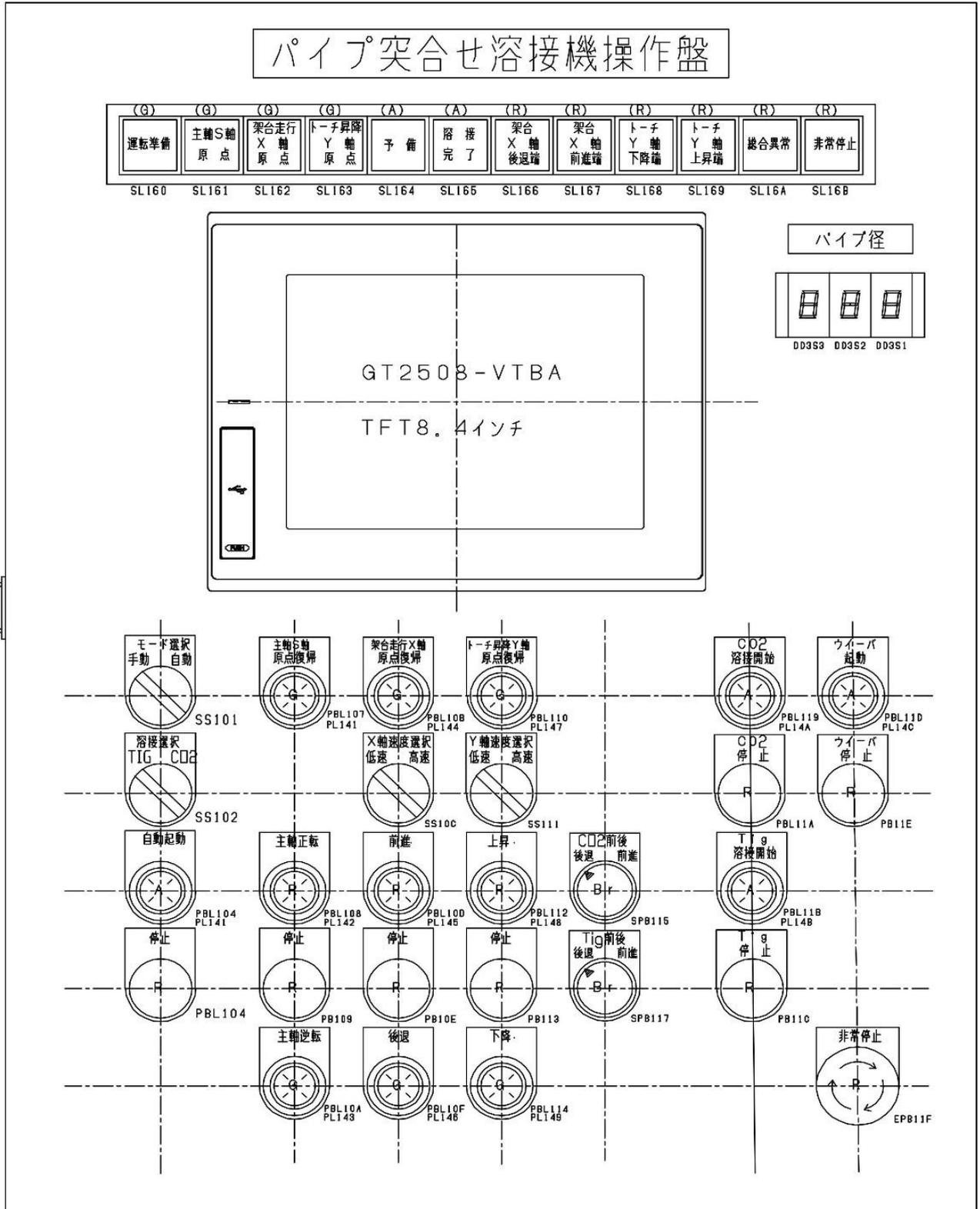
## 目 次

	頁
1項 パイプ突合せ溶接ワーク仕様	1
2項 パイプ突合せ自動溶接機主(メイン)操作盤	2
3項 パイプ突合せ自動溶接機手元(リモート)操作BOX	3
4項 起動前段取り操作	4
5項 タッチパネル操作画面説明	5
1. メニュー画面	5
2. 溶接緒元設定画面	6
3. CO <sub>2</sub> ・TIG 厚み対応周速度／電流／タイマ設定	7
4. CO <sub>2</sub> ・TIG 主軸S周速設定	8
5. CO <sub>2</sub> ・TIG 溶接電流設定	9
6. 手動送り速度	10
7. 現在位置・送り速度モニター	//
8. 異常表示画面	11
9. サーボ保守メニュー	12
10. 機械原点復帰	//
11. 昇降Y軸位置決め・速度設定	13
12. エラーコードNo	//
13. サーボステータス信号	14
14. ソフトリミットX軸	//
6項 メイン操作盤手動運転操作	15
7項 リモート操作BOX運転操作	17
8項 自動運転起動操作手順	18
I. TIG工程操作手順	
1) 自動TIG運転前準備操作	18
2) 自動TIG溶接条件のタッチパネル各種設定・確認操作	18
3) 自動TIG運転操作手順	19
4) 緊急溶接停止、及び手動溶接手順	20
II. CO <sub>2</sub> 工程操作手順	
1) 自動CO <sub>2</sub> 運転前準備操作	22
2) 自動CO <sub>2</sub> 溶接条件のタッチパネル各種設定・確認操作	//
3) 自動CO <sub>2</sub> 運転操作手順	23
4) 緊急溶接停止、及び手動溶接手順	//

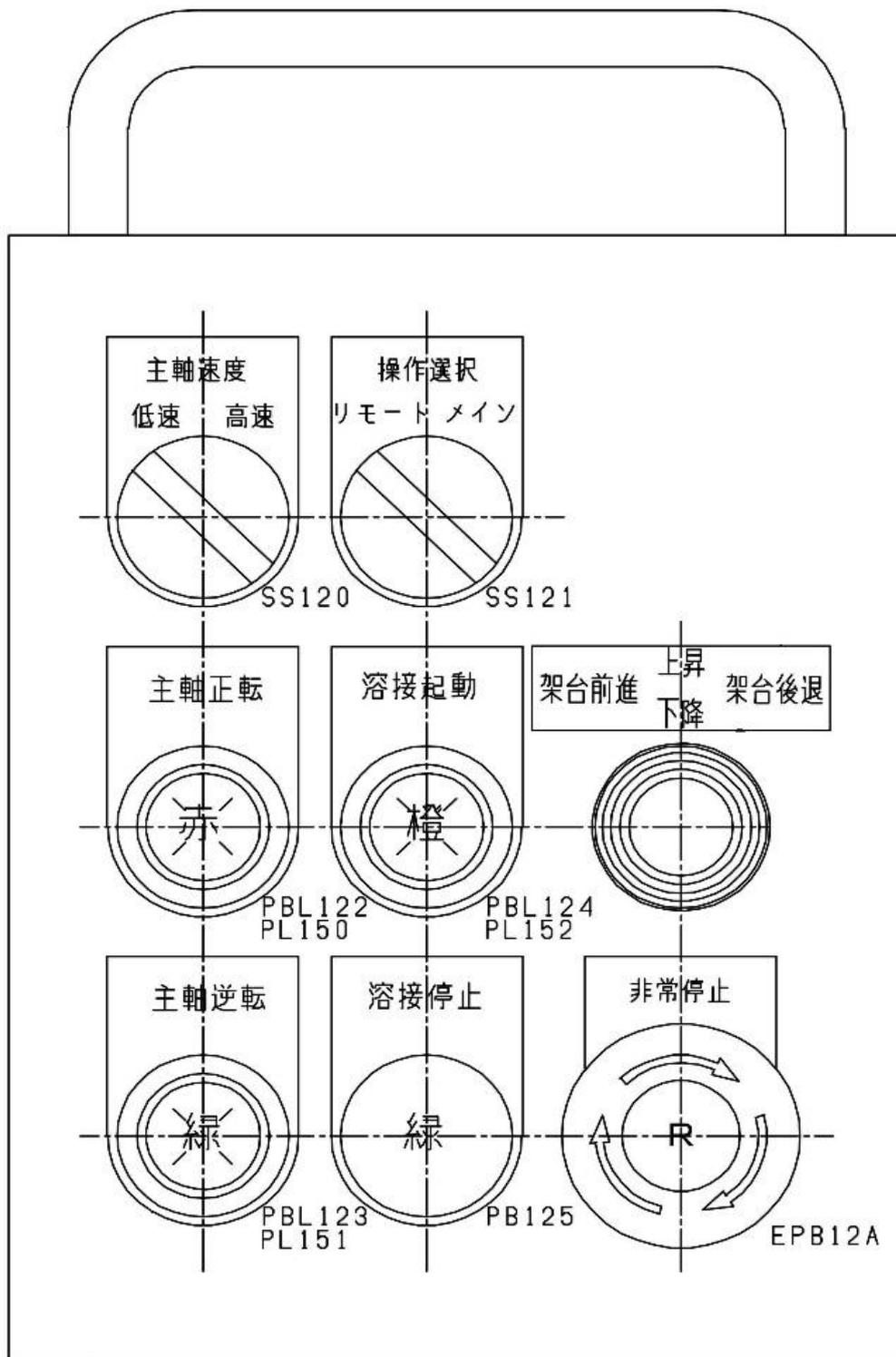
1項 パイプ突合せ溶接ワーク仕様

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1 溶接呼び径パイプ範囲 | 65A~350A   |
| 2 パイプ肉厚      | 3~12mm     |
| 3 パイプ長さ      | 150~6000mm |

2項 メイン 主操作盤



3項 リモート 手元操作BOX

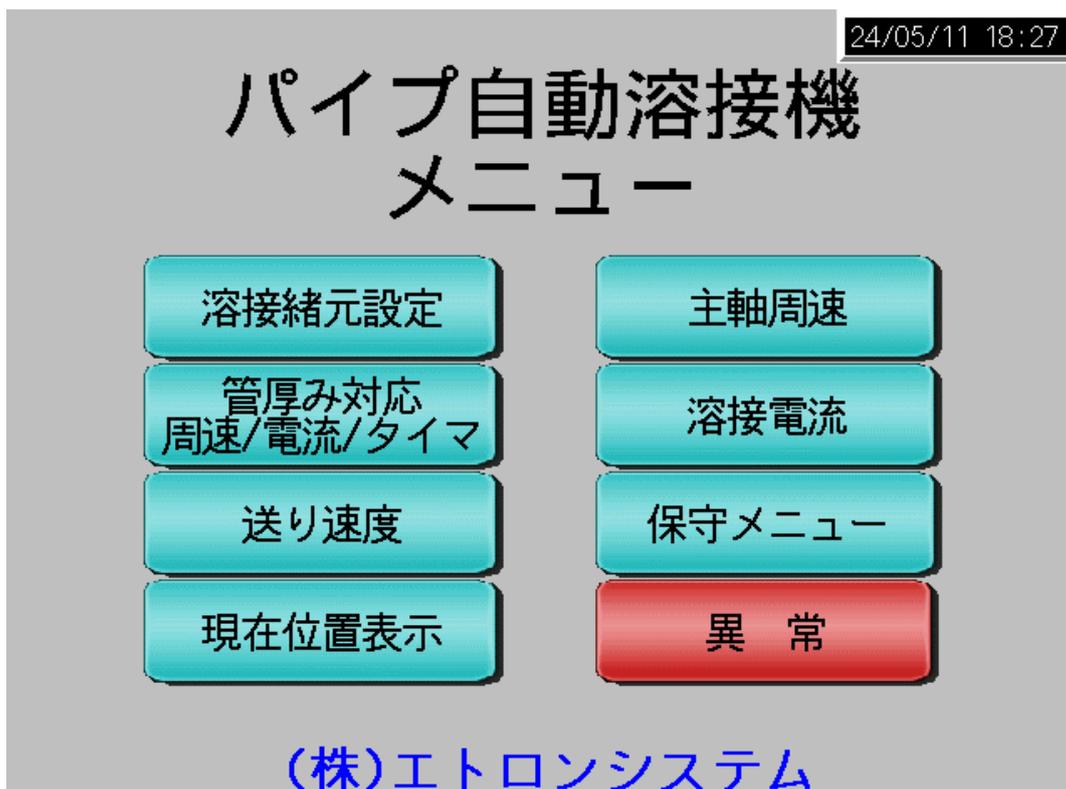


#### 4項 起動前段取り操作

- 1 パイプ溶接機自動溶接装置の制御盤電源が入っていることを確認して下さい。  
もし、操作盤、運転準備ランプ等が付いていないか、点滅している場合は、空気圧等を確認してから元電源ブレーカを入れて下さい。
- 2 これから、溶接しようとするパイプのチャック把持部、及び溶接部等を清掃してからチャックに取付け、特に長いパイプであれば、水平レベル計等を使い丁寧にチャッキングしてください。
- 3 TIG、CO2溶接機関係電源が入っているのを確認して下さい。  
TIG、CO2溶接電流値、ワイヤー送給速度等の設定をワーク厚みに応じて、設定データに従い、溶接機器自体に設定しておいて下さい。  
(溶接機取り扱い詳細については、別途ダイヘン取扱説明書を参照して下さい。)
- 4 以上の設定が完了すると、次はタッチパネル設定操作、自動運転起動操作の項に進んで下さい。

5項 タッチパネル画面操作説明

(1) メニュー画面



画面上の釦を押すと釦名称の画面に切り替わります。

(2) 溶接緒元設定画面



## 5項 タッチパネル画面操作説明

### (2) 溶接緒元設定画面

#### 3 管サイズ径 数値入力

この黄色数値入力釦を押すと右のようなTEN-KEYが現れ、65A～350Aの規格数値を入力して下さい。数値入力完了で、ENTキーを押すと、TEN-KEYは自動的に消えます。

以下に別画面でも数値入力キーが度々出て来ますが同じように操作して下さい。

次に、この管サイズ径の数値入力が正しく入力されているのを確認後、“設定”書込釦を押して下さい。この設定操作をしないと、数値が溶接装置のメモリーに正しく記憶出来ず、誤動作の基になりますので、注意して下さい。

TEN-KEY



#### 4 管肉厚 数値入力スイッチ

この数値入力釦は、溶接しようとする管の肉厚3.0～12.0mm範囲内の数値を設定して下さい。

#### 5 TIG溶接 パススイッチ

このパス釦を押して、“切り”設定にすると、自動運転動作として、TIG溶接工程動作は実行しますが、TIG溶接機(ダイヘン製)自体の溶接は停止したまま、その工程動作のみを実行します。

#### 6 CO2溶接 パススイッチ

このパス釦を押して、“切り”設定にすると、自動運転動作として、CO2溶接工程動作は実行しますが、CO2溶接機(ダイヘン製)自体の溶接は停止したまま、その工程動作のみを実行します。

#### 7 トーチ下降動作 パススイッチ

このパス釦を押して、“切り”設定にすると、自動運転開始時にトーチ下降動作を実行します。“入り”設定にすると、手動で下降したトーチ位置で溶接を実行します。

#### 8 設定 スイッチ

溶接前に各設定を済ませてこのボタンを押すと表示が“未”から“完”に変わって溶接が実行できるようになります。

#### 9 画面下部に1列に並んでいる画面切替スイッチ

これらスイッチは、釦を押すと、各々名称の画面に切り替わります。

(3) CO2厚み対応主軸回転速度／電流／タイマ設定 画面

**管厚み：周速/電流/タイマ設定** ◀ ▶

CO2

厚み (mm)	周速 S 1 (mm/min)	電流 W 1 (A)	初期電流 T 1 タイマ	クレータ T 2 タイマ	予備
3~4	1234	123	1.2	1.2	1.2
4~5	1234	123	1.2	1.2	1.2
5~6	1234	123	1.2	1.2	1.2
6~7	1234	123	1.2	1.2	1.2
7~8	1234	123	1.2	1.2	1.2
8~9	1234	123	1.2	1.2	1.2
9~10	1234	123	1.2	1.2	1.2
10~11	1234	123	1.2	1.2	1.2
11~12	1234	123	1.2	1.2	1.2

メニュー 溶接諸元設定 周速設定 溶接電流 保守メニュー 異常画面

この画面一覧表の厚みの項目で、本溶接装置に装着されているパイプ厚みに該当する(緒元設定画面の肉厚)数値が赤く表示され、その横1列の数値設定が今からの自動運転に有効な設定です。  
 左から、S軸(主軸)回転速度、溶接電流値、溶接待機時間秒の設定入力スイッチがあり、それぞれ、厚み1mm単位で速度、アンペア値、秒 が設定できるようになっています。  
 主軸回転速度は、溶接中の周速mm/minを表しています。  
 溶接待機時間は、溶接を開始してから、主軸が回転し始めるまでの時間を秒で設定できます。  
 このとき、溶接待機時間と表現していますが、溶接は放電しています。

(4) TIG厚み対応主軸回転速度／電流／タイマ設定 画面

**管厚み：周速/電流/タイマ設定** ◀ ▶

TIG

厚み (mm)	周速 S 1 (mm/min)	電流 W 1 (A)	パルス P 1 (A)	初期電流 T 1 タイマ	クレータ T 2 タイマ	予備
3~4	1234	123	123	1.2	1.2	1.2
4~5	1234	123	123	1.2	1.2	1.2
5~6	1234	123	123	1.2	1.2	1.2
6~7	1234	123	123	1.2	1.2	1.2
7~8	1234	123	123	1.2	1.2	1.2
8~9	1234	123	123	1.2	1.2	1.2
9~10	1234	123	123	1.2	1.2	1.2
10~11	1234	123	123	1.2	1.2	1.2
11~12	1234	123	123	1.2	1.2	1.2

メニュー 溶接諸元設定 周速設定 溶接電流 保守メニュー 異常画面

このTIG画面も(3)CO2画面と同様に厚みに対応して、主軸回転速度、溶接電流、パルスP1電流値を設定でき、溶接待機時間 秒が設定できます。

(5) CO2 主軸S周速設定 画面

## 主軸S周速設定

CO2

サイズ呼び径	1 / 4 周速設定			
	分割S1 (mm/min)	分割S2 (%)	分割S3 (%)	分割S4 (%)
65A	1234	123	123	123
80A	1234	123	123	123
90A	1234	123	123	123
100A	1234	123	123	123
125A	1234	123	123	123
150A	1234	123	123	123
175A	1234	123	123	123
200A	1234	123	123	123
225A	1234	123	123	123
250A	1234	123	123	123
300A	1234	123	123	123
350A	1234	123	123	123

1234 <sup>mm</sup>/<sub>分</sub>   1234 <sup>mm</sup>/<sub>分</sub>   1234 <sup>mm</sup>/<sub>分</sub>

メニュー
溶接諸元設定
溶接電流
保守メニュー
異常画面

この画面一覧表の管サイズ呼び径の項目で、主軸の溶接速度を設定できます。左から、初期速度、その後1/4径ずつ速度設定で切り換えられます。

(6) TIG 主軸S周速設定 画面

## 主軸S周速設定

TIG

サイズ呼び径	1 / 4 周速設定			
	分割S1 (mm/min)	分割S2 (%)	分割S3 (%)	分割S4 (%)
65A	1234	123	123	123
80A	1234	123	123	123
90A	1234	123	123	123
100A	1234	123	123	123
125A	1234	123	123	123
150A	1234	123	123	123
200A	1234	123	123	123
225A	1234	123	123	123
250A	1234	123	123	123
300A	1234	123	123	123
350A	1234	123	123	123

1234 <sup>mm</sup>/<sub>分</sub>   1234 <sup>mm</sup>/<sub>分</sub>   1234 <sup>mm</sup>/<sub>分</sub>

メニュー
溶接諸元設定
溶接電流
保守メニュー
異常画面

このTIG画面も(5)CO2画面と同様に管サイズ呼び径に対応して、溶接速度を設定できます。

(7) CO2 溶接電流設定 画面

**CO2 溶接電流設定**

タッチパネル  
電流設定  
無効

サイズ呼び径	1 / 4 周回電流設定				電圧 (V) 0-50V
	電流W1 (A)	電流W2 (%)	電流W3 (%)	電流W4 (%)	
65A	123	123	123	123	12
80A	123	123	123	123	12
90A	123	123	123	123	12
100A	123	123	123	123	12
125A	123	123	123	123	12
150A	123	123	123	123	12
175A	123	123	123	123	12
200A	123	123	123	123	12
225A	123	123	123	123	12
250A	123	123	123	123	12
300A	123	123	123	123	12
350A	123	123	123	123	12

123 (A)    123 (A)    123 (A)

メニュー
溶接請元設定
送り速度
保守メニュー
指令電圧保守画面
異常画面

この画面一覧表の管サイズ呼び径の項目で、溶接電流を設定できます。  
左から、初期速度、その後1/4径ずつで切り換えられます。

(8) TIG 溶接電流設定 画面

**TIG 溶接電流設定**

タッチパネル  
電流設定  
無効

サイズ呼び径	1 / 4 周回電流設定				
	電流W1 (A)	パルスP1 (A)	W/P_2 (%)	W/P_3 (%)	W/P_4 (%)
65A	123	123	123	123	123
80A	123	123	123	123	123
90A	123	123	123	123	123
100A	123	123	123	123	123
125A	123	123	123	123	123
150A	123	123	123	123	123
200A	123	123	123	123	123
225A	123	123	123	123	123
250A	123	123	123	123	123
300A	123	123	123	123	123
350A	123	123	123	123	123

123 W2 (A)    123 W3 (A)    123 W4 (A)  
123 P2 (A)    123 P3 (A)    123 P4 (A)

メニュー
溶接請元設定
送り速度
保守メニュー
指令電圧保守画面
異常画面

このTIG画面も(7)CO2画面と同様に管サイズ呼び径に対応して、溶接電流を設定できます。

(9) 手動送り速度設定 画面



手動送り速度設定

設定

	主軸周速	走行X軸	昇降Y軸
高速	1234 mm/min	1234 mm/min	1234 mm/min
低速	1234 mm/min	1234 mm/min	1234 mm/min

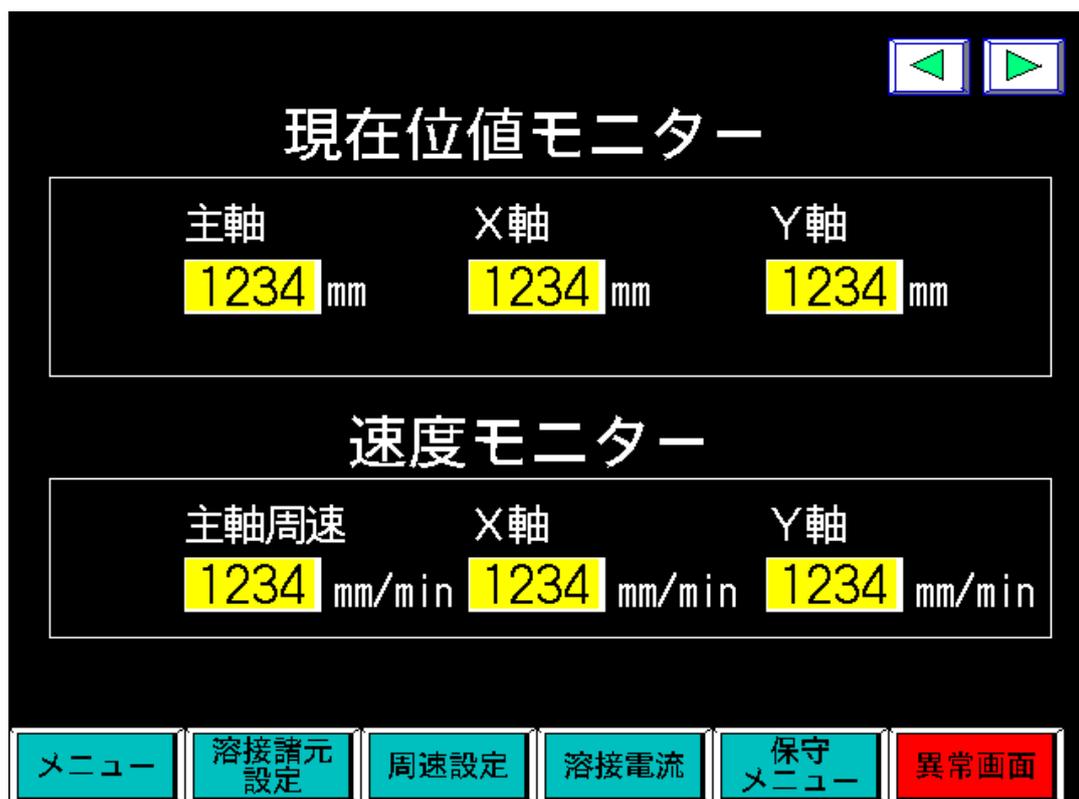
モニター

	主軸周速	走行X軸	昇降Y軸
	1234 mm/min	1234 mm/min	1234 mm/min

メニュー 溶接諸元設定 周速設定 溶接電流 保守メニュー 異常画面

手動モード時、操作盤押し釦、レバースイッチ等で動く送り速度を設定できます。

(10) 現在位置・送り速度モニター 画面



現在位値モニター

	主軸	X軸	Y軸
	1234 mm	1234 mm	1234 mm

速度モニター

	主軸周速	X軸	Y軸
	1234 mm/min	1234 mm/min	1234 mm/min

メニュー 溶接諸元設定 周速設定 溶接電流 保守メニュー 異常画面

主軸(S軸)、走行(X軸)、トーチ高さ(Y軸)の現在位置(mm)・速度(mm/min)がモニターできます。

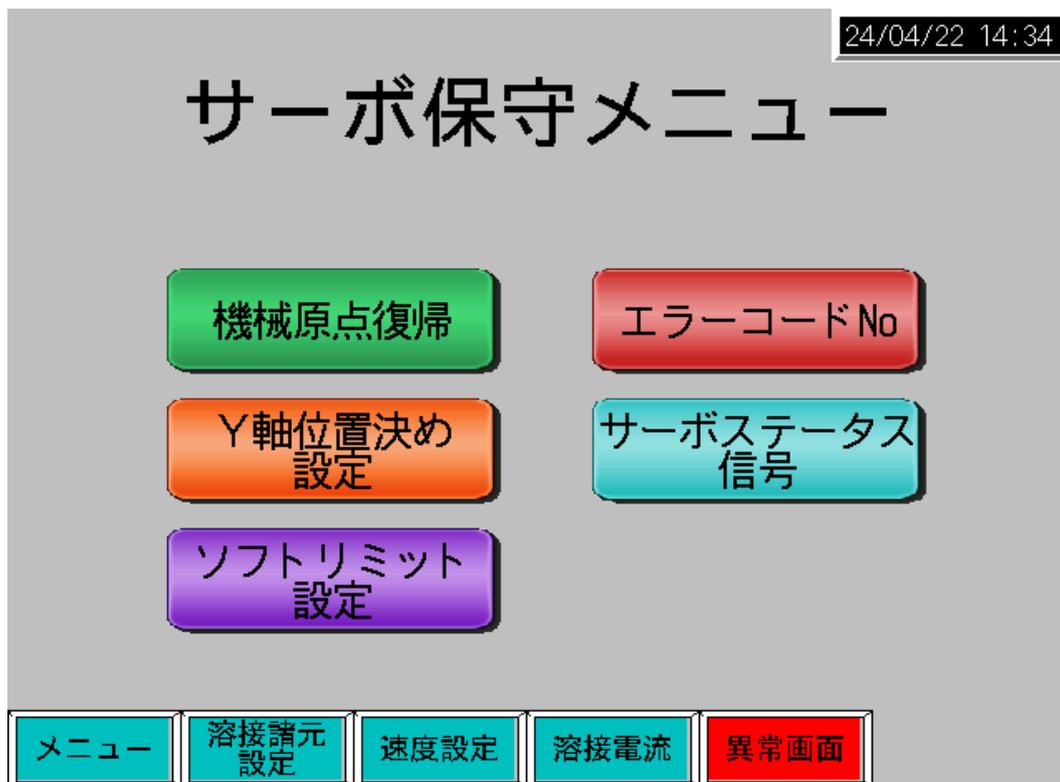
(11) 異常表示 画面

発生時刻	メッセージ	復旧
04/05 00:21	空圧低下	00:21
04/05 00:21	非常停止	00:21
04/05 00:21	X軸位置決めユニットエラー	00:21
04/05 00:21	Y軸位置決めユニットエラー	00:21
04/05 00:21	PLCバッテリー低下	00:21
04/05 00:21	主軸S原点復帰エラー	00:21
04/05 00:21	X軸サーボアンプエラー	00:21
04/05 00:21	X軸サーボ電池低下	00:21
04/05 00:21	Y軸サーボアンプエラー	00:21
04/05 00:21	Y軸サーボ電池低下	00:21
04/05 00:21	CPUエラー	00:21
04/05 00:21		00:21

異常発生内容を発生時刻付で表示します。

- 1 空圧低下
- 2 非常停止
- 3 X軸位置決めユニットエラー
- 4 Y軸位置決めユニットエラー
- 5 PLCバッテリー低下
- 6 主軸S原点復帰エラー
- 7 X軸サーボアンプエラー
- 8 X軸サーボ電池低下
- 9 Y軸サーボアンプエラー
- 10 Y軸サーボ電池低下
- 11 CPUエラー
- 12 主軸S位置決めユニットエラー
- 13 主軸Sサーボアンプエラー
- 14 主軸Sサーボアンプエラー

(12) サーボ保守メニュー 画面



画面上の釦を押すと釦名称の画面に切り替わります。

(13) 機械原点復帰 画面



主軸(S軸)、走行(X軸)、トーチ高さ(Y軸)を原点位置に移動させて原点セットします。各軸の原点座標はゼロ以外に設定しないで下さい。動作異常を起こす可能性があります。装置を移設したりした際に設定動作を行って下さい。通常では不要です。

(14) Y軸位置決め設定 画面

## Y軸位置決め速度・始動No

Y軸原点～溶接位置距離

CO2	TIG
P1	P11
<b>1234</b> mm	<b>1234</b> mm

パイプ芯から上昇原点距離

CO2	<b>1234</b> mm
TIG	<b>1234</b> mm

Y軸位置決め速度設定

Y軸	P20	<b>1234.56</b> mm/min
Y軸 (CO2)	P1	<b>1234.56</b> mm/min
Y軸 (TIG)	P11	<b>1234.56</b> mm/min

位置決め始動No. モニター

Y軸	S軸
始動No <b>1234</b>	始動No <b>1234</b>
最終始動No <b>1234</b>	最終始動No <b>1234</b>

メニュー

保守  
メニュー

トーチ高さ(Y軸)の動作速度を設定します。

(15) エラーコードNo 画面

## エラーコードNoモニター

	主軸S軸	X軸	Y軸
エラーNo	<b>1234</b>	<b>1234</b>	<b>1234</b>
ワーニングNo	<b>1234</b>	<b>1234</b>	<b>1234</b>
	Q64DN		
エラーNo	<b>1234</b>		

保守  
メニュー

溶接諸元  
設定

速度設定

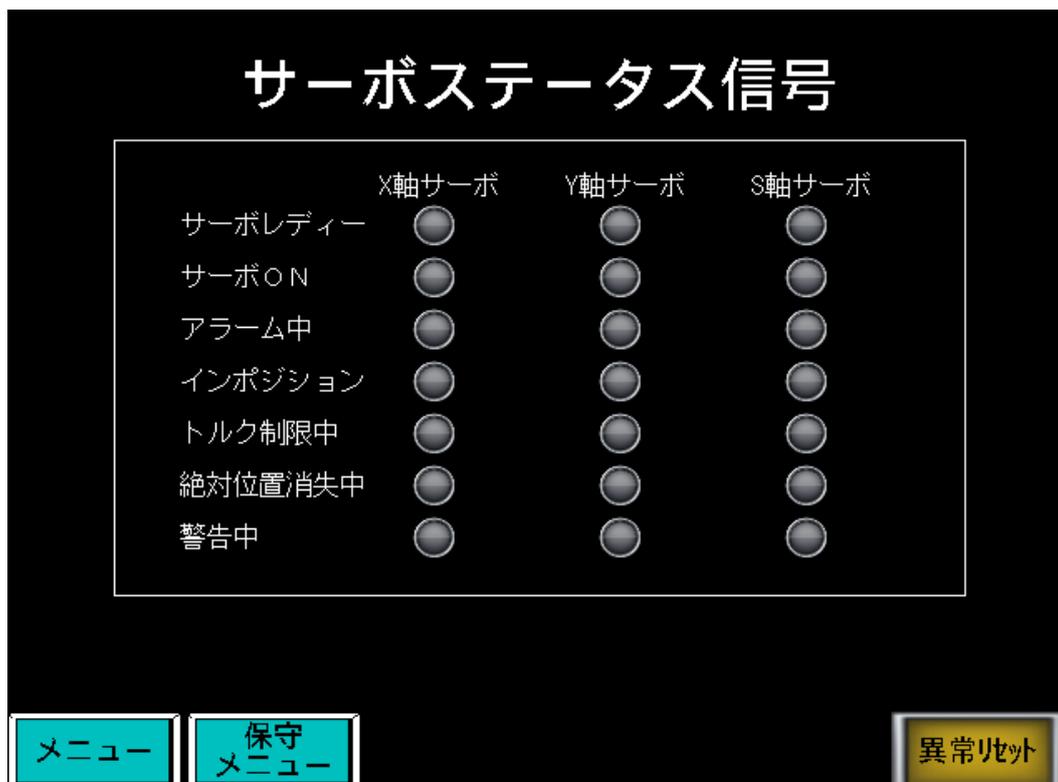
溶接電流

異常画面

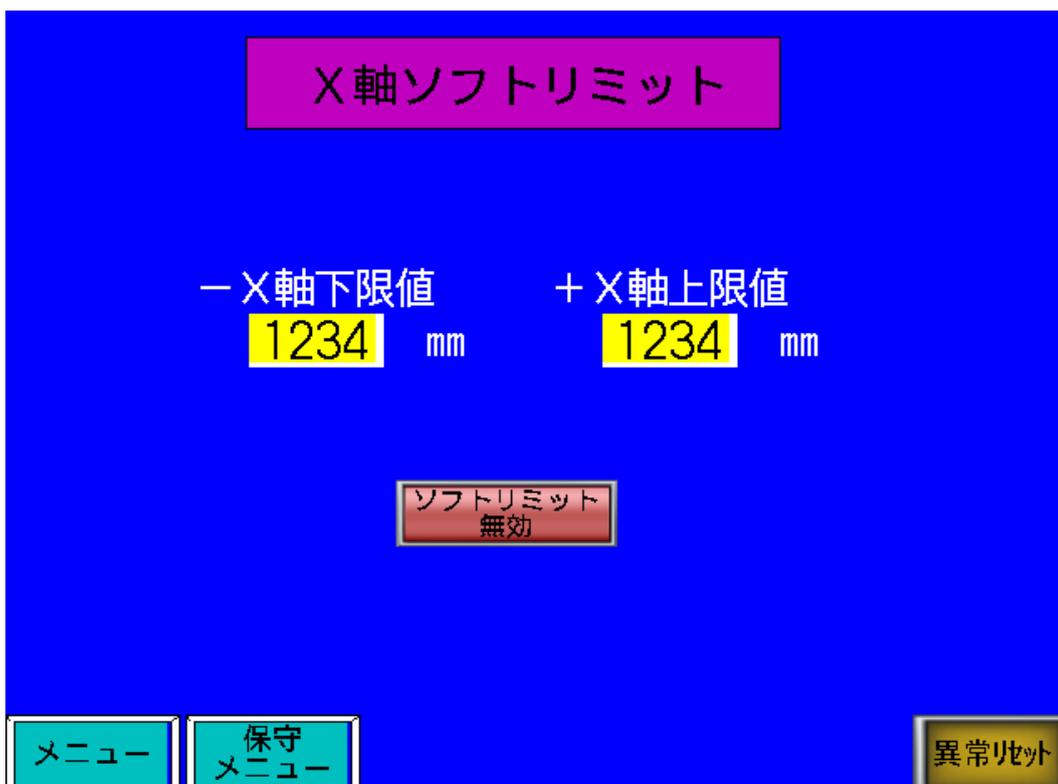
異常リセット

サーボ各軸のエラーコードを表示します。

(16) サーボステータス信号 画面



(17) X軸ソフトリミット 画面



サーボ架台走行X軸のソフトリミットを設定します。  
設定範囲外への動作を制限します。ソフトリミット無効にもできます。

## 6項      メイン操作盤手動運転操作（手動モード）

操作盤モード選択スイッチを “手動モード” に切り替えてから、以下の釦を操作すると有効になります。

### －(1) 主操作盤

- 1    モード選択 “手動”／”自動” セレクタースイッチ  
この切換スイッチを手動側に切り換えると手動モードになります。  
次に、自動側に切り換えると自動モードになります。
- 2    溶接選択 “TIG”／”CO2” セレクタースイッチ  
この切換スイッチをTIG側に切り換えるとTIG有効モードになります。  
次に、CO2側に切り換えるとCO2モードになります。
- 3    自動起動”橙”照光式押釦  
この釦は、自動モード時、自動起動に使用する釦です。自動運転の第8項を参照して下さい。
- 4    自動停止”赤”押釦  
この釦は押すと、自動停止します。
- 5    主軸原点復帰”緑”照光式押釦  
この釦を押すと、主軸Sが原点復帰します。  
実行中はランプが点滅し完了すると、点灯に切り変わります。
- 6    主軸正転”赤”照光式押釦  
この釦を押すと、主軸が正転保持します。実行回転中はランプが点灯します。
- 7    主軸停止”赤”平型押釦  
この釦を押すと、主軸回転中であれば、停止します。
- 8    主軸逆転”緑”照光式押釦  
この釦を押すと、主軸が逆転保持します。実行回転中はランプが点灯します。
- 9    X軸原点復帰”緑”照光式押釦  
この釦を押すと、架台走行X軸が原点復帰します。  
実行中はランプが点滅し完了すると、点灯に切り変わります。
- 10   X軸速度選択 “低速”／”高速” セレクタースイッチ  
この切換スイッチを低速側に切り換えると架台走行X軸が低速モードになります。  
高速側に切り換えると高速モードになります。
- 11   架台X軸前進”赤”照光式押釦  
この釦を押すと、架台が前進します。  
実行中はランプが点灯します。
- 12   架台X軸停止”赤”平型押釦  
この釦を押すと、架台走行が停止します。
- 13   架台X軸後退”緑”照光式押釦  
この釦を押すと、架台が下降します。  
実行中はランプが点灯します。
- 14   Y軸原点復帰”緑”照光式押釦  
この釦を押すと、トーチ昇降Y軸が原点復帰します。  
実行中はランプが点滅し完了すると、点灯に切り変わります。

- 15 Y軸速度選択 ”低速”／”高速” セレクタースイッチ  
この切換スイッチを低速側に切り換えるとトーチテーブル昇降軸Yが低速モードになります。  
高速側に切換えると高速モードになります。
- 16 トーチY軸上昇”赤”照光式押釦  
この釦を押すと、トーチが上昇します。  
実行中はランプが点灯します。
- 17 トーチY軸停止”赤”平型押釦  
この釦を押すと、トーチ昇降が停止します。
- 18 トーチY軸下降”緑”照光式押釦  
この釦を押すと、トーチが下降します。  
実行中はランプが点灯します。
- 19 CO2トーチ前後シフト 後退／前進 切替選択押釦
  - ① この釦を左に切替えてから押すと、CO2トーチが奥側に後退します。
  - ② この釦を右に切替えてから押すと、CO2トーチ架台が手前側に前進します。
- 20 TIGトーチ前後シフト 後退／前進 切替選択押釦
  - ① この釦を左に切替えてから押すと、TIGトーチが奥側に後退します。
  - ② この釦を右に切替えてから押すと、TIGトーチ架台が手前側に前進します。
- 21 CO2溶接開始”橙”照光式押釦  
この釦は使用できません。代わりにリモート操作盤で自動時、溶接起動釦を使います。
- 22 CO2溶接停止”赤”平型押釦
- 23 TIG溶接開始”橙”照光式押釦  
この釦は使用できません。代わりにリモート操作盤で自動時、溶接起動釦を使います。
- 24 TIG溶接停止”赤”平型押釦
- 25 ウィーバ起動”橙”照光式押釦  
この釦は、TIG自動溶接開始時、押すと、トーチが揺動します。
- 26 ウィーバ停止”赤”平型押釦  
この釦は、ウィーバ停止のとき、押して停止させて下さい。
- 27 非常停止”赤”ロック回転式キノコ押釦  
この釦を押すと、自動、手動駆動中の動作を緊急停止します。  
溶接中であっても、溶接は緊急停止します。

## 7項 リモート操作盤運転操作

### ー(1) 操作BOXスイッチ

- 1 主軸速度 “低速”/”高速” セレクタースイッチ  
この切換スイッチを低速側に切り換えると主軸低速モードになります。  
次に、高速側に切り換えると高速モードになります。
- 2 主軸正転”赤”照光式押釦  
この釦の動作モードは、メイン操作盤の手動モード、又はリモート操作盤のリモートモードの時、有効になります。次に、この釦を押すと、主軸が正転保持し、”赤”ランプ点灯します。再度点灯した釦を押すと回転停止し、ランプは消灯します。
- 3 主軸正転”緑”照光式押釦  
この釦の動作モードは、メイン操作盤の手動モード、又はリモート操作盤のリモートモードの時、有効になります。次に、この釦を押すと、主軸が逆転保持し、”緑”ランプ点灯します。再度点灯した釦を押すと回転停止し、ランプは消灯します。
- 4 操作選択 “リモート”/”メイン” セレクタースイッチ  
この切換スイッチをリモート側に切り換えるとリモートモードになり、この操作BOXスイッチが有効となりますが、ジョイスティックSW(トーチテーブル)の昇降、前後進速度はモノレバー送り速度の低速となります。また、メイン側に切り換えると速度は、メイン操作盤の昇降、前後進高速モードに速度は変わります。
- 5 溶接起動”橙”照光式押釦  
この釦は、自動運転時、トーチ下降一時停止した後、溶接開始、主軸回転連動の溶接を起動するタイミングで押してください。但し、操作選択は、起動釦を押す前にリモート側に切換えて置いてください。溶接が起動すると、溶接(橙)ランプが点滅、点灯します。詳しくは、別途8項自動運転信号タイムチャート図を参照してください。
- 6 溶接停止”緑”平型押釦  
この釦を押すと、自動溶接中であれば、溶接停止、及び主軸停止します。溶接起動ランプ、主軸ランプは同時に消灯します。
- 7 モノレバー(ジョイスティック) 上下昇降、前後進スイッチ  
このレバーを縦方向”上”側に倒すと上昇し、”下”側に倒すと下降します。また、”右”側に倒すと後退し、”左”側に倒すと前進します。
- 8 非常停止”赤”ロック回転式キノコ押釦  
この釦を押すと、自動、手動駆動中の動作を緊急停止します。  
溶接中であっても、溶接は緊急停止します。

## 8項 自動運転起動操作手順

**注記1** :装置の操作は必ず操作指導を受けた作業者が行って下さい。  
未経験者が作業する場合は操作手順書だけで無く操作経験者の指導の下、作業を行って下さい。

**注記2** :この溶接装置の自動運転は、大きく分けて、2つの動作工程があります。  
まず第1工程は、TIG溶接を実行して、第2工程で溶接強度を増すためにCO2溶接を行います。  
その際、必要に応じてウィーバを使って下さい。

### I. TIG工程操作手順

#### 1) 自動TIG運転前準備操作

- 1 制御盤の主電源入りランプ点灯、及びメインブレーカ入りを確認し、操作盤のタッチパネルが表示されているのを確認して下さい。
- 2 溶接するパイプを主軸にチャッキングします。チャックする爪又は、アタッチメントはパイプサイズに合わせて交換します。
- 3 操作盤のモード選択スイッチを”手動”にします。
- 4 操作盤でトーチ昇降Y軸、主軸Sの原点復帰ランプが点灯していなければ、Y軸、S軸の順に原点復帰釦を押して原点復帰させて下さい。
- 5 TIGトーチ前後シリンダの溶接位置合わせ
  - ① 溶接選択を”TIGモード”に切り替えます。
  - ② CO2前後セレクト釦で”後退側”に、切替え釦を押してトーチを後退させます。
  - ③ TIG前後セレクト釦で”前進側”に切替え釦を押してトーチを前進させます。
- 6 架台走行X軸の”前進”/”後退”釦を操作して溶接位置までトーチを移動させて下さい。  
駆動はホールド状態で前進時、”赤ランプ”点灯、後退時は”緑ランプ”点灯します。停止釦を押すと動作は停止し、ランプは消灯します。  
動作速度はメイン操作盤セレクトで高速/低速の切替ができます。  
※手動時の主軸回転S速度、架台走行軸X速度、昇降Y速度は、”手動送り速度画面”で、高速、低速が設定できます。

#### 2) 自動TIG溶接条件のタッチパネル各種設定・確認操作

- 1 タッチパネルのメニュー画面に移動後、画面上の”管厚み対応周速／電流／タイマ”釦を押してください。
- 2 CO2管厚み対応画面が現れるので、右上の”頁めくり” ➡ ”釦を押してTIG管厚み対応画面に移動します。
- 3 この厚み一覧表画面上で該当厚みに対して周速S1 (mm/min)、電流W1 (A)、パルス電流P1 (A)、初期電流タイマT1 (秒)、クレータタイマT2 (秒)を設定、確認します。
- 4 次にメニュー画面に移動して溶接諸元設定画面上の”溶接諸元設定”釦を押してください。
  - ① 溶接諸元設定画面が現れたら、以下の設定・確認を行ってください。
  - ② 管サイズ径(65~350)AのCO2とTIGの数値入力釦を押すとテンキーが現れるので、目的の径数値を両方共入力してください。
  - ③ 管厚み(3~12)mmの範囲でCO2とTIGの厚みを前項と同様にテンキー操作により数値入力してください。
  - ④ トーチ起点隙間は自動開始後、トーチ先端がパイプ真上表面に迄下降した時、表面と先端の隙間を意味していますので、その隙間を指定入力します。
  - ⑤ 溶接オーバーラップは自動溶接で1周回転後、回転オーバーラップ距離を意味します。通常10mmを設定しますが、設定範囲は0~90mm迄設定可能です。

- 5 パスSWの設定(-1. TIG溶接入り/切り -2.CO2溶接入り/切り -3.ウイーバ入り/切り)
- ① TIG溶接パスSWは釦を押す毎に”入り”と”切り”が交互に切り替わり、”入り”の場合はTIG溶接を実行しますが、”切り”の場合は自動運転実行時、溶接だけは実行せず自動の空運転動作ができます。
- ② CO2溶接パスSWは釦を押す毎に”入り”と”切り”が交互に切り替わり、”入り”の場合はCO2溶接を実行しますが、”切り”の場合は自動運転実行時、溶接だけは実行せず自動の空運転動作ができます。
- ③ ウイーバパスSWは釦を押す毎に”入り”と”切り”が交互に切り替わり、”入り”の場合はウイーバを実行しますが、”切り”の場合は自動運転実行時、ウイーバだけは実行せず自動の空運転動作ができます。  
※自動運転時のウイーバアンプユニットの”入”/”切”スナップSWは必ず”切”としてください。
- 6 本画面上の設定、確認できましたら画面右下の”設定”釦を押して”完”に表示が変わるのを確認下さい。また、画面上の設定を全てそのまま使うときも設定ボタンを押して”完”のランプを表示させて下さい。

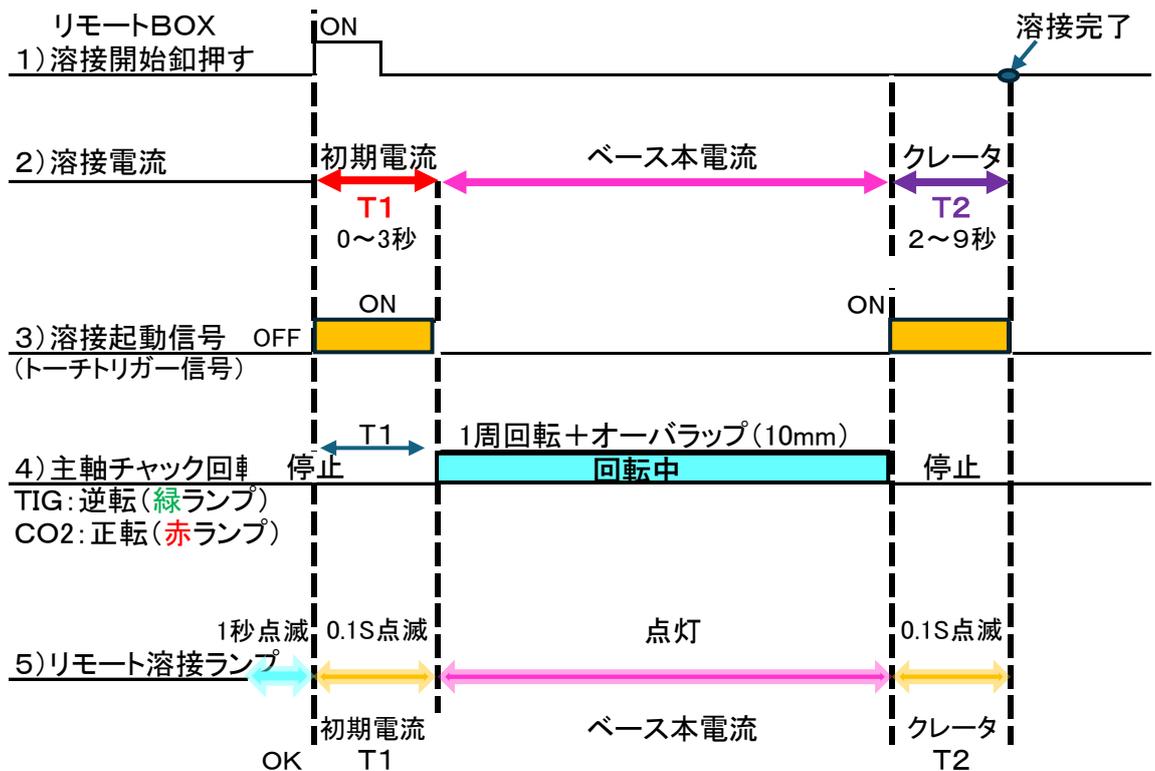
#### 7 その他設定一周速(S2, S3, S4)、及び溶接電流(W2, W3, W4)について

- ① 周速(S1・S2・S3・S4)設定方法  
周速設定は、S1・S2・S3・S4とパイプ1周につき4分割して速度変更ができるようになっていて、S1は厚み対応で設定した速度(mm/min)が基準となり、S2・S3・S4はS1に対してそれぞれが50～150%の範囲で設定できます。但し、通常は100%として使用してください。
- ② 電流(W1・W2・W3・W4)設定方法  
電流設定は、W1・W2・W3・W4とパイプ1周につき4分割して溶接電流の変更ができるようになっていて、W1は厚み対応で設定した電流値(A)が基準となり、W2・W3・W4はW1に対してそれぞれが0～150%の範囲で設定できます。但し、通常は100%として使用してください。

### 3) 自動TIG運転操作

- 1 タッチパネルの各種設定が全て完了したら、次に下記に示す自動運転操作を行ってください。
- 2 操作盤左側にあるモード選択を”自動”に切り替えます。
- 3 ”自動起動”照光式押釦を押します。  
起動運転が正常に動作すると、橙LEDランプが点滅し、TIG溶接待機位置にトーチが下降して一時停止します。
- 4 次に、パイプ溶接トーチ付近に移動してリモート副操作盤の操作選択を”リモート”側に切替えます。  
このとき、溶接起動(橙)照光式押釦ランプが点滅して釦待ち待機しています。  
モノレバースイッチの操作でトーチの位置を微調整して溶接位置へ移動して下さい。  
1)レバーを左右に操作すると架台動作によりトーチの前進/後退位置の調整ができます。  
2)レバーを上下に操作するとトーチの上昇/下降位置の調整ができます。  
※このとき、移動速度をもっと高速で調整したい場合は、操作選択を”メイン”に切替えると、メイン操作盤の速度モード ”高速”/”低速”で移動できます。  
モノレバーでの動作速度はタッチパネルのモノレバー送り速度設定画面で変更できます。
- 5 準備ができたなら先ほどの点滅している溶接起動釦を押して溶接を実行します。  
溶接電流が流れて主軸S軸が速度設定に基づいて1回転します。  
  
※同上溶接自動運転の詳細は次頁の3)-7項 ”自動溶接外部指令信号タイムチャート”を参照してください。
- 6 溶接が完了すると溶接電流が停止し主軸とトーチ昇降軸が原点に戻り停止します。
- 7 次頁3)-7 自動溶接外部指令タイムチャート図参照。

### 3) 7 自動溶接外部指令信号タイムチャート



### 4) 緊急溶接停止、及び手動溶接手順

- 1 自動運転中に溶接に異常が発生して緊急に停止したい場合は、リモコン操作BOXの溶接停止釦を押してください。
- 2 溶接自動運転はその場で緊急停止し、主軸チャックの回転停止、溶接スパークが停止します。
- 3 このとき、溶接電源ユニットにはエラーが発生するので、復帰するには溶接ユニットの電源入り、切りのリセットを行い復帰させてください。
- 4 停止した後、残りの溶接を実行するには、自動運転の再起動はできませんが、以下の手順で手動溶接ができます。
- 5 まず、溶接電源ユニットのモードを自動モードから半自動モードにパラメータを切り替えた後、溶接ユニットの電源入り/切りリセットを行ってください。  
※半自動モードへの切り替え方法の詳細は、ダイヘン操作取説で確認してください。
- 6 次に専用アナログリモコンが自動モード時は外れているので、溶接ユニットの前面下に有る制御盤からの外部指令用プラグを外し、アナログリモコンプラグを代わりに接続してください。
- 7 操作盤の左側にあるモード選択セクタSWを手動モードに切り替えてください。
- 8 タッチパネル”手動送り画面”の主軸低速度が目的通りならそのまま良いですが、違う場合は目的の速度に変更してください。
- 9 これで、手動運転準備ができましたので、以下の手順で手動溶接を実行してください。
- 10 溶接トーチの場所に戻り、リモート操作盤の主軸速度セクターSWを”低速”に切り替えて、溶接モードセクタSWも”リモート”に切り替えてください。

- 11 溶接トーチの場所に戻り、リモート操作盤の”溶接起動”釦とTIG:主軸”緑”逆転、又は、C O2:主軸”赤”正転釦を押して、下記手順13～15の通り操作を実行してください。
- 12 溶接起動釦は自動運転タイムチャートのトリガー信号が溶接ガンの釦と同じ役割で押した時だけトリガー信号が出ます。
- 13 初期電流時間”溶接起動釦”を2秒程押して、その釦を離すと同時に”主軸回転釦”を押してください。主軸の回転は釦を1回押すとホールド回転します。停止したい場合はもう一度同じ釦を押すと停止し、消灯します。
- 14 溶接回転中に溶接電流を変更したい場合は、アナログリモコンが操作できます。また、TIGの場合はフィラーリモコンも有効です。
- 15 手動で溶接回転中に残りの溶接が完了し、溶接を停止したい場合は、回転点灯中の主軸回転釦をもう一度押してください。それと同時にもう一度溶接起動釦を2秒程押すとクレータ電流発信時間となり手動溶接は完了します。

## II. CO2工程操作手順

### 1) 自動CO2運転前準備操作

- 1 TIG溶接が完了すると、次にCO2溶接に移る為、以下の手順で段取替えを行ってください。
- 2 操作盤のモード選択セレクタースイッチを”手動”に切り替えます。
- 3 操作盤でトーチ昇降Y軸、主軸Sの原点復帰ランプが点灯していなければ、Y軸、S軸の順に原点復帰釦を押して原点復帰させて下さい。
- 4 CO2トーチ前後シリンダーの溶接位置合わせ
  - ① 溶接選択を”CO2モード”に切り替えます。
  - ② TIG前後セレクタ押釦で”後退側”に、切替え押釦を押してトーチを後退させます。
  - ③ CO2前後セレクタ押釦で”前進側”に切替え押釦を押してトーチを前進させます。
- 5 架台走行X軸の”前進”/”後退”釦を操作して目的の溶接位置までトーチを移動させて下さい。  
駆動はホールド状態で前進時、”赤ランプ”点灯、後退時は”緑ランプ”点灯します。停止釦を押すと動作は停止し、ランプは消灯します。  
動作速度はメイン操作盤セレクタで高速/低速の切替ができます。  
※手動時の主軸回転S速度、架台走行軸X速度、昇降Y速度は、”手動送り速度画面”で、高速、低速が設定できます。

### 2) 自動CO2溶接条件のタッチパネル各種設定・確認操作

- 1 タッチパネルのメニュー画面に移動後、画面上の”管厚み対応周速／電流／タイマ”釦を押してください。
- 2 すると、CO2管厚み対応画面が現れます。
- 3 この厚み一覧表画面上で該当厚みに対して周速S1 (mm/min)、電流W1 (A)、初期電流タイマT1 (秒)、クレータイマT2 (秒)、**溶接電圧 (V)**を設定、確認します。
- 4 次にメニュー画面に移動して溶接諸元設定画面上の”溶接諸元設定”釦を押してください。
  - ① 溶接諸元設定画面が現れたら、以下の設定・確認を行ってください。
  - ② 管サイズ径(65～350)AのCO2とTIGの数値入力釦を押すとテンキーが現れるので、目的の径数値を両方共入力してください。
  - ③ 管厚み(3～12)mmの範囲でCO2とTIGの厚みを前項と同様にテンキー操作により数値入力してください。
  - ④ トーチ起点隙間は自動開始後、トーチ先端がパイプ真上表面に迄下降した時、表面と先端の隙間を意味していますので、その隙間を指定入力します。
  - ⑤ 溶接オーバーラップは自動溶接で1周回転後、回転オーバーラップ距離を意味します。通常10mmを設定しますが、設定範囲は0～90mm設定可能です。
- 5 パスSWの設定(-1. TIG溶接入り／切り -2.CO2溶接入り／切り -3.ウイーバ入り／切り)
  - ① TIG溶接パスSWは釦を押す毎に”入り”と”切り”が交互に切り替わり、”入り”の場合はTIG溶接を実行しますが、”切り”の場合は自動運転実行時、溶接だけは実行せず自動の空運転動作ができます。
  - ② CO2溶接パスSWは釦を押す毎に”入り”と”切り”が交互に切り替わり、”入り”の場合はCO2溶接を実行しますが、”切り”の場合は自動運転実行時、溶接だけは実行せず自動の空運転動作ができます。
  - ③ ウイーバパスSWは釦を押す毎に”入り”と”切り”が交互に切り替わり、”入り”の場合はウイーバを実行しますが、”切り”の場合は自動運転実行時、ウイーバだけは実行せず自動の空運転動作ができます。  
※自動運転時のウイーバアンプユニットの”入”/”切”スナップSWは必ず”切”としてください。

- 6 本画面上の設定、確認できましたら画面右下の”設定”釦を押して”完”に表示が変わるのを確認下さい。また、画面上の設定を全てそのまま使うときも設定ボタンを押して”完”のランプを表示させて下さい。
- 7 その他設定—周速(S2, S3, S4)、及び溶接電流(W2, W3, W4)、溶接電圧について

① 周速(S1・S2・S3・S4)設定方法

周速設定は、S1・S2・S3・S4とパイプ1周につき4分割して速度変更ができるようになっていて、S1は厚み対応で設定した速度(mm/min)が基準となり、S2・S3・S4はS1に対してそれぞれが50～150%の範囲で設定できます。但し、通常は100%として使用して下さい。

② 電流(W1・W2・W3・W4)設定方法

電流設定は、W1・W2・W3・W4とパイプ1周につき4分割して溶接電流の変更ができるようになっていて、W1は厚み対応で設定した電流値(A)が基準となり、W2・W3・W4はW1に対してそれぞれが0～150%の範囲で設定できます。但し、通常は100%として使用して下さい。

### 3) 自動CO2運転操作

- 1 タッチパネルの各種設定が全て完了したら、次に下記に示す自動運転操作を行ってください。
- 2 操作盤左側にあるモード選択を”自動”に切り替えます。
- 3 ”自動起動”照光式押釦を押します。  
起動運転が正常に動作すると、橙LEDランプが点滅し、TIG溶接待機位置にトーチが下降して一時停止します。
- 4 次に、パイプ溶接トーチ付近に移動してリモート副操作盤の操作選択を”リモート”側に切替えます。  
このとき、溶接起動(橙)照光式押釦ランプが点滅して釦待ち待機しています。  
モノレバースイッチの操作でトーチの位置を微調整して溶接位置へ移動して下さい。  
1)レバーを左右に操作すると架台動作によりトーチの前進/後退位置の調整ができます。  
2)レバーを上下に操作するとトーチの上昇/下降位置の調整ができます。  
※このとき、移動速度をもっと高速で調整したい場合は、操作選択を”メイン”に切替えると、メイン操作盤の速度モード”高速”/”低速”で移動できます。  
モノレバーでの動作速度はタッチパネルのモノレバー送り速度設定画面で変更できます。
- 5 準備ができたなら、”リモート”モードを確認して先ほどの点滅している”溶接起動”釦を押して溶接を実行します。溶接電流が流れて主軸S軸が速度設定に基づいて1回転します。  
  
※同上溶接自動運転の詳細は前頁のTIG工程 I-3)-7項 ”自動溶接タイムチャート”を参照して下さい。
- 6 溶接が完了すると溶接電流が停止し主軸とトーチ昇降軸が原点に戻り停止します。

### 4) 緊急溶接停止、及び手動溶接手順

- 1 CO2溶接時もTIG溶接の時と同様にTIG工程 I-4)項の手順通りに操作すると緊急停止、手動溶接は可能です。
- 2 操作上の注意としてはTIGからCO2溶接電源ユニットに読み換えてください。

以上