



## فصل ششم

### پیوست ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
	پیوست
۲	پیوست ۲: فرم های اطلاعات فنی جوشکاری مقاومتی
۴	پیوست ۳: جدول قابلیت های جوش پذیری
۵	پیوست ۴: انواع صنعتی الکترودهای جوشکاری مقاومتی
۷	پیوست ۵: آزمایش دمای آنیل برای الکترودهای جوشکاری مقاومتی و معیار قبولی الکترودهای آنیل
۸	پیوست ۶: راهنمای استفاده و عیب یابی دستگاه نقطه جوش
۱۲	پیوست ۷: مشخصات کابین کنترل نقطه جوش مدل CCP 801
۱۴	پیوست ۸: مشخصات ترانسفورماتور جوش آویز مدل PT 100H
۱۶	پیوست ۹: انواع متدال کنترلر (تایمر) در دستگاه های جوش مقاومتی
۱۷	واژه نامه

## پیوست ۲: فرم های اطلاعات فنی جوشکاری مقاومتی

فرم هایی که در این پیوست ارائه شده، برای نگهداری اطلاعات فنی مورد نیاز در فرآیندهای جوشکاری مقاومتی است. این فرم ها (Data sheet) معمولاً برای کنترل کیفی یا به عنوان مراجع فنی که احتمالاً در آینده مورد استفاده قرار می گیرند تهیه می شوند.

RESISTANCE WELDING DATA SHEET				
EQUIPMENT IDENTIFICATION				
TYPE _____		SERIAL _____		
TRANSFORMER NO. _____		RATING _____		
CONTROL _____				
		SIDE A	SIDE B	
MATERIAL	Thickness			Weld Current
	Approx. Analysis (type)			S.C. Current
	Surface Cond.			Tap and/or Phase Setting
	Ult. Strength			Throat Opening
	Yield Strength			Throat Spacing
	Elongation %			Synchronous or non-synchronous timing
	Red. in Area %			Heat Time
	Hardness			Cool Time
ELECTRODE	Material			Electrode Force
	Shape			Tension Shear Test
				Tension Test
				Yield Point
				Ultimate
SEAM	Roll Speed Inches per Min.			Indentation
	Spots per Inch			Other Tests:
	Width of Weld			
MASH	Overlap or filler			
	Length of Weld			
Remarks:				Photos

شکل ۱: فرم اطلاعات فنی برای جوشکاری مقاومتی نقطه ای و زائده ای

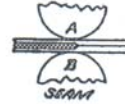
## RESISTANCE WELDING DATA SHEET

### EQUIPMENT IDENTIFICATION

TYPE \_\_\_\_\_ SERIAL \_\_\_\_\_

TRANSFORMER NO. \_\_\_\_\_ RATING \_\_\_\_\_

CONTROL \_\_\_\_\_



		SIDE A	SIDE B		
<b>MATERIAL</b>	Thickness			Weld Current	
	Approx. Analysis (type)			S.C. Current	
				Tap and/or Phase Setting	
				Throat Opening	
	Surface Cond.			Throat Spacing	
	Ult. Strength			Synchronous or non-synchronous timing	
	Yield Strength			Heat Time	
	Elongation %			Cool Time	
Red. in Area %			Electrode Force		
<b>ELECTRODE</b>	Material			Tension Shear Test	
	Shape			Tension Test	
				<b>TORSIONAL</b>	Yield Point
					Ultimate
					Mod. of Rupt.
Degree Twist at Ult.					
<b>SEAM</b>	Roll Speed Inches per Min.			Indentation	
	Spots per Inch			Other Tests:	
	Width of Weld				
<b>MASH</b>	Overlap or filler				
	Length of Weld				
Remarks:				Photos	

شکل ۲: فرم اطلاعات فنی برای جوشکاری مقاومتی نواری

پیوست ۳:

جدول قابلیت‌های جوش

Survey of Weldability



	Nickel alloys	Nickel	Nickel silver	Red Bronze	Tin Bronze	Silicon Bronze	Brass 67/33	Brass 80/20	Copper	Alum. and Aluminium alloys	Corrosion and Temperature Resistant steel	Unall. Steel Tinned, Galv. Lead Coated, Cadm. Plated	Unall. Steel Oxide Covered	Unalloyed Steel Bright Surface
Unalloyed Steel Bright Surface	Z 3 3 c	Z 3 3 c	S 3 3 c	S 3 3 c	Z 3 3 c	Z 3 3 c	N 3 3 c	N 3 3 c	N 3 3 c	S 7,8 3	D 5,6 3	D 3 3,5,6	Z 3 3	O 3 3
Unall. Steel Oxide Covered	S 3 3	3 3 a	D 3 3	N 3 3	S 3 3,5	N 3 3,5,6	S 3 2,3	S 3 aj 2,3	N 3 aj 3	N 1 3	Z 5,6 3	Z 2,3 3	Z 3 3	
Unall. Steel Tinned, Galv. Lead Coated, Cadm. Plated	S 3 3	S 3 3	S 3 d,a,c	S 3 d,a	N 3 a	N 3 a	N 3 a	S 3 a	S 3 2,3	N 3 aj 2,3	N 1,3 aj 2,3	S 5,6 aj 2,3	Z 2,3 aj	
Corrosion and Temperature Resistant steel	3,5,6	3,5,6	3,5,6	3,5,6	3,5,6	3,5,6	3,5,6	3,5,6	3,5,6	2,5,6	5,6	f		
Alum. and Aluminium alloys	N 3 1,2	N 3 1,2	N 3 1,2	S 3 1,2	S 3 1,2	S 3 1,2	S 3 1,2	S 3 1,2	S 3 1,2	S 3 1,2	D 1,2 a			
Copper	S 3 4,7	S 3 a 4,7	S 3 4,7	S 3 4,7	S 3 4,7	S 3 e,c 4,7	S 3 e,c 4,7	S 3 e,c 4,7	N 3 e,c 4,7					
Brass 80/20	Z 3 4,7	S 3 a 4,7	S 3 a 4,7,3	S 3 4,7,3	S 3 4,7,3	Z 3 3	S 3 a 3	S 3 b 3	S 3 a					
Brass 67/33	S 3 3	S 3 aj 3	S 3 3	S 3 3	S 3 3	S 3 3	S 3 3	S 3 3	S 3 3					
Silicon Bronze	D 3 3	S 3 3	S 3 3	S 3 3	D 3 3	D 3 3								
Tin Bronze	S 3 3	S 3 3	S 3 3	D 3 3	D 3 3									
Red Bronze	S 3 3	S 3 3	S 3 3	D 3 3	D 3 3									
Nickel silver	D 3 3	D 3 3	D 3 3											
Nickel	D 3 3	O 3 3												
Nickel alloys	D 3 3													

www.ParsPayawi.com



جنس الکتروود برای فلزات ردیف بالا  
جنس الکتروود برای فلزات ستون چپ

- 1 CuTe
- 2 CuCd 1
- 3 Cu Cr Zr (CCZ)
- 4 W Cu (Wk)
- 5 Cu Co Ni Be (CCNB)
- 6 Cu Ni Cr Si (CNCS)
- 7 Wolfram electrode (الکتروود دارای تنگستن)



اطلاعات اضافه

- a جهت جلوگیری از چسبیدن، الکتروودها باید تمیز شود.
- b جهت جوش مناسب، قدرت بالا و زمان جوش پائین آورده شود.
- c استحکام جوش کم است.
- d روکش باید یکنواخت شود.
- e کاملاً روش جوش رعایت شود.
- f خطر تشکیل آلیاژهای بین فلزی وجود دارد.



کیفیت جوش

- O عالی
- D خوب
- Z رضایت بخش، قابل قبول
- S بد
- N غیر قابل قبول

پیوست ۴ : انواع صنعتی الکترودهای جوشکاری مقاومتی

**آلیاژ AB21**

توضیح: یک آلیاژ آلومینیم برنز مثل آلیاژ AB18 با سختی بیشتر و خواص مکانیکی مخصوصا مناسب است برای فشارهای زیاد تحت وضعیت سایش با مواد ساینده، جایی که ضربه موجود نیست.

Al : 13.00  
Fe : 4.50  
Others : 2.00  
Cu : remainder

کاربرد:

- رینگ و اجزا، غلطکهای شکل دهی برای خمش و کشش در قالبهای فلزی مخصوصا استیل.
- قطعات راهنما، پوشها و تسمه های سایشی جایگزین فولاد سخت شده.
- تیغه های نگهدارنده برای سنگ زنی خارج از مرکز میله های فولادی.
- کاربردهای قالب پلاستیک، بوش پران قالبهای پلاستیک بوش بین راهنما و صفحات سایش و ...

**آلیاژ AB22**

توضیح: یک آلیاژ آلومینیم برنز با سختی بالا، بهترین مقاومت سایش فشاری و خواص لغزشی کاربرد:

Al : 14.50  
Fe : 4.50  
Mn : 2.00  
Others : 2.00  
Cu : remainder

- خم کاری، عملیات کششی و قالب فرم برای فولاد ضد زنگ، مس، برنج، آلومینیم و منیزیم.
- در کاربردهای قالب پلاستیک که حداکثر نیاز به مقاومت سایشی فلز به فلز لازم است مانند افشانک ( پران ) و پوشها.
- قطعات سایشی تحت نیروی فشار زیاد و غلطکهای بادامک و تبعات آن.
- غلافهای افشانک ( پران ) و پوشها.
- پینهای راهنما و پوشهای میل راهنما.
- قطعات قالب دوار و لغزشی.

**آلیاژ AB25**

توضیح: آلیاژ AB25 یک آلومینیم برنز است که خواص مکانیکی پایداری را آشکار می سازد. این ماده سختی بالایی را مضافا با قابلیت تحمل فشار عالی و خواص اصطکاکی خیلی خوبی داراست. مقاومت ممتاز این آلیاژ در مقابل سایش و ظرفیت بالای انتقال حرارت آن موجب عمر مفید و تقلیل زمان کار می شود. آلیاژ AB25 برای قالبهایی که احتیاج به سختی بالا و عمر طولانی دارد توصیه می شود.

Al :-  
Fe :-  
Mn :-  
Others :-  
Cu :-

کاربرد:

- در قالبهایی با کشش زیاد برای فولادهای ضد زنگ و کم کربن.
- قالبهای فرم برای تولید قطعاتی مانند ماسه کوب، سینک ظرفشویی از فولاد ضد زنگ و بشکه، سینیهای پذیرایی قسمت خشک کن لباس شوئی و غیره.
- غلطک شکل دهی، خمکاری.
- کاربردهای مقاومت سایشی تحت فشار زیاد.

**آلیاژ AB26**

توضیح: آلیاژ AB26 خاصیت استثنائی، سختی بالایی را داراست که آنرا بطور منحصر بفردی در توانایی کار تحت فشارهای بسیار زیاد متمایز می کند. این آلیاژ موارد استفاده و قابلیت ماشین کاری محدودی دارد اما می تواند نتایج استثنائی بدهد.

Al :-  
Fe :-  
Mn :-  
Others :-  
Cu :-

کاربرد:

- در قالبهایی با کشش زیاد برای فولادهای ضد زنگ و کم کربن.
- غلطک شکل دهی تحت تنش زیاد و نهایت فشار.
- قالب برای فرم دهی قطعات کتری مانند کلونی.

جدول مشخصات فنی

آلیاژ / مشخصات	CCZ	CCNB	B20	CNCS	WK20	WK25	WK30	AB18	AB21	AB22	AB25	AB26
سختی برینل ( 10/2.5 ) HP	140-160	150-220-280	85-400		180-220-228	185	165	160-180	250-300-30 S	300	330-370-30 S	418-30 S
هدایت حرارتی W/m.k at 20°C	320	210	110	160	134	150	154	63	42	42	33	33
هدایت الکتریکی M/ohm.mm2	82% IACS	Min 45% IACS	Min 22% IACS	Ca.25				14% IACS	10% IACS	10% IACS	8% IACS	8% IACS
مقاومت الکتریکی ohm.mm2/m	0.022	0.033-0.05			0.07	0.045	0.04					
جرم مخصوص g/cm3	8.9	8.8	8.3	8.7	15.1	14.2	14.0	7.5	7.2	7.1	7.0	7.0

آلیاژ  
CCZ

توضیح: آلیاژ مس قابل عملیات حرارتی با هدایت الکتریکی بالا و قابلیت هدایت گرمایی با درجه بالایی از سختی و مقاومت.

کاربرد:

- الکتروود جهت جوشکاری مقاومتی.
- دیسک جهت جوشکاری درز (قرقره جوش).
- الکتروود جهت دستگاههای اسپارک (براده برداری جرقه ای).
- قطعات متشکله باطاقانهای تحت فشار بالای مکانیکی در صنعت الکتروسیته.
- اجزای قالبهای پلاستیک برای هدایت حرارت.
- صفحات خنک کننده و قالب جهت ریخته گری فلزات غیر آهنی.

آلیاژ  
CCNE

توضیح: آلیاژ مس سخت شونده با هدایت الکتریکی و حرارتی بالا و درجه بالایی از سختی و مقاومت.

کاربرد:

- الکتروود جهت جوشکاری مقاومتی و جوشکاری (قرقره جوش) بویژه فولاد ضد زنگ ضد حرارت.
- الکترودهای ضربه جوش، فکهای الکتروود و نازل برش گاز.
- یوشهای گیره و صفحات ماشین تزریق پلاستیک.
- پیستون برای دایکاست با محفظه سرد (فلزات سبک).
- قالبها جهت ریخته گری فلزات رنگی غیر آهنی.
- انواع نازلها جهت سیستمهای کانال داغ (Hot Canal).
- ماهیچه در قالب خلا، پلاستیک و تزریق پلاستیک.

آلیاژ  
CCNS

توضیح: آلیاژ مس قابل عملیات حرارتی با هدایت الکتریکی بالا و قابلیت هدایت گرمایی با درجه بالایی از سختی و مقاومت.

کاربرد:

- پیستون در دستگاههای ریخته گری با مخزن سرد.
- قالبها جهت ریخته گری فلزات رنگی غیر آهنی.
- آلیاژ CCNS قابلیت تناوبی بیشتری نسبت به آلیاژ CCNB دارد.
- قالب خلا، پلاستیک و تزریق پلاستیک.

آلیاژ  
B20

توضیح: مقاومت بالا - استحکام خوب در مقابل فرسودگی - هدایت خوب - غیر مغناطیسی - مقاومت در مقابل سایش

کاربرد:

- نازلها و سوزنهای جهت سیستمهای HOT RUNNER
- نازل و سوزن برای سیستم راه گاه گرم (قالبهای پلاستیک)
- پکیتهای سیستمهای فشار بالای هیدرولیک.
- هولدر (نگهدارنده) جهت تجهیزات پیچ جوش.
- مقاومت بالا، غیر مغناطیسی، بدون جرقه، مناسب بوش، غلاف، یاطاقان برای افشرد (حفاری در دریا)
- صنایع هوایی، تجهیزات ابزار دقیق و کاربردهای پزشکی.

آلیاژ  
WK

توضیح: ترکیب تنگستن - مس با استخوانبندی اصلی تنگستن که در شبکه منافذ آن نوعی فلز اشباع شده (مس) نفوذ نموده است.

مقاومت در مقابل ذوب بدست داده است.

این ماده، در نتیجه فرآیند صنعتی، دارای یک بافت آزاد و ساختار دانه دانه شده ریز یکسانی می باشد. قابلیت بالای مقاومت در مقابل تغییر شکل از ویژگیهای این ماده است.

کاربرد:

- الکتروود جهت جوشکاری مقاومتی تحت سایش و فشار زیاد (بطور مثال جوش فولاد با سیم نازک)
- اتصالات لغزنده جهت جوشکاری مقاومتی آرماتورهای فولادی برای لوله های سیمانی (بتونی)
- الکتروود جهت دستگاههای اسپارک.
- الکتروود ضربه جوش داغ و فکهای تماس.

آلیاژ  
AB18

توضیح: یک آلیاژ آلومینیم برنز سخت و با دوام که بطور کلی برای همه نوع کاربرد که در آن خواص لغزشی خوب، مقاومت در مقابل سایش، مقاومت در مقابل فرسودگی، استحکام و یا مقاومت در مقابل تغییر شکل تحت فشار استفاده می شود. این ماده به آسانی ماشینکاری می شود و روغن، شیارهای گریس، سوراخهای روغنکاری را قبول می کند.

کاربرد:

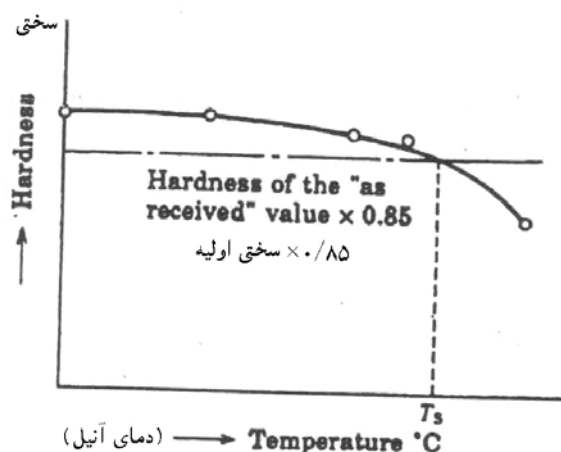
- این آلیاژی برای کاربردهای مقاومت در برابر سایش، خراش و فرسودگی توصیه می شود.
- مانند چرخ دنده های مارپیچ، بوشها، مهره های اتصال، بادامکهای تنظیم، طوقه های نگهدارنده (COLLETS) پیستونها، شفت های پمپ، تکیه گاههای سوپاپ، یاطاقانهای غلاف دار و میل راهنما

**پیوست ۵:** آزمایش دمای آنیل برای الکترودهای جوش نقطه ای و معیار قبولی الکتروود از

نظر دمای آنیل

نمونه آزمایش باید استوانه ای شکل به قطر ۱۶ سانتیمتر یا مربعی شکل با ضلع ۱۶ میلیمتر و ضخامت ۱۰ میلیمتر باشد و بایستی از نمونه بریده شود. پس از اینکه نمونه به یک دمای تقریباً ثابت و مورد نظر رسید، بایستی به مدت ۲ ساعت در این دما نگاه داشته شود. مقدار مجاز انحراف دما  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  می باشد. پس از پایان حرارت دادن نمونه را بایست به سرعت در هوا سرد کرد و سختی آن را در دمای اتاق اندازه گرفت. نتایج اندازه گیری بایستی مشابه شکل ۱ رسم شود. طبق نمودار نشان داده شده در شکل، دمایی که سختی نمونه تا ۸۵ درصد سختی اولیه افت کند دمای آنیل می باشد.

طبق این روش نمونه ای مورد قبل واقع می شود که دمای آنیل آن کمتر از مقادیر ذکر شده در استانداردها نباشد. به عبارت دیگر می توان گفت که در این روش با توجه به دمای آنیل مربوط به الکتروود مشخص ( که در استاندارد تعیین شده ) نمونه را تست کرده و در صورتیکه میزان افت سختی نمونه پس از تست کمتر از ۱۵ درصد باشد، نمونه مورد تایید واقع می شود.



## پیوست ۶: راهنمای استفاده و عیب یابی دستگاه نقطه جوش

### ملاحظات مکانیکی

اکثر موارد معایب بوجود آمده ناشی از سیستم مکانیکی بوده و از قسمت الکترونیکی آن سرچشمه نمی‌گیرد، جهت رفع عیب مکانیکی دستگاه بررسی‌های زیر پیشنهاد می‌گردد.

#### ۱. بررسی کلیه اتصالات الکترونیکی

این بررسی می‌بایست قسمت‌های اولیه - ثانویه - لاتونهای متحرک و حتی نوکیها را شامل گردد. هرگاه به دلیلی قسمتی از این اعضاء اکسید شده باشد با عبور جریان ضمن تولید حرارت عملاً با افزایش یافتن مقاومت آن ناحیه مانع از عبور جریان کافی از اتصالات می‌گردد که نتیجه آن جوشهای ضعیف و با کیفیت پائین خواهد بود به گونه‌ای که حتی با تغییر مقدار Heat (مقدار جریان) نیز نمی‌توان آن را جبران نمود

#### ۲. بررسی چگونگی گردش آب

در این قسمت می‌بایست پارامترهای زیر بررسی گردد.

۱. درجه حرارت آب

۲. فشار آب ورودی به کابین

۳. PH آب ورودی

۴. میزان سختی آب ورودی

۵. محکم بودن اتصالات و بستهای بکار رفته در ماهیت

سینک تریستورها

۶. باز بودن مسیر آب از داخل هیت سینکها



### ۳. بررسی سیستمهای پنوماتیک

مواردی که در این بررسی‌ها می‌بایست مورد ملاحظه قرار گیرد

عبارتند از :

۱. فیلتر شدن هوای فشرده ورودی
۲. بررسی واحد مراقبت که شامل آبگیر و روغن‌پاش و کافی بودن حجم روغن می‌باشد .
۳. عملکرد صحیح سیلندرها و شیرهای برقی با گرفتن فرمان الکتریکی
۴. تنظیم صحیح کنترلرهای فلو جهت رسیدن به سرعت مناسب حرکت رفت و برگشت جک .
۵. تنظیم صحیح فشار جک به منظور وارد آوردن فشار مورد نیاز در هنگام جوش

### ۴. سایر موارد

۱. بررسی کیفیت نوکیها ، بخصوص از نظر میزان پوشیده شدن آن توسط فلز قطعه کار و تمیز نمودن مرتب آن
۲. آیا آب بداخل نوکیها وارد می‌شود .
۳. تمیز کردن سطح قرقره‌ها از هر گونه آلودگی بخصوص فلز قطعه کار، در این موارد عملکرد صحیح سیستمهای مکانیکی آج زن بسیار مؤثر می‌باشد .
۴. آیا قرقره‌ها و یا نوکیها درست در مقابل یکدیگر قرار دارند ؟
۵. متعادل نمودن لبه قرقره‌ها و یا نوکیها درست در مقابل یکدیگر قرار دارند .

“ توجه ” : از دستگاه قرقره جوش و یا نقطه جوش برای جوش دادن ورقها در نواحی که به واسطه خمیدگی ورق خود دارای فواصل مکانیکی هستند خودداری نمائید ، زیرا بر اثر داغ بودن محل جوش به محض آنکه زیر قرقره بیرون آمدند ورقها از هم باز خواهند شد .

با رعایت نکات ذکر شده عملکرد راحت و مناسبی را از دستگاه برای شما آرزومندیم . لطفاً در صورت برخورد با هر گونه اشکالی مراتب را با این شرکت در میان بگذارید .

نوع عیب	علت عیب	مراحل رفع عیوب
ترانس لرزش و صدای زیادی دارد و فیوز دستگاه مرتباً می‌سوزد .	قطع تحریک یکی از تریستورها	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بازدید درخت سیم و اتصالات مربوطه</li> <li>• بازدید سوکتها و اتصالات مسیر تحریک تایریستور</li> <li>• بازدید تایمر P 801</li> </ul> <p>توضیح : توصیه می‌شود بازدید تایمر توسط نماینده شرکت صنایع جوش پارس پایا انجام شود .</p>
	خرابی یکی از تریستورها	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعویض تایریستور معیوب و یا تعویض پک تایریستور</li> </ul>
	ضعیف بودن اتصالات در مسیر ثانویه ترانس	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بازدید اتصال ترانس به کابل</li> <li>• بازدید اتصال کابل به گان</li> </ul>
	ضعیف شدن کابل (که با داغ کردن آن همراه است )	-
	نشستی انبر نقطه جوش (برق دزدی )	-
جوش ضعیف است و بازدید کردن مقادیر Heat باندازه کافی نمی‌رسد .	فسودگی عایقها و قطعات ایزوله کننده در گان نقطه جوش ( همانطور که اطلاع دارید دو مسیر جریان در گان وجود دارد و این دو مسیر در داخل گان توسط عایقهایی از هم ایزوله شده‌اند )	-
	کثیف بودن و زنگ زدگی ورقهای مورد جوشکاری	-
	کثیف شدن و دو پهن شدن سطح الکترودها	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تمیز کردن و سوهانکاری الکترودها و در نهایت تعویض آنها</li> </ul>
	کم بودن هوا	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تنظیم فشار باد در خروجی رگلاتور ۵ اتمسفر</li> </ul>
جوش دستگاه با جرقه و جریان زیادی توأم است .	اتصال کوتاه یکی از تایریستورها	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعویض تایریستور معیوب یا تعویض پک تایریستور</li> </ul>
	بالا رفتن درجه حرارت پک تایریستور	<ul style="list-style-type: none"> <li>• عمل نکردن ترموستات مربوطه</li> <li>• قطع مسیر آب در تایریستور</li> </ul>
جوش ضعیف و ضعیف می‌شود یا قطع و وصل می‌گردد	ضعیف بودن اتصالات در مسیر اولیه ترانس	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بازدید اتصالات برق ورودی به ترانس و محکم کردن آن</li> <li>• بازدید اتصالات برق ورودی به کابین و تایریستور و محکم نمودن آن</li> <li>• بازدید کلید و پلاتینهای مربوطه</li> <li>• تعویض تایمر P 801</li> </ul>

## پیوست ۷: مشخصات کابین کنترل نقطه جوش مدل CCP 801

الف - تایمر نقطه جوش مدل P 801 (مشخصات عمومی)

۱. نخیره ۹ ترکیب جوش در حافظه داخلی تایمر
۲. خواندن و بکارگیری ۴ ترکیب از ۹ ترکیب نخیره شده در حافظه ، در هر لحظه
۳. کنترل ۲ انبر جوش بطور همزمان ، دو عدد شیر برقی برای هر انبر جمعاً (۴ عدد) برای کنترل کورس بلند و کورس کوتاه انبر در نظر گرفته شده است .
۴. طراحی تایمر بر اساس پارامترهای مورد نیاز مشتری شامل ۳ مرحله جوش (WELD1, WELD2, WELD3) شیب شروع و شیب پایان (DOWNSLOPE , UPSLOPE) ضربان جوش(PULSATION)
۵. ۴ پدال فرمان ورودی
۶. پرت ورودی برای سنسورهای خطا (سنسور فشار آب، سنسور فشار باد، سنسور دمای تریستور و ترانس)
۷. ورود اطلاعات از طریق شناسی های روی جعبه با حداقل تعداد (۶ عدد)
۸. مشاهده اطلاعات از طریق LCD چراغ دار چهارسطر ۲۰ ستونی و به طریق محاوره ای
۹. خطایاب نرم افزاری
۱۰. استفاده از بهترین نوع مدار چاپی و قطعات الکترونیکی
۱۱. سیستم مدولار که امکانات تعمیرات دستگاه را بسیار راحت می کند .

ب - قسمت قدرت

۱. کلید قطع و وصل گردان با قفل جعبه جهت ایمنی کار با دستگاه
۲. طراحی کابین بصورتیکه افراد مجرب و مجاز بتوانند در حالت کار به داخل کابین دسترسی داشته باشند .
۳. پک تریستور آب گرد ایزوله

## پیوست ۸ : مشخصات ترانسفورماتور نقطه جوش آویز مدل PT 100H

۱. مشخصات عمومی :

ولتاژ ورودی : 380V

ولتاژ خروجی : 20V

کلاس ایزولاسیون : F

۲. مشخصات فنی :

جریان بی باری اولیه : 5-8 A

جریان اتصال کوتاه ثانویه : >17KA

سیم پیچی اولیه : کپسوله مدولار - روش اختصاصی صنایع جوش

پارس پایا

سیم پیچی ثانویه : مس ماشینکاری شده

ورق هسته : ورق ترانسفورماتور آلمانی یا ژاپنی با گوس بالا و با سایز

استاندارد

۳. تجهیزات جانبی :

واحدفیلتراسیون و رگلاتور و روغن پاش مارک Wircom ایتالیا

کلکتور آب رفت و برگشت

شیرهای قطع و وصل رفت و برگشت

شیرهای قطع و وصل باد

۴. نحوه اتصال کابل خروجی :

امكان محل اتصال ترمینال ترمینال 100 یا 150 جهت نصب کابل تک و

امكان اتصال کابل دوبل

قابلیت نصب همزمان دو گان بر روی ترانس

پیوست ۹: انواع متداول کنترلر (تایمر) در دستگاه های جوش مقاومتی

کنترلر ( تایمر )	P107	Welboy 20	Welboy 22	P 801	P 601	Nadex
تعداد پروگرام	1	10	10	10	10	>10
قابل استفاده برای قرقره جوش	-	+	+	-	+	-
قابل استفاده برای جوش سر به سر	-	+	+	-	-	-
Squeeze	+	+	+	+	+	+
Pre Squeeze	-	-	-	+	+	+
Weld 1 cool 1	-	-	+	+	+	+
Weld 2 cool 2	+	+	+	+	+	+
Pulsation (تکرار weld 2)	-	-	-	+	+	+
Weld 3	-	-	-	+	+	+
Upslope	-	+	+	+	+	+
Downslope	-	-	+	+	+	+
Off	+	+	+	+	+	+
Auto-Single حالت تک و اتوماتیک	+	+	+	+	+	+
تعداد پدال	1	2	2	4	2	4
تعداد شیر برقی خروجی	1	2	2	2	2	2
Off line	+	+	+	+	+	+
تنظیم درصد قدرت ترانس	+	+	+	+	+	+
تنظیم جریان خروجی	-	-	-	-	-	+
Counter	-	+	+	+	-	+
Stepper برنامه اضافه کردن جریان	-	-	-	-	+	+
تایریستور و کلید قدرت	-	-	-	+	-	+
کابین	-	-	-	+	-	+



## واژه نامه

Resistance Welding	جوشکاری مقاومتی
Resistance Spot Welding	جوشکاری مقاومتی نقطه ای
Multiple Electrode Welding	جوشکاری با الکترودهای چندتایی
Button or Disc Welding	جوشکاری دکمه یا دیسکی
Bridge Welding	جوشکاری پل واره
Mash Welding	جوش له کردنی
Stitch Welding	جوش کوک
Projection Welding	جوشکاری زائده ای
Seam Welding	جوشکاری (مقاومتی) نواری (درزی)
Flash Welding	جوشکاری جرقه ای
Upset Welding	جوشکاری سر به سر
Electro- Procession Welding	جوشکاری ضربتی
Resistance Soldering	لحیم کاری نرم مقاومتی
Resistance Brazing	لحیم کاری سخت مقاومتی
Roll-Resistance Spot Welding	جوشکاری مقاومتی نقطه ای - غلتکی
High- Frequency Resistance Welding	جوشکاری مقاومتی با فرکانس بالا
High- Frequency Induction Welding	جوشکاری فرکانس بالای القائی
Current Shunting	جریان انحرافی
Nugget Weld	دکمه جوش
Weld time	زمان جوش
Off time	زمان قطع
Over Lap	رویهم افتادن
Sequence Welding	توالی جوشکاری

Hold time	زمان نگهداشتن
Multi-impulse Welding	جوشکاری چند پالسی
Gap	فاصله بین دو نقطه
Corrosion	خوردگی
Electrode Face	نوک الکتروود
Fit-up	تطبیق (ورق ها رویهم)
Distortion	اعوجاج
Dressing	تراشیدن