

Panasonic

Giới thiệu về máy hàn
Digital IGBT AC/DC TIG

WX5 Series



Panasonic Welding Systems (Tangshan) Co., Ltd.

PWST New Machine ranking TOP 3

No.1



350/500 WX5

Full-Digital

205units

No.3



400 TX4

Full-Digital

85units

No.2



350/500/630 FR2

High Grade Inverter

103units

ĐỊNH VỊ SẢN PHẨM

1

1. Phân khúc máy hàn cao cấp cung cấp chất lượng hàn tuyệt vời phù hợp hàn các vật liệu kim loại màu khác nhau
2. Model tiên tiến với nhiều chức năng và hiệu suất vượt trội được thiết kế đặc biệt cho hàn nhôm
3. Điều khiển kỹ thuật số, bảng điều khiển kỹ thuật số để điều chỉnh tham số và hiển thị trạng thái
4. Bộ điều khiển từ xa, bộ điều khiển cảm quang bằng chân, mô-đun IoT, đầu đọc thẻ RFID, giao diện RS485 và robot có thể mở rộng.

VẬT LIỆU ÁP DỤNG VÀ CHIỀU DÀY TẤM

Phương pháp hàn	Vật liệu	Dãy chiều dày
AC TIG	• Nhôm • Magnesium • Thau	Chiều dày tấm 350WX5: 0.8mm-6.0mm 500WX5: 0.8mm-12.0mm
DC TIG	• Thép không gỉ • Hợp kim thép • Thau	Chiều dày tấm 350WX5: 0.5mm-6.0mm 500WX5: 0.5mm-12.0mm
MMAW	• Thép đen • Thép không gỉ	Que hàn Φ2.0mm - Φ6.0mm

TỔNG QUAN VỀ SẢN PHẨM

2

Một loạt các phương pháp và chế độ hàn cho bạn lựa chọn

10+ Chế độ

Sóng AC
Mix TIG
Square (AC standard TIG)
Sine (AC soft TIG)
Hard (AC hard TIG)
Soft square
Triangular
Pulsed TIG
DC
TIG
Pulsed TIG
SPF (Special frequency)

AC TIG

Mix
Standard
Soft
Hard



Thông số cài đặt

AC pulse frequency (low-frequency pulse xung tần số thấp)
AC pulse duty ratio – Chu kỳ tỷ lệ xung AC
Bias current – dòng nghiêng
Mix mode frequency – Chế độ tần số hỗn hợp
Cleaning width - chiều rộng làm sạch

4 chế độ hàn với các thông số tinh chỉnh khác nhau đáp ứng mọi yêu cầu để hàn nhôm

DC TIG

1. DC TIG, DC pulse (low-frequency pulse – Xung tần số thấp)
2. Pulse duty adjustment (ratio of pulse to base time – tỷ lệ của xung với thời gian)
3. EN và EP được sử dụng cho khởi động hồ quang

DC/AC MMA

Voltage reduction device - Thiết bị giảm điện áp
(Chức năng chống sốc điện)
(Electric shock prevention function)

350/500WX5 Ratings

Model number			YC-350WX5HGY	YC-500WX5HGY
Rated input voltage		V	AC380/415V	AC380/415V
Number of phases		-	3	3
Input voltage range			304 ~ 456	304 ~ 456
Rated frequency		Hz	50/60	50/60
Rated input		kVA	16.6	29.5
		kW	13.5	22.5
Rated No-Load Voltage		V	62	70
Output current adjustable range	DC TIG	A	4 ~ 350	5 ~ 500
	AC TIG	A	10-350	20-500
	STICK	A	10 ~ 300	20-400
Output voltage adjustable range*	DC TIG	V	10.2 ~ 24	10.2 ~ 30
	AC TIG	V	10.4 ~ 24	10.8 ~ 30
	STICK	V	20.4 ~ 32	20.8 ~ 36
Rated Duty Cycle		%	35	60
Control method			IGBT Inverter type	
Cooling method			Forced air-cooling	
High-frequency generator			Spark-oscillation type	

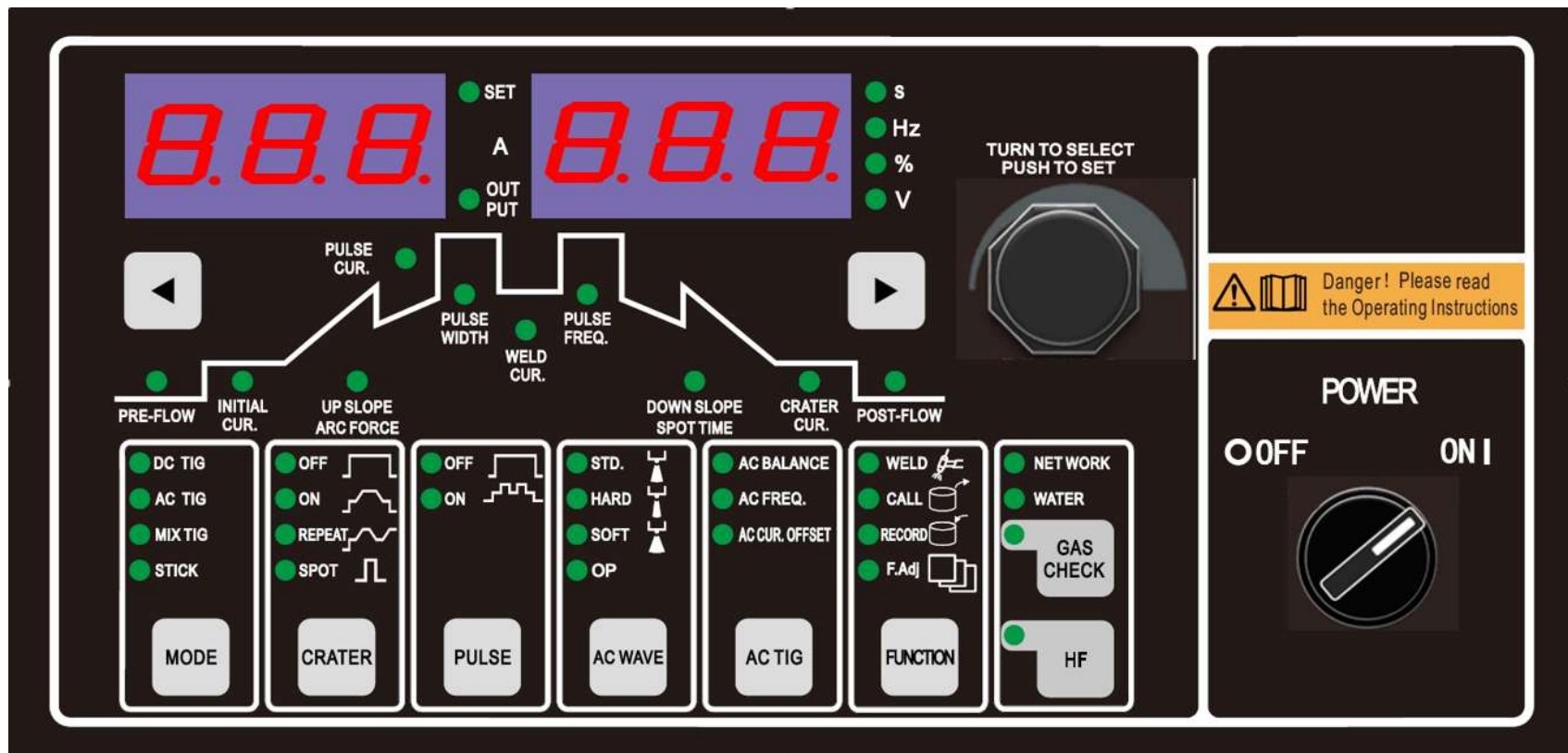
350/500 WX5 Ratings

Model number		YC-350WX5HGY	YC-500WX5HGY
Pre-flow time	s	0 ~ 90	
Post-flow time	s	0 ~ 90	
Up-slope time	s	0 ~ 20	
Down-slope time	s	0 ~ 20	
Arc spot time	s	0.1 ~ 30	
Pulse frequency	Hz	0.1 ~ 500	
Pulse width	%	5 ~ 95	
Crater control process		Three mode(ON,OFF,REPEAT)	
Insulation class		200 °C	
EMC classification		A	
IP code		IP23S	
Dimensions (W×D×H)	mm	560×380×730	730×380×875
Mass	kg	74	128
Output termina		Coupling device	Link terminal

TỔNG QUAN SẢN PHẨM

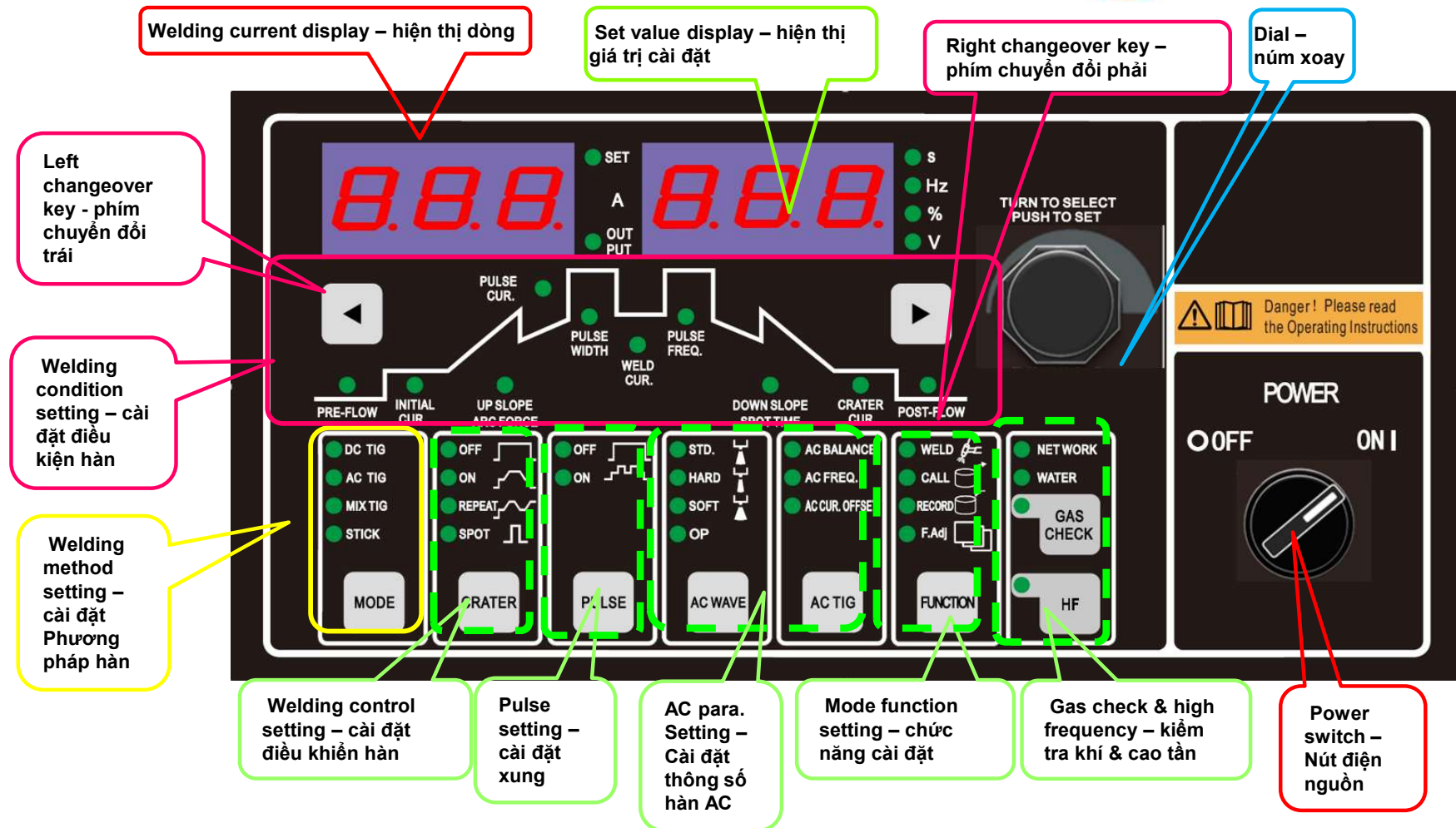
3

Bảng điều khiển



TỔNG QUAN SẢN PHẨM

3



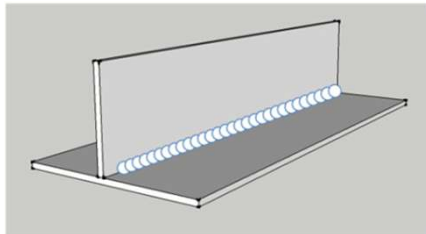
TỔNG QUAN SẢN PHẨM

4

Có thể đạt được Hàn TIG chất lượng cao mà không cần nỗ lực !

Tấm nhôm mỏng

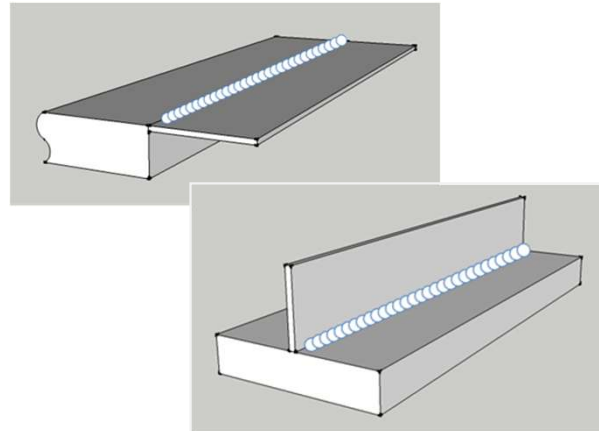
AC hard mode



Hồ quang tập trung có thể tăng cường dung hợp kim loại.

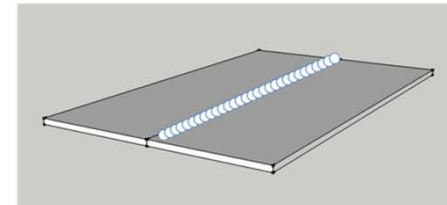
Chiều dày khác nhau

AC Standard + Low Pulse



Tạo vảy cá

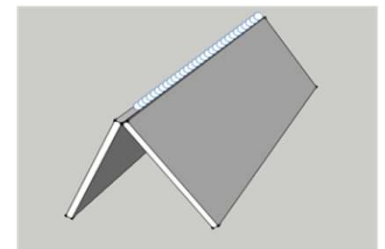
Stainless steel



DC TIG, tần số xung thấp hoặc trung bình

Aluminum

Có sẵn chế độ hỗn hợp



Ứng dụng

Vật liệu xây dựng

Khung Cửa, Kèo, Ống

Container and cooking utensil

Két nước

Phương tiện vận chuyển

Phụ tùng ô tô và xe đạp

Decoration

Kệ nhôm

Nội thất

Ghế, xe đẩy, hộp nhôm

10 TÍNH NĂNG

F

1

Hàn nhôm chất lượng cao



4 mẫu chuẩn hàn nhôm

- 1) MIX TIG ----- mối hàn góc và mối hàn dọc
- 2) AC Standard TIG ----- nhiều hình dạng mối hàn từ mỏng đến dày (phổ biến nhất)
- 3) AC Hard TIG ----- hàn nối mí tấm mỏng có khe
- 4) AC Soft TIG ----- Kết quả mối hàn rộng



Hàn góc 2.0mm - nhôm

Mix TIG



Hàn nối mí 6.0mm – nhôm

AC standard TIG



Hàn nối mí 2.0mm –
làm sạch 1.2mm

AC hard TIG

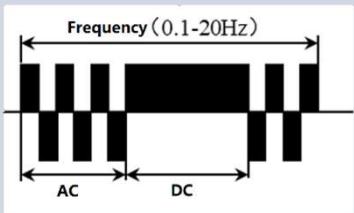
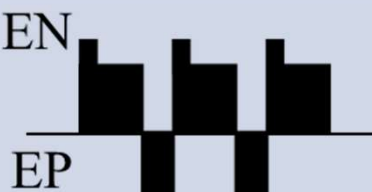


Hàn nối mí 4.0mm –
nhôm

AC soft TIG

F 2

AC TIG - Welding Modes

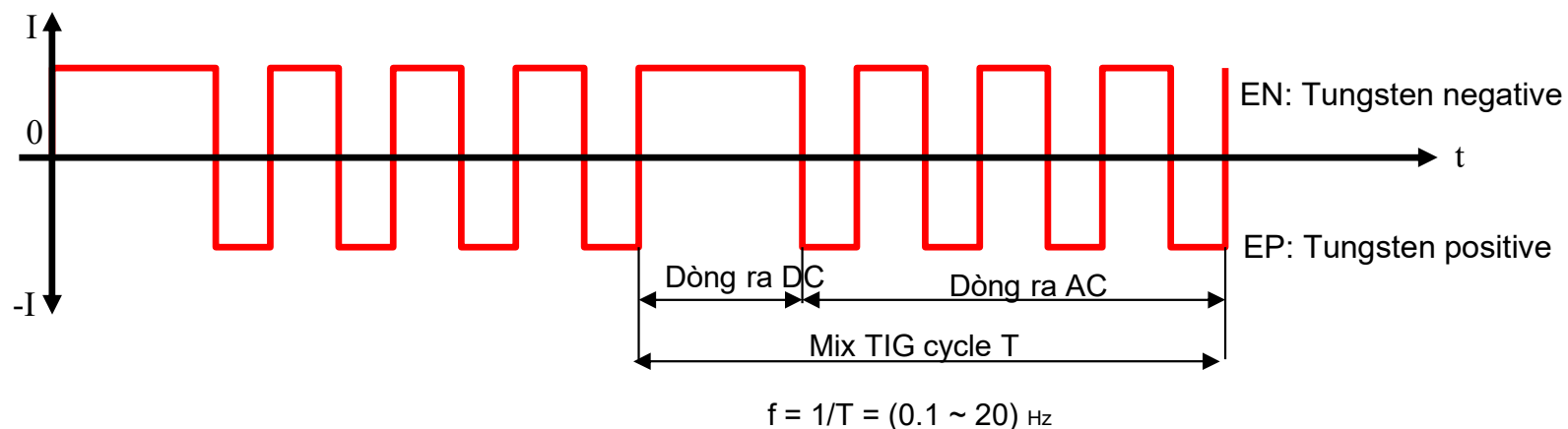
Chế độ dạng sóng	Mix	AC Standard	AC Hard	AC Soft
Dạng sóng đầu ra (phác thảo)				
Đặc tính	- Lựa chọn đầu ra AC DC - Kiểm soát nhiệt đầu vào dễ dàng - Trong phần AC, rất dễ bù dây	Một dòng sóng hình chữ nhật có biên độ bằng nhau của nửa sóng dương (EN) và nửa sóng âm (EP)	- Hồ quang tập trung dưới dạng DC TIG - Tiếng ồn hồ quang cao hơn một chút so với TIG tiêu chuẩn	- Sóng hình sin của dòng điện dương và âm - Tạo ra âm thanh hồ quang nhẹ nhàng
Ứng dụng	- Thích hợp hàn góc trên vật mỏng - Thích hợp hàn đứng	Phương pháp được sử dụng rộng rãi từ tấm mỏng đến tấm dày	- Thích hợp để hàn nối trên tấm mỏng có khe hở và tấm giữa - Khi yêu cầu đường hàn hẹp required	- Phù hợp hàn nối trên tấm trung bình - Phù hợp hàn đường hàn rộng
Dòng ra 350WX5	10 ~ 350A	10 ~ 350A	10 ~ 350A	10 ~ 250A
Dòng ra 500WX5	20 ~ 500A	20 ~ 500A	20 ~ 500A	20 ~ 330A
Ghi chú	- Hãy lựa chọn tần số phù hợp với công việc trước. - Xin sử dụng chức năng "pulse OFF".	- Sử dụng xung thấp để hàn xung. - Không phù hợp với tần số xung trung bình	- Dòng điện đầu ra khác với giá trị cài đặt. - Điều chỉnh dòng điện đầu ra bằng cách tham khảo các giá trị của ampe kế	- Giới hạn dòng hàn tối đa - Dòng điện đầu ra khác với giá trị cài đặt. - Điều chỉnh dòng điện đầu ra bằng cách tham khảo các giá trị của ampe kế

F**2**

Phương pháp AC TIG - Mixed (MIX TIG)

Đặc tính của MIX TIG

- Trong hàn MIX TIG, hồ quang tập trung sâu và vonfram mòn thấp. Dòng điện xoay chiều và dòng điện một chiều xen nhau phát ra (âm thanh hồ quang nhỏ ở đầu ra DC và cao ở đầu ra AC). Tần số hỗn hợp có thể đặt trước (0,1 ~ 20 Hz).
- Tần số nên được điều chỉnh thành 1 ~ 3 Hz nếu cần điền đầy. Cấp dây điện đầy trong lúc xoay chiều sẽ có kết quả tốt hơn.



Ghi chú : Cài đặt Pulse "OFF" khi hàn MIX TIG

F

2

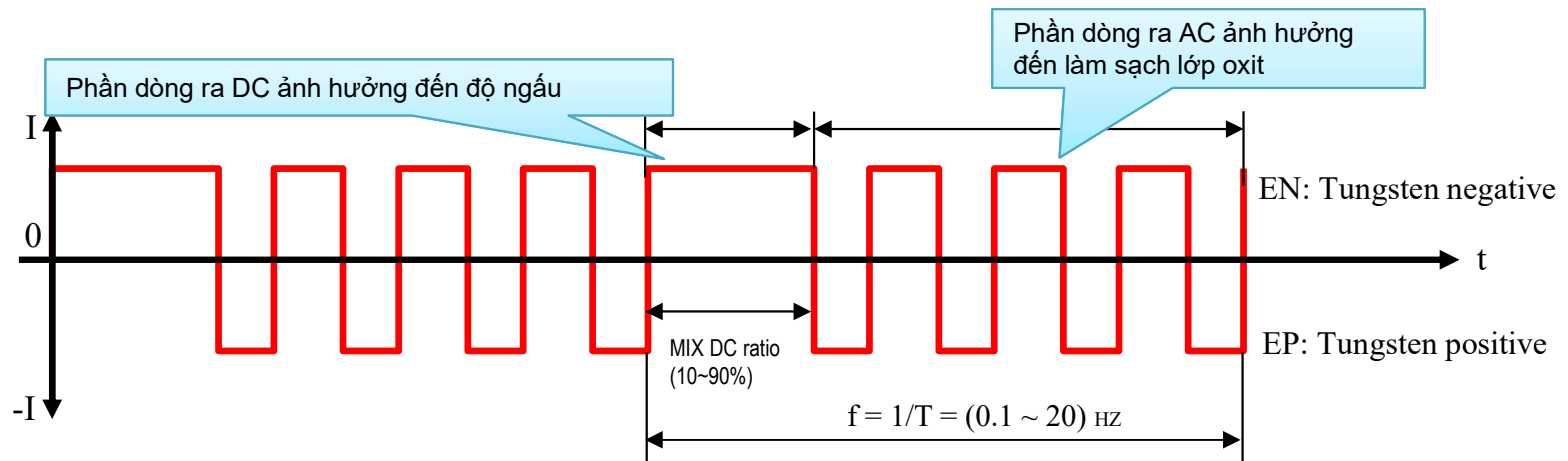
Phương pháp AC TIG - Mixed (MIX TIG)

Ứng dụng hàn MIX TIG

- Thích hợp để hàn nhôm và hợp kim nhôm
- Hồ quang tập trung sâu, thích hợp cho hàn góc trên tấm nhôm mỏng và rãnh chữ V sâu.
- Giảm mài mòn điện cực vonfram đáng kể.
- So với hồ quang hàn AC TIG, tiếng ồn hồ quang giảm.
- AC cộng với DC TIG giúp tăng độ ngấu sâu hơn.
- Cấp dây điện đầy trong lúc xoay chiều sẽ có kết quả tốt hơn.
- Do có sự khác biệt về nhiệt giữa AC và DC nên đường hàn đẹp.
- Thích hợp để hàn ghép các tấm nhôm có độ dày khác nhau.

Thông số hàn chính của MIX TIG

- Dòng hàn
- Tần số AC (30 ~ 100 Hz)
- Chiều rộng làm sạch (10 ~ 50%)
- Bù dòng (-70 ~ 70%)
- Tần số MIX (0.1 ~ 20 Hz, Điều chỉnh P bằng chọn P20)
- Tỷ lệ MIX DC (10 ~ 90%, P21)



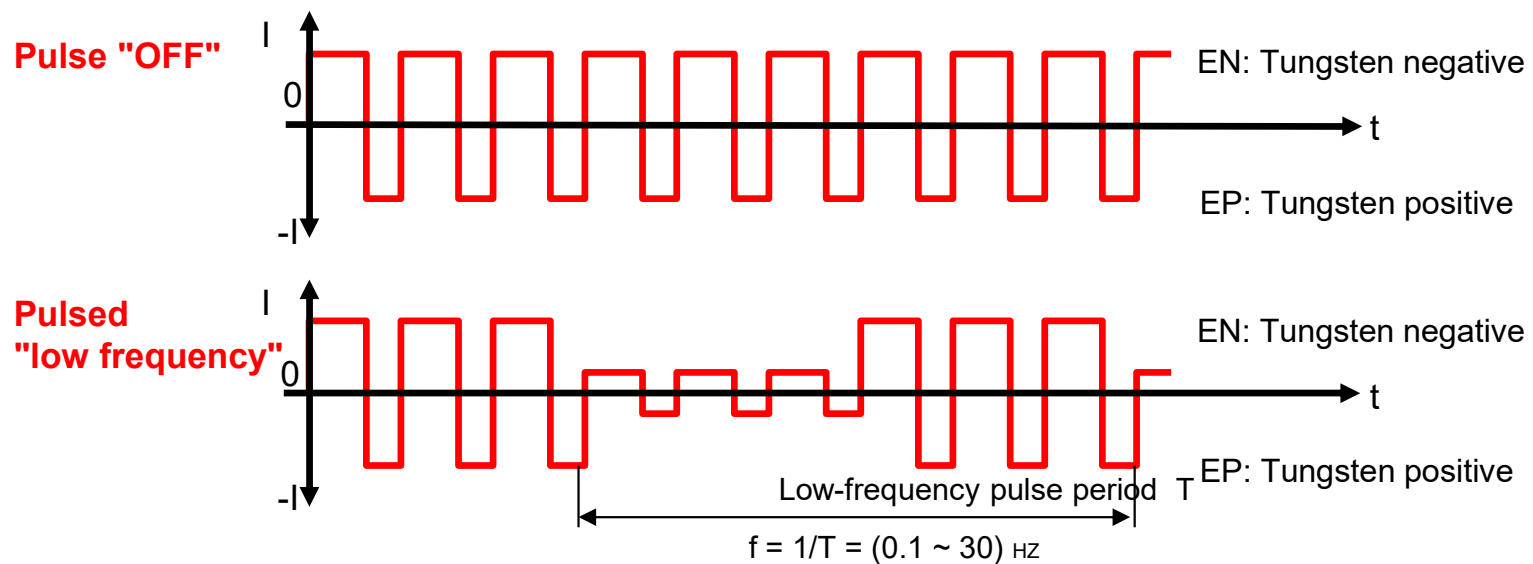
F

2

Phương pháp AC TIG - AC Standard

Đặc tính của AC Standard TIG Welding

Hàn TIG tiêu chuẩn AC là có thể hàn TIG AC thông thường cho tấm mỏng và dày. Tần số xung thấp để hàn các mối nối tấm dày và tấm mỏng với công suất nhiệt khác nhau. Tham khảo hình bên dưới đây cho thấy dạng sóng dòng hàn không có xung và xung tần số thấp :

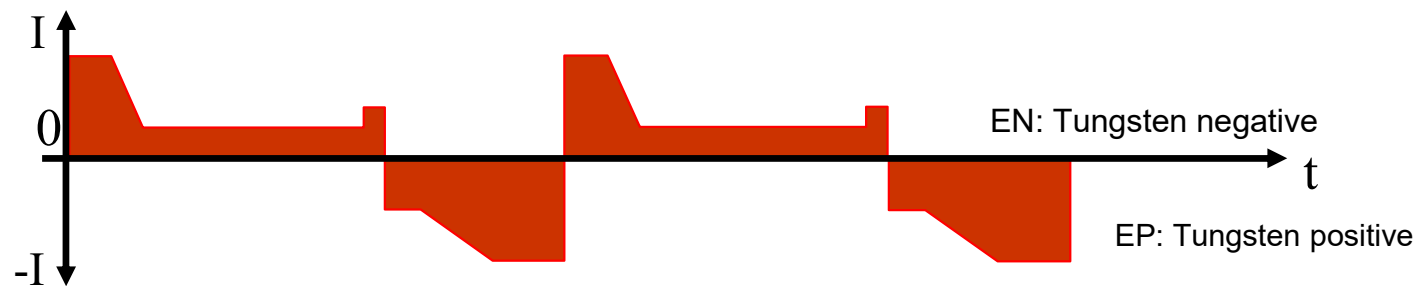


F**2**

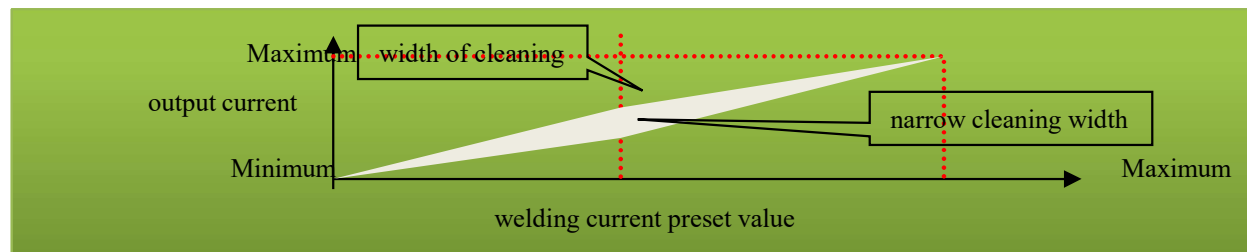
Phương pháp AC TIG - AC Hard

Đặc tính của AC Hard TIG Welding

Hàn TIG - AC hard có nhiệt độ hồ quang cao, hồ quang tập trung và độ ngấu sâu, thích hợp cho hàn góc và hàn giáp mép có khe hở chân rãnh. Một xung bổ sung được chồng lên trên dạng sóng như hình dưới đây:



Đối với hàn TIG – AC hard, giá trị của dòng hàn đặt trước khác với dòng điện đầu ra, do đó màn hình ampe kế thay đổi phù hợp và dòng điện khi điều chỉnh độ rộng làm sạch:

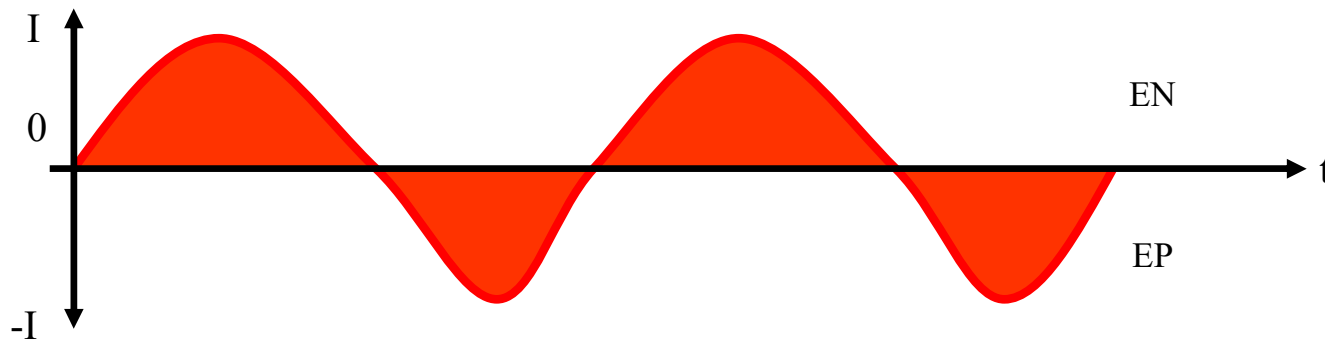


F**2**

Phương pháp AC TIG - AC Soft

Đặc tính của AC Soft TIG Welding

Hàn TIG - AC soft có tính năng hồ quang mềm và độ ngấu nông, thích hợp cho hàn tấm mỏng và hàn giáp mép.
Dạng sóng dòng điện đầu ra là hình sin, như trong hình sau:



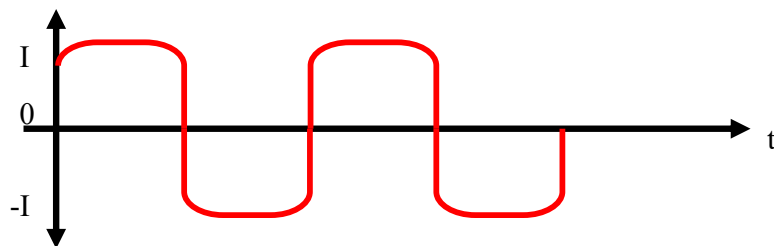
350WX5 10 ~ 250A, 500WX5 20 ~ 330A for AC soft TIG

F

2

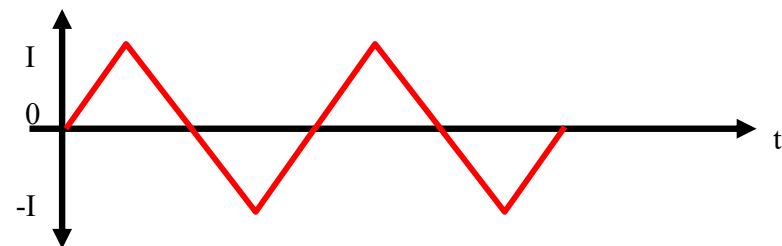
Phương pháp AC TIG – Soft Square & Triangular Wave

Soft square wave

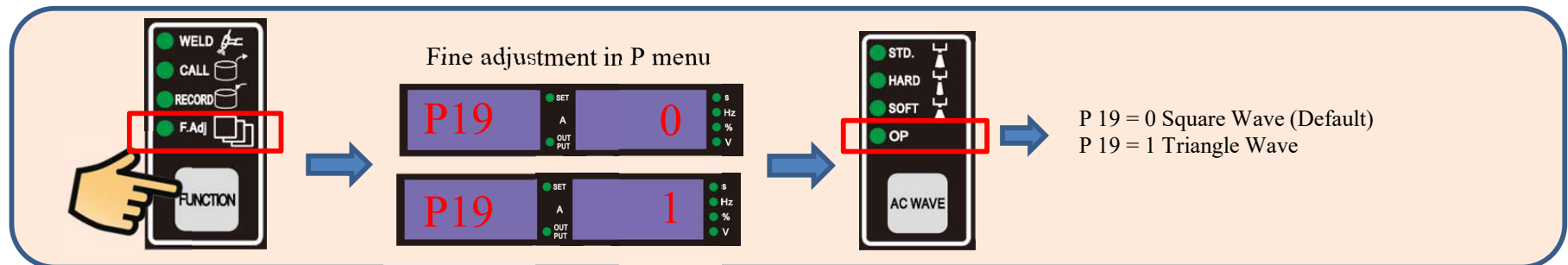


- Sóng vuông mềm có dạng sóng giống hình sin và tạo ra hồ quang mềm hơn và vũng hàn mượt mà hơn so với sóng vuông tiêu chuẩn, với tiếng ồn ít hơn đáng kể.
- Có thể chọn sóng vuông mềm bằng cách cài đặt F.Adj P19 là 0.

Triangular wave

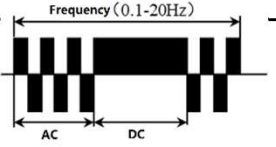


- Sóng tam giác có thể làm giảm đáng kể tổng lượng nhiệt đầu vào, làm nguội nhanh kim loại nóng chảy và giảm thiểu biến dạng, thích hợp cho tấm mỏng.
- Có thể chọn dạng sóng bằng cách cài đặt P19 là 1.
- Ở chế độ sóng tam giác, dải điều chỉnh dòng hàn của 350WX5 là 10~200A, 500WX5 là 20~250A



F 2

So sánh các dạng sóng AC TIG

Phương pháp hàn	Sóng ra (concept)	Chiều rộng bề ngoài con hàn	Tốc độ	Độ ồn hồ quang	Hàn nối kim loại mỏng	Tấm mỏng fillet	Tấm dày Butt	Tấm dày fillet	Chiều dày khác nhau	Hàn butt đứng	Bù dây	Tuổi thọ điện cực
Mix TIG		Medium	△	○	◎	○	○	○	○	◎	◎	◎
Standard TIG		Medium	◎	○	○	○	◎	◎	○	○	◎	○
Hard TIG		Narrow	○	△	◎	◎	○	◎	◎	○	○	○
Soft TIG		Wide	◎	◎	○	△	○	○	△	○	○	○

◎Excellent

○Good

△OK

F

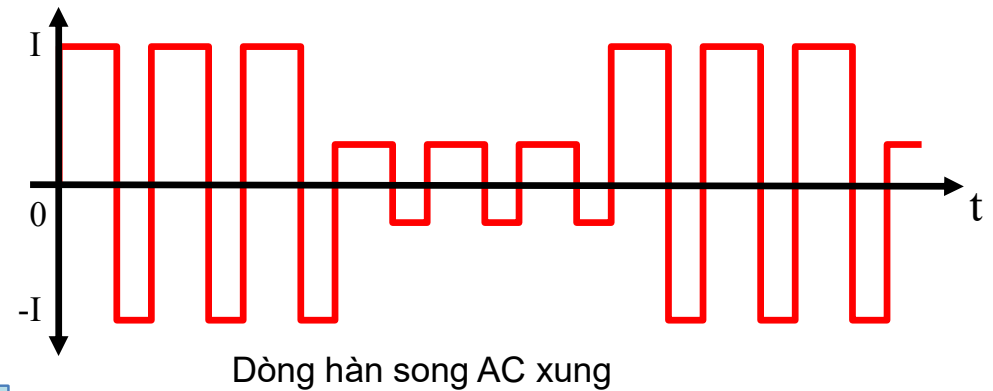
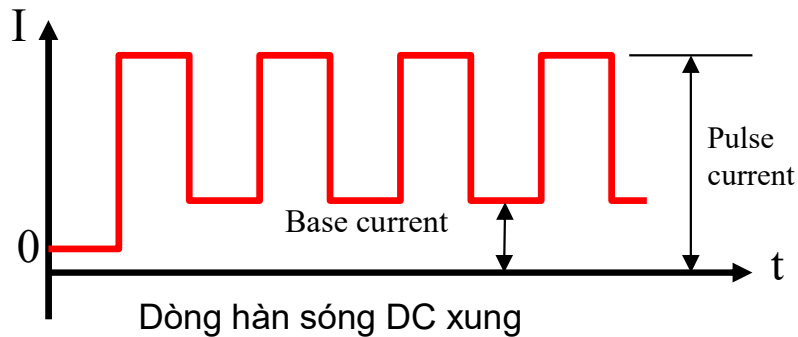
3

Đầu vào nhiệt được kiểm soát tốt bằng cách điều chỉnh các thông số xung

GTAW xung dùng tần số thấp biến điệu dòng DC hoặc AC xung để làm nóng phôi hàn. Biên độ dòng điện nhảy định kỳ ở một tần số nhất định. Vũng hàn nóng chảy được hình thành trên phôi trong khi dòng xung được áp dụng; vũng hàn nóng chảy được hóa rắn trong suốt dòng nền. Đường hàn được hình thành bằng cách chồng lên nhau một loạt các điểm hàn.

AC GTAW-P được sử dụng cho nhôm và magie và các hợp kim của chúng, điểm nóng chảy cao phá vỡ màng oxit trên bề mặt.

DC GTAW-P cho phần còn lại của chúng.



- LF tần số xung : 0.1 ~ 30 Hz
Lượng nhiệt đầu vào khác nhau giữa tấm mỏng và dày, nên giá trị đỉnh và nền được áp dụng
- Tần số xung trung gian : 10 ~ 500 Hz
Phù hợp hàn vật mỏng, fillet weld v.v..
- Tần số đặc biệt (SPF): 2 kHz (set P14 = 1)

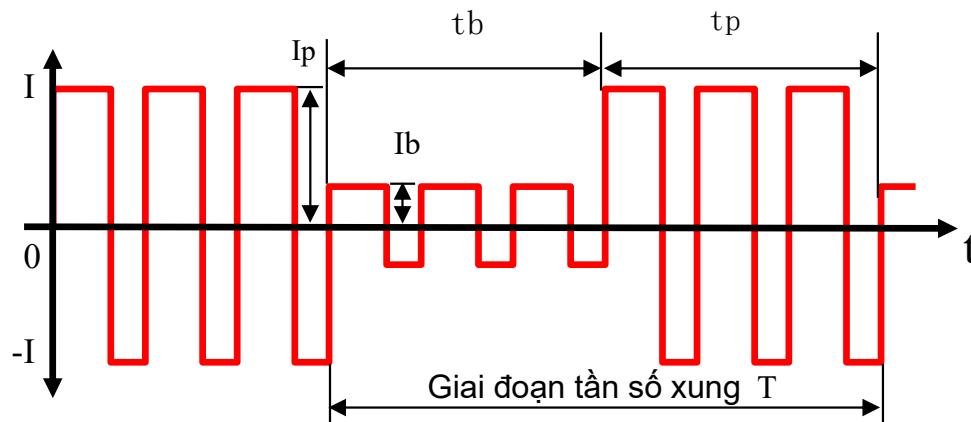
- Dãy tần số xung AC TIG : 0.1 ~ 30 Hz

F

3

Nhiệt đầu vào được kiểm soát tốt bằng cách điều chỉnh các thông số xung

Cài đặt thông số AC pulse



Tỷ lệ chiều rộng xung = t_p/T , tần số = $1/T$.

VD : Nhôm 5A03 – thông số hàn TIG xung

Chiều dây mm	Đường kính Mm	I_p (A)	I_b (A)	Tỷ lệ chiều rộng xung %	Tần số Hz	Điện áp hồ quang V	Lưu lượng khí ra L/min.
1.5	2.5	80	45	33	1.7	14	5
2.5	2.5	95	50	33	2	15	5

F

4

Đánh lửa hồ quang tức thời

AC/DC TIG xung

Mức chọn khởi động hồ quang

Strong
Mạnh

- Cho dây cáp dài và điện cực dày

Weak
Yếu

- Cho cáp tiêu chuẩn

Cài đặt bảng chọn P P02

0: Very weak – rất yếu

1: Weak – Yếu

2: Standard (factory default) – tiêu chuẩn theo nhà máy cài đặt sẵn

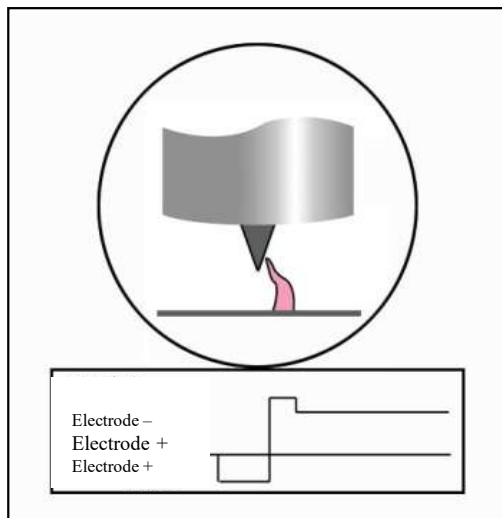
3: Strong – Mạnh

2 Phương pháp khởi động hồ quang

1. High frequency – Cao tần
2. Touch and lift – quẹt & giữ

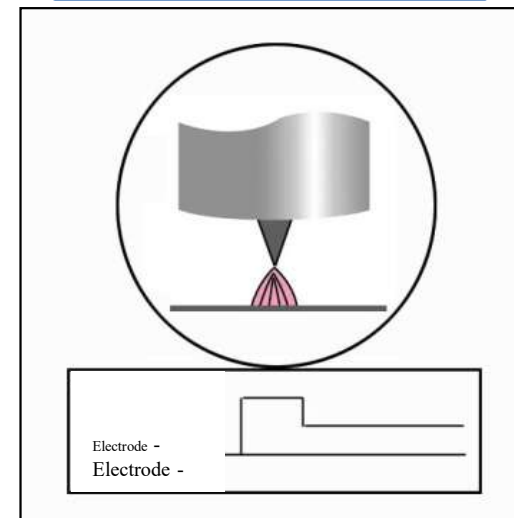
DC TIG

Khởi động hồ quang EP (electrode positive)



Chỉ tại thời điểm xảy ra hồ quang, điện cực vonfram dương. Bằng cách này, sự leo dốc có thể được loại bỏ. Vì vậy, khởi động hồ quang EP phù hợp cho hàn gián đoạn

Khởi động hồ quang EN (electrode negative)



Phương pháp truyền thống phù hợp cho hàn liên tục.

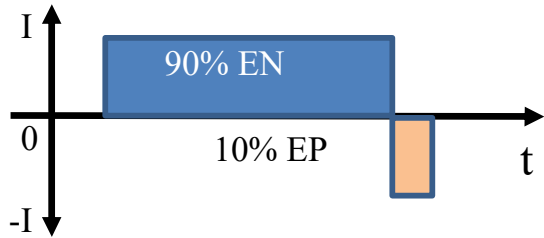
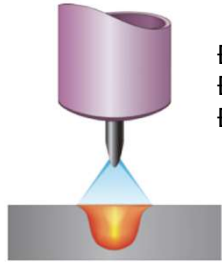
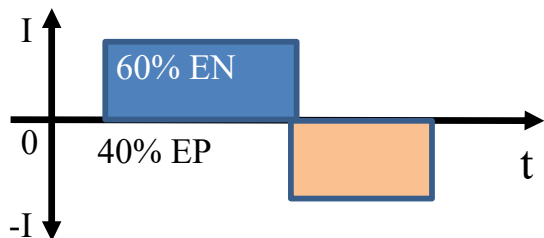
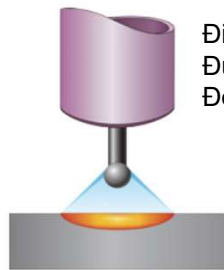
P15 = 0, EN start; P15 = 1, EP

F

5

Có thể đạt được bề ngoài đường hàn lý tưởng bằng cách điều chỉnh chiều rộng làm sạch

Trong AC TIG hàn nhôm, chiều rộng làm sạch có thể được thay đổi bằng cách điều chỉnh phần trăm EP. Phạm vi điều chỉnh EP là 10 đến 50%. EP càng lớn, chiều rộng làm sạch càng rộng, độ sâu ngấu càng nông và chiều rộng làm sạch chung (Giá trị EP) được đặt ở khoảng 30%.

Điều chỉnh bề rộng làm sạch	Tiêu hao điện cực và độ ngấu	Bề ngoài đường hàn
 90% EN 10% EP	 Điện cực tiêu hao thấp Đường hàn hẹp Độ sâu ngấu cao	Phạm vi làm sạch hẹp 
 60% EN 40% EP	 Điện cực tiêu hao cao Đường hàn rộng Độ sâu ngấu nông	Phạm vi làm sạch rộng 

Tốc độ hàn và độ ngấu có thể tăng bởi điều chỉnh độ nghiêng dòng

Trong hàn nhôm AC TIG, dòng điện phân cực (Điều chỉnh đồng thời biên độ của EP và EN) được điều chỉnh để thu được dòng điện không đối xứng nửa sóng dương và âm. Điều chỉnh dòng điện phân cực có thể thay đổi cường độ làm sạch màng oxit, điều chỉnh độ sâu và độ rộng của mối hàn. Dòng điện nghiêng mặc định của nhà sản xuất là 0. Dòng điện nghiêng tăng sẽ làm sáng bề mặt mối hàn, tăng độ ngấu và tốc độ hàn.

Phạm vi điều chỉnh tối đa của dòng điện phân cực là -70% đến 70% dòng hàn đã đặt và dòng điện điều chỉnh tối đa không vượt quá giá trị dòng điện định mức.

Ví dụ: dòng điện hàn được đặt thành 100A, phạm vi điều chỉnh dòng điện phân cực là -70% đến 70%, dòng điện hàn 220A điều chỉnh dòng điện phân cực -59% đến 59% và dòng điện hàn 280A điều chỉnh dòng điện phân cực -25 % đến 25%.

Quy định độ nghiêng dòng	Độ hao mòn điện cực và độ ngấu	Ngoại quan
Dòng bù 30%	Điện cực ít hao mòn Đường hàn hẹp Độ ngấu sâu	Phạm vi làm sạch xung quanh đường hàn hẹp
Dòng bù -30%	Điện cực hao mòn cao Đường hàn rộng Độ ngấu nông	Phạm vi làm sạch xung quanh đường hàn rộng

F**7**

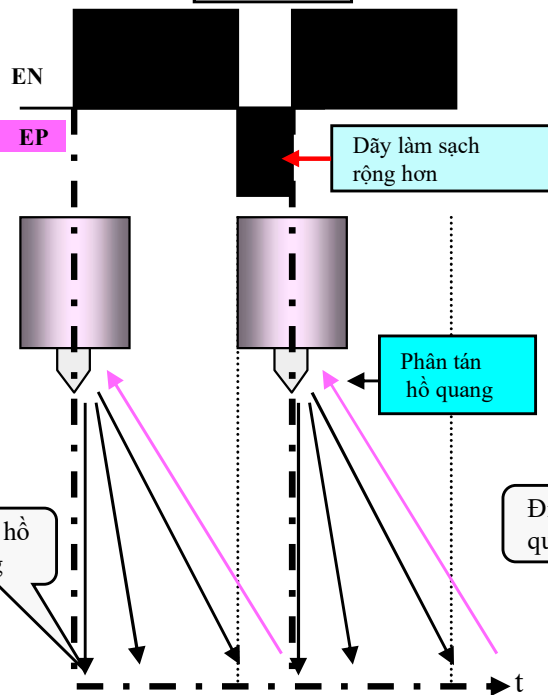
Điều chỉnh toàn dải trên tần số dòng ra AC 30-100Hz

Thời lượng EN-EP dài hơn
Phạm vi electron chuyển động rộng hơn (cực âm) proton (cực dương)
Khuếch tán hồ quang

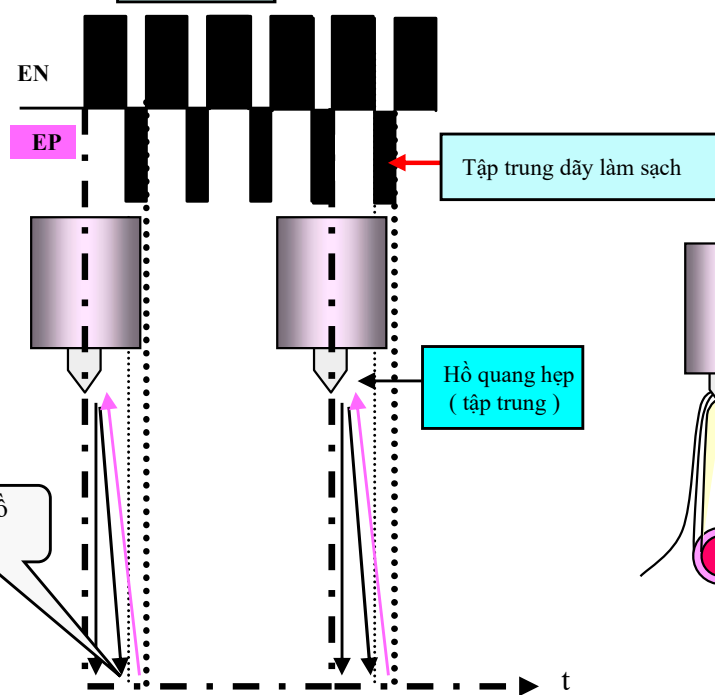
Thời lượng EN-EP ngắn hơn
Phạm vi electron chuyển động hẹp hơn (cực âm) proton (cực dương)
Hồ quang tập trung

30 Hz

100 Hz



Phù hợp hàn tấm dày

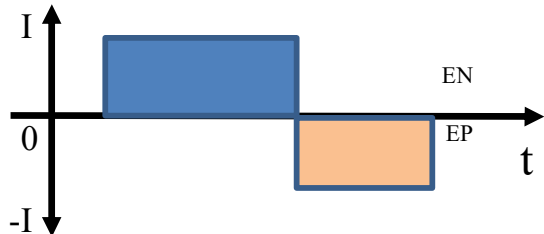
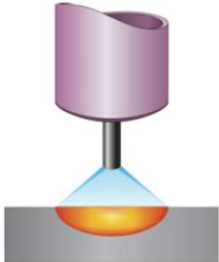
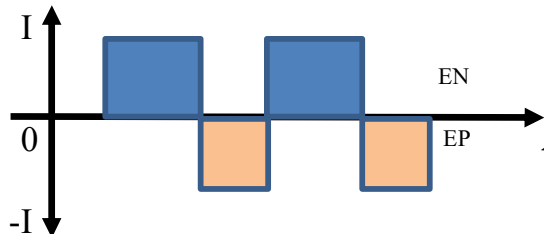
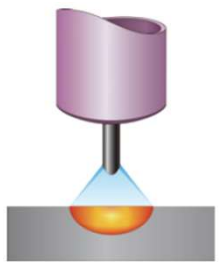


Phù hợp hàn tấm mỏng

F**7**

Điều chỉnh toàn dải trên tần số dòng ra AC 30-100Hz

Độ tập trung và độ cứng của hồ quang được kiểm soát bằng cách điều chỉnh tần số AC (Dải điều chỉnh: 30 ~ 100 Hz). Tần số càng cao thì hồ quang tập trung càng mạnh và nhiệt đầu ra càng thấp.

Tần số dòng AC	Điện cực và độ ngấu	Ngoại quan
Tần số thấp 	 High electrode loss Wide seam Shallow penetration Điện cực tiêu hao cao Đường hàn rộng Độ sâu ngấu nông	
Tần số cao 	 Điện cực tiêu hao thấp Đường hàn hẹp Độ sâu ngấu cao	

F 8

Chức năng DC/AC MMA

Thiết bị giảm điện áp cho MMA được lắp sẵn

Chức năng chống giật
(Sau khi cài đặt menu P18 thành 1, điện áp của máy không tải thấp an toàn.)



- ✓ Vị trí hàn cao hơn 2m so với mặt đất và có nguy cơ rơi xuống
- ✓ Hàn trong một không gian hạn chế trên kết cấu thép dẫn điện.
- ✓ Trong hộp kim loại
- ✓ Nơi ẩm ướt

Ứng dụng cho nhiều loại điện cực (que hàn)

DC/AC MMA
(Set P32 as 0: DC, 1: AC)



Loại điện cực (que hàn)
Điện cực loại Ferrotitanium
Điện cực Calcium titanium oxide
Điện cực hydrogen thấp
Điện cực thép không gỉ

Mối quan hệ giữa Đường kính điện cực và Độ dày tấm

Chiều dày mm	2	3	4~5	6~12	>13
Đường kính mm	2	3.2	3.2~4	4~5	4~6

Mối quan hệ giữa đường kính điện cực và dòng điện hàn

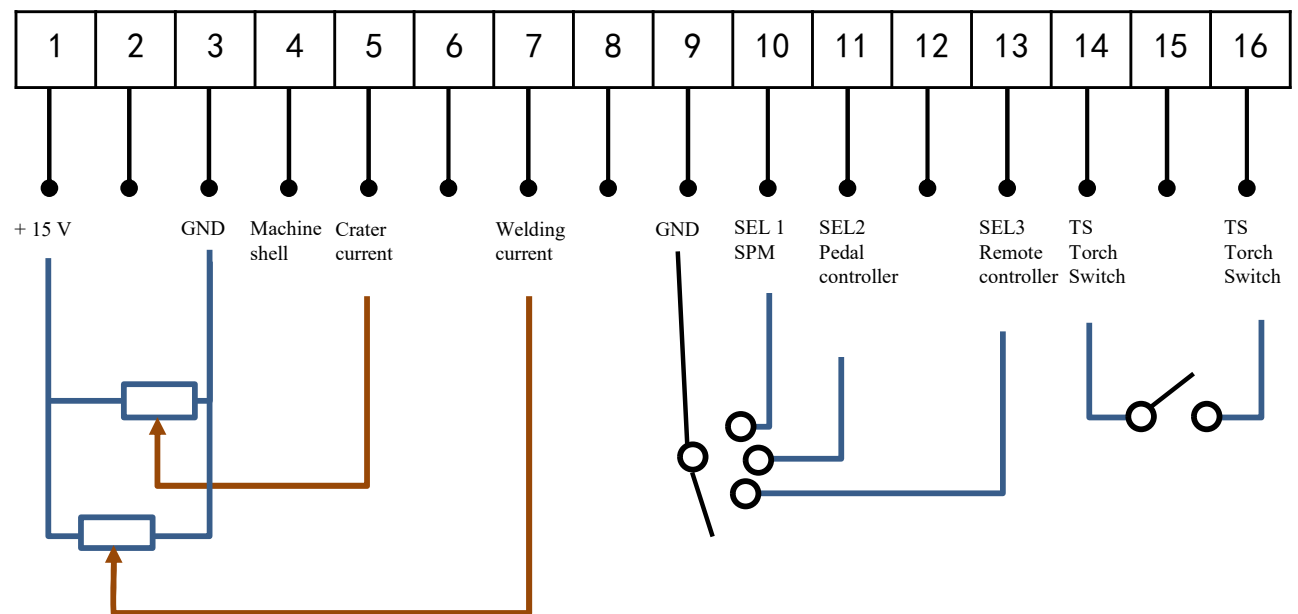
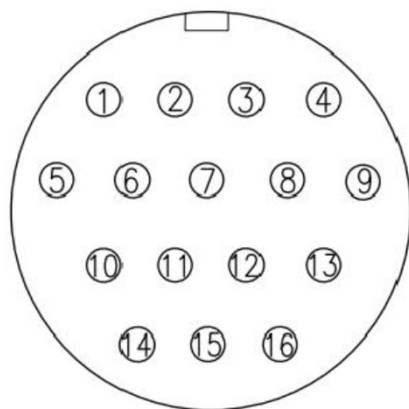
Đường kính mm	1.6	2	2.5	3.2	4	5.0	5.8
Dòng hàn (A)	25~40	40~65	50~80	100~130	160~210	200~270	260~300

Lưu ý : Dòng ra tối đa khi hàn qua đối với model 350WX5 là 250A và 500WX5 là 400A.

F**9**

Giao diện analog tiêu chuẩn

Bố trí ổ cắm 16 lõi

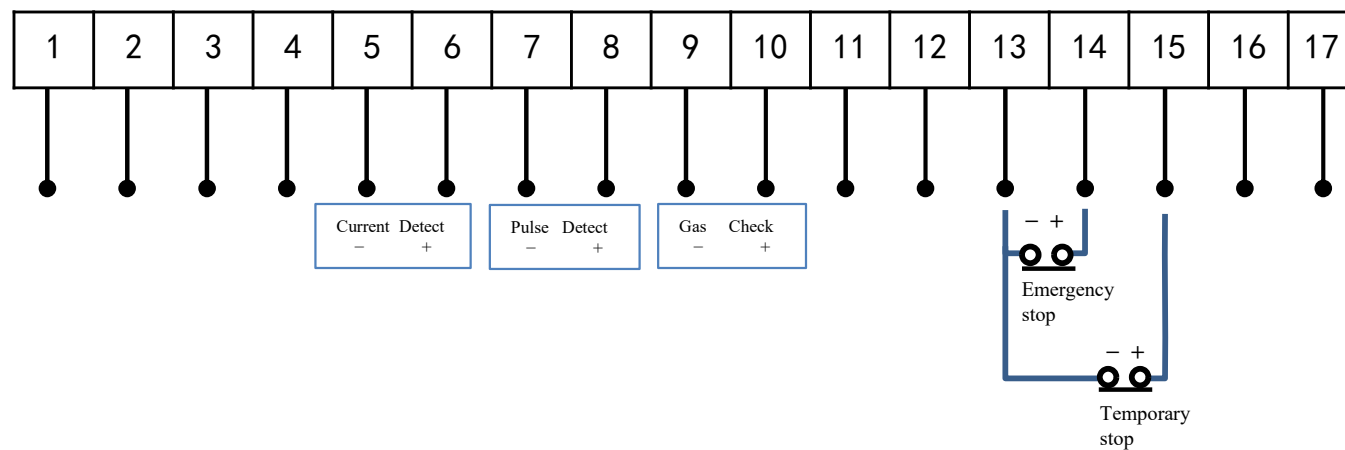
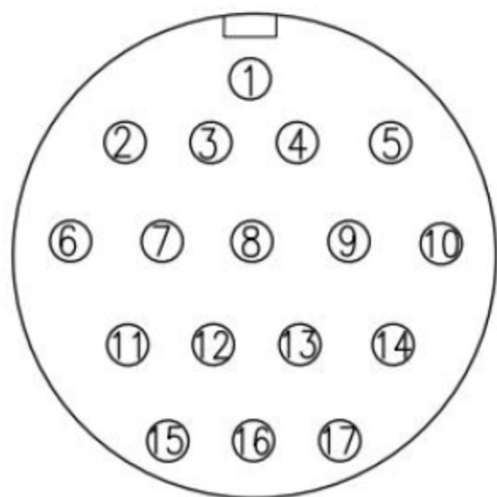


F

9

Giao diện analog tiêu chuẩn

Bố trí ổ cắm 17 lõi

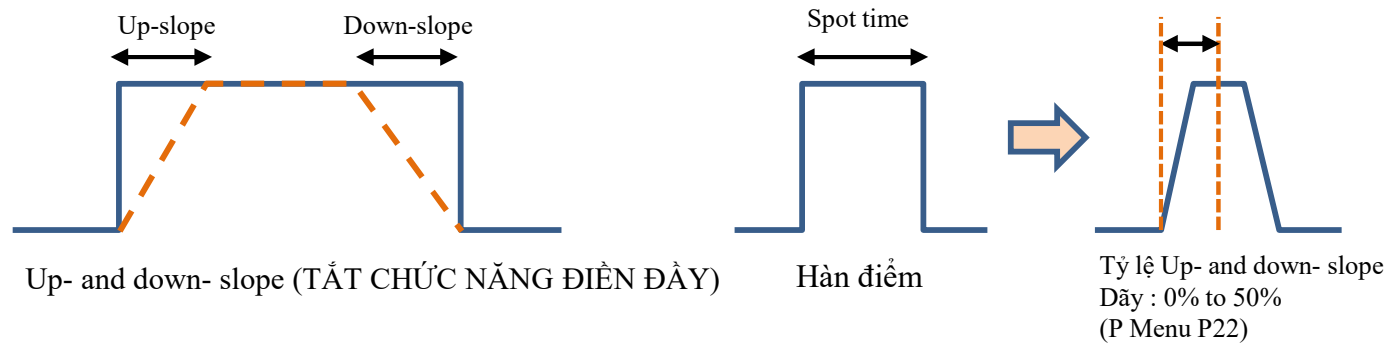


F

10

Thêm đặc tính khác

- Nhiều chế độ: [Điền đầy], [TẮT chức năng điền đầy], [Lặp lại] và [Hàn điểm]
- Chế độ [TẮT chức năng điền đầy] và [hàn điểm] được trang bị chức năng lên và xuống dốc



- Lưu trữ và thu hồi 100 nhóm điều kiện hàn
- Giới hạn dòng hàn có thể cài đặt trước (P menu P07)
- Tự động điều chỉnh lưu lượng khí ra sau (P08)
- Quạt làm mát tiết kiệm năng lượng và điều khiển tiết kiệm khí tự động
- Phạm vi dao động nguồn điện vào $\pm 20\%$