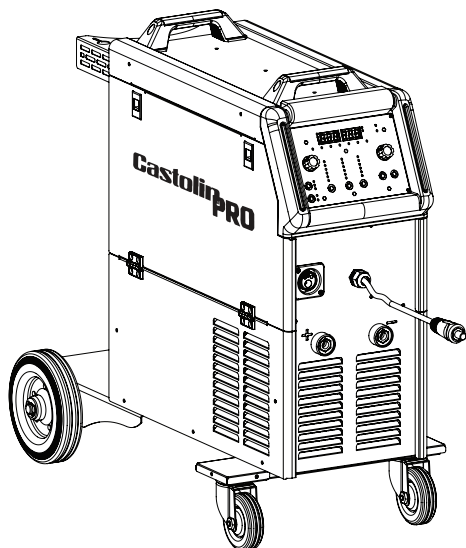


## **SYNMIG 350** pulse

Notice d'utilisation - Instructions manual



FRANÇAIS **FR**

ENGLISH **EN**

ITALIAN **IT**

SPANISH **ES**

PORTUGUESE **PT**

DUTCH **NL**

GERMAN **DE**

POLISH **PL**

CZECH **CS**












## TABLE DES MATIÈRES



1	Symbole.....	4
1.1	Symbole général.....	4
1.2	Symbole MMA.....	4
1.3	Symbole MIG/MAG et Fil FOURRÉ.....	4
2	Sécurité.....	4
2.1	Avant de souder.....	5
2.2	Pendant l'opération de soudage.....	5
2.3	Après soudage.....	6
3	Installation.....	7
3.1	Branchement électrique.....	8
3.2	Choisir le bon gaz.....	8
3.3	Dévidage du fil.....	8
3.3.1	Installation de la bobine de fil.....	8
3.3.2	Galet de dévidage.....	9
4	Fonctionnement.....	9
4.1	Spécification.....	9
4.2	Présentation du panneau de contrôle.....	10
4.3	Description des modes et paramètres disponibles.....	11
4.4	Paramètre de soudage.....	12
4.5	Procédure de soudage.....	13
5	Dépannage.....	14
5.1	Code d'erreur.....	14
5.2	Problèmes et solutions.....	14
6	Entretien.....	15
6.1	Vue éclatée.....	15
6.2	Guide d'entretien.....	15
7	Accessoires et remarques.....	16

# 1 Symbole



## 1.1 Symbole général

Symbole	Signification
	Attention !
	Attention ! Lire le manuel d'instructions
	Veillez porter les équipements de protections individuelles adaptés
	Veillez porter des gants adaptés
	Convient au soudage dans des environnements à haut risque de choc électrique
	Alimentation en gaz
	Mise à la terre (masse)
	Indication de température
	Ventilation ou air ventilateur de circulation

## 1.2 Symbole MMA

Symbole	Signification
	ARC FORCE
	HOT START

## 1.3 Symbole MIG/MAG et Fil FOURRÉ

Symbole	Signification
	Régulation d'inductance.
	Entraînement du dévidoir.
<b>2T/4T</b>	2 temps / 4 temps

# 2 Sécurité



Avertissement ! Avant de commencer le soudage, veuillez lire attentivement les instructions de sécurité, comprendre les dangers générés lors du soudage et effectuer les inspections correspondantes. Certains dangers peuvent être mortels !

## 2.1 Avant de souder

### 2.1.1 Contrôle de l'environnement

- a) L'appareil doit fonctionner dans un environnement peu poussiéreux. De grandes quantités de poussière peuvent pénétrer dans la machine. Si la poussière contient des substances conductrices, cela peut endommager la machine et même mettre en danger la sécurité des personnes.
- b) Maintenez la machine en fonctionnement dans un environnement sec.
- c) La machine doit fonctionner dans un environnement bien ventilé. Pendant le soudage, de la fumée et des gaz peuvent être générés. Une bonne ventilation est bénéfique pour la sécurité des personnes. Des équipements de protections individuels et un système d'aspiration à la source (Torche aspirante) sont nécessaires.
- d) Cette machine ne peut pas être utilisée en extérieur par temps de pluie ou de neige.
- e) Cette machine ne peut pas être utilisée pour dégeler des canalisations !
- f) Assurez-vous qu'il n'y a pas de substances inflammables ou explosives à proximité.

### 2.1.2 Vérification du branchement électrique de la machine

- a) Le branchement électrique doit être réalisé par une personne habilitée à le faire. Il faut utiliser une fiche normalisée (3P+T). Fil marron L1, fil bleu ou gris L2, fil noir L3, fil jaune/vert à la terre.
- b) La prise de courant doit être protégée par un fusible de protection ou disjoncteur approprié.
- c) Vérifiez que la tension d'alimentation est correcte. Si la tension d'entrée est trop élevée, elle risque d'endommager la machine ; si la tension d'entrée est trop faible, la machine risque de ne pas démarrer.
- d) Vérifiez que le cordon d'alimentation du poste à souder est bien branché. Des connexions abîmées peuvent provoquer une inflammation et des fils exposés peuvent présenter un risque d'électrocution.
- e) Vérifiez que le fil de mise à la terre est correctement connecté. S'il n'est pas correctement raccordé, il peut provoquer un choc électrique !

### 2.1.3 Personnel expérimenté



- a) Le personnel qui utilise le poste à souder doit être expérimenté et avoir reçu une formation adéquate.
- b) Ne démontez pas la machine et ne travaillez pas pendant qu'elle est démontée.
- c) Le personnel chargé du soudage doit prendre les mesures de protection appropriées, porter des vêtements de protection, des cagoules de soudage et des protections auditives.

## 2.2 Pendant l'opération de soudage

### 2.2.1 Fumées de soudage

Veillez porter un masque pendant les travaux de soudage. Pendant le soudage, des gaz et des particules en suspension sont générés. Même si vous vous trouvez dans un environnement bien ventilé et que vous n'inhalez qu'une petite quantité de substances nocives, l'inhalation à long terme reste dangereuse.

## 2.2.2 Risques importants liés à la lumière

Veillez porter une cagoule de soudage conforme aux directives en vigueur. L'arc électrique de soudage provoque une forte lumière qui peut entraîner une perte de vision. La teinte doit correspondre à l'intensité de travail (voir tableau ci-dessous).

Procédé de soudage	Intensité du courant en Ampères										
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250		
<i>Electrodes enrobées</i>					9	10	11	12			
<i>TIG sur tous métaux</i>				9	10	11	12	13			

## 2.2.3 Risques de projections

- Porter des vêtements de protection conformes aux directives en vigueur. Les projections générées lors du soudage sont très chaudes et peuvent provoquer des brûlures sur le corps humain.
- Il ne doit pas y avoir de substances inflammables ou explosives sur le lieu de travail. Les projections peuvent provoquer un incendie ou une explosion.

## 2.2.4 Autres précautions

- Vérifiez soigneusement que la bouteille de gaz et le raccordement du gaz ne présentent pas de fuite.
- Assurez-vous que la bouteille de gaz soit correctement installée et fixée.
- La tension à vide de l'appareil est élevée et tout contact physique peut mettre la vie en danger. Veillez à ne pas toucher directement la prise de l'appareil.
- Ne quittez pas l'appareil lorsqu'il est en fonctionnement. Si vous arrêtez de travailler, assurez-vous que la machine est éteinte, sinon il y a un risque d'électrocution. L'alimentation en gaz doit également être coupée (bouteille de gaz fermée).
- Il n'est pas recommandé d'utiliser une rallonge électrique d'alimentation trop longue pour le soudage. Si vous devez utiliser une rallonge électrique d'alimentation, il est préférable d'utiliser un fil d'un diamètre plus important (2.5 mm<sup>2</sup> minimum), et de dérouler complètement la rallonge électrique.
- Pendant l'opération, ne touchez à aucune partie de la pièce à souder et du matériel de soudage.
- Le travail en hauteur présente des risques. Veillez à prendre les mesures de protection appropriées.

## 2.3 Après soudage

### 2.3.1 Attention aux températures élevées

Après soudage, la pièce soudée, le métal d'apport et la torche de soudage sont à très haute température et ne doivent pas être touchées directement, sous peine de brûlure.

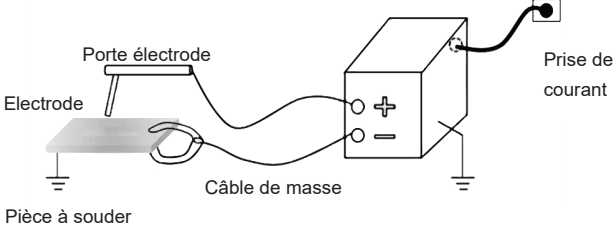
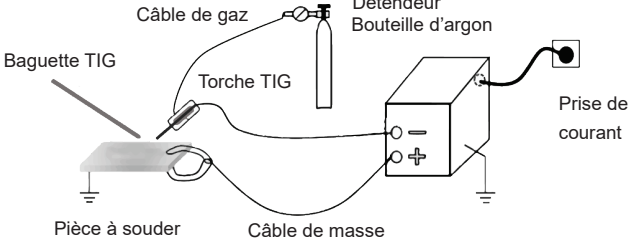
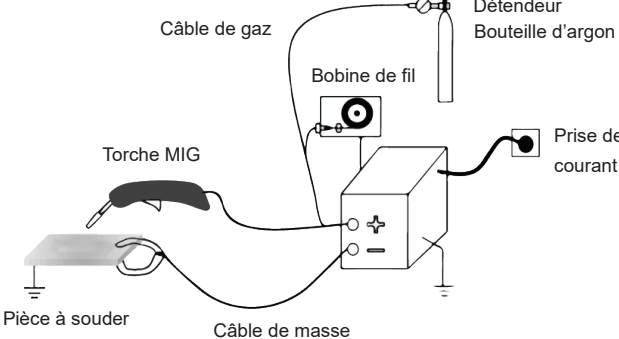
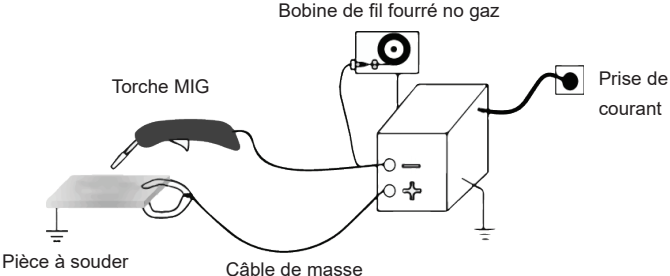
### 2.3.2 Rangement

- Une fois le travail terminé, la machine doit être mise hors tension.
- Une fois la machine complètement refroidie, commencez à ranger l'équipement. Coupez d'abord l'électricité et le gaz.
- La bouteille de gaz doit être fermée au niveau du robinet de la bouteille. Le manodétendeur doit être purgé.

### 2.3.3 Stockage

- Conservez l'appareil dans un endroit sec et peu poussiéreux.
- Entreposez la machine sur une surface plane, pas sur une pente.
- Protéger les câbles contre les dommages.
- Ne placez pas la machine dans un environnement propice aux chocs électriques.

### 3 Installation

Modèle	Diagramme
MMA	 <p>The diagram shows an MMA welding setup. A power source is connected to a wall outlet labeled 'Prise de courant'. The power source has two output terminals: a '+' terminal and a '-' terminal. A 'Câble de masse' (mass cable) is connected to the '-' terminal and grounded. An 'Electrode' is held in a 'Porte électrode' (electrode holder) and connected to the '+' terminal. The 'Porte électrode' is in contact with a 'Pièce à souder' (workpiece), which is also grounded.</p>
TIG	 <p>The diagram shows a TIG welding setup. A power source is connected to a wall outlet labeled 'Prise de courant'. The power source has two output terminals: a '-' terminal and a '+' terminal. A 'Câble de gaz' (gas cable) is connected to a 'Détendeur Bouteille d'argon' (argon gas regulator) and then to the '-' terminal. A 'Baguette TIG' (TIG torch) is connected to the '+' terminal. The torch is in contact with a 'Pièce à souder' (workpiece), which is also grounded. A 'Câble de masse' (mass cable) is connected to the '-' terminal and grounded.</p>
MIG/MAG	 <p>The diagram shows a MIG/MAG welding setup. A power source is connected to a wall outlet labeled 'Prise de courant'. The power source has two output terminals: a '+' terminal and a '-' terminal. A 'Câble de gaz' (gas cable) is connected to a 'Détendeur Bouteille d'argon' (argon gas regulator) and then to the '+' terminal. A 'Bobine de fil' (wire spool) is connected to the '-' terminal. A 'Torche MIG' (MIG torch) is connected to the '+' terminal. The torch is in contact with a 'Pièce à souder' (workpiece), which is also grounded. A 'Câble de masse' (mass cable) is connected to the '-' terminal and grounded.</p>
FIL FOURRÉ SANS GAZ	 <p>The diagram shows a gasless MIG welding setup. A power source is connected to a wall outlet labeled 'Prise de courant'. The power source has two output terminals: a '-' terminal and a '+' terminal. A 'Bobine de fil fourré no gaz' (gasless wire spool) is connected to the '-' terminal. A 'Torche MIG' (MIG torch) is connected to the '+' terminal. The torch is in contact with a 'Pièce à souder' (workpiece), which is also grounded. A 'Câble de masse' (mass cable) is connected to the '-' terminal and grounded.</p>

## 3.1 Branchement électrique

- Assurez-vous que la machine est éteinte.
- Vérifiez que le câble d'alimentation est bon état et que la tension d'entrée est correcte.
- Branchez le poste sur la prise d'alimentation.
- Pour le soudage MIG/MAG ou TIG, raccordez le tuyau gaz. Réglez le débit désiré.
- Branchez le câble de masse à la pièce à souder selon la polarité.
- Branchez la torche MIG/MAG, TIG ou le porte électrode en respectant la polarité.
- Allumez l'appareil, sélectionnez le mode de soudage adéquat sur l'écran et réglez les paramètres appropriés. Avant de commencer, assurez-vous qu'il n'y ait pas de court-circuit entre la torche et la pièce à souder.

Si la polarité est mal connectée, cela peut facilement endommager le matériel (en particulier les torches de soudage), et conduire à de mauvais effets de soudage.

Il est nécessaire de vérifier les polarités selon les recommandations fournisseur du métal d'apport.

Modèle	Polarité de la pièce (masse)	Polarité de la torche
MMA	-	+
TIG	+	-
MIG/MAG	-	+
FIL FOURRE avec gaz	-	+
FIL FOURRE sans gaz	+	-

## 3.2 Choisir le bon gaz

Avant le soudage, il est nécessaire de définir le gaz à utiliser pour protéger la soudure pendant l'opération de soudage. La sélection du gaz est une étape importante pour une bonne qualité de soudure.

Modèle	Matériel	Gaz
MMA	Acier	Pas de gaz
TIG	Acier, Acier inoxydable	Argon 100%
MIG /MAG	Acier	Argon + CO <sub>2</sub> (8% à 20% de CO <sub>2</sub> )
	Acier inoxydable	Argon + CO <sub>2</sub> (2 à 3% de CO <sub>2</sub> )
	Aluminium	Argon 100%
FIL FOURRE NO GAZ	Acier	Pas de gaz

## 3.3 Dévidage du fil

### 3.3.1 Installation de la bobine de fil

- Ouvrir la porte latérale d'accès à l'unité de dévidage du fil.
- Desserrez les 2 molettes presseurs du fil de soudage et les abaissez.
- Adaptez les galets de dévidage inférieurs selon le fil de soudage utilisé, voir paragraphe 3.3.2.  
Remarque : le diamètre de fil indiqué sur le galet correspond au diamètre de la gorge la plus proche de cette indication.
- Relevez les 2 molettes presseurs du fil de soudage et les resserrez légèrement.
- Dévissez l'écrou de maintien de la bobine puis installez la bobine (Ø200 ou Ø300mm) en tenant compte de la position de l'ergot. Dans le cas d'une bobine Ø200mm il est nécessaire d'utiliser la cale cylindrique fournie.



Resserrez l'écrou en plastique de maintien de la bobine.

- f) Insérez le fil de soudage à travers les galets et le guide fil.
- g) Ajustez la pression des galets sur le fil de soudage en tournant les molettes.
- h) Appuyez sur bouton N°9, voir paragraphe 4.2, pour faire sortir le fil de soudage du connecteur EURO, côté extérieur de la machine.
- i) Branchez la torche de soudage sur le connecteur EURO. La torche de soudage doit être équipée d'une gaine fil, d'un tube contact et du buse gaz adaptés au fil de soudage.
- j) Démontez la buse gaz et le tube contact de la torche.
- k) Appuyez sur bouton N°9, voir paragraphe 4.2, pour faire sortir le fil de soudage de la torche. Remontez le tube contact et la buse gaz.

### 3.3.2 Galet de dévidage

Type	Fil
Galet en forme de U	Pour le soudage de l'aluminium uniquement
Galet cranté K	Spécial pour fil fourré
Galet en forme de V	Acier, acier inoxydable

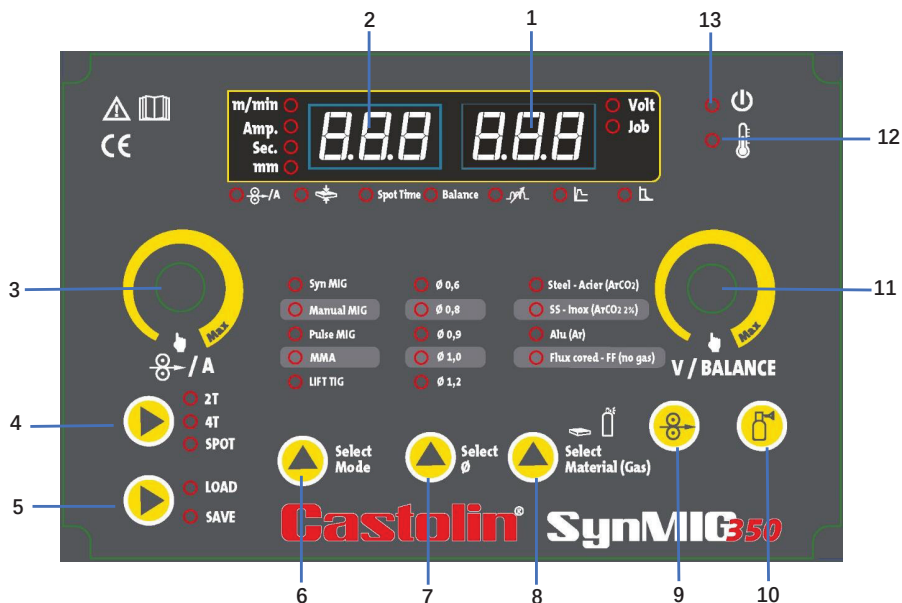
## 4 Fonctionnement

### 4.1 Spécification

<b>Castolin®</b>		Castolin Eutectic France BP 325 - 91958 Courtabœuf cedex France			
<b>SynMIG 350 (Esc 772615)</b>		<b>Serial N°:</b>			
		<b>EN60974-1:2012</b> <b>EN60974-10:2014</b>			
		30A/15.5V to 350A/31.5V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	31.5V	28.3V	25.1V
		U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =22.5A	I <sub>1eff</sub> =14.3A	
			20A/20.8V to 350A/34V		
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	34V	31.5V	28.9V
		U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =24A	I <sub>1eff</sub> =15.2A	
			20A/10.8V to 350A/24V		
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	24V	21.5V	18.9V
		U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =19.5A	I <sub>1eff</sub> =12.4A	
IP21		Class F			



## 4.2 Présentation du panneau de contrôle



N°	Mode sélectionné	Effet
1		Affichage de la valeur selon fonction sélectionnée
2		Affichage de la valeur selon fonction sélectionnée
3	Syn MIG Manual MIG Pulse MIG MMA; LIFT TIG	Régler l'épaisseur à souder ; la vitesse de fil ; (temps de pointage si spot actif) Régler la vitesse de fil ; (temps de pointage si spot actif) Régler l'épaisseur à souder ; la vitesse de fil Régler l'intensité
4	Syn MIG Manual MIG Pulse MIG	Sélectionnez la fonction 2T (2 temps), 4T (4 temps) ou SPOT (soudage par point)
5		Enregistrer et charger des programmes Syn MIG : mode MIG/MAG synergique Manual MIG : mode MIG/MAG manuel
6		Pulse MIG : Mode MIG/MAG pulsé MMA : mode soudage à l'électrode enrobée LIFT TIG : mode TIG sans haute fréquence
7	Syn MIG Pulse MIG	Sélectionner le diamètre du fil de soudage
8	Syn MIG Pulse MIG	Choisir le matériau à souder (le gaz recommandé est indiqué)
9	MIG	Dévidage du fil à grande vitesse
10	MIG	Test et purge du gaz

<b>Mode</b>	
<b>N° sélectionné</b>	<b>Effet</b>
Syn MIG	Régler la balance ; l'inductance
Manual MIG	Régler la tension ; l'inductance
11 Pulse MIG	Régler la balance ; l'inductance
MMA	Réglage ARC FORCE et HOT START
LIFT TIG	----
12	Indique que l'appareil est mis en tension
13	Indique que la machine est en défaut en raison d'une surchauffe.

Rappel rôle des boutons de réglage N° 3 et 11 :

	<b>Syn MIG</b>	<b>Manual MIG</b>	<b>MMA</b>	<b>TIG</b>
	<b>Pulse MIG</b>			
Bouton de gauche (N°3)	- Epaisseur - Vitesse de fil - temps de pointage (en mode SPOT)	- Vitesse de fil - temps de pointage (en mode SPOT)	- Intensité	- Intensité
Bouton de Droite (N°11)	- Balance - Inductance	- Tension - Inductance	- Arc force - Hot start	-

## 4.3 Description des modes et paramètres disponibles

### 2T /4T

2T	Vous appuyez sur la gâchette pour démarrer et maintenir la gâchette appuyée pour souder. Quand vous relâchez la gâchette, l'arc électrique et le gaz de soudage s'arrêtent.
4T	Ce mode vous permet de relâcher la gâchette de la torche après le démarrage de l'arc électrique et une nouvelle impulsion arrêtera l'arc et le gaz. C'est un mode plus reposant lors d'opération de soudage intensif.

### Mode PULSE MIG

Le soudage en mode Pulsé est un mode de transfert d'arc très utilisé pour le soudage des aciers inoxydables et des alliages d'aluminium. Grâce à des fréquences d'impulsion ultra rapides, l'apport de chaleur est diminué lors de l'opération de soudage par la succession de temps chauds et de temps froids.

Le soudage MIG en mode Pulsé permet de souder sur de fines épaisseurs. Il permet d'éviter des déformations trop importantes et de mieux contrôler le bain de fusion. Il assure une bonne pénétration en produisant moins de chaleur.

### SYN MIG/MAG

SYN signifie synergie. Des paramètres de soudage sont prédéfinis selon différents facteurs : matériau, épaisseur de tôle à souder, diamètre de fil. Les courbes sont intégrées dans le logiciel du poste à souder. Il suffit de sélectionner les paramètres désirés : matériau et épaisseur de tôle à assembler, diamètre de fil utilisé, et le logiciel ajustera les paramètres de soudage optimal pour l'application.

A noter, que les sensations de chacun et la vitesse de soudage varient selon l'opérateur. Il est donc possible d'ajuster la tension de soudage (la balance) en fonction de l'appréciation de chaque soudeur de la position de soudage.

## Inductance

La « dureté » de l'arc de soudage peut être modifiée en ajustant l'inductance. Plus la valeur de l'inductance est petite, plus l'arc de soudage est dur et plus les projections sont importantes. Plus la valeur de l'inductance est élevée, plus l'arc est doux et plus les projections sont petites.

## Spot (en mode MIG/MAG) .....

Le mode SPOT en mode MIG/MAG fait référence au soudage discontinu (par points). Le soudage s'arrêtera automatiquement après un certain temps de travail. Le temps d'arc allumé varie selon le temps ajusté par l'opérateur, il peut être ajusté en 0,1 et 20 secondes.

## ARC FORCE (en mode MMA)

Permet de garantir une intensité constante quelle que soit la longueur d'arc (lorsque le soudeur éloigne ou rapproche involontairement l'électrode de la pièce à souder).

ARC FORCE aide à prévenir les courts-circuits.

## HOT START (en mode MMA)

Cette fonction génère une surintensité à l'amorçage de l'arc. Réduit les risques de collage de l'électrode.

## SAVE / LOAD

Permet de sauvegarder 25 paramètres de soudage (5 en mode Syn MIG, 5 en Pulse MIG, 5 en Manuel MIG, 5 en MMA et 5 en TIG).

- Pour sauvegarder un programme : Sélectionnez le mode de soudage (bouton N°6) ; réglez les paramètres favoris ; appuyez sur le bouton N°5 et sélectionnez SAVE ; faites défiler le numéro de programme (avec le bouton N°11) ; appuyez sur le bouton N°11 pour valider.
- Pour charger un programme : Sélectionnez le mode de soudage (bouton N°6) ; appuyez sur le bouton N°5 pour sélectionner LOAD ; faites défiler jusqu'au programme désiré avec le bouton N°11 ; validez en appuyant sur le bouton N°11.

## 4.4 Paramètre de soudage

### MMA (Soudage à l'électrode enrobée)

Réglages recommandés pour le soudage à l'électrode enrobée (MMA).

Épaisseur de tôle en mm	Diamètre de l'électrode en mm	Courant en Ampère (A)
< 2	1,6	25~40
2	2,0	40~60
3	3,2	100~130
4 ~ 5	3,2	100~130
	4,0	160~180
6 ~ 12	4,0	160~180
	5,0	200~270
> 13	4,0	160~180
	5,0	200~270
	6,0	260~300

## TIG

Réglages recommandés pour le soudage TIG.

Diamètre de l'électrode en tungstène en mm	Sortie DC en Ampères
1,0	10 - 75A
1,6	40 - 130A
2,0	75 - 180A
2,4	130 - 230A
3,2	160 - 310A
4,0	275 - 450A

Courant de soudage en Ampères	Diamètre de la baguette en mm
10 - 20	≥ 1.0
20 - 50	1,0 - 1,6
50 - 00	1,0 - 2,4
100 - 200	1,6 - 3,0
200 - 300	2,4 - 4,5

### 4.5 Procédure de soudage

- a) Portez les équipements de protection individuels adaptés au travail à effectuer et conformes aux directives en vigueur.
- b) Reportez-vous au chapitre 3, branchez le câble d'alimentation, le gaz, la torche de soudage ou le porte électrode, la masse et mettez en marche.
- **Soudage MMA à l'électrode enrobée**
    - Sélectionnez le mode MMA à l'aide du bouton 6.
    - Réglez l'intensité en fonction de l'électrode en tournant le bouton 3 (voir tableau du chapitre 4.4 concernant les réglages).
    - Régler si besoin l'ARC FORCE et le HOT START en appuyant et en tournant le bouton 11.
    - Le poste est prêt pour souder.
  - **Soudage TIG**
    - Sélectionnez le mode Lift TIG à l'aide du bouton 6 :
    - Réglez l'intensité en fonction de l'électrode en tournant le bouton 3 (voir tableau du chapitre 4.4 concernant les réglages).
    - Le poste est prêt pour souder.
  - **Soudage MIG/MAG**

a) Syn MIG ou Pulse MIG (mode 2T ou 4T actif)

    - Sélectionnez le mode Syn MIG ou Pulse MIG à l'aide du bouton 6.
    - Sélectionner le diamètre du fil en appuyant sur le bouton 7.
    - Sélectionner le matériau à souder en appuyant sur le bouton 8.
    - A l'aide du bouton 3, régler l'épaisseur à souder ou la vitesse de fil en appuyant sur le bouton.
    - A l'aide du bouton 11, ajuster la balance et régler l'inductance en appuyant sur le bouton.
    - Le poste est prêt pour souder.

b) MIG Manuel (mode 2T ou 4T actif)

    - Sélectionnez le mode Manual MIG à l'aide du bouton 6.
    - A l'aide du bouton 3, régler la vitesse de fil.
    - A l'aide du bouton 11, régler la tension et l'inductance en appuyant sur le bouton.
    - Le poste est prêt pour souder.

- c) Mode Spot actif en Syn MIG, Pulse MIG ou MIG Manuel
- Sélectionnez le SPOT à l'aide du bouton 4.
  - A l'aide du bouton 3, régler le temps de soudage (pointage) en secondes (réglage de 0,1 à 20 secondes)

## 5 Dépannage

### 5.1 Code d'erreur

Lorsque la machine est en défaut de fonctionnement, vous pouvez comprendre le défaut grâce au code d'erreur affiché à l'écran.

Faute	Description
E01/F01	Surchauffe
E02/F02	La tension d'entrée est supérieure ou inférieure à la normale
E05/F05	Interrupteur de la torche fermé avant de l'allumer
E08/F08	Surintensité
E09/F09	Problème électrique (court-circuit ou problème de masse)
E10/F10	Torche fermée, pas de sortie
E11/F11	Problème de connexion
E12/F12	Défaut de dévidage du fil
E14/F14	Défaut de phase de tension triphasée d'entrée

### 5.2 Problèmes et solutions

Mode	Défaut	Solution
Tous	E01/F01 Surchauffe	Attendez que le poste à souder refroidisse pour revenir à la température normale avant de recommencer à souder.
	E02/F02 Tension d'entrée trop élevée ou trop basse	Vérifiez l'alimentation électrique
	E09/F09 Court-circuit	Séparez la torche de soudage de la pièce à travailler et arrêtez le poste à souder si nécessaire.
	La machine ne peut pas être allumée	Vérifiez si le câble d'alimentation est intact, si la machine est sous tension et si la tension d'entrée est normale
	E10 /F10 La torche fermée n'a aucune sortie	Vérifiez si le câble de terre et le câble de commande sont correctement connectés
	Fuites de gaz	Des fuites de gaz peuvent se produire dans les machines à souder, ce qui peut provoquer des soudures de mauvaises qualités. Vérifiez les conduites de gaz et les raccords pour déceler les fuites et resserrez ou remplacez les connexions défectueuses (aérosol détecteur de fuite CASTOLIN 730226 1). Il est important d'inspecter régulièrement les canalisations de gaz et les raccords pour détecter toute usure et de les remplacer si nécessaire.
MMA	Instabilité des arcs	Vérifiez la connexion à la terre, ajustez les réglages en fonction du type de matériau à souder et remplacez l'électrode si nécessaire (en mode TIG Lift ou MMA).
	Difficulté d'arc	Augmentez le courant ; Augmentez le HOT START ; Sécher l'électrode.
	Collage de l'électrode	Augmentez le courant ; Augmentez L'ARC FORCE.

	Rupture d'arc de soudage	Raccourcissez la distance entre l'électrode et la pièce, n'avancez pas trop vite.
TIG	Couleur de la soudure foncée	Accélérer la vitesse de soudage ; Ne retirez pas la torche immédiatement après le soudage ;
	L'électrode en tungstène brûle rapidement	Vérifiez la polarité.
	Soudure irrégulière	Affutez l'électrode en tungstène.
	Rupture de l'arc de soudage	Augmentez le courant.
MIG MAG Fil fourré	Projections excessives	Augmenter l'inductance ; Vérifiez si le câble d'alimentation est correctement connecté ; Vérifiez si le débit de gaz est suffisant ; La distance entre la torche de soudage et la pièce à usiner ne doit pas être trop grande.
	Instabilité des arcs	Vérifiez si le diamètre de la buse conductrice est conforme au fil de soudage ; Vérifiez la buse pour l'adhérence du métal.
	Mauvais aspect de la soudure	Vérifier si le gaz a été ouvert ; Si le bon gaz est utilisé ; Si le débit de gaz est suffisant.

## 6 Entretien



**AVERTISSEMENT:** Les non-professionnels ne doivent pas ouvrir la machine, cela peut être dangereux. Avant toute opération de maintenance, veuillez d'abord débrancher l'appareil.

### 6.1 Vue éclatée

Voir Annexe N°1 en fin de document

### 6.2 Guide d'entretien

1. Ne démontez pas la machine sans qualification, vous risqueriez de l'endommager.
2. Lorsque vous déplacez la machine, assurez-vous qu'elle est hors tension.
3. Ne bloquez pas les ventilateurs de la machine en marche et ne touchez pas les ventilateurs. Vérifier la ventilation avant chaque utilisation.
4. Commencez toujours par lire le manuel de votre équipement de soudage.
5. Nettoyez régulièrement votre équipement de soudage afin d'éliminer la saleté, les poussières et les projections de métal qui pourraient encombrer la machine. Utilisez une brosse douce, de l'air comprimé, ou un aspirateur pour nettoyer les ventilateurs de refroidissement, les événements ou les filtres.
6. Inspecter régulièrement les câbles de soudage pour vérifier qu'ils ne sont pas endommagés ni usés. Remplacez les câbles qui présentent des signes de détérioration, tels que l'effilochage ou des craquelures.
7. Vérifiez régulièrement l'état d'usure des consommables, tels que les buses, isolants, tubes contacts, porte électrodes, et les électrodes. Remplacez les consommables endommagés ou usés. L'utilisation de consommables endommagés peut nuire à la qualité des soudures.
8. Vérifiez régulièrement la pression de la bouteille de gaz. Remplacez la bouteille de gaz si elle est vide ou endommagée. Vérifier l'étanchéité du manodétendeur régulièrement (au plus tard tous les ans). Il est recommandé de remplacer le manodétendeur tous les 5 ans après la mise en service.
9. Lorsqu'il n'est pas utilisé, le matériel de soudage doit être rangé dans un endroit propre, sec et sûr. Couvrez le matériel pour le protéger de la poussière, de l'humidité et d'autres facteurs environnementaux.
10. Vérifier les spécifications du câblage de sortie du poste à souder, sa solidité et l'absence d'oxydation sur les vis de connexion des câbles.

## 7 Accessoires et remarques

Accessoire	Spécification	Quantité fournie	Référence de Remplacement
Câble d'alimentation	4G 2,5 mm <sup>2</sup> 4 mètres, sans prise	1 unité	
Câble et pince de masse	4 mètres 35mm <sup>2</sup>	1 unité	44002
Galet acier/inox	0,6/0,8 V	2 unités	MIG350 001
Galet acier/inox	1,0/1,2 V	2 unités	MIG350 002
Galet acier/inox	1,2/1,6 V	2 unités	MIG350 003
Galet Aluminium	1,0/1,2U	2 unités	MIG350 004
Galet Fil fourré	0,9/1,2K	2 unités	MIG350 005
Tuyau de gaz	4 mètres et 2 colliers	2 unités	

Il est conseillé de protéger la buse gaz avec un antiadhérent de soudure (Référence CASTOLIN 730219 1E ou 730225).












## TABLE OF CONTENTS

1	Symbol.....	18
1.1	General symbols.....	18
1.2	MMA symbol.....	18
1.3	MIG/MAG symbol and FOURRED wire.....	18
2	Security.....	18
2.1	Before welding.....	19
2.2	During the welding operation.....	19
2.3	After welding.....	20
3	Installation.....	20
3.1	Electrical connection.....	21
3.2	Choosing the right gas.....	22
3.3	Wire unwinding.....	22
3.3.1	Installing the thread spool.....	22
3.3.2	Unwinding roller.....	23
4	How it works.....	23
4.1	Specification.....	23
4.2	Control panel presentation.....	24
4.3	Description of available modes and settings.....	25
4.4	Welding parameter.....	26
4.5	Welding procedure.....	27
5	Troubleshooting.....	27
5.1	Error code.....	27
5.2	Problems and solutions.....	28
6	Maintenance.....	29
6.1	Exploded view.....	29
6.2	Interview guide.....	29
7	Accessories and notes.....	29

# 1 Symbol



## 1.1 General symbols

Symbol	Meaning
	Caution!
	Warning! Read the instruction manual
	Please wear the appropriate personal protective equipment
	Please wear suitable gloves
	Suitable for welding in environments with a high risk of electric shock
	Gas supply
	Earth (ground)
	Temperature display
	Ventilation or air circulation fan

## 1.2 MMA symbol

Symbol	Meaning
	ARC FORCE
	HOT START

## 1.3 MIG/MAG symbol and FOURRED wire

Symbol	Meaning
	Inductance control.
	Reel drive.
<b>2T/4T</b>	2 stroke / 4 stroke

## 2 Security



Warning! Before you start welding, please read the safety instructions carefully, understand the hazards involved in welding and carry out the relevant inspections. Some hazards can be fatal!

## 2.1 Before welding

### 2.1.1 Environmental control

- a) The machine must be operated in a low-dust environment. Large quantities of dust can enter the machine. If the dust contains conductive substances, this could damage the machine and even endanger people's safety.
- b) Keep the machine running in a dry environment.
- c) The machine must be operated in a well-ventilated environment. During welding, smoke and gases may be generated. Good ventilation is beneficial for personal safety. Personal protective equipment and an extraction system at source (torch) are necessary.
- d) This machine cannot be used outdoors in rain or snow.
- e) This machine cannot be used to defrost pipes!
- f) Make sure there are no flammable or explosive substances nearby.

### 2.1.2 Checking the electrical connection of the machine

- a) The electrical connection must be made by a qualified electrician. A standardised plug (3P+T) must be used. Brown wire L1, blue or grey wire L2, black wire L3, yellow/green wire to earth.
- b) The socket-outlet must be protected by an appropriate fuse or circuit-breaker.
- c) Check that the supply voltage is correct. If the input voltage is too high, the machine may be damaged; if the input voltage is too low, the machine may not start.
- d) Check that the welder's power cord is properly connected. Damaged connections can cause ignition and exposed wires can present a risk of electric shock.
- e) Check that the earth wire is correctly connected. If it is not connected correctly, it could cause an electric shock!

### 2.1.3 Experienced staff



- a) The personnel using the welding unit must be experienced and have received appropriate training.
- b) Do not dismantle the machine or work on it while it is being dismantled.
- c) Welding personnel must take appropriate protective measures, wearing protective clothing, welding bonnets and hearing protection.

## 2.2 During the welding operation

### 2.2.1 Welding fumes

Please wear a mask when welding. During welding, gases and suspended particles are generated. Even if you are in a well-ventilated environment and only inhale a small quantity of harmful substances, long-term inhalation is still dangerous.

### 2.2.2 Major risks associated with light

Please wear a welding bonnet that complies with current directives. The welding arc produces a strong light that can cause loss of vision. The shade must correspond to the work intensity (see table below).

Welding process	Current in Amperes										
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250		
	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Coated electrodes	█				9	10	11		12		
TIG on all metals	█			9	10	11	12	13			

### 2.2.3 Risk of splashing

- a) Wear protective clothing that complies with current directives. Projections generated during welding are very hot and can cause burns to the human body.

- b) There must be no flammable or explosive substances in the workplace. Projections may cause a fire or explosion.

### 2.2.4 Other precautions

- a) Carefully check the gas cylinder and gas connection for leaks.
- b) Make sure the gas cylinder is correctly installed and secured.
- c) The no-load voltage of the device is high and any physical contact could be life-threatening. Do not touch the plug directly.
- d) Do not leave the appliance while it is in operation. If you stop working, make sure the machine is switched off, otherwise there is a risk of electrocution. The gas supply must also be switched off (closed gas bottle).
- e) It is not recommended to use an extension cord that is too long for welding. If you must use an extension cord, it is preferable to use a larger diameter wire (2.5 mm<sup>2</sup> minimum), and to unwind the extension cord completely.
- f) Do not touch any part of the workpiece or welding equipment during the operation.
- g) Working at height can be hazardous. Make sure you take the appropriate protective measures.

## 2.3 After welding

### 2.3.1 Beware of high temperatures

After welding, the workpiece, the filler metal and the welding torch are at a very high temperature and must not be touched directly, otherwise they may burn.

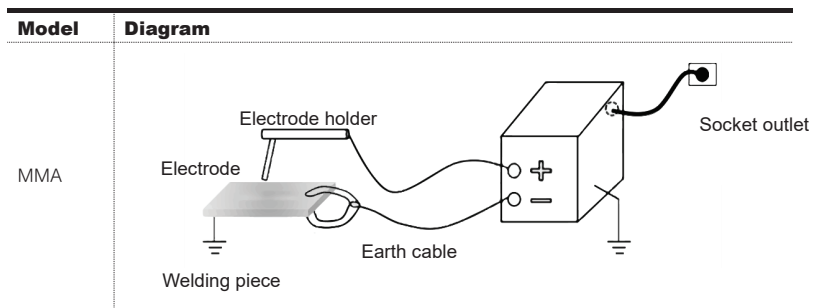
### 2.3.2 Storage

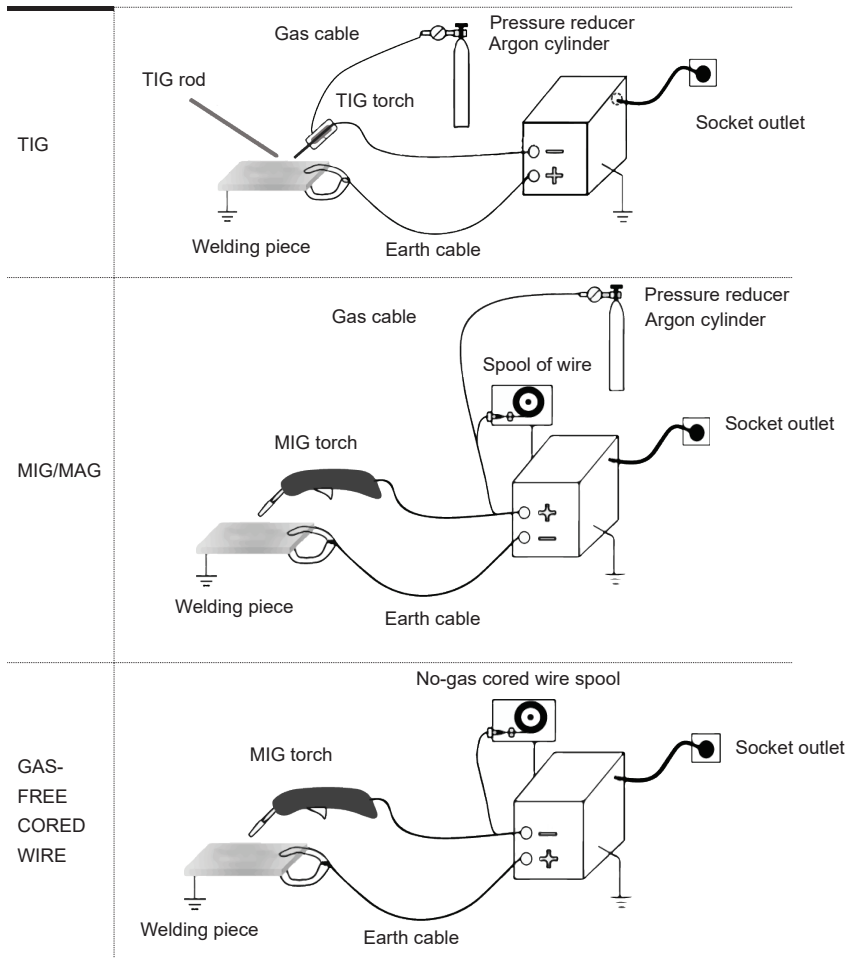
- a) Once the job is finished, the machine must be switched off.
- b) Once the machine has cooled down completely, start putting the equipment away. First turn off the electricity and gas.
- c) The gas cylinder must be closed at the cylinder valve. The pressure reducer must be bled.

### 2.3.3 Storage

- a) Keep the device in a dry, dust-free place.
- b) Store the machine on a flat surface, not on a slope.
- c) Protect cables from damage.
- d) Do not place the machine in an environment prone to electric shocks.

## 3 Installation





### 3.1 Electrical connection

- Make sure the machine is switched off.
- Check that the power cable is in good condition and that the input voltage is correct.
- Plug the set into the power socket.
- For MIG/MAG or TIG welding, connect the gas hose. Set the desired flow rate.
- Connect the earth cable to the part to be welded according to polarity.
- Connect the MIG/MAG or TIG torch or electrode holder, observing the correct polarity.
- Switch on the machine, select the appropriate welding mode on the screen and set the appropriate parameters. Before starting, make sure there is no short-circuit between the torch and the workpiece.

If the polarity is incorrectly connected, this can easily damage the equipment (particularly the welding torches), and lead to poor welding effects.

Polarity must be checked in accordance with the filler metal supplier's recommendations.

Model	Polarity of the part (earth)	Polarity of the torch
MMA	-	+
TIG	+	-
MIG/MAG	-	+
FIL FOURRE with gas	-	+
GAS-FREE WIRE	+	-

## 3.2 Choosing the right gas

Before welding, it is necessary to define the gas to be used to protect the weld during the welding operation. The selection of the gas is an important step in ensuring a good quality weld.

Model	Hardware	Gas
MMA	Steel	No gas
TIG	Steel, Stainless steel	100% Argon
MIG /MAG	Steel	Argon + CO <sub>2</sub> (8% to 20% CO <sub>2</sub> )
	Stainless steel	Argon + CO <sub>2</sub> (2 to 3% CO <sub>2</sub> )
	Aluminium	100% Argon
NO GAS FILLER WIRE	Steel	No gas

## 3.3 Wire unwinding

### 3.3.1 Installing the thread spool

- Open the side access door to the wire feed unit.
- Loosen the 2 welding wire pressure knobs and lower them.
- Adapt the lower feed rollers to the welding wire used, see paragraph 3.3.2.  
Note: the wire diameter indicated on the roller corresponds to the diameter of the groove closest to this indication.
- Raise the 2 welding wire pressure knobs and tighten them slightly.
- Unscrew the spool retaining nut then install the spool (Ø200 or Ø300mm) taking into account the position of the spigot. In the case of a Ø200mm coil, it is necessary to use the cylindrical shim supplied. Tighten the plastic nut holding the coil in place.
- Insert the welding wire through the rollers and wire guide.
- Adjust the pressure of the rollers on the welding wire by turning the knobs.
- Press button N°9, see paragraph 4.2, to remove the welding wire from the EURO connector on the outside of the machine.
- Connect the welding torch to the EURO connector. The welding torch must be fitted with a wire sheath, contact tube and gas nozzle suitable for the welding wire.
- Remove the gas nozzle and contact tube from the torch.
- Press button N°9, see paragraph 4.2, to remove the welding wire from the torch. Refit the contact tube and gas nozzle.

### 3.3.2 Unwinding roller

Type	Wire
U-shaped pebble	For aluminium welding only
Notched roller K	Special for cored wire
V-shaped roller	Steel, stainless steel

## 4 How it works

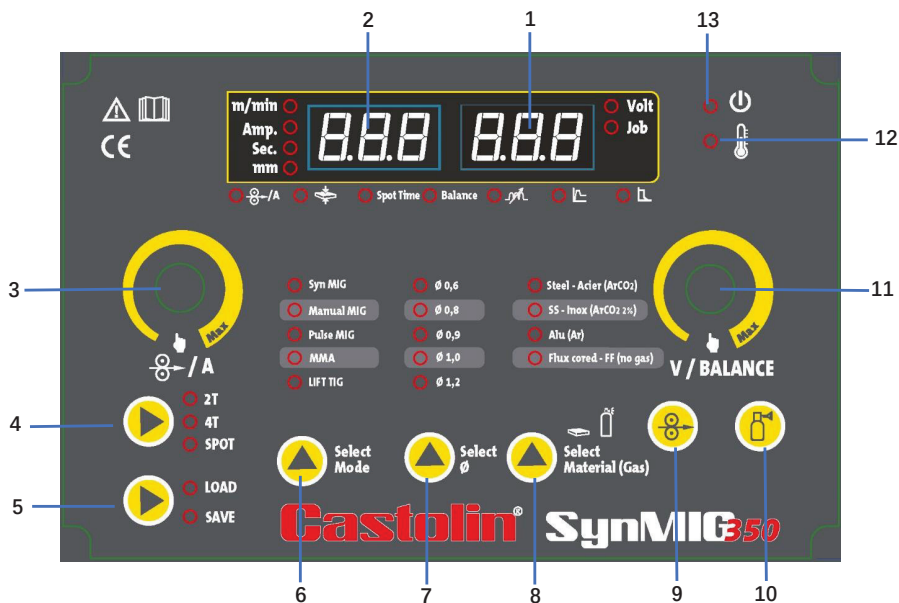
### 4.1 Specification

<b>Castolin®</b>		Castolin Eutectic France BP 325 - 91958 Courtabœuf cedex France			
<b>SynMIG 350 (ESC 772615)</b>		<b>Serial N°:</b>			
		<b>EN60974-1:2012</b> <b>EN60974-10:2014</b>			
		30A/15.5V to 350A/31.5V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	31.5V	28.3V	25.1V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =22.5A		I <sub>1eff</sub> =14.3A	
		20A/20.8V to 350A/34V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	34V	31.5V	28.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =24A		I <sub>1eff</sub> =15.2A	
		20A/10.8V to 350A/24V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	24V	21.5V	18.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =19.5A		I <sub>1eff</sub> =12.4A	
IP21		Class F			



EN

## 4.2 Control panel presentation



N°	Selected mode	Effect
1		Value displayed according to selected function
2		Value displayed according to selected function
3	Syn MIG	Set thickness to be welded; wire speed; (tacking time if spot active)
	Manual MIG	Set the wire speed; (stitch time if spot active)
	Pulse MIG	Set the thickness to be welded; the wire speed
	MMA; LIFT TIG	Adjusting the intensity
4	Syn MIG	
	Manual MIG	Select the 2T (2-stroke), 4T (4-stroke) or SPOT (spot welding) function.
	Pulse MIG	
5		Recording and loading programmes
		Syn MIG: Synergistic MIG/MAG mode
		Manual MIG: manual MIG/MAG mode
		Pulse MIG: Pulsed MIG/MAG mode
6		MMA: coated electrode welding mode
		LIFT TIG: TIG mode without high frequency
7	Syn MIG	
	Pulse MIG	Select the diameter of the welding wire
8	Syn MIG	
	Pulse MIG	Select the material to be welded (the recommended gas is indicated)
9	MIG	High-speed wire feed
10	MIG	Gas testing and purging



<b>Selected</b>		
<b>N°</b>	<b>mode</b>	<b>Effect</b>
	Syn MIG	Adjust balance; inductance
	Manual MIG	Adjust voltage; inductance
11	Pulse MIG	Adjust balance; inductance
	MMA	ARC FORCE and HOT START settings
	LIFT TIG	----
12		Indicates that the device is switched on
13		Indicates that the machine is faulty due to overheating.

Reminder of the role of knobs 3 and 11 :

	<b>Syn MIG</b>	<b>Manual MIG</b>	<b>MMA</b>	<b>TIG</b>
	<b>Pulse MIG</b>			
Left button (No.3)	- Thickness - Wire speed - pointing time (in SPOT mode)	- Wire speed - pointing time (in SPOT mode)	- Intensity	- Intensity
Right-hand button (No.11)	- Balance - Inductance	- Voltage - Inductance	- Arc force - Hot start	-

## 4.3 Description of available modes and settings

### 2T /4T

2T	You pull the trigger to start and hold it down to weld. When you release the trigger, the arc and welding gas stop.
4T	This mode allows you to release the torch trigger after the arc has started and a further pulse will stop the arc and the gas. This is a more relaxing mode for intensive welding operations.

### PULSE MIG mode

Pulse mode welding is an arc transfer mode widely used for welding stainless steels and aluminium alloys. Thanks to ultra-fast pulse frequencies, the heat input during the welding operation is reduced by the succession of hot and cold periods.

MIG welding in pulse mode is used to weld thin sheets. It avoids excessive deformation and allows better control of the molten pool. It ensures good penetration while producing less heat.

### SYN MIG/MAG

SYN stands for synergy. Welding parameters are predefined according to various factors: material, thickness of sheet to be welded, wire diameter. The curves are integrated into the welding unit software. Simply select the desired parameters: material and thickness of the sheet to be joined, wire diameter used, and the software will adjust the optimum welding parameters for the application.

It should be noted that individual sensations and welding speeds vary according to the operator. It is therefore possible to adjust the welding tension (the balance) according to each welder's appreciation of the welding position.

## Inductance

The 'hardness' of the welding arc can be modified by adjusting the inductance. The lower the inductance, the harder the arc and the greater the spatter. The higher the inductance, the softer the arc and the smaller the spatter.

## Spot (in MIG/MAG mode) ●●●●

SPOT mode in MIG/MAG mode refers to discontinuous (spot) welding. Welding will stop automatically after a certain working time. The arc-on time varies according to the time set by the operator, and can be adjusted between 0.1 and 20 seconds.

## ARC FORCE (in MMA mode)

Guarantees a constant current regardless of the length of the arc (when the welder inadvertently moves the electrode away from or towards the workpiece).

ARC FORCE helps prevent short circuits.

## HOT START (in MMA mode)

This function generates an overcurrent when the arc is ignited. Reduces the risk of electrode sticking.

## SAVE / LOAD

Saves 25 welding parameters (5 in Syn MIG mode, 5 in Pulse MIG, 5 in Manual MIG, 5 in MMA and 5 in TIG).

- To save a program: Select the welding mode (button No. 6); set the favourite parameters; press button No. 5 and select SAVE; scroll through the program number (using button No. 11); press button No. 11 to confirm.
- To load a program: Select the welding mode (button No. 6); press button No. 5 to select LOAD; scroll to the desired program using button No. 11; confirm by pressing button No. 11.

## 4.4 Welding parameter

### MMA (shielded metal arc welding)

Recommended settings for MMA welding.

Sheet thickness in mm	Electrode diameter in mm	Current in Ampere (A)
< 2	1,6	25~40
2	2,0	40~60
3	3,2	100~130
4 ~ 5	3,2	100~130
	4,0	160~180
6 ~ 12	4,0	160~180
	5,0	200~270
> 13	4,0	160~180
	5,0	200~270
	6,0	260~300

### TIG

Recommended settings for TIG welding.

Diameter of tungsten electrode in mm	DC output in Amperes
1,0	10 - 75A

1,6	40 - 130A
2,0	75 - 180A
2,4	130 - 230A
3,2	160 - 310A
4,0	275 - 450A

Welding current in Amperes	Rod diameter in mm
10 - 20	≥1.0
20 - 50	1,0 - 1,6
50 - 100	1,0 - 2,4
100 - 200	1,6 - 3,0
200 - 300	2,4 - 4,5

## 4.5 Welding procedure

- a) Wear personal protective equipment appropriate to the work to be carried out and complying with the directives in force.
- b) Refer to chapter 3, connect the power cable, gas, welding torch or electrode holder, earth and switch on.
  - **MMA welding with a coated electrode**
    - Select the MMA mode using button 6.
    - Adjust the intensity to suit the electrode by turning knob 3 (see settings table in section 4.4).
    - If necessary, set the ARC FORCE and HOT START by pressing and turning knob 11.
    - The machine is ready to weld.
  - **TIG welding**
    - Select Lift TIG mode using button 6 :
    - Adjust the intensity to suit the electrode by turning knob 3 (see settings table in section 4.4).
    - The machine is ready to weld.
  - **MIG/MAG welding**
    - a) Syn MIG or Pulse MIG (2T or 4T mode active)
      - Select Syn MIG or Pulse MIG mode using button 6.
      - Select the wire diameter by pressing button 7.
      - Select the material to be welded by pressing button 8.
      - Using button 3, set the thickness to be welded or the wire speed by pressing the button.
      - Using knob 11, adjust the balance and set the inductance by pressing the knob.
      - The machine is ready to weld.
    - b) Manual MIG (2T or 4T mode active)
      - Select Manual MIG mode using button 6.
      - Use knob 3 to set the thread speed.
      - Using knob 11, set the voltage and inductance by pressing the knob.
      - The machine is ready to weld.
    - c) Spot mode active in Syn MIG, Pulse MIG or Manual MIG
      - Select the SPOT using button 4.
      - Using knob 3, set the welding time (tack) in seconds (setting from 0.1 to 20 seconds).

## 5 Troubleshooting

### 5.1 Error code

When the machine malfunctions, you can understand the fault by looking at the error code on the screen.

<b>Fault</b>	<b>Description</b>
E01/F01	Overheating
E02/F02	Input voltage is higher or lower than normal
E05/F05	Torch switch closed before switching on
E08/F08	Overcurrent
E09/F09	Electrical problem (short-circuit or earth fault)
E10/F10	Torch closed, no output
E11/F11	Connection problem
E12/F12	Wire unwinding fault
E14/F14	Three-phase input voltage phase fault

## 5.2 Problems and solutions

<b>Mode</b>	<b>Fault</b>	<b>Solution</b>
All	E01/F01 Overheating	Wait for the soldering station to cool down to normal temperature before starting to solder again.
	E02/F02 Input voltage too high or too low	Check the power supply
	E09/F09 Short circuit	Separate the welding torch from the workpiece and stop the welding machine if necessary.
	The machine cannot be switched on	Check that the power cable is intact, that the machine is switched on and that the input voltage is normal.
	E10 /F10 The closed torch has no outlet	Check that the earth cable and control cable are correctly connected
	Gas leaks	Gas leaks can occur in welding machines, resulting in poor quality welds. Check gas pipes and fittings for leaks and tighten or replace faulty connections (CASTOLIN Leak Detector Spray 730226 1). It is important to regularly inspect gas pipes and fittings for wear and replace them if necessary.
MMA	Arch instability	Check the earth connection, adjust the settings according to the type of material to be welded and replace the electrode if necessary (in TIG Lift or MMA mode).
	Bow difficulty	Increase the current; Increase the HOT START; Dry the electrode.
	Gluing the electrode	Increase the current; Increase the ARC FORCE.
TIG	Welding arc failure	Shorten the distance between the electrode and the workpiece, don't go too fast.
	Dark weld colour	Increase welding speed ; Do not remove the torch immediately after welding;
	The tungsten electrode burns out quickly	Check the polarity.
	Irregular welding	Sharpen the tungsten electrode.
MIG MAG Cored wire	Welding arc failure	Increase the current.
	Excessive projections	Increase the inductance; Check that the power cable is correctly connected; Check that the gas flow is sufficient; The distance between the welding torch and the workpiece must not be too great.
	Bow instability	Check that the diameter of the conductive nozzle matches the welding

	wire; Check the nozzle for metal adhesion.
Poor weld appearance	Check whether the gas has been turned on; whether the correct gas is being used; whether the gas flow is sufficient.

## 6 Maintenance



**WARNING:** Non-professionals must not open the machine, as this can be dangerous. Before any maintenance operation, please unplug the appliance first.

### 6.1 Exploded view

See Annex 1 at the end of this document

### 6.2 Interview guide

1. Do not dismantle the machine without qualification, as this could damage it.
2. When moving the machine, make sure it is switched off.
3. Do not block or touch the fans when the machine is running. Check the ventilation before each use.
4. Always start by reading the manual for your welding equipment.
5. Clean your welding equipment regularly to remove dirt, dust and metal spatter that could clog the machine. Use a soft brush, compressed air or a Hoover to clean cooling fans, vents or filters.
6. Inspect welding cables regularly for damage and wear. Replace cables that show signs of deterioration, such as fraying or cracking.
7. Regularly check the state of wear of consumables such as nozzles, insulators, contact tubes, electrode holders and electrodes. Replace damaged or worn consumables. Using damaged consumables can affect the quality of the welds.
8. Check the gas cylinder pressure regularly. Replace the gas cylinder if it is empty or damaged. Check the pressure reducer regularly for leaks (every year at the latest). We recommend replacing the pressure reducer every 5 years after commissioning.
9. When not in use, welding equipment should be stored in a clean, dry and safe place. Cover the equipment to protect it from dust, moisture and other environmental factors.
10. Check the specifications of the output wiring of the welding unit, its solidity and the absence of oxidation on the cable connection screws.

## 7 Accessories and notes

Accessory	Specification	Quantity supplied	Replacement reference
Power cable	4G 2.5 mm <sup>2</sup> 4 metres, without socket	1 unit	
Cable and earth clamp	4 metres, 35mm <sup>2</sup> .	1 unit	44002
Steel/stainless steel roller	0,6/0,8 V	2 units	MIG350 001
Steel/stainless steel roller	1,0/1,2 V	2 units	MIG350 002
Steel/stainless steel roller	1,2/1,6 V	2 units	MIG350 003
Aluminium roller	1,0/1,2U	2 units	MIG350 004
Cored wire roller	0,9/1,2K	2 units	MIG350 005
Gas hose	4 metres and 2 collars	2 units	

It is advisable to protect the gas nozzle with a welding anti-stick (CASTOLIN reference 730219 1E or 730225).










## INDICE DEI CONTENUTI

1	Simbolo .....	31
1.1	Simboli generali .....	31
1.2	Simbolo MMA .....	31
1.3	Simbolo MIG/MAG e filo FOURRED .....	31
2	Sicurezza .....	31
2.1	Prima della saldatura .....	32
2.2	Durante l'operazione di saldatura .....	32
2.3	Dopo la saldatura .....	33
3	Installazione .....	34
3.1	Collegamento elettrico .....	35
3.2	Scegliere il gas giusto .....	35
3.3	Svolgimento del filo .....	35
3.3.1	Installazione del rocchetto di filo .....	35
3.3.2	Rullo di svolgimento .....	36
4	Come funziona .....	36
4.1	Specifiche .....	36
4.2	Presentazione del pannello di controllo .....	37
4.3	Descrizione delle modalità e dei parametri disponibili .....	38
4.4	Parametro di saldatura .....	39
4.5	Procedura di saldatura .....	40
5	Risoluzione dei problemi .....	41
5.1	Codice di errore .....	41
5.2	Problemi e soluzioni .....	41
6	Manutenzione .....	42
6.1	Vista esplosa .....	42
6.2	Guida all'intervista .....	42
7	Accessori e note .....	43





# 1 Simbolo



## 1.1 Simboli generali

Simbolo	Significato
	Attenzione!
	Attenzione! Leggere il manuale di istruzioni
	Indossare i dispositivi di protezione individuale appropriati
	Indossare guanti adatti
	Adatto per la saldatura in ambienti ad alto rischio di scosse elettriche
	Fornitura di gas
	Messa a terra
	Display della temperatura
	Ventilatore o ventilatore per la circolazione dell'aria

## 1.2 Simbolo MMA

Simbolo	Significato
	FORZA D'ARCO
	INIZIO CALDO

## 1.3 Simbolo MIG/MAG e filo FOURRED

Simbolo	Significato
	Controllo dell'induttanza.
	Unità a bobina.
<b>2T/4T</b>	2 tempi / 4 tempi

# 2 Sicurezza



Attenzione! Prima di iniziare a saldare, leggere attentamente le istruzioni di sicurezza, comprendere i pericoli connessi alla saldatura ed eseguire le relative ispezioni. Alcuni pericoli possono essere fatali!

## 2.1 Prima della saldatura

### 2.1.1 Controllo ambientale

- a) La macchina deve essere utilizzata in un ambiente povero di polvere. Grandi quantità di polvere possono entrare nella macchina. Se la polvere contiene sostanze conduttrici, può danneggiare la macchina e mettere in pericolo la sicurezza delle persone.
- b) Mantenere la macchina in un ambiente asciutto.
- c) La macchina deve essere utilizzata in un ambiente ben ventilato. Durante la saldatura si possono generare fumi e gas. Una buona ventilazione è utile per la sicurezza personale. Sono necessari dispositivi di protezione individuale e un sistema di aspirazione alla fonte (torcia).
- d) Questa macchina non può essere utilizzata all'aperto in caso di pioggia o neve.
- e) Questa macchina non può essere utilizzata per sbrinare le tubature!
- f) Assicurarsi che non vi siano sostanze infiammabili o esplosive nelle vicinanze.

### 2.1.2 Verifica del collegamento elettrico della macchina

- a) Il collegamento elettrico deve essere effettuato da un elettricista qualificato. È necessario utilizzare una spina standardizzata (3P+T). Filo marrone L1, filo blu o grigio L2, filo nero L3, filo giallo/verde verso terra.
- b) La presa di corrente deve essere protetta da un fusibile o da un interruttore automatico adeguato.
- c) Verificare che la tensione di alimentazione sia corretta. Se la tensione di ingresso è troppo alta, la macchina potrebbe danneggiarsi; se la tensione di ingresso è troppo bassa, la macchina potrebbe non avviarsi.
- d) Controllare che il cavo di alimentazione della saldatrice sia collegato correttamente. Collegamenti danneggiati possono provocare un'accensione e i fili scoperti possono rappresentare un rischio di scossa elettrica.
- e) Verificare che il filo di terra sia collegato correttamente. Se non è collegato correttamente, potrebbe causare una scossa elettrica!



### 2.1.3 Personale esperto

- a) Il personale che utilizza l'unità di saldatura deve essere esperto e aver ricevuto una formazione adeguata.
- b) Non smontare la macchina né lavorarci mentre viene smontata.
- c) Il personale addetto alla saldatura deve adottare misure di protezione adeguate, indossando indumenti protettivi, cuffie da saldatura e protezioni per l'udito.

## 2.2 Durante l'operazione di saldatura

### 2.2.1 Fumi di saldatura

Indossare una maschera durante la saldatura. Durante la saldatura si generano gas e particelle in sospensione. Anche se ci si trova in un ambiente ben ventilato e si inala solo una piccola quantità di sostanze nocive, l'inalazione a lungo termine è comunque pericolosa.



## 2.2.2 Principali rischi associati alla luce

Indossare una cuffia per saldatura conforme alle direttive vigenti. L'arco di saldatura produce una forte luce che può causare la perdita della vista. La tonalità deve corrispondere all'intensità di lavoro (vedi tabella sotto).

Processo di saldatura	Corrente in Ampere										
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250		
<i>Elettrodi rivestiti</i>					9	10	11		12		
<i>TIG su tutti i metalli</i>				9	10	11	12	13			

## 2.2.3 Rischio di schizzi

- Indossare indumenti protettivi conformi alle direttive vigenti. Le proiezioni generate durante la saldatura sono molto calde e possono causare ustioni al corpo umano.
- Sul luogo di lavoro non devono essere presenti sostanze infiammabili o esplosive. Le proiezioni possono causare incendi o esplosioni.

## 2.2.4 Altre precauzioni

- Controllare attentamente che la bombola e il raccordo del gas non presentino perdite.
- Assicurarsi che la bombola del gas sia installata e fissata correttamente.
- La tensione a vuoto del dispositivo è elevata e qualsiasi contatto fisico potrebbe essere pericoloso per la vita. Non toccare direttamente la spina.
- Non abbandonare l'apparecchio mentre è in funzione. Se si interrompe il lavoro, assicurarsi che la macchina sia spenta, altrimenti c'è il rischio di folgorazione. Anche l'alimentazione del gas deve essere spenta (bombola del gas chiusa).
- Non è consigliabile utilizzare una prolunga troppo lunga per la saldatura. Se è necessario utilizzare una prolunga, è preferibile utilizzare un filo di diametro maggiore (minimo 2,5 mm<sup>2</sup>) e srotolare completamente la prolunga.
- Non toccare alcuna parte del pezzo o dell'apparecchiatura di saldatura durante l'operazione.
- Lavorare in altezza può essere pericoloso. Assicuratevi di adottare le misure di protezione adeguate.

## 2.3 Dopo la saldatura

### 2.3.1 Attenzione alle alte temperature

Dopo la saldatura, il pezzo, il metallo d'apporto e la torcia di saldatura sono a una temperatura molto elevata e non devono essere toccati direttamente, altrimenti potrebbero bruciarsi.

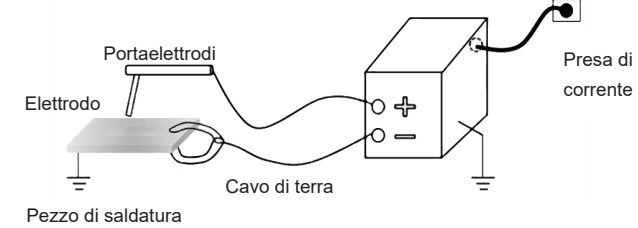
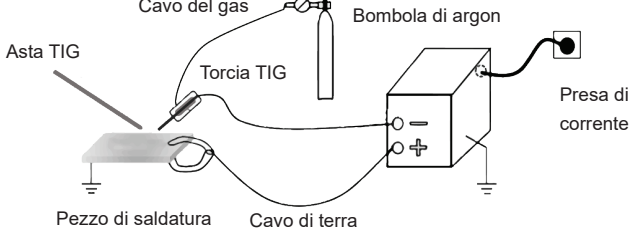
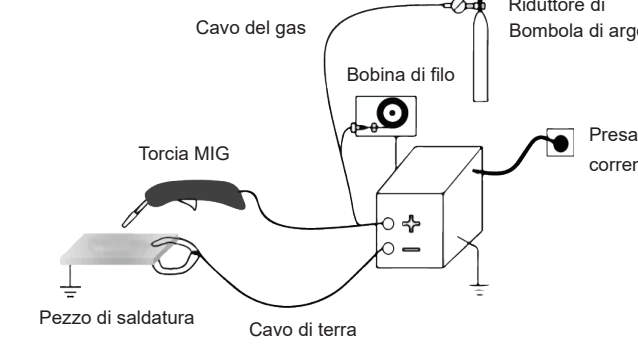
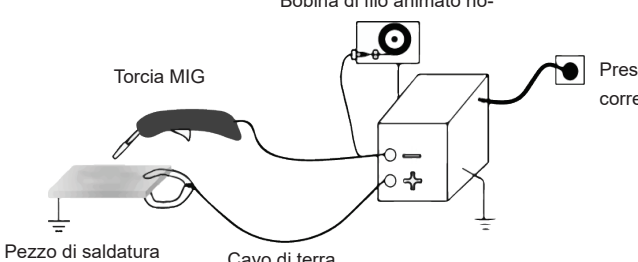
### 2.3.2 Immagazzinamento

- Una volta terminato il lavoro, la macchina deve essere spenta.
- Una volta che la macchina si è raffreddata completamente, iniziare a riporre l'apparecchiatura. Innanzitutto, spegnere l'elettricità e il gas.
- La bombola del gas deve essere chiusa sulla valvola della bombola. Il riduttore di pressione deve essere spurgato.

### 2.3.3 Immagazzinamento

- Conservare il dispositivo in un luogo asciutto e privo di polvere.
- Conservare la macchina su una superficie piana, non in pendenza.
- Proteggere i cavi da eventuali danni.
- Non collocare la macchina in un ambiente soggetto a scosse elettriche.

### 3 Installazione

Modello	Diagramma
MMA	 <p>Diagram illustrating the MMA (Manual Metal Arc) welding setup. A power source is connected to a current outlet (Presa di corrente) and grounded. The power source has two terminals: a positive (+) terminal and a negative (-) terminal. The negative terminal is connected to the workpiece (Pezzo di saldatura), which is also grounded. The positive terminal is connected to the electrode holder (Portaelettrodi) holding the electrode (Elettrodo). A ground cable (Cavo di terra) is connected to the power source.</p>
TIG	 <p>Diagram illustrating the TIG (Tungsten Inert Gas) welding setup. A power source is connected to a current outlet (Presa di corrente) and grounded. The power source has two terminals: a negative (-) terminal and a positive (+) terminal. The negative terminal is connected to the TIG torch (Torcia TIG), which is also grounded. The positive terminal is connected to the workpiece (Pezzo di saldatura). A gas cable (Cavo del gas) connects the torch to an argon gas cylinder (Riduttore di Bombola di argon). A ground cable (Cavo di terra) is connected to the power source.</p>
MIG/MAG	 <p>Diagram illustrating the MIG/MAG (Metal Inert Gas/Metal Active Gas) welding setup. A power source is connected to a current outlet (Presa di corrente) and grounded. The power source has two terminals: a positive (+) terminal and a negative (-) terminal. The positive terminal is connected to the MIG torch (Torcia MIG), which is also grounded. The negative terminal is connected to the workpiece (Pezzo di saldatura). A wire spool (Bobina di filo) is connected to the torch. A gas cable (Cavo del gas) connects the torch to an argon gas cylinder (Riduttore di Bombola di argon). A ground cable (Cavo di terra) is connected to the power source.</p>
FILO ANIMATO SENZA GAS	 <p>Diagram illustrating the active wire without gas (FILO ANIMATO SENZA GAS) welding setup. A power source is connected to a current outlet (Presa di corrente) and grounded. The power source has two terminals: a negative (-) terminal and a positive (+) terminal. The negative terminal is connected to the MIG torch (Torcia MIG), which is also grounded. The positive terminal is connected to the workpiece (Pezzo di saldatura). A wire spool (Bobina di filo animato no-) is connected to the torch. A ground cable (Cavo di terra) is connected to the power source.</p>

E

## 3.1 Collegamento elettrico

- Assicurarsi che la macchina sia spenta.
- Verificare che il cavo di alimentazione sia in buone condizioni e che la tensione di ingresso sia corretta.
- Collegare l'apparecchio alla presa di corrente.
- Per la saldatura MIG/MAG o TIG, collegare il tubo del gas. Impostare la portata desiderata.
- Collegare il cavo di terra alla parte da saldare rispettando la polarità.
- Collegare la torcia MIG/MAG o TIG o il portaelettrodo, rispettando la corretta polarità.
- Accendere la macchina, selezionare la modalità di saldatura appropriata sullo schermo e impostare i parametri appropriati. Prima di iniziare, accertarsi che non vi siano cortocircuiti tra la torcia e il pezzo da saldare.

Un collegamento errato della polarità può facilmente danneggiare l'apparecchiatura (in particolare le torce di saldatura) e provocare effetti di saldatura scadenti.

La polarità deve essere controllata in base alle raccomandazioni del fornitore del metallo d'apporto.

Modello	Polarità della parte (terra)	Polarità della torcia
MMA	-	+
TIG	+	-
MIG/MAG	-	+
FIL FOURRE con gas	-	+
FILO SENZA GAS	+	-

## 3.2 Scegliere il gas giusto

Prima della saldatura, è necessario definire il gas da utilizzare per proteggere la saldatura durante l'operazione. La scelta del gas è un passo importante per garantire una saldatura di buona qualità.

Modello	Hardware	Gas
MMA	Acciaio	Nessun gas
TIG	Acciaio, acciaio inox	100% Argon
MIG /MAG	Acciaio	Argon + CO <sub>2</sub> (dall'8% al 20% di CO <sub>2</sub> )
	Acciaio inox	Argon + CO <sub>2</sub> (dal 2 al 3% di CO <sub>2</sub> )
	Alluminio	100% Argon
NESSUN FILO DI RIEMPIMENTO DEL GAS	Acciaio	Nessun gas

## 3.3 Svolgimento del filo

### 3.3.1 Installazione del rocchetto di filo

- Aprire lo sportello di accesso laterale all'unità di alimentazione del filo.
- Allentare le 2 manopole di pressione del filo di saldatura e abbassarle.
- Adattare i rulli di alimentazione inferiori al filo di saldatura utilizzato, vedi paragrafo 3.3.2.

Nota: il diametro del filo indicato sul rullo corrisponde al diametro della scanalatura più vicina a questa indicazione.

- d) Sollevare le 2 manopole di pressione del filo di saldatura e stringerle leggermente.
- e) Svitare il dado di fissaggio del cursore e installare il cursore ( $\varnothing 200$  o  $\varnothing 300$ mm) tenendo conto della posizione del raccordo. Nel caso di una bobina  $\varnothing 200$ mm, è necessario utilizzare lo spessore cilindrico fornito in dotazione. Serrare il dado di plastica che tiene in posizione la bobina.
- f) Inserire il filo di saldatura attraverso i rulli e il guidafile.
- g) Regolare la pressione dei rulli sul filo di saldatura ruotando le manopole.
- h) Premere il pulsante N°9, vedi paragrafo 4.2, per rimuovere il filo di saldatura dal connettore EURO posto all'esterno della macchina.
- i) Collegare la torcia di saldatura al connettore EURO. La torcia di saldatura deve essere dotata di guaina, tubo di contatto e ugello del gas adatti al filo di saldatura.
- j) Rimuovere l'ugello del gas e il tubo di contatto dalla torcia.
- k) Premere il pulsante N°9, vedi paragrafo 4.2, per rimuovere il filo di saldatura dalla torcia. Rimontare il tubo di contatto e l'ugello del gas.

### 3.3.2 Rullo di svolgimento

Tipo	Filo
Ciottolo a forma di U	Solo per la saldatura dell'alluminio
Rullo dentato K	Speciale per filo animato
Rullo a V	Acciaio, acciaio inox

## 4 Come funziona

### 4.1 Specifiche

<b>Castolin</b>		Castolin Eutectic France BP 325 - 91958 Courtabœuf cedex France			
SynMIG 350 (ESC 772615)		Serial N°:			
		EN60974-1:2012 EN60974-10:2014			
		30A/15.5V to 350A/31.5V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	31.5V	28.3V	25.1V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =22.5A	I <sub>1eff</sub> =14.3A		
		20A/20.8V to 350A/34V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	34V	31.5V	28.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =24A	I <sub>1eff</sub> =15.2A		
		20A/10.8V to 350A/24V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	24V	21.5V	18.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =19.5A	I <sub>1eff</sub> =12.4A		
IP21		Class F			

## 4.2 Presentazione del pannello di controllo



N°	Modalità selezionata	Effetto
1		Valore visualizzato in base alla funzione selezionata
2		Valore visualizzato in base alla funzione selezionata
3	Syn MIG MIG manuale MIG a impulsi MMA; LIFT TIG	Impostare lo spessore da saldare; la velocità del filo; (il tempo di virata se è attivo il punto). Impostare la velocità del filo (tempo di cucitura se è attivo il punto). Impostare lo spessore da saldare; la velocità del filo Regolazione dell'intensità
4	Syn MIG MIG manuale MIG a impulsi	Selezionare la funzione 2T (2 tempi), 4T (4 tempi) o SPOT (saldatura a punti).
5		Registrazione e caricamento dei programmi Syn MIG: modalità MIG/MAG sinergica Manual MIG: modalità MIG/MAG manuale
6		MIG a impulsi: modalità MIG/MAG a impulsi MMA: modalità di saldatura con elettrodo rivestito LIFT TIG: modalità TIG senza alta frequenza
7	Syn MIG MIG a impulsi	Selezionare il diametro del filo di saldatura
8	Syn MIG MIG a impulsi	Selezionare il materiale da saldare (viene indicato il gas consigliato)
9	MIG	Alimentazione del filo ad alta velocità
10	MIG	Test e spurgo dei gas

<b>Modalità</b>		
<b>N°</b>	<b>selezionata</b>	<b>Effetto</b>
	Syn MIG	Regolazione del bilanciamento; induttanza
	MIG manuale	Regolazione della tensione; induttanza
11	MIG a impulsi	Regolazione del bilanciamento; induttanza
	MMA	Impostazioni ARC FORCE e HOT START
	LIFT TIG	----
12		Indica che il dispositivo è acceso
13		Indica che la macchina è guasta a causa del surriscaldamento.

Ricordare il ruolo delle manopole 3 e 11 :

	<b>Syn MIG MIG a impulsi</b>	<b>MIG manuale</b>	<b>MMA</b>	<b>TIG</b>
Pulsante sinistro (n. 3)	- Spessore - Velocità del filo - tempo di puntamento (in modalità SPOT)	- Velocità del filo - tempo di puntamento (in modalità SPOT)	- Intensità	- Intensità
Pulsante destro (n. 11)	- Equilibrio - Induttanza	- Tensione - Induttanza	- Forza dell'arco - Avvio a caldo	-

### 4.3 Descrizione delle modalità e dei parametri disponibili

#### 2T /4T

2T	Si preme il grilletto per iniziare e lo si tiene premuto per saldare. Quando si rilascia il grilletto, l'arco e il gas di saldatura si fermano.
4T	Questa modalità consente di rilasciare il grilletto della torcia dopo che l'arco è iniziato e un ulteriore impulso arresterà l'arco e il gas. Si tratta di una modalità più rilassante per le operazioni di saldatura intensive.

#### Modalità MIG a impulsi

La saldatura a impulsi è una modalità di trasferimento dell'arco ampiamente utilizzata per la saldatura di acciai inossidabili e leghe di alluminio. Grazie a frequenze di impulso ultraveloci, l'apporto di calore durante l'operazione di saldatura è ridotto dalla successione di periodi caldi e freddi.

La saldatura MIG in modalità a impulsi viene utilizzata per saldare lamiera sottili. Evita una deformazione eccessiva e consente un migliore controllo del bagno fuso. Assicura una buona penetrazione producendo meno calore.

#### SYN MIG/MAG

SYN sta per sinergia. I parametri di saldatura sono predefiniti in base a diversi fattori: materiale, spessore della lamiera da saldare, diametro del filo. Le curve sono integrate nel software dell'unità di saldatura. È sufficiente selezionare i parametri desiderati: materiale e spessore della lamiera da saldare, diametro del filo utilizzato, e il software regolerà i parametri di saldatura ottimali per l'applicazione.

Va notato che le sensazioni individuali e le velocità di saldatura variano a seconda dell'operatore. È quindi possibile regolare la tensione di saldatura (il bilanciamento) in base all'apprezzamento della posizione di saldatura da parte di ciascun saldatore.

## Induttanza

La "durezza" dell'arco di saldatura può essere modificata regolando l'induttanza. Più bassa è l'induttanza, più duro è l'arco e maggiori sono gli spruzzi. Maggiore è l'induttanza, più morbido è l'arco e minori gli spruzzi.

## Spot (in modalità MIG/MAG)

La modalità SPOT in modalità MIG/MAG si riferisce alla saldatura discontinua (a punti). La saldatura si interrompe automaticamente dopo un certo tempo di lavoro. Il tempo di accensione dell'arco varia in base al tempo impostato dall'operatore e può essere regolato tra 0,1 e 20 secondi.

## ARC FORCE (in modalità MMA)

Garantisce una corrente costante indipendentemente dalla lunghezza dell'arco (quando il saldatore allontana o avvicina inavvertitamente l'elettrodo al pezzo).

ARC FORCE aiuta a prevenire i cortocircuiti.

## Avvio a caldo (in modalità MMA)

Questa funzione genera una sovracorrente quando si accende l'arco. Riduce il rischio di incollamento dell'elettrodo.

## SALVA / CARICA

Salva 25 parametri di saldatura (5 in modalità Syn MIG, 5 in Pulse MIG, 5 in Manual MIG, 5 in MMA e 5 in TIG).

- Per salvare un programma: selezionare la modalità di saldatura (pulsante n. 6); impostare i parametri preferiti; premere il pulsante n. 5 e selezionare SALVA; scorrere il numero del programma (utilizzando il pulsante n. 11); premere il pulsante n. 11 per confermare.
- Per caricare un programma: selezionare la modalità di saldatura (pulsante n. 6); premere il pulsante n. 5 per selezionare CARICA; scorrere il programma desiderato con il pulsante n. 11; confermare premendo il pulsante n. 11.

## 4.4 Parametro di saldatura

### MMA (saldatura ad arco di metallo schermato)

Impostazioni consigliate per la saldatura MMA.

Spessore della lastra in mm	Diametro dell'elettrodo in mm	Corrente in Ampere (A)
< 2	1,6	25~40
2	2,0	40~60
3	3,2	100~130
4 ~ 5	3,2	100~130
	4,0	160~180
6 ~ 12	4,0	160~180
	5,0	200~270
> 13	4,0	160~180
	5,0	200~270
	6,0	260~300

### TIG

Impostazioni consigliate per la saldatura TIG.

Diametro dell'elettrodo di	Uscita CC in Ampere
----------------------------	---------------------

<b>tungsteno in mm</b>	
1,0	10 - 75A
1,6	40 - 130A
2,0	75 - 180A
2,4	130 - 230A
3,2	160 - 310A
4,0	275 - 450A

<b>Corrente di saldatura in Ampere</b>	<b>Diametro dell'asta in mm</b>
10 - 20	≥1.0
20 - 50	1,0 - 1,6
50 - 00	1,0 - 2,4
100 - 200	1,6 - 3,0
200 - 300	2,4 - 4,5

## 4.5 Procedura di saldatura

- a) Indossare dispositivi di protezione individuale adeguati al lavoro da svolgere e conformi alle direttive in vigore.
- b) Fare riferimento al capitolo 3, collegare il cavo di alimentazione, il gas, la torcia di saldatura o il portaelettrodo, la terra e accendere.

### - Saldatura MMA con elettrodo rivestito

- Selezionare la modalità MMA utilizzando il pulsante 6.
- Regolare l'intensità in base all'elettrodo ruotando la manopola 3 (vedere la tabella delle impostazioni nella sezione 4.4).
- Se necessario, impostare la FORZA D'ARCO e l'AVVIAMENTO A CALDO premendo e ruotando la manopola 11.
- La macchina è pronta per la saldatura.

### - Saldatura TIG

- Selezionare la modalità Lift TIG con il pulsante 6 :
- Regolare l'intensità in base all'elettrodo ruotando la manopola 3 (vedere la tabella delle impostazioni nella sezione 4.4).
- La macchina è pronta per la saldatura.

### - Saldatura MIG/MAG

- a) Syn MIG o Pulse MIG (modalità 2T o 4T attiva)

- Selezionare la modalità Syn MIG o Pulse MIG utilizzando il pulsante 6.
- Selezionare il diametro del filo premendo il pulsante 7.
- Selezionare il materiale da saldare premendo il pulsante 8.
- Con il pulsante 3, impostare lo spessore da saldare o la velocità del filo premendo il pulsante.
- Con la manopola 11, regolare il bilanciamento e impostare l'induttanza premendo la manopola.
- La macchina è pronta per la saldatura.

- b) MIG manuale (modalità 2T o 4T attiva)

- Selezionare la modalità MIG manuale con il pulsante 6.
- Utilizzare la manopola 3 per impostare la velocità del filo.
- Con la manopola 11, impostare la tensione e l'induttanza premendo la manopola.
- La macchina è pronta per la saldatura.

- c) Modalità Spot attiva in Syn MIG, Pulse MIG o Manual MIG

- Selezionare lo SPOT con il tasto 4.
- Con la manopola 3, impostare il tempo di saldatura (tack) in secondi (impostazione da 0,1 a 20 secondi).



## 5 Risoluzione dei problemi

### 5.1 Codice di errore

Quando la macchina si guasta, è possibile capire il guasto osservando il codice di errore sullo schermo.

<b>Guasto</b>	<b>Descrizione</b>
E01/F01	Surriscaldamento
E02/F02	La tensione di ingresso è superiore o inferiore al normale
E05/F05	Interruttore della torcia chiuso prima dell'accensione
E08/F08	Sovracorrente
E09/F09	Problema elettrico (cortocircuito o guasto a terra)
E10/F10	Torcia chiusa, nessuna uscita
E11/F11	Problema di connessione
E12/F12	Guasto di avvolgimento del filo
E14/F14	Guasto di fase della tensione di ingresso trifase

### 5.2 Problemi e soluzioni

<b>Modalità</b>	<b>Guasto</b>	<b>Soluzione</b>
Tutti	E01/F01 Surriscaldamento	Attendere che la stazione di saldatura si raffreddi alla temperatura normale prima di ricominciare a saldare.
	E02/F02 Tensione d'ingresso troppo alta o troppo bassa	Controllare l'alimentazione
	E09/F09 Cortocircuito	Separare la torcia di saldatura dal pezzo e, se necessario, arrestare la saldatrice.
	La macchina non può essere accesa	Verificare che il cavo di alimentazione sia integro, che la macchina sia accesa e che la tensione di ingresso sia normale.
	E10 /F10 La torcia chiusa non ha un'uscita	Verificare che il cavo di terra e il cavo di comando siano collegati correttamente.
MMA	Perdite di gas	Nelle saldatrici possono verificarsi perdite di gas, con conseguenti saldature di scarsa qualità. Controllare che i tubi e i raccordi del gas non presentino perdite e stringere o sostituire i collegamenti difettosi (CASTOLIN Leak Detector Spray 730226 1). È importante controllare regolarmente l'usura di tubi e raccordi del gas e sostituirli se necessario.
	Instabilità dell'arco	Controllare il collegamento a terra, regolare le impostazioni in base al tipo di materiale da saldare e sostituire l'elettrodo se necessario (in modalità TIG Lift o MMA).
	Difficoltà dell'arco	Aumentare la corrente; aumentare l'avvio a caldo; asciugare l'elettrodo.
TIG	Incollare l'elettrodo	Aumentare la corrente; aumentare l'ARC FORCE.
	Guasto dell'arco di saldatura	Accorciare la distanza tra l'elettrodo e il pezzo, non andare troppo veloce.
TIG	Colore scuro della saldatura	Aumentare la velocità di saldatura ; Non rimuovere la torcia subito dopo la saldatura;
	L'elettrodo di tungsteno si	Controllare la polarità.

	brucia rapidamente	
	Saldatura irregolare	Affilare l'elettrodo di tungsteno.
	Guasto dell'arco di saldatura	Aumentare la corrente.
MIG MAG Filo animato	Proiezioni eccessive	Aumentare l'induttanza; controllare che il cavo di alimentazione sia collegato correttamente; controllare che il flusso di gas sia sufficiente; la distanza tra la torcia di saldatura e il pezzo da saldare non deve essere eccessiva.
	Instabilità dell'arco	Controllare che il diametro dell'ugello conduttivo corrisponda al filo di saldatura; controllare che l'ugello aderisca al metallo.
	Aspetto scadente della saldatura	Controllare se il gas è stato acceso; se si sta utilizzando il gas corretto; se il flusso di gas è sufficiente.

## 6 Manutenzione

**⚠ AVVERTENZA:** I non addetti ai lavori non devono aprire la macchina, in quanto ciò può essere pericoloso. Prima di qualsiasi operazione di manutenzione, staccare la spina dell'apparecchio.

### 6.1 Vista esplosa

Si veda l'Allegato 1 alla fine di questo documento

### 6.2 Guida all'intervista

1. Non smontare la macchina senza essere qualificati, per evitare di danneggiarla.
2. Quando si sposta la macchina, accertarsi che sia spenta.
3. Non bloccare o toccare le ventole quando la macchina è in funzione. Controllare la ventilazione prima di ogni utilizzo.
4. Iniziare sempre leggendo il manuale dell'apparecchiatura di saldatura.
5. Pulire regolarmente l'apparecchiatura di saldatura per rimuovere lo sporco, la polvere e gli schizzi di metallo che possono intasare la macchina. Utilizzare una spazzola morbida, aria compressa o un aspirapolvere per pulire le ventole di raffreddamento, le prese d'aria o i filtri.
6. Ispezionare regolarmente i cavi di saldatura per verificare la presenza di danni e usura. Sostituire i cavi che presentano segni di deterioramento, come sfilacciamenti o crepe.
7. Controllare regolarmente lo stato di usura dei materiali di consumo come ugelli, isolatori, tubi di contatto, portaelettrodi ed elettrodi. Sostituire i consumabili danneggiati o usurati. L'uso di consumabili danneggiati può compromettere la qualità delle saldature.
8. Controllare regolarmente la pressione della bombola del gas. Sostituire la bombola del gas se è vuota o danneggiata. Controllare regolarmente che il riduttore di pressione non presenti perdite (al più tardi ogni anno). Si consiglia di sostituire il riduttore di pressione ogni 5 anni dalla messa in funzione.
9. Quando non viene utilizzata, l'attrezzatura di saldatura deve essere conservata in un luogo pulito, asciutto e sicuro. Coprire l'attrezzatura per proteggerla da polvere, umidità e altri fattori ambientali.
10. Verificare le specifiche del cablaggio di uscita dell'unità di saldatura, la sua solidità e l'assenza di ossidazione sulle viti di collegamento dei cavi.

## 7 Accessori e note

<b>Accessorio</b>	<b>Specifiche</b>	<b>Quantità fornita</b>	<b>Riferimento di sostituzione</b>
Cavo di alimentazione	4G 2,5 mm <sup>2</sup> 4 metri, senza presa	1 unità	
Morsetto per cavo e terra	4 metri, 35 mm <sup>2</sup> .	1 unità	44002
Rullo in acciaio/acciaio inossidabile	0,6/0,8 V	2 unità	MIG350 001
Rullo in acciaio/acciaio inox	1,0/1,2 V	2 unità	MIG350 002
Rullo in acciaio/acciaio inox	1,2/1,6 V	2 unità	MIG350 003
Rullo in alluminio	1,0/1,2U	2 unità	MIG350 004
Rullo a filo animato	0,9/1,2K	2 unità	MIG350 005
Tubo del gas	4 metri e 2 collari	2 unità	










Si consiglia di proteggere l'ugello del gas con un antiaderente per saldatura (codice CASTOLIN 730219 1E o 730225).

## ÍNDICE


1	Símbolo.....	45
1.1	Símbolos generales .....	45
1.2	Símbolo MMA .....	45
1.3	Símbolo MIG/MAG e hilo CUATRADO.....	45
2	Seguridad.....	45
2.1	Antes de soldar .....	46
2.2	Durante la operación de soldadura .....	46
2.3	Después de soldar .....	47
3	Instalación.....	47
3.1	Conexión eléctrica.....	48
3.2	Elegir el gas adecuado.....	49
3.3	Desbobinado de alambre .....	49
3.3.1	Instalación del carrete de hilo.....	49
3.3.2	Rodillo desbobinador .....	50
4	Cómo funciona .....	50
4.1	Especificación .....	50
4.2	Presentación del panel de control .....	51
4.3	Descripción de los modos y ajustes disponibles.....	52
4.4	Parámetro de soldadura.....	53
4.5	Procedimiento de soldadura.....	54
5	Solución de problemas.....	55
5.1	Código de error.....	55
5.2	Problemas y soluciones .....	55
6	Mantenimiento.....	56
6.1	Despiece.....	56
6.2	Guía para la entrevista.....	56
7	Accesorios y notas .....	57

# 1 Símbolo



## 1.1 Símbolos generales

Símbolo	Significado
	¡Atención!
	Atención Lea el manual de instrucciones
	Utilice el equipo de protección individual adecuado
	Utilice guantes adecuados
	Adecuado para soldar en entornos con alto riesgo de descarga eléctrica
	Suministro de gas
	Toma de tierra
	Visualización de la temperatura
	Ventilador o ventilador de circulación de aire

## 1.2 Símbolo MMA

Símbolo	Significado
	FUERZA DEL ARCO
	ARRANQUE EN CALIENTE

## 1.3 Símbolo MIG/MAG e hilo CUADRADO

Símbolo	Significado
	Control de inductancia.
	Accionamiento del carrete.
<b>2T/4T</b>	2 tiempos / 4 tiempos

# 2 Seguridad



Atención Antes de empezar a soldar, lea atentamente las instrucciones de seguridad, comprenda los peligros que conlleva la soldadura y realice las inspecciones pertinentes. ¡Algunos peligros pueden ser mortales!

## 2.1 Antes de soldar

### 2.1.1 Control medioambiental

- La máquina debe utilizarse en un entorno con poco polvo. Pueden entrar grandes cantidades de polvo en la máquina. Si el polvo contiene sustancias conductoras, podría dañar la máquina e incluso poner en peligro la seguridad de las personas.
- Mantenga la máquina en funcionamiento en un entorno seco.
- La máquina debe utilizarse en un entorno bien ventilado. Durante la soldadura pueden generarse humos y gases. Una buena ventilación es beneficiosa para la seguridad personal. Es necesario un equipo de protección personal y un sistema de extracción en el origen (antorcha).
- Esta máquina no puede utilizarse al aire libre bajo la lluvia o la nieve.
- Esta máquina no puede utilizarse para descongelar tuberías.
- Asegúrate de que no haya sustancias inflamables o explosivas cerca.

### 2.1.2 Comprobación de la conexión eléctrica de la máquina

- La conexión eléctrica debe realizarla un electricista cualificado. Debe utilizarse un enchufe normalizado (3P+T). Cable marrón L1, cable azul o gris L2, cable negro L3, cable amarillo/verde a tierra.
- La toma de corriente debe estar protegida por un fusible o un disyuntor adecuado.
- Compruebe que la tensión de alimentación es correcta. Si la tensión de entrada es demasiado alta, la máquina puede resultar dañada; si la tensión de entrada es demasiado baja, la máquina puede no arrancar.
- Compruebe que el cable de alimentación del soldador está correctamente conectado. Las conexiones dañadas pueden causar ignición y los cables expuestos pueden presentar un riesgo de descarga eléctrica.
- Compruebe que el cable de tierra está correctamente conectado. Si no está conectado correctamente, ¡podría provocar una descarga eléctrica!



### 2.1.3 Personal con experiencia

- El personal que utilice la unidad de soldadura debe tener experiencia y haber recibido la formación adecuada.
- No desmonte la máquina ni trabaje en ella mientras esté siendo desmontada.
- El personal de soldadura debe tomar las medidas de protección adecuadas, utilizando ropa de protección, cascos de soldadura y protección auditiva.

## 2.2 Durante la operación de soldadura

### 2.2.1 Humos de soldadura

Utilice una mascarilla cuando suelde. Durante la soldadura se generan gases y partículas en suspensión. Aunque se encuentre en un entorno bien ventilado y sólo inhale una pequeña cantidad de sustancias nocivas, la inhalación a largo plazo sigue siendo peligrosa.

## 2.2.2 Principales riesgos asociados a la luz

Utilice un casco de soldadura que cumpla las directivas vigentes. El arco de soldadura produce una luz intensa que puede causar pérdida de visión. El tono debe corresponder a la intensidad de trabajo (véase la tabla siguiente).

Proceso de soldadura	Corriente en amperios										
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250		
<i>Electrodos revestidos</i>				9	10	11		12			
<i>TIG en todos los metales</i>				9	10	11	12	13			

## 2.2.3 Riesgo de salpicaduras

- Lleve ropa de protección que cumpla las directivas vigentes. Las proyecciones generadas durante la soldadura son muy calientes y pueden provocar quemaduras en el cuerpo humano.
- No debe haber sustancias inflamables o explosivas en el lugar de trabajo. Las proyecciones pueden provocar un incendio o una explosión.

## 2.2.4 Otras precauciones

- Compruebe cuidadosamente que no haya fugas en la bombona de gas ni en la conexión de gas.
- Asegúrese de que la bombona de gas está correctamente instalada y fijada.
- La tensión en vacío del aparato es alta y cualquier contacto físico podría poner en peligro su vida. No toque directamente el enchufe.
- No abandone el aparato mientras esté en funcionamiento. Si deja de trabajar, asegúrese de que la máquina está desconectada, de lo contrario existe riesgo de electrocución. El suministro de gas también debe estar desconectado (botella de gas cerrada).
- No se recomienda utilizar un alargador demasiado largo para soldar. Si debe utilizar un alargador, es preferible utilizar un cable de mayor diámetro (2,5 mm<sup>2</sup> como mínimo) y desenrollar completamente el alargador.
- No toque ninguna parte de la pieza ni del equipo de soldadura durante la operación.
- Trabajar en altura puede ser peligroso. Asegúrate de tomar las medidas de protección adecuadas.

## 2.3 Después de soldar

### 2.3.1 Cuidado con las altas temperaturas

Después de soldar, la pieza, el metal de aportación y la antorcha de soldadura están a una temperatura muy alta y no deben tocarse directamente, ya que podrían quemarse.

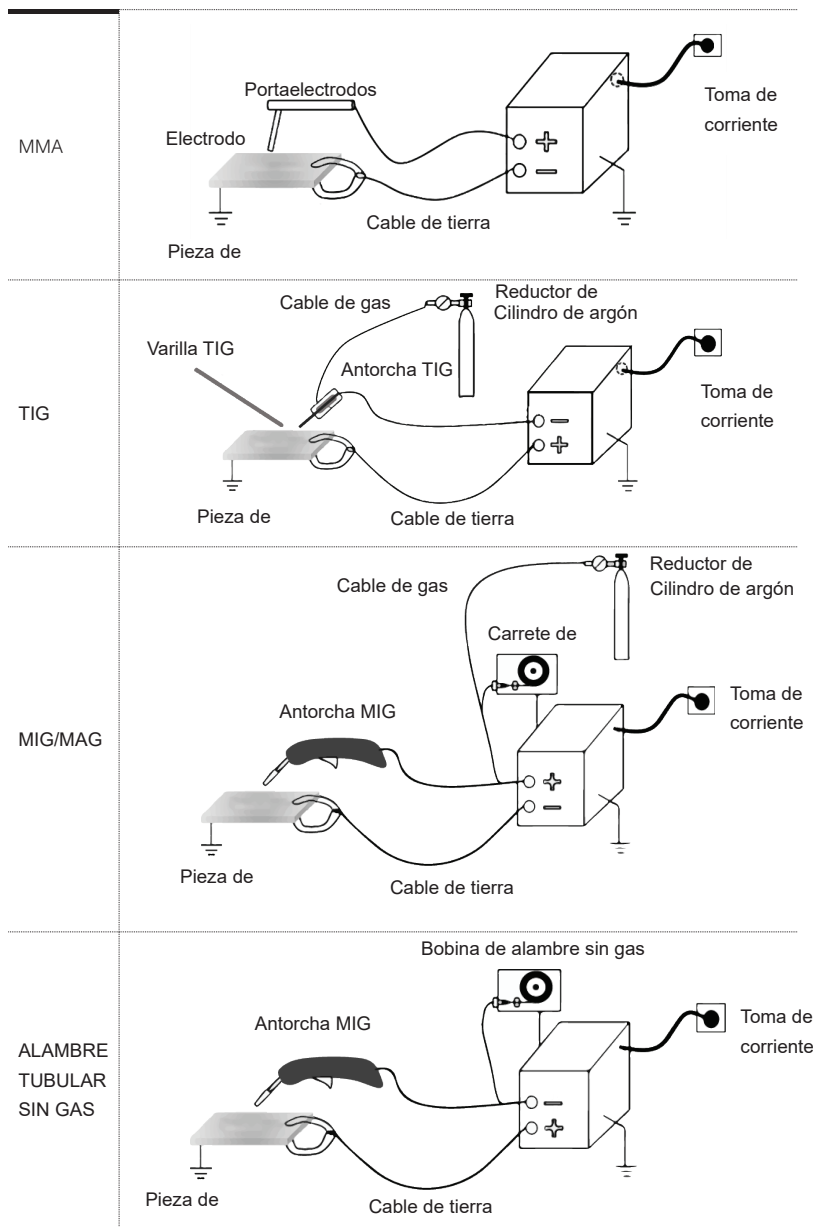
### 2.3.2 Almacenamiento

- Una vez finalizado el trabajo, la máquina debe apagarse.
- Una vez que la máquina se haya enfriado completamente, empieza a guardar el equipo. Primero desconecta la electricidad y el gas.
- La botella de gas debe estar cerrada en la válvula de la botella. Se debe purgar el reductor de presión.

### 2.3.3 Almacenamiento

- Guarde el aparato en un lugar seco y sin polvo.
- Almacene la máquina en una superficie plana, no en una pendiente.
- Protege los cables de posibles daños.
- No coloque la máquina en un entorno propenso a descargas eléctricas.

## 3 Instalación



### 3.1 Conexión eléctrica

- Asegúrese de que la máquina está apagada.
- Compruebe que el cable de alimentación está en buen estado y que la tensión de entrada es correcta.
- Enchufa el aparato a la toma de corriente.
- Para soldadura MIG/MAG o TIG, conecte la manguera de gas. Ajuste el caudal deseado.
- Conectar el cable de masa a la pieza a soldar según la polaridad.



- f) Conectar la antorcha MIG/MAG o TIG o el portaelectrodo, respetando la polaridad correcta.
- g) Encienda la máquina, seleccione el modo de soldadura adecuado en la pantalla y configure los parámetros correspondientes. Antes de empezar, asegúrese de que no hay cortocircuito entre la antorcha y la pieza a soldar.

Una conexión incorrecta de la polaridad puede dañar fácilmente el equipo (especialmente las antorchas de soldadura) y provocar efectos de soldadura deficientes.

La polaridad debe comprobarse de acuerdo con las recomendaciones del proveedor del metal de aportación.

Modelo	Polaridad de la pieza (tierra)	Polaridad de la linterna
MMA	-	+
TIG	+	-
MIG/MAG	-	+
FIL FOURRE con gas	-	+
CABLE SIN GAS	+	-

## 3.2 Elegir el gas adecuado

Antes de soldar, es necesario definir el gas que se utilizará para proteger la soldadura durante la operación de soldadura.

La selección del gas es un paso importante para garantizar una buena calidad de la soldadura.

Modelo	Hardware	Gas
MMA	Acero	Sin gas
TIG	Acero, acero inoxidable	100% Argón
MIG /MAG	Acero	Argón + CO <sub>2</sub> (8% a 20% CO <sub>2</sub> )
	Acero inoxidable	Argón + CO <sub>2</sub> (2 a 3% CO <sub>2</sub> )
	Aluminio	100% Argón
SIN CABLE DE LLENADO DE GAS	Acero	Sin gas

## 3.3 Desbobinado de alambre

### 3.3.1 Instalación del carrete de hilo

- Abra la puerta de acceso lateral a la unidad de alimentación de alambre.
- Afije las 2 perillas de presión del alambre de soldadura y bájelas.
- Adaptar los rodillos de avance inferiores al hilo de soldadura utilizado, ver apartado 3.3.2.  
Nota: el diámetro del hilo indicado en el rodillo corresponde al diámetro de la ranura más próxima a esta indicación.
- Suba los 2 pomos de presión del hilo de soldadura y apriételes ligeramente.
- Desenrosque la tuerca de retención de la bobina e instale la bobina (Ø200 o Ø300mm) teniendo en cuenta la posición de la espiga. En el caso de una bobina de Ø200mm, es necesario utilizar el calce cilíndrico suministrado. Apriete la tuerca de plástico que sujeta la bobina.
- Inserte el alambre de soldadura a través de los rodillos y la guía de alambre.
- Ajuste la presión de los rodillos sobre el hilo de soldadura girando los pomos.
- Pulse el botón N°9, véase el apartado 4.2, para extraer el hilo de soldadura del conector EURO situado en el exterior de la máquina.
- Conecte la antorcha de soldadura al conector EURO. La antorcha de soldadura debe estar equipada con una

vaina de alambre, un tubo de contacto y una boquilla de gas adecuados para el alambre de soldadura.

- j) Retire la boquilla de gas y el tubo de contacto de la antorcha.
- k) Pulse el botón N°9, véase el apartado 4.2, para retirar el hilo de soldadura de la antorcha. Vuelva a colocar el tubo de contacto y la boquilla de gas.

### 3.3.2 Rodillo desbobinador

Tipo	Alambre
Guijarro en forma de U	Sólo para soldadura de aluminio
Rodillo dentado K	Especial para alambre tubular
Rodillo en V	Acero, acero inoxidable

## 4 Cómo funciona

### 4.1 Especificación

<b>Castolin</b> <sup>®</sup>		Castolin Eutectic France BP 325 - 91958 Courtabouif cedex France			
<b>SynMIG 350 (ESC 772615)</b>		<b>Serial N°:</b>			
		<b>EN60974-1:2012</b> <b>EN60974-10:2014</b>			
		30A/15.5V to 350A/31.5V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	31.5V	28.3V	25.1V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =22.5A		I <sub>1eff</sub> =14.3A	
		20A/20.8V to 350A/34V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	34V	31.5V	28.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =24A		I <sub>1eff</sub> =15.2A	
		20A/10.8V to 350A/24V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	24V	21.5V	18.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =19.5A		I <sub>1eff</sub> =12.4A	
IP21		Class F			



## 4.2 Presentación del panel de control



N°	Modo seleccionado	Efecto
1		Valor visualizado según la función seleccionada
2		Valor visualizado según la función seleccionada
3	Syn MIG MIG manual Pulso MIG MMA; LIFT TIG	Ajustar el espesor a soldar; la velocidad del hilo; (tiempo de virado si el punto está activo) Ajustar la velocidad del hilo; (tiempo de puntada si está activo el punto) Ajustar el espesor a soldar; la velocidad del hilo Ajuste de la intensidad
4	Syn MIG MIG manual Pulso MIG	Seleccione la función 2T (2 tiempos), 4T (4 tiempos) o SPOT (soldadura por puntos).
5		Grabación y carga de programas Syn MIG: modo MIG/MAG sinérgico MIG manual: modo MIG/MAG manual
6		Pulso MIG: modo MIG/MAG pulsado MMA: modo de soldadura con electrodo revestido LIFT TIG: modo TIG sin alta frecuencia
7	Syn MIG Pulso MIG	Seleccione el diámetro del alambre de soldadura
8	Syn MIG Pulso MIG	Seleccione el material a soldar (se indica el gas recomendado)
9	MIG	Alimentación de alambre de alta velocidad
10	MIG	Pruebas y purgas de gas

<b>Modo</b>	
<b>N° seleccionado</b>	<b>Efecto</b>
Syn MIG	Ajustar el equilibrio; inductancia
MIG manual	Ajustar tensión; inductancia
11 Pulso MIG	Ajustar el equilibrio; inductancia
MMA	Ajustes ARC FORCE y HOT START
TIG ELEVADOR	----
12	Indica que el aparato está encendido
13	Indica que la máquina está averiada por sobrecalentamiento.

Recordatorio de la función de los mandos 3 y 11 :

	<b>Syn MIG</b>	<b>MIG manual</b>	<b>MMA</b>	<b>TIG</b>
	<b>Pulso MIG</b>			
Botón izquierdo (n° 3)	- Grosor - Velocidad del cable - tiempo de apuntamiento (en modo SPOT)	- Velocidad del cable - tiempo de apuntamiento (en modo SPOT)	- Intensidad	- Intensidad
Botón derecho (n° 11)	- Equilibrio - Inductancia	- Tensión - Inductancia	- Fuerza del arco - Arranque en caliente	-

## 4.3 Descripción de los modos y ajustes disponibles

### 2T /4T

2T	Aprietas el gatillo para empezar y lo mantienes apretado para soldar. Cuando sueltas el gatillo, el arco y el gas de soldadura se detienen.
4T	Este modo le permite soltar el gatillo de la antorcha después de que el arco se haya iniciado y un nuevo impulso detendrá el arco y el gas. Se trata de un modo más relajante para operaciones de soldadura intensivas.

### Modo PULSE MIG

La soldadura en modo pulsado es un modo de transferencia de arco muy utilizado para soldar aceros inoxidables y aleaciones de aluminio. Gracias a las frecuencias de impulso ultrarrápidas, el aporte de calor durante la operación de soldadura se reduce por la sucesión de periodos calientes y fríos.

La soldadura MIG en modo pulsado se utiliza para soldar chapas finas. Evita la deformación excesiva y permite un mejor control del baño de fusión. Garantiza una buena penetración al tiempo que produce menos calor.

### SYN MIG/MAG

SYN significa sinergia. Los parámetros de soldadura se predefinen en función de diversos factores: material, grosor de la chapa a soldar, diámetro del hilo. Las curvas están integradas en el software de la unidad de soldadura. Basta con seleccionar los parámetros deseados: material y espesor de la chapa a unir, diámetro del hilo utilizado, y el software ajustará los parámetros de soldadura óptimos para la aplicación.

Hay que tener en cuenta que las sensaciones individuales y las velocidades de soldadura varían en función del operario. Por tanto, es posible ajustar la tensión de soldadura (el equilibrio) en función de la apreciación de cada soldador sobre la posición de soldadura.

## Inductancia

La "dureza" del arco de soldadura puede modificarse ajustando la inductancia. Cuanto menor sea la inductancia, más duro será el arco y mayores las salpicaduras. Cuanto mayor sea la inductancia, más suave será el arco y menores las salpicaduras.

## Puntual (en modo MIG/MAG)

El modo PUNTO en el modo MIG/MAG se refiere a la soldadura discontinua (por puntos). La soldadura se detendrá automáticamente después de un cierto tiempo de trabajo. El tiempo de encendido del arco varía en función del tiempo establecido por el operario, y puede ajustarse entre 0,1 y 20 segundos.

## FUERZA DEL ARCO (en modo MMA)

Garantiza una corriente constante independientemente de la longitud del arco (cuando el soldador aleja o acerca inadvertidamente el electrodo a la pieza).

ARC FORCE ayuda a evitar cortocircuitos.

## HOT START (en modo MMA)

Esta función genera una sobrecorriente cuando se enciende el arco. Reduce el riesgo de adherencia del electrodo.

## GUARDAR / CARGAR

Guarda 25 parámetros de soldadura (5 en modo Syn MIG, 5 en Pulse MIG, 5 en Manual MIG, 5 en MMA y 5 en TIG).

- Para guardar un programa: Seleccione el modo de soldadura (botón nº 6); ajuste los parámetros favoritos; pulse el botón nº 5 y seleccione GUARDAR; desplácese por el número de programa (utilizando el botón nº 11); pulse el botón nº 11 para confirmar.
- Para cargar un programa: Seleccione el modo de soldadura (botón nº 6); pulse el botón nº 5 para seleccionar CARGAR; desplácese hasta el programa deseado utilizando el botón nº 11; confirme pulsando el botón nº 11.

## 4.4 Parámetro de soldadura

### MMA (soldadura por arco metálico protegido)

Ajustes recomendados para la soldadura MMA.

Espesor de la chapa en mm	Diámetro del electrodo en mm	Corriente en amperios (A)
< 2	1,6	25~40
2	2,0	40~60
3	3,2	100~130
4 ~ 5	3,2	100~130
	4,0	160~180
6 ~ 12	4,0	160~180
	5,0	200~270
	4,0	160~180
> 13	5,0	200~270
	6,0	260~300

## TIG

Ajustes recomendados para la soldadura TIG.

Diámetro del electrodo de wolframio en mm	Salida CC en amperios
1,0	10 - 75A
1,6	40 - 130A
2,0	75 - 180A
2,4	130 - 230A
3,2	160 - 310A
4,0	275 - 450A

Corriente de soldadura en amperios	Diámetro de la varilla en mm
10 - 20	≥1.0
20 - 50	1,0 - 1,6
50 - 100	1,0 - 2,4
100 - 200	1,6 - 3,0
200 - 300	2,4 - 4,5

### 4.5 Procedimiento de soldadura

- a) Utilizar equipos de protección individual adecuados al trabajo a realizar y que cumplan las directivas vigentes.
- b) Consulte el capítulo 3, conecte el cable de alimentación, el gas, la antorcha de soldadura o el portaelectrodos, la toma de tierra y encienda.
- **Soldadura MMA con electrodo revestido**
    - Seleccione el modo MMA con el botón 6.
    - Ajuste la intensidad en función del electrodo girando el mando 3 (véase la tabla de ajustes en el apartado 4.4).
    - Si es necesario, ajuste la FUERZA DEL ARCO y el ARRANQUE EN CALIENTE pulsando y girando el botón 11.
    - La máquina está lista para soldar.
  - **Soldadura TIG**
    - Seleccione el modo Lift TIG con el botón 6 :
    - Ajuste la intensidad en función del electrodo girando el mando 3 (véase la tabla de ajustes en el apartado 4.4).
    - La máquina está lista para soldar.
  - **Soldadura MIG/MAG**
    - a) Syn MIG o Pulse MIG (modo 2T o 4T activo)
      - Seleccione el modo Syn MIG o Pulse MIG con el botón 6.
      - Seleccione el diámetro del hilo pulsando el botón 7.
      - Seleccione el material a soldar pulsando el botón 8.
      - Mediante el botón 3, ajuste el espesor a soldar o la velocidad del hilo pulsando el botón.
      - Con el mando 11, ajuste el equilibrio y fije la inductancia pulsando el mando.
      - La máquina está lista para soldar.
    - b) MIG manual (modo 2T o 4T activo)
      - Seleccione el modo MIG Manual con el botón 6.
      - Utilice el mando 3 para ajustar la velocidad del hilo.
      - Con el mando 11, ajuste la tensión y la inductancia pulsando el mando.
      - La máquina está lista para soldar.

- c) Modo Spot activo en Syn MIG, Pulse MIG o Manual MIG
- Seleccione el SPOT con el botón 4.
  - Con el mando 3, ajuste el tiempo de soldadura (tack) en segundos (ajuste de 0,1 a 20 segundos).

## 5 Solución de problemas

### 5.1 Código de error

Cuando la máquina funciona mal, puede entender el fallo mirando el código de error en la pantalla.

Fallo	Descripción
E01/F01	Sobrecalentamiento
E02/F02	La tensión de entrada es superior o inferior a la normal
E05/F05	Interruptor de la antorcha cerrado antes de encender
E08/F08	Sobrecorriente
E09/F09	Problema eléctrico (cortocircuito o fallo a tierra)
E10/F10	Antorcha cerrada, sin salida
E11/F11	Problema de conexión
E12/F12	Fallo de desenrollado del cable
E14/F14	Fallo de fase de tensión de entrada trifásica

### 5.2 Problemas y soluciones

Modo	Fallo	Solución
Todos	E01/F01 Sobrecalentamiento	Espere a que la estación de soldadura se enfríe hasta alcanzar la temperatura normal antes de empezar a soldar de nuevo.
	E02/F02 Tensión de entrada demasiado alta o demasiado baja	Compruebe el suministro eléctrico
	E09/F09 Cortocircuito	Separe la antorcha de soldadura de la pieza y detenga la máquina de soldar si es necesario.
	La máquina no puede encenderse	Compruebe que el cable de alimentación está intacto, que la máquina está encendida y que la tensión de entrada es normal.
	E10 /F10 La antorcha cerrada no tiene salida	Compruebe que el cable de tierra y el cable de control están correctamente conectados
	Fugas de gas	En las máquinas de soldar pueden producirse fugas de gas, lo que da lugar a soldaduras de mala calidad. Compruebe si hay fugas en las tuberías y accesorios de gas y apriete o sustituya las conexiones defectuosas (Spray detector de fugas CASTOLIN 730226 1). Es importante inspeccionar periódicamente las tuberías de gas y los accesorios para detectar posibles desgastes y sustituirlos si es necesario.
MMA	Inestabilidad del arco	Compruebe la conexión a tierra, ajuste la configuración según el tipo de material a soldar y sustituya el electrodo si es necesario (en modo TIG Lift o MMA).
	Dificultad del arco	Aumentar la corriente; Aumentar el HOT START; Secar el electrodo.
	Pegado del electrodo	Aumentar la corriente; Aumentar la FUERZA DE ARCO.

	Fallo del arco de soldadura	Acortar la distancia entre el electrodo y la pieza, no ir demasiado rápido.
TIG	Color oscuro de la soldadura	Aumentar la velocidad de soldadura ; No retire la antorcha inmediatamente después de soldar;
	El electrodo de tungsteno se quema rápidamente	Compruebe la polaridad.
	Soldadura irregular	Afilarse el electrodo de tungsteno.
	Fallo del arco de soldadura	Aumenta la corriente.
MIG MAG Alambre tubular	Proyecciones excesivas	Aumentar la inductancia; Comprobar que el cable de alimentación está correctamente conectado; Comprobar que el caudal de gas es suficiente; La distancia entre la antorcha de soldadura y la pieza no debe ser demasiado grande.
	Inestabilidad del arco	Compruebe que el diámetro de la boquilla conductora coincide con el del hilo de soldadura; Compruebe la adherencia del metal a la boquilla.
	Aspecto deficiente de la soldadura	Compruebe si el gas está encendido, si se utiliza el gas correcto y si el caudal de gas es suficiente.

## 6 Mantenimiento



**ADVERTENCIA:** Los no profesionales no deben abrir la máquina, ya que puede ser peligroso. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, desenchufe primero el aparato.

### 6.1 Despiece

Véase el Anexo 1 al final de este documento

### 6.2 Guía para la entrevista

1. No desmonte la máquina sin cualificación, ya que podría dañarla.
2. Cuando traslade la máquina, asegúrese de que esté apagada.
3. No bloquee ni toque los ventiladores cuando la máquina esté en funcionamiento. Compruebe la ventilación antes de cada uso.
4. Empiece siempre por leer el manual de su equipo de soldadura.
5. Limpie el equipo de soldadura con regularidad para eliminar la suciedad, el polvo y las salpicaduras de metal que podrían obstruir la máquina. Utilice un cepillo suave, aire comprimido o una aspiradora para limpiar los ventiladores de refrigeración, las rejillas de ventilación o los filtros.
6. Inspeccione regularmente los cables de soldadura en busca de daños y desgaste. Sustituya los cables que muestren signos de deterioro, como deshilachados o agrietados.
7. Compruebe periódicamente el estado de desgaste de los consumibles como boquillas, aislantes, tubos de contacto, portaelectrodos y electrodos. Sustituya los consumibles dañados o desgastados. El uso de consumibles dañados puede afectar a la calidad de las soldaduras.
8. Compruebe regularmente la presión de la bombona de gas. Sustituya la bombona de gas si está vacía o dañada. Compruebe periódicamente la estanqueidad del manorreductor (como máximo una vez al año). Recomendamos sustituir el reductor de presión cada 5 años después de la puesta en marcha.
9. Cuando no se utilice, el equipo de soldadura debe guardarse en un lugar limpio, seco y seguro. Cubra el equipo para protegerlo del polvo, la humedad y otros factores ambientales.
10. Compruebe las especificaciones del cableado de salida de la unidad de soldadura, su solidez y la ausencia de oxidación en los tornillos de conexión de los cables.



## 7 Accesorios y notas

Accesorio	Especificación	Cantidad suministrada	Referencia de sustitución
Cable de alimentación	4G 2,5 mm <sup>2</sup> 4 metros, sin enchufe	1 unidad	
Cable y pinza de tierra	4 metros, 35 mm <sup>2</sup> .	1 unidad	44002
Rodillo de acero/acero inoxidable	0,6/0,8 V	2 unidades	MIG350 001
Rodillo de acero/acero inoxidable	1,0/1,2 V	2 unidades	MIG350 002
Rodillo de acero/acero inoxidable	1,2/1,6 V	2 unidades	MIG350 003
Rodillo de aluminio	1,0/1,2U	2 unidades	MIG350 004
Rodillo de alambre tubular	0,9/1,2K	2 unidades	MIG350 005
Manguera de gas	4 metros y 2 collares	2 unidades	










Se aconseja proteger la boquilla de gas con un antiadherente de soldadura (referencia CASTOLIN 730219 1E o 730225).

## ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1	Símbolo.....	59
1.1	Símbolos gerais .....	59
1.2	Símbolo MMA .....	59
1.3	Símbolo MIG/MAG e fio FOURRED .....	59
2	Segurança.....	59
2.1	Antes da soldadura .....	60
2.2	Durante a operação de soldadura .....	60
2.3	Após a soldadura .....	61
3	Instalação.....	62
3.1	Ligação eléctrica .....	62
3.2	Escolher o gás certo .....	63
3.3	Desenrolamento de fios .....	63
3.3.1	Montagem do carretel de linha .....	63
3.3.2	Rolo de desenrolamento .....	64
4	Como funciona .....	64
4.1	Especificação .....	64
4.2	Apresentação do painel de controlo .....	65
4.3	Descrição dos modos e definições disponíveis .....	66
4.4	Parâmetro de soldadura .....	67
4.5	Procedimento de soldadura .....	68
5	Resolução de problemas.....	69
5.1	Código de erro .....	69
5.2	Problemas e soluções .....	69
6	Manutenção .....	70
6.1	Vista explodida.....	70
6.2	Guia de entrevista .....	70
7	Acessórios e notas .....	71

# 1 Símbolo



## 1.1 Símbolos gerais

Símbolo	Significado
	Atenção!
	Atenção! Ler o manual de instruções
	Utilizar o equipamento de proteção individual adequado
	Por favor, use luvas adequadas
	Adequado para soldar em ambientes com elevado risco de choque elétrico
	Fornecimento de gás
	Terra
	Indicação da temperatura
	Ventilação ou ventoinha de circulação de ar

## 1.2 Símbolo MMA

Símbolo	Significado
	FORÇA ARC
	INÍCIO QUENTE

## 1.3 Símbolo MIG/MAG e fio FOURRED

Símbolo	Significado
	Controlo da indutância.
	Unidade de bobina.
<b>2T/4T</b>	2 tempos / 4 tempos

# 2 Segurança



Atenção! Antes de começar a soldar, leia atentamente as instruções de segurança, compreenda os perigos envolvidos na soldadura e efectue as inspeções relevantes. Alguns perigos podem ser fatais!

## 2.1 Antes da soldadura

### 2.1.1 Controlo ambiental

- A máquina deve ser operada num ambiente com pouca poeira. Podem entrar grandes quantidades de pó na máquina. Se o pó contiver substâncias condutoras, isso pode danificar a máquina e até pôr em perigo a segurança das pessoas.
- Manter a máquina em funcionamento num ambiente seco.
- A máquina deve ser utilizada num ambiente bem ventilado. Durante a soldadura, podem ser gerados fumos e gases. Uma boa ventilação é benéfica para a segurança pessoal. São necessários equipamentos de proteção individual e um sistema de extração na fonte (tocha).
- Esta máquina não pode ser utilizada ao ar livre, com chuva ou neve.
- Esta máquina não pode ser utilizada para descongelar tubos!
- Certifique-se de que não existem substâncias inflamáveis ou explosivas nas proximidades.

### 2.1.2 Verificação da ligação eléctrica da máquina

- A ligação eléctrica deve ser efectuada por um electricista qualificado. Deve ser utilizada uma ficha normalizada (3P+T). Fio castanho L1, fio azul ou cinzento L2, fio preto L3, fio amarelo/verde para a terra.
- A tomada de corrente deve ser protegida por um fusível ou disjuntor adequado.
- Verifique se a tensão de alimentação está correcta. Se a tensão de entrada for demasiado elevada, a máquina pode ficar danificada; se a tensão de entrada for demasiado baixa, a máquina pode não arrancar.
- Verifique se o cabo de alimentação da máquina de soldar está corretamente ligado. As ligações danificadas podem provocar a ignição e os fios expostos podem representar um risco de choque eléctrico.
- Verifique se o fio de terra está corretamente ligado. Se não estiver corretamente ligado, pode provocar um choque eléctrico!



### 2.1.3 Pessoal com experiência

- O pessoal que utiliza a unidade de soldadura deve ser experiente e ter recebido formação adequada.
- Não desmontar a máquina nem trabalhar nela enquanto estiver a ser desmontada.
- O pessoal de soldadura deve tomar medidas de proteção adequadas, utilizando vestuário de proteção, toucas de soldadura e proteção auditiva.

## 2.2 Durante a operação de soldadura

### 2.2.1 Fumos de soldadura

Utilizar uma máscara durante a soldadura. Durante a soldadura, são gerados gases e partículas em suspensão. Mesmo se estiver num ambiente bem ventilado e inalar apenas uma pequena quantidade de substâncias nocivas, a inalação a longo prazo continua a ser perigosa.

## 2.2.2 Principais riscos associados à luz

Utilizar uma touca de soldadura que esteja em conformidade com as directivas em vigor. O arco de soldadura produz uma luz forte que pode provocar a perda de visão. A tonalidade deve corresponder à intensidade do trabalho (ver quadro abaixo).

Processo de soldadura	Corrente em Amperes										
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250		
	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Eléctrodos revestidos				9	10	11		12			
TIG em todos os metais			9	10	11	12		13			

## 2.2.3 Risco de salpicos

- Utilizar vestuário de proteção em conformidade com as directivas em vigor. As projecções geradas durante a soldadura são muito quentes e podem causar queimaduras no corpo humano.
- Não deve haver substâncias inflamáveis ou explosivas no local de trabalho. As projecções podem provocar um incêndio ou uma explosão.

## 2.2.4 Outras precauções

- Verificar cuidadosamente se há fugas na botija de gás e na ligação de gás.
- Certifique-se de que a botija de gás está corretamente instalada e fixada.
- A tensão em vazio do aparelho é elevada e qualquer contacto físico pode pôr a vida em risco. Não tocar diretamente na ficha.
- Não abandonar o aparelho enquanto este estiver a funcionar. Se parar de trabalhar, certifique-se de que a máquina está desligada, caso contrário existe o risco de eletrocussão. A alimentação de gás também deve ser desligada (garrafa de gás fechada).
- Não se recomenda a utilização de uma extensão demasiado longa para a soldadura. Se for necessário utilizar uma extensão, é preferível utilizar um fio de maior diâmetro (2,5 mm<sup>2</sup> no mínimo) e desenrolar completamente a extensão.
- Não tocar em nenhuma parte da peça de trabalho ou do equipamento de soldadura durante a operação.
- O trabalho em altura pode ser perigoso. Certifique-se de que toma as medidas de proteção adequadas.

## 2.3 Após a soldadura

### 2.3.1 Cuidado com as temperaturas elevadas

Após a soldadura, a peça de trabalho, o metal de adição e a tocha de soldadura estão a uma temperatura muito elevada e não devem ser tocados diretamente, caso contrário podem queimar-se.

### 2.3.2 Armazenamento

- Uma vez terminado o trabalho, a máquina deve ser desligada.
- Quando a máquina tiver arrefecido completamente, comece a arrumar o equipamento. Desligue primeiro a eletricidade e o gás.
- A botija de gás deve ser fechada na válvula da botija. O redutor de pressão deve ser purgado.

### 2.3.3 Armazenamento

- Mantenha o aparelho num local seco e sem pó.
- Armazenar a máquina numa superfície plana e não num declive.
- Proteger os cabos contra danos.
- Não colocar a máquina num ambiente propenso a choques eléctricos.

### 3 Instalação

Modelo	Diagrama
MMA	<p>Diagrama de ligação elétrica para o modelo MMA. O suporte de eletrodo está conectado à peça de trabalho. O cabo de terra conecta a peça de trabalho ao terminal negativo (-) da máquina. O terminal positivo (+) da máquina está conectado a uma tomada de corrente.</p>
TIG	<p>Diagrama de ligação elétrica para o modelo TIG. O redutor de cilindro de argônio está conectado ao cabo de gás. O maçarico TIG está conectado ao cabo de gás e ao terminal negativo (-) da máquina. O terminal positivo (+) da máquina está conectado a uma tomada de corrente. O cabo de terra conecta a peça de trabalho ao terminal negativo (-).</p>
MIG/MAG	<p>Diagrama de ligação elétrica para o modelo MIG/MAG. O redutor de cilindro de argônio está conectado ao cabo de gás. O carretel de arame está conectado ao cabo de gás e ao terminal positivo (+) da máquina. O maçarico MIG está conectado ao cabo de gás e ao terminal negativo (-) da máquina. O terminal positivo (+) da máquina está conectado a uma tomada de corrente. O cabo de terra conecta a peça de trabalho ao terminal negativo (-).</p>
ARAME TUBULAR SEM GÁS	<p>Diagrama de ligação elétrica para o modelo ARAME TUBULAR SEM GÁS. A bobina de arame tubular está conectada ao terminal positivo (+) da máquina. O maçarico MIG está conectado ao terminal negativo (-) da máquina. O terminal positivo (+) da máquina está conectado a uma tomada de corrente. O cabo de terra conecta a peça de trabalho ao terminal negativo (-).</p>

#### 3.1 Ligação eléctrica

a) Certificar-se de que a máquina está desligada.

- b) Verificar se o cabo de alimentação está em boas condições e se a tensão de entrada está correcta.
- c) Ligar o aparelho à tomada eléctrica.
- d) Para a soldadura MIG/MAG ou TIG, ligar a mangueira de gás. Definir o caudal desejado.
- e) Ligar o cabo de terra à peça a soldar de acordo com a polaridade.
- f) Ligar a tocha MIG/MAG ou TIG ou o porta-eléctrodos, respeitando a polaridade correcta.
- g) Ligar a máquina, seleccionar o modo de soldadura adequado no ecrã e definir os parâmetros adequados. Antes de começar, certificar-se de que não há curto-circuito entre a tocha e a peça de trabalho.

Se a polaridade for incorretamente ligada, isto pode facilmente danificar o equipamento (particularmente as tochas de soldadura) e levar a efeitos de soldadura fracos.

A polaridade deve ser verificada de acordo com as recomendações do fornecedor do metal de adição.

<b>Modelo</b>	<b>Polaridade da peça (terra)</b>	<b>Polaridade da lanterna</b>
MMA	-	+
TIG	+	-
MIG/MAG	-	+
FIL FOURRE com gás	-	+
FIO SEM GÁS	+	-

## 3.2 Escolher o gás certo

Antes de soldar, é necessário definir o gás a utilizar para proteger a soldadura durante a operação de soldadura. A seleção do gás é um passo importante para garantir uma soldadura de boa qualidade.

<b>Modelo</b>	<b>Hardware</b>	<b>Gás</b>
MMA	Aço	Sem gás
TIG	Aço, aço inoxidável	100% Árgon
MIG /MAG	Aço	Árgon + CO <sub>2</sub> (8% a 20% de CO <sub>2</sub> )
	Aço inoxidável	Árgon + CO <sub>2</sub> (2 a 3% de CO <sub>2</sub> )
	Alumínio	100% Árgon
SEM FIO DE ENCHIMENTO DE GÁS	Aço	Sem gás

## 3.3 Desenrolamento de fios

### 3.3.1 Montagem do carretel de linha

- a) Abrir a porta de acesso lateral à unidade de alimentação do arame.
- b) Desapertar os 2 botões de pressão do fio de soldadura e baixá-los.
- c) Adaptar os rolos de alimentação inferiores ao fio de soldadura utilizado, ver parágrafo 3.3.2.  
Nota: o diâmetro do fio indicado no rolo corresponde ao diâmetro da ranhura mais próxima desta indicação.
- d) Levante os 2 botões de pressão do fio de soldadura e aperte-os ligeiramente.
- e) Desapertar a porca de fixação da bobina e instalar a bobina (Ø200 ou Ø300mm) tendo em conta a posição do espigão. No caso de uma bobina de Ø200mm, é necessário utilizar o calço cilíndrico fornecido. Apertar a porca de plástico que mantém a bobina no sítio.
- f) Introduzir o fio de soldadura através dos rolos e da guia do fio.
- g) Regular a pressão dos rolos sobre o fio de soldadura rodando os botões.

- h) Premir o botão N°9, ver parágrafo 4.2, para retirar o fio de soldadura do conetor EURO situado no exterior da máquina.
- i) Ligar a tocha de soldadura ao conetor EURO. A tocha de soldadura deve estar equipada com uma bainha de fio, um tubo de contacto e um bocal de gás adequados ao fio de soldadura.
- j) Retirar o bico de gás e o tubo de contacto do maçarico.
- k) Premir o botão N°9, ver parágrafo 4.2, para retirar o fio de soldadura da tocha. Voltar a colocar o tubo de contacto e o bocal de gás.

### 3.3.2 Rolo de desenrolamento

Tipo	Fio
Seixo em forma de U	Apenas para soldadura de alumínio
Rolo dentado K	Especial para arame tubular
Rolo em forma de V	Aço, aço inoxidável

## 4 Como funciona

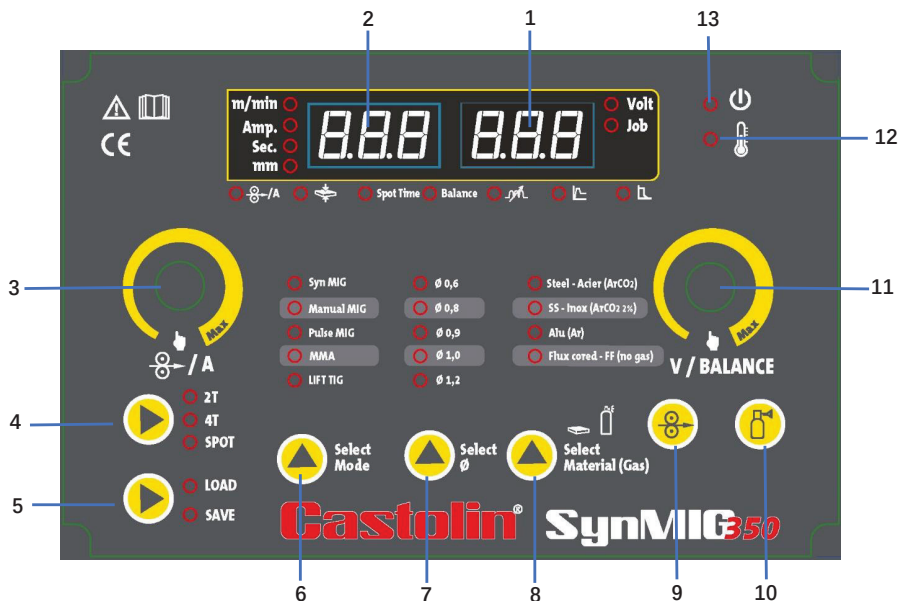
### 4.1 Especificação

<b>Castolin®</b>		Castolin Eutectic France BP 325 - 91958 Courtabœuf cedex France			
<b>SynMIG 350 (ESC 772615)</b>		<b>Serial N°:</b>			
		<b>EN60974-1:2012</b> <b>EN60974-10:2014</b>			
		30A/15.5V to 350A/31.5V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	31.5V	28.3V	25.1V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =22.5A	I <sub>1eff</sub> =14.3A		
		20A/20.8V to 350A/34V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	34V	31.5V	28.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =24A	I <sub>1eff</sub> =15.2A		
		20A/10.8V to 350A/24V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	24V	21.5V	18.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =19.5A	I <sub>1eff</sub> =12.4A		
IP21		Class F			





## 4.2 Apresentação do painel de controlo



N°	Modo selecionado	Efeito
1		Valor apresentado de acordo com a função selecionada
2		Valor apresentado de acordo com a função selecionada
3	Syn MIG MIG manual Pulso MIG MMA; LIFT TIG	Definir a espessura a soldar; velocidade do fio; (tempo de aderência se o ponto estiver ativo) Definir a velocidade do fio; (tempo do ponto se o ponto estiver ativo) Definir a espessura a soldar; a velocidade do fio Ajustar a intensidade
4	Syn MIG MIG manual Pulso MIG	Selecionar a função 2T (2 tempos), 4T (4 tempos) ou SPOT (soldadura por pontos).
5		Gravação e carregamento de programas Syn MIG: Modo sinérgico MIG/MAG MIG manual: modo MIG/MAG manual
6		MIG pulsado: modo MIG/MAG pulsado MMA: modo de soldadura por eletrodo revestido LIFT TIG: modo TIG sem alta frequência
7	Syn MIG Pulso MIG	Selecionar o diâmetro do fio de soldadura
8	Syn MIG Pulso MIG	Selecionar o material a soldar (é indicado o gás recomendado)
9	MIG	Alimentação de arame a alta velocidade
10	MIG	Teste e purga de gás

<b>Modo</b>	
<b>N° selecionado</b>	<b>Efeito</b>
	Syn MIG Ajustar o equilíbrio; indutância
	MIG manual Ajustar a tensão; indutância
11	Pulso MIG Ajustar o equilíbrio; indutância
	MMA Definições de ARC FORCE e HOT START
	LIFT TIG ----
12	Indica que o dispositivo está ligado
13	Indica que a máquina está avariada devido a sobreaquecimento.

Recordar o papel dos manípulos 3 e 11 :

	<b>Syn MIG Pulso MIG</b>	<b>MIG manual</b>	<b>MMA</b>	<b>TIG</b>
Botão esquerdo (n.º 3)	- Espessura - Velocidade do fio - tempo de apontamento (em modo SPOT)	- Velocidade do fio - tempo de apontamento (em modo SPOT)	- Intensidade	- Intensidade
Botão direito (n.º 11)	- Equilíbrio - Indutância	- Tensão - Indutância	- Força do arco - Arranque a quente	-

### 4.3 Descrição dos modos e definições disponíveis

#### 2T /4T

2T	Puxa-se o gatilho para iniciar e mantém-se premido para soldar. Quando se solta o gatilho, o arco e o gás de soldadura param.
4T	Este modo permite-lhe soltar o gatilho da tocha depois de o arco ter começado e um novo impulso irá parar o arco e o gás. Este é um modo mais relaxante para operações de soldadura intensivas.

#### Modo PULSE MIG

A soldadura por impulsos é um modo de transferência de arco amplamente utilizado para a soldadura de aços inoxidáveis e ligas de alumínio. Graças às frequências de impulsos ultra-rápidas, a entrada de calor durante a operação de soldadura é reduzida pela sucessão de períodos quentes e frios.

A soldadura MIG em modo pulsado é utilizada para soldar chapas finas. Evita deformações excessivas e permite um melhor controlo da poça de fusão. Garante uma boa penetração, produzindo menos calor.

#### SYN MIG/MAG

SYN significa sinergia. Os parâmetros de soldadura são predefinidos em função de vários factores: material, espessura da chapa a soldar, diâmetro do fio. As curvas estão integradas no software da unidade de soldadura. Basta selecionar os parâmetros desejados: material e espessura da chapa a unir, diâmetro do fio utilizado, e o software ajustará os parâmetros de soldadura ideais para a aplicação.

É de notar que as sensações individuais e as velocidades de soldadura variam consoante o operador. Por conseguinte, é possível ajustar a tensão de soldadura (o equilíbrio) em função da apreciação que cada soldador faz da posição de soldadura.

## Indutância

A "dureza" do arco de soldadura pode ser modificada ajustando a indutância. Quanto mais baixa for a indutância, mais duro será o arco e maiores serão os salpicos. Quanto maior for a indutância, mais suave será o arco e menores serão os salpicos.

## Ponto (no modo MIG/MAG)

O modo SPOT no modo MIG/MAG refere-se à soldadura descontínua (por pontos). A soldadura pára automaticamente após um determinado tempo de trabalho. O tempo de ligação do arco varia de acordo com o tempo definido pelo operador e pode ser ajustado entre 0,1 e 20 segundos.

## ARC FORCE (em modo MMA)

Garante uma corrente constante independentemente do comprimento do arco (quando o soldador afasta ou aproxima inadvertidamente o eletrodo da peça de trabalho).

ARC FORCE ajuda a evitar curto-circuitos.

## Arranque a quente (em modo MMA)

Esta função gera uma sobreintensidade aquando da ignição do arco. Reduz o risco de aderência do eletrodo.

## GUARDAR / CARREGAR

Memoriza 25 parâmetros de soldadura (5 em Syn MIG, 5 em Pulse MIG, 5 em Manual MIG, 5 em MMA e 5 em TIG).

- Para guardar um programa: Seleccionar o modo de soldadura (botão nº 6); definir os parâmetros favoritos; premir o botão nº 5 e seleccionar GUARDAR; percorrer o número do programa (utilizando o botão nº 11); premir o botão nº 11 para confirmar.
- Para carregar um programa: Seleccionar o modo de soldadura (botão nº 6); premir o botão nº 5 para seleccionar CARREGAR; deslocar-se para o programa desejado utilizando o botão nº 11; confirmar premindo o botão nº 11.

## 4.4 Parâmetro de soldadura

### MMA (soldadura por arco de metal blindado)

Definições recomendadas para a soldadura MMA.

Espessura da folha em mm	Diâmetro do eletrodo em mm	Corrente em Ampere (A)
< 2	1,6	25~40
2	2,0	40~60
3	3,2	100~130
4 ~ 5	3,2	100~130
	4,0	160~180
6 ~ 12	4,0	160~180
	5,0	200~270
> 13	4,0	160~180
	5,0	200~270
	6,0	260~300

## TIG

Definições recomendadas para a soldadura TIG.

<b>Diâmetro do eléctrodo de tungsténio em mm</b>	<b>Saída DC em Amperes</b>
1,0	10 - 75A
1,6	40 - 130A
2,0	75 - 180A
2,4	130 - 230A
3,2	160 - 310A
4,0	275 - 450A

<b>Corrente de soldadura em Amperes</b>	<b>Diâmetro da haste em mm</b>
10 - 20	≥1.0
20 - 50	1,0 - 1,6
50 - 100	1,0 - 2,4
100 - 200	1,6 - 3,0
200 - 300	2,4 - 4,5

## 4.5 Procedimento de soldadura

- a) Utilizar equipamentos de protecção individual adequados ao trabalho a efetuar e em conformidade com as directivas em vigor.
- b) Consultar o capítulo 3, ligar o cabo de alimentação, o gás, a tocha de soldadura ou o suporte do eléctrodo, a terra e ligar.
- **Soldadura MMA com um eléctrodo revestido**
    - Seleccione o modo MMA utilizando o botão 6.
    - Ajuste a intensidade de acordo com o eléctrodo, rodando o botão 3 (ver tabela de definições na secção 4.4).
    - Se necessário, definir a ARC FORCE e o HOT START premindo e rodando o botão 11.
    - A máquina está pronta a soldar.
  - **Soldadura TIG**
    - Selecionar o modo Lift TIG com o botão 6 :
    - Ajuste a intensidade de acordo com o eléctrodo, rodando o botão 3 (ver tabela de definições na secção 4.4).
    - A máquina está pronta a soldar.
  - **Soldadura MIG/MAG**
    - a) Syn MIG ou Pulse MIG (modo 2T ou 4T ativo)
      - Selecionar o modo Syn MIG ou Pulse MIG com o botão 6.
      - Selecionar o diâmetro do fio premindo o botão 7.
      - Selecionar o material a soldar, premindo o botão 8.
      - Com o botão 3, definir a espessura a soldar ou a velocidade do fio, premindo o botão.
      - Utilizando o botão 11, ajustar o equilíbrio e definir a indutância premindo o botão.
      - A máquina está pronta a soldar.
    - b) MIG manual (modo 2T ou 4T ativo)
      - Selecionar o modo MIG manual com o botão 6.
      - Utilize o botão 3 para definir a velocidade da linha.
      - Utilizando o botão 11, definir a tensão e a indutância premindo o botão.
      - A máquina está pronta a soldar.

- c) Modo de ponto ativo em Syn MIG, Pulse MIG ou Manual MIG
- Selecione o SPOT com o botão 4.
  - Com o botão 3, regular o tempo de soldadura (aderência) em segundos (ajuste de 0,1 a 20 segundos).

## 5 Resolução de problemas

### 5.1 Código de erro

Em caso de avaria da máquina, o código de erro que aparece no ecrã permite identificar a avaria.

Falha	Descrição
E01/F01	Sobreaquecimento
E02/F02	A tensão de entrada é superior ou inferior ao normal
E05/F05	Interruptor da tocha fechado antes de ser ligado
E08/F08	Sobrecorrente
E09/F09	Problema elétrico (curto-circuito ou falha de ligação à terra)
E10/F10	Tocha fechada, sem saída
E11/F11	Problema de ligação
E12/F12	Defeito de desenrolamento do fio
E14/F14	Defeito de fase da tensão de entrada trifásica

### 5.2 Problemas e soluções

Modo	Falha	Solução
Todos	E01/F01 Sobreaquecimento	Aguarde que a estação de soldadura arrefeça até à temperatura normal antes de começar a soldar novamente.
	E02/F02 Tensão de entrada demasiado alta ou demasiado baixa	Verificar a alimentação eléctrica
	E09/F09 Curto-circuito	Separar a tocha de soldadura da peça de trabalho e parar a máquina de soldar, se necessário.
	A máquina não pode ser ligada	Verificar se o cabo de alimentação está intacto, se a máquina está ligada e se a tensão de entrada é normal.
	E10 /F10 A tocha fechada não tem saída	Verificar se o cabo de terra e o cabo de controlo estão corretamente ligados
MMA	Fugas de gás	Podem ocorrer fugas de gás nas máquinas de soldar, resultando em soldaduras de má qualidade. Verificar a existência de fugas nos tubos e acessórios de gás e apertar ou substituir as ligações defeituosas (CASTOLIN Leak Detetor Spray 730226 1). É importante inspecionar regularmente os tubos de gás e os acessórios quanto ao desgaste e substituí-los, se necessário.
	Instabilidade do arco	Verificar a ligação à terra, ajustar as definições de acordo com o tipo de material a soldar e substituir o elétrodo, se necessário (em modo TIG Lift ou MMA).
	Dificuldade do arco	Aumentar a corrente; Aumentar o HOT START; Secar o elétrodo.
MMA	Colagem do elétrodo	Aumentar a corrente; Aumentar a FORÇA ARC.
	Falha do arco de soldadura	Reduzir a distância entre o elétrodo e a peça de trabalho, não ir

		demasiado depressa.
TIG	Cor escura da soldadura	Aumentar a velocidade de soldadura ; Não retirar o maçarico imediatamente após a soldadura;
	O eléctrodo de tungsténio queima-se rapidamente	Verificar a polaridade.
	Soldadura irregular	Afiar o eléctrodo de tungsténio.
	Falha do arco de soldadura	Aumentar a corrente.
MIG MAG Arame tubular	Projeções excessivas	Aumentar a indutância; Verificar se o cabo de alimentação está corretamente ligado; Verificar se o fluxo de gás é suficiente; A distância entre a tocha de soldadura e a peça de trabalho não deve ser demasiado grande.
	Inestabilidade do arco	Verificar se o diâmetro do bocal condutor corresponde ao do fio de soldadura; Verificar a aderência do bocal ao metal.
	Mau aspeto da soldadura	Verificar se o gás foi ligado; se está a ser utilizado o gás correto; se o fluxo de gás é suficiente.

## 6 Manutenção



**AVISO:** Os não-profissionais não devem abrir a máquina, pois isso pode ser perigoso. Antes de qualquer operação de manutenção, desligue primeiro o aparelho.

### 6.1 Vista explodida

Ver Anexo 1 no final do presente documento

### 6.2 Guia de entrevista

1. Não desmontar a máquina sem qualificação, pois isso pode danificá-la.
2. Quando deslocar a máquina, certifique-se de que esta está desligada.
3. Não bloquear ou tocar nas ventoinhas quando a máquina estiver a funcionar. Verificar a ventilação antes de cada utilização.
4. Comece sempre por ler o manual do seu equipamento de soldadura.
5. Limpe regularmente o seu equipamento de soldadura para remover sujidade, pó e salpicos de metal que possam entupir a máquina. Utilize uma escova macia, ar comprimido ou um aspirador para limpar as ventoinhas de arrefecimento, aberturas de ventilação ou filtros.
6. Inspeccione regularmente os cabos de soldadura quanto a danos e desgaste. Substitua os cabos que apresentem sinais de deterioração, como desgaste ou fissuras.
7. Verificar regularmente o estado de desgaste dos consumíveis, tais como bicos, isoladores, tubos de contacto, suportes de eléctrodos e eléctrodos. Substituir os consumíveis danificados ou desgastados. A utilização de consumíveis danificados pode afetar a qualidade das soldaduras.
8. Verificar regularmente a pressão da botija de gás. Substituir a garrafa de gás se estiver vazia ou danificada. Verificar regularmente a estanquidade do redutor de pressão (todos os anos, o mais tardar). Recomendamos a substituição do redutor de pressão de 5 em 5 anos após a entrada em funcionamento.
9. Quando não estiver a ser utilizado, o equipamento de soldadura deve ser guardado num local limpo, seco e seguro. Cobrir o equipamento para o proteger do pó, da humidade e de outros factores ambientais.
10. Verificar as especificações da cablagem de saída da unidade de soldadura, a sua solidez e a ausência de oxidação nos parafusos de ligação dos cabos.

## 7 Acessórios e notas

<b>Acessório</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade fornecida</b>	<b>Referência de substituição</b>
Cabo de alimentação	4G 2,5 mm <sup>2</sup> 4 metros, sem tomada	1 unidade	
Braçadeira de cabo e de terra	4 metros, 35mm <sup>2</sup> .	1 unidade	44002
Rolo de aço/aço inoxidável	0,6/0,8 V	2 unidades	MIG350 001
Rolo de aço/aço inoxidável	1,0/1,2 V	2 unidades	MIG350 002
Rolo de aço/aço inoxidável	1,2/1,6 V	2 unidades	MIG350 003
Rolo de alumínio	1,0/1,2U	2 unidades	MIG350 004
Cilindro de arame tubular	0,9/1,2K	2 unidades	MIG350 005
Mangueira de gás	4 metros e 2 coleiras	2 unidades	

É aconselhável proteger o bocal de gás com um antiaderente de soldadura (referência CASTOLIN 730219 1E ou 730225).










## INHOUDSOPGAVE

1	Symbol	73
1.1	Algemene symbolen	73
1.2	MMA-symbool	73
1.3	MIG/MAG-symbool en VIERDE draad	73
2	Beveiliging	73
2.1	Voor het lassen	74
2.2	Tijdens het lassen	74
2.3	Na het lassen	75
3	Installatie	76
3.1	Elektrische aansluiting	77
3.2	Het juiste gas kiezen	77
3.3	Draad afwikkelen	77
3.3.1	De draadspool installeren	77
3.3.2	Afroller	78
4	Hoe het werkt	78
4.1	Specificatie	78
4.2	Presentatie bedieningspaneel	79
4.3	Beschrijving van beschikbare modi en instellingen	80
4.4	Lasparameter	81
4.5	Lasprocedure	82
5	Problemen oplossen	83
5.1	Foutcode	83
5.2	Problemen en oplossingen	83
6	Onderhoud	84
6.1	Exploded view	84
6.2	Handleiding voor interviews	84
7	Accessoires en opmerkingen	85





# 1 Symbool

## 1.1 Algemene symbolen

Symbool	Betekenis
	Let op!
	Waarschuwing! Lees de gebruiksaanwijzing
	Draag de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen
	Draag geschikte handschoenen
	Geschikt voor lassen in omgevingen met een hoog risico op elektrische schokken
	Gasvoorziening
	Aarde
	Temperatuurweergave
	Ventilatie- of luchtcirculatieventilator

## 1.2 MMA-symbool

Symbool	Betekenis
	ARC KRACHT
	HOT START

## 1.3 MIG/MAG-symbool en VIERDE draad

Symbool	Betekenis
	Inductantieregeling.
	Haspelaandrijving.
<b>2T/4T</b>	2 takt / 4 takt

# 2 Beveiliging



Waarschuwing! Lees voordat u begint met lassen de veiligheidsinstructies zorgvuldig door, begrijp de gevaren die gepaard gaan met lassen en voer de relevante inspecties uit. Sommige gevaren kunnen dodelijk zijn!

## 2.1 Voor het lassen

### 2.1.1 Milieubeheersing

- De machine moet worden gebruikt in een stofarme omgeving. Er kunnen grote hoeveelheden stof in de machine terechtkomen. Als het stof geleidende stoffen bevat, kan dit de machine beschadigen en zelfs de veiligheid van mensen in gevaar brengen.
- Laat de machine draaien in een droge omgeving.
- Het apparaat moet in een goed geventileerde omgeving worden gebruikt. Tijdens het lassen kunnen rook en gassen vrijkomen. Goede ventilatie is goed voor de persoonlijke veiligheid. Persoonlijke beschermingsmiddelen en een afzuigsysteem bij de bron (toorts) zijn noodzakelijk.
- Dit apparaat kan niet buitenshuis in regen of sneeuw worden gebruikt.
- Dit apparaat kan niet worden gebruikt om leidingen te ontdooien!
- Zorg ervoor dat er geen ontvlambare of explosieve stoffen in de buurt zijn.

### 2.1.2 De elektrische aansluiting van de machine controleren

- De elektrische aansluiting moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien. Er moet een gestandaardiseerde stekker (3P+T) worden gebruikt. Bruine draad L1, blauwe of grijze draad L2, zwarte draad L3, geel/groene draad naar aarde.
- De contactdoos moet worden beveiligd met een geschikte zekering of stroomonderbreker.
- Controleer of de voedingsspanning juist is. Als de ingangsspanning te hoog is, kan de machine beschadigd raken; als de ingangsspanning te laag is, start de machine mogelijk niet.
- Controleer of het netsnoer van het lasapparaat goed is aangesloten. Beschadigde aansluitingen kunnen ontstekingen veroorzaken en blootliggende draden kunnen een risico op elektrische schokken inhouden.
- Controleer of de aardingsdraad correct is aangesloten. Als deze niet correct is aangesloten, kan dit een elektrische schok veroorzaken!

### 2.1.3 Ervaren personeel



- Personeel dat het lasapparaat gebruikt, moet ervaren zijn en de juiste training hebben gehad.
- Demonteer het apparaat niet en werk er niet aan terwijl het gedemonteerd wordt.
- Het laspersoneel moet de juiste beschermende maatregelen nemen en beschermende kleding, een laskap en gehoorbescherming dragen.

## 2.2 Tijdens het lassen

### 2.2.1 Lasrook

Draag een masker tijdens het lassen. Tijdens het lassen ontstaan gassen en zwevende deeltjes. Zelfs als je in een goed geventileerde omgeving bent en slechts een kleine hoeveelheid schadelijke stoffen inademt, is langdurige inademing nog steeds gevaarlijk.

### 2.2.2 Belangrijke risico's van licht

Draag een laskap die voldoet aan de huidige richtlijnen. De lasboog produceert een sterk licht dat gezichtsverlies kan veroorzaken. De kap moet overeenkomen met de werkintensiteit (zie onderstaande tabel).

Lasproces	Stroom in ampère										
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250		
	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Gecoate elektroden	█				9	10	11		12		
TIG op alle metalen	█			9	10	11	12	13			

### 2.2.3 Risico op spatten

- Draag beschermende kleding die voldoet aan de huidige richtlijnen. Projecties die tijdens het lassen worden gegenereerd, zijn zeer heet en kunnen brandwonden aan het menselijk lichaam veroorzaken.
- Er mogen geen ontvlambare of explosieve stoffen op de werkplek zijn. Projecties kunnen brand of een explosie veroorzaken.

### 2.2.4 Andere voorzorgsmaatregelen

- Controleer de gasfles en gasaansluiting zorgvuldig op lekken.
- Zorg ervoor dat de gascilinder correct geïnstalleerd en vastgezet is.
- De nullastspanning van het apparaat is hoog en elk lichamelijk contact kan levensgevaarlijk zijn. Raak de stekker niet rechtstreeks aan.
- Verlaat het apparaat niet terwijl het in werking is. Als u stopt met werken, zorg er dan voor dat het apparaat is uitgeschakeld, anders bestaat er gevaar voor electrocutie. De gastoevoer moet ook worden uitgeschakeld (gesloten gasfles).
- Het wordt afgeraden om een verlengsnoer te gebruiken dat te lang is voor het lassen. Als je toch een verlengsnoer moet gebruiken, gebruik dan bij voorkeur een draad met een grotere diameter (minimaal 2,5 mm<sup>2</sup>) en rol het verlengsnoer volledig af.
- Raak tijdens het lassen geen enkel deel van het werkstuk of de lasapparatuur aan.
- Werken op hoogte kan gevaarlijk zijn. Zorg dat je de juiste beschermende maatregelen neemt.

## 2.3 Na het lassen

### 2.3.1 Pas op voor hoge temperaturen

Na het lassen hebben het werkstuk, het toevoegmateriaal en de lastoorts een zeer hoge temperatuur en mogen ze niet direct worden aangeraakt, anders kunnen ze verbranden.

### 2.3.2 Opslag

- Zodra de taak is voltooid, moet de machine worden uitgeschakeld.
- Zodra de machine volledig is afgekoeld, kun je beginnen met het opbergen van de apparatuur. Schakel eerst de elektriciteit en het gas uit.
- De gascilinder moet worden gesloten bij de cilinderafsluiter. De drukregelaar moet worden ontluicht.

### 2.3.3 Opslag

- Bewaar het apparaat op een droge, stofvrije plaats.
- Sla het apparaat op een vlakke ondergrond op, niet op een helling.
- Bescherm kabels tegen beschadiging.
- Plaats het apparaat niet in een omgeving die gevoelig is voor elektrische schokken.

### 3 Installatie

Model	Diagram
MMA	<p>Elektrodehouder Elektrode Lasgedeelte Aardkabel Stopcontact</p>
TIG	<p>TIG-staaf Lasgedeelte Aardkabel Gaskabel Drukregelaar Argon cilinder TIG-toorts Stopcontact</p>
MIG/MAG	<p>MIG-toorts Lasgedeelte Aardkabel Gaskabel Drukregelaar Argon cilinder Spoel draad Stopcontact</p>
GASVRIJ GEVULDE DRAAD	<p>No-gas gevulde draadspoel MIG-toorts Lasgedeelte Aardkabel Stopcontact</p>

NL

## 3.1 Elektrische aansluiting

- Zorg ervoor dat de machine is uitgeschakeld.
- Controleer of de voedingskabel in goede staat is en of de ingangsspanning correct is.
- Steek de stekker van de set in het stopcontact.
- Sluit de gasslang aan voor MIG/MAG- of TIG-lassen. Stel het gewenste debiet in.
- Sluit de aardkabel aan op het te lassen onderdeel volgens de polariteit.
- Sluit de MIG/MAG- of TIG-toorts of elektrodehouder aan en let daarbij op de juiste polariteit.
- Schakel de machine in, selecteer de juiste lasmodus op het scherm en stel de juiste parameters in. Controleer voordat u begint of er geen kortsluiting is tussen de toorts en het werkstuk.

Als de polariteit verkeerd is aangesloten, kan dit de apparatuur (met name de lastoortsen) gemakkelijk beschadigen en leiden tot slechte lasresultaten.

De polariteit moet worden gecontroleerd volgens de aanbevelingen van de leverancier van het toevoegmetaal.

Model	Polariteit van het onderdeel (aarde)	Polariteit van de zaklamp
MMA	-	+
TIG	+	-
MIG/MAG	-	+
FIL FOURRE met gas	-	+
GASVRIJE DRAAD	+	-

## 3.2 Het juiste gas kiezen

Vóór het lassen moet worden bepaald welk gas moet worden gebruikt om de las tijdens het lassen te beschermen. De keuze van het gas is een belangrijke stap om een las van goede kwaliteit te garanderen.

Model	Hardware	Gas
MMA	Staal	Geen gas
TIG	Staal, roestvrij staal	100% argon
MIG /MAG	Staal	Argon + CO <sub>2</sub> (8% tot 20% CO <sub>2</sub> )
	Roestvrij staal	Argon + CO <sub>2</sub> (2 tot 3% CO <sub>2</sub> )
	Aluminium	100% argon
GEEN GASVULDRAAD	Staal	Geen gas

## 3.3 Draad afwikkelen

### 3.3.1 De draadspool installeren

- Open de toegangsdeur aan de zijkant van de draadaanvoereenheid.
- Draai de 2 drukknooppn van de lasdraad los en laat ze zakken.
- Pas de onderste aanvoerrollen aan aan de gebruikte lasdraad, zie paragraaf 3.3.2.  
Opmerking: de draaddiameter die op de rol wordt aangegeven, komt overeen met de diameter van de groef die het dichtst bij deze aanduiding ligt.
- Zet de 2 drukknooppn van de lasdraad omhoog en draai ze iets vaster.
- Draai de borgmoer van de spool los en installeer de spool (Ø200 of Ø300mm), rekening houdend met de positie

van de aansluituit. In het geval van een spoel Ø200mm moet de meegeleverde cilindrische vulring worden gebruikt. Draai de plastic moer vast die de spoel op zijn plaats houdt.

- f) Steek de lasdraad door de rollen en draadgeleider.
- g) Pas de druk van de rollen op de lasdraad aan door aan de knoppen te draaien.
- h) Druk op knop nr. 9, zie paragraaf 4.2, om de lasdraad te verwijderen uit de EURO connector aan de buitenkant van het apparaat.
- i) Sluit de lastoorts aan op de EURO-connector. De lastoorts moet voorzien zijn van een draadmantel, contactbuis en gasmondstuk die geschikt zijn voor de lasdraad.
- j) Verwijder het gasmondstuk en de contactbuis van de toorts.
- k) Druk op knop N°9, zie paragraaf 4.2, om de lasdraad uit de toorts te verwijderen. Plaats de contactbuis en het gasmondstuk terug.

### 3.3.2 Afroller

Type	Draad
U-vormige kiezel	Alleen voor lassen van aluminium
Getande rol K	Speciaal voor gevulde draad
V-vormige rol	Staal, roestvrij staal

## 4 Hoe het werkt

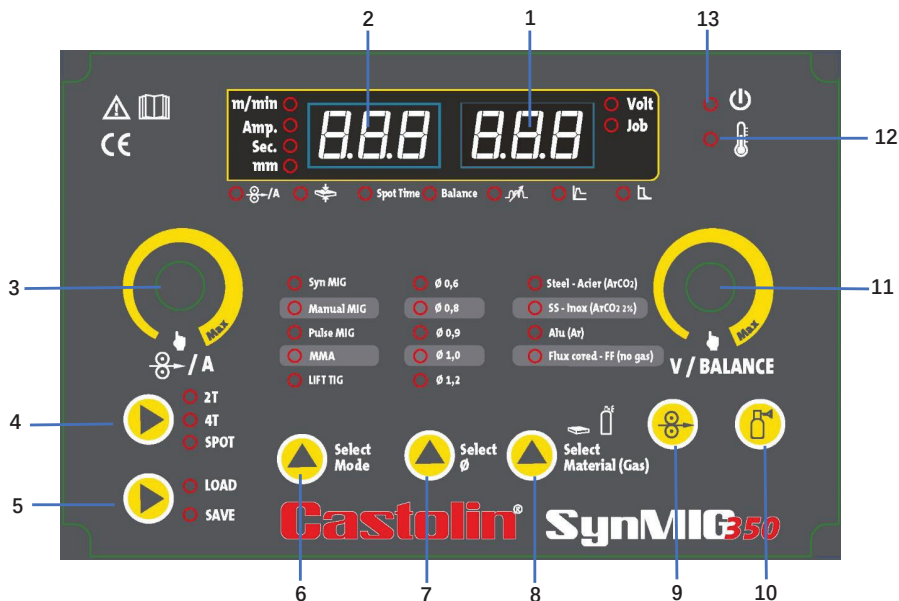
### 4.1 Specificatie

<b>Castolin®</b>		Castolin Eutectic France BP 325 - 91958 Courtabœuf cedex France			
<b>SynMIG 350 (ESC 772615)</b>		<b>Serial N°:</b>			
		<b>EN60974-1:2012</b> <b>EN60974-10:2014</b>			
		30A/15.5V to 350A/31.5V			
	U <sub>0</sub> =88V	X	40%	60%	100%
		I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	31.5V	28.3V	25.1V
	3~50-60Hz	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =22.5A	I <sub>1eff</sub> =14.3A	
		20A/20.8V to 350A/34V			
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	X	40%	60%	100%
		I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	34V	31.5V	28.9V
	3~50-60Hz	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =24A	I <sub>1eff</sub> =15.2A	
		20A/10.8V to 350A/24V			
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	X	40%	60%	100%
		I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	24V	21.5V	18.9V
	3~50-60Hz	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =19.5A	I <sub>1eff</sub> =12.4A	
IP21		Class F			



NL

## 4.2 Presentatie bedieningspaneel



N°	Geselecteerde modus	Effect
1		Waarde weergegeven volgens geselecteerde functie
2		Waarde weergegeven volgens geselecteerde functie
3	Syn MIG Handmatig MIG Puls MIG MMA; LIFT TIG	Stel de te lassen dikte in; draadsnelheid; (hechtijd indien puntlassen actief is) Stel de draadsnelheid in; (steektijd indien spot actief) Stel de te lassen dikte in; de draadsnelheid De intensiteit aanpassen
4	Syn MIG Handmatig MIG Puls MIG	Selecteer de 2T (tweetakt), 4T (viertakt) of SPOT (puntlassen) functie.
5		Programma's opnemen en laden Syn MIG: Synergistische MIG/MAG-modus Handmatig MIG: handmatige MIG/MAG-modus
6		Puls MIG: gepulseerde MIG/MAG-modus MMA: beklede elektrode lasmodus LIFT TIG: TIG-modus zonder hoge frequentie
7	Syn MIG Puls MIG	Selecteer de diameter van de lasdraad
8	Syn MIG Puls MIG	Selecteer het te lassen materiaal (het aanbevolen gas wordt aangegeven)
9	MIG	Snelle draadaanvoer
10	MIG	Gas testen en doorspoelen

<b>Geselecteerde</b>		
<b>N°</b>	<b>modus</b>	<b>Effect</b>
	Syn MIG	Balans aanpassen; inductantie
	Handmatig MIG	Spanning aanpassen; inductantie
11	Puls MIG	Balans aanpassen; inductantie
	MMA	Instellingen ARC FORCE en HOT START
	LIFT TIG	----
12		Geeft aan dat het apparaat is ingeschakeld
13		Geeft aan dat de machine defect is door oververhitting.

Herinnering aan de rol van knoppen 3 en 11 :

	<b>Syn MIG Puls MIG</b>	<b>Handmatig MIG</b>	<b>MMA</b>	<b>TIG</b>
Linkerknop (nr. 3)	- Dikte - Draadsnelheid - richttijd (in SPOT- modus)	- Draadsnelheid - richttijd (in SPOT- modus)	- Intensiteit	- Intensiteit
Rechter knop (Nr.11)	- Balans - Inductantie	- Spanning - Inductantie	- Boogkracht - Hete start	-

## 4.3 Beschrijving van beschikbare modi en instellingen

### 2T /4T

2T	Je haalt de trekker over om te starten en houdt hem ingedrukt om te lassen. Als je de trekker loslaat, stoppen de boog en het lasgas.
4T	In deze modus kun je de trekker van de toorts loslaten nadat de vlamboog is gestart en een volgende puls zal de vlamboog en het gas stoppen. Dit is een meer ontspannen modus voor intensieve laswerkzaamheden.

### PULSE MIG modus

Pullassen is een manier van boogoverdracht die veel gebruikt wordt voor het lassen van roestvast staal en aluminiumlegeringen. Dankzij de ultrasnelle pulsfrequenties wordt de warmte-inbreng tijdens het lassen verminderd door de opeenvolging van warme en koude perioden.

MIG-lassen in pulsmodus wordt gebruikt om dunne platen te lassen. Het voorkomt overmatige vervorming en maakt een betere controle van het smeltbad mogelijk. Het zorgt voor een goede inbranding terwijl er minder warmte wordt geproduceerd.

### SYN MIG/MAG

SYN staat voor synergie. Lasparameters worden vooraf gedefinieerd op basis van verschillende factoren: materiaal, dikte van de te lassen plaat, draaddiameter. De curven zijn geïntegreerd in de software van het lasapparaat. Selecteer gewoon de gewenste parameters: materiaal en dikte van de te verbinden plaat, gebruikte draaddiameter, en de software past de optimale lasparameters voor de toepassing aan.

Opgemerkt moet worden dat individuele sensaties en lassnelheden variëren afhankelijk van de lasser. Het is daarom mogelijk om de lasspanning (de balans) aan te passen aan de waardering van de lasser voor de laspositie.



## Inductantie

De 'hardheid' van de lasboog kan worden aangepast door de inductantie aan te passen. Hoe lager de inductantie, hoe harder de boog en hoe groter het spatmateriaal. Hoe hoger de inductantie, hoe zachter de boog en hoe kleiner het spatmateriaal.

## Spot (in MIG/MAG-modus) .....

De SPOT-modus in de MIG/MAG-modus verwijst naar discontinu (punt)lassen. Het lassen stopt automatisch na een bepaalde werktijd. De inschakeltijd van de boog varieert volgens de tijd die door de operator is ingesteld en kan worden ingesteld tussen 0,1 en 20 seconden.

## ARC FORCE (in MMA-modus)

Garandeert een constante stroomsterkte ongeacht de lengte van de boog (wanneer de lasser de elektrode per ongeluk van het werkstuk af of naar het werkstuk toe beweegt).

ARC FORCE helpt kortsluiting voorkomen.

## HOT START (in de MMA-modus)

Deze functie genereert een overstroom wanneer de vlamboog wordt ontstoken. Vermindert het risico dat de elektrode blijft plakken.

## OPSLAAN / LADEN

Slaat 25 lasparameters op (5 in Syn MIG modus, 5 in Pulse MIG, 5 in Manual MIG, 5 in MMA en 5 in TIG).

- Om een programma op te slaan: selecteer de lasmodus (knop nr. 6); stel de favoriete parameters in; druk op knop nr. 5 en selecteer OPSLAAN; blader door het programmanummer (met knop nr. 11); druk op knop nr. 11 om te bevestigen.
- Om een programma te laden: selecteer de lasmodus (knop nr. 6); druk op knop nr. 5 om LOAD (laden) te selecteren; scroll naar het gewenste programma met knop nr. 11; bevestig met knop nr. 11.

## 4.4 Lasparameter

### MMA (booglassen met afgeschermd metaal)

Aanbevolen instellingen voor MMA-lassen.

Plaatdikte in mm	Diameter elektrode in mm	Stroom in ampère (A)
< 2	1,6	25~40
2	2,0	40~60
3	3,2	100~130
4 ~ 5	3,2	100~130
	4,0	160~180
6 ~ 12	4,0	160~180
	5,0	200~270
	4,0	160~180
> 13	5,0	200~270
	6,0	260~300

## TIG

Aanbevolen instellingen voor TIG-lassen.

Diameter van wolframelektrode in mm	DC uitgang in Ampère
1,0	10 - 75A
1,6	40 - 130A
2,0	75 - 180A
2,4	130 - 230A
3,2	160 - 310A
4,0	275 - 450A

Lasstroom in ampère	Staafdiameter in mm
10 - 20	≥1.0
20 - 50	1,0 - 1,6
50 - 100	1,0 - 2,4
100 - 200	1,6 - 3,0
200 - 300	2,4 - 4,5

## 4.5 Lasprocedure

- a) Draag persoonlijke beschermingsmiddelen die geschikt zijn voor het uit te voeren werk en die voldoen aan de geldende richtlijnen.
- b) Raadpleeg hoofdstuk 3, sluit de voedingskabel, het gas, de lastoorts of elektrodehouder, de aarde aan en schakel in.
- **MMA-lassen met een beklede elektrode**
    - Selecteer de MMA-modus met knop 6.
    - Pas de intensiteit aan de elektrode aan door knop 3 te draaien (zie instellingentabel in hoofdstuk 4.4).
    - Stel indien nodig de ARC FORCE en HOT START in door knop 11 in te drukken en te draaien.
    - De machine is klaar om te lassen.
  - **TIG-lassen**
    - Selecteer de Lift TIG-modus met knop 6 :
    - Pas de intensiteit aan de elektrode aan door knop 3 te draaien (zie instellingentabel in hoofdstuk 4.4).
    - De machine is klaar om te lassen.
  - **MIG/MAG-lassen**
- a) Syn MIG of Pulse MIG (2T of 4T modus actief)
- Selecteer Syn MIG of Pulse MIG modus met knop 6.
  - Selecteer de draaddiameter door op knop 7 te drukken.
  - Selecteer het te lassen materiaal door op knop 8 te drukken.
  - Stel met knop 3 de te lassen dikte of draadsnelheid in door op de knop te drukken.
  - Stel met knop 11 de balans in en stel de inductie in door op de knop te drukken.
  - De machine is klaar om te lassen.
- b) Handmatig MIG (2T of 4T modus actief)
- Selecteer Handmatige MIG-modus met knop 6.
  - Gebruik knop 3 om de draadsnelheid in te stellen.
  - Stel met knop 11 de spanning en inductie in door op de knop te drukken.
  - De machine is klaar om te lassen.

- c) Spotmodus actief in Syn MIG, Pulse MIG of Handmatig MIG
- Selecteer de SPOT met knop 4.
  - Stel met knop 3 de lastijd (tack) in seconden in (instelling van 0,1 tot 20 seconden).

## 5 Problemen oplossen

### 5.1 Foutcode

Wanneer de machine een storing vertoont, kunt u de fout begrijpen door naar de foutcode op het scherm te kijken.

Fout	Beschrijving
E01/F01	Oververhitting
E02/F02	Ingangsspanning is hoger of lager dan normaal
E05/F05	Lampschakelaar gesloten voor inschakelen
E08/F08	Overstroom
E09/F09	Elektrisch probleem (kortsluiting of aardlek)
E10/F10	Zaklamp gesloten, geen uitgang
E11/F11	Verbindingsprobleem
E12/F12	Fout bij het afwickelen van de draad
E14/F14	Fout driefasige ingangsspanning

### 5.2 Problemen en oplossingen

Modus	Fout	Oplossing
Alle	E01/F01 Oververhitting	Wacht tot het soldeerstation is afgekoeld tot de normale temperatuur voordat u opnieuw begint te solderen.
	E02/F02 Ingangsspanning te hoog of te laag	Controleer de voeding
	E09/F09 Kortsluiting	Scheid de lastoorts van het werkstuk en stop het lasapparaat indien nodig.
	De machine kan niet worden ingeschakeld	Controleer of de voedingskabel intact is, of de machine ingeschakeld is en of de ingangsspanning normaal is.
	E10 /F10 De gesloten toorts heeft geen uitlaat	Controleer of de aardkabel en besturingskabel correct zijn aangesloten
	Gaslekken	In lasapparaten kunnen gaslekken ontstaan, met lasnaden van slechte kwaliteit tot gevolg. Controleer gasleidingen en fittingen op lekkage en draai defecte verbindingen vast of vervang ze (CASTOLIN Lekdetectiespray 730226 1). Het is belangrijk om gasleidingen en fittingen regelmatig op slijtage te controleren en indien nodig te vervangen.
MMA	Boog instabiliteit	Controleer de aardverbinding, pas de instellingen aan volgens het type materiaal dat gelast moet worden en vervang de elektrode indien nodig (in TIG Lift of MMA modus).
	Moelijkheid strik	Verhoog de stroomsterkte; Verhoog de HOT START; Droog de elektrode.
	De elektrode lijmen	Verhoog de stroom; Verhoog de ARC FORCE.
	Storing lasboog	Verklein de afstand tussen de elektrode en het werkstuk, ga niet te

		snel.
TIG	Donkere laskleur	Lassnelheid verhogen ; Verwijder de toorts niet onmiddellijk na het lassen;
	De wolfraamelektrode brandt snel op	Controleer de polariteit.
	Onregelmatig lassen	Slijp de wolfraamelektrode.
	Storing lasboog	Verhoog de stroomsterkte.
MIG MAG Kerndraad	Buitensporige prognoses	Verhoog de inductie; Controleer of de voedingskabel correct is aangesloten; Controleer of de gasstroom voldoende is; De afstand tussen de lastoorts en het werkstuk mag niet te groot zijn.
	Boog instabiliteit	Controleer of de diameter van het geleidende mondstuk overeenkomt met de lasdraad; Controleer het mondstuk op metaalhechting.
	Slecht lasuiterlijk	Controleer of het gas is ingeschakeld; of het juiste gas wordt gebruikt; of de gasstroom voldoende is.

## 6 Onderhoud



**WAARSCHUWING:** Niet-professionals mogen het apparaat niet openen, omdat dit gevaarlijk kan zijn.

Haal voor elk onderhoud eerst de stekker uit het stopcontact.

### 6.1 Exploded view

Zie bijlage 1 aan het einde van dit document.

### 6.2 Handleiding voor interviews

1. Demonteer het apparaat niet zonder kwalificatie, want dan kan het beschadigd raken.
2. Zorg ervoor dat het apparaat uitgeschakeld is wanneer u het verplaatst.
3. Blokkeer de ventilatoren niet en raak ze niet aan als het apparaat draait. Controleer de ventilatie voor elk gebruik.
4. Begin altijd met het lezen van de handleiding van je lasapparatuur.
5. Reinig je lasapparatuur regelmatig om vuil, stof en metaalspatten te verwijderen die het apparaat kunnen verstopen. Gebruik een zachte borstel, perslucht of een stofzuiger om koelventilatoren, ventilatieopeningen of filters schoon te maken.
6. Inspecteer de laskabels regelmatig op schade en slijtage. Vervang kabels die tekenen van slijtage vertonen, zoals rafelen of scheuren.
7. Controleer regelmatig de staat van slijtage van verbruiksmaterialen zoals mondstukken, isolatoren, contactbuizen, elektrodehouders en elektroden. Vervang beschadigde of versleten verbruiksmaterialen. Het gebruik van beschadigde verbruiksmaterialen kan de kwaliteit van de lassen beïnvloeden.
8. Controleer de druk van de gascilinder regelmatig. Vervang de gasfles als deze leeg of beschadigd is. Controleer de drukregelaar regelmatig op lekkage (uiterlijk elk jaar). We raden aan om de drukregelaar elke 5 jaar na ingebruikname te vervangen.
9. Als de lasapparatuur niet wordt gebruikt, moet deze worden opgeborgen op een schone, droge en veilige plaats. Dek de apparatuur af om deze te beschermen tegen stof, vocht en andere omgevingsfactoren.
10. Controleer de specificaties van de uitgangsbedrading van het lasapparaat, de stevigheid ervan en de afwezigheid van oxidatie op de kabelaansluitschroeven.

## 7 Accessoires en opmerkingen

<b>Extra</b>	<b>Specificatie</b>	<b>Geleverde hoeveelheid</b>	<b>Vervangingsreferentie</b>
Stroomkabel	4G 2,5 mm <sup>2</sup> 4 meter, zonder contactdoos	1 eenheid	
Kabel en aardklem	4 meter, 35 mm <sup>2</sup> .	1 eenheid	44002
Staal/roestvrij stalen rol	0,6/0,8 V	2 eenheden	MIG350 001
Staal/roestvrij stalen rol	1,0/1,2 V	2 eenheden	MIG350 002
Staal/roestvrij stalen rol	1,2/1,6 V	2 eenheden	MIG350 003
Aluminium rol	1,0/1,2U	2 eenheden	MIG350 004
Draadrol	0,9/1,2K	2 eenheden	MIG350 005
Gasslang	4 meter en 2 halsbanden	2 eenheden	










Het is aan te raden om het gasmondstuk te beschermen met een antistick (CASTOLIN referentie 730219 1E of 730225).

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Symbol.....	87
1.1	Allgemeines Symbol.....	87
1.2	MMA-Symbol .....	87
1.3	MIG/MAG-Symbol und GETRIEBENER DRAHT .....	87
2	Sicherheit.....	87
2.1	Vor dem Schweißen.....	88
2.2	Während des Schweißvorgangs.....	88
2.3	Nach dem Schweißen .....	89
3	Installation.....	90
3.1	Elektrischer Anschluss .....	91
3.2	Das richtige Gas wählen .....	91
3.3	Abwickeln des Drahts.....	91
3.3.1	Einsetzen des schweißdrahtspule .....	91
3.3.2	Drahtvorschubrolle .....	92
4	Betrieb .....	92
4.1	Spezifikation.....	92
4.2	Überblick über den kontrollbildschirm .....	93
4.3	Beschreibung der verfügbaren Modi und Einstellungen .....	94
4.4	Parameter für das Schweißen .....	95
4.5	Verfahren zum Schweißen .....	96
5	Fehlerbehebung.....	97
5.1	Fehlercode .....	97
5.2	Probleme und Lösungen .....	97
6	Pflege.....	98
6.1	Ersatzteile .....	98
6.2	Wartung .....	98
7	Zubehör und Hinweise .....	99

# 1 Symbol



## 1.1 Allgemeines Symbol

Symbol	Bedeutung
	Achtung!
	Achtung! Lesen Sie die Bedienungsanleitung
	Bitte tragen Sie die geeignete persönliche Schutzausrüstung
	Bitte tragen Sie geeignete Handschuhe
	Geeignet für das Schweißen in Umgebungen mit hohem Risiko eines Stromschlags
	Gasversorgung
	Erdung (Masse)
	Temperaturanzeige
	Lüftung oder Luftumwälzung Ventilator

## 1.2 MMA-Symbol

Symbol	Bedeutung
	ARC FORCE
	HOT START

## 1.3 MIG/MAG-Symbol und GETRIEBENER DRAHT

Symbol	Bedeutung
	Regulierung der Induktivität.
	Antrieb der vorschubrolle.
<b>2T/4T</b>	2-Takt / 4-Takt

# 2 Sicherheit



Warnung. Bevor Sie mit dem Schweißen beginnen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen sorgfältig durch, verstehen Sie die Gefahren, die beim Schweißen entstehen, und führen Sie die entsprechenden Inspektionen durch. Einige Gefahren können tödlich sein!

## 2.1 Vor dem Schweißen

### 2.1.1 Kontrolle der Umwelt

- a) Das Gerät sollte in einer staubarmen Umgebung betrieben werden. Große Mengen Staub können in die Maschine eindringen. Wenn der Staub leitfähige Substanzen enthält, kann dies die Maschine beschädigen und sogar die Sicherheit von Personen gefährden.
- b) Halten Sie das Gerät in einer trockenen Umgebung in Betrieb.
- c) Die Maschine sollte in einer gut belüfteten Umgebung betrieben werden. Während des Schweißens können Rauch und Gase entstehen. Eine gute Belüftung ist für die Sicherheit der Personen von Vorteil. Persönliche Schutzausrüstung und ein Absaugsystem an der Quelle (Saugbrenner) sind erforderlich.
- d) Diese Maschine darf nicht bei Regen oder Schnee im Freien verwendet werden.
- e) Diese Maschine darf nicht zum Auftauen von Rohren verwendet werden!
- f) Stellen Sie sicher, dass sich keine brennbaren oder explosiven Stoffe in der Nähe befinden.

### 2.1.2 Überprüfung des elektrischen Anschlusses der Maschine

- a) Der elektrische Anschluss muss von einer Person vorgenommen werden, die dazu befugt ist. Es muss ein genormter Stecker (3P+T) verwendet werden. Brauner Draht L1, blauer oder grauer Draht L2, schwarzer Draht L3, gelber/grüner Draht an Erde.
- b) Die Steckdose muss durch eine geeignete Schutzsicherung oder einen Schutzschalter abgesichert sein.
- c) Überprüfen Sie, ob die richtige Eingangsspannung eingestellt ist. Wenn die Eingangsspannung zu hoch ist, kann sie das Gerät beschädigen; wenn die Eingangsspannung zu niedrig ist, kann das Gerät möglicherweise nicht starten.
- d) Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel des Lötgeräts fest angeschlossen ist. Beschädigte Anschlüsse können zu einer Entzündung führen und freiliegende Drähte stellen eine Gefahr für einen Stromschlag dar.
- e) Stellen Sie sicher, dass der Erdungsdraht richtig angeschlossen ist. Wenn er nicht richtig angeschlossen ist, kann er einen Stromschlag verursachen!



### 2.1.3 Erfahrenes Personal

- a) Das Personal, das die Schweißstation bedient, muss erfahren sein und eine entsprechende Ausbildung erhalten haben.
- b) Zerlegen Sie das Gerät nicht und arbeiten Sie nicht, während es zerlegt ist.
- c) Das mit dem Schweißen beauftragte Personal muss geeignete Schutzmaßnahmen treffen, Schutzkleidung, Schweißhelm und Gehörschutz tragen.

## 2.2 Während des Schweißvorgangs

### 2.2.1 Schweißrauch

Bitte tragen Sie während der Schweißarbeiten eine Maske. Während des Schweißens entstehen Gase und Schwebeteilchen. Selbst wenn Sie sich in einer gut belüfteten Umgebung befinden und nur eine geringe Menge der schädlichen Stoffe einatmen, bleibt das Einatmen auf lange Sicht gefährlich.



### 2.2.2 Bedeutende Risiken im Zusammenhang mit Licht

Bitte tragen Sie einen Schweißhelm, die den geltenden Richtlinien entspricht. Der Schweißlichtbogen erzeugt ein starkes Licht, das zu Sehverlust führen kann. Die Tönung sollte der Arbeitsintensität entsprechen (siehe Tabelle unten).

Schweißverfahren	Stromstärke in Ampere										
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250		
Umhüllte Elektroden				9	10	11		12			
WIG auf allen Metallen				9	10	11	12	13			

### 2.2.3 Gefahr durch Spritzer

- a) Tragen Sie Schutzkleidung, die den geltenden Richtlinien entspricht. Die beim Schweißen entstehenden Spritzer sind sehr heiß und können am menschlichen Körper Verbrennungen verursachen.
- b) Am Arbeitsplatz dürfen keine brennbaren oder explosiven Stoffe vorhanden sein. Spritzer können einen Brand oder eine Explosion verursachen.

### 2.2.4 Andere Vorsichtsmaßnahmen

- a) Überprüfen Sie die Gasflasche und den Gasanschluss sorgfältig auf Lecks.
- b) Achten Sie darauf, dass die Gasflasche richtig aufgestellt und befestigt ist.
- c) Die Leerlaufspannung des Geräts ist hoch und jeder physische Kontakt kann lebensbedrohlich sein. Achten Sie darauf, dass Sie den Stecker des Geräts nicht direkt berühren.
- d) Verlassen Sie das Gerät nicht, wenn es in Betrieb ist. Wenn Sie die Arbeit unterbrechen, vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet ist, da sonst die Gefahr eines Stromschlags besteht. Auch die Gaszufuhr muss unterbrochen sein (Gasflasche geschlossen).
- e) Es wird nicht empfohlen, zum Schweißen ein überlanges Verlängerungskabel zu verwenden. Wenn Sie ein Netzverlängerungskabel verwenden müssen, sollten Sie einen Draht mit einem größeren Durchmesser (mindestens 2,5 mm<sup>2</sup>) verwenden und das Netzverlängerungskabel vollständig abwickeln.
- f) Berühren Sie während des Vorgangs keine Teile des Werkstücks oder der Schweißausrüstung.
- g) Die Arbeit in der Höhe birgt Risiken. Achten Sie darauf, dass Sie geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen.

## 2.3 Nach dem Schweißen

### 2.3.1 Vorsicht bei hohen Temperaturen

Nach dem Schweißen haben das geschweißte Werkstück, der Zusatzwerkstoff und der Schweißbrenner eine sehr hohe Temperatur und dürfen nicht direkt berührt werden, da es sonst zu Verbrennungen kommen kann.

### 2.3.2 Aufbewahrung

- a) Nach Beendigung der Arbeit muss die Maschine ausgeschaltet werden.
- b) Wenn die Maschine vollständig abgekühlt ist, beginnen Sie mit dem Einräumen der Geräte. Schalten Sie zuerst den Strom und das Gas ab.
- c) Die Gasflasche muss am Flaschenventil geschlossen sein. Der Druckminderer muss entlüftet werden.

### 2.3.3 Speicherung

- a) Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen und staubarmen Ort auf.
- b) Lagern Sie das Gerät auf einer ebenen Fläche, nicht an einem Hang.
- c) Schützen Sie die Kabel vor Beschädigungen.
- d) Stellen Sie das Gerät nicht in einer Umgebung auf, in der es zu Stromschlägen kommen kann.

### 3 Installation

Modell	Diagramm
MMA	<p>Elektrodenhalter Elektrode Teil zum schweißen Erdungskabel Steckdose</p>
TIG	<p>Gaskabel TIG-Stab WIG-Brenner Teil zum schweißen Erdungskabel Druckminderer Argon-Flasche Steckdose</p>
MIG/MAG	<p>Gaskabel Fadenspule MIG-Brenner Teil zum schweißen Erdungskabel Druckminderer Argon-Flasche Steckdose</p>
FÜLLDRAHT OHNE GAS	<p>Spule mit No-Gas-Fülldraht MIG-Brenner Teil zum schweißen Erdungskabel Steckdose</p>

### 3.1 Elektrischer Anschluss

- a) Stellen Sie sicher, dass das gerät ausgeschaltet ist.
- b) Überprüfen Sie, ob das versorgungskabel in Ordnung ist und ob die Eingangsspannung stimmt.
- c) Stecken Sie die Station in die Netzsteckdose.
- d) Schließen Sie für das MIG/MAG- oder WIG-Schweißen den Gasschlauch an. Stellen Sie die gewünschte Durchflussmenge ein.
- e) Schließen Sie das erdungskeber entsprechend der Polarität an das zu lötende Werkstück an.
- f) Schließen Sie den MIG/MAG-, WIG-Brenner oder die Elektrodenhalterung unter Beachtung der Polarität an.
- g) Schalten Sie das Gerät ein, wählen Sie auf dem Bildschirm den richtigen Schweißmodus aus und stellen Sie die entsprechenden Parameter ein. Bevor Sie beginnen, vergewissern Sie sich, dass es keinen Kurzschluss zwischen dem Brenner und dem Werkstück gibt.

Wenn die Polarität falsch angeschlossen ist, kann dies leicht zu Schäden an der Ausrüstung (insbesondere an Schweißbrennern) und zu schlechten Schweißeffekten führen.

Es ist notwendig, die Polarität gemäß den Empfehlungen des Lieferanten des Lots zu überprüfen.

Modell	Münz­polarität (Masse)	Polarität der Taschenlampe
MMA	-	+
TIG	+	-
MIG/MAG	-	+
FOURRE FIL mit Gas	-	+
FOURRE FIL ohne Gas	+	-

### 3.2 Das richtige Gas wählen

Vor dem Schweißen muss festgelegt werden, welches Gas verwendet werden soll, um die Schweißnaht während des Schweißvorgangs zu schützen. Die Auswahl des Gases ist ein wichtiger Schritt für eine gute Qualität der Schweißnaht.

Modell	Material	Gas
MMA	Stahl	Kein Gas
TIG	Stahl, Rostfreier Stahl	Argon 100%
MIG /MAG	Stahl	Argon + CO <sub>2</sub> (8% bis 20% CO <sub>2</sub> )
	Rostfreier Stahl	Argon + CO <sub>2</sub> (2-3% CO <sub>2</sub> )
	Aluminium	Argon 100%
FÜLLDRAHT OHNE GAS	Stahl	Kein Gas

### 3.3 Abwickeln des Drahts

#### 3.3.1 Einsetzen des schweißdrahtspule

- a) Öffnen Sie die Seitenklappe für den Zugang zur Drahtvorschubeinheit.
- b) Lösen Sie die beiden Andruckrollen des Schweißdrahts und senken Sie sie ab.
- c) Passen Sie die unteren Drahtvorschubrollen an den verwendeten Schweißdraht an, siehe Abschnitt 3.3.2.  
Hinweis: Der auf der Rolle angegebene drahtdurchmesser entspricht dem Durchmesser der Rille, die dieser Angabe am nächsten kommt.
- d) Heben Sie die beiden Andruckrollen für den Schweißdraht an und ziehen Sie sie leicht fest.

- e) Schrauben Sie die Spulenhaltermutter ab und setzen Sie die Spule (Ø200 oder Ø300mm) ein, wobei Sie auf die Position des Stifts achten müssen. Bei einer Spule mit Ø200 mm ist es notwendig, die mitgelieferte zylindrische Unterlage zu verwenden. Ziehen Sie die Kunststoffmutter an, die die Spule hält.
- f) Führen Sie den Schweißdraht durch die Rollen und die Drahtführung.
- g) Stellen Sie den Druck der Rollen auf den Schweißdraht ein, indem Sie die Rädchen drehen.
- h) Drücken Sie die Taste Nr. 9, siehe Abschnitt 4.2, um den Schweißdraht aus dem EURO-Anschluss an der Außenseite der Maschine herauszuziehen.
- i) Schließen Sie den Schweißbrenner an den EURO-Anschluss an. Der Schweißbrenner muss mit einem Drahtmantel, einem Kontaktrohr und der Gasdüse ausgestattet sein, die für den Schweißdraht geeignet sind.
- j) Bauen Sie die Gasdüse und das Kontaktrohr des Brenners ab.
- k) Drücken Sie auf Knopf Nr. 9, siehe Abschnitt 4.2, um den Schweißdraht aus dem Brenner zu ziehen. Bringen Sie das Kontaktrohr und die Gasdüse wieder an.

### 3.3.2 Drahtvorschubrolle

Typ	Faden
U-förmiger Kieselstein	Nur zum Schweißen von Aluminium
Gezahnte Rolle K	Speziell für Fülldraht
V-förmiger Kieselstein	Stahl, rostfreier Stahl

## 4 Betrieb

### 4.1 Spezifikation

<b>Castolin®</b>		Castolin Eutectic France BP 325 - 91958 Courtabouf cedex France			
<b>SynMIG 350 (ESC 772615)</b>		<b>Serial N°:</b>			
		<b>EN60974-1:2012</b> <b>EN60974-10:2014</b>			
		30A/15.5V to 350A/31.5V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	31.5V	28.3V	25.1V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =22.5A	I <sub>1eff</sub> =14.3A		
		20A/20.8V to 350A/34V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	34V	31.5V	28.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =24A	I <sub>1eff</sub> =15.2A		
		20A/10.8V to 350A/24V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	24V	21.5V	18.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =19.5A	I <sub>1eff</sub> =12.4A		
IP21		Class F			



DE

## 4.2 Überblick über den kontrollbildschirm



N°	Ausgewählter Modus	Wirkung
1		Anzeige des Wertes je nach gewählter Funktion
2		Anzeige des Wertes je nach gewählter Funktion
3	Syn MIG Manuelle MIG Pulse MIG MMA; LIFT WIG	Stellen Sie die zu schweißende Dicke ein; Drahtgeschwindigkeit; (Zeigerzeit, wenn Spot aktiv) Drahtgeschwindigkeit einstellen; (Zeigerzeit bei aktivem Spot) Stellen Sie die zu schweißende Dicke ein; Drahtgeschwindigkeit Intensität einstellen
4	Syn MIG Manuelle MIG Pulse MIG	Wählen Sie die Funktion 2T (2-Takt), 4T (4-Takt) oder SPOT (Punktschweißen).
5		Programme aufnehmen und laden Syn MIG: Synergetischer MIG/MAG-Modus Manual MIG: Manueller MIG/MAG-Modus
6		Pulse MIG: Pulsierender MIG/MAG-Modus MMA: Modus für das Schweißen mit Stabelektrode LIFT TIG: WIG-Modus ohne Hochfrequenz
7	Syn MIG Pulse MIG	Wählen Sie den Durchmesser des Schweißdrahts
8	Syn MIG Pulse MIG	Wählen Sie das zu schweißende Material aus (das empfohlene Gas ist angegeben).
9	MIG	Hochgeschwindigkeitsfadenabzug
10	MIG	Testen und Entlüften des Gases

<b>Ausgewählter</b>		
<b>N°</b>	<b>Modus</b>	<b>Wirkung</b>
	Syn MIG	Balance einstellen; Induktivität
	Manuelle MIG	Spannung einstellen; Induktivität
11	Pulse MIG	Balance einstellen; Induktivität
	MMA	Einstellen von ARC FORCE und HOT START
	LIFT TIG	----
12		Zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist
13		Zeigt an, dass das Gerät aufgrund von Überhitzung einen Fehler hat.

Erinnerung an die Funktion der Einstellknöpfe Nr. 3 und 11 :

	<b>Syn MIG</b>	<b>Manuelle MIG</b>	<b>MMA</b>	<b>TIG</b>
	<b>Pulse MIG</b>			
	- Dicke	-		
Linke Taste (Nr. 3)	- Drahtgeschwindigkeit	- Drahtgeschwindigkeit	- Intensität	- Intensität
	- Punktschweißen Zeit (im SPOT-Modus)	- Punktschweißen Zeit (im SPOT-Modus)		
Rechte Taste (Nr. 11)	- Waage	- Spannung	- Bogen Kraft	-
	- Induktivität	- Induktivität	- Hot Start	

## 4.3 Beschreibung der verfügbaren Modi und Einstellungen

### 2T /4T

2T	Sie drücken den Abzug, um zu starten, und halten den Abzug gedrückt, um zu schweißen. Wenn Sie den Abzug loslassen, stoppt der Lichtbogen und das Schweißgas.
4T	In diesem Modus können Sie den Abzug des Brenners loslassen, nachdem der Lichtbogen gestartet wurde, und ein weiterer Impuls stoppt den Lichtbogen und das Gas. Dies ist ein entspannterer Modus bei intensiven Schweißvorgängen.

### MIG PULSE-Modus

Das Schweißen im Pulsmodus ist eine Art der Lichtbogenübertragung, die häufig zum Schweißen von rostfreien Stählen und Aluminiumlegierungen verwendet wird. Dank ultraschneller Pulsfrequenzen wird die Wärmezufuhr während des Schweißvorgangs durch die Abfolge von heißen und kalten Zeiten verringert.

Das MIG-Schweißen im Pulsmodus ermöglicht das Schweißen von dünnen Dicken. Es verhindert zu starke Verformungen und ermöglicht eine bessere Kontrolle des Schmelzbades. Es sorgt für eine gute Durchdringung bei geringerer Wärmeentwicklung.

### SYN MIG/MAG

SYN steht für Synergie. Schweißparameter werden anhand verschiedener Faktoren voreingestellt: Material, Dicke des zu schweißenden Blechs, Drahtdurchmesser. Die Kurven sind in die Software des Schweißgeräts integriert. Wählen Sie einfach die gewünschten Parameter aus: Material und Dicke des zu verbindenden Blechs, Durchmesser des verwendeten Drahts, und die Software stellt die optimalen Schweißparameter für die Anwendung ein.

Beachten Sie, dass das Empfinden jedes Einzelnen und die Schweißgeschwindigkeit je nach Bediener variieren. Daher ist es möglich, die Schweißspannung (die Balance) so anzupassen, wie jeder Schweißer die Schweißposition empfindet.

## Induktivität

Die "Härte" des Schweißlichtbogens kann durch Einstellen der Induktivität verändert werden. Je kleiner der Wert der Induktivität, desto härter ist der Schweißlichtbogen und desto größer sind die Spritzer. Je höher der Wert der Induktivität, desto weicher ist der Lichtbogen und desto kleiner sind die Spritzer.

## Spot (im MIG/MAG-Modus)

Der SPOT-Modus im MIG/MAG-Modus bezieht sich auf das diskontinuierliche (punktweise) Schweißen. Das Schweißen wird nach einer bestimmten Zeit automatisch gestoppt. Die Zeit des eingeschalteten Lichtbogens variiert je nach der vom Bediener eingestellten Zeit, sie kann zwischen 0,1 und 20 Sekunden eingestellt werden.

## ARC FORCE (im MMA-Modus)

Ermöglicht eine konstante Stromstärke unabhängig von der Lichtbogenlänge (wenn der Schweißer die Elektrode unbeabsichtigt vom Werkstück weg oder zu ihm hin bewegt).

ARC FORCE hilft, Kurzschlüsse zu verhindern.

## HOT START (im MMA-Modus)

Diese Funktion erzeugt einen Überstrom bei der Zündung des Lichtbogens. Verringert die Gefahr des Anklebens der Elektrode.

## SAVE / LOAD

Speichert 25 Schweißparameter (5 im Syn MIG-Modus, 5 im Pulse MIG-Modus, 5 im Manual MIG-Modus, 5 im MMA-Modus und 5 im WIG-Modus).

- Um ein Programm zu speichern: Wählen Sie den Schweißmodus (Taste Nr. 6); stellen Sie die bevorzugten Einstellungen ein; drücken Sie die Taste Nr. 5 und wählen Sie SAVE; scrollen Sie durch die Programmnummer (mit der Taste Nr. 11); drücken Sie die Taste Nr. 11 zum Bestätigen.
- Um ein Programm zu laden: Wählen Sie den Schweißmodus (Taste Nr. 6); drücken Sie die Taste Nr. 5, um LOAD auszuwählen; scrollen Sie mit der Taste Nr. 11 zum gewünschten Programm; bestätigen Sie durch Drücken der Taste Nr. 11.

## 4.4 Parameter für das Schweißen

### MMA (Schweißen mit umhüllter Elektrode)

Empfohlene Einstellungen für das Schweißen mit Stabelektrode (MMA).

Blechdicke in mm	Elektrodendurchmesser in mm	Strom in Ampere (A)
< 2	1,6	25~40
2	2,0	40~60
3	3,2	100~130
4 ~ 5	3,2	100~130
	4,0	160~180
6 ~ 12	4,0	160~180
	5,0	200~270
	4,0	160~180
> 13	5,0	200~270
	6,0	260~300

## TIG

Empfohlene Einstellungen für das WIG-Schweißen.

Durchmesser der Wolframelektrode in mm	DC-Ausgang in Ampere
1,0	10 - 75A
1,6	40 - 130A
2,0	75 - 180A
2,4	130 - 230A
3,2	160 - 310A
4,0	275 - 450A

Schweißstrom in Ampere	Durchmesser der Stange in mm
10 - 20	≥ 1.0
20 - 50	1,0 - 1,6
50 - 100	1,0 - 2,4
100 - 200	1,6 - 3,0
200 - 300	2,4 - 4,5

## 4.5 Verfahren zum Schweißen

- a) Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung, die für die auszuführende Arbeit geeignet ist und den geltenden Richtlinien entspricht.
- b) Lesen Sie Kapitel 3, schließen Sie das Stromkabel, das Gas, den Schweißbrenner oder den Elektrodenhalter und die Masse an und schalten Sie das Gerät ein.
- **MMA-Schweißen mit umhüllter Elektrode**
    - Wählen Sie ionen den MMA-Modus mit der Taste 6.
    - Stellen Sie die Intensität entsprechend der Elektrode ein, indem Sie den Knopf 3 drehen (siehe Tabelle in Kapitel 4.4 zu den Einstellungen).
    - Stellen Sie bei Bedarf die ARC FORCE und den HOT START ein, indem Sie Knopf 11 drücken und drehen.
    - Die Station ist bereit zum Schweißen.
  - **WIG-Schweißen**
    - Wählen Sie mit der Taste 6 den Modus WIG-Lift:
    - Stellen Sie die Intensität entsprechend der Elektrode ein, indem Sie den Knopf 3 drehen (siehe Tabelle in Kapitel 4.4 zu den Einstellungen).
    - Das gerät ist bereit zum Schweißen.
  - **MIG/MAG-Schweißen**

a) Syn MIG oder Pulse MIG (2T- oder 4T-Modus aktiv)

    - Wählen Sie mit der Taste 6 den Modus Syn MIG oder Pulse MIG.
    - Wählen Sie den Durchmesser des Fadens durch Drücken der Taste 7.
    - Wählen Sie das zu schweißende Material durch Drücken der Taste 8 aus.
    - Stellen Sie mithilfe von Knopf 3 die zu schweißende Dicke oder die Drahtgeschwindigkeit ein, indem Sie den Knopf drücken.
    - Stellen Sie mithilfe von Knopf 11 die Balance ein und passen Sie die Induktivität durch Drücken des Knopfes an.
    - Die Station ist bereit zum Schweißen.

b) MIG Manuell (aktiver 2T- oder 4T-Modus)

    - Wählen Sie mit der Taste 6 den Modus Manual MIG.



- Stellen Sie mithilfe von Knopf 3 die Fadengeschwindigkeit ein.
  - Stellen Sie mithilfe des Knopfes 11 die Spannung und die Induktivität ein, indem Sie den Knopf drücken.
  - Die Station ist bereit zum Schweißen.
- c) Aktiver Spotmodus bei Syn MIG, Pulse MIG oder MIG Manuell
- Wählen Sie mit der Taste 4 den SPOT aus.
  - Stellen Sie mithilfe von Knopf 3 die Schweißzeit (Heften) in Sekunden ein (Einstellung von 0,1 bis 20 Sekunden).

## 5 Fehlerbehebung

### 5.1 Fehlercode

Wenn das Gerät eine Fehlfunktion hat, können Sie den Fehler anhand des Fehlercodes auf dem Bildschirm nachvollziehen.

Foul	Beschreibung
E01/F01	Überhitzung
E02/F02	Die Eingangsspannung ist höher oder niedriger als normal
E05/F05	Schalter des Brenners vor dem Anzünden geschlossen
E08/F08	Überstrom
E09/F09	Elektrisches Problem (Kurzschluss oder Erdungsproblem)
E10/F10	Brenner geschlossen, kein Ausgang
E11/F11	Problem bei der Anmeldung
E12/F12	Fehler beim Abwickeln des Draht
E14/F14	Phasenfehler der dreiphasigen Eingangsspannung

### 5.2 Probleme und Lösungen

Modus	Fehler	Lösung
Alle	E01/F01 Überhitzung	Warten Sie, bis die Lötstation auf Normaltemperatur abgekühlt ist, bevor Sie wieder mit dem Löten beginnen.
	E02/F02 Eingangsspannung zu hoch oder zu niedrig	Überprüfen Sie die Stromversorgung
	E09/F09 Kurzschluss	Trennen Sie den Schweißbrenner vom Werkstück und halten Sie das Schweißgerät ggf. an.
	Das Gerät kann nicht eingeschaltet werden	Überprüfen Sie, ob das Versorgungskabel intakt ist, ob das Gerät eingeschaltet ist und ob die Eingangsspannung normal ist.
	E10 /F10 Die geschlossene Fackel hat keinen Ausgang	Überprüfen Sie, ob das Erdungskabel und das Steuerkabel richtig angeschlossen sind.
	Gaslecks	In Schweißgeräten können Gaslecks auftreten, die zu minderwertigen Schweißnähten führen können. Überprüfen Sie die Gasleitungen und Anschlüsse auf Lecks und ziehen Sie defekte Verbindungen fest oder ersetzen Sie sie (CASTOLIN Lecksuchspray 730226 1). Es ist wichtig, die Gasleitungen und Anschlüsse regelmäßig auf Verschleiß zu untersuchen und sie gegebenenfalls zu ersetzen.
	Instabilität von Bögen	Überprüfen Sie die Erdungsverbindung, passen Sie die Einstellungen an die Art des zu schweißenden Materials an und tauschen Sie die

		Elektrode bei Bedarf aus (im WIG-Lift- oder MMA-Modus).
MMA	Bogenschwierigkeit	Erhöhen Sie den Strom; Erhöhen Sie den HOT START; Trocknen Sie die Elektrode.
	Ankleben der Elektrode	Erhöhen Sie die Stromstärke; Erhöhen Sie DIE ARC FORCE.
	Bruch des Schweißlichtbogens	Verkürzen Sie den Abstand zwischen der Elektrode und dem Werkstück, gehen Sie nicht zu schnell vor.
TIG	Dunkle Farbe der Lötstelle	Beschleunigen der Schweißgeschwindigkeit ; Nehmen Sie den Brenner nicht unmittelbar nach dem Schweißen ab ;
	Die Wolframelektrode verbrennt schnell	Überprüfen Sie die Polarität.
	Unregelmäßiges Schweißen	Schärfen Sie die Wolframelektrode.
	Bruch des Schweißlichtbogens	Erhöhen Sie den Strom.
MIG MAG Gefüllter Faden	Übermäßige Projektionen	Erhöhen Sie die Induktivität; Überprüfen Sie, ob das Stromkabel richtig angeschlossen ist; Überprüfen Sie, ob der Gasfluss ausreichend ist; Der Abstand zwischen dem Schweißbrenner und dem Werkstück darf nicht zu groß sein.
	Instabilität von Bögen	Überprüfen Sie, ob der Durchmesser der leitfähigen Düse mit dem Schweißdraht übereinstimmt; Überprüfen Sie die Düse auf Metallhaftung.
	Schlechtes Aussehen der Lötstelle	Überprüfen Sie, ob das Gas geöffnet wurde; ob das richtige Gas verwendet wird; ob der Gasfluss ausreichend ist.

## 6 Pflege

**⚠️ WARNUNG:** Laien dürfen das Gerät nicht öffnen, das kann gefährlich sein. Bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen, ziehen Sie bitte zuerst den Stecker des Geräts aus der Steckdose.

### 6.1 Ersatzteile

Siehe Anhang Nr. 1 am Ende des Dokuments

### 6.2 Wartung

1. Bauen Sie das Gerät nicht ohne Qualifikation auseinander, da es sonst beschädigt werden kann.
2. Wenn Sie das Gerät bewegen, vergewissern Sie sich, dass es ausgeschaltet ist.
3. Blockieren Sie die Ventilatoren des laufenden Geräts nicht und berühren Sie sie nicht. Überprüfen Sie die Belüftung vor jedem Gebrauch.
4. Lesen Sie immer zuerst die Bedienungsanleitung für Ihre Schweißausrüstung.
5. Reinigen Sie Ihre Schweißausrüstung regelmäßig, um Schmutz, Staub und Metallspritzer zu entfernen, die das Gerät verstopfen könnten. Verwenden Sie eine weiche Bürste, Druckluft oder einen Staubsauger, um Kühlgebläse, Entlüftungen oder Filter zu reinigen.
6. Überprüfen Sie die Schweißkabel regelmäßig auf Beschädigungen und Abnutzung. Ersetzen Sie Kabel, die Anzeichen einer Beschädigung aufweisen, wie z. B. Ausfransungen oder Risse.
7. Überprüfen Sie regelmäßig den Verschleißzustand der Verbrauchsmaterialien wie Düsen, Isolatoren, Kontaktrohre und Elektrodenhalter. Ersetzen Sie beschädigte oder abgenutzte Verschleißteile. Die Verwendung beschädigter Schweißzusätze kann die Qualität der Schweißnähte beeinträchtigen.
8. Überprüfen Sie regelmäßig den Druck der Gasflasche. Ersetzen Sie die Gasflasche, wenn sie leer oder beschädigt ist. Überprüfen Sie den Druckminderer regelmäßig (spätestens jedes Jahr) auf Dichtigkeit. Es wird

empfohlen, den Druckminderer alle 5 Jahre nach der Inbetriebnahme auszutauschen.

9. Wenn die Schweißausrüstung nicht benutzt wird, sollte sie an einem sauberen, trockenen und sicheren Ort aufbewahrt werden. Decken Sie die Ausrüstung ab, um sie vor Staub, Feuchtigkeit und anderen Umweltfaktoren zu schützen.
10. Überprüfen Sie die Spezifikationen der Ausgangsverkabelung des Schweißgeräts, ihre Festigkeit und die Verbindungsschrauben der Kabel auf Oxidation.

## 7 Zubehör und Hinweise

Zubehör	Spezifikation	Gelieferte Menge	Ersatz-Referenz
Netzkabel	4G 2,5 mm <sup>2</sup> 4 Meter, ohne Stecker	1 Einheit	
Kabel und Erdungsklammer	4 Meter 35mm <sup>2</sup>	1 Einheit	44002
Rolle Stahl/Edelstahl	0,6/0,8 V	2 Einheiten	MIG350 001
Rolle Stahl/Edelstahl	1,0/1,2 V	2 Einheiten	MIG350 002
Rolle Stahl/Edelstahl	1,2/1,6 V	2 Einheiten	MIG350 003
Laufrolle Aluminium	1,0/1,2U	2 Einheiten	MIG350 004
Rolle Gefüllter Draht	0,9/1,2K	2 Einheiten	MIG350 005
Gasschlauch	4 Meter und 2 Schellen	2 Einheiten	










Es ist ratsam, die Gasdüse mit einem Lötrennmittel zu schützen (CASTOLIN Bestellnummer 730219 1E oder 730225).

## SPIS TREŚCI

1	Symbol.....	101
1.1	Symbole ogólne .....	101
1.2	Symbol MMA.....	101
1.3	Symbol MIG/MAG i drut FOURRED .....	101
2	Bezpieczeństwo .....	101
2.1	Przed spawaniem.....	102
2.2	Podczas operacji spawania .....	102
2.3	Po spawaniu .....	103
3	Instalacja.....	103
3.1	Podłączenie elektryczne.....	104
3.2	Wybór odpowiedniego gazu .....	105
3.3	Odwijanie drutu .....	105
3.3.1	Instalowanie szpuli nici.....	105
3.3.2	Rolka odwijająca .....	106
4	Jak to działa .....	106
4.1	Specyfikacja .....	106
4.2	Prezentacja panelu sterowania .....	107
4.3	Opis dostępnych trybów i ustawień .....	108
4.4	Parametr spawania .....	109
4.5	Procedura spawania .....	110
5	Rozwiązywanie problemów .....	111
5.1	Kod błędu.....	111
5.2	Problemy i rozwiązania .....	111
6	Konserwacja .....	112
6.1	Widok rozłożony.....	112
6.2	Przewodnik po wywiadach .....	112
7	Akcesoria i uwagi .....	113

# 1 Symbol



## 1.1 Symbole ogólne

Symbol	Znaczenie
	Uwaga!
	Ostrzeżenie! Przeczytaj instrukcję obsługi
	Należy nosić odpowiedni sprzęt ochrony osobistej
	Należy nosić odpowiednie rękawice
	Nadaje się do spawania w środowiskach o wysokim ryzyku porażenia prądem elektrycznym
	Dostawa gazu
	Ziemia (uziemiaenie)
	Wyświetlacz temperatury
	Wentylacja lub wentylator cyrkulacji powietrza

## 1.2 Symbol MMA

Symbol	Znaczenie
	ARC FORCE
	HOT START

## 1.3 Symbol MIG/MAG i drut FOURRED

Symbol	Znaczenie
	Kontrola indukcyjności.
	Napęd bębnowy.
<b>2T/4T</b>	2-suwowy / 4-suwowy

## 2 Bezpieczeństwo



Ostrzeżenie! Przed rozpoczęciem spawania należy uważnie przeczytać instrukcje bezpieczeństwa, zrozumieć zagrożenia związane ze spawaniem i przeprowadzić odpowiednie kontrole. Niektóre zagrożenia mogą być śmiertelne!

## 2.1 Przed spawaniem

### 2.1.1 Kontrola środowiska

- Maszyna musi pracować w środowisku o niskim zapyleniu. Do urządzenia mogą dostać się duże ilości pyłu. Jeśli pył zawiera substancje przewodzące, może to spowodować uszkodzenie urządzenia, a nawet zagrazić bezpieczeństwu ludzi.
- Urządzenie powinno pracować w suchym otoczeniu.
- Urządzenie musi być użytkowane w dobrze wentylowanym otoczeniu. Podczas spawania może powstawać dym i gazy. Dobra wentylacja jest korzystna dla bezpieczeństwa osób. Niezbędny jest sprzęt ochrony osobistej i system odciągowy u źródła (palnik).
- Urządzenie nie może być używane na zewnątrz w deszczu lub śniegu.
- Urządzenie nie może być używane do rozmrażania rur!
- Upewnij się, że w pobliżu nie ma substancji łatwopalnych lub wybuchowych.

### 2.1.2 Sprawdzanie połączenia elektrycznego urządzenia

- Podłączenie elektryczne musi zostać wykonane przez wykwalifikowanego elektryka. Należy użyć znormalizowanej wtyczki (3P+T). Brązowy przewód L1, niebieski lub szary przewód L2, czarny przewód L3, żółty/zielony przewód do uziemienia.
- Gniazdo musi być zabezpieczone odpowiednim bezpiecznikiem lub wyłącznikiem automatycznym.
- Sprawdź, czy napięcie zasilania jest prawidłowe. Jeśli napięcie wejściowe jest zbyt wysokie, urządzenie może ulec uszkodzeniu; jeśli napięcie wejściowe jest zbyt niskie, urządzenie może się nie uruchomić.
- Sprawdź, czy przewód zasilający spawarki jest prawidłowo podłączony. Uszkodzone połączenia mogą spowodować zapłon, a odsłonięte przewody mogą stwarzać ryzyko porażenia prądem.
- Sprawdź, czy przewód uziemiający jest prawidłowo podłączony. Nieprawidłowe podłączenie może spowodować porażenie prądem!

### 2.1.3 Doświadczony personel



- Personel korzystający z urządzenia spawalniczego musi być doświadczony i odpowiednio przeszkolony.
- Nie należy demontować urządzenia ani pracować przy nim podczas demontażu.
- Personel spawalniczy musi podjąć odpowiednie środki ochronne, nosząc odzież ochronną, maski spawalnicze i środki ochrony słuchu.

## 2.2 Podczas operacji spawania

### 2.2.1 Dymy spawalnicze

Podczas spawania należy nosić maskę. Podczas spawania powstają gazy i zawieszone cząsteczki. Nawet jeśli znajdujesz się w dobrze wentylowanym otoczeniu i wdychasz tylko niewielką ilość szkodliwych substancji, długotrwałe wdychanie jest nadal niebezpieczne.

### 2.2.2 Główne zagrożenia związane ze światłem

Należy nosić maskę spawalniczą zgodną z obowiązującymi dyrektywami. Łuk spawalniczy wytwarza silne światło, które może powodować utratę wzroku. Przyciemnienie musi odpowiadać intensywności pracy (patrz tabela poniżej).

Proces spawania	Prąd w amperach										
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250		
<i>Elektrody powlekane</i>					9	10	11	12			
<i>TIG na wszystkich metalach</i>			9	10	11	12	13				

### 2.2.3 Ryzyko zachlapania

- Należy nosić odzież ochronną zgodną z obowiązującymi dyrektywami. Promienie generowane podczas spawania są bardzo gorące i mogą powodować oparzenia ludzkiego ciała.
- W miejscu pracy nie mogą znajdować się żadne substancje łatwopalne ani wybuchowe. Rzuty mogą spowodować pożar lub wybuch.

### 2.2.4 Inne środki ostrożności

- Dokładnie sprawdź butlę gazową i przyłączy gazu pod kątem wycieków.
- Upewnij się, że butla gazowa jest prawidłowo zainstalowana i zabezpieczona.
- Napięcie bez obciążenia urządzenia jest wysokie i jakiegokolwiek kontakt fizyczny może zagrażać życiu. Nie należy bezpośrednio dotykać wtyczki.
- Nie wolno pozostawiać pracującego urządzenia. W przypadku przerwania pracy należy upewnić się, że urządzenie jest wyłączone, w przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem. Należy również wyłączyć dopływ gazu (zamknięta butla gazowa).
- Nie zaleca się używania przedłużacza, który jest zbyt długi do spawania. Jeśli konieczne jest użycie przedłużacza, zaleca się użycie przewodu o większej średnicy (minimum 2,5 mm<sup>2</sup>) i całkowite rozwinięcie przedłużacza.
- Podczas pracy nie wolno dotykać żadnej części elementu spawanego ani sprzętu spawalniczego.
- Praca na wysokości może być niebezpieczna. Upewnij się, że podejmujesz odpowiednie środki ochronne.

## 2.3 Po spawaniu

### 2.3.1 Uwaga na wysokie temperatury

Po zakończeniu spawania przedmiot obrabiany, spoiwo i uchwyt spawalniczy mają bardzo wysoką temperaturę i nie wolno ich bezpośrednio dotykać, ponieważ może dojść do poparzenia.

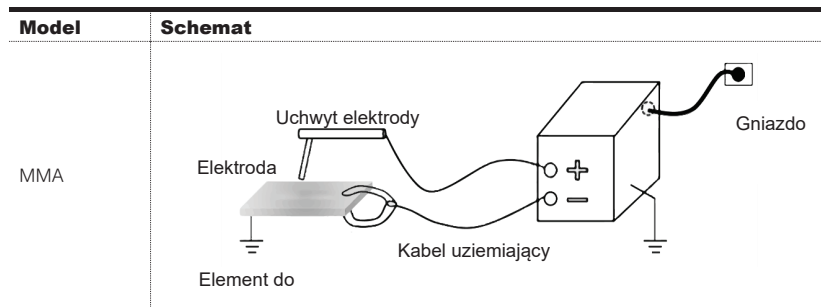
### 2.3.2 Przechowywanie

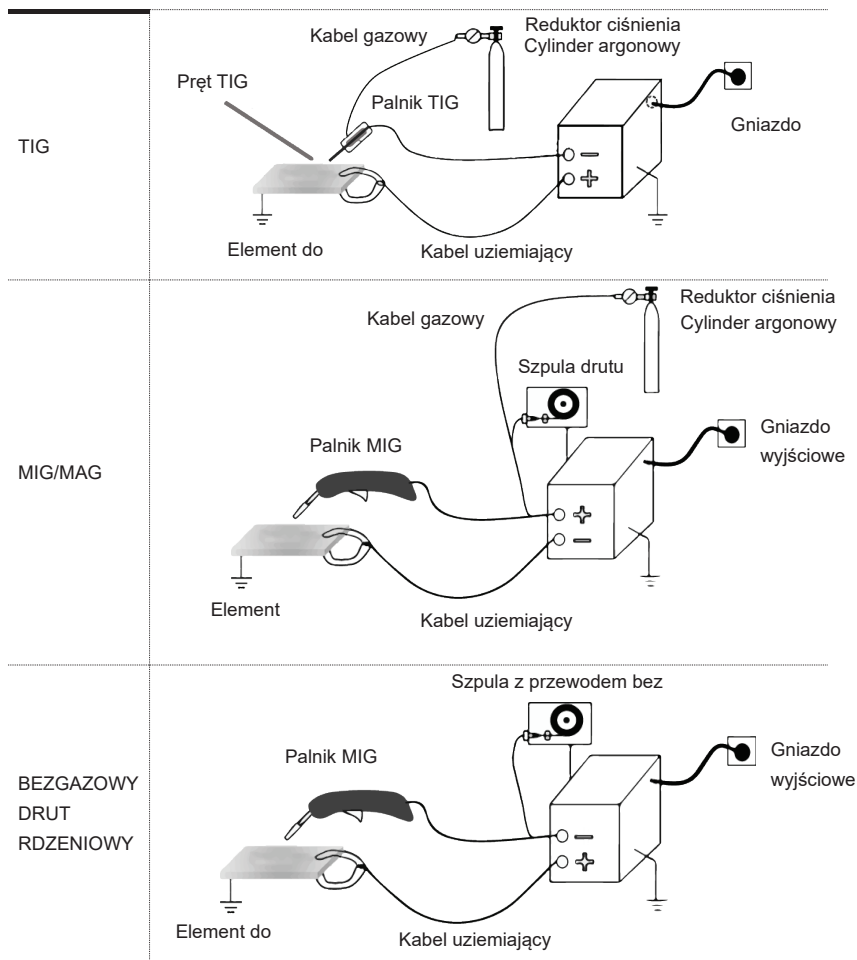
- Po zakończeniu pracy urządzenie musi zostać wyłączone.
- Po całkowitym ostygnięciu urządzenia należy rozpocząć jego odstawianie. Najpierw należy wyłączyć zasilanie elektryczne i gazowe.
- Butla z gazem musi być zamknięta na zaworze butli. Reduktor ciśnienia musi być odpowietrzony.

### 2.3.3 Przechowywanie

- Urządzenie należy przechowywać w suchym i wolnym od kurzu miejscu.
- Urządzenie należy przechowywać na płaskiej powierzchni, a nie na pochyłości.
- Chronić kable przed uszkodzeniem.
- Nie należy umieszczać urządzenia w miejscach narażonych na porażenie prądem elektrycznym.

## 3 Instalacja





### 3.1 Połączenie elektryczne

- Upewnij się, że urządzenie jest wyłączone.
- Sprawdź, czy kabel zasilający jest w dobrym stanie i czy napięcie wejściowe jest prawidłowe.
- Podłącz zestaw do gniazda zasilania.
- W przypadku spawania MIG/MAG lub TIG podłącz wąż gazowy. Ustaw żądane natężenie przepływu.
- Podłącz kabel uziemiający do spawanej części zgodnie z biegunowością.
- Podłącz palnik MIG/MAG lub TIG lub uchwyt elektrody, przestrzegając prawidłowej biegunowości.
- Włączyć urządzenie, wybrać odpowiedni tryb spawania na ekranie i ustawić odpowiednie parametry. Przed rozpoczęciem upewnij się, że nie ma zwarcia między uchwytem a elementem spawanym.

Jeśli polaryzacja jest nieprawidłowo podłączona, może to łatwo uszkodzić sprzęt (w szczególności uchwyty spawalnicze) i prowadzić do słabych efektów spawania.

Biegunowość należy sprawdzić zgodnie z zaleceniami dostawcy metalu wypełniającego.



Model	Biegunowość części (uziemienie)	Biegunowość latarki
MMA	-	+
TIG	+	-
MIG/MAG	-	+
FIL FOURRE z gazem	-	+
PRZEWÓD BEZ GAZU	+	-

## 3.2 Wybór odpowiedniego gazu

Przed rozpoczęciem spawania konieczne jest określenie gazu, który będzie używany do ochrony spoiny podczas operacji spawania. Wybór gazu jest ważnym krokiem w celu zapewnienia dobrej jakości spoiny.

Model	Sprzęt	Gaz
MMA	Stal	Brak gazu
TIG	Stal, stal nierdzewna	100% Argon
MIG /MAG	Stal	Argon + CO <sub>2</sub> (8% do 20% CO <sub>2</sub> )
	Stal nierdzewna	Argon + CO <sub>2</sub> (2 do 3% CO <sub>2</sub> )
	Aluminium	100% Argon
BRAK PRZEWODU WLEWU GAZU	Stal	Brak gazu

## 3.3 Odwijanie drutu

### 3.3.1 Montaż szpuli nici

- Otwórz boczne drzwiczki dostępu do podajnika drutu.
- Poluzuj 2 pokręta dociskowe drutu spawalniczego i opuść je.
- Dostosuj dolne rolki podające do używanego drutu spawalniczego, patrz punkt 3.3.2.  
*Uwaga:* średnica drutu wskazana na rolce odpowiada średnicy rowka najbliższego temu wskazaniu.
- Podnieś 2 pokręta dociskowe drutu spawalniczego i lekko je dokręć.
- Odkręć nakrętkę mocującą szpulę, a następnie zainstaluj szpulę (Ø200 lub Ø300 mm), biorąc pod uwagę położenie króćca. W przypadku cewki Ø200 mm konieczne jest użycie dostarczonej podkładki cylindrycznej. Dokręć plastikową nakrętkę mocującą cewkę.
- Przełóż drut spawalniczy przez rolki i prowadnicę drutu.
- Wyreguluj nacisk rolek na drut spawalniczy, obracając pokręta.
- Naciśnij przycisk N°9, patrz paragraf 4.2, aby odłączyć przewód spawalniczy od złącza EURO na zewnątrz urządzenia.
- Podłącz uchwyt spawalniczy do złącza EURO. Uchwyt spawalniczy musi być wyposażony w osłonę drutu, rurkę stykową i dyszę gazową odpowiednią do drutu spawalniczego.
- Wymij dyszę gazową i rurkę kontaktową z palnika.
- Naciśnij przycisk N°9, patrz paragraf 4.2, aby wyjąć drut spawalniczy z uchwytu. Ponownie zamontować rurkę stykową i dyszę gazową.

### 3.3.2 Rolka odwijająca

Typ	Drut
Kamyk w kształcie litery U	Tylko do spawania aluminium
Karbowana rolka K	Specjalny dla drutu rdzeniowego
Rolka w kształcie litery V	Stal, stal nierdzewna

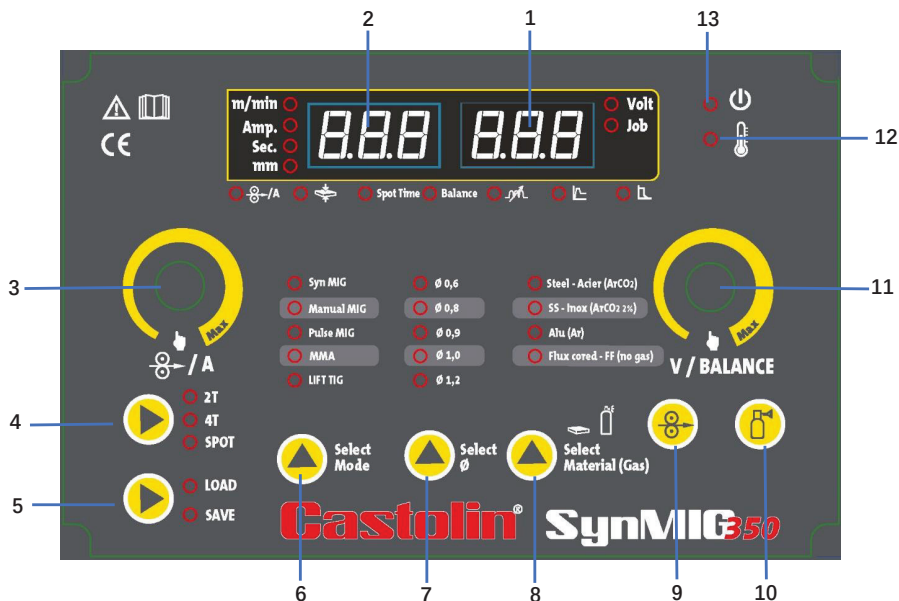
## 4 Jak to działa

### 4.1 Specyfikacja

<b>Castolin®</b>		Castolin Eutectic France BP 325 - 91958 Courtabœuf cedex France			
SynMIG 350 (ESC 772615)		Serial N°:			
		EN60974-1:2012 EN60974-10:2014			
		30A/15.5V to 350A/31.5V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	31.5V	28.3V	25.1V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =22.5A	I <sub>1eff</sub> =14.3A		
		20A/20.8V to 350A/34V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	34V	31.5V	28.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =24A	I <sub>1eff</sub> =15.2A		
		20A/10.8V to 350A/24V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	24V	21.5V	18.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =19.5A	I <sub>1eff</sub> =12.4A		
IP21		Class F			



## 4.2 Prezentacja panelu sterowania



N°	Wybrany tryb	Efekt
1		Wartość wyświetlana zgodnie z wybraną funkcją
2		Wartość wyświetlana zgodnie z wybraną funkcją
3	Syn MIG Ręczny MIG MIG impulsowy MMA; LIFT TIG	Ustaw grubość do spawania; prędkość drutu; (czas szczipania, jeśli punktowo) Ustaw prędkość drutu; (czas ściegu, jeśli aktywny jest punktowy) Ustaw grubość spawania; prędkość drutu Regulacja intensywności
4	Syn MIG Ręczny MIG MIG impulsowy	Wybierz funkcję 2T (2-suwowy), 4T (4-suwowy) lub SPOT (zgrzewanie punktowe).
5		Nagrywanie i ładowanie programów Syn MIG: Synergiczny tryb MIG/MAG Ręczny MIG: ręczny tryb MIG/MAG
6		MIG impulsowy: Tryb MIG/MAG impulsowy MMA: tryb spawania elektrodą otuloną LIFT TIG: Tryb TIG bez wysokiej częstotliwości
7	Syn MIG MIG impulsowy	Wybierz średnicę drutu spawalniczego
8	Syn MIG MIG impulsowy	Wybierz materiał do spawania (wskazany jest zalecany gaz).
9	MIG	Szybkie podawanie drutu
10	MIG	Testowanie i przedmuchiwanie gazem

<b>Wybrany tryb</b>	
<b>N°</b>	<b>Efekt</b>
	Syn MIG
	Ręczny MIG
11	MIG impulsowy
	MMA
	LIFT TIG
	Regulacja balansu; indukcyjność
	Regulacja napięcia; indukcyjność
	Regulacja balansu; indukcyjność
	Ustawienia ARC FORCE i HOT START
	----
12	Wskazuje, że urządzenie jest włączone
13	Wskazuje, że urządzenie jest uszkodzone z powodu przegrzania.

Przypomnienie roli pokręteł 3 i 11 :

	<b>Syn MIG MIG impulsowy</b>	<b>Ręczny MIG</b>	<b>MMA</b>	<b>TIG</b>
Lewy przycisk (nr 3)	- Grubość - Prędkość przewodu - czas wskazywania (w trybie SPOT)	- Prędkość przewodu - czas wskazywania (w trybie SPOT)	- Intensywność	- Intensywność
Prawy przycisk (nr 11)	- Równowaga - Indukcyjność	- Napięcie - Indukcyjność	- Siła łuku - Gorący start	-

### 4.3 Opis dostępnych trybów i ustawień

#### 2T /4T

2T	Aby rozpocząć spawanie, należy nacisnąć spust i przytrzymać go. Po zwolnieniu spustu łuk i gaz spawalniczy zatrzymują się.
4T	Tryb ten umożliwia zwolnienie spustu palnika po rozpoczęciu łuku, a kolejny impuls zatrzyma łuk i gaz. Jest to bardziej relaksujący tryb do intensywnych prac spawalniczych.

#### Tryb PULSE MIG

Spawanie w trybie pulsacyjnym to tryb przenoszenia łuku szeroko stosowany do spawania stali nierdzewnych i stopów aluminium. Dzięki ultraszybkim częstotliwościom impulsu, ilość ciepła wprowadzanego podczas spawania jest zredukowana przez następowanie po sobie okresów gorących i zimnych.

Spawanie MIG w trybie pulsacyjnym służy do spawania cienkich blach. Pozwala uniknąć nadmiernego odkształcenia i umożliwiała lepszą kontrolę jeziora spawalniczego. Zapewnia dobre wtopienie, wytwarzając przy tym mniej ciepła.

#### SYN MIG/MAG

SYN oznacza synergię. Parametry spawania są predefiniowane w zależności od różnych czynników: materiału, grubości spawanej blachy, średnicy drutu. Krzywe są zintegrowane z oprogramowaniem urządzenia spawalniczego. Wystarczy wybrać żądane parametry: materiał i grubość łączonej blachy, średnicę drutu, a oprogramowanie dostosuje optymalne parametry spawania do danego zastosowania.

Należy zauważyć, że indywidualne odczucia i prędkości spawania różnią się w zależności od operatora. W związku z tym możliwe jest dostosowanie napięcia spawania (balansu) zgodnie z oceną pozycji spawania przez każdego spawacza.

## Indukcyjność

"Twardość" łuku spawalniczego można modyfikować poprzez regulację indukcyjności. Im niższa indukcyjność, tym twardszy łuk i większe odpryski. Im wyższa indukcyjność, tym bardziej miękki łuk i mniejsze odpryski.

## Punktowy (w trybie MIG/MAG)

Tryb SPOT w trybie MIG/MAG odnosi się do spawania nieciągłego (punktowego). Spawanie zatrzyma się automatycznie po określonym czasie pracy. Czas zajarzenia łuku zależy od czasu ustawionego przez operatora i może być regulowany w zakresie od 0,1 do 20 sekund.

## ARC FORCE (w trybie MMA)

Gwarantuje stały prąd niezależnie od długości łuku (gdy spawacz przypadkowo przesunie elektrodę od lub w kierunku przedmiotu obrabianego).

ARC FORCE pomaga zapobiegać zwarciom.

## HOT START (w trybie MMA)

Funkcja ta generuje prąd przetężeniowy podczas zajarzenia łuku. Zmniejsza ryzyko przywierania elektrody.

## SAVE / LOAD

Zapisuje 25 parametrów spawania (5 w trybie Syn MIG, 5 w trybie Pulse MIG, 5 w trybie Manual MIG, 5 w trybie MMA i 5 w trybie TIG).

- Aby zapisać program: Wybierz tryb spawania (przycisk nr 6); ustaw ulubione parametry; naciśnij przycisk nr 5 i wybierz opcję ZAPISZ; przewiń numer programu (za pomocą przycisku nr 11); naciśnij przycisk nr 11, aby potwierdzić.
- Aby załadować program: Wybrać tryb spawania (przycisk nr 6); nacisnąć przycisk nr 5, aby wybrać LOAD; przewinąć dożądanego programu za pomocą przycisku nr 11; potwierdzić, naciskając przycisk nr 11.

## 4.4 Parametr spawania

### MMA (spawanie łukowe w osłonie metalu)

Zalecane ustawienia spawania MMA.

Grubość blachy w mm	Średnica elektrody w mm	Prąd w amperach (A)
< 2	1,6	25~40
2	2,0	40~60
3	3,2	100~130
4 ~ 5	3,2	100~130
	4,0	160~180
6 ~ 12	4,0	160~180
	5,0	200~270
> 13	4,0	160~180
	5,0	200~270
	6,0	260~300

## TIG

Zalecane ustawienia spawania metodą TIG.

<b>Średnica elektrody wolframowej w mm</b>	<b>Wyjście DC w amperach</b>
1,0	10 - 75A
1,6	40 - 130A
2,0	75 - 180A
2,4	130 - 230A
3,2	160 - 310A
4,0	275 - 450A

<b>Prąd spawania w amperach</b>	<b>Średnica pręta w mm</b>
10 - 20	≥1.0
20 - 50	1,0 - 1,6
50 - 100	1,0 - 2,4
100 - 200	1,6 - 3,0
200 - 300	2,4 - 4,5

## 4.5 Procedura spawania

- a) Stosować środki ochrony indywidualnej odpowiednie do wykonywanej pracy i zgodne z obowiązującymi dyrektywami.
- b) Patrz rozdział 3, podłącz kabel zasilający, gaz, uchwyt spawalniczy lub uchwyt elektrody, uziemienie i włącz urządzenie.
  - **Spawanie MMA elektrodą otuloną**
    - Wybierz tryb MMA za pomocą przycisku 6.
    - Dostosuj intensywność do elektrody, obracając pokrętkę 3 (patrz tabela ustawień w sekcji 4.4).
    - W razie potrzeby ustaw ARC FORCE i HOT START, naciskając i obracając pokrętkę 11.
    - Maszyna jest gotowa do spawania.
  - **Spawanie TIG**
    - Wybierz tryb Lift TIG za pomocą przycisku 6 :
    - Dostosuj intensywność do elektrody, obracając pokrętkę 3 (patrz tabela ustawień w sekcji 4.4).
    - Maszyna jest gotowa do spawania.
  - **Spawanie MIG/MAG**
- a) Syn MIG lub Pulse MIG (aktywny tryb 2T lub 4T)
  - Wybierz tryb Syn MIG lub Pulse MIG za pomocą przycisku 6.
  - Wybierz średnicę drutu, naciskając przycisk 7.
  - Wybierz materiał do spawania, naciskając przycisk 8.
  - Za pomocą przycisku 3 ustaw grubość spawania lub prędkość podawania drutu.
  - Za pomocą pokrętki 11 wyreguluj balans i ustaw indukcyjność, naciskając pokrętkę.
  - Maszyna jest gotowa do spawania.
- b) Ręczna metoda MIG (aktywny tryb 2T lub 4T)
  - Wybierz ręczny tryb MIG za pomocą przycisku 6.
  - Użyj pokrętki 3, aby ustawić prędkość nici.
  - Za pomocą pokrętki 11 ustaw napięcie i indukcyjność, naciskając pokrętkę.
  - Maszyna jest gotowa do spawania.
- c) Tryb punktowy aktywny w Syn MIG, Pulse MIG lub Manual MIG
  - Wybierz SPOT za pomocą przycisku 4.

- Za pomocą pokrętki 3 ustaw czas zgrzewania (tack) w sekundach (ustawienie od 0,1 do 20 sekund).

## 5 Rozwiązywanie **problemów**

### 5.1 Kod błędu

Gdy urządzenie działa nieprawidłowo, można zrozumieć usterkę, patrząc na kod błędu na ekranie.

<b>Usterka</b>	<b>Opis</b>
E01/F01	Przeegrzanie
E02/F02	Napięcie wejściowe jest wyższe lub niższe niż normalnie
E05/F05	Przełącznik latarki zamknięty przed włączeniem
E08/F08	Prąd przetężeniowy
E09/F09	Problem elektryczny (zwarcie lub doziemienie)
E10/F10	Latarka zamknięta, brak wyjścia
E11/F11	Problem z połączeniem
E12/F12	Błąd odwijania przewodu
E14/F14	Błąd fazy trójfazowego napięcia wejściowego

### 5.2 Problemy i rozwiązania

<b>Tryb</b>	<b>Usterka</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Wszystkie	E01/F01 Przeegrzanie	Przed ponownym rozpoczęciem lutowania poczekaj, aż stacja lutownicza ostygnie do normalnej temperatury.
	E02/F02 Zbyt wysokie lub zbyt niskie napięcie wejściowe	Sprawdź zasilanie
	E09/F09 Zwarcie	Odcłóż uchwyt spawalniczy od przedmiotu obrabianego i w razie potrzeby zatrzymaj urządzenie spawalnicze.
	Nie można włączyć urządzenia	Sprawdź, czy kabel zasilający jest nienaruszony, czy urządzenie jest włączone i czy napięcie wejściowe jest prawidłowe.
	E10 /F10 Zamknięta latarka nie ma wylotu	Sprawdź, czy przewód uziemiający i przewód sterujący są prawidłowo podłączone.
MMA	Wycieki gazu	W urządzeniach spawalniczych może dochodzić do wycieków gazu, co skutkuje złą jakością spoin. Należy sprawdzać przewody gazowe i złączki pod kątem wycieków i dokręcać lub wymieniać wadliwe połączenia (CASTOLIN Leak Detector Spray 730226 1). Ważne jest, aby regularnie sprawdzać przewody gazowe i złączki pod kątem zużycia i wymieniać je w razie potrzeby.
	Niestabilność łuku	Sprawdź podłączenie masy, dostosuj ustawienia do rodzaju spawanego materiału i w razie potrzeby wymień elektrodę (w trybie TIG Lift lub MMA).
	Trudność łuku	Zwiększyć natężenie prądu; Zwiększyć HOT START; Wysuszyć elektrodę.
MMA	Przyklejanie elektrody	Zwiększenie natężenia prądu; Zwiększenie ARC FORCE.
	Awaria łuku spawalniczego	Zmniejsz odległość między elektrodą a obrabianym przedmiotem, nie rób tego zbyt szybko.

TIG	Ciemny kolor spoiny	Zwiększenie prędkości spawania; Nie odłączać palnika bezpośrednio po zakończeniu spawania;
	Elektroda wolframowa szybko się wypala	Sprawdź polaryzację.
	Nieregularne spawanie	Naostrzyć elektrodę wolframową.
	Awaria łuku spawalniczego	Zwiększenie natężenia prądu.
MIG MAG Drut rdzeniowy	Nadmierne prognozy	Zwiększ indukcyjność; Sprawdź, czy kabel zasilający jest prawidłowo podłączony; Sprawdź, czy przepływ gazu jest wystarczający; Odległość między uchwytem spawalniczym a przedmiotem obrabianym nie może być zbyt duża.
	Niestabilność łuku	Sprawdź, czy średnica dyszy przewodzącej pasuje do drutu spawalniczego; Sprawdź dyszę pod kątem przyczepności metalu.
	Słaby wygląd spoiny	Sprawdź, czy gaz został włączony; czy używany jest właściwy gaz; czy przepływ gazu jest wystarczający.

## 6 Konserwacja



**OSTRZEŻENIE:** Osoby nieprofesjonalne nie mogą otwierać urządzenia, ponieważ może to być niebezpieczne. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych należy najpierw odłączyć

### 6.1 Widok rozłożony

Zob. załącznik 1 na końcu niniejszego dokumentu

### 6.2 Przewodnik wywiadu

1. Nie należy demontować urządzenia bez odpowiednich kwalifikacji, ponieważ może to spowodować jego uszkodzenie.
2. Podczas przenoszenia urządzenia należy upewnić się, że jest ono wyłączone.
3. Nie wolno blokować ani dotykać wentylatorów podczas pracy urządzenia. Przed każdym użyciem należy sprawdzić wentylację.
4. Zawsze zaczynaj od przeczytania instrukcji obsługi sprzętu spawalniczego.
5. Sprzęt spawalniczy należy regularnie czyścić w celu usunięcia brudu, kurzu i odprysków metalu, które mogłyby zatkać urządzenie. Do czyszczenia wentylatorów chłodzących, otworów wentylacyjnych lub filtrów należy używać miękkiej szczotki, sprężonego powietrza lub odkurzacza.
6. Kable spawalnicze należy regularnie sprawdzać pod kątem uszkodzeń i zużycia. Wymieniaj kable, które wykazują oznaki zużycia, takie jak strzępienie lub pęknięcie.
7. Regularnie sprawdzaj stan zużycia materiałów eksploatacyjnych, takich jak dysze, izolatory, rurki kontaktowe, uchwyty elektrod i elektrody. Wymieniaj uszkodzone lub zużyte materiały eksploatacyjne. Używanie uszkodzonych materiałów eksploatacyjnych może mieć wpływ na jakość spoin.
8. Należy regularnie sprawdzać ciśnienie w butli gazowej. Jeśli butla gazowa jest pusta lub uszkodzona, należy ją wymienić. Regularnie sprawdzaj reduktor ciśnienia pod kątem wycieków (najpóźniej co rok). Zalecamy wymianę reduktora ciśnienia co 5 lat od uruchomienia.
9. Nieużywany sprzęt spawalniczy należy przechowywać w czystym, suchym i bezpiecznym miejscu. Sprzęt należy przykryć, aby chronić go przed kurzem, wilgocią i innymi czynnikami środowiskowymi.
10. Sprawdź specyfikację okablowania wyjściowego urządzenia spawalniczego, jego solidność i brak utleniania na śrubach łączących kable.



## 7 Akcesoria i uwagi

Akcesoria	Specyfikacja	Dostarczona ilość	Referencja do wymiany
Kabel zasilający	4G 2,5 mm <sup>2</sup> 4 metry, bez gniazda	1 jednostka	
Zacisk kabla i uziemienia	4 metry, 35 mm <sup>2</sup> .	1 jednostka	44002
Rolka stalowa/ze stali nierdzewnej	0,6/0,8 V	2 jednostki	MIG350 001
Rolka stalowa/ze stali nierdzewnej	1,0/1,2 V	2 jednostki	MIG350 002
Rolka stalowa/ze stali nierdzewnej	1,2/1,6 V	2 jednostki	MIG350 003
Rolka aluminiowa	1,0/1,2U	2 jednostki	MIG350 004
Rolka z drutu rdzeniowego	0,9/1,2K	2 jednostki	MIG350 005
Wąż gazowy	4 metry i 2 obroże	2 jednostki	










Zaleca się zabezpieczenie dyszy gazowej środkiem antyadhezyjnym (CASTOLIN nr referencyjny 730219 1E lub 730225).

## OBSAH

1	Symbol.....	115
1.1	Obecné symboly .....	115
1.2	Symbol MMA.....	115
1.3	Symbol MIG/MAG a drát FOURRED.....	115
2	Zabezpečení .....	115
2.1	Před svařováním .....	116
2.2	Během svařování .....	116
2.3	Po svařování .....	117
3	Instalace.....	117
3.1	Elektrické připojení.....	118
3.2	Výběr správného plynu .....	119
3.3	Odvijení drátu .....	119
3.3.1	Instalace cívky nití.....	119
3.3.2	Odvijecí válec .....	120
4	Jak to funguje.....	120
4.1	Specifikace.....	120
4.2	Prezentace ovládacího panelu .....	121
4.3	Popis dostupných režimů a nastavení .....	122
4.4	Svařovací parametr .....	123
4.5	Postup svařování .....	124
5	Řešení problémů.....	125
5.1	Kód chyby .....	125
5.2	Problémy a řešení .....	125
6	Údržba .....	126
6.1	Rozložený pohled.....	126
6.2	Průvodce rozhovorem .....	126
7	Příslušenství a poznámky .....	127

# 1 Symbol



## 1.1 Obecné symboly

Symbol	Význam
	Pozor!
	Pozor! Přečtěte si návod k použití
	Používejte vhodné osobní ochranné prostředky
	Používejte vhodné rukavice
	Vhodné pro svařování v prostředí s vysokým rizikem úrazu elektrickým proudem.
	Zásobování plynem
	Země (uzemnění)
	Zobrazení teploty
	Ventilátor pro větrání nebo cirkulaci vzduchu

## 1.2 Symbol MMA

Symbol	Význam
	ARC FORCE
	HOT START

## 1.3 Symbol MIG/MAG a drát FOURRED

Symbol	Význam
	Řízení indukčnosti.
	Pohon kotouče.
<b>2T/4T</b>	2 taktní / 4 taktní

## 2 Zabezpečení



Pozor! Před zahájením svařování si pečlivě přečtěte bezpečnostní pokyny, pochopte nebezpečí spojená se svařováním a proveďte příslušné kontroly. Některá nebezpečí mohou být smrtelná!

## 2.1 Před svařováním

### 2.1.1 Kontrola životního prostředí

- Stroj musí být provozován v prostředí s nízkou prašností. Do stroje se může dostat velké množství prachu. Pokud prach obsahuje vodivé látky, může dojít k poškození stroje a dokonce k ohrožení bezpečnosti osob.
- Stroj udržujte v suchém prostředí.
- Stroj musí být provozován v dobře větraném prostředí. Při svařování může vznikat kouř a plyny. Dobré větrání je prospěšné pro osobní bezpečnost. Jsou nutné osobní ochranné pomůcky a odsávací systém u zdroje (hořáku).
- Tento stroj nelze používat venku za deště nebo sněžení.
- Tento přístroj nelze používat k rozmrazování potrubí!
- Ujistěte se, že v blízkosti nejsou žádné hořlavé nebo výbušné látky.

### 2.1.2 Kontrola elektrického připojení stroje

- Elektrické připojení musí provést kvalifikovaný elektrikář. Musí být použita standardizovaná zástrčka (3P+T). Hnědý vodič L1, modrý nebo šedý vodič L2, černý vodič L3, žlutý/zelený vodič k uzemnění.
- Zásuvka musí být chráněna vhodnou pojistkou nebo jističem.
- Zkontrolujte, zda je napájecí napětí správné. Pokud je vstupní napětí příliš vysoké, může dojít k poškození stroje; pokud je vstupní napětí příliš nízké, stroj se nemusí spustit.
- Zkontrolujte, zda je správně připojen napájecí kabel svářečky. Poškozené spoje mohou způsobit vznícení a obnažené vodiče mohou představovat riziko úrazu elektrickým proudem.
- Zkontrolujte, zda je správně připojen zemnicí vodič. Pokud není správně připojen, může dojít k úrazu elektrickým proudem!



### 2.1.3 Zkušební zaměstnanci

- Pracovníci používající svařovací jednotku musí být zkušení a musí být řádně proškoleni.
- Během demontáže stroj nerozebírejte a nepracujte na něm.
- Svářeči musí přijmout vhodná ochranná opatření, nosit ochranný oděv, svářečské kukly a ochranu sluchu.

## 2.2 Při svařování na stránkách

### 2.2.1 Svářečí dýmy

Při svařování používejte masku. Při svařování vznikají plyny a suspendované částice. I když jste v dobře větraném prostředí a vdechnete jen malé množství škodlivých látek, dlouhodobé vdechování je stále nebezpečné.

### 2.2.2 Hlavní rizika spojená se světlem

Používejte svářečskou kuklu, která odpovídá platným směrnici. Svařovací oblouk vytváří silné světlo, které může způsobit ztrátu zraku. Stínítko musí odpovídat intenzitě práce (viz tabulka níže).

Proces svařování	Proud v ampérech										
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	
	1	5	15	30	60	100	150	200	250		
Potažené elektrody					9	10	11	12			
TIG na všech kovech			9	10	11	12	13				

### 2.2.3 Riziko postříkání

- Používejte ochranný oděv, který odpovídá platným směrnici. Projekce vznikající při svařování jsou velmi horké a mohou způsobit popáleniny lidského těla.

- b) Na pracovišti se nesmí nacházet žádné hořlavé nebo výbušné látky. Projekce mohou způsobit požár nebo výbuch.

#### 2.2.4 Další opatření

- a) Pečlivě zkontrolujte, zda plynová láhev a plynová přípojka netěsní.
- b) Zkontrolujte, zda je plynová láhev správně nainstalována a zajištěna.
- c) Napětí naprázdno zařízení je vysoké a jakýkoli fyzický kontakt by mohl být životu nebezpečný. Nedotýkejte se přímo zástrčky.
- d) Nenechávejte spotřebič v provozu. Pokud přestanete pracovat, ujistěte se, že je přístroj vypnutý, jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Přívod plynu musí být rovněž vypnut (uzavřena plynová láhev).
- e) Nedoporučuje se používat prodlužovací kabel, který je pro svařování příliš dlouhý. Pokud musíte použít prodlužovací kabel, je vhodnější použít drát o větším průměru (minimálně 2,5 mm<sup>2</sup>) a prodlužovací kabel zcela odvinout.
- f) Během operace se nedotýkejte žádné části obrobku ani svařovacího zařízení.
- g) Práce ve výškách může být nebezpečná. Ujistěte se, že jste přijali vhodná ochranná opatření.

## 2.3 Po svařování

### 2.3.1 Pozor na vysoké teploty

Po svařování mají obrobek, přídavný kov a svařovací hořák velmi vysokou teplotu a nesmí se jich přímo dotýkat, jinak hrozí popálení.

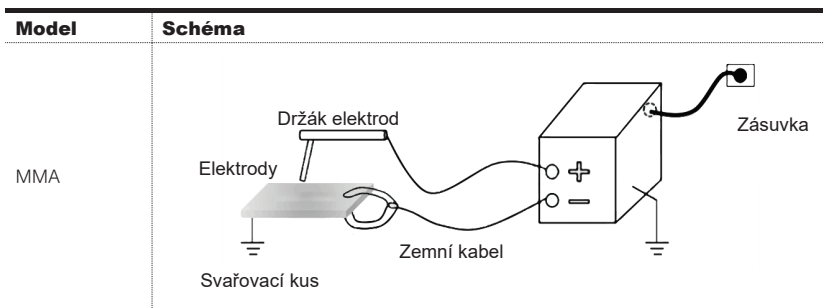
### 2.3.2 Úložiště

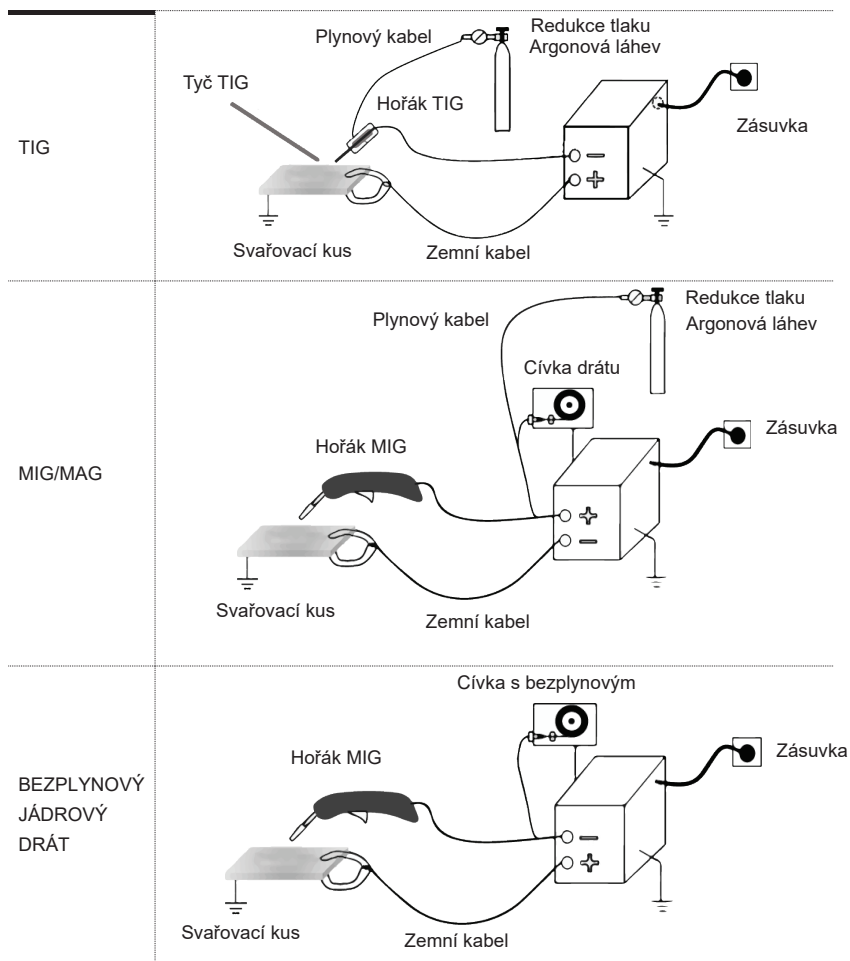
- a) Po dokončení práce je nutné stroj vypnout.
- b) Jakmile stroj zcela vychladne, začněte zařízení odkládat. Nejprve vypněte elektřinu a plyn.
- c) Plynová láhev musí být uzavřena na ventilu láhve. Redukční ventil musí být odvodněn.

### 2.3.3 Úložiště

- a) Přístroj uchovávejte na suchém, bezprašném místě.
- b) Stroj skladujte na rovném povrchu, nikoli na svahu.
- c) Chraňte kabely před poškozením.
- d) Přístroj neumísťujte do prostředí náchylného k úrazu elektrickým proudem.

## 3 Instalace





### 3.1 Elektrické připojení

- Ujistěte se, že je stroj vypnutý.
- Zkontrolujte, zda je napájecí kabel v dobrém stavu a zda je správné vstupní napětí.
- Zapojte sadu do elektrické zásuvky.
- Při svařování metodou MIG/MAG nebo TIG připojte plynovou hadici. Nastavte požadovaný průtok.
- Připojte zemnicí kabel ke svařovanému dílu v souladu s polaritou.
- Připojte hořák MIG/MAG nebo TIG nebo držák elektrod a dodržujte správnou polaritu.
- Zapněte stroj, na obrazovce zvolte příslušný svařovací režim a nastavte příslušné parametry. Před spuštěním se ujistěte, že mezi hořákem a obrobkem nedošlo ke zkratu.

Při nesprávném zapojení polaritu může snadno dojít k poškození zařízení (zejména svařovacích hořáků) a ke špatným účinkům svařování.

Polaritu je třeba zkontrolovat podle doporučení dodavatele výplňového kovu.

Model	Polarita dílu (země)	Polarita svítilny
MMA	-	+
TIG	+	-
MIG/MAG	-	+
FIL FOURRE s plynem	-	+
BEZPLYNOVÝ DRÁT	+	-

## 3.2 Výběr správného plynu

Před svařováním je nutné určit plyn, který se použije k ochraně svaru během svařování. Výběr plynu je důležitým krokem k zajištění dobré kvality svaru.

Model	Hardware	Plyn
MMA	Ocel	Žádný plyn
TIG	Ocel, nerezová ocel	100% argon
MIG /MAG	Ocel	Argon + CO <sub>2</sub> (8 % až 20 % CO <sub>2</sub> )
	Nerezová ocel	Argon + CO <sub>2</sub> (2 až 3 % CO <sub>2</sub> )
	Hliník	100% argon
ŽÁDNÝ PLNICÍ VODIČ PLYNU	Ocel	Žádný plyn

## 3.3 Odvíjení drátu

### 3.3.1 Instalace cívky nitě

- Otevřete boční přístupová dvířka k jednotce pro podávání drátu.
- Uvolněte 2 přítlačné knoflíky svařovacího drátu a spusťte je.
- Přizpůsobte spodní podávací válečky použitému svařovacímu drátu, viz odstavec 3.3.2.  
Poznámka: průměr drátu uvedený na válečku odpovídá průměru drážky, který je nejbližší tomuto údaji.
- Zvedněte 2 přítlačné knoflíky svařovacího drátu a mírně je utáhněte.
- Odšroubujte pojistnou matici cívky a poté namontujte cívku (Ø200 nebo Ø300 mm) s ohledem na polohu vývodu.  
V případě cívky Ø200 mm je nutné použít dodanou válcovou podložku. Utáhněte plastovou matici držící cívku na místě.
- Zaveďte svařovací drát přes válečky a vodítko drátu.
- Otáčením knoflíků nastavte přítlak váleček na svařovací drát.
- Stisknutím tlačítka N°9, viz odstavec 4.2, vyjměte svařovací drát z konektoru EURO na vnější straně stroje.
- Připojte svařovací hořák ke konektoru EURO. Svařovací hořák musí být vybaven pláštěm drátu, kontaktní trubicí a plynovou tryskou vhodnou pro svařovací drát.
- Vyjměte plynovou trysku a kontaktní trubičku z hořáku.
- Stisknutím tlačítka N°9, viz odstavec 4.2, vyjměte svařovací drát z hořáku. Znovu nasaďte kontaktní trubičku a plynovou trysku.

### 3.3.2 Odvíjecí válec

Typ	Drát
Obláček ve tvaru písmene U	Pouze pro svařování hliníku
Váleček se zářezy K	Speciální pro jádrový drát
Váleček ve tvaru V	Ocel, nerezová ocel

## 4 Jak to funguje

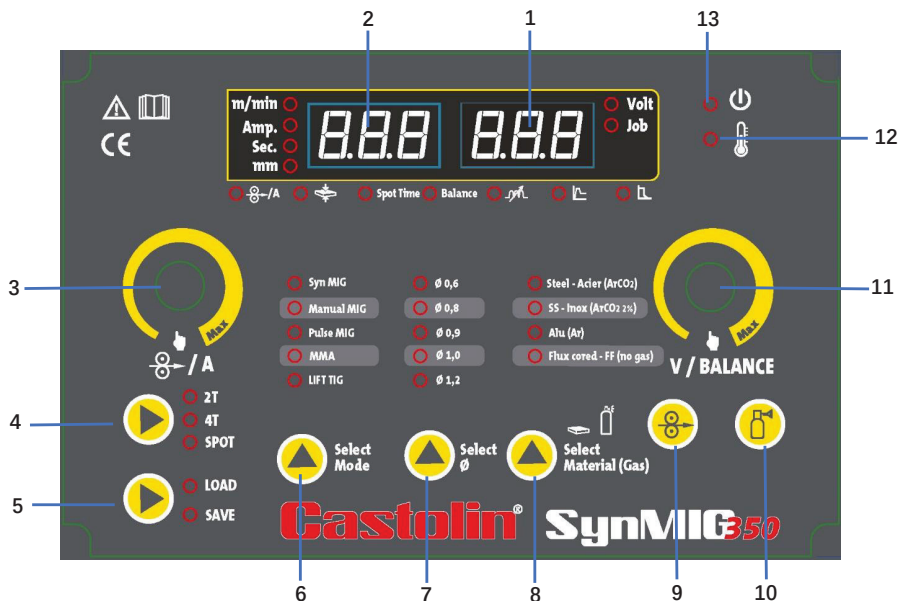
### 4.1 Specifikace

<b>Castolin®</b>		Castolin Eutectic France BP 325 - 91958 Courtabœuf cedex France			
<b>SynMIG 350 (ESC 772615)</b>		<b>Serial N°:</b>			
		<b>EN60974-1:2012</b> <b>EN60974-10:2014</b>			
		30A/15.5V to 350A/31.5V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	31.5V	28.3V	25.1V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =22.5A		I <sub>1eff</sub> =14.3A	
		20A/20.8V to 350A/34V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	34V	31.5V	28.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =24A		I <sub>1eff</sub> =15.2A	
		20A/10.8V to 350A/24V			
		X	40%	60%	100%
	U <sub>0</sub> =88V U <sub>r</sub> =14V	I <sub>2</sub>	350A	286A	222A
		U <sub>2</sub>	24V	21.5V	18.9V
	U <sub>1</sub> =400V	I <sub>1max</sub> =19.5A		I <sub>1eff</sub> =12.4A	
IP21		Class F			





## 4.2 Prezentace ovládacího panelu



N°	Vybraný režim	Efekt
1		Zobrazení hodnoty podle zvolené funkce
2		Zobrazení hodnoty podle zvolené funkce
3	Syn MIG Ruční MIG Pulzní MIG MMA; LIFT TIG	Nastavte svařovanou tloušťku; rychlost drátu; (čas přichycení, pokud je aktivní bodové svařování). Nastavení rychlosti drátu; (čas stehu, pokud je aktivní bodový tisk) Nastavte svařovanou tloušťku; rychlost drátu Nastavení intenzity
4	Syn MIG Ruční MIG Pulzní MIG	Zvolte funkci 2T (dvoutakt), 4T (čtyřtakt) nebo SPOT (bodové svařování).
5		Nahrávání a načítání programů Syn MIG: Synergický režim MIG/MAG Ruční MIG: ruční režim MIG/MAG
6		Pulse MIG: pulzní režim MIG/MAG MMA: režim svařování obalenou elektrodou LIFT TIG: režim TIG bez vysoké frekvence
7	Syn MIG Pulzní MIG	Zvolte průměr svařovacího drátu
8	Syn MIG Pulzní MIG	Zvolte svařovaný materiál (je uveden doporučený plyn).
9	MIG	Vysokorychlostní posuv drátu
10	MIG	Testování a proplachování plynem

## Vybraný režim

N°	Efekt	
	Syn MIG	Nastavení vyvážení; indukčnost
	Ruční MIG	Nastavení napětí; indukčnost
11	Pulzní MIG	Nastavení vyvážení; indukčnost
	MMA	Nastavení ARC FORCE a HOT START
	LIFT TIG	----
12		Označuje, že je zařízení zapnuto
13		Signalizuje, že stroj je vadný z důvodu přehřátí.

Připomenutí úlohy knoflíků 3 a 11 :

	Syn MIG Pulzní MIG	Ruční MIG	MMA	TIG
Levé tlačítko (č. 3)	- Tloušťka - Rychlost drátu - doba zaměření (v režimu SPOT)	- Rychlost drátu - doba zaměření (v režimu SPOT)	- Intenzita	- Intenzita
Pravé tlačítko (č. 11)	- Vyvážení - Indukčnost	- Napětí - Indukčnost	- Síla oblouku - Horký start	-

## 4.3 Popis dostupných režimů a nastavení

### 2T /4T

2T	Stisknutím spouště spustíte a podržením spouště svařujete. Po uvolnění spouště se oblouk a svařovací plyn zastaví.
4T	Tento režim umožňuje uvolnit spoušť hořáku po spuštění oblouku a dalším impulsem se oblouk a plyn zastaví. Jedná se o klidnější režim pro intenzivní svařování.

### Režim PULSE MIG

Pulzní režim svařování je režimem přenosu oblouku, který se široce používá pro svařování nerezových ocelí a hliníkových slitin. Díky velmi rychlým pulzním frekvencím se snižuje tepelný příkon během svařování střídáním horkých a studených period.

Svařování metodou MIG v pulzním režimu se používá ke svařování tenkých plechů. Zabraňuje nadměrné deformaci a umožňuje lepší kontrolu nad roztavenou lázní. Zajišťuje dobrý průnik a zároveň produkuje méně tepla.

### SYN MIG/MAG

SYN je zkratka pro synergii. Parametry svařování jsou předdefinovány podle různých faktorů: materiál, tloušťka svařovaného plechu, průměr drátu. Křivky jsou integrovány do softwaru svařovací jednotky. Stačí vybrat požadované parametry: materiál a tloušťku spojovaného plechu, průměr použitého drátu a software nastaví optimální svařovací parametry pro danou aplikaci.

Je třeba poznamenat, že individuální pocity a rychlosti svařování se liší v závislosti na obsluze. Proto je možné nastavit svařovací napětí (vyvážení) podle toho, jak každý svářeč vnímá svařovací polohu.

## Indukčnost

Tvrdość svařovacího oblouku lze měnit nastavením indukčnosti. Čím nižší je indukčnost, tím tvrdší je oblouk a větší rozstřik. Čím vyšší je indukčnost, tím měkčí je oblouk a menší rozstřik.

## Spot (v režimu MIG/MAG)

Režim SPOT v režimu MIG/MAG znamená přerušované (bodové) svařování. Svařování se po určité pracovní době automaticky zastaví. Doba zapnutí oblouku se mění podle času nastaveného obsluhou a lze ji nastavit v rozmezí 0,1 až 20 sekund.

## ARC FORCE (v režimu MMA)

Zaručuje konstantní proud bez ohledu na délku oblouku (když svářeč neúmyslně posune elektrodu směrem od obrobku nebo k němu).

ARC FORCE pomáhá předcházet zkratům.

## HOT START (v režimu MMA)

Tato funkce generuje nadproud při zapálení oblouku. Snižuje riziko zaseknutí elektrody.

## SAVE / LOAD

Ukládá 25 svařovacích parametrů (5 v režimu Syn MIG, 5 v režimu Pulse MIG, 5 v režimu Manual MIG, 5 v režimu MMA a 5 v režimu TIG).

- Uložení programu: Stiskněte tlačítko č. 5 a vyberte možnost ULOŽIT; procházejte číslem programu (pomocí tlačítka č. 11); potvrďte stisknutím tlačítka č. 11.
- Načtení programu: Stisknutím tlačítka č. 5 zvolte LOAD; tlačítkem č. 11 přejděte na požadovaný program; potvrďte stisknutím tlačítka č. 11.

## 4.4 Svařovací parametr

### MMA (obloukové svařování v ochranné atmosféře)

Doporučené nastavení pro svařování MMA.

Tloušťka plechu v mm	Průměr elektrody v mm	Proud v ampérech (A)
< 2	1,6	25~40
2	2,0	40~60
3	3,2	100~130
4 ~ 5	3,2	100~130
	4,0	160~180
6 ~ 12	4,0	160~180
	5,0	200~270
> 13	4,0	160~180
	5,0	200~270
	6,0	260~300

## TIG

Doporučená nastavení pro svařování metodou TIG.

<b>Průměr wolframové elektrody v mm</b>	<b>Stejnoseměrný výstup v ampérech</b>
1,0	10 - 75A
1,6	40 - 130A
2,0	75 - 180A
2,4	130 - 230A
3,2	160 - 310A
4,0	275 - 450A

<b>Svařovací proud v ampérech</b>	<b>Průměr tyče v mm</b>
10 - 20	≥ 1.0
20 - 50	1,0 - 1,6
50 - 100	1,0 - 2,4
100 - 200	1,6 - 3,0
200 - 300	2,4 - 4,5

### 4.5 Postup svařování

- a) Používejte osobní ochranné prostředky odpovídající prováděné práci a odpovídající platným směrnícím.
- b) Viz kapitola 3, připojte napájecí kabel, plyn, svařovací hořák nebo držák elektrod, uzemněte a zapněte.
- **Svařování MMA obalenou elektrodou**
    - Pomocí tlačítka 6 vyberte režim MMA.
    - Otáčením knoflíku 3 nastavte intenzitu podle elektrody (viz tabulka nastavení v části 4.4).
    - V případě potřeby nastavte stisknutím a otočením knoflíku 11 hodnoty ARC FORCE a HOT START.
    - Stroj je připraven ke svařování.
  - **Svařování metodou TIG**
    - Tlačítkem 6 zvolte režim Lift TIG :
    - Otáčením knoflíku 3 nastavte intenzitu podle elektrody (viz tabulka nastavení v části 4.4).
    - Stroj je připraven ke svařování.
  - **Svařování metodou MIG/MAG**
- a) Syn MIG nebo Pulse MIG (aktivní režim 2T nebo 4T)
- Tlačítkem 6 vyberte režim Syn MIG nebo Pulse MIG.
  - Stisknutím tlačítka 7 zvolte průměr drátu.
  - Stisknutím tlačítka 8 vyberte svařovaný materiál.
  - Pomocí tlačítka 3 nastavte svařovanou tloušťku nebo rychlost drátu stisknutím tlačítka.
  - Pomocí knoflíku 11 nastavte vyvážení a stisknutím knoflíku nastavte indukčnost.
  - Stroj je připraven ke svařování.
- b) Ruční MIG (aktivní režim 2T nebo 4T)
- Tlačítkem 6 zvolte manuální režim MIG.
  - Knoflíkem 3 nastavte rychlost nitě.
  - Pomocí knoflíku 11 nastavte napětí a indukčnost stisknutím knoflíku.
  - Stroj je připraven ke svařování.
- c) Bodový režim aktivní v režimu Syn MIG, Pulse MIG nebo Manual MIG
- Tlačítkem 4 vyberte SPOT.
  - Pomocí knoflíku 3 nastavte dobu svařování (tack) v sekundách (nastavení od 0,1 do 20 sekund).

## 5 Řešení problémů

### 5.1 Kód chyby

Když se stroj porouchá, můžete závadu pochopit podle chybového kódu na obrazovce.

Porucha	Popis
E01/F01	Přehřátí
E02/F02	Vstupní napětí je vyšší nebo nižší než normálně
E05/F05	Spínač hořáku zavřený před zapnutím
E08/F08	Nadproud
E09/F09	Elektrický problém (zkrat nebo zemní porucha)
E10/F10	Hořák zavřený, bez výstupu
E11/F11	Problém s připojením
E12/F12	Porucha odvíjení drátu
E14/F14	Třířázová porucha vstupního napětí

### 5.2 Problémy a řešení

Režim	Porucha	Řešení
Všechny	E01/F01 Přehřátí	Před dalším pájením počkejte, až pájecí stanice vychladne na normální teplotu.
	E02/F02 Příliš vysoké nebo příliš nízké vstupní napětí	Zkontrolujte napájení
	E09/F09 Zkrat	Oddělte svařovací hořák od obrobku a v případě potřeby zastavte svařečku.
	Stroj nelze zapnout	Zkontrolujte, zda je napájecí kabel v pořádku, zda je stroj zapnutý a zda je vstupní napětí normální.
	E10 /F10 Uzavřený hořák nemá žádný výstup	Zkontrolujte, zda jsou zemnicí kabel a ovládací kabel správně zapojeny.
	Úniky plynu	Ve svařečkách může docházet k únikům plynu, což má za následek nekvalitní svary. Zkontrolujte těsnost plynových trubek a armatur a utáhněte nebo vyměňte vadné spoje (CASTOLIN Detektor úniku ve spreji 730226 1). Je důležité pravidelně kontrolovat opotřebení plynových trubek a armatur a v případě potřeby je vyměnit.
	Nestabilita oblouku	Zkontrolujte uzemnění, upravte nastavení podle typu svařovaného materiálu a v případě potřeby vyměňte elektrodu (v režimu TIG Lift nebo MMA).
MMA	Obtížnost luku	Zvyšte proud; Zvyšte HOT START; Vysušte elektrodu.
	Lepení elektrody	Zvyšte proud; Zvyšte sílu oblouku.
	Porucha svařovacího oblouku	Zkraťte vzdálenost mezi elektrodou a obrobkem, nejezděte příliš rychle.
TIG	Tmavá barva svaru	Zvýšení rychlosti svařování ; Hořák neodstraňujte ihned po svařování;
	Wolframová elektroda se rychle vypaluje.	Zkontrolujte polaritu.

	Nepravidelné svařování	Nabruste wolframovou elektrodu.
	Porucha svařovacího oblouku	Zvyšte proud.
MIG MAG Jádrový drát	Nadměrné projekce	Zvyšte indukčnost; Zkontrolujte, zda je správně připojen napájecí kabel; Zkontrolujte, zda je průtok plynu dostatečný; Vzdálenost mezi svařovacím hořákem a obrobkem nesmí být příliš velká.
	Nestabilita luku	Zkontrolujte, zda průměr vodivé trysky odpovídá svařovacímu drátu; zkontrolujte přilnavost trysky ke kovu.
	Špatný vzhled svaru	Zkontrolujte, zda je plyn zapnutý, zda se používá správný plyn a zda je průtok plynu dostatečný.

## 6 Údržba

**⚠ VAROVÁNÍ:** Neprofesionálové nesmí stroj otevírat, protože to může být nebezpečné. Před jakoukoli údržbou nejprve odpojte spotřebič ze zásuvky.

### 6.1 Pohled po výbuchu

Viz příloha 1 na konci tohoto dokumentu

### 6.2 Průvodce rozhovorem

1. Stroj nerozebírejte bez kvalifikace, protože by mohlo dojít k jeho poškození.
2. Při přenášení stroje se ujistěte, že je vypnutý.
3. Neblokujte ventilátory ani se jich nedotýkejte, když je stroj v provozu. Před každým použitím zkontrolujte ventilaci.
4. Vždy si nejprve přečtěte návod ke svářecímu zařízení.
5. Svařovací zařízení pravidelně čistěte, abyste odstranili nečistoty, prach a kovové stříkance, které by mohly stroj ucpat. K čištění chladicích ventilátorů, větracích otvorů nebo filtrů použijte měkký kartáč, stlačený vzduch nebo vysavač.
6. Svařovací kabely pravidelně kontrolujte na poškození a opotřebení. Kabely, které vykazují známky poškození, jako je rozřepení nebo praskání, vyměňte.
7. Pravidelně kontrolujte stav opotřebení spotřebního materiálu, jako jsou trysky, izolátory, kontaktní trubičky, držáky elektrod a elektrody. Poškozený nebo opotřebovaný spotřební materiál vyměňte. Používání poškozeného spotřebního materiálu může ovlivnit kvalitu svarů.
8. Pravidelně kontrolujte tlak v plynové lahvi. Pokud je plynová láhev prázdná nebo poškozená, vyměňte ji. Pravidelně kontrolujte těsnost redukčního ventilu (nejpozději každý rok). Doporučujeme vyměnit redukční ventil každých 5 let po uvedení do provozu.
9. Pokud se svařovací zařízení nepoužívá, mělo by být uloženo na čistém, suchém a bezpečném místě. Zařízení zakryjte, aby bylo chráněno před prachem, vlhkostí a dalšími vlivy prostředí.
10. Zkontrolujte specifikace výstupní kabeláže svařovací jednotky, její pevnost a absenci oxidace na šroubech kabelového připojení.

## 7 Příslušenství a poznámky

Příslušenství	Specifikace	Dodané množství	Náhradní odkaz
Napájecí kabel	4G 2,5 mm <sup>2</sup> 4 metry, bez zásuvky	1 jednotka	
Kabelová a zemnicí svorka	4 metry, 35 mm <sup>2</sup> .	1 jednotka	44002
Ocelový/nerezový válec	0,6/0,8 V	2 jednotky	MIG350 001
Ocelový/nerezový válec	1,0/1,2 V	2 jednotky	MIG350 002
Ocelový/nerezový válec	1,2/1,6 V	2 jednotky	MIG350 003
Hliníkový válec	1,0/1,2U	2 jednotky	MIG350 004
Váleček z jádrového drátu	0,9/1,2K	2 jednotky	MIG350 005
Plynová hadice	4 metry a 2 obojky	2 jednotky	

Doporučuje se chránit plynovou trysku přípravkem proti přilepení (CASTOLIN reference 730219 1E nebo 730225).

PLAQUE SIGNALÉTIQUE

<b>Castolin</b> Castolin Eutectic France BP 325 - 91958 Courtabouff cedex, France		<b>1</b>
SynMIG 350 (esc 77) Serial N°: EN60974-1:2012 EN60974-10:2014		<b>2</b>
		<b>3</b>
	30A/15.5V to 350A/31.5V	
	X 40% 60% 100%	
	350A 286A 222A	
	U <sub>2</sub> 31.5V 28.3V 25.1V	
	U <sub>1</sub> =400V I <sub>1max</sub> =22.5A I <sub>1eff</sub> =14.3A	
	20A/20.8V to 350A/34V	
	X 40% 60% 100%	
	U <sub>0</sub> =88V I <sub>2</sub> 350A 286A 222A	
	U <sub>2</sub> 34V 31.5V 28.9V	
	U <sub>1</sub> =400V I <sub>1max</sub> =24A I <sub>1eff</sub> =15.2A	
	20A/10.8V to 350A/24V	
	X 40% 60% 100%	
	U <sub>0</sub> =88V I <sub>2</sub> 350A 286A 222A	
	U <sub>2</sub> 24V 21.5V 18.9V	
	U <sub>1</sub> =400V I <sub>1max</sub> =19.5A I <sub>1eff</sub> =12.4A	
	Class F	

<b>1</b>	Fabricant / adresse; Manufacturer / address
<b>2</b>	Désignation / Référence; Designation / Reference
<b>3</b>	Numéro de série - Exemple : 2023400101 Serial number - Example: 2023400101 2023 (année de fabrication; year of manufacture) 40 (semaine de fabrication; week of manufacture) 0101 (numéro de la machine; machine number)
<b>4</b>	Symbole de la source de courant du poste Station current source symbol
<b>5</b>	Symbole du procédé de soudage Welding process symbol
<b>6</b>	Symbole utilisable dans un environnement à risque accru de choc électrique; Symbol for use in an environment with increased risk of electric shock
<b>7</b>	Symbole du type de courant de soudage Welding current type symbol
<b>8</b>	Tension à vide; No-load voltage
<b>9</b>	Plage de courant mini/maxi; Min/max current range
<b>10</b>	Facteurs de marche - exemple 286A à 60% Cela signifie qu'à une température extérieure de 40°C, le poste est conçu pour fonctionner 6 min à 286A, puis, nécessite 4 min de refroidissement (6 min = 60% d'un cycle de 10 min). Duty cycle - example 286A at 60% This means that at an outside temperature of 40°C, the station is designed to operate for 6 min at 286A, then requires 4 min of cooling (6 min = 60% of a 10 min cycle).

<b>11</b>	Symbole de l'alimentation; Power symbol
<b>12</b>	Tension d'alimentation; Supply voltage
<b>13</b>	Courant d'alimentation maxi Maximum supply current
<b>14</b>	Courant d'alimentation effectif Effective supply current

<b>15</b>	Indice de protection du poste; Protection sign
<b>16</b>	Classe de protection du poste; Protection class
<b>17</b>	Ne pas jeter à la poubelle; Do not throw in the trash Attention, lire la notice avant utilisation Caution, read the instructions before use <b>CE</b> Conformité Européenne; European Conformity

EFFICACITÉ ET CONSOMMATION / EFFICIENCY AND CONSUMPTION

L'équipement a été conçu pour être conforme à la Directive 2009/125/CE et au Règlement 2019/1784/UE.  
The equipment has been designed in order to comply with the Directive 2009/125/EC and the Regulation 2019/1784/EU.

MMA EFFICIENCY WHEN MAX POWER CONSUMPTION	87,82%
IDLE POWER CONSUMPTION (MMA)	30W

La valeur de l'efficacité et de la consommation au repos a été mesurée selon la méthode et les conditions définies dans la norme produit EN 60974-1:20XX.  
The value of efficiency and consumption in idle state have been measured by method and conditions defined in the product standard EN 60974-1:20XX.

RECYCLAGE DU GÉNÉRATEUR / RECYCLING THE MACHINE

A sa fin de vie, le générateur doit être déposé en déchèterie conformément à la directive 2012/19/UE.  
At the end of its life, the generator must be deposited in a recycling center in accordance with directive 2012/19/EU.



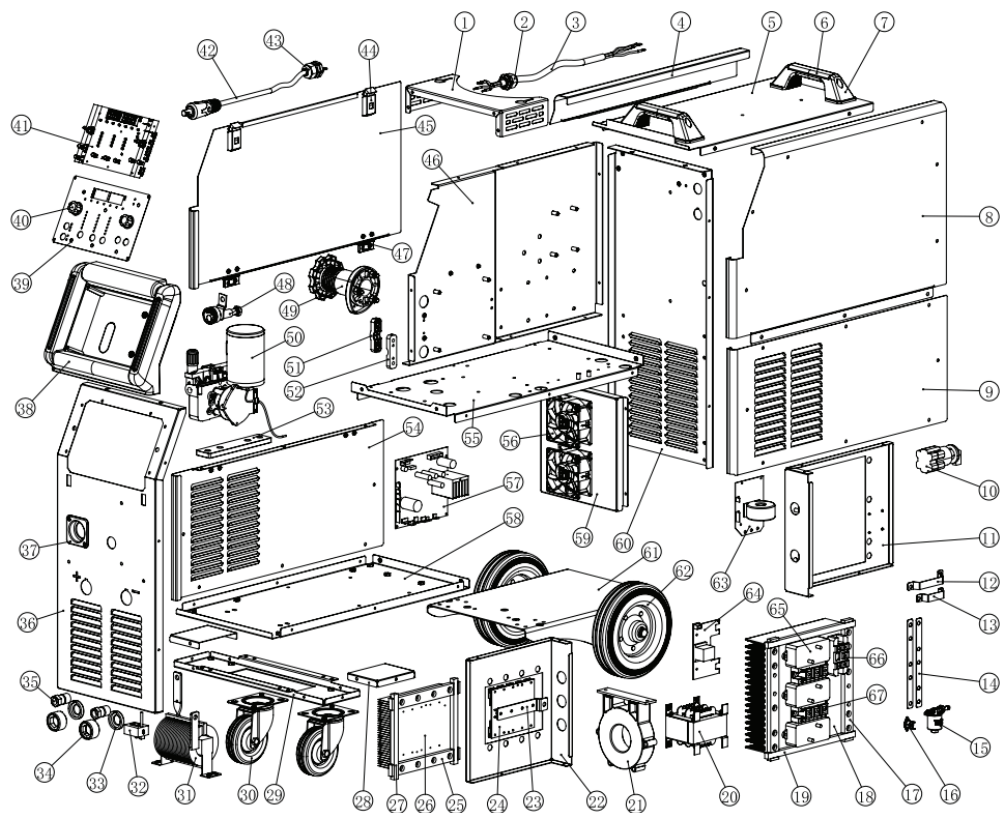
Annexe N°1: Vue Eclatée et liste de pièces détachées

Appendix N°1: Exploded view and list of spare parts

Apêndice N°1: Vista explodida e lista de peças sobressalentes

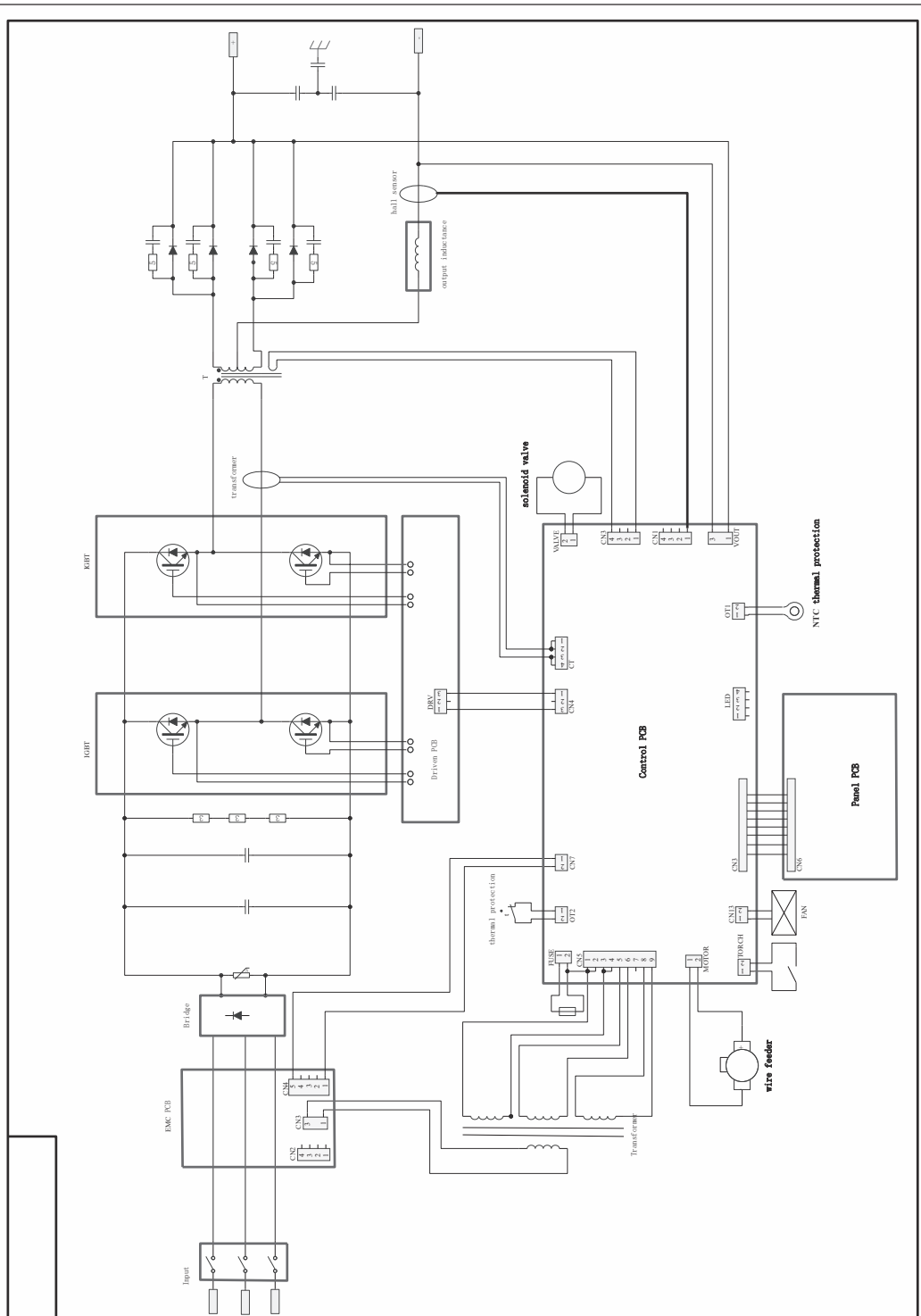
Anexo N°1: Vista despiezada y lista de repuestos

Appendice N°1: Vista esplosa ed elenco parti di ricambio



N°	Fr	En	It	QTY
	Liste pièces détachées	Part Name	Nome della parte	
1	Support de bouteille	Gas Cylinder Support	Supporto del cilindro	1
2	Clip de câble	Cable Clip	Clip per cavi	1
3	Câble d'alimentation	Power Cable	Cavo di alimentazione	1
4	Bande décorative	Decorative strip	Striscia decorativa	1
5	Couverture supérieure	Top Cover	Copertina superiore	1
6	Couvercle de la poignée	Handle Cover	Coperchio della maniglia	2
7	Poignée	Handle	Maniglia	2
8	Couvercle gauche A	Left Cover A	Coperchio sinistro A	1
9	Couvercle gauche B	Left Cover B	Coperchio sinistro B	1
10	Interrupteur	Switch	Interruttore	1
11	Support gauche	Left Holder	Supporto sinistro	1
12	Pièce métallique A	Angle Iron A	Ferro angolare A	1
13	Pièce métallique B	Angle Iron B	Ferro angolare B	1
14	Pièce métallique C	Angle Iron C	Ferro angolare C	2
15	Electrovanne	Solenoid valve	Valvola Solenoide	1
16	Protecteur de température	Temperature Protector	Protezione della temperatura	1
17	Bande d'isolation A	Insulation Strip A	Striscia isolante A	2
18	Dissipateur thermique pour IGBT	IGBT Heat Sink	Dissipatore di calore IGBT	1
19	Bande d'isolation B	Insulation Strip B	Striscia di isolamento B	2
20	Transformateur de fréquence	Frequency Transformer	Trasformatore di frequenza	1
21	Transformateur principal	Main Transformer	Trasformatore principale	1
22	Détenteur droit	Right Holder	Supporto destro	1
23	Pièce métallique D	Angle Iron D	Ferro angolare D	1
24	Tube redresseur PCB	Rectifier Tube PCB	PCB del tubo raddrizzatore	1
25	Bande d'isolation C	Insulation Strip C	Striscia isolante C	2
26	Dissipateur thermique	Heat Sink	Dissipatore di calore	1
27	Bande d'isolation D	Insulation Strip D	Striscia isolante D	2
28	Enveloppe de support de roue	Wheel Support Cover	Coperchio del supporto ruota	2
29	Support de roue	Wheel Support	Supporto ruota	1
30	Roue	Wheel	Ruota	2
31	Inductance	Inductance	Induttanza	1
32	Capteur à effet Hall	Hall Sensor	Sensore di Hall	1
33	Support fixe	Fixed Retainer	Ritenuta fissa	2
34	Siège fixe	Fixed Seat	Sedile fisso	2
35	Connecteur rapide	Quick Connector	Connettore rapido	2
36	Couverture	Front Cover	Prima di copertina	1
37	Kit d'isolation	Insulation Set	Set di isolamento	1
38	Plastique avant	Front Plastic	Plastica anteriore	1
39	Panel	Panel	Pannello	1
40	Bouton	Knob	Manopola	2
41	PCB de l'afficheur	Display PCB	PCB del display	1
42	Câble de conversion de polarité	Polarity Conversion Cable	Cavo di conversione della polarità	1
43	Clip de câble	Cable Clip	Clip per cavi	1
44	Verrouiller	Lock	Blocco	2
45	Porte	Door	Porta	1
46	Segment intermédiaire	Middle Bracket	Fascia media	1
47	Charnière	Hinge	Cerniera	2
48	Joint de torche de soudage	Welding torch Joint	Giunto a pistola per saldatura	1
49	Bobine	Spool	Bobina	1
50	Alimentateur de fil	Wire Feeder	Alimentatore di fili	1
51	Planche à sertir A	Crimping Board A	Scheda di crimpatura A	1
52	Planche à sertir B	Crimping Board B	Scheda di crimpatura B	1
53	Base du chargeur de fil	Wire Feeder Base	Base dell'alimentatore di fili	1
54	Couvercle droit	Right Cover	Coperchio destro	1
55	Poutre	Beam	Fascio	1
56	Ventilateur	Fan	Ventilatore	2
57	PCB de contrôle	Control PCB	PCB di controllo	1
58	Casier inférieur	Bottom Case	Cassa inferiore	1
59	Support de ventilateur	Fan Holder	Supporto per ventola	1
60	Couvercle arrière	Rear Cover	Coperchio posteriore	1
61	Support de roue arrière	Rear Wheel Support	Supporto ruota posteriore	1
62	Roue	Wheel	Ruota	2
63	PCB CEM	EMC PCB	PCB EMC	1
64	Plongeur PCB	Diver PCB	PCB subacqueo	1
65	Condensateur à film	Film Capacitor	Condensatore a film	3
66	Pont	Bridge	Ponte	1
67	IGBT	IGBT	IGBT	2

Nº	Pt Nome da peça	Es Nombre de la pieza	De Teil Name	NI Naam onderdeel	QTY
1	Suporte do cilindro	Suporte de cilindro	Zylinderhalterung	Cilindersteun	1
2	Clipe de cabo	Pinza de cable	Kabelklemme	Kabelklem	1
3	Cabo de alimentação	Cable de alimentación	Stromkabel	Stroomkabel	1
4	Faixa decorativa	Listón decorativo	Dekorativer Streifen	Decoratieve strook	1
5	Capa superior	Cubierta superior	Obere Abdeckung	Bovenkant	1
6	Tampa da alça	Tapa del asa	Abdeckung des Griffs	Handgreep	2
7	Alça	Mango	Handgriff	Handgreep	2
8	Tampa esquerda A	Tapa izquierda A	Linke Abdeckung A	Linkerdeksel A	1
9	Tampa esquerda B	Tapa izquierda B	Linke Abdeckung B	Linkerdeksel B	1
10	Interruptor	Interruptor	Schalter	Schakelaar	1
11	Suporte esquerdo	Soporte izquierdo	Linke Halterung	Linker Houder	1
12	Ângulo de ferro A	Ângulo de hierro A	Winkeleisen A	Hoekijzer A	1
13	Ângulo de ferro B	Ângulo de hierro B	Winkeleisen B	Hoekijzer B	1
14	Ângulo de ferro C	Ângulo de hierro C	Winkeleisen C	Hoekijzer C	2
15	Válvula solenoide	Válvula de solenoide	Magnetventil	Magneetventiel	1
16	Protetor de temperatura	Protector de temperatura	Temperaturschützer	Temperatuur Beschermer	1
17	Faixa de isolamento A	Banda de aislamiento A	Isolierstreifen A	Isolatiestrook A	2
18	Dissipador de calor do IGBT	Disipador de calor IGBT	IGBT-Kühlkörper	IGBT koellichaam	1
19	Faixa de isolamento B	Banda aislante B	Isolierstreifen B	Isolatiestrook B	2
20	Transformador de frequência	Transformador de frecuencia	Frequenzumformer	Frequentietransformator	1
21	Transformador principal	Transformador principal	Haupttransformator	Hoofdttransformator	1
22	Titular direito	Titular derecho	Rechtshinhaber	Rechter houder	1
23	Ângulo de ferro D	Ângulo de hierro D	Winkeleisen D	Hoekijzer D	1
24	Placa de circuito impresso do tubo retificador	Tubo rectificador PCB	Gleichrichterohre PCB	PCB gelijkrichterbus	1
25	Faixa de isolamento C	Banda aislante C	Isolierstreifen C	Isolatiestrook C	2
26	Dissipador de calor	Disipador de calor	Wärmenenke	Koellichaam	1
27	Faixa de isolamento D	Banda aislante D	Isolierstreifen D	Isolatiestrook D	2
28	Tampa do suporte da roda	Tapa de soporte de rueda	Radstützenabdeckung	Afdekking wielsteun	2
29	Suporte de roda	Soporte de ruedas	Radstütze	Wielsteun	1
30	Roda	Rueda	Rad	Wiel	2
31	Indutância	Inductancia	Induktivität	Inductantie	1
32	Sensor Hall	Sensor Hall	Hall-Sensor	Hall-sensor	1
33	Retentor fixo	Retenedor fijo	Feste Halterung	Vaste Retainer	2
34	Assento fixo	Asiento fijo	Fester Sitz	Vaste zitting	2
35	Conector rápido	Conector rápido	Schnellverbinder	Snelkoppeling	2
36	Capa frontal	Portada	Titellblatt	Voorpagina	1
37	Conjunto de isolamento	Juego de aislamiento	Isolier-Set	Isolatieset	1
38	Plástico frontal	Plástico frontal	Vorderseite Kunststoff	Plastic voorkant	1
39	Painel	Panel	Panel	Paneel	1
40	Botão	Pomo	Knopf	Knop	2
41	Placa de circuito impresso do monitor	Pantalla PCB	Display-Leiterplatte	Printplaat display	1
42	Cabo de conversão de polaridade	Cable de conversión de polaridad	Polaritätsumwandlungskabel	Ompoolconversiekabel	1
43	Clipe de cabo	Pinza de cable	Kabelklemme	Kabelklem	1
44	Trava	Cerradura	Schloss	Slot	2
45	Porta	Puerta	Tür	Deur	1
46	Suporte intermediário	Categoría intermedia	Mittlere Klammer	Middenbeugel	1
47	Dobradica	Bisagra	Scharnier	Scharnier	2
48	Junta da pistola de soldagem	Pistola de soldadura Joint	Schweißzangenverbindung	Verbinding laspistool	1
49	Carretel	Carrete	Spule	Spoel	1
50	Alimentador de arame	Alimentador de alambre	Drahtvorschub	Draad invoer	1
51	Placa de crimpagem A	Placa de engaste A	Crimptafel A	Krimpplaat A	1
52	Placa de crimpagem B	Placa de engaste B	Crimptafel B	Krimpplaat B	1
53	Base do alimentador de arame	Base del alimentador de alambre	Drahtvorschubgerät Basis	Draadaanvoersokkel	1
54	Tampa direita	Tapa derecha	Rechte Abdeckung	Deksel rechts	1
55	Feixe	Viga	Träger	Straal	1
56	Ventilador	Ventilador	Fan	Ventilator	2
57	PCB de controle	PCB de control	Steuerung PCB	Besturingsprintplaat	1
58	Caixa inferior	Caia inferior	Unteres Gehäuse	Bodem	1
59	Suporte para ventilador	Soporte para ventilador	Ventilator-Halterung	Ventilator Houder	1
60	Tampa traseira	Tapa trasera	Hintere Abdeckung	Achterklep	1
61	Suporte da roda traseira	Soporte de la rueda trasera	Hinterradstütze	Achterwielsteun	1
62	Roda	Rueda	Rad	Wiel	2
63	PCB EMC	EMC PCB	EMV-LEITERPLATTE	EMC PRINTPLAAT	1
64	PCB do mergulhador	Buzo PCB	Taucher PCB	Duiker PCB	1
65	Capacitor de filme	Condensador de película	Filmkondensator	Filmcondensator	3
66	Ponte	Puente	Brücke	Brug	1
67	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	2





# NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

# NOTES

A series of 20 horizontal dotted lines for writing notes.

**SCAN ME**



Castolin Eutectic France  
22 avenue du Québec - 91140 VILLEBON SUR YVETTE  
+33 (1) 69 82 69 82 - [castolindistribution@castolin.fr](mailto:castolindistribution@castolin.fr)