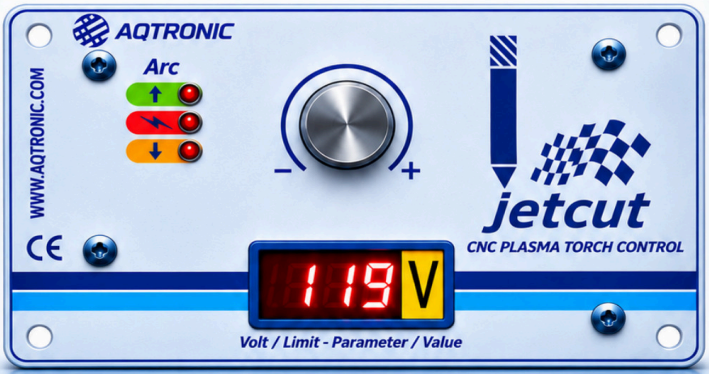
AQTRONIC

aiming for quality

CE RoHS

jetcut

CONTRÔLEUR DE HAUTEUR DE TORCHE PLASMA CNC



MANUEL D'UTILISATION

JETCUT THC

Présentation

Le contrôleur de hauteur de torche JetCut (THC) mesure la tension de l'arc plasma et règle la hauteur de coupe afin de maintenir une distance constante entre la torche et la pièce pendant la découpe plasma CNC.



Deux interfaces de commande

- **UP / DOWN / OK : sorties distinctes, isolées optiquement, destinées au contrôleur CNC (OSC = 0).**
- **STEP / DIRECTION : impulsions STEP et signal de direction envoyés au variateur du moteur Z (OSC = 1–14).**

Mesure et consigne

Plasma Voltage est la tension d'arc mesurée ; Target Voltage est la consigne permettant de maintenir la hauteur souhaitée.

À LIRE AVANT L'INSTALLATION

Avertissement de sécurité – Haute tension

Une électrocution peut provoquer des blessures graves ou mortelles. Les circuits de découpe plasma présentent des tensions continues dangereuses, notamment au niveau de la torche et de la pièce.

- Coupez et isolez l'alimentation de la source plasma et de la CNC avant toute intervention. Laissez les condensateurs se décharger.
- Ne touchez jamais les bornes de tension d'arc, les conducteurs exposés, la torche ou la pièce sous tension.
- Utilisez la sortie de tension divisée homologuée par le fabricant si elle existe. La connexion directe 1:1 exige des protections adaptées à la haute tension.
- Ne raccordez jamais la tension d'arc brute 1:1 à l'entrée divisée 1:50.
- Maintenez le poste de travail sec, assurez une mise à la terre correcte et suivez les consignes du fabricant du plasma.
- L'installation et toute mesure sous haute tension doivent être réalisées par du personnel qualifié.

Avant toute coupe réelle

Testez les signaux et le sens de déplacement de l'axe Z avec la torche et la source plasma désactivées.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Spécifications techniques

Paramètre	Caractéristique
Tension d'alimentation	24 V CC
Entrée de tension plasma	0–600 V CC (maximum indiqué)
Rapports de mesure	1:1 / 1:50
Seuil de basse tension	Référence 40 V CC
Sorties de commande	NPN à collecteur ouvert, opto-isolées
Modes de commande	UP/DOWN/OK ou STEP/DIR
Affichage	LED 3 chiffres, 7 segments
Dimensions	140 × 70 × 50 mm
Poids	200 g

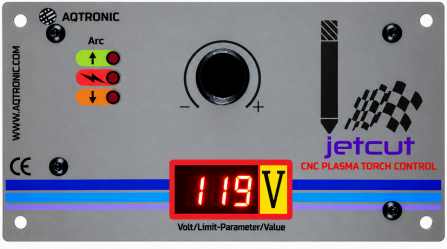
Vérifier les conditions d'installation

Faites correspondre le rapport du diviseur de la source plasma à l'entrée adéquate. Prévoyez une protection électrique et un refroidissement adaptés aux équipements raccordés.

COMMANDES DE L'APPAREIL

Panneau avant et affichage

JetCut possède un afficheur LED à trois chiffres, un bouton rotatif pour régler la tension de consigne (Target Voltage) et des voyants d'activité. Appuyez sur le bouton pour ouvrir le menu des paramètres.



Terminologie des tensions

- **Plasma Voltage : tension de l'arc mesurée pendant la coupe par l'entrée sélectionnée.**
- **Target Voltage : tension de référence réglable correspondant à la hauteur de coupe recherchée.**

Pendant une coupe rectiligne stable, ajustez légèrement la consigne avec le bouton, puis vérifiez la hauteur réelle de la torche.

TENSION MESURÉE ET CONSIGNE

Principe du contrôle de hauteur

Pendant une coupe stable, la tension d'arc augmente généralement lorsque la torche s'éloigne du métal et diminue lorsqu'elle s'en rapproche.

Mesure / consigne	Ordre	Action
Plasma < Target	UP	Monter la torche
Plasma > Target	DOWN	Descendre la torche
Dans la bande HyS	HOLD	Aucune correction

Par exemple, si la consigne est de 124 V et la mesure de 119 V, une correction UP est normalement demandée. Vérifiez le sens réel du moteur avant de couper.

Important

Ne compensez jamais un sens Z incorrect, une mauvaise polarité du variateur, un palpage défectueux ou une hauteur de perçage erronée en modifiant arbitrairement Target Voltage.

UTILISATION DU BOUTON

Démarrage et fonctionnement

1 Mise sous tension

JetCut lance sa séquence d'affichage puis attend une tension d'arc plasma valide.

2 Veille

Trois tirets (---) indiquent l'attente d'une tension d'entrée valide.

3 Régler Target Voltage

Tournez le bouton pour modifier la tension de consigne, même pendant une coupe stable.

4 Commencer la coupe

Après l'amorçage de l'arc et le délai configuré, le système compare la tension mesurée à la consigne.

5 Ajuster progressivement

Modifiez la consigne par petites étapes pendant une coupe droite et régulière. Vérifiez d'abord les hauteurs de perçage et de coupe.

VUE D'ENSEMBLE DES PARAMÈTRES

Navigation dans le menu

Appuyez sur le bouton rotatif pour ouvrir les réglages. Tournez-le pour choisir un paramètre et modifier sa valeur. Sélectionnez ESC pour revenir à l'affichage normal.

Code	Description
OSC	Interface de commande / vitesse STEP
HYS	Hystérésis
DLY	Temporisation de perçage
CAL	Étalonnage de Plasma Voltage
LCU	Coupure basse tension
ANT	Protection Anti-Dive
TST	Test de l'axe Z et des sorties
ESC	Quitter le menu

Codes du menu

Les codes des paramètres sont identiques à ceux affichés sur le contrôleur JetCut.

INTERFACE DE COMMANDE

OSC – Mode de sortie et vitesse

Le paramètre OSC sélectionne l'interface de sortie. En mode Step/Direction, il règle également la vitesse de correction du moteur pas à pas.

Valeur OSC	Interface active
0	Interface UP / DOWN / OK
1–14	Interface STEP / DIRECTION

Réglage de la vitesse en mode SD

Pour OSC de 1 à 14, une valeur plus élevée augmente la fréquence des impulsions STEP et la vitesse de correction du moteur. Une faible valeur ralentit le mouvement ; une valeur élevée l'accélère.

Réglage en sécurité

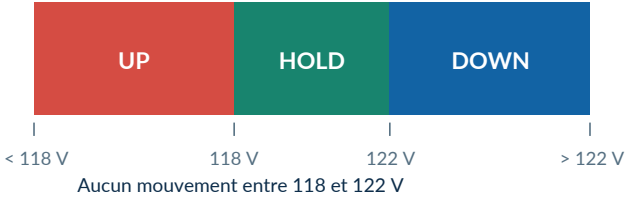
Après une modification d'OSC, vérifiez les signaux, le sens du moteur et les limites de l'axe Z avec TST et la source plasma désactivée.

CORRECTION STABLE DE L'AXE Z

HYS – Hystérésis

L'hystérésis crée une bande sans correction autour de Target Voltage. Elle évite les petits mouvements UP/DOWN continus provoqués par de faibles variations de tension plasma.

Exemple : consigne 120 V / HyS 2 V



Aucun mouvement entre 118 et 122 V

- Une faible valeur HYS rend la correction plus sensible.
- Une valeur HYS plus élevée limite les oscillations, mais peut diminuer la précision de la hauteur.

Exemple de réglage

Avec une consigne de 120 V et HYS = 2 V, la zone neutre est d'environ 118–122 V. Commencez à HYS = 1 V et ajustez si l'axe oscille.

ATTENDRE LA STABILISATION DE L'ARC

DLY – Temporisation de perçage

Pendant l'amorçage et le perçage, Plasma Voltage peut être instable. DLY retarde temporairement les corrections de hauteur jusqu'à la stabilisation de l'arc.



Ignorer la tension instable pendant le perçage.

- Augmentez le délai si une tôle épaisse nécessite un perçage plus long.
- Évitez un délai inutilement long, qui retarderait les corrections si la hauteur de la tôle varie.

Valeur de départ

Un réglage initial DLY = 1 peut être adapté à la durée du perçage et à la stabilité de l'arc.

DÉTECTION VALIDE DU PLASMA

LCU – Coupure basse tension

LCU définit la tension plasma minimale autorisant la correction automatique de hauteur. Il évite que des tensions faibles ou résiduelles provoquent un déplacement avant qu'un arc stable ne soit établi.

Comment régler LCU

- Réglez LCU au-dessus de toute faible tension persistante lorsque la source plasma est au repos.
- Gardez LCU sous la tension plasma habituelle pendant une coupe stable.
- Si aucun arc valide n'est détecté, vérifiez le câblage du rapport de mesure et le seuil LCU.

Valeur initiale

Un seuil de 40 V constitue une référence pratique. Vérifiez le réglage adapté à votre installation plasma.

ÉVITER LA PLONGÉE DE LA TORCHE

ANT – Anti-Dive

En fin de coupe ou près d'un bord, Plasma Voltage peut augmenter brusquement. Sans protection, le THC peut interpréter cette hausse comme une torche trop haute et commander sa descente.



ANT suspend les corrections lorsque la mesure dépasse Target Voltage augmenté de la marge Anti-Dive sélectionnée.

Choix de la marge de protection

Réglez ANT au-dessus des fluctuations normales, afin que la protection agisse lors des pics anormaux et non pendant une coupe stable.

COMPARAISON AVEC UNE RÉFÉRENCE

CAL – Étalonnage de la tension plasma

CAL corrige un écart constant entre Plasma Voltage affichée et une mesure externe fiable. Il ajuste l'indication, mais ne modifie pas la tension physique produite par la source plasma.

Procédure d'étalonnage

- Vérifiez d'abord le câblage et le rapport 1:1 ou 1:50 choisi.
- Utilisez un instrument étalonné et une procédure adaptée à la tension mesurée.
- Appliquez uniquement la correction nécessaire pour aligner la lecture JetCut sur la référence.

Avertissement haute tension

Toute mesure directe 1:1 sur un circuit plasma sous tension exige du personnel qualifié et du matériel de mesure adapté. N'utilisez jamais un multimètre basse tension sur la tension d'arc brute.

OUTILS DE MISE EN SERVICE

TST, ESC et valeurs de référence

TST – Test de l'axe Z

Exécute un test des sorties avec indications successives UP et DOWN. Il permet de vérifier les entrées CNC et le sens du mouvement sans arc de coupe.

ESC – Quitter le menu

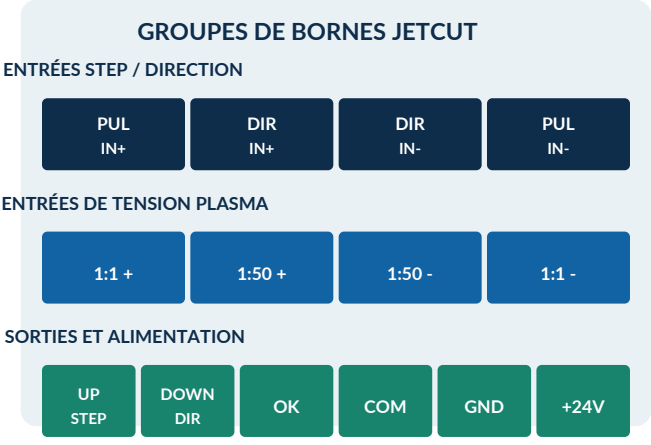
Rétablit l'affichage normal après la modification des paramètres.

Paramètre	Valeur initiale / de référence
OSC	0 = UDO / 1–14 = SD
HYS	1 V
DLY	1
CAL	0 V
LCU	40 V
ANT	Marge de 80 V

VÉRIFIER LES BORNES DE L'APPAREIL

Repérage des connecteurs

Ce schéma simplifié reprend les fonctions des bornes indiquées sur le boîtier JetCut. Vérifiez leur position et leur polarité sur l'appareil avant tout raccordement.



Groupes de bornes

- **En haut à gauche : paires d'entrées PUL/DIR provenant du contrôleur CNC.**
- **En bas à gauche : entrées de mesure plasma distinctes 1:1 et 1:50.**
- **À droite : UP/STEP, DOWN/DIR, OK, COM, GND et +24V.**

MODE UDO – OSC = 0

Commande UP / DOWN / OK

En mode UDO, l'appareil émet trois signaux distincts UP, DOWN et OK. La CNC lit ces entrées et pilote l'axe Z via son système de mouvement habituel.



Utilisation type

- Raccordez les sorties opto-isolées aux entrées correspondantes de la CNC ou de la carte d'interface.
- Attribuez puis vérifiez les états ON/UP/DOWN dans le logiciel CNC.

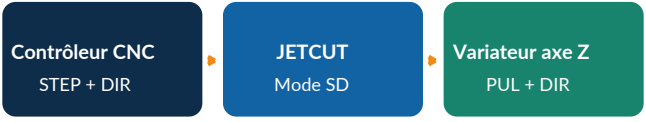
Interface électrique

Les sorties sont de type NPN à collecteur ouvert et opto-isolées. Vérifiez le commun des entrées, l'alimentation et les résistances de tirage nécessaires sur la carte CNC.

MODE SD – OSC = 1–14

Commande STEP / DIRECTION

En mode SD, JetCut génère des impulsions de correction de l'axe Z et un signal de direction. La borne UP/STEP fournit les impulsions STEP et DOWN/DIR le signal de direction.



OSC règle la fréquence des impulsions STEP.

Vérifier le sens, les niveaux logiques et les limites du variateur.

- Réglez OSC de 1 à 14 pour activer Step/Direction.
- Une valeur OSC plus élevée augmente la vitesse de correction du moteur pas à pas.
- Vérifiez la polarité des signaux, la compatibilité du variateur et la course sûre de l'axe Z.

Vitesse en mode SD

Commencez avec une faible valeur OSC, testez sans plasma, puis augmentez-la jusqu'à obtenir une réponse adaptée à la mécanique de l'axe Z.

INTERFACE ÉLECTRIQUE DES SIGNAUX

Isolation optique et résistances de tirage

JetCut utilise des sorties NPN à collecteur ouvert, isolées optiquement. Le circuit d'entrée de la CNC ou de sa carte d'interface doit présenter une référence et une tension de tirage compatibles.

Signal	Fonction
UP / STEP	Commande UP ou impulsions STEP
DOWN / DIR	Commande DOWN ou direction
OK	État de l'arc / de fonctionnement
COM	Commun des signaux isolés
GND	Négatif de l'alimentation JetCut
+24V	Positif de l'alimentation JetCut

Exemple de résistance de tirage

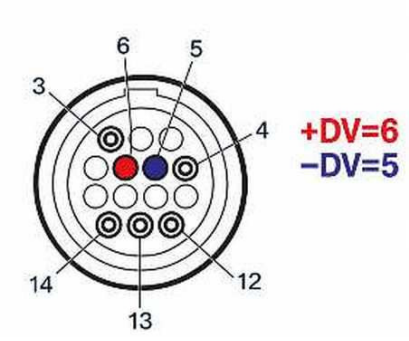
Une résistance de 4,7 kΩ peut servir d'exemple pour adapter un signal TTL 3,3/5 V, uniquement si elle est compatible avec la carte utilisée. Ne reliez jamais les communs isolés sans vérification.

MESURE DE LA TENSION D'ARC

Connexions de tension d'arc

JetCut accepte la tension d'arc directe 1:1 ou un signal divisé 1:50. Privilégiez une sortie divisée homologuée par le fabricant du plasma, puis raccordez les bornes correspondant au rapport choisi.

Exemple : Hypertherm Powermax45



Exemple de brochage 1:50 : +DV = broche 6 et −DV = broche 5. Vérifiez le connecteur exact et la révision de votre découpeur avant de brancher. Ce brochage n'est pas universel.

Sécurité haute tension

Ne raccordez jamais la tension d'arc brute 1:1 aux bornes de tension divisée. Effectuez tous les raccordements avec la source plasma isolée de l'alimentation.

PRÉCAUTIONS DE CÂBLAGE

Avant tout raccordement

Entrée de tension divisée

Utilisez la paire +DV et −DV correspondante de la source plasma et raccordez-la uniquement à l'entrée de mesure 1:50 de JetCut.

Entrée de tension d'arc directe

L'interface 1:1 transporte une tension continue dangereuse. Utilisez uniquement des câbles, une isolation et des protections adaptés. Éloignez les fils haute tension des circuits de commande sensibles.

Vérification de l'interface CNC

Vérifiez la polarité de l'alimentation JetCut, le commun des signaux isolés et l'affectation des entrées CNC. Contrôlez le mode OSC choisi avant de tester l'axe Z.

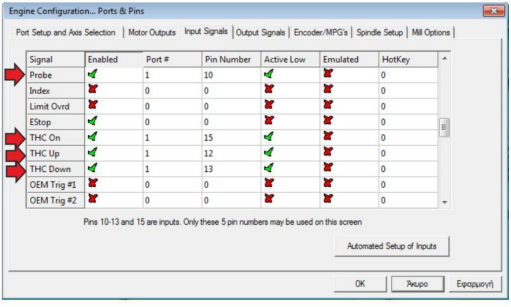
Restriction d'installation

Seul du personnel qualifié doit câbler, contrôler ou mesurer les circuits de tension plasma sous tension.

ENTRÉES CNC – UDO

Configuration des entrées Mach3

Dans Mach3, choisissez Config > Ports and Pins > Input Signals. Activez les signaux THC requis, puis renseignez le port, la broche et l'état actif de la carte d'interface.



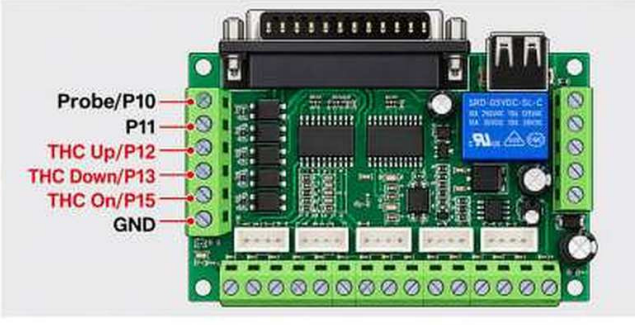
Entrée (exemple)	Broche Mach3
Probe	P10
THC Up	P12
THC Down	P13
THC On	P15

Brochages indicatifs uniquement. Vérifiez le câblage et la polarité de l'état actif sur la carte réelle.

CONNEXIONS EN MODE UDO

Carte d'interface et axe Z

La carte d'interface reçoit les commandes de sortie JetCut et transmet les signaux au contrôleur CNC. Les affectations Probe, THC Up, THC Down et THC On doivent correspondre aux entrées configurées.



Vérification du fonctionnement

- Avec OSC = 0, lancez TST et contrôlez les entrées concernées dans le diagnostic Mach3.
- Vérifiez que UP et DOWN demandent le déplacement de l'axe Z dans le bon sens.

Le brochage varie selon le modèle de carte CNC.

PROTECTION LOGICIELLE

Limites de déplacement THC dans Mach3

Mach3 peut limiter les corrections automatiques de hauteur à une plage de déplacement définie. Des limites trop étroites bloquent les mouvements utiles ; des limites trop larges autorisent des déplacements Z dangereux.



Les captures montrent un changement des valeurs THC Max et THC Min. Il s'agit d'exemples, et non de réglages recommandés pour toutes les machines.

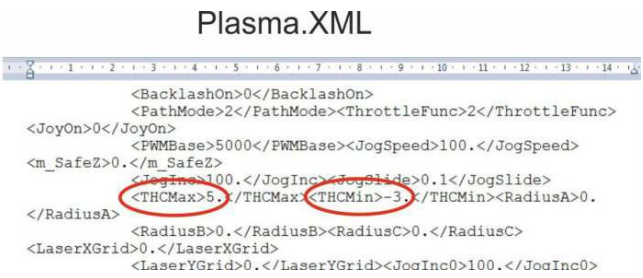
Procédure recommandée

- Choisissez les limites selon la course réelle de l'axe, les unités et le dégagement de la torche.
- Effectuez un essai à vide avant d'activer l'arc plasma.

PARAMÈTRES THC DANS LE FICHIER XML

Configuration du profil Mach3

Certaines installations Mach3 enregistrent les limites THC dans le fichier XML du profil machine actif. Utilisez de préférence les réglages intégrés à Mach3 lorsqu'ils sont disponibles.



Si la modification du profil est nécessaire

- Sauvegardez le profil machine et fermez Mach3 avant de modifier le fichier.
- Au redémarrage, contrôlez les unités, les limites Z et le dégagement de la torche.

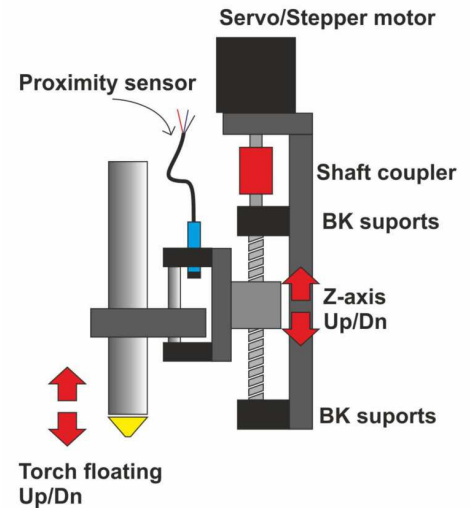
Vérifier avant de couper

Validez toute modification de configuration par un essai contrôlé sans arc actif.

REPÉRER LA SURFACE DE LA TÔLE

Palpage et axe Z flottant

Avant le perçage, la CNC peut détecter la surface du métal à l'aide d'un support de torche flottant et d'un capteur de proximité. Cette détection fournit la référence pour la hauteur de perçage.

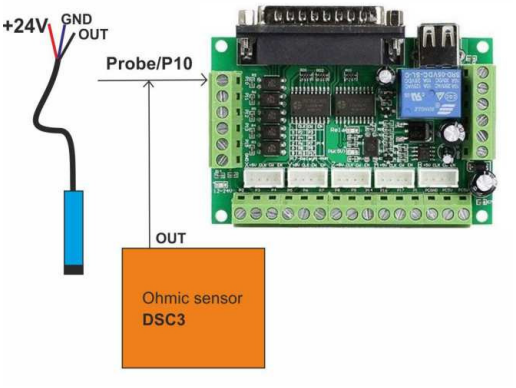


Réglez le décalage du palpeur et la hauteur de perçage dans le postprocesseur CAM ou le logiciel CNC. Vérifiez le retrait et la répétabilité avant la coupe.

DÉTECTION DES TÔLES FINES

Palpage ohmique et axe Z

Le palpage ohmique détecte le contact électrique entre la torche et la pièce. Il améliore la détection de surface des tôles fines susceptibles de fléchir sous un palpeur mécanique flottant.



Entrées de palpage partagées

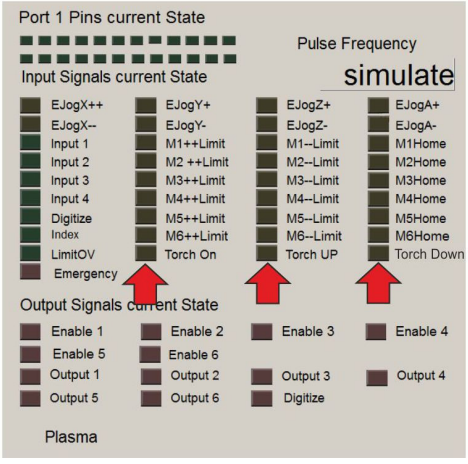
Un capteur de proximité et un module ohmique ne peuvent partager une entrée que si leurs types de sortie, leurs références de câblage et leur isolation sont compatibles.

Mouvement de l'axe Z

Réglez Steps per Unit, la vitesse, l'accélération et les limites de course selon la vis à billes et le variateur du moteur.

Essais et mise en service

Après vérification du câblage, lancez TST avec l'arc plasma désactivé. Surveillez les entrées ON, UP et DOWN dans l'écran de diagnostic Mach3 lors de l'activation des sorties.



Avant de couper, confirmez le sens réel de l'axe Z, le mode OSC sélectionné et la polarité des signaux.

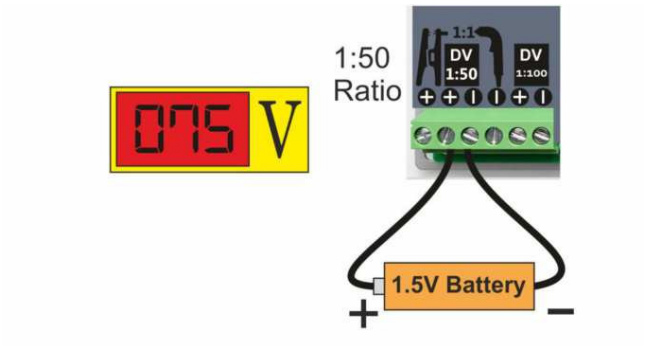
Si un signal ne répond pas

Contrôlez l'affectation des entrées, le câblage du commun/de référence, l'interface opto-isolée et la polarité des sorties.

CONTRÔLE DE RÉFÉRENCE 1:50

Lecture des tensions

Une référence basse tension connue permet de vérifier l'échelle de l'entrée divisée. Avec un rapport 1:50, une entrée de 1,5 V correspond à environ 75 V affichés.



Étalonnage

Si une mesure de référence correctement réalisée et l'affichage Plasma Voltage présentent un écart constant, CAL permet de corriger l'indication. Vérifiez d'abord le rapport et le câblage.

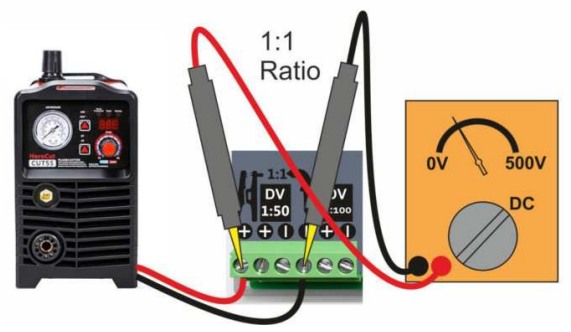
Ne pas appliquer de tension brute

Cet exemple concerne uniquement une basse tension. Ne raccordez jamais directement la tension d'arc 1:1 à l'entrée 1:50.

PRÉCAUTIONS DE MESURE

CAL – Étalonnage de l’affichage

CAL corrige un écart fixe entre la tension Plasma Voltage indiquée par JetCut et un instrument de référence adapté. Il ne modifie pas la tension d’arc réelle produite par la source plasma.



Le schéma montre le principe de comparaison avec un appareil de mesure externe. Ne reproduisez pas une mesure sous tension sans procédure haute tension conduite par du personnel qualifié.

Avertissement haute tension

Toute mesure directe 1:1 d’un circuit plasma sous tension nécessite des instruments homologués, une isolation appropriée et du personnel qualifié.

SÉQUENCE DE MISE EN SERVICE

Liste de vérification rapide

- Vérifiez la polarité de l'alimentation 24 V CC et tous les raccordements.
- Sélectionnez l'entrée Plasma Voltage appropriée : 1:1 ou 1:50.
- Réglez OSC = 0 pour UDO ou OSC = 1–14 pour Step/Direction.
- Configurez les entrées CNC, le routage STEP/DIR, la course Z et les limites de sécurité.
- Réglez le décalage du palpeur, la hauteur de perçage et les coordonnées machine.
- Exécutez TST, source plasma coupée, et contrôlez les sorties.
- Vérifiez le sens de mouvement de la torche avec une course Z limitée.
- Ajustez Target Voltage pendant une coupe rectiligne stable.
- Vérifiez HYS, DLY, LCU, CAL et ANT si nécessaire.

Sécurité électrique

Ne modifiez jamais les connexions d'alimentation ou de signal sous tension.

RÉFÉRENCE RAPIDE

Dépannage

Symptôme	Points à contrôler
Pas de Plasma Voltage	Tension source, diviseur, LCU, polarité et bornes
Sens Z incorrect	Polarité variateur, configuration CNC, sens moteur
Oscillations de l'axe Z	HYS et stabilité de tension
Correction au perçage	DLY et séquence de perçage
Plongée en fin de coupe	Marge ANT et comportement en fin de coupe
Pas de réponse CNC	TST, affectation, COM et compatibilité du tirage
Tension affichée erronée	Rapport de mesure et contrôle CAL

Assistance AQTRONIC

info@aqtronic.com | www.aqtronic.com

RÉGLAGES DE COMMANDE

Référence rapide des paramètres

Paramètre	Description
Target Voltage	Consigne de hauteur de coupe
Plasma Voltage	Tension d'arc de coupe mesurée
OSC = 0	Interface de sortie UP/DOWN/OK
OSC = 1–14	Interface Step/Direction et vitesse moteur
HYS	Bande d'hystérésis
DLY	Temporisation de perçage
CAL	Étalonnage de Plasma Voltage
LCU	Coupure basse tension
ANT	Marge de protection Anti-Dive
TST	Test des sorties et de l'axe Z
ESC	Quitter le menu des paramètres



WWW.AQTRONIC.COM

info@aqtronic.com

Kymi, Eubée 34003, Grèce

Téléphone : +30 210 300 8002

WhatsApp: +30 6976119292