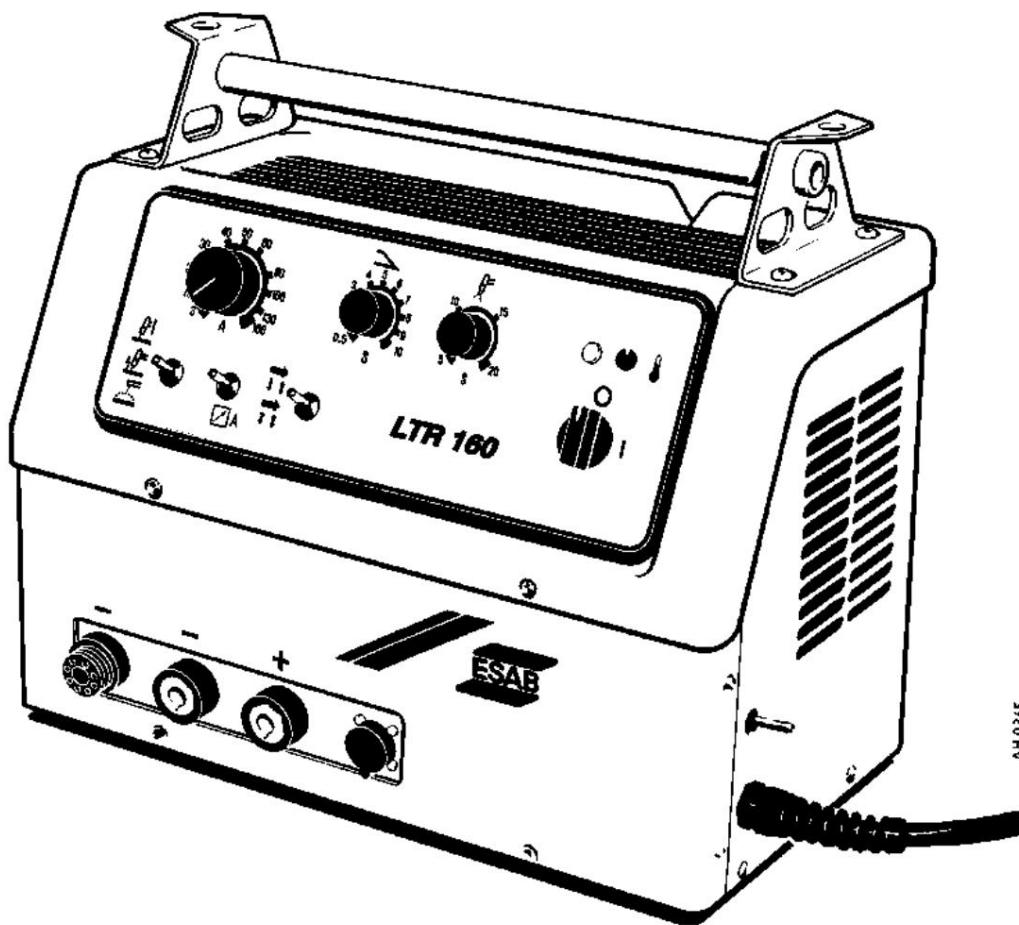




Litre 160/200

Puissance Tig 160/200



Service manuel

LISTE DES MATIÈRES

Page

LIRE CECI EN PREMIER	3
DESCRIPTION DES COMPOSANTS	4
SCHÉMA DE CÂBLAGE LTR 160 Valable pour ser.no. 704 -- 726	7
SCHÉMA DE CÂBLAGE LTR 160 Valable à partir de ser.no. 842--xxx--xxxx	8
SCHÉMA DE CÂBLAGE LTR 200 Valable pour ser.no. 722--xxx--xxxx à 842--901--0271	10
SCHÉMA DE CÂBLAGE LTR 200 Valable à partir de ser.no. 842--902--xxxx	12
CHANGEMENT DE DESIGN	14
DESCRIPTION DE LA CARTE DE CIRCUIT DE FONCTIONNEMENT AP01	15
1 +30 V +20 V ±10 V Alimentation	15
2 Alimentation du ventilateur	16
3 Sélection de la méthode de soudage	16
4 Marche / Arrêt, Entrée de référence, Entrée de télécommande	17
5 Pente vers le haut / Pente vers le bas	18
6 Unité HF	18
7 Vanne gaz	19
8a Entrée shunt	19
8b Entrée shunt avec amplificateur de signal shunt	20
9 Détection de tension d'arc	21
10 Circuit de porte	22
Contrôle des impulsions du	23
portail 11 Interrupteur thermique	24
Positions des composants, platine AP01 0481 864 880	25
Positions des composants, platine AP01 0481 818 880	26
CARTE TRANSISTOR AP02 CARTE	28
TRANSISTOR AP03 TESTEUR	30
MOS	32
DÉMARRAGE EN DOUCEUR	33
LTR 160, CARTE DE SUPPRESSION AP08 LTR 200, CARTE	34
DE SUPPRESSION AP08 CARTE DE SUPPRESSION AP09	34
DEMONTAGE / REMONTAGE	35
36	
Assemblage des modules à diodes	36
Démontage des platines à transistors AP02 et AP03	37
Remontage de la carte transistor	37
Montage du transformateur principal TC02	38
CARACTERISTIQUES DE CHARGE	39
DONNÉES TECHNIQUES	40
INSTRUCTIONS	41
INTRODUCTION	41
MISE EN ŒUVRE	41
OPÉRATION	42
ENTRETIEN	44
DES PIÈCES DE RECHANGE	44
REMARQUES	45

Droits réservés de modifier les spécifications sans préavis.

LISEZ CECI EN PREMIER

Les travaux d'entretien et de réparation doivent être effectués par une personne expérimentée et les travaux que par un électricien qualifié. Utilisez uniquement les pièces de rechange recommandées.

Ce manuel d'entretien est destiné à être utilisé par des techniciens ayant une formation en électricité/électronique pour aide en rapport avec la recherche de pannes et la réparation.

Utilisez le schéma de câblage comme une forme d'index pour la description du fonctionnement. Le circuit Le tableau est divisé en blocs numérotés, qui sont décrits individuellement plus en détail dans la description de l'opération. Tous les noms de composants du schéma de câblage sont répertoriés dans le descriptif du composant.

Ce manuel contient des détails sur toutes les modifications de conception qui ont été apportées jusqu'à et y compris Août 2004.

Le manuel est valable pour LTR 160 et LTR 200 avec les numéros de série :

704--xxx--xxx, 722--xxx--xxxx, 726--xxx--xxxx, 842--xxx--xxxx, 011--xxx--xxxx.

Les LTR 160 et LTR 200 sont conçus et testés conformément aux normes internationales et norme européenne IEC/EN 60974--1 et EN 50199.

À la fin des travaux d'entretien ou de réparation, il incombe à la ou aux personnes, etc. effectuer les travaux pour s'assurer que le produit ne s'écarte pas des exigences de la norme ci-dessus.



AVERTISSEMENT



LE SOUDAGE ET LA COUPE À L'ARC PEUVENT ÊTRE DANGEREUX POUR VOUS-MÊME ET POUR LES AUTRES. PRENEZ DES PRÉCAUTIONS LORS DU SOUDAGE. DEMANDEZ LES PRATIQUES DE SÉCURITÉ DE VOTRE EMPLOYEUR QUI DEVRAIENT ÊTRE BASÉ SUR LES DONNÉES DE DANGER DES FABRICANTS.

CHOC ÉLECTRIQUE -- Peut tuer

S Installer et mettre à la terre le poste de soudage conformément aux normes en vigueur.

S Ne touchez pas les pièces électriques sous tension ou les électrodes avec la peau nue, des gants mouillés ou des vêtements mouillés.

S Isolez-vous de la terre et de la pièce à usiner.

S Assurez-vous que votre position de travail est sécuritaire.

VAPEURS ET GAZ -- Peut être dangereux pour la santé

S Gardez la tête à l'abri des fumées.

S Utilisez la ventilation, l'extraction à l'arc, ou les deux, pour garder les fumées et les gaz de votre zone de respiration et la zone générale.

RAYONS D'ARC -- Peut blesser les yeux et brûler la peau.

S Protégez vos yeux et votre corps. Utilisez l'écran de soudage et la lentille filtrante appropriés et portez des protections vêtements.

S Protégez les passants avec des écrans ou des rideaux appropriés.

RISQUE D'INCENDIE

S Les étincelles (éclaboussures) peuvent provoquer un incendie. Assurez-vous donc qu'il n'y a pas de matériaux inflammables à proximité.

BRUIT - Un bruit excessif peut endommager l'ouïe

S Protégez vos oreilles. Utilisez des protège-oreilles ou d'autres protections auditives.

S Avertir les passants du risque.

DYSFONCTIONNEMENT -- Appelez l'assistance d'un expert en cas de dysfonctionnement.

LISEZ ET COMPRENEZ LE MANUEL D'INSTRUCTIONS AVANT L'INSTALLATION OU L'UTILISATION.

PROTÉGEZ-VOUS ET PROTÉGEZ-VOUS LES AUTRES !

DESCRIPTION DES COMPOSANTS

Cette description des composants se réfère aux schémas de câblage des LTR 160 et LTR 200.

Les LTR 160/200 sont des unités de puissance à découpage primaire, utilisant des MOSFET - transistors comme éléments de commutation. La fréquence de commutation est de 36,5 kHz. Le l'intervalle de conduction varie entre zéro et 11 μ s, en fonction de la sortie de courant de soudage.

Le temps et la fréquence de conduction sont contrôlés par le circuit imprimé AP01.



AVERTISSEMENT !

L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE peut endommager le circuit cartes et composants électroniques.

S Respectez les précautions de manipulation électrostatique appareils sensibles.

S Utilisez des sacs et des boîtes antistatiques appropriés.

AP01	Le circuit imprimé principal avec électronique de commande, voir la description sur page 15 et MODIFICATIONS DE CONCEPTION à la page 14.
AP02	Circuit imprimé avec transistors de puissance pour le pôle positif, voir descriptif page 28. AVERTISSEMENT! les transistors sont reliés au potentiel de la tension secteur.
AP03	Circuit imprimé avec transistors de puissance pour le pôle négatif, voir descriptif page 30. AVERTISSEMENT! les transistors sont reliés au potentiel de la tension secteur.
AP08	Circuit imprimé d'antiparasitage. Empêche les interférences secteur, voir le schéma électrique à la page 34.
AP09	Carte de circuit antiparasitage, connecteur de télécommande, voir schéma électrique à la page 35.
AP10	Circuit imprimé avec amplificateur de signal shunt. Voir le descriptif page 20. Inclus dans le LTR 160 à partir du numéro de série 842--xxx--xxxx. et dans le LTR 200 à partir du numéro de série 842--902--xxxx.
AP11	Générateur HF. Voir le descriptif page 18.
C01	Protection transitoire.
C02	Condensateur, 1000 μ F, condensateur tampon/lissage. Temps de décharge après mise hors tension de l'appareil : environ deux minutes.
C03	Voir C02. Uniquement monté sur le LTR 200.
C04 -- C09	Condensateurs de découplage.
C10	2 -- condensateurs, 12 nF. Protection contre les tensions transitoires. De série numéro 011--xxx--xxxx les condensateurs sont remplacés par L04 et L05.
EV01	Ventilateur, 24 VCC

FU01 -- FU06	Fusibles montés sur le transformateur de commande. Pour les calibres des fusibles : voir l'article 212 dans le liste des pièces détachées. Les premières versions des machines n'ont pas de fusibles.
HL01	Lampe, 28 V, blanche, s'allume lorsque l'alimentation secteur est activée.
L01	Inductance secondaire.
L03	Inductance primaire, améliore le facteur de forme de la machine, c'est-à-dire réduit la charge secteur. Uniquement inclus dans le LTR 160.
L04, L05	Noyaux annulaires en ferrite, protection contre les tensions transitoires. Remplace C10 à partir du numéro de série 011--xxx--xxxx.
L06	Tube ferrite, protection transitoire pour machines sans signal shunt amplificateur. Les fils de signal shunt sont torsadés et câblés trois tours à travers un tube. Voir MODIFICATIONS DE CONCEPTION à la page 14.
QF01	Interrupteur d'alimentation secteur.
R01	Résistance, 3,9 k Ω 5 W.
R02	Résistance, 4,7 k Ω .
RP01	Potentiomètre 500 k Ω . Pour le temps de post-écoulement du gaz 5 à 20 secondes.
RP02	Potentiomètre 500 k Ω . Pour le temps de descente 0,1 -- 10 secondes.
RP03	Potentiomètre 10 k Ω 2 W, pour le réglage du courant de soudage.
RS01	Shunt, 137 mV à 160 A respectivement 200 A. Les fils B1 et B2 doivent être tordu dans les machines sans amplificateur de signal shunt, AP10.
SA01	Commutateur, inverseur 2/4 temps.
SA02	Sélecteur : TIG Lift Arc / TIG HF / MMA
SA03	Interrupteur, activation de la télécommande.
ST01	Coupe-circuit thermique, pour la protection contre les surcharges, monté sur le enroulement du transformateur (TC02). Voir : Interrupteur de surcharge thermique à la page 24.
TC01	Transformateur de puissance de contrôle. Tensions de sortie secondaires de 26, 2x18, 19, 23 et 42V.
TC02	Transformateur principal. Pour les instructions de montage, voir page 38.
TV01	Bobine HF.
V01, V02	Pont redresseur secteur, 35 A, 1200 V. V02 n'est monté que sur le LTR 200. Après remplacement des ponts redresseurs, la machine doit être démarrée en douceur : voir instructions à la page 33.

V03, V04	Diodes redresseur et roue libre. V03 redresse le courant de soudage. Pendant l'intervalle de temps entre deux impulsions de tension du transformateur TC02, la diode de roue libre V04 maintient le courant de soudage de l'inductance L01. Sur les ailettes de refroidissement du LTR 160 se trouve un module de diode monté et dans le LTR 200 il y en a deux. Chaque module de diode a deux diodes. Pour instructions d'installation, voir page 36.
V05	DEL, jaune. S'allume lorsque l'interrupteur thermique ST01 fonctionne (se coupe) en résultat d'une température élevée.
X01 -- X02	Bornier.
XP01	Connecteur à broches avec cavalier. Connecté lorsque la machine est utilisée sans refroidisseur d'eau.
XS. .	Connecteurs à manchon. Remarque : les connecteurs XS01, XS02, XS03, XS05 et XS06 ont changé conception. Valable pour LTR 160 à partir du numéro de série 842--xxx--xxxx et pour LTR 200 à partir du numéro de série 842--902--xxxx. La numérotation des pochettes est inversée par rapport à la version précédente. Le la numérotation des fils et la numérotation des broches de contact du circuit imprimé n'est pas modifié, comparer les schémas des pages 10 et 12. Les numéros de commande des connecteurs sont répertoriés sous le point 303 dans le liste des pièces détachées.
XS10	Contact Burndy à 12 pôles, pour la connexion de la télécommande.
XS11	Connecteur central TIG : uniquement modèle LTR --880 et --882.
XS12	Connecteur Cannon 2 pôles, uniquement modèle LTR --881 et --883.
XS13	Connecteur de courant de soudage, OKC, uniquement modèle LTR --881 et --883.
XS14	Bornes de courant de soudage, (deux), type OKC.
XS24	Connexion pour 400V au refroidisseur d'eau. (Le refroidisseur d'eau est un accessoire, qui est monté sous la machine.)
XS25	Connexion pour le contrôleur de débit d'eau.
YV01	Électrovanne

SCHÉMA DE CÂBLAGE LTR 160 Valable pour ser.no. 704 -- 726

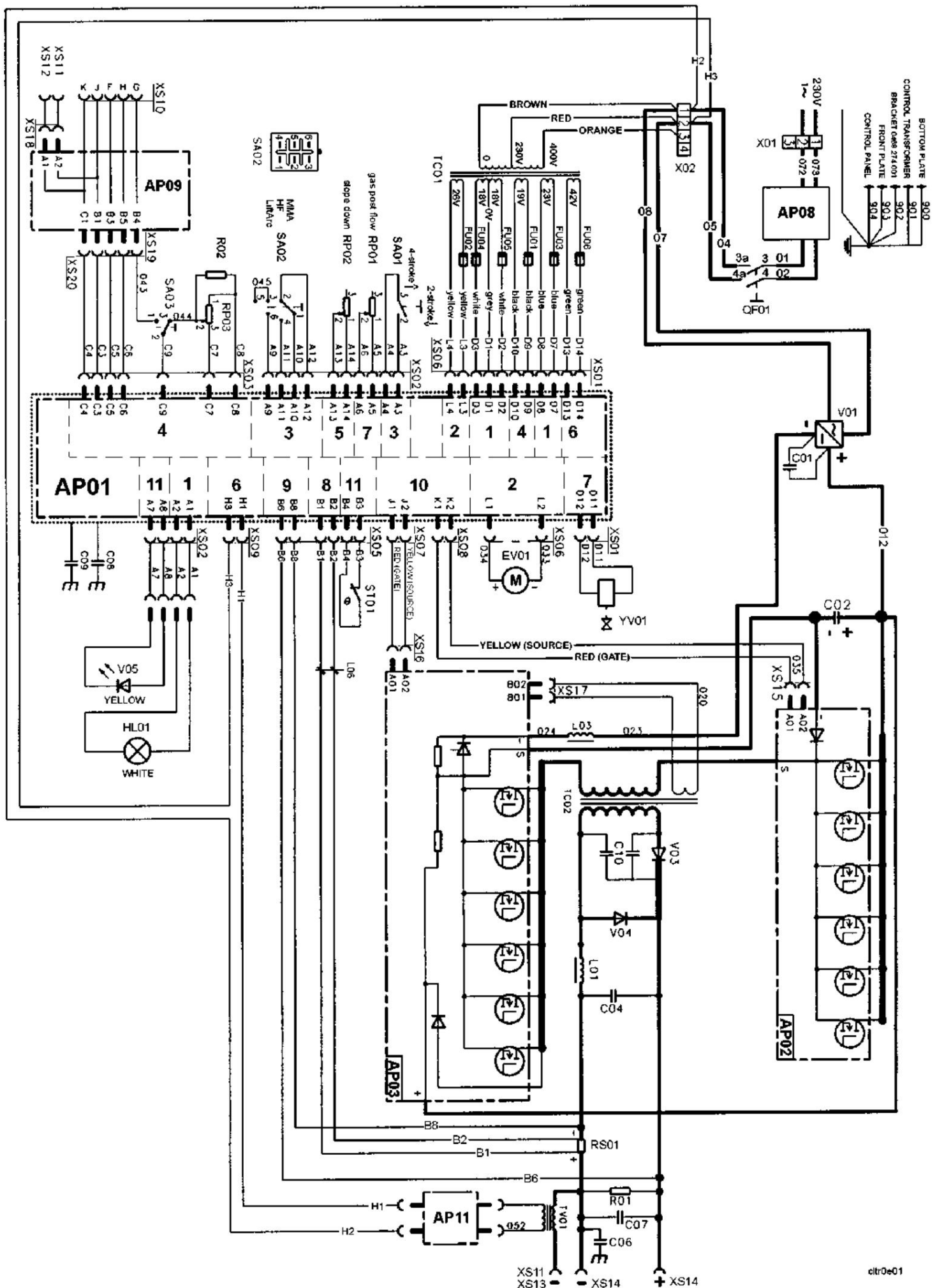
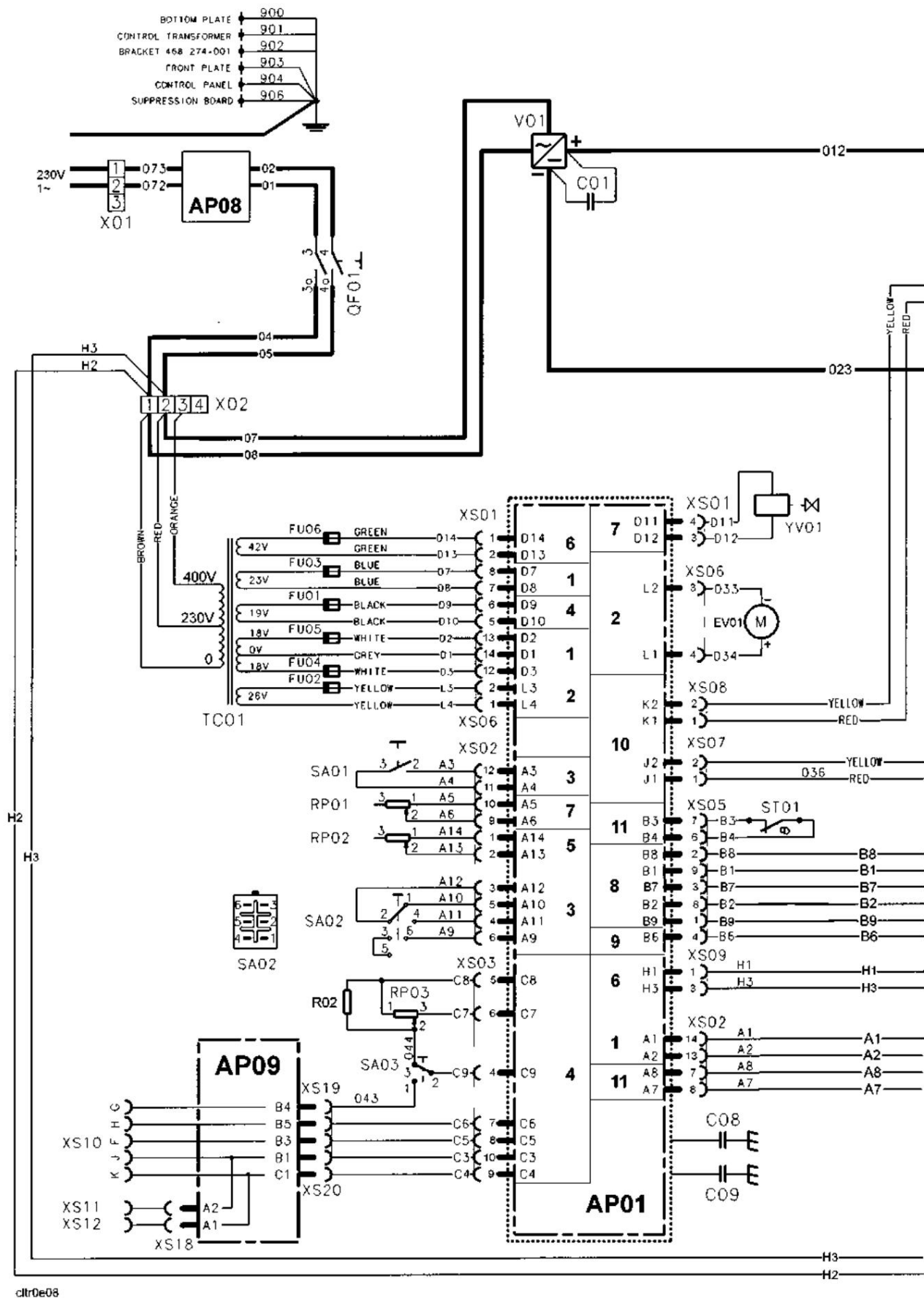
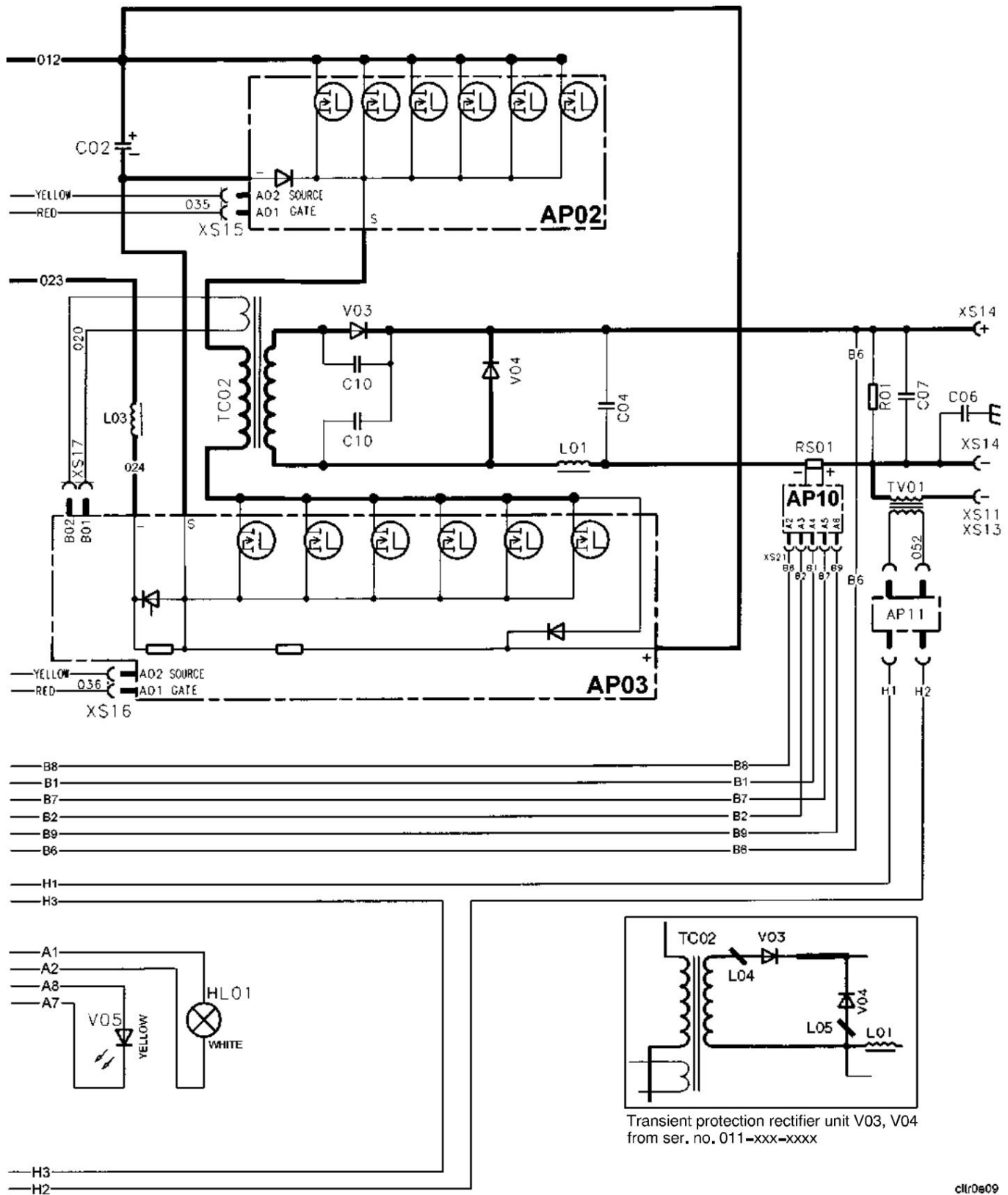


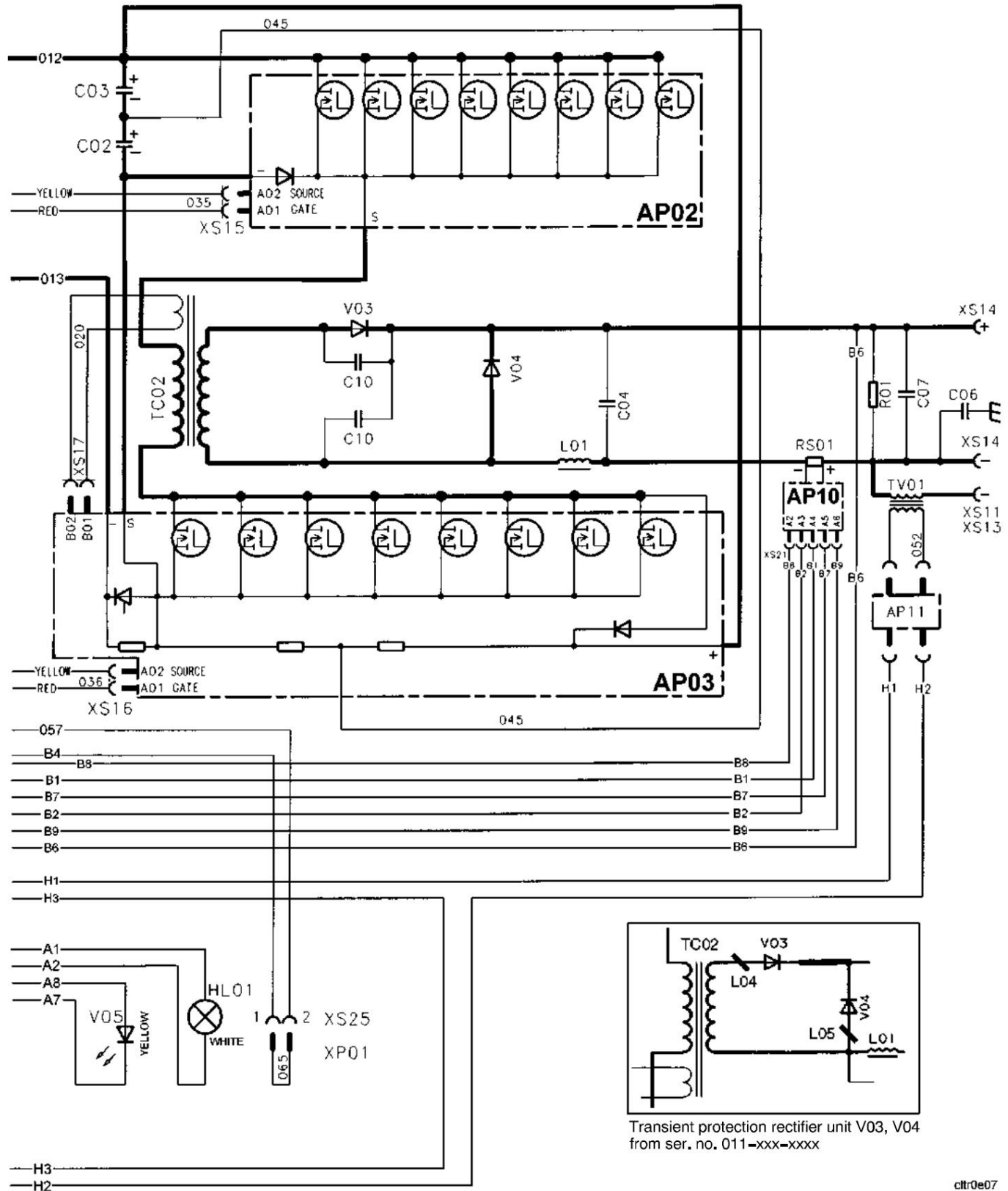
SCHÉMA DE CÂBLAGE LTR 160 Valable à partir de ser.no. 842--xxx--xxxx





cltr0e09





cltr0e07

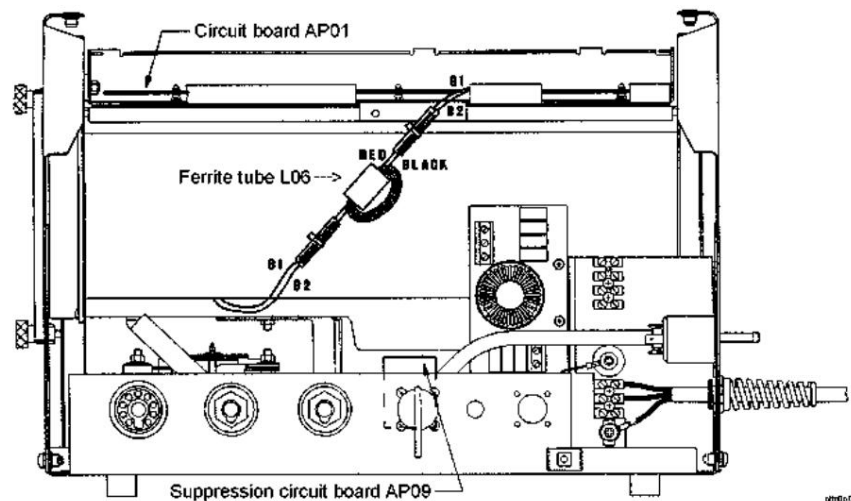
CHANGEMENT DE DESIGN

LTR 160/200 sans amplificateur de signal shunt Les unités LTR 160

portant les numéros de série 704--xxx--xxxx et 726--xxx--xxxx, et les unités LTR 200 portant les numéros de série 722--xxx--xxxx, ont parfois rencontré des problèmes. La vanne de gaz peut s'ouvrir à la suite d'interférences d'autres machines travaillant sur la même pièce, et il y a parfois aussi du bruit provenant de l'arc TIG sur les machines.

La plupart des machines qui ont souffert de problèmes d'interférences ont été corrigées en installant le kit de conversion décrit ci-dessous. Le numéro de commande de l'ensemble est 0458 024 880 et convient à tous les LTR 160/200 avec les numéros de série indiqués ci-dessus. Il se compose d'une carte de contrôle modifiée (E481 864 880), d'une carte d'antiparasitage (0486 187 883) et d'un tube de ferrite avec des connexions pour le souder dans les câbles shunt.

La carte de commande et la carte de suppression des interférences ci-dessus conviennent également pour une utilisation avec les machines LTR160/200 qui n'ont pas été converties en installant l'ensemble complet.



Emplacement du tube de ferrite L06

1. Remplacez la carte de commande AP01 et la carte d'antiparasitage AP09.
2. Coupez le fil B1. FAIRE ATTENTION! Ne mélangez pas les fils. Si vous mélangez B1 et B2, vous obtiendrez une surtension qui détruira la machine.
3. Faites glisser un manchon isolant de 40 mm sur chaque extrémité du fil.
4. Soudez le fil rouge du tube de ferrite entre les deux extrémités coupées de B1.
5. Coupez le fil B2. FAIRE ATTENTION! Ne mélangez pas les fils.
6. Faites glisser un manchon isolant de 40 mm sur chaque extrémité du fil.
7. Soudez le fil noir du tube de ferrite entre les deux extrémités coupées de B2.
8. Faites glisser les manchons isolants sur les joints et fixez l'ensemble avec des colliers de serrage.

LTR 160/200 avec amplificateur de signal shunt Les machines

LTR 160 à partir du numéro de série 842--xxx--xxxx et les machines LTR 200 à partir du numéro de série 842--902--xxxx disposent d'une nouvelle carte de commande AP01 et d'un amplificateur carte (AP10) montée sur le shunt. Le tube de ferrite L06 n'est pas installé sur ces machines, et la nouvelle carte de contrôle n'est pas adaptée pour une utilisation dans des machines plus anciennes.

LTR 160/200, nouvelle unité de générateur et de redresseur HF

Nouveau générateur HF de ser. Non. xxx-006-xxxx. Voir le descriptif page 18.

Nouvelle conception de l'unité de redressement de ser. Non. 011-xxx-xxxx. Voir C10, L04 et L05 dans la description des composants et les éléments 430 et 530 dans la liste des pièces de rechange.

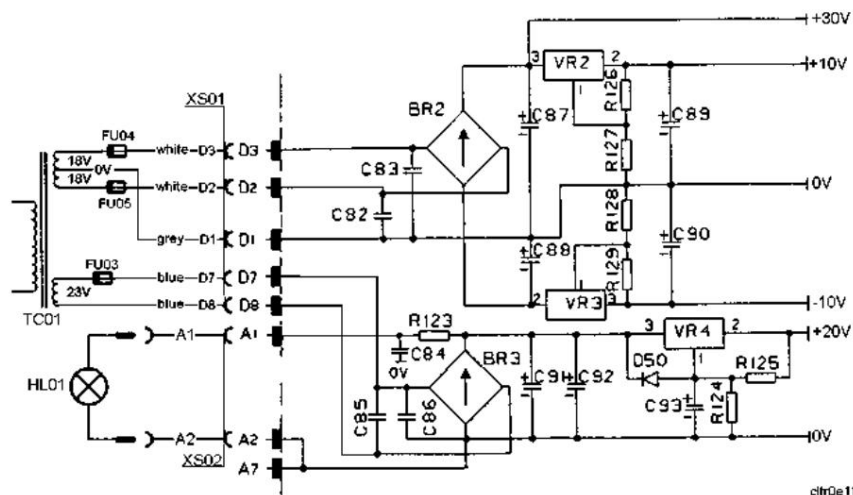
DESCRIPTION DE LA CARTE DE CIRCUIT DE FONCTIONNEMENT AP01

Cette description se réfère aux schémas de câblage et aux schémas de disposition des composants. Seuls les éléments connectés aux entrées et aux sorties de la carte de circuit imprimé sont décrits ici.

S'il y a un défaut sur le circuit imprimé, tout le circuit imprimé doit être remplacé.

Après avoir remplacé la carte, la machine doit être démarrée en douceur, comme décrit à la page 33.

1 +30 V +20 V ± 10 V Alimentation



+30 V

Alimentation des relais gaz et HF.

± 10 V

Tolérance de tension ± 5 %. L'alimentation du transformateur TC01 est protégée par deux fusibles à action retardée de 1,25 A.

+20 V

Alimentation de l'amplificateur de commande, du modulateur de largeur d'impulsion et des circuits de porte.

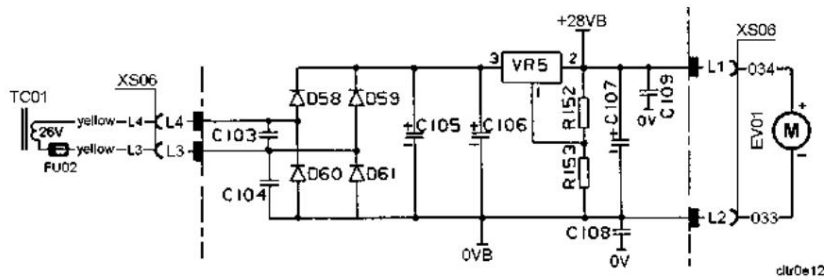
Tolérance de tension ± 5 %. L'alimentation du transformateur TC01 est protégée par un fusible temporisé de 800 mA.

Le condensateur C93 ralentit le temps de montée de l'alimentation 20 V à la mise sous tension, ce qui retarde les impulsions de grille vers les transistors MOSFET.

HL01 est une lampe témoin située à l'avant de la machine, s'allumant pour indiquer que l'interrupteur principal est activé.

2

Alimentation du ventilateur

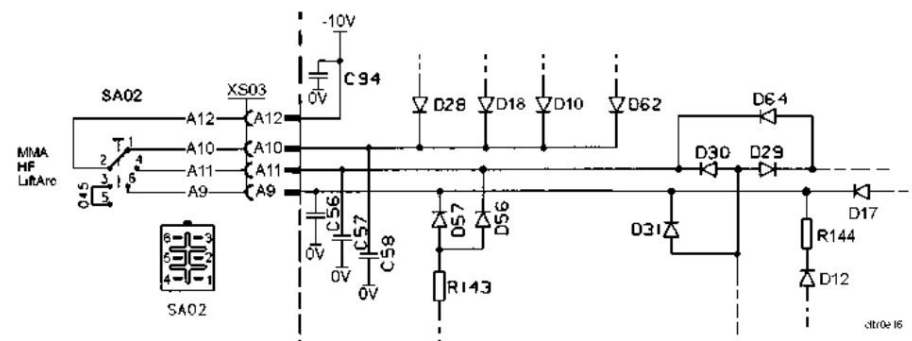


Le LTR est équipé d'un ventilateur alimenté en courant continu. Il est alimenté à 28 V $\pm 5\%$ de la tension régulateur VR5. L'alimentation du transformateur TC01 est protégée par un 630 mA fusible à fusion lente.

3

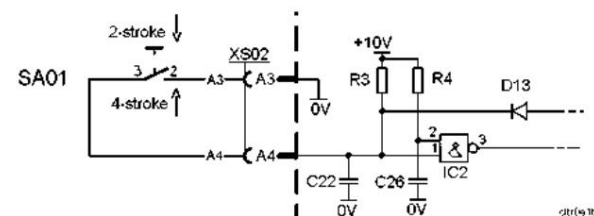
Sélection de la méthode de soudage

MMA, LiftArc, HF



Le commutateur SA02 sélectionne la méthode de soudage en désactivant, via un réseau de diodes, les fonctions qui ne doivent pas être actives pour une méthode de soudage particulière.

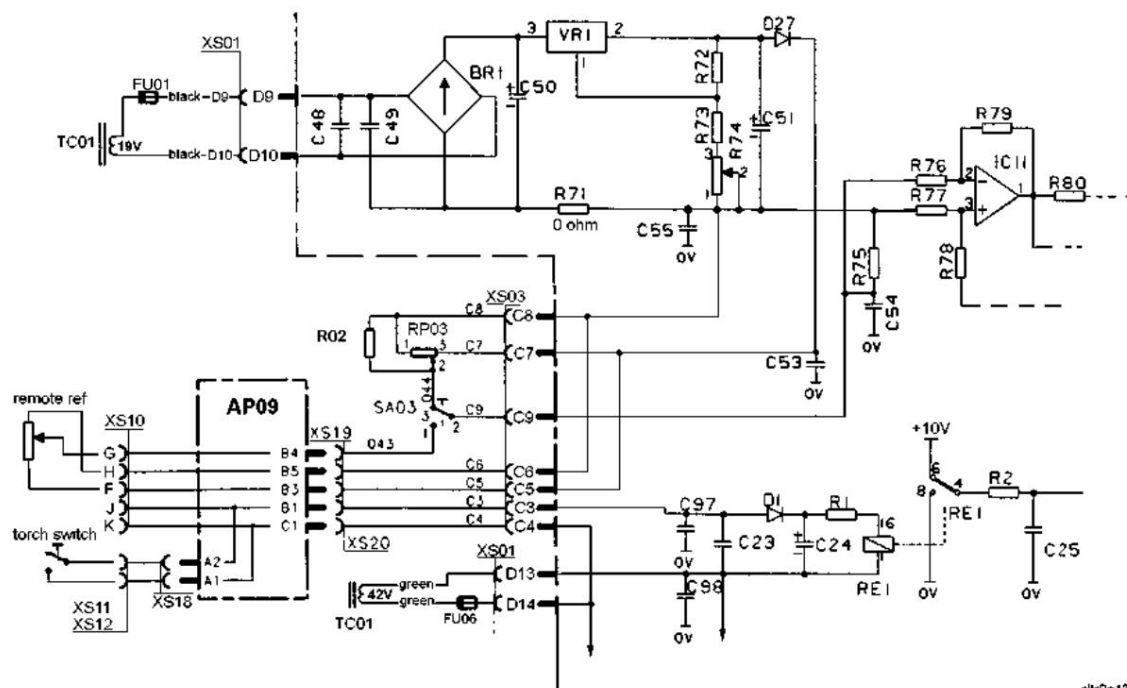
2 temps/4 temps



La fermeture de l'interrupteur SA01 sélectionne le mode de commande 2 temps.

4

Démarrage/arrêt, entrée de référence, entrée de télécommande



cltr0e13

Entrée de référence/Entrée de télécommande Cette

entrée possède sa propre alimentation et une entrée à haute impédance vers l'amplificateur de commande. Cela le protège contre les courts-circuits entre le câble de la télécommande et le circuit de soudage.

Le régulateur de tension VR1 intègre une protection thermique interne contre les surcharges.

À la référence de courant la plus basse, la tension au contact du circuit imprimé C9 est de 0 V. À la référence de courant maximale, la tension est d'environ 14 -- 15 V.

La résistance R74 ajuste la tension de sortie de VR1 afin que la tension de référence et l'amplificateur de commande fournissent le courant maximum correct. Cette résistance est ajustée lors de la fabrication du circuit imprimé et ne doit pas être ajustée par la suite.

L'interrupteur SA03 sélectionne le réglage du courant de soudage depuis la télécommande ou depuis le panneau avant de la machine.

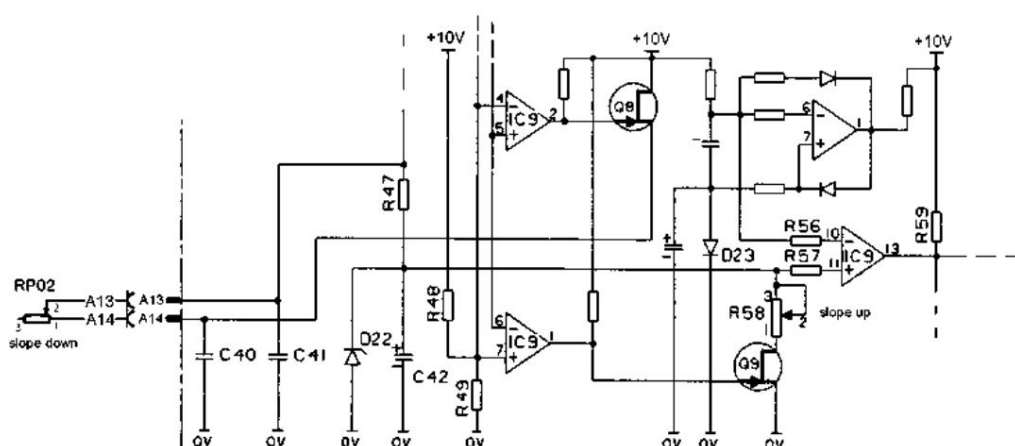
S'il s'agit de la position Remote, mais qu'aucun dispositif de télécommande n'est connecté, la résistance R75 maintient la référence de courant au niveau minimum.

Marche/Arrêt

Lors du fonctionnement en mode de soudage TIG, la machine est démarrée à partir de l'interrupteur de la torche de soudage, qui est connecté à la machine via les contacts XS11/XS12. Alternativement, le soudage peut être démarré à partir d'un dispositif de télécommande et les connecteurs J et K de la télécommande contactent XS10. Le relais RE1 est utilisé uniquement pendant les démarrages TIG. Voir également la description de la détection de tension d'arc à la page 21.

5

Pente vers le haut / Pente vers le bas



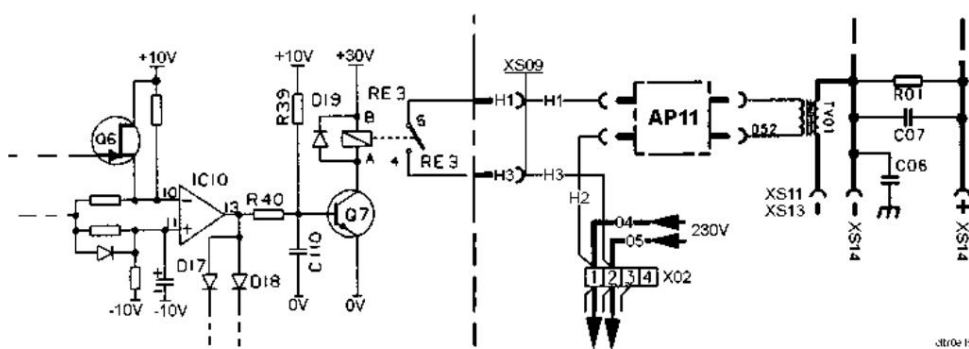
Le potentiomètre RP02 à l'avant de la machine est utilisé pour régler le temps de descente (le temps de décroissance du courant de soudage lors du soudage TIG). Le temps est réglable entre 0,1 et 10 secondes.

Le potentiomètre R58 sur le circuit imprimé contrôle le temps de montée (le temps de montée du courant de soudage lors du soudage TIG). Il est réglable entre 0 et 5 secondes.

A la livraison, le temps de Slope Up a été fixé à 0.

6

Unité HF



AVERTISSEMENT! tension dangereuse.

Lorsque l'interrupteur de la torche est fermé et que la tension en circuit ouvert dépasse environ 45 V, le relais RE3 se ferme et active l'unité HF AP11. Le relais retombe lorsque la tension de l'arc est inférieure à 45 V ou si l'arc ne s'est pas déclenché dans les 0,5 seconde.

En mode de soudage MMA, le transistor Q7 est bloqué par -10 V de la diode D18. En mode Lift Arc, Q7 est bloqué par -10 V de la diode D17.

La tension du côté primaire du transformateur HF TV01 est d'environ 400 V et la tension secondaire est d'environ 8 kV.

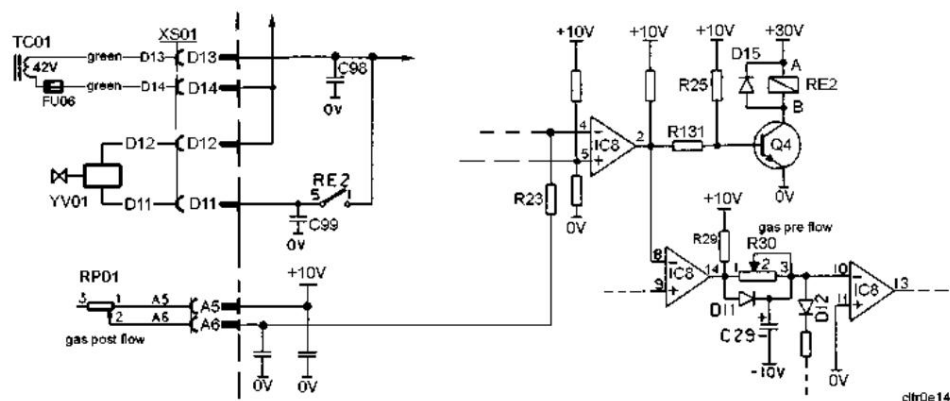
A partir du numéro de série xxx--006--xxxx, un nouveau type de générateur HF est utilisé, 0367 268 001. Ce générateur produit environ 500 V du côté primaire du transformateur HF et environ 10 kV du côté secondaire.

Le nouveau générateur HF remplace l'ancien type comme pièce de rechange pour les machines plus anciennes. La couleur du nouveau type est grise, l'ancienne est noire. Le nouveau dispose de connexions à vis pour les câbles de connexion et d'un schéma de perçage différent pour le montage.

Lors du montage du nouveau générateur sur des machines plus anciennes : trois nouveaux trous de montage pour le générateur doivent être percés et les cosses de câble doivent être retirées des câbles de connexion. Monter le générateur avec la borne de connexion tournée vers la plaque de base.

7

Robinet de gaz



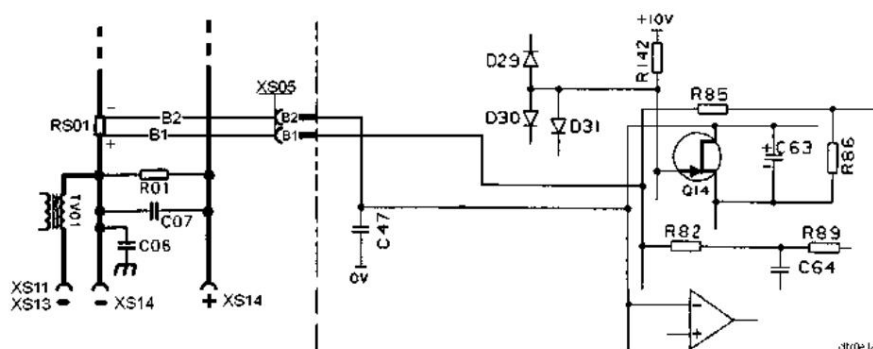
La vanne gaz YV1 est commandée par le relais RE2. Le potentiomètre RP01, sur le panneau avant de la machine, est utilisé pour régler le temps de post-écoulement du gaz dans la plage de 5 à 20 secondes.

Le potentiomètre R30, sur la carte électronique, contrôle le temps de pré-écoulement du gaz entre 0 et 5 secondes. A la livraison, il est réglé sur 0 seconde.

La vanne de gaz est activée brièvement lorsque la machine est sous tension.

8a

Entrée shunt



Entrée shunt pour LTR 160 avec numéro de série 704--xxx--xxxx et 726--xxx--xxxx et pour LTR 200 avec numéro de série 722--xxx--xxxx jusqu'à 842--901--0271

LTR 160 : Le shunt fournit un signal de 137 mV à un courant de soudage de 160 A.

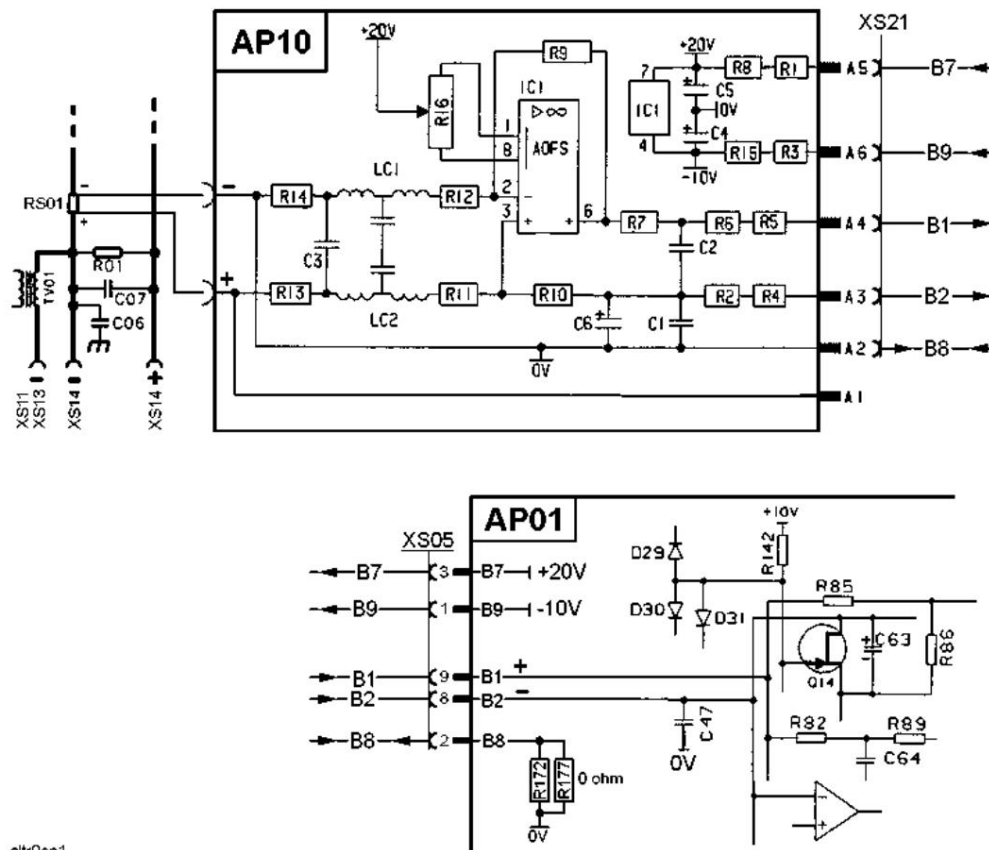
LTR 200 : Le shunt fournit un signal de 137 mV à un courant de soudage de 200 A.

Les câbles (B1 et B2) entre le shunt et la carte électronique doivent être torsadés afin d'éviter que des interférences n'atteignent la carte électronique.

Ne mélangez pas les câbles B1 et B2, cela provoquerait une surintensité qui détruirait les transistors de sortie.

8b

Entrée shunt avec amplificateur de signal shunt



cltr0ea1

Entrée shunt pour le LTR 160 à partir du numéro de série 842--xxx--xxxx et pour le LTR 200 à partir du numéro de série 842--902--xxxx

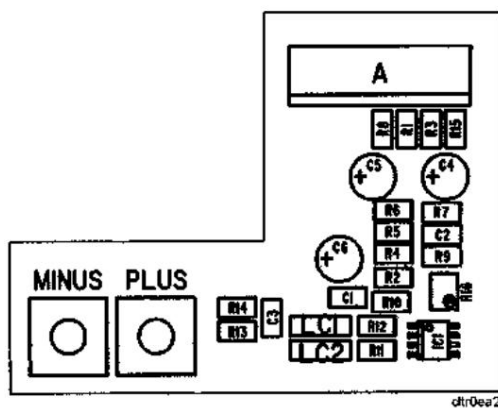
La carte d'amplificateur de signal shunt AP10 est alimentée en tension par la carte de circuit imprimé AP01.

La résistance R16 ajuste la tension de décalage de l'amplificateur IC1. Cette résistance est ajustée lors de la fabrication du circuit imprimé et ne doit pas être ajustée par la suite.

L'amplification du signal est réglée par des résistances fixes et n'est pas réglable.

La tension de shunt est de 137 mV au courant de soudage maximal, 160 respectivement 200 A.

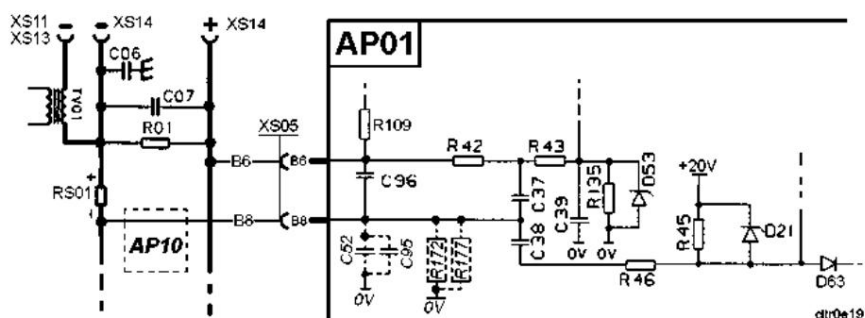
La tension entre les contacts B1 et B2 sur le circuit imprimé AP01 doit être de 5,7 V $\pm$ 2 % au courant de soudage maximal.



Positions des composants, platine AP10

9

Détection de tension d'arc



Machines avec amplificateur de signal shunt : la tension d'arc de RS01 est connectée à AP01 via AP10. Les résistances R172 et R177, de valeur 0 Ω , sont montées. Les condensateurs C52 et C95 ne sont pas montés sur la carte.

Machines sans amplificateur de signal shunt : la tension d'arc de RS01 est connectée directement à AP01. Les résistances R172 et R177 ne sont pas montées. Les condensateurs C52 et C95 sont montés sur la carte.

Le signal de tension d'arc limite la tension de circuit ouvert et est également utilisé pour détecter le début du soudage. Lors du soudage TIG, la tension de l'arc peut varier entre 5 et 45 V.

La description suivante décrit la séquence de démarrage pour les différents modes de soudage :

MMA

1. Commande de tension en circuit ouvert.

Tension à vide LTR 160 : 65--80 V ; LTR 200 : 72--82 V.

2. Une tension inférieure à 45 V est interprétée comme un début de soudage. L'amplificateur de contrôle génère un courant de démarrage élevé pendant environ 300 ms.

Le courant de démarrage est supérieur de 75 % à la valeur de consigne du courant lorsque la valeur de consigne est de 25 A. Le courant de démarrage est supérieur de 25 % à la valeur de consigne du courant lorsque la valeur de consigne est de 160 A.

3. Le soudage est effectué à la valeur définie du courant.

DÉMARRAGE TIG, HF

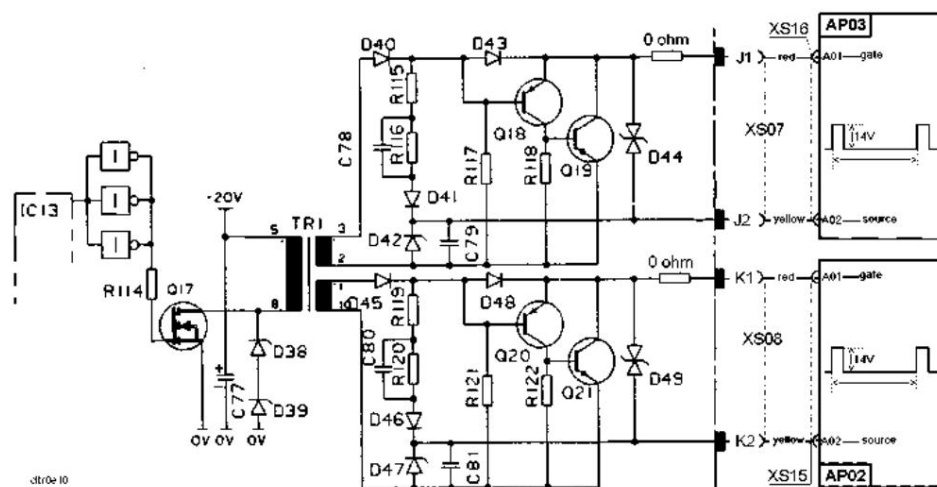
1. Pré-écoulement de gaz.
2. La tension de démarrage est d'environ 100 V et l'allumage HF est fourni pour un maximum de 0,5 seconde.
3. Une tension inférieure à 45 V est interprétée comme un début de soudage. L'amplificateur de contrôle génère un courant de démarrage élevé pendant environ 50 ms.
Le courant de démarrage est supérieur de 20 A à la valeur de courant réglée.
4. Le soudage est effectué à la valeur définie du courant.

TIG, DÉMARRAGE LIFTARC

1. Pré-écoulement de gaz.
2. Tension à vide LTR 160 : 65--80 V ; LTR 200 : 72--82 V.
Le contact avec la pièce provoque la génération par l'amplificateur de commande d'un courant de détection limité à 8 A.
3. Lorsque l'électrode est soulevée de la pièce et que la tension de l'arc dépasse 5 V, l'amplificateur de commande génère un courant de démarrage élevé pendant environ 50 ms.
Le courant de démarrage est supérieur de 20 A à la valeur de courant réglée.
4. Le soudage est effectué à la valeur définie du courant.

dix

Circuit de porte



Le modulateur de largeur d'impulsion IC13 détermine la fréquence et la durée d'impulsion des impulsions de commande des transistors MOSFET.

Il est important que la fréquence et le temps d'impulsion maximum soient dans les tolérances spécifiées. La fréquence d'impulsion est de 36,5 ± 0,5 kHz et le temps d'impulsion maximal est de 41 % ± 1,5 % du temps de cycle.

Le temps d'impulsion maximum entraîne un courant et une tension maximum.

IMPORTANT

La fréquence et le temps d'impulsion sont des paramètres très importants. S'ils sont incorrects, ils peuvent entraîner une défaillance du transistor dans le circuit principal.

Voir également VÉRIFICATION DES IMPULSIONS DE PORTE à la page suivante.

L'étage de commande des transistors MOSFET produit des impulsions de commande pour la grille-source sur les transistors de puissance. Il y a une sortie séparée pour chaque unité de commutation.

Tous les circuits de porte sont galvaniquement isolés des autres circuits de la carte. La tension d'isolement entre le modulateur de largeur d'impulsion et les circuits de porte est de 4 kV.

AVERTISSEMENT! Les circuits de porte sont à la tension du secteur.

Les deux circuits de porte étant identiques, un seul est décrit ici.

Lorsque Q17 conduit, une impulsion de tension est produite sur l'enroulement secondaire du transformateur. Cette impulsion est conduite via D40, D43 et la sortie J1 à la grille des transistors MOSFET. L'impulsion revient par la source, connexion J2, D42 et C79.

La tension de crête grille - source est de 14 V.

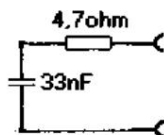
L'impulsion de grille entre J1 et J2 charge C79 à 3,3 V. Lorsque Q17 s'éteint, la tension du secondaire du transformateur d'impulsions change de polarité, ce qui fait que Q18 et Q19 commencent à conduire. La tension de grille devient -3,3 V, éteignant les transistors MOSFET.

Lors de la vérification des impulsions de grille, connectez une charge de grille fictive à la carte de circuit imprimé, voir les instructions à la page suivante.

Vérification des impulsions de la porte

Si le circuit imprimé AP02 ou AP03 est défectueux, les impulsions de porte doivent toujours être vérifiées.

Retirez les connexions XS07 et XS08 (impulsions de porte). Connectez une charge de grille fictive aux sorties J1 et J2 et à K1 et K2.



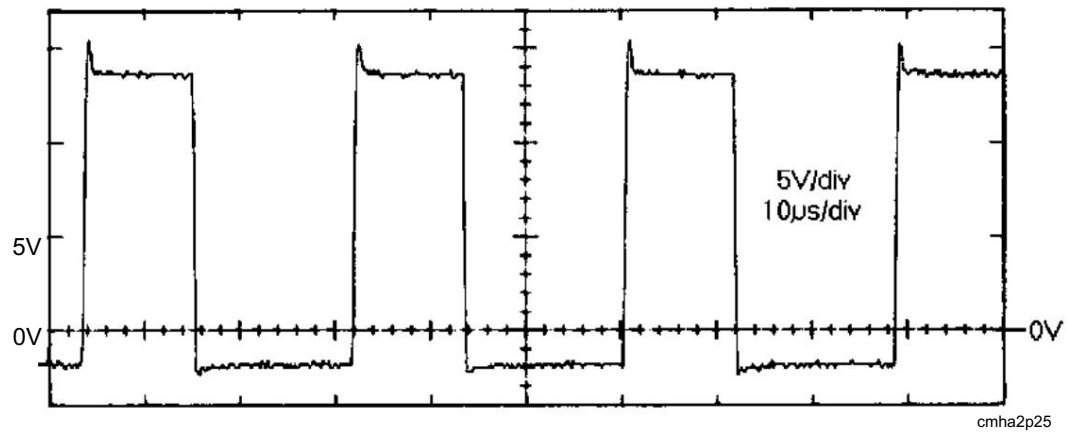
Charge de portail fictive

IMPORTANT : ne jamais vérifier les impulsions de grille lorsque AP02 et AP03 sont connectés : utiliser une charge de grille fictive.

Le niveau d'impulsion de porte minimum doit être de -2 à -4 V et sa valeur maximum doit être de 13,5 à 16 V. La fréquence doit être de 36,5 kHz | 0,5 kHz. Vérifiez que le temps d'impulsion maximum est de 41 % | 1,5 % du temps de cycle, mesuré à un niveau de +5 V.

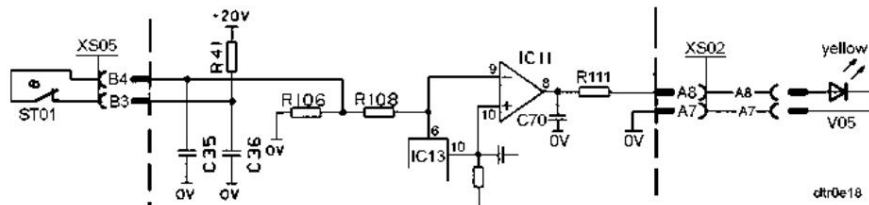
Si l'impulsion de grille ne se situe pas dans ces tolérances, remplacer la carte électronique AP01.

Après avoir remplacé AP01, vérifiez à nouveau les impulsions de la porte et démarrez la machine en douceur, comme décrit à la page 33.



Impulsions de porte mesurées à travers une charge de porte fictive sur la carte de circuit imprimé AP01, entre les bornes J1 et J2.

11 Interrupteur de surcharge thermique



Le capteur de surcharge thermique ST01 est monté dans l'enroulement du transformateur principal (TC02).

LTR 160 : ouvre à 130 _C et réinitialise (ferme) à 100 _C.

LTR 200 : ouvre à 150 _C et réinitialise (ferme) à 130 _C.

Le fonctionnement de l'interrupteur de surcharge thermique interrompt les impulsions de grille vers les cartes à transistors et est indiqué par la LED V05.

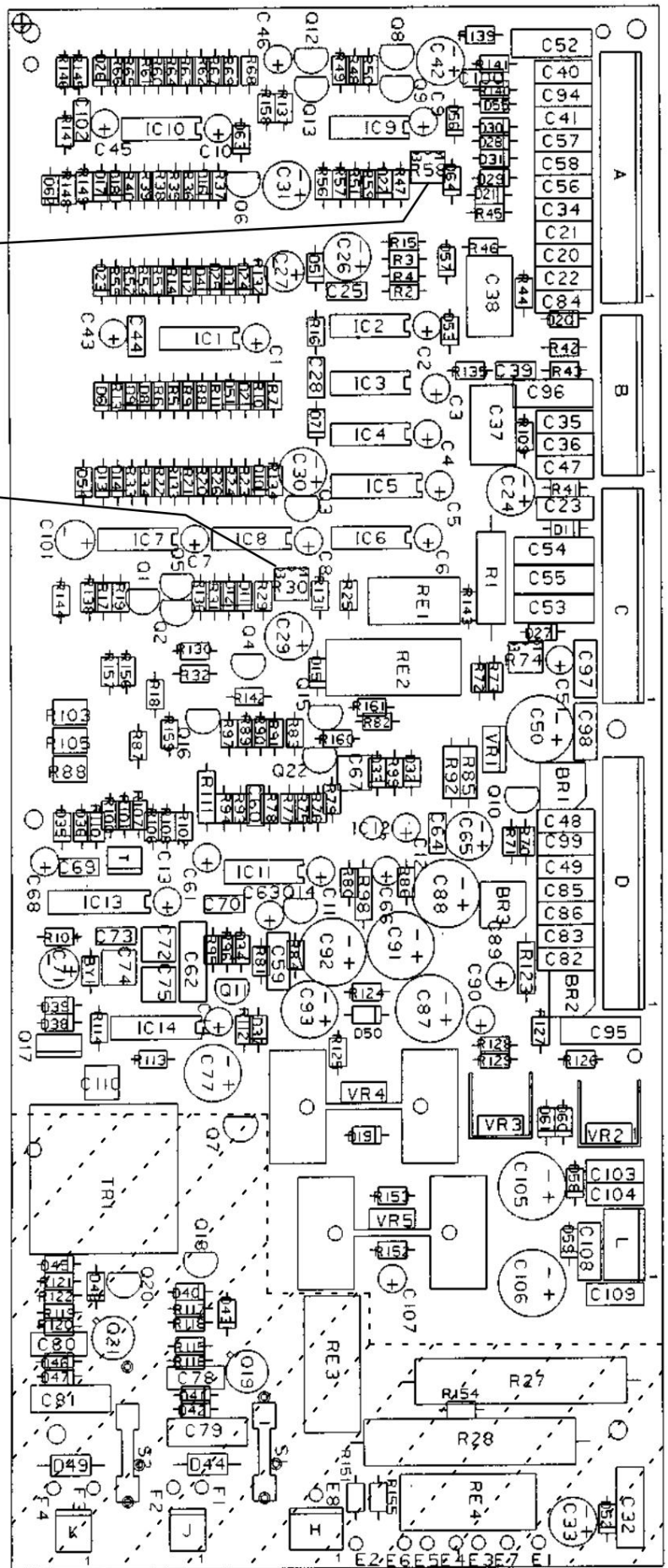
Positions des composants, platine AP01 0481 864 880

R58 Pente vers le haut

Pré-débit de gaz R30

AVERTISSEMENT:

Haute tension dans la zone
ombragée



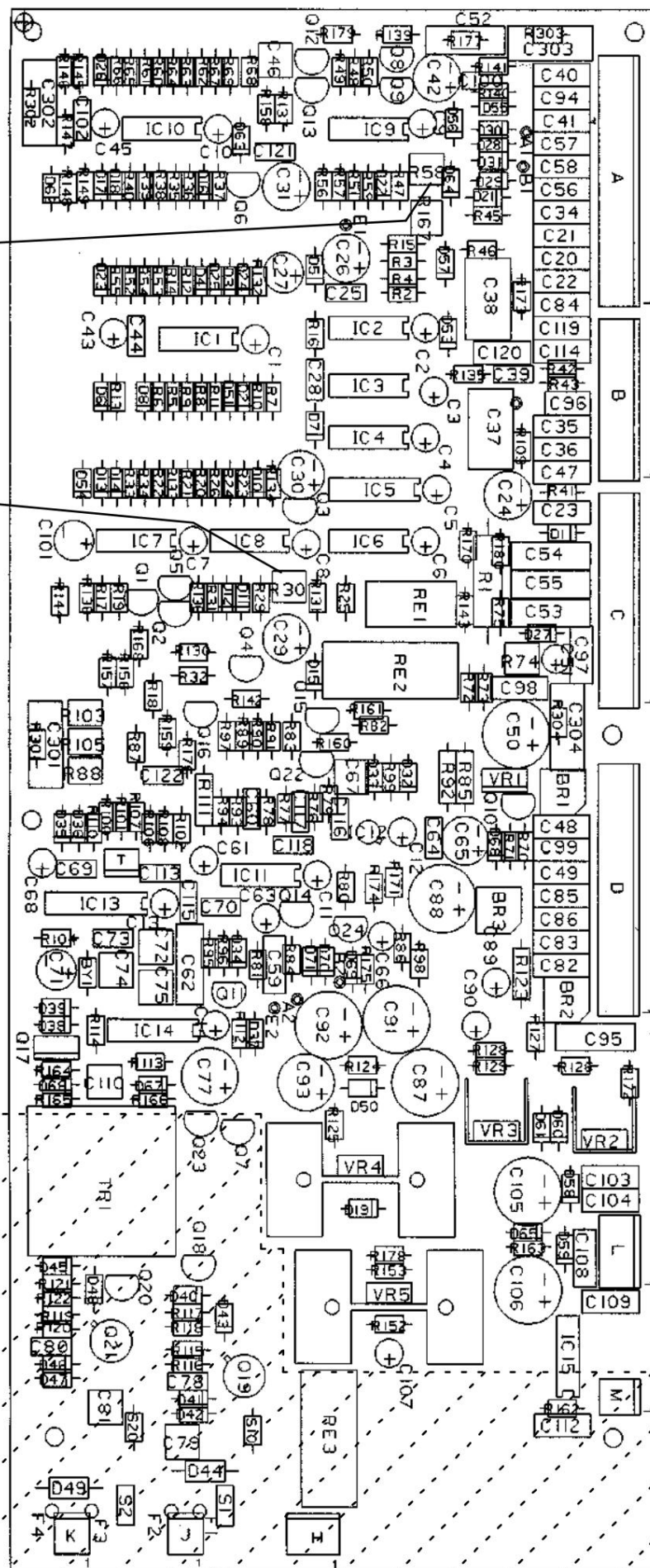
Positions des composants, platine AP01 0481 818 880

R58 Pente vers le haut

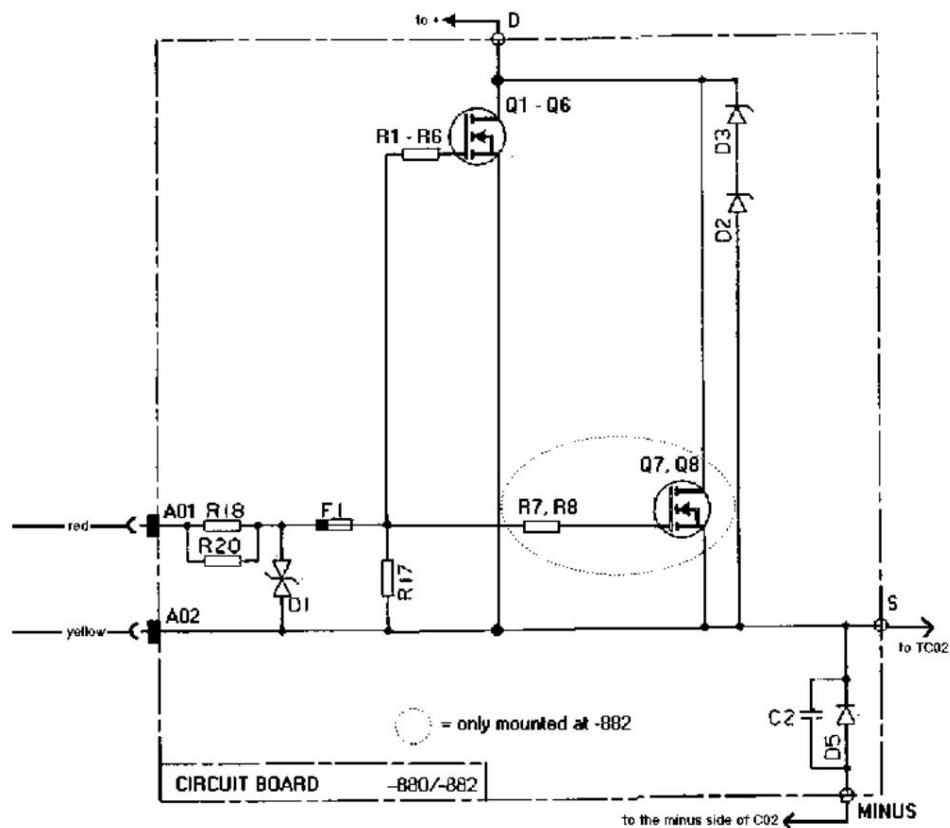
Pré-débit de gaz R30

AVERTISSEMENT:

Haute tension dans la zone
ombragée



CARTE TRANSISTOR AP02



cmha2e06

Schéma électrique simplifié pour carte transistor AP02 (positif)

La variante --880 est utilisée dans le LTR 160 et la variante --882 est utilisée dans le LTR 200.

Les transistors individuels ne doivent pas être remplacés : si le circuit imprimé est défectueux, il doit être remplacé dans son intégralité. De plus, le circuit imprimé AP03 doit également être remplacé.

Les instructions de démontage et de montage du circuit imprimé se trouvent à la page 37.

A01, A02 Les connexions A01 -- A02 sont destinées aux impulsions de porte de la carte de circuit imprimé AP01.

D1 -- D3 Protection contre les tensions transitoires.

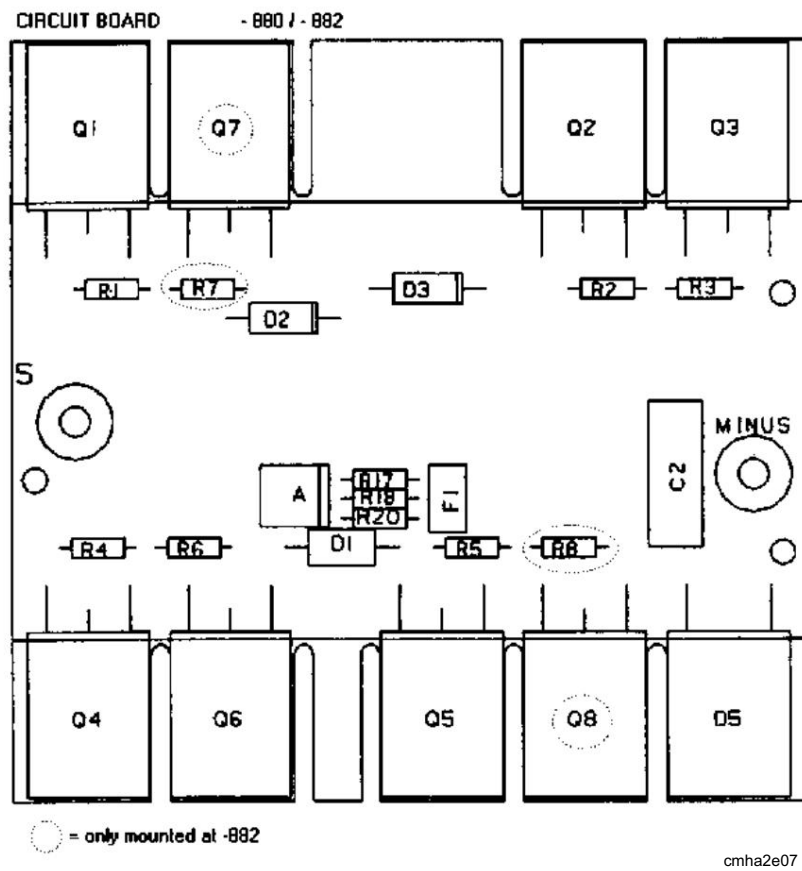
D5 Diode de protection contre-emf (diode de squelch), pour transformateur principal TC02 lorsque les transistors s'éteignent.

F1 Fusible, pour la protection du circuit imprimé AP01 en cas de défaillance du circuit imprimé AP02.

Q1 -- Q8 Transistors MOSFET. Ceux-ci nécessitent un instrument spécial.
Voir MOS TESTER à la page 32 pour les tests.

En raison d'un changement de transistors avec un courant nominal plus élevé, la carte de circuit imprimé peut avoir un transistor de moins que spécifié dans le schéma ci-dessus.

Positions des composants, circuit imprimé AP02



CARTE TRANSISTOR AP03

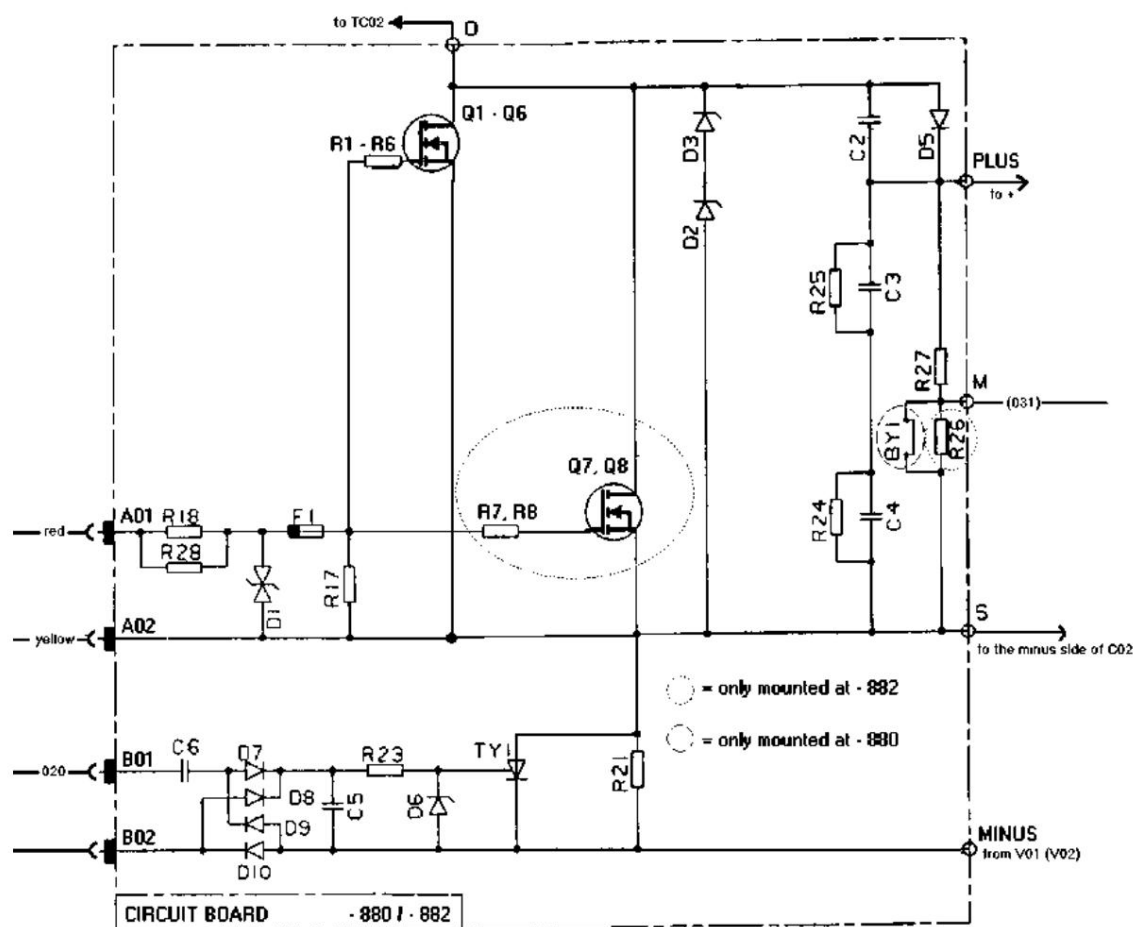


Schéma électrique simplifié pour carte transistor AP03 (négatif)

cmha2e08

La variante --880 est utilisée dans le LTR 160 et la variante --882 est utilisée dans le LTR 200.

Les transistors individuels ne doivent pas être remplacés : si le circuit imprimé est défectueux, il doit être remplacé dans son intégralité. De plus, le circuit imprimé AP02 doit également être remplacé.

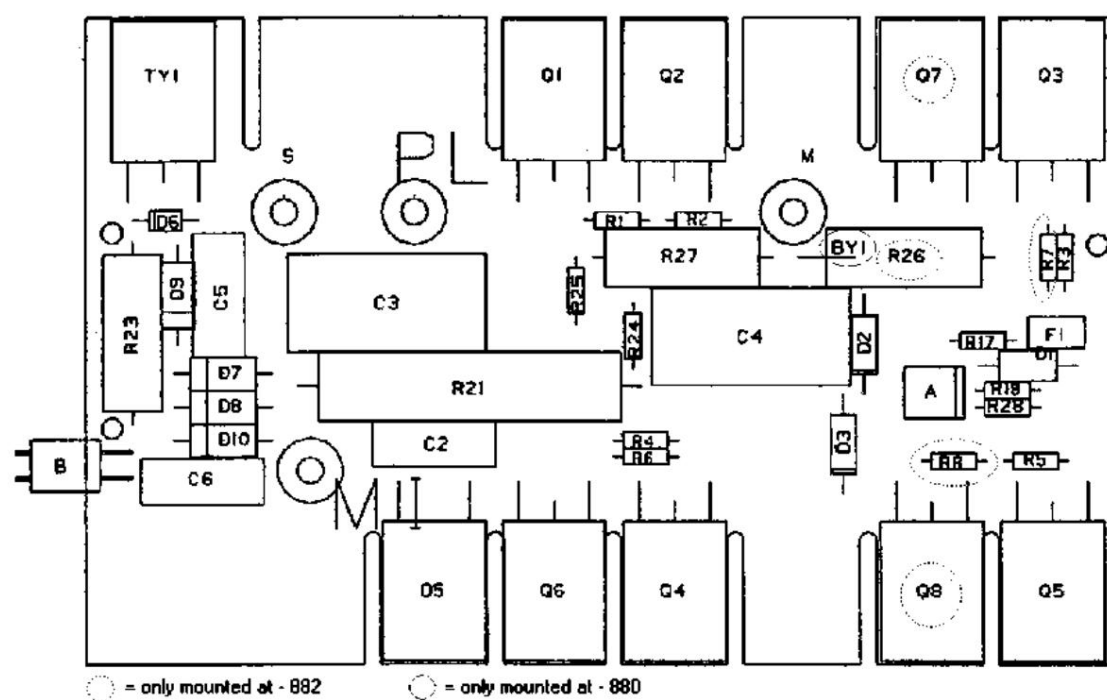
Voir page 37 pour les instructions de retrait et de montage de la carte de circuit imprimé.

- | | |
|----------|---|
| A01, A02 | Les connexions A01 -- A02 sont destinées aux impulsions de porte de la carte de circuit imprimé AP01. |
| B01, B02 | Lorsque la machine est chargée, les impulsions d'un enroulement d'impulsion de déclenchement sur le secteur transformateur TC02 sont fournis aux connexions B01 et B02, pour une utilisation comme porte impulsions dans la commande du thyristor TY1. |
| D1 -- D3 | Protection contre les tensions transitoires. |
| D5 | Diode de protection contre-emf (diode de quelch), pour transformateur principal TC02 lorsque les transistors s'éteignent. |
| Q1 -- Q8 | Transistors MOSFET. Ceux-ci nécessitent un instrument spécial.
Voir MOS TESTER à la page 32 pour les tests.

En raison d'un changement de transistors avec un courant nominal plus élevé, la carte de circuit imprimé peut avoir un transistor de moins que spécifié dans le schéma ci-dessus. |

- R21 Résistance de charge, 12Ω , 10W, pour condensateur tampon C02 (C03).
Lors de la mise sous tension de l'unité de puissance, les impulsions du circuit imprimé de commande AP01 sont retardés de 300 ms pour permettre au condensateur tampon de se charger.
- R26 Résistance de décharge pour condensateur tampon C03. Ce condensateur n'est monté que dans LTR 200. Après avoir coupé l'alimentation secteur, le temps de décharge pour le condensateur est d'environ deux minutes.
- R27 Résistance de décharge pour condensateur tampon C02. Après avoir coupé le secteur alimentation, le temps de décharge du condensateur est d'environ deux minutes.
- TY1 Thyristor pour shunter la résistance de charge R21 lorsque la machine est chargée.
Si TY1 n'était pas conducteur, la résistance R21 grillerait lorsque l'appareil est allumé charger.

Positions des composants, circuit imprimé AP03



cmha2e09

TESTEUR MOS

Le testeur MOS est un instrument spécial et ne peut être commandé qu'au service après-vente d'ESAB à Laxå. Le numéro de commande est le 0468 469 001.

Connectez l'instrument comme suit :

S Débranchez le bloc d'alimentation du secteur.

S Déconnecter le condensateur C02 (et C03 dans LTR 200).

S Retirez les connexions de la porte de l'AP01.

S Connectez la pince du fil rouge de l'instrument au fil rouge (le fil de la porte) du carte à transistors.

S Connectez la pince du fil jaune de l'instrument au fil jaune (la source) du la carte transistor.

S Connecter le fil noir aux ailettes de refroidissement (drain).

Test : S

Appuyez sur le bouton-poussoir marqué TEST.

- ^s Si la carte est saine, les LED rouge et verte doivent clignoter alternativement, environ une fois par seconde.
- ^s Si la carte transistor est court-circuitée, la LED rouge s'allume en continu. (Notez que la LED verte peut également clignoter ou être allumée en continu.)
- ^s Si la carte transistor est en circuit ouvert, la LED verte sera allumée en continu. Vérifier qu'il y a un bon contact électrique entre la pince du fil noir et les ailettes de refroidissement.

IMPORTANT

Même si une seule carte transistor est indiquée comme défectueuse, les deux cartes doivent être remplacées.

Vérifiez les impulsions de grille de AP01 avant de mettre en service les nouvelles cartes à transistors.
Voir les instructions à la page 23.

Après le remplacement des cartes, la machine doit être démarrée en douceur.

DÉMARRAGE EN DOUCEUR

S Retirez et isolez les fils 07 et 08 du pont redresseur V01 : voir le schéma électrique à la page 7.

Dans le LTR 200, retirez et isolez également le fil 09 vers le pont redresseur V02 : voir le schéma électrique à la page 10.

S Connectez une alimentation externe, ayant une limite de courant de 1 A, aux pôles positif et connexions négatives sur V01.

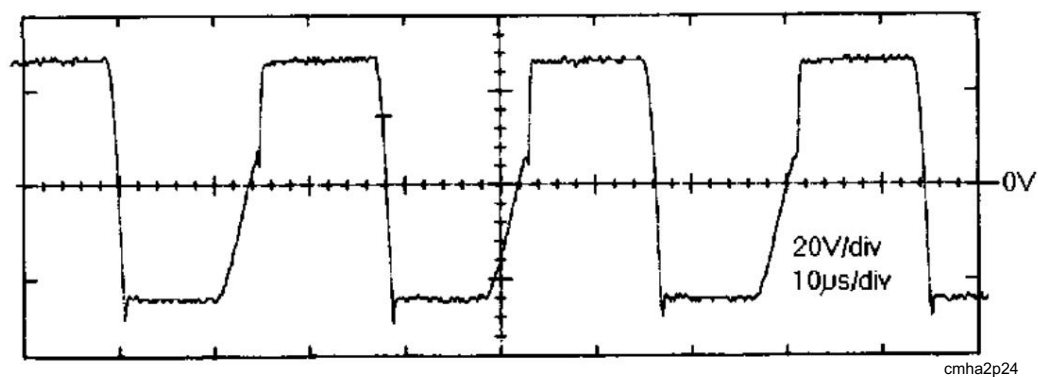
S Réglez la tension d'alimentation sur 30 V.

S Alimentez les autres parties de l'appareil à partir de l'alimentation électrique normale.

S Sélectionnez le mode MMA.

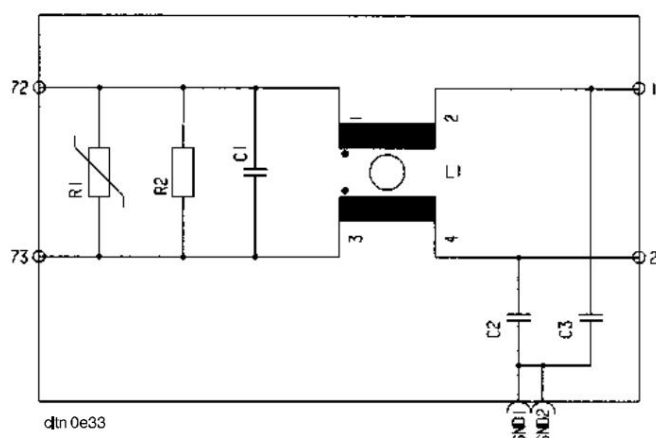
S Mesurez la tension de sortie de la machine. Sur le LTR 160, cela doit être 10V $\pm$ 1V, et sur le LTR 200, il doit être 6V $\pm$ 1V.

S Mesurer la tension primaire au transformateur TC02. Avec une tension de 30 V aux bornes condensateur tampon, la forme d'onde doit apparaître comme indiqué ci-dessous.

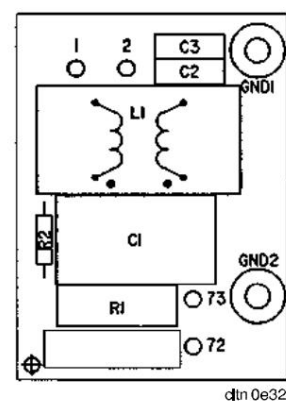


Tension primaire à TC02 pour 30 V aux bornes du condensateur tampon

LTR 160, CARTE SUPPRESSION AP08



Schéma



Positions des composants

LTR 200, CARTE SUPPRESSION AP08

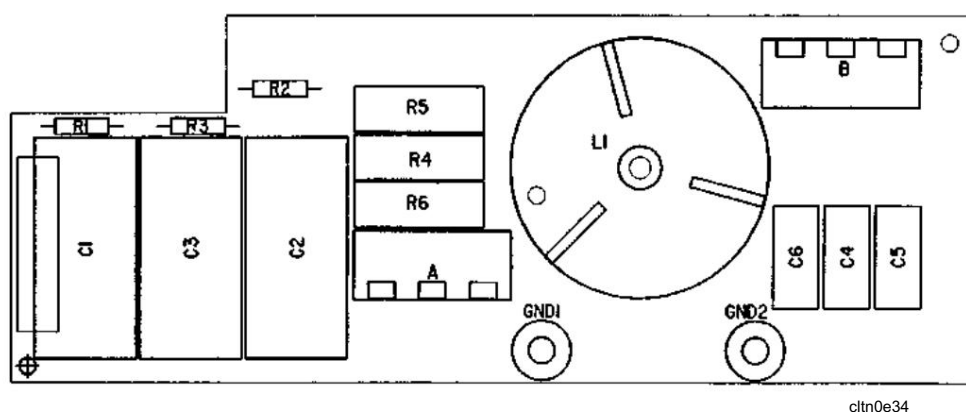
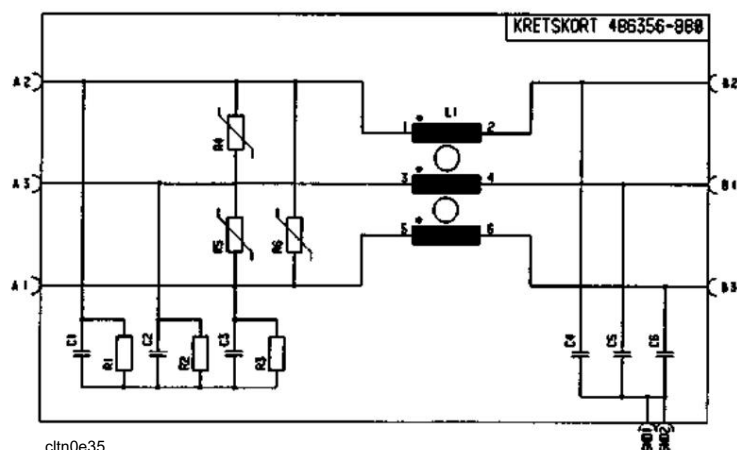


Schéma et positions des composants pour l'ancienne version (0486 356 880) du circuit imprimé AP08

La plupart des machines produites avant octobre 1998 sont livrées avec le circuit imprimé 0486 356 880. Comme pièce de rechange pour ces machines, le circuit imprimé 0486 356 880 ou 0486 577 880 peut être utilisé. La nouvelle carte de circuit imprimé supprime mieux le bruit que l'ancienne carte. Pour installer la nouvelle carte dans des machines plus anciennes, un nouveau trou de montage doit être percé dans la plaque de montage.

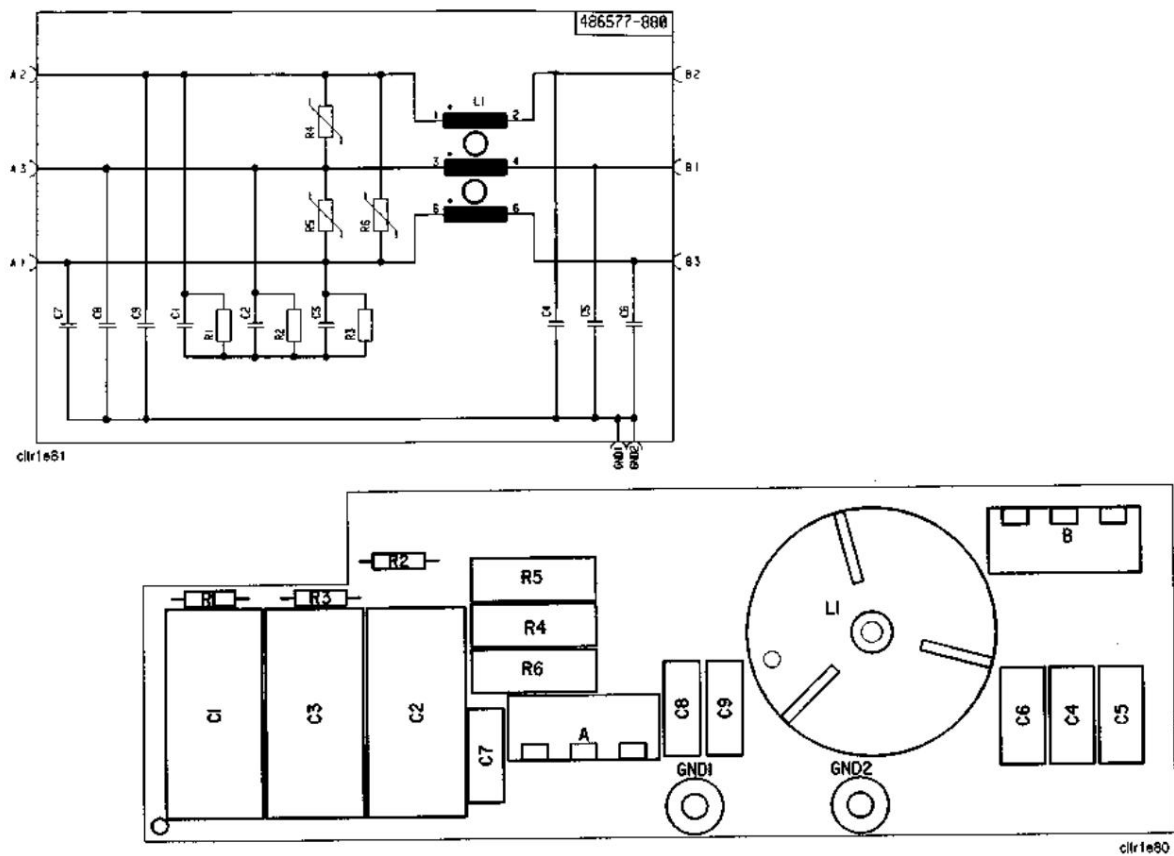
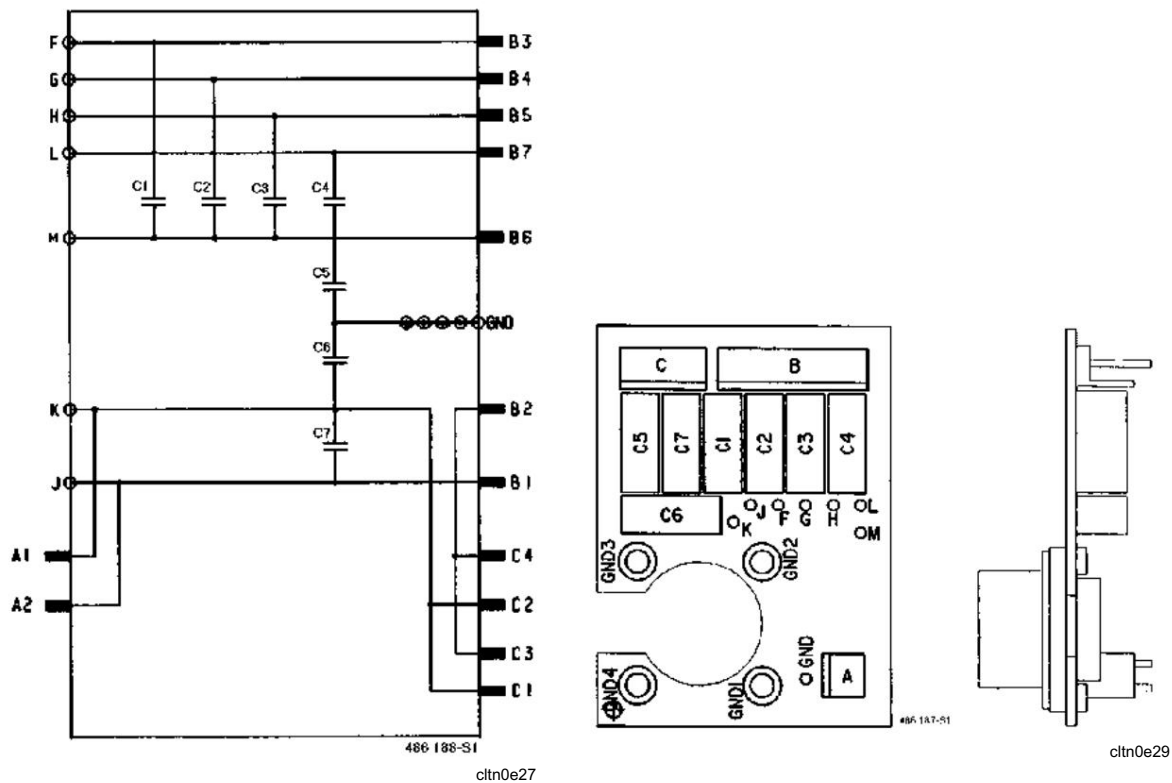


Schéma et positions des composants pour la nouvelle version (0486 577 880) du circuit imprimé AP08

CARTE SUPPRESSION AP09

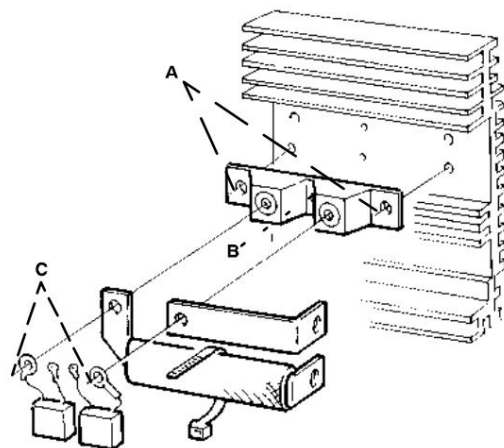


Schéma

Positions des composants

DEMONTAGE / REMONTAGE

Assemblage des modules de diodes



Dissipateur thermique avec module à diodes

1. Nettoyez la surface de contact du dissipateur thermique avec du papier abrasif extrêmement fin.
2. Appliquez une fine couche d'huile de contact (voir articles 454 et 555 dans la liste des pièces de rechange) sur les surfaces de contact.
3. Montez les modules à diodes et serrez les vis A (M6) à un couple de 6 Nm. Serrer les vis B (M4) au couple de 1 Nm.

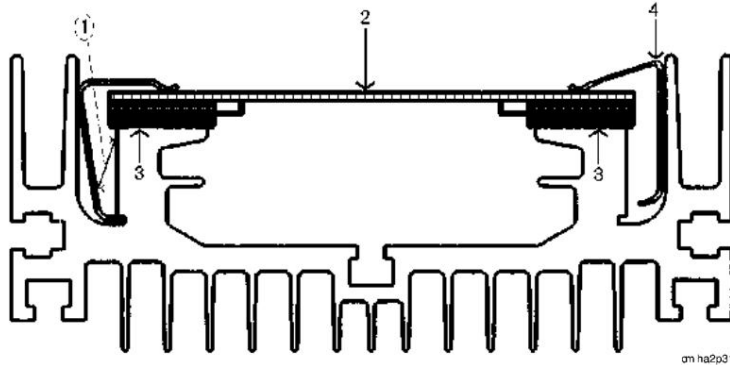
Les vis C (1/4" 20UNC2B) sont à serrer au couple de 6 Nm.

L'image ci-dessus est valable pour le LTR 160, qui a un module de diode. Assemblez les deux modules de diodes dans le LTR 200 de la même manière.

A partir du numéro de série 011--xxx--xxxx, les modules à diodes sont connectés différemment par rapport à l'image ci-dessus : voir la liste des pièces de rechange. La procédure de montage des modules est cependant la même que celle décrite ci-dessus.

Dépose des platines transistors AP02 et AP03

1. Retirez tous les fils et barres omnibus connectés à la carte.
2. Retirez les ressorts qui maintiennent la carte (2) en position en les faisant levier avec un tournevis (1) entre la bride de refroidissement et le ressort.



Dépose/repose de la carte électronique du transistor

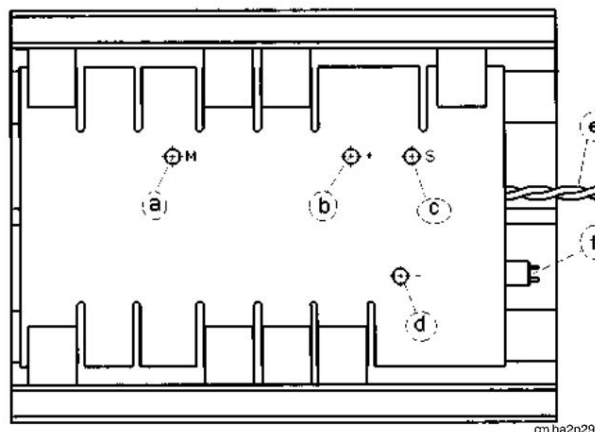
Remontage de la carte du transistor

1. Lors du remplacement de la carte de circuit imprimé du transistor, les deux cartes doivent toujours être remplacées et de nouveaux ressorts doivent être montés.
2. Nettoyez la surface de contact (3) du dissipateur thermique avec du papier abrasif extrêmement fin.
3. Appliquez une fine couche d'huile de contact (voir articles 454 et 555 dans la liste des pièces de rechange) sur les surfaces de contact.
4. Placez le circuit imprimé (2) sur les ailettes de refroidissement. Fixez d'abord un ressort de chaque côté de la planche en appuyant sur le ressort avec un tournevis (4). Fixez ensuite les ressorts restants.

REMARQUE : Les ressorts doivent être montés là où il y a des composants qui doivent être en contact avec le dissipateur thermique. En raison d'un changement de transistors avec un courant nominal plus élevé, il peut y avoir moins de transistors sur la carte de rechange que sur la carte d'origine.

5. Lors du montage des cosses de câble et des jeux de barres sur les cartes, il est important que les rondelles soient montées dans le bon ordre. Commencez par poser l'ergot sur le foil, puis montez une rondelle plate, une rondelle élastique et enfin la vis.

Connexions au circuit imprimé AP03



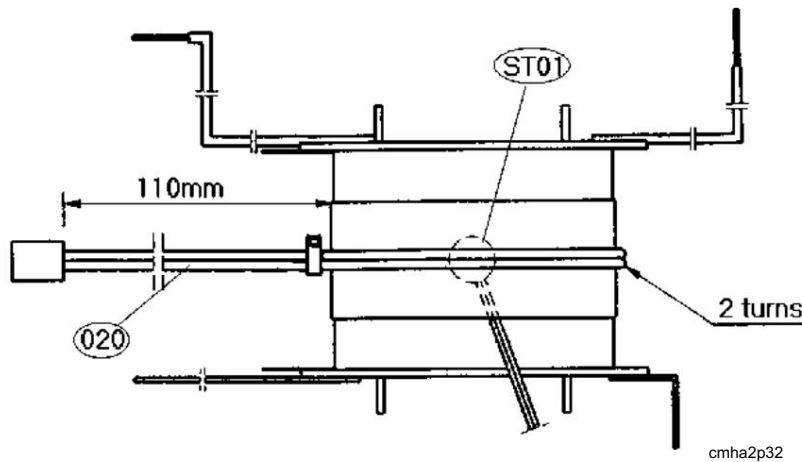
- un LTR 160 : non connecté
- LTR 200 : câbler 045 à la connexion entre C02 et C03
- b LTR 160 : jeu de barres au plus sur C02
- LTR 200 : jeu de barres au positif sur C03 c
- Jeu de barres connecté au négatif sur C02
- d LTR 160 : fil 024 de l'inductance L03
- LTR 200 : fil 013 du négatif de V02
- e Connexion de la porte du circuit imprimé AP01
- f Connecteur XS17 du transformateur TC02

Montage du transformateur principal TC02

Lors du remplacement du transformateur principal, il est également nécessaire de remplacer le noyau du transformateur. En effet, le noyau est collé avec de l'adhésif et ne peut pas être démonté.

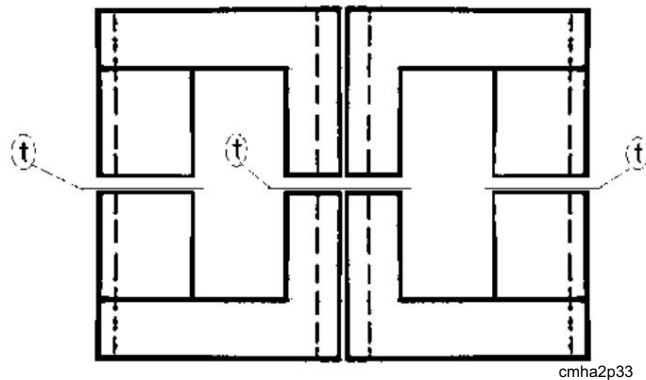
De l'adhésif et du ruban adhésif sont nécessaires lors du montage d'un nouveau transformateur, en plus de la bobine et du noyau. Les références de l'adhésif et du ruban adhésif requis sont indiquées sous l'article 428 dans la liste des pièces de rechange.

1. Transférez le fil 020 et le connecteur XS17 au nouveau transformateur. Si le fil doit être remplacé, il est important d'utiliser le bon type d'isolant (téflon)



Fil de raccord 020

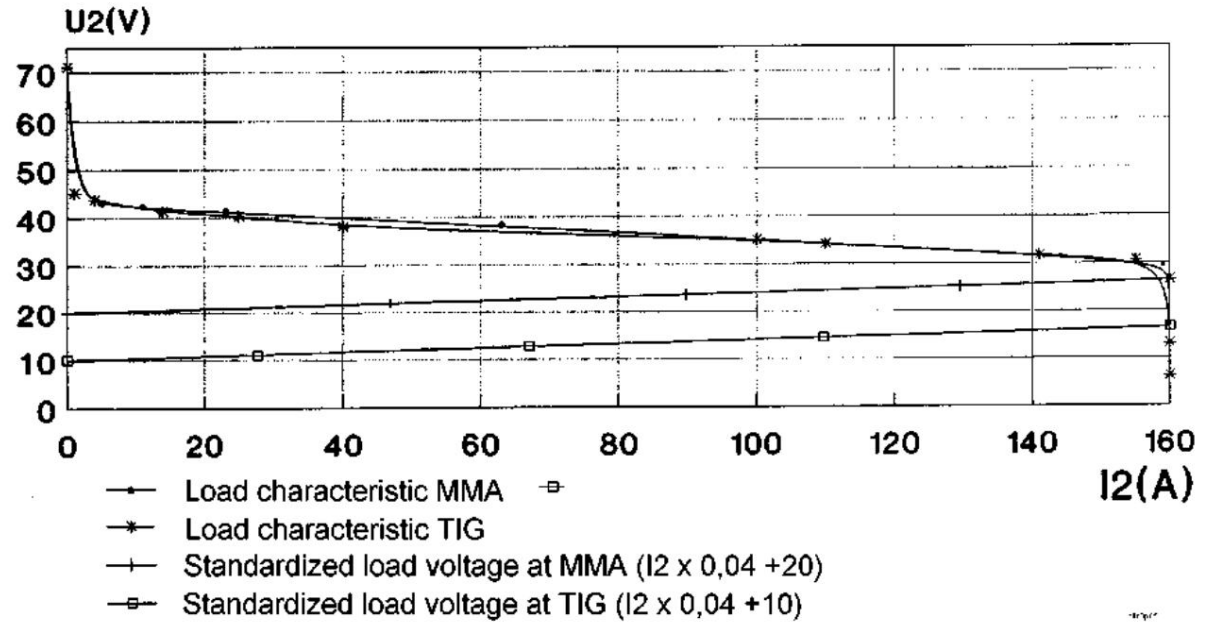
2. Appliquez une couche de ruban adhésif (t) sur chacun des trois entrefers du noyau du transformateur. Utilisez la bande spécifié dans la liste des pièces de rechange.
3. Appliquez de la Loctite 648 (voir la liste des pièces de rechange) sur les faces de contact entre les noyaux et entre le noyau et la bobine. Fixez le transformateur en position dans la machine. L'adhésif met environ 20 minutes à durcir.



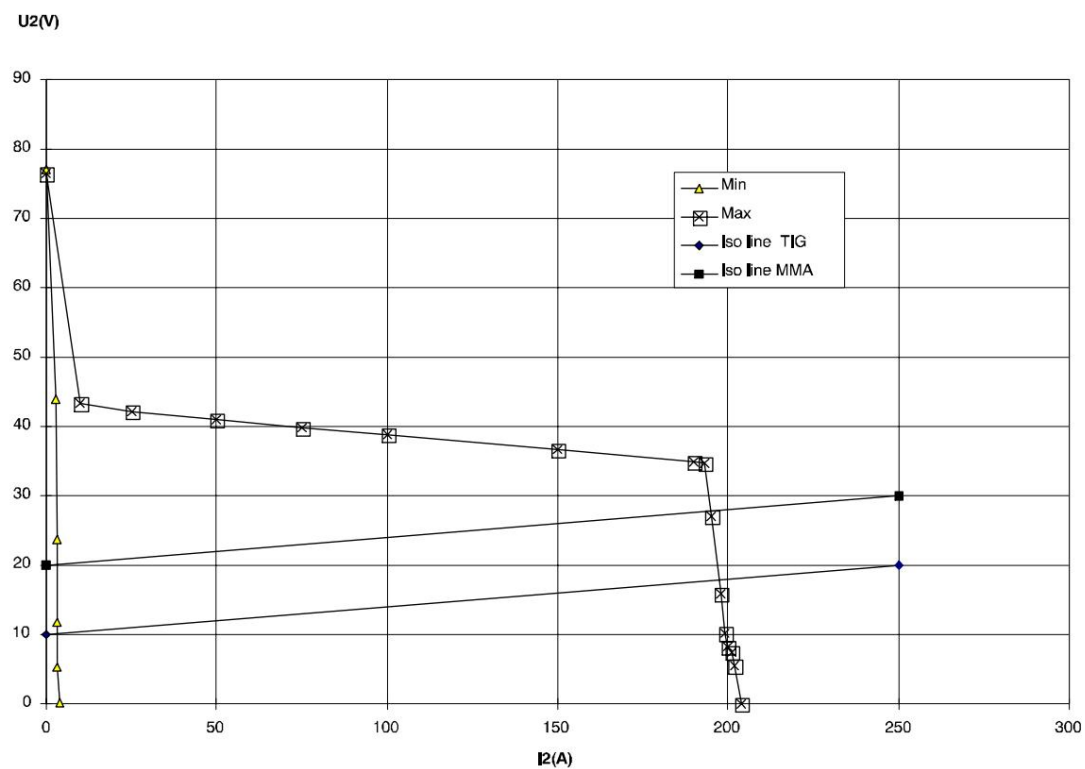
Entrefers (t) dans le noyau du transformateur

CARACTERISTIQUES DE CHARGE

160 litres



200 litres



DONNÉES TECHNIQUES

	160 litres	200 litres
Charge admissible à :		
Cycle de service 20 %, MMA	160 A / 26 V	
Cycle de service 35 %, TIG	160 A / 16 V	200 A / 18 V
Cycle de service 35 %, MMA		200 A / 28 V
Cycle de service 60	110 A / 24 V	150 A / 26 V
% Cycle de service 100 %	80 A / 23 V	115 A / 25 V
Plage de réglage, TIG	4 -- 160 A	5 -- 200 A
Plage de réglage, MMA	4 -- 160 A	5 -- 200 A
Pente vers le haut, réglable sur le circuit imprimé	0 -- 5 s.	0 -- 5 s.
Pente vers le bas	0,1 -- 10 s.	0,1 -- 10 s.
Pré débit de gaz, réglable sur le circuit imprimé	0 -- 5 s.	0 -- 5 s.
Post-débit de gaz	5 -- 20 s.	5 -- 20 s.
Tension en circuit ouvert	65 -- 80V	72 -- 82V
Alimentation en circuit ouvert	30W	47W
Puissance utile, P au courant max MMA	4,8kW	6,8kW
Puissance apparente, S au courant max MMA	6,9 kVA	10,6 kVA
Facteur de puissance, au courant max MMA	0,69	0,64
Efficacité, au courant max MMA	0,75	0,82
Branchement secteur	230V ±10%	3~ 400V ±10%
Fréquence secteur	50 -- 60 hertz	50 -- 60 hertz
Fusible à rupture lente	16 A *)	10 A
Câble d'alimentation, section transversale	3x2,5 mm ²	4x1,5 mm ²
Dimensions lxbxh	515x285x415 mm	515x285x415 mm
Lester	23 kilogrammes	24,5 kg
Classe d'applications		
Classe de boîtier	IP 23	IP 23

Les sources de courant de soudage sont conformes aux exigences de la norme CEI 974--1

Le symbole  indique que cette source d'alimentation est conçue pour être utilisée dans des zones augmente le risque électrique.

La classe de protection indique le degré de protection contre la pénétration d'objets solides et eau. L'équipement marqué IP 23 est conçu pour une utilisation intérieure et extérieure.

*) Lors d'un soudage avec 100 A max., un fusible à fusion lente de 10 A est suffisant.

Avec fusible lent 16 A, max. 150 A, facteur de marche de 20 % pour le soudage MMA.

INSTRUCTIONS

Ce chapitre est un extrait du mode d'emploi du LTR 160/200.

INTRODUCTION

Note!

Ce produit est uniquement destiné au soudage à l'arc.

Les LTR 160/200 sont des redresseurs basés sur la technologie des onduleurs et conçus pour le soudage TIG et le soudage avec des électrodes enrobées. Ils sont disponibles en deux versions, une avec une prise centrale et une avec une prise OKC pour le raccordement d'une torche TIG.

Les machines sont livrées complètes avec un câble d'alimentation de 5 mètres, un câble de retour de 5 mètres, un tuyau de gaz et des colliers de serrage.

Les versions avec prise centrale sont également fournies avec une poignée de protection pour protéger les connexions des coups.

Une poignée supérieure en option peut être montée sur la machine pour enrouler les câbles et protéger le panneau de commande.

Deux chariots différents sont disponibles pour faciliter le transport avec une bouteille de gaz et un groupe frigorifique.

INSTALLATION

AVERTISSEMENT

Ce produit est destiné à un usage industriel. Dans un environnement domestique, cela peut provoquer des interférences radio. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de prendre les précautions adéquates.

Les LTR 160/200 sont équipés d'une compensation de la tension secteur, ce qui signifie qu'une variation de $\pm 10\%$ de la tension secteur n'entraîne qu'une variation de $\pm 0,2\%$ du courant de soudage.

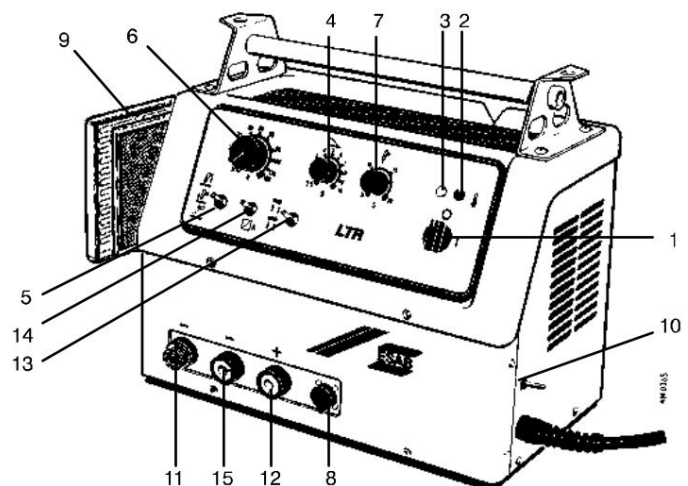
Pour réduire la chute de tension lors de l'utilisation d'un câble long, il peut être conseillé de sélectionner une section de câble plus lourde.

1. Placez l'équipement dans un endroit approprié et assurez-vous que la machine n'est pas couverte ou installée de manière à empêcher le refroidissement.
2. Assurez-vous que la machine est connectée à la bonne tension secteur.
Terre selon les directives applicables.
3. Connectez le gaz de protection.
4. Connectez la torche TIG et le câble de retour ou les câbles de soudage MMA.

La machine est maintenant prête pour le soudage.

OPÉRATION

1. Interrupteur d'alimentation secteur marche/arrêt
2. LED jaune, indique une surcharge
3. Voyant blanc, s'allume lorsque l'alimentation secteur est allumée
4. Pente descendante 0,1 -- 10 secondes
5. Sélecteur de méthode de soudage
6. Réglage actuel
7. Post-écoulement de gaz, 5 -- 20 secondes
8. Connexion de la télécommande
9. Filtre à poussière



10. Mamelon de gaz
11. Connexion pour torche TIG
12. Connexion pour le câble de courant de retour lors du soudage TIG et pour le câble de courant de soudage lors du soudage MMA
13. Sélecteur 2/4 temps
14. Commutateur de télécommande
15. Connexion pour le câble de courant de retour lors du soudage MMA

S A l'aide de la prise de télécommande sur la machine, le courant peut être réglé à distance Modes TIG et MMA.

La télécommande S PHA5 permet l'utilisation du courant pulsé en mode TIG.

Pour vous éloigner du risque de surcharge de la machine, celle-ci a été équipée d'un thermostat intégré qui se déclenche si la température devient trop élevée.

Lorsque cela se produit, le courant de soudage est coupé et le voyant jaune s'allume.

Lorsque la température a baissé, le thermostat se réinitialise automatiquement.

Mode  = HF

Lorsque la gâchette de la torche est enfoncée, le gaz commence à s'écouler. L'unité haute fréquence est allumée et produit une étincille entre l'électrode et la pièce, qui ionise le gaz et allume l'arc. Une fois l'arc stable, l'unité HF s'éteint automatiquement. Il s'éteint également si l'arc n'a pas amorcé au bout de 0,5 seconde.

Mode  = MAM

Dans ce mode, la machine est configurée pour le soudage avec des électrodes enrobées. L'unité HF et Lift-Arc sont désactivés et l'unité de démarrage à chaud est maintenant activée pour donner un courant plus élevé pendant l'amorçage.



Mode 2/4 temps

2 temps : l'arc est amorcé lorsque la gâchette de la torche est enfoncée et s'éteint lorsque la gâchette est relâchée.

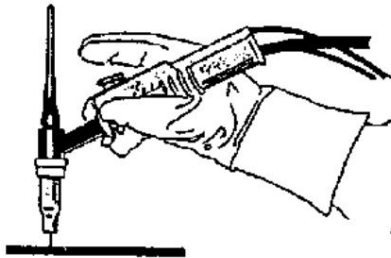
4 temps : il n'est pas nécessaire de maintenir la gâchette de la torche enfoncée pendant la séquence de soudage. Appuyez et relâchez la gâchette pour amorcer l'arc. Appuyez et relâchez à nouveau la gâchette pour éteindre l'arc.



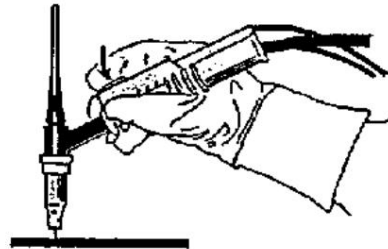
Mode = Ascenseur--Arc

L'électrode de la torche est positionnée au point où vous voulez commencer à souder, lorsque vous appuyez sur la gâchette et que vous relevez la torche, l'arc est amorcé.

En utilisant la fonction intégrée de montée en pente, le courant monte jusqu'à la valeur prééglée. Lorsque vous souhaitez arrêter de souder, vous relâchez l'interrupteur et le courant diminue lentement en fonction du temps de descente prééglé.

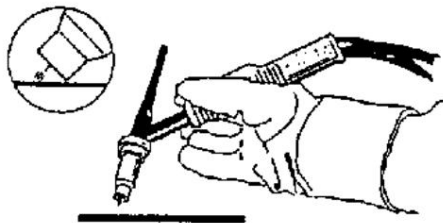


Placez l'électrode contre la pièce.

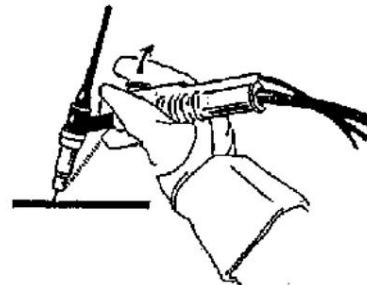


Appuyez sur l'interrupteur de la torche

bt071001



Inclinez un peu la torche, soulevez et un arc se produit



Pour arrêter -- relâcher la gâchette de la torche

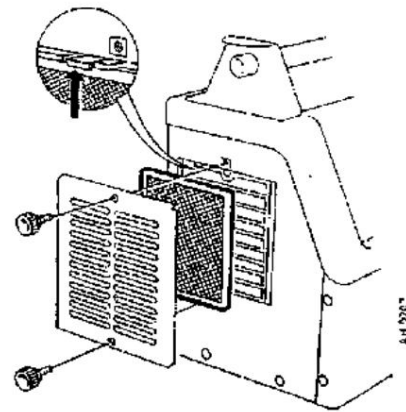
bt071002

ENTRETIEN

Généralement, les LTR 160/200 ne nécessitent aucun entretien. Normalement, il suffit de souffler la machine avec de l'air comprimé propre chaque année et le filtre à poussière doit être nettoyé régulièrement.

Si la machine est installée dans un environnement poussiéreux ou sale, la machine et le filtre à poussière doivent être nettoyés plus souvent.

REMARQUE : Tous les engagements de garantie donnés par le fournisseur cessent de s'appliquer si le client tente de remédier à des défauts sur la machine pendant la période de garantie.



Démontage du filtre

bt07d10

DES PIÈCES DE RECHANGE

La liste des pièces de rechange pour le LTR 160 et le LTR 200 est publiée dans un document séparé avec le nom de fichier / le numéro de commande. 0457 305 990

Filiales et bureaux de représentation ESAB

Europe AUTRICHE ESAB Ges.mbH Vienne--Liesing Tél. : +43 1 888 25 11 Fax : +43 1 888 25 11 85 BELGIQUE SA ESAB NV Bruxelles Tél : +32 2 745 11 00 Fax : +32 2 726 80 05 LA RÉPUBLIQUE TCHÈQUE ESAB VAMBERK sro Prague Tél. : +420 2 819 40 885 Fax : +420 2 819 40 120 DANEMARK Aktieselskabet ESAB Copenhague--Valby Tél : +45 36 30 01 11 Télécopie : +45 36 30 40 03 FINLANDE ESAB Oy Helsinki Tél : +358 9 547 761 Télécopie : +358 9 547 77 71 FRANCE ESAB France SA Cergy-Pontoise Tél : +33 1 30 75 55 00 Télécopie : +33 1 30 75 55 24 ALLEMAGNE ESAB GmbH Solingen Tél : +49 212 298 0 Télécopie : +49 212 298 204 GRANDE BRETAGNE Groupe ESAB (Royaume-Uni) Ltd Croix de Waltham Tél : +44 1992 76 85 15 Télécopie : +44 1992 71 58 03 ESAB Automation SA Et plus Tél : +44 1264 33 22 33 Télécopie : +44 1264 33 20 74 HONGRIE ESAB Kft Budapest Tél : +36 1 20 44 182 Télécopie : +36 1 20 44 186 ITALIE ESAB Saldatura SpA Mésero (Mi) Tél : +39 02 97 96 81 Fax : +39 02 97 28 91 81 PAYS-BAS ESAB Nederland BV Utrecht Tél. : +31 30 248 59 22 Fax : +31 30 248 52 60	NORVÈGE COMME ESAB Larvik Tél : +47 33 12 10 00 Télécopie : +47 33 11 52 03 POLOGNE ESAB Sp.zoo Warszaw Tél. : +48 22 813 99 63 Fax : +48 22 813 98 81 LE PORTUGAL ESAB Lda Lisbonne Tél : +351 1 837 1527 Télécopie : +351 1 859 1277 SLOVAQUIE ESAB Slovakia sro Bratislava Tél. : +421 7 44 88 24 26 Fax : +421 7 44 88 87 41 ESPAGNE ESAB Ibérica SA Alcobendas (Madrid) Tél : +34 91 623 11 00 Fax : +34 91 661 51 83 SUÈDE ESAB Suède AB Göteborg Tél : +46 31 50 95 00 Télécopie : +46 31 50 92 22 ESAB International AB Göteborg Tél : +46 31 50 90 00 Télécopie : +46 31 50 93 60 SUISSE ESAB SA Dietikon Tél : +41 1 741 25 25 Télécopie : +41 1 740 30 55 Amérique du Nord et du Sud ARGENTINE CONARCO Buenos Aires Tél : +54 11 4 753 4039 Télécopie : +54 11 4 753 6313 BRÉSIL ESAB SA Contagem--MG Tél. : +55 31 3369 4333 Fax : +55 31 3369 4440 CANADA Groupe ESAB Canada Inc. Missisauga, Ontario Tél. : +1 905 670 02 20 Téléc. : +1 905 670 48 79 MEXIQUE ESAB Mexico SA Monterrey Tél. : +52 8 350 5959 Fax : +52 8 350 7554 Etats-Unis Produits de soudage et de coupage ESAB Florence, Caroline du Sud Tél : +1 843 669 44 11 Télécopie : +1 843 664 44 58	Asie-Pacifique CHINE Fournisseur ESAB de Shanghai Shangai Tél : +86 21 6539 7124 Télécopie : +86 21 6543 6622 INDE ESAB Inde Ltd Calcutta Tél : +91 33 478 45 17 Télécopie : +91 33 468 18 80 INDONÉSIE PT Esabindo Pratama Jakarta Tél. : +62 21 460 01 88 Fax : +62 21 461 29 29 MALAISIE ESAB (Malaisie) Snd Bhd Selangor Tél : +60 3 703 36 15 Télécopie : +60 3 703 35 52 SINGAPOUR ESAB Singapour Pte Ltd Singapour Tél : +65 861 43 22 Télécopie : +65 861 31 95 ESAB Asie/Pacifique Pte Ltd Singapour Tél : +65 861 74 42 Télécopie : +65 863 08 39 CORÉE DU SUD ESAB SeAH Corporation Kyung--Nam Tél : +82 551 289 81 11 Télécopie : +82 551 289 88 63 EMIRATS ARABES UNIS ESAB Moyen-Orient Dubai Tél : +971 4 338 88 29 Télécopie : +971 4 338 87 29	Bureaux de représentation BULGARIE Bureau de représentation ESAB Sofia Tél/Fax : +359 2 974 42 88 EGYPTE ESAB Égypte Dokki--Le Caire Tél : +20 2 390 96 69 Télécopie : +20 2 393 32 13 ROUMANIE Bureau de représentation ESAB Bucarest Tél/Fax : +40 1 322 36 74 RUSSIE--CEI Bureau de représentation ESAB Moscou Tél : +7 095 937 98 20 Télécopie : +7 095 937 95 80 Bureau de représentation ESAB Saint-Pétersbourg Tél : +7 812 325 43 62 Télécopie : +7 812 325 66 85 Distributeurs Pour les adresses et numéros de téléphone de nos distributeurs dans d'autres pays, veuillez visiter notre page d'accueil www.esab.com
--	---	--	---



ESAB AB
SE--695 81 LAXÅ
SUÈDE
Téléphone +46 584 81 000

www.esab.com

