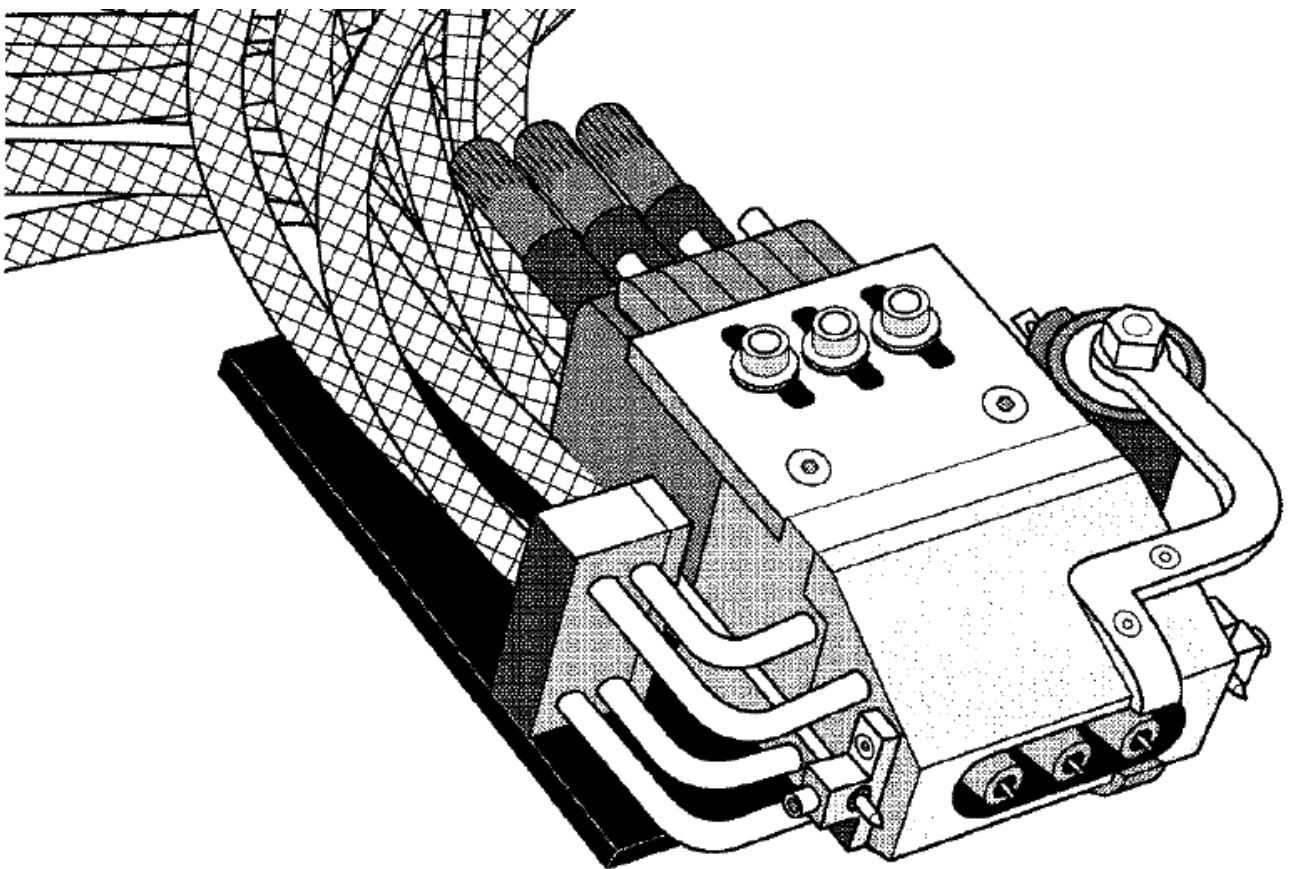


**TORCHE TRICATHODE
TRI-CATHODE TORCH
DREIKATHODEN SCHWEISSGERAT**

E16

**INSTRUCTION DE SECURITE D'EMPLOI ET D'ENTRETIEN
SAFETY INSTRUCTION FOR USE AND MAINTENANCE
SICHERHEITS GEBRAUCHS UND WARTUNGSANLEITUNG**



EDITION : FR / EN / DE
REVISION : D
DATE : 11-2018

Notice d'instructions/ Instructions for use

REF : **8695 9028**

Notice originale/Original instructions/Originalbetriebsanleitung

LINCOLN[®]
ELECTRIC

Le fabricant vous remercie de la confiance que vous lui avez accordée en acquérant cet équipement qui vous donnera entière satisfaction si vous respectez ses conditions d'emploi et d'entretien.

Thank for the trust you have expressed by purchasing this equipment, which will give you full satisfaction if you follow its instructions for use and maintenance.

Der Hersteller bedankt sich für Ihr Vertrauen und den Kauf dieser Anlage, mit der Sie voll zufrieden sein werden, wenn Sie diese Bedienungs- und Wartungsanleitung beachten.

Sa conception, la spécification des composants et sa fabrication sont en accord avec les directives européennes applicables.

Its design, component specifications and workmanship comply with applicable European directives.

Ihr Konzept, die Eigenschaften ihrer Komponenten sowie ihre Herstellung entsprechen den geltenden europäischen Richtlinien.

Nous vous engageons à vous reporter à la déclaration CE jointe pour connaître les directives auxquelles il est soumis.

Please refer to the enclosed CE declaration to identify the directives applicable to it. The manufacturer will not be held responsible where items not recommended by themselves are associated with this product.

Bitte entnehmen Sie die geltenden Richtlinien der beiliegenden EG-Konformitätserklärung.

Le fabricant dégage sa responsabilité dans l'association d'éléments qui ne serait pas de son fait.

The manufacturer will not be held responsible where items not recommended by themselves are associated with this product.

Für Materialzusammenstellungen, die nicht vom Hersteller empfohlen wurden, kann keine Funktionsgarantie übernommen werden

Pour votre sécurité, nous vous indiquons ci-après une liste non limitative de recommandations ou obligations dont une partie importante figure dans le code du travail.

For your safety, there follows a non-restrictive list of recommendations or requirements, many of which appear in the employment code.

Für Ihre Sicherheit finden Sie nachfolgend einen Auszug von Verhaltensmaßnahmen aus dem Arbeitsgesetzbuch.

Nous vous demandons enfin de bien vouloir informer votre fournisseur de toute erreur qui aurait pu se glisser dans la rédaction de cette notice d'instructions.

Finally we would ask you kindly to inform your supplier of any error which you may find in this instruction manual.

Wenn Sie Fehler in dieser Gebrauchsanweisung finden sollten, so bitten wir Sie, Ihren Vertragshändler darüber in Kenntnis zu setzen.

SOMMAIRE CONTENTS INHALT

A - CONSIGNES DE SECURITE	1
B - INTÉRÊT DU PROCÉDÉ TIG TRICATHODE DOUBLE FLUX	4
C - ÉTAT DE LIVRAISON DE LA TORCHE E16	7
D - DESCRIPTION ET COMPOSITION DE LA TORCHE TRICATHODE E16.....	8
E - SABOT DE TORCHE E16	11
F - FIXATION DE LA TORCHE E16	14
G - MANCHON DE CONFINEMENT	15
H - ÉLECTRODE DE TUNGSTÈNE	16
I - REFROIDISSEMENT DE LA TORCHE E16	20
J - RACCORDEMENT DE LA TORCHE TRICATHODE E16 À L'INSTALLATION	21
K - RACCORDEMENT DU FAISCEAU DE L'INSTALLATION SUR L'INTERFACE E16.....	23
L - TORCHE E16 - VUE DE COTÉ	26
M - TORCHE E16 - VUE DE FACE	27
N - PIÈCES DÉTACHÉES.....	28
N - LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES ET DE RECHANGE	29
NOTES PERSONNELLES	34

REVISIONS REVISIONS NACHPRÜFUNGEN

REVISION D	11/18	REVISION D	11/18	NACHPRÜFUNG.D	11/18
DESIGNATION	PAGE	DESIGNATION	PAGE	BEZEICHNUNG	SEITE
Changement de logo	-	To change logo	-	Änderung des Logos	-

TABLEAU D'EQUIVALENCE A COMPTER D'OCTOBRE 2008	E16 8695 9028	TABLE OF EQUIVALENCE AS FROM OCTOBER, 2008
---	--------------------------	---

Ref old	Ref new
91212044	91212044
91212045	91212045
91570410	W000010167
91570411	91570411
92572514	92572514
92572596	92572596
92579190	W000315768
92579639	92579639
92579658	92579658
92579658	92579658
92579661	92579661
92579664	W000315773
92579664	W000315773
92579664	W000315773
92579665	92579665
92579665	92579665
92579666	92579666
92579668	92579668
92579668	92579668
92579669	92579669
92579670	W000315638
92579675	92579675
92579675	92579675
92579675	92579675
92579686	92579686
92579686	92579686

A - CONSIGNES DE SECURITE

SAFETY INSTRUCTIONS

SICHERHEITSRICHTLINIEN

MATERIEL DE SOUDAGE A L'ARC ELECTRIQUE SOUS PROTECTION GAZEUSE

ELECTRIC ARC WELDING EQUIPMENT WITH GAS SHIELDING

GERÄTE ZUM SCHUTZGAS-SCHWEISSEN MIT ELEKTRISCHEM LICHTBOGEN

1 ENTRETIEN

Vous devez vérifier souvent le bon état d'isolement et les raccordements des appareils et accessoires électriques : prises, câbles souples, gaines, connecteurs, prolongateurs, pinces de pièces, porte-électrodes ou torches...

Les travaux d'entretien et de réparation des enveloppes et gaines isolantes ne doivent pas être des opérations de fortune

- Faites réparer par un spécialiste, ou mieux, remplacer les accessoires défectueux.
- Vérifier périodiquement le bon serrage et le non-échauffement des connexions électriques.

Voir dans l'instruction d'Emploi et d'Entretien le chapitre consacré plus particulièrement au type de matériel livré.

1 MAINTENANCE

You must check often the insulation of equipment and electrical accessories is in good condition. This concerns plugs, flexible cables, sheaths, connectors, extension cords, workpiece clamps, electrode holders or torches...

Maintenance and repair work on insulating sheaths and covers should never be done in a makeshift manner.

- As required have a specialist repair, or even better, replace defective accessories.
- Check periodically that electrical connections are properly tightened and do not heat.

In the Maintenance and Operating Manual, see the Section devoted to the type of delivered equipment.

1 WARTUNG

Der gute Zustand von Isolierung und Anschlussverbindungen der elektrischen Geräte und Zusatzausstattungen ist häufig zu überprüfen. Dies gilt für Steckdosen, biegsame Kabel, Kabelumhüllungen, Anschlussstücke, Verlängerungen, Werkstückklemmen, Elektrodenhalter oder Brenner und anderes.

Wartungs- und Reparaturarbeiten an isolierenden Umhüllungen müssen immer sorgfältig und fachgerecht ausgeführt werden.

- Reparaturen durch einen Spezialisten durchführen zu lassen, oder besser, die fehlerhaften Teile zu ersetzen.
- Regelmässig ist der feste Sitz der elektrischen Anschlüsse zu überprüfen und sicherzustellen, dass diese sich nicht erwärmen.

In der Gebrauchs- und Wartungsanleitung ist das speziell für das vorliegende Gerät hierzu geschriebene Kapitel zu beachten.

2. PROTECTION INDIVIDUELLE

RISQUES D'ATTEINTES EXTERNES

ENSEMBLE DU CORPS HUMAIN :

L'opérateur doit être habillé et protégé en fonction des contraintes de son travail.
Faites en sorte qu'aucune partie du corps des opérateurs et de leurs aides ne puisse entrer en contact avec des pièces et parties métalliques qui sont sous tension ou qui pourraient s'y trouver accidentellement.
Ne pas entourer son corps de câbles électriques.
Ne pas toucher simultanément le fil électrode (ou la buse) et la pièce.

LE VISAGE ET LES YEUX :

Il est indispensable de vous protéger :

- Les yeux contre les coups d'arc (éblouissement de l'arc en lumière visible et les rayonnements infrarouge et ultraviolet).
- Les cheveux, le visage et les yeux contre les projections pendant le soudage et les projections du laitier lors du refroidissement de la soudure.

Le masque de soudage, sans ou avec casque, doit toujours être muni d'un filtre protecteur dont l'échelon dépend de l'intensité du courant de l'arc de soudage

2. PERSONAL PROTECTION

RISK OF EXTERNAL INJURY

WHOLE BODY PROTECTION :

The operator is to be dressed and protected in relation to the work which he is performing.
Precautions are to be taken that no part of the body of the operators or their assistants can come into contact with workpieces and metal parts which might carry the network supply voltage.

Do not let electrical cables get around parts of your body.
Do not touch at the same time the electrode wire (or nozzle) and the piece.

THE FACE AND EYES :

You must protect :

- The eyes against blinding glare (due to visible light and infrared and ultraviolet radiation).
- The hair, face and eyes must be protected against spatter during the welding operation and against the slag spatter during the cooling of the solder.

The welding mask, whether or not it forms part of the helmet, should always be fitted with a protective filter, the category of which will depend on the intensity of the welding arc current.

2. PERSONENSCHUTZ

ÄUSSERE VERLETZUNGSGEFAHREN

GESAMTHEIT DES MENSCHLICHEN KÖRPERS :

Die bedienende Person muss den Arbeitsbedingungen entsprechend gekleidet und geschützt sein.
Es ist dafür zu sorgen, dass kein Körperteil der bedienenden Person oder von Hilfspersonal mit metallenen Werkstücken oder Teilen in Kontakt gerät, die unter Spannung stehen oder unter Spannung geraten könnten.
Keine Stromkabel um den Körper winden.
Nicht gleichzeitig den Elektrodendraht (oder Düse) und das Werkstück berühren.

GESICHT UND AUGEN :

Folgende Schutzmassnahmen sind unbedingt erforderlich :

- Die Augen sind vor der Lichtbogenstrahlung zu schützen (gegen das Blenden des sichtbaren Bereichs und die Infrarot- und Ultraviolettstrahlung).
- Haare, Gesicht und Augen sind während des Schweissens gegen Spritzer zu schützen und gegen Schlackenspritzer, die beim Erkalten der Schweissnähte auftreten können.

Die Schweissmaske, mit oder ohne Helm, muss immer mit einem Schutzfilter versehen sein, dessen Grad von der Stromstärke des Lichtbogens abhängt.

TORCHE TRICATHODE E16

E16 TRI-CATHODE TIG TORCH

DREIKATHODEN SCHWEISSGERÄT E16

Elle met en œuvre le procédé tig tricathode à double flux gazeux protecteur.

This torch implements the protective double gas flow tri-cathode tig process.

Bei dem dreikathoden-schweißgerät wird das verfahren tig dreikathode mit doppeltem gasfluss-schutz verwendet.

Elle est le constituant indissociable des installations 9121 2044/9121 2045 spécialisées dans le soudage longitudinal des tubes d'ACIER INOXYDABLE formés en continu à partir d'un feuillard d'épaisseur comprise entre 0,5 et 1,5 mm

This element is indissociable from the 9121 2044/9121 2045 installations specialised in longitudinal welding of continuously formed STAINLESS STEEL pipes using a strip whose thickness is between 0.5 and 1.5mm.

Das Schweißgerät ist ein untrennbarer Bestandteil bei den Installationen 9121 2044/9121 2045, die im Längs-Schweißen von Edelstahlrohren spezialisiert sind, die, ausgehend von einem zwischen 0,5 und 1,5 mm starkem Band kontinuierlich an einem Stück geformt und geschweißt werden.

La torche tricathode **E16** est capable de supporter en régime permanent une intensité dans chaque arc de 200A soit au total 600A.

In permanent regime, **E16** tri-cathode torch can support a current-intensity in each arc of 200A, which is a total of 600A.

Das Dreikathoden-Schweißgerät **E16** kann bei permanenter Belastung eine Stromstärke auf jedem Lichtbogen von 200 A, also insgesamt 600 A aushalten

Les 3 arcs étant équidistants E = 16mm.

With the 3 arcs equidistant, E = 16mm.

Die 3 Lichtbögen sind abstandsgleich E = 16 mm.

B - INTÉRÊT DU PROCÉDÉ TIG TRICATHODE DOUBLE FLUX

IMPORTANCE OF THE DOUBLE-FLOW TRI-CATHODE TIG PROCESS

VORZÜGE DES VERFAHRENS TIG DREIKATHODEN DOPPELT-FLUSS

Dans son principe, le procédé de soudage TIG utilise la chaleur développée par un arc électrique entretenu sous gaz inerte et transféré depuis une électrode réfractaire en tungstène vers la pièce à souder.

Its principle is that the TIG welding process uses the heat generated by an electric arc maintained under inert gas and transferred from a non-consumable tungsten electrode to the element to be welded.

Das Schweißverfahren TIG basiert auf dem Prinzip der Wärmeentwicklung durch einen Lichtbogen, der durch inertes Gas unterhalten wird und der ausgehend von einer nichtschmelzenden Wolfram-Elektrode auf das zu schweißende Teil übertragen wird.

Le procédé TIG automatique permet de réaliser des joints soudés de haute qualité mais ne permet pas d'atteindre des vitesses de soudage très élevées alors que lorsqu'il s'agit de fabrication de tube, cet intérêt est essentiel puisqu'il conditionne directement la productivité.

The automatic TIG process allows one to realise high-quality welded joints but does not allow very high welding speeds to be reached, whereas when pipe manufacturing is involved, this feature is essential as it directly influences productivity.

Durch das automatische TIG-Verfahren können Schweißnähte von hoher Qualität ausgeführt werden, allerdings erlaubt dieses Verfahren keine sehr hohe Schweißgeschwindigkeit. Bei der Herstellung von Rohren ist die Geschwindigkeit jedoch ein wesentlicher Faktor, da sie direkten Einfluß auf die Produktivität hat.

Ces considérations ont conduit la LINCOLN ELECTRIC à commercialiser le procédé TRICATHODE qui consiste à utiliser une torche à 3 électrodes parfaitement alignées sur la génératrice du tube à souder.

These considerations led LINCOLN ELECTRIC to market the TRI-CATHODE process which consists of using a three-electrode torch perfectly aligned on the generating-line of the pipe to be welded.

Diese Überlegungen haben die LINCOLN ELECTRIC dazu geführt, das DREIKATHODEN-Verfahren, das darin besteht, einen Schweißbrenner mit drei Elektroden, die perfekt auf den Generator des Schweißgeräts abgestimmt sind, kommerziell zu vertreiben.

Les flux de chaleur fournis par chaque arc s'ajoutent et il devient possible d'augmenter la vitesse de soudage ; en principe et si la puissance électrique totale mise en jeu est triplée, la vitesse de soudage est aussi multipliée par 2,5 voire 3. Ce triplement de puissance n'est pas réalisable sur une seule électrode car l'échauffement provoqué ne serait pas concentré sur une largeur la plus étroite possible.

The heat flows supplied by each arc are added and it becomes possible to increase the welding speed; generally, and if the total electric power applied is tripled, the welding speed is also multiplied by 2.5 or even 3. This tripling of power cannot be realised on a single electrode, since the resulting heating-up would not be concentrated on a width as narrow as possible.

Da sich der Wärmefluß der einzelnen Lichtbögen addiert, wird es möglich, die Schweißgeschwindigkeit im Prinzip zu erhöhen ; und sie bei dreifacher Gesamtstromleistung mit 2,5 bis 3 zu multiplizieren. Diese Verdreifachung der Leistung kann nicht auf einer einzigen Elektrode verwirklicht werden, da die ausgelöste Erhitzung nicht auf einer Breite, die so gerade wie möglich ist, konzentriert wäre.

Le procédé LINCOLN ELECTRIC TRICATHODE est de plus ORIGINAL et PERFORMANT grâce à la technique du DOUBLE FLUX GAZEUX autour de chaque Arc électrique.

The LINCOLN ELECTRIC TRI-CATHODE process is, moreover, ORIGINAL and HIGHLY EFFICIENT due to the GASEOUS DOUBLE-FLOW technique around each electric Arc.

Durch die Technik des DOPPELTEN GASFLUSSES über jedem elektrischen Lichtbogen zeichnet sich das Verfahren LINCOLN ELECTRIC DREIKATHODE ebenfalls durch seine ORIGINALITÄT und LEISTUNGSSTÄRKE aus.

1 - FLUX DE GAZ = ÉLECTRODE

Il s'écoule dans le faible espace compris entre l'électrode et le manchon. Il exerce un effet de confinement sur l'arc électrique qui se développe dans un flux laminaire et non turbulent.

1 - GAS FLOW= ELECTRODE

It flows in the slight space between the electrode and the sleeve. It has a confinement effect on the electric arc which develops in a laminar and non-turbulent flow.

1 - GASFLUB = ELEKTRODE

Das Gas fließt in dem engen Raum zwischen der Elektrode und der Brennerdüse. Es hat die Wirkung einer Sicherheitshülle um den Lichtbogen, der sich in einem laminaren und nicht turbulenten Fluß entwickelt.

2 - FLUX DE GAZ = "ANNULAIRE EN SABOT"

Il s'écoule entre les manchons et dans toute la cavité du sabot de la torche **E16**. Son rôle est d'assurer le 1er niveau de protection vis à vis de l'atmosphère pour le métal en fusion et pour l'arc électrique.

2 - GAS FLOW= ANNULAR FLOW IN SHOE

It flows between the sleeves and throughout the **E16** torch shoe cavity. Its role is to ensure the 1st protective level as regards the atmosphere, for the melting metal and for the electric arc.

2 - GASFLUB = "SCHUTZRING IM KONTAKTSCHUH"

Das Gas strömt zwischen den Brennerdüsen und im gesamten Hohlraum des Kontaktschuhs des Schweißbrenners **E16**. Seine Rolle besteht darin, einen ersten Schutz des Metalls beim Schmelzen und des Lichtbogens gegenüber der Atmosphäre zu bilden.

Cette double protection assure une fusion et une solidification en l'absence totale de pollution par l'oxygène et l'azote de l'air. Elle assure également une protection quasi parfaite de l'électrode dont "l'usure" sera réduite ce qui diminuera les rebuts de fabrication et les temps d'arrêt de réglage.

This double protection ensures melting and solidification in the complete absence of pollution by oxygen and nitrogen in the air. It also ensures almost perfect protection of the electrode whose "wear" will be reduced, which will reduce manufacturing scraps as well as down-time and adjustment time.

Dieser zweifache Schutz gewährleistet das Schmelzen und die Verfestigung ohne jegliche Verunreinigung der Luft durch Sauerstoff und Stickstoff. Er gewährleistet ebenfalls einen praktisch perfekten Schutz der Elektrode, deren "Abnutzung" verringert wird, wodurch die Fertigungsausfälle, sowie die Dauer von Maschinen-Stillstand und die Einstellungszeiten verringert werden.

Enfin pour rendre plus performant le 1er arc de la torche tricathode **E16**, il est équipé d'une DEVIATION ELECTROMAGNETIQUE.

Additionally, to make the 1st arc of the **E16** tri-cathode torch more efficient, it is equipped with an ELECTROMAGNETIC DEVIATION.

Um die Leistungsstärke des ersten Lichtbogens des Dreikathoden Schweißbrenners **E16** zu erhöhen, ist er mit einer ELEKTROMAGNETISCHEN ABLENKUNG ausgerüstet.

En effet, en soudage tricathode, les champs magnétiques développés par le courant de soudage autour de chaque arc ont une résultante déformante pour les deux arcs d'extrémité qui tendent à se dévier vers l'arc central.

In fact, in tri-cathode welding, the magnetic fields generated by the welding current around each arc have a deforming result on the two end arcs which tend to deviate to the central arc.

Beim Dreikathodenschweißen haben die Magnetfelder, die durch den Strom des Schweißens um jeden Lichtbogen herum entwickelt werden, einen deformierenden Einfluß auf die beiden äußeren Lichtbögen, die dazu neigen, auf den mittleren Bogen auszuweichen. Diese Deformation wirkt sich besonders ungünstig auf den Bogen Nr. 1 aus.

Cette déformation est particulièrement défavorable pour l'arc N° 1.

This deformation is particularly disadvantageous for arc N° 1.

L'inducteur électromagnétique placé sur celui-ci a pour rôle de corriger le phénomène et même de l'inverser :

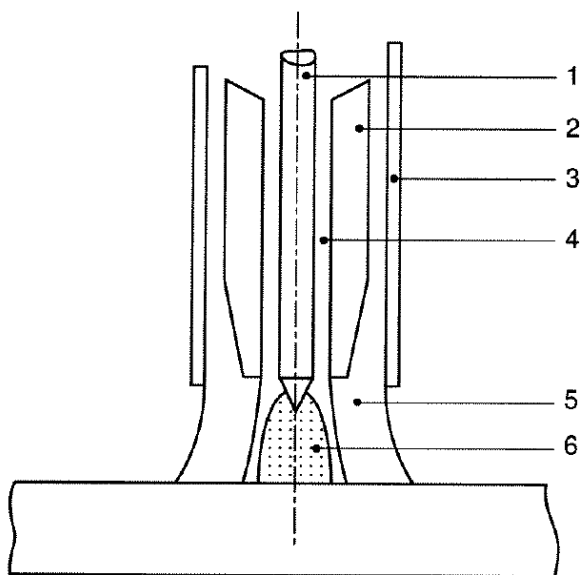
The electromagnetic inductor placed here has the role of correcting this phenomenon and even reversing it:

Der elektromagnetische Induktor, der sich über diesem Bogen befindet, hat die Aufgabe, dieses Phänomen zu korrigieren und es sogar ins Gegenteil umzukehren :

La source de chaleur est ainsi allongée le long du joint à souder et vers l'avant du 1er arc, ceci permet une augmentation de l'intensité mise en jeu qui exerce un effet de préchauffage favorable à l'augmentation de la vitesse de soudage.

The heat source is thus extended along the joint to be welded and to the front of the 1st arc; this allows an increase in the current-intensity used which in turn has a preheating effect which is advantageous for welding-speed increase.

Die Hitzequelle wird so längs der Schweißnaht nach vorne in Richtung des ersten Lichtbogens verlängert, wodurch die Intensität zunimmt, die durch die vorheizende Wirkung vorteilhaft auf die Erhöhung der Schweißgeschwindigkeit einwirkt.



1 - Electrode

Electrode

Elektrode

2 - Sleeve

Sleeve

Brennerdüse

3 - Shoe

Shoe

Kontaktschuh

4 - Electrode gas

Electrode gas

Gas Elektrode

5 - Annular-flow gas

Annular-flow gas

Gas Ring

6 - Electric arc

Electric arc

Lichtbogen

C - ÉTAT DE LIVRAISON DE LA TORCHE E16

E16 TORCH DELIVERY CONDITION

LIEFERZUSTAND DES SCHWEISSGERÄTS E16

La torche tricathode **E16** est livrée en emballage bois avec sa pièce de fixation et un faisceau complet permettant son raccordement à l'installation par l'intermédiaire de L'INTERFACE **E16**.

Elle est équipée de trois électrodes Ø 2,4 affûtées et de 3 manchons de confinement.

Son circuit magnétique est complet, y compris l'inducteur (bobine).

Elle est accompagnée des outillages spécifiques suivants :

-1 clé pour montage/démontage des manchons

-1 cale de réglage en hauteur des électrodes

-1 clé 6 pans de 4 mm longue, pour le réglage vertical des électrodes

-1 clé 6 pans de 2 mm*

-1 clé 6 pans de 2,5 mm*

-1 clé 6 pans 3 mm*

-1 clé 6 pans de 5 mm*

* Pour l'intervention sur toute la visserie de la torche.

Pour permettre le raccordement de la torche **E16** sur toutes les installations tricathodes LINCOLN ELECTRIC livrées jusqu'à fin 1992, la torche **E16** est accompagnée de trois adaptateurs pour ses 3 conduites eau/électricité (filetage mâle male M10x1 • M16x150)

The **E16** tri-cathode torch is delivered in wood packaging with its mounting fitting and a complete harness enabling its connection to the installation through means of the **E16** INTERFACE.

It is equipped with three ground electrodes, Ø 2.4 and 3 collets. Its magnetic circuit is complete, including the inductor (coil).

It is accompanied by the following specific tooling :

-1 spanner for assembly / disassembly of sleeves

-1 height-adjustment shim for the electrodes

-1 spider-wrench, 4 mm long, for vertical adjustment of the electrodes

-1 spider-wrench, 2 mm*

-1 spider-wrench, 2.5 mm*

-1 spider-wrench, 3 mm*

-1 spider-wrench, 5 mm*

* For serving operations on all torch nuts and bolts.

To enable the **E16** torch to be connected to all LINCOLN ELECTRIC tri-cathode installations delivered up through the end of 1992, the **E16** torch has three adapters for its 3 water/ electricity ducts (male- male threading M10x1 - M16x150)

Das Dreikathoden Schweißgerät **E16** wird in einem Holzgehäuse verpackt geliefert, einschließlich seines Befestigungsteils und eines kompletten Schlauchpakets für seinen Anschluß an die Installation mit Hilfe der INTERFACE **E16**.

Es ist ausgerüstet mit drei geschliffenen Elektroden mit einem Durchmesser von Ø 2,4 und 3 Brennerdüsen.

Es hat einen vollständigen Magnetdurchlauf, einschließlich Induktor (Spule).

Folgende spezielle Werkzeuge sind der Lieferung beigelegt:

-1 Schlüssel zum Ein/Ausbau der Brennerdüsen

-1 Einstellkeil zur Höheneinstellung der Elektroden

-1 Sechskantschlüssel von 4 mm Länge, zur vertikalen Einstellung der Elektroden.

-1 Sechskantschlüssel von 2 mm Länge*

-1 Sechskantschlüssel von 2,5 mm Länge*

-1 Sechskantschlüssel von 3 mm Länge*

-1 Sechskantschlüssel von 5 mm Länge*

* Für alle Schrauben des Schweißbrenners.

Für das Anschließen des Schweißbrenners **E16** auf allen Dreikathoden-Installationen LINCOLN ELECTRIC, die bis Ende 1992 geliefert wurden, wird der Schweißbrenner **E16** mit drei Adaptern für seine 3 Wasser/Strom - Leitungen geliefert (Doppel-Außengewinde M 10x1 - M 16x150).

D - DESCRIPTION ET COMPOSITION DE LA TORCHE TRICATHODE E16

DESCRIPTION AND MAKE-UP OF THE E16 TRI-CATHODE TORCH

BESCHREIBUNG UND ZUSAMMENSETZUNG DES DREIKATHODEN SCHWEISSGERÄTS E16

Elle comprend essentiellement trois éléments porte électrode identiques montés dans une embase "Sabot".

This includes essentially three identical electrode-holder elements fitted in a "Shoe" base.

Im Wesentlichen besteht das Schweißgerät aus drei identischen Bauteilen für die Elektroden, die auf einem Sockel "Kontaktschuh" befestigt sind

Ce sabot qui assure :

This shoe ensures:

Dieser Kontaktschuh gewährleistet :

- l'alignement des électrodes,
- l'isolement électrique des électrodes entre elles,
- la protection gazeuse,

- electrode alignment,
- electrical insulation of electrodes from each other,
- gaseous protection,

- Die Anbringung der Elektroden in einer geraden Unie,
- Die elektrische Isolierung der Elektroden voneinander,
- Den Gas-Schutz,

reçoit le circuit magnétique de déviation du premier arc.

receives the deviation magnetic circuit of the first arc.

der Kontaktschuh erhält die Magnetumleitung des ersten Lichtbogens

L'ensemble torche **E16** comprend un faisceau souple de longueur 1,5 mètre qui permet largement le débattement des réglages mécaniques du support de torche.

The **E16** torch assembly includes a flexible harness 1.5 meters long which easily allows clearance for mechanical adjustments of the torch support.

Zu dem Schweißgerät **E16** gehören ein Schlauchpaket aus flexiblen Kabeln von 1,5 m Länge, das die Ausfederung der mechanischen Einstellungen der Geräteunterlage erlaubt

Ce faisceau se raccorde à l'interface **E16** qui lui même assure le transit de tous les fluides et courant de soudage amenés par le faisceau fixe de l'installation.

This flexible harness is connected to interface **E16** which itself ensures the transit of all fluids and welding current conveyed by the installation's fixed harness.

Dieses Schlauchpaket wird an die Interface **E16** angeschlossen, wobei diese die Zufuhr aller Flüssigkeiten und die Stromversorgung zum Schweißen gewährleistet, die durch das feste Schlauchpaket der Installation versorgt wird

ÉLÉMENTS DE TORCHE E16

E16 TORCH ELEMENT

BAUELEMENTE DES SCHWEISSGERÄTS E16

Chacun de ces éléments est constitué d'un corps cylindrique et creux de Ø 12 mm

Each of these elements is comprised of a hollow, cylindrical body, Ø 12 mm.

Jedes dieser Bauteile besteht aus einem hohlen Zylinder von Ø 12 mm Durchmesser.

En partie haute de ce corps cylindrique est ajouté un bloc de raccordement qui a pour rôle de déporter vers l'arrière les raccordements du circuit d'eau de refroidissement et l'arrivée de gaz et de les renvoyer vers le haut.

At the top part of this body a connecting block is added; its role is to offset the cooling water circuit and gas intake connections to the rear and send them upwards.

Am oberen Abschnitt des Zylinders ist ein Anschluß-Block beigefügt, dessen Aufgabe darin besteht, die Anschlüsse des Kühlwasserumlaufs und den Eingang des Gases nach hinten zu führen und sie zurück nach oben zu leiten.

Le corps d'élément dans sa partie haute ainsi que le bloc de raccordement sont surmoulés dans une matière isolante particulièrement résistante aux agressions de l'ozone et des rayonnements ultraviolets. Ce revêtement résistant assure l'isolement électrique des trois éléments entre eux.

Le surmoulage isolant emprisonne également le canon qui reçoit la vis de réglage en hauteur de chaque électrode.

Le corps cylindrique creux permet l'introduction par le haut de la pince de serrage de l'électrode muni à l'intérieur de l'électrode tungstène; celle-ci est immobilisée grâce à la poussée du bouchon de serrage qui s'exerce sur le cône fendu de l'extrémité de la pince.

Ce cône fendu mâle vient s'engager dans le cône femelle interne au corps de l'élément.

Le gaz électrode amené par la conduite placée au plus près du corps de l'élément est détendu dans une chambre de décompression interne, puis il circule autour de la pince porte électrode et autour de l'électrode pour enfin alimenter le manchon de confinement grâce à 4 orifices aménagés à la base de l'élément.

L'étanchéité de ce circuit est assurée par 2 joints toriques : l'un placé sur le bouchon de serrage de l'électrode, l'autre placé à la base du corps cylindrique.

Le corps cylindrique est énergiquement refroidi par le circuit d'eau sur presque toute la hauteur.

In the top part of the element body as well as the connecting block are duplicate-moulded in an insulating material which is particularly resistant to ozone and ultraviolet radiation. This resistant coating ensures the electrical insulation of the three elements from each other.

The insulating duplicate-moulding also encloses the gun which receives the adjusting screw at the top of each electrode.

The hollow cylindrical body enables insertion, from above, of the electrode clamping clip- device fitted on the inside with the tungsten electrode; this is immobilised through means of the clamping plug force which is exerted on the split cone of the end of the clip-device.

This male split cone is engaged in the internal female cone of the element body.

The electrode gas introduced by the duct placed just next to the element body is relaxed-in an internal decompression chamber, then it circulates around the electrode-holder clip- device and around the electrode before supplying the collet through means of 4 devices arranged in the base of the element.

The impermeability of this circuit is ensured through 2 O-rings : one is placed on the electrode clamping plug, the other is placed at the base of the cylindrical body.

The cylindrical body is energy-cooled by the water circuit over almost the entire height.

Der obere Teil des Elements, sowie der Anschluß-Block sind in einer Isoliermasse ausgegossen, die äußerst widerstandsfähig gegenüber Angriffen durch Ozon und ultraviolette Strahlung ist.

Dieser Bezug gewährleistet die Elektro-Isolation der drei Elemente untereinander.

Die Isolierschicht schließt ebenfalls die Hülse ein, die die Regulierschrauben am oberen Ende jeder Elektrode enthält.

In den hohlen Zylinder kann von oben mittels einer Spannzange die Wolfram-Elektrode eingeführt werden ; diese wird fixiert durch Anziehen des Schraubverschlusses, der auf den gespaltenen Kegeldes äußeren Ende der Spannzange wirkt.

Dieser gesplattene Kegel mit Außengewinde passt in den inneren Kegel mit Innengewinde im Körper des Bauelements.

Das Elektroden-Gas, das aus dem Schlauch kommt, der sich am nächsten bei dem Bauelement befindet, wird in einer internen Dekompressionskammer ausgedehnt und zirkuliert dann um die Zange, die die Elektrode trägt und um die Elektrode selbst herum, um dann die Brennerdüse mit Hilfe von 4 Ausgängen an der Basis des Elements zu versorgen.

Die Dichtung des Umlaufs wird durch 2 Runddichtringe gesichert: Der erste befindet sich auf dem Schraubverschluß der Elektrode, der zweite an der Basis des Zylinders.

Der Zylinder wird fast in seiner gesamten Höhe intensiv durch den Wasserumlauf gekühlt.

Le bloc de raccordement de l'élément de torche reçoit 2 tubulures souples et une conduite eau/électricité souple également :

- 1 arrivée de gaz par un tuyau p.v.c armé Ø 4x8 longueur 1,5 m terminée par un raccord avec joint à visser femelle Ø 12 mm pas 1 mm,
- 1 arrivée d'eau par un tuyau p.v.c armé Ø 4x8 longueur 1,5 m terminé par un raccord (avec joint) à visser femelle Ø 14 mm pas 1 mm,
- 1 conduite retour eau/alimentation en courant longueur 1,5 m.

Elle est constituée d'un tuyau p.v.c armé Ø 6,3x11 mm et d'une tresse cuivre extra souple de 5 mm² immergée.

Côté élément de torche, la conduite se raccorde par un filetage mâle M8.

Côté interface **E16**, la conduite se raccorde par une olive en laiton à portée sphérique munie d'un écrou de serrage Ø 16 mm pas 1,5mm.

The torch element connecting block takes 2 flexible pipes as well as a flexible water/electricity duct:

- 1 gas intake via a reinforced p.v.c. pipe, Ø 4x8, length 1.5 m, completed by a connecting-piece with female screw-type joint, Ø 12 mm pitch 1 mm,
- 1 water intake via a reinforced p.v.c. pipe, Ø 4x8, length 1.5 m completed by a connecting-piece (with seal) with female screw-type joint, Ø 14 mm, pitch 1 mm,
- 1 water-return leurrent supply duct, length 1.5 m

This is comprised of a reinforced p.v.c. pipe, Ø 6.3x11 mm, and extra-flexible copper braiding, 5 mm² embedded.

On the torch side, the pump is connected through M8 male threading.

On the **E16** interface side, the duct is connected with a brass, round-shaped nozzle equipped with a clamping nut, Ø16, pitch 1.5mm

Der Anschluß-Block des Bauteils des Schweißbrenners erhält 2 flexible Stutzen und eine ebenfalls flexible Leitung Wasser/Strom :

- 1 Gas-Anschluß/Eingang mit einem verstärktem PVC-Schlauch mit Durchmesser Ø 4x8, Länge 1,5 m, an dessen Ende sich ein Anschlußteil mit einer Schraubkupplung mit Innengewinde Durchmesser Ø 12mm Gewindesteigung 1 mm befindet,
- 1 Wasser-Anschluß/Eingang mit einem verstärktem PVC-Schlauch mit Durchmesser Ø4x8, Länge 1,5 m, an dessen Ende sich ein Anschlußteil mit einer Schraubkupplung mit Innengewinde, Durchmesser Ø14mm, Gewindesteigung 1 mm, befindet
- 1 Rücklaufschlauch Wasser/Strom, Länge 1,5 m.

Er besteht aus einem verstärktem PVC-Schlauch mit Durchmesser Ø 6,3x11 mm und einem extra flexiblen, immmergierten Kupferband von 5 mm²

Auf der Seite des Schweißbrenners wird der Schlauch durch ein M8 Außengewinde angebracht.

Auf der Seite des Interface **E16** wird der Schlauch mit einer kugelförmigen Schlauchtülle aus Messing angebracht, die mit einer Stellmutter von einem Durchmesser von Ø16, Gewindesteigung 1,5 mm ausgerüstet ist

E - SABOT DE TORCHE E16**E16 TORCH SHOE****KONTAKTSCHUH DES SCHWEISSBRENNERS E16**

Il est constitué de 2 éléments assemblés par vis et emboîtés l'un dans l'autre:

1 bloc sabot supérieur 1 bloc sabot inférieur

Il peut être monté en 2 positions différentes (retournement de 180°) afin de placer l'élément muni de la déviation magnétique d'arc correctement par rapport au sens de défilement du tube : droite-> gauche ou gauche-> droite (la torche est livrée montée pour cette configuration qui est la plus courante).

This is comprised of 2 elements assembled using screws and fitted together:

1 upper shoe block 1 lower shoe block

It can be mounted in 2 different positions (180° turn-around) in order to place the element equipped with arc magnetic deviation correctly in relation to the direction of the pipe pay-out: right -> left or left -> right (the torch is delivered mounted for this configuration which is the most common).

Er besteht aus 2 durch Schrauben zusammengeführten Bauteilen, die ineinandergespaßt sind :

1 oberer Block-Kontaktschuh

1 unterer Block-Kontaktschuh Er kann in 2 unterschiedlichen Stellungen aufgebaut werden

(Umdrehung von 180°), damit das Bauteil, das mit der Magnetumlenkung des Lichtbogens ausgerüstet ist, korrekt zu der Laufrichtung des Rohres eingesetzt werden kann: rechts -> links oder links-> rechts (der Schweißbrenner wird im Zustand für diese Konfiguration montiert geliefert, die die häufigste ist).

1 - SABOT SUPÉRIEUR usiné sur toutes les faces et creux

Il a reçu par moulage interne une partie isolante recevant les 3 éléments de torche.

Il est parcouru par un circuit d'eau de refroidissement passant au plus près de sa base.

Cette base comporte 4 trous de passage des vis d'assemblage au sabot inférieur et 6 trous filetés M5 destinés à recevoir les 3 vis de réglage vertical des électrodes (symétrie permettant le retournement du sabot par rapport au sens de défilement du tube).

Sa face latérale est munie de 2 tubulures coudées de raccordement du circuit d'eau de refroidissement.

Ses faces avant et arrière, symétriques par rapport à l'axe de soudage reçoivent la pièce de fixation de la torche (à l'arrière) et la joue supportant les 3 réglages verticaux des électrodes (à l'avant).

1 - UPPER SHOE machined on all sides and hollow

Through internal machining it has received an insulating part taking the 3 torch elements.

It includes a cooling water circuit running just next to its base.

This base includes 4 holes for the assembly screws in the lower shoe and 6 M5 threaded holes designed to take the 3 vertical adjusting screws of the electrodes (symmetry allowing shoe turn-around in relation to the direction of the pipe pay-out)

Its side is equipped with two cooling water circuit bent connecting pipes.

Its front and rear sides, symmetrical in relation to the welding axis, take the torch mounting fitting (in the back) and the flange supporting the 3 vertical adjustments of the electrodes (in the front)

1 - OBERER KONTAKTSCHUH alle flächen und hohlräume sind bearbeitet

Durch internes Ausgießen hat er eine Isolierschicht erhalten für die 3 Bauteile des Schweißbrenners. Ein Kühlwasserumlauf verläuft so nah als möglich an seiner Basis

Diese Basis enthält 4 Löcher zum Anschrauben an dem unteren Kontaktschuh und 6 Löcher mit Gewinde M5 für die 3 Einstellschrauben zur vertikalen Einstellung der Elektroden (Symmetrie, die das Umdrehen des Kontaktschuhs im Verhältnis zur Laufrichtung des Rohres erlaubt)

Die seitliche Oberfläche ist mit 2 geknickten Anschluß-Stutzen für den Anschluß des Kühlwasserumlauf ausgerüstet.

Die vordere und rückwärtige Oberflächen, die zu der Schweißachse symmetrisch sind, nehmen das Befestigungsteil des Schweißbrenners (hinten) und das Seitenteil, das die 3 vertikalen Einstellschrauben der Elektroden enthält (vorne), auf

2 - SABOT INFÉRIEUR en cuivre et usiné

Son rôle essentiel est d'assurer la diffusion du gaz annulaire et par là même la protection du métal en fusion.

Il est creux et reçoit le sabot supérieur.

Il comporte le logement des pôles magnétiques de déviation du premier arc fixé par 2x2 vis M3x10.

Chaque face d'extrémité comporte 2 trous filetés M3 et 2 trous lisses Ø3 permettant le montage de 2 ensembles de guidage.

Ces deux index de hauteur réglable matérialisent l'axe des 3 électrodes de soudage et permettent le positionnement de la torche avant soudage.

Une des faces d'extrémité (à gauche torche en position soudage telle que livrée) comporte les 2 tubulures coudées d'arrivée de gaz annulaire du sabot inférieur.

L'extrémité de ces 2 tubulures sont solidaires d'un bloc de raccordement comportant une seule conduite souple d'alimentation longueur 1,5 m (tuyau Ø 4x8 P.V.C armé muni d'une olive avec raccord+ joint à visser femelle Ø 12 mm pas 1 mm)

Le bloc de raccordement du sabot inférieur immobilise par une bride et 2 vis les 2 tuyaux d'eau du sabot supérieur afin qu'aucun effort mécanique ne sollicite trop ces tuyaux rigides.

2 - LOWER SHOE in copper and machined

Its main role is to ensure the diffusion of the annular-flow gas and at the same time the protection of the weld steel.

It is hollow and takes the upper shoe.

It includes the housing for the magnetic deviation poles of the first arc fastened by 2x2 M3x10 screws.

Each end side includes 2 M3 threaded holes and 2 Ø3 smooth holes allowing assembly of 2 guide assemblies.

These two adjustable height indicators materialise the axis of the 3 welding electrodes and enable the torch to be positioned before welding

One of the ends (to the left, with torch in welding position as delivered) includes the annular-flow gas intake bent pipes of the lowershoe

The end of these 2 pipes is fixed solidly to a connecting block including a single flexible duct with a length of 1.5 m (hosing Ø4x8 P.V.C. reinforced, equipped with a nozzle with connecting-piece + female screw-type joint Ø12 mm pitch 1 mm)

The connecting block of the lower shoe immobilises by a flange and 2 screws, the 2 water hoses of the upper shoe, so that there is not too much mechanical stress on these rigid hoses

2 - UNTERER KONTAKTSCHUH aus kupfer und bearbeitet

Seine Hauptaufgabe ist es, die ringförmige Gaszufuhr zu gewährleisten und dadurch das schmelzende Metall zu schützen. Er ist hohl und der obere Kontaktschuh wird auf ihm befestigt. Er enthält die Aussparung den Platz für die Magnetumlenkungspole des ersten Lichtbogens, der mit 2x2 M3x10 geschraubt ist.

Jedes äußere Ende enthält 2 Löcher mit Gewinden M3 und 2 glatte Löcher von Ø3 Durchmesser für den Aufbau von 2 Führungsposten.

Diese beiden Schrauben zur Höheneinstellung geben die Schweiß-Achse der drei Elektroden an und erlauben die Ausrichtung des Schweißbrenners vor dem Schweißbeginn.

Eine der äußeren Oberflächen (links Schweißbrenner in der Schweißstellung, wie er geliefert wird) enthält zwei geknickte Stutzen für den Eingang des ringförmigen Gas des unteren Kontaktschuhs

Die äußeren Enden dieser beiden Stutzen gehören zu einem Anschluß-Block, der einen einzigen flexiblen Schlauch von 1,5 m Länge (Schlauchdurchmesser Ø4x8, verstärktes PVC, mit einer Schlauchtülle mit Anschlußstück und Schraubkupplung mit Innengewinde mit Ø12 mm Durchmesser und Gewindesteigung 1 mm), enthält

Der Anschluß-Block des unteren Kontaktschuhs hält mit einem Flansch und 2 Schrauben die 2 Wasser-schläuche des oberen Kontaktschuhs unbewegbar fest, um diese starren Schläuche keinerlei mechanischen Kraft auszusetzen.

Le circuit magnétique de déviation comporte essentiellement 3 pièces:

- 1 jeu de 2 pôles magnétiques symétriques conduisent le flux au plus près de l'arc électrique. Le refroidissement de ces pôles est assuré par contact avec le sabot cuivre inférieur.
- leur fixation est assurée par 4 vis inox M3x10
- le noyau traverse la bobine et les pôles, le tout étant immobilisé par 2 écrous inox M6.

The magnetic deviation circuit includes essentially 3 items:

- 1 set of 2 symmetrical magnetic poles conducting the flow just next to the electric arc. Cooling these poles is ensured through contact with the lower copper shoe.
- their fastening is ensured through means of 4 M3x10 stainless steel screws
- the core goes through the coil and the poles; the entire unit is immobilised by 2 M6 stainless steel nuts.

Der Magnetlauf zur Umlenkung enthält im Wesentlichen 3 Teile :

- 1 Satz von 2 symmetrischen Magnetpolen, die den Fluß so nahe wie möglich an den Lichtbogen führen. Die Kühlung dieser Pole geschieht durch den Kontakt mit dem unteren Kupfer-Kontaktschuh
- sie sind mit Hilfe von 4 Inox-Schrauben M3x10 befestigt
- der Kern geht durch die Spule und die Pole, wobei das ganze Teil von 2 M6 Inox Muttern bewegungslos festgehalten gehalten wird

F - FIXATION DE LA TORCHE E16

MOUNTING THE E16 TORCH

BEFESTIGUNG DES SCHWEISSBRENNERS E16

Celle-ci est assurée par une pièce

en acier de forme :



This is ensured by a steel part with

the shape :



Der Schweißbrenner wird von einem Teil aus Stahl mit folgender Form

festgehalten :



La petite aile verticale inférieure est serrée sur le sabot supérieur par 2 vis inox M5x15 mm.

La grande aile verticale hauteur 165 mm comporte dans sa partie haute 2 trous lissés Ø 6 entre-axe 64 permettant la fixation sur le support de torche spécifique **E16/E25**

The lower small vertical wing is clamped to the upper shoe through means of 2 M5x15mm stainless steel screws

The large vertical wing, 165 mm height, includes in its upper part 2 smooth holes (Ø 6 entre-axe 64 enabling clamping on the **E16/E25** specific torch support

Der kleine untere vertikale Flügel wird auf den oberen Kontaktschuh mit 2 Inox-Schrauben M5x15 mm angebracht

Der große vertikale Flügel von 165 mm Höhe enthält in seinem oberen Teil 2 glatte Löcher Ø 6 Zwischenachse 64, die der Befestigung auf dem speziellen Schweißbrenner-Aufsatz **E16/E25** dienen.

G - MANCHON DE CONFINEMENT COLLET BRENNERDÜSE

La torche tricathode **E16** est livrée équipée de 3 manchons de confinement longueur= 27 mm et de Ø 7 mm.

Ceux-ci sont prévus pour l'utilisation d'électrodes Ø 2,4 mm longueur 150 mm livrées également avec la torche (intensités d'utilisation comprises entre 80 et 200A).

Ces manchons peuvent être livrés en pièces détachées en sachet de 3 sous la référence 9257 9664.

Lorsqu'ils sont vissés sur la torche, ils dépassent de la face inférieure du sabot de 2 mm

Lorsque l'encombrement lié aux galets de maintien du tube à souder ne permet pas l'accessibilité avec les manchons 9257 9664, il est possible d'utiliser des manchons longs référence 9257 9675 ce qui porte la côte de dépassement à 6 mm au lieu de 2 mm.

The **E16** tri-cathode torch is delivered equipped with 3 collets, length = 27 mm and Ø 7 mm.

These are provided for use of the Ø 2.4 mm electrode, length 150 mm, also delivered with the torch (use of currents between 80 and 200 A).

These sleeves can be delivered in spare parts in bags of 3 under the reference : 9257 9664.

When they are screwed onto the torch, they overlap the inside of the shoe by 2 mm

When the space-requirement linked to the support rollers of the pipe to be welded does not allow access with the 9257 9664 sleeves, it is possible to use long sleeves, reference : 9257 9675,

which brings the overlap measurement to 6 mm instead of 2mm.

Das Dreikathoden Schweißgerät **E16** ist bei seiner Lieferung ausgerüstet mit 3 Brennerdüsen, die 27 mm und Ø 7 mm lang sind. Diese sind zur Benutzung von Elektroden mit 2,4 mm Durchmesser, 150 mm Länge vorgesehen, die ebenfalls mit dem Schweißbrenner geliefert werden (benutzbare Stromstärke zwischen 80 A und 200 A)

Diese Brennerdüsen können ebenfalls als Ersatzteile in Dreierverpackung unter der Referenz 9257 9664 geliefert werden.

Auf den Schweißbrenner geschraubt, stehen sie 2 mm an der unteren Fläche des Kontaktschuh hervor.

Falls aufgrund der Platzbeanspruchung, die durch die Halterung des Schweißbrenners benötigt wird, nicht mit den Brennerdüsen 9257 9664 geschweißt werden kann, besteht die Möglichkeit lange Brennerdüsen, Referenz 9257 9675, zu benutzen, wobei sie jetzt 6 mm und nicht 2 mm hervorstehen.

Attention, leurs utilisations peuvent dégrader la protection gazeuse, ce qui doit être compensé par une augmentation du débit de gaz.

Caution : their use can deteriorate the gaseous protection ; this must be compensated for by an increase in gas flowrate.

Beachten Sie dabei, daß bei Benutzung der langen Brennerdüsen der Gasschutz beeinträchtigt werden kann, was durch eine erhöhte Gaszufuhr kompensiert werden muß.

H - ÉLECTRODE DE TUNGSTÈNE

TUNGSTEN ELECTRODE

WOLFRAM-ELEKTRODE

La torche **E16** est accompagnée d'un jeu d'électrodes Ø 2,4 dont la qualité a été définie en fonction des impératifs du soudage tricathode :

- bonne émissivité électronique à froid localisée à la pointe afin d'assurer un transfert franc à bas courant.
- faible érosion à chaud, après une période de présoudage à intensité faible.

The **E16** torch has a set of Ø 2.4 electrodes whose quality has been defined according to tri- cathode welding requirements

- good electronic emissivity when cold, localised at the tip in order to ensure unimpeded transfer with low current.
- low erosion when hot, after a pre-welding period with low current

Mit dem Schweißbrenner **E16** wird ein Satz Elektroden Durchmesser Ø 2,4 geliefert, deren Qualität sich nach den Anforderungen des Dreikathodenschweißens richtet :

- Gute kalte elektronische Ausstrahlung in der Spitze, durch die ein direkter Transfer bei niedrigem Strom gewährleistet wird.
- Geringe Abnutzung nach langem Vorschweißen bei geringer Stromstärke

AFFUTAGE DES ÉLECTRODES

Cet affûtage doit être fait à la meule

Il est souhaitable que l'opération soit faite, l'électrode n'étant pas tenue manuellement.

Veiller également à ce que l'enlèvement des particules soit fait suivant les génératrices du cône d'affûtage; ce facteur réduit l'érosion du tungstène en utilisation.

Veiller à ce que la meule ne soit pas à multi-usages, ce qui pourrait déposer sur l'électrode des particules polluantes

Pour éliminer, avant réaffûtage, une pointe déformée ou polluée éviter de serrer l'électrode dans une pince ou un étau, et éviter de frapper avec une masse ou un marteau

Cette pratique risque de créer des microfissures aux joints de grains ou plus simplement une déformation de la structure qui peut entraîner des fissures à haute température ; fissures qui réduiront la durée de vie de l'électrode

Pour réduire la longueur d'une électrode il est recommandé de faire une saignée à la meule

ELECTRODE GRINDING

This grinding must be done using a grinding-wheel

It is desirable for the operation to be carried out with the electrode not being hand-held

Also be careful that the removal of particles is done according to the generating-lines of the grinding cone; this factor reduces the erosion of tungsten during use

Be careful that the grinding-wheel is not of the multi-use type, as this could deposit polluting particles on the electrode

To eliminate a deformed or polluted tip before re-grinding, avoid clamping the electrode in a clip-device or a vice, and avoid striking with a weight or hammer

This practice may result in the creation of micro-cracks at the grain boundaries or more simply, deformation of the structure which may result in cracks at high temperature ; these cracks will reduce the service-life of the electrode

In order to reduce the length of the electrode, it is recommended use a grinding wheel to create a recess

SCHLEIFEN DER ELEKTRODEN

Das Schleifen wird mit einem Schleifgerät vorgenommen.

Beim Schleifen sollte die Elektrode nicht mit der Hand gehalten werden

Es ist ebenfalls darauf zu achten, daß das Abnehmen der Teilchen entsprechend der Kegellänge des Schleifkegels vorgenommen wird ; durch diesen Faktor wird die Wolfram-Erosion beim Gebrauch reduziert.

Es ist darauf zu achten, daß die Schleifscheibe nicht für andere Zwecke verwendet wird, da sich sonst verunreinigende Teilchen auf der Elektrode absetzen könnten.

Sollte eine verformte oder verunreinigte Spitze vor dem Schleifen entfernt werden, sollte die Elektrode weder mit einer Zange oder einem Schraubstock festgeklemmt werden, noch sollte sie mit einem Hammer behandelt werden.

Durch solche Vorgehensweisen riskiert man Mikrorisse Molekülen oder einfach nur eine Deformierung der Struktur, die bei hoher Temperatur zu Rissen führen ; Risse die die Lebensdauer der Elektrode verringern

Soll eine Elektrode verkürzt werden, so empfiehlt es sich eine Reduzierung mit Hilfe der Schleifscheibe vorzunehmen

ANGLE D'AFFUTAGE

Cet angle n'est pas un paramètre absolu; mais il caractérise la surface d'émission électronique à la pointe

Il est donc recommandé, pour obtenir des résultats de soudage constants de veiller à ce que cet angle soit reproduit de manière constante. Un angle au sommet de 40° doit être satisfaisant

Veiller à ce que l'extrême pointe, vulnérable dès l'amorçage, soit éliminée avant utilisation (à l'abrasif grain fin).

GRINDING ANGLE

This angle does not have an absolute parameter; but is characterises the electronic emission surface at the tip.

It is thus recommended, in order to obtain constant welding results, to be careful that this angle is reproduced in a constant way. An apex angle of 40° should be satisfactory.

Be careful that the end tip, vulnerable as soon as arcing occurs, is eliminated before use (using fine-grain abrasive).

SCHLEIFWINKEL

Es gibt keinen absoluten Wert für diesen Winkel ; aber durch ihn wird die elektronische Emissions-Oberfläche der Spitze bestimmt.

Deshalb wird für ein konstantes Schweißergebnis empfohlen, daß dieser Winkel konstant reproduziert wird. Eine Winkelspitze von 40 ° sollte ausreichend sein.

Es ist darauf zu achten, daß die extreme Spitze, die empfindlich ist sobald sie eingesetzt ist, vor Benutzung entfernt wird (mit einem feinen Schmiergelpapier).

MONTAGE ET RÉGLAGE EN HAUTEUR DES ÉLECTRODES

La course du réglage mécanique qui peut-être effectué en cours de soudage par action sur la vis placée à l'avant de chaque élément est de 3,5 mm environ.

A chaque démontage d'électrode, il est conseillé de remonter les 3 éléments au maximum.

Pour le remontage des électrodes et afin qu'elles soient placées toutes les 3 à la même hauteur, il est recommandé d'opérer comme indiqué ci-après:

- Maintenir d'une main la cale de réglage en appui contre la face inférieure du sabot.

Cette cale livrée avec la torche, présente un embrèvement de hauteur de 6 qui doit être placé côté sabot.

- Engager une pince munie d'une électrode dans le 1er élément jusqu'à ce que la pointe de l'électrode vienne en appui dans l'embrèvement de la cale.
- Serrer le bouchon supérieur qui immobilise ainsi l'électrode avec un dépassement de 6 mm par rapport à la face inférieure du sabot.

Opérer de la même façon pour les 2 autres électrodes.

ELECTRODE ASSEMBLY AND HEIGHT ADJUSTMENT

The mechanical adjustment length which can be carried out during welding by acting on the screw placed in front of each element is around 3.5 mm.

Each time the electrode is disassembled, it is recommended that the 3 elements be reassembled to the maximum.

For reassembly of electrodes and in order for all 3 of them to be placed at the same height, it is recommended to proceed as indicated below :

- Hold the adjustment shim with one hand against the inside of the shoe.

This shim, delivered with the torch, has an inside recess of height 6 which must be placed on the shoe side.

- Engage a clip-device equipped with an electrode in the 1st element until the electrode tip rests against the shim inside the recess.
- Clamp the upper plug which thus immobilises the electrode with an overlap of 6mm in relation to the lower side of the shoe.

Proceed in the same way for the other 2 electrodes.

EINBAU UND EINSTELLUNG DER ELEKTRODEN-HÖHE

Der Abstand für die mechanische Einstellung, die während des Schweißvorgangs durch Betätigung einer Schraube, die sich am vorderen Ende jedes Teiles befindet, ausgeführt werden kann, beträgt etwa 3,5 mm.

Bei jedem Herausnehmen der Elektrode wird empfohlen, die 3 Bauelemente maximal nach oben zu führen.

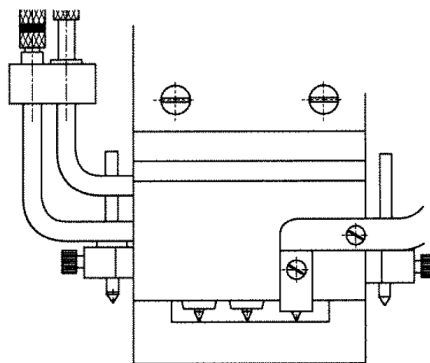
Beim Einsetzen der Elektroden und ihrer genauen Höheneinstellung wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Festhalten des Einstellkeils mit einer Hand, wobei dieser auf die untere Fläche des Kontaktschuhs gedrückt wird.

Dieser Einstellkeil, der mit dem Schweißgerät geliefert wird, stellt eine Spannfläche der Höhe 6 dar, die auf der Seite des Kontaktschuhs eingesetzt werden muß.

- Eine Zange mit einer Elektrode wird in das erste Element eingeführt bis die Spitze der Elektrode auf der Spannfläche des Keils aufsitzt.
- Den oberen Schraubverschluß anziehen, der so die Elektrode festhält bei einem Hervorstehen der Elektrode von 6 mm unterhalb der unteren Oberfläche des Kontaktschuhs

Gleiche Vorgehensweise bei den 2 weiteren Elektroden.



I - REFROIDISSEMENT DE LA TORCHE E16

COOLING THE E16 TORCH

KÜHLUNG DES SCHWEISSBRENNERS E16

Le refroidissement de la torche **E16** est normalement assuré par le groupe de refroidissement REFRISAF G.D. qui délivre une pression d'alimentation de 5,5 bars

La torche comporte 4 circuits distincts de refroidissement (3 éléments+ sabot) couplés en parallèle dans l'interface **E16**; l'alimentation générale en eau est coupée hors soudage par une électrovanne.

Les 4 débits de retour convergent vers un contrôleur de débit d'eau dont la sécurité électrique actionne l'arrêt immédiat de l'installation en cas de débit insuffisant (inférieur à 4 litres minute)

Nous recommandons d'assurer le refroidissement avec un mélange prêt à l'emploi LIQUISAF 50 à base de propyléneglycol dont les références sont indiquées dans la liste des pièces d'usure et rechange page N35.

Ce liquide caloporteur garantie le fonctionnement jusqu'à -20°C.

S'il n'est pas fait usage de ce mélange, nous recommandons l'utilisation d'eau déminéralisée et propre, dans ce cas s'il y a risque de gel, il est indispensable de purger toutes les canalisations en les soufflant à l'air comprimé.

Cooling the **E16** torch is generally ensured by the REFRISAF G.D. cooling unit which supplies a pressure of 5.5 bars.

The torch includes 4 separate cooling circuits (3 elements + shoe) coupled in parallel in the **E16** interface; the general water supply is cut off during electrovalve welding.

The 4 return flows converge at a water flow controller whose electric Safety device actuates the immediate shutdown of the insulation in case of insufficient flow (less than 4 litres/ minute).

We recommend that cooling be ensured using a LIQUISAF 50 a propylene-glycol-based ready-to-use mixture whose references are given in the list of spare parts and piece parts on page N35.

This heat-exchanging liquid ensures operation down to -20°C.

If this mixture is not used, we recommend the use of clean, demineralised water; in this case, there is risk of freezing and it is thus essential to drain all the piping by blowing compressed air through them.

Die Kühlung des Schweißbrenners **E16** wird normalerweise durch die Kühlvorrichtung REFRISAF G.D. vorgenommen, durch die ein Druck von 5,5 bar ausgeübt wird.

Der Schweißbrenner besitzt 4 verschiedene Kühlumläufe (3 Elemente + Kontaktschuh) die parallel in der Interface **E16** gekoppelt sind ; die allgemeine Wasserzufuhr wird außerhalb des Schweißens durch ein Wegemagnetventil unterbrochen

Die Wasserzufuhr der 4 Rückläufe läuft in einem Kontrollgerät der Wasserzufuhr zusammen, dessen elektrischer Sicherheitsschalter die Installation im Fall von ungenügender Wasserzufuhr (unter 4 Litern pro Minute) sofort unterbricht

Wir empfehlen für die Kühlung die gebrauchsfertige Mischung LIQUISAF 50 auf Propylenglykol-Basis, deren Referenz in der Ersatzteil-Liste N35 angegeben ist.

Mit dieser Kühlflüssigkeit wird das Funktionieren bei bis zu -20° C garantiert

Bei Nichtbenutzung dieser Mischung, empfehlen wir den Gebrauch von demineralisiertem, sauberen Wasser. Wenn in diesem Fall Frostgefahr besteht, müssen alle Leitungen mit Druckluft gereinigt werden.

J - RACCORDEMENT DE LA TROCHE TRICATHODE E16 À L'INSTALLATION CONNECTING THE E16 TRI-CATHODE TORCH TO THE INSTALLATION ANSCHLUSS DES DREIKATHODEN SCHWEISSGERÄTS E16 AN DIE INSTALLATION

Ce raccordement s'effectue grâce à l'interface de raccordement référence 9257 9670.

But de l'interface et description :

- Assurer sur sa face arrière le raccordement de tous les câbles et tuyaux du faisceau de l'installation :
 - 3 câbles de puissance
 - 3 tuyaux des gaz centraux
 - 1 tuyau du gaz annulaire
 - 1 tuyau d'alimentation en eau pour toute la torche
 - 1 tuyau de retour d'eau pour toute la torche
- Assurer sur sa face avant le raccordement de toutes les conduites du faisceau souple de la torche, avec la plus grande facilité pour la maintenance.
- Assurer la distribution, l'ouverture, la fermeture ainsi sur la surveillance du circuit de refroidissement par eau de la torche.

Pour ces fonctions, l'interface est munie:

- d'une EV-24V et d'une "nourrice" de distribution de l'eau vers les 4 circuits: 3 éléments et le sabot de torche.
- un contrôleur de débit d'eau ajustable et placé sur le retour des 4 circuits.

Sa sécurité lorsqu'elle est activée provoque l'arrêt immédiat du soudage.

This connection is carried out through means of the connecting interface, reference 9257 9670.

Purpose of interface and description

- To ensure, on its rear panel, the connection of all cables and hoses of the installation harness :
 - 3 power cables
 - 3 central gas hoses
 - 1 annular-flow gas hose
 - 1 water-supply pipe for entire torch
 - 1 water-return pipe for entire torch
- Ensure, on its front panel the connection of all the flexible beam ducts of the torch, with great ease of maintenance.
- Ensure the distribution, opening, closing as well as monitoring of the water cooling circuit for the torch.

For these functions, the interface is equipped with :

- an EV-24V and a water-distribution "supply-reservoir" to the 4 circuits : 3 elements and the torch shoe.
- an adjustable water-flowrate controller, placed on the return of the 4 circuits.

When activated, its Safety mechanism causes welding to stop immediately

Der Anschluß des Schweißgeräts geschieht mit Hilfe des Interface-anschlusses Referenz 9257 9670.

Zweck des Interface und Beschreibung :

- Anschluß des Schlauchpakets der Installation auf der Rückseite des Interface :
 - 3 Stromkabel
 - 3 zentrale Gasschläuche
 - 1 Ringgasschlauch
 - 1 Wasserzufuhrschlauch für das gesamte Schweißgerät
 - 1 Wasser-Rücklaufschlauch für das gesamte Schweißgerät
- Anschluß aller Zufuhren des flexiblen Schlauchpakets des Schweißgeräts auf der Vorderseite des Interface, wobei auf möglichst großen Wartungskomfort geachtet wird.
- Gewährleistung der Verteilung, Öffnung, Schließung, sowie der Überwachung des Kühlwasserumlaufes des Schweißgeräts.

Für diese Funktionen ist das Interface ausgerüstet mit:

- einer EV-24V und einem "Wächter" zur Verteilung des Wassers an die 4 Umläufe : 3 Elemente und der Kontaktschuh des Schweißgeräts.
- ein regulierbares Kontrollgerät für die Wasserzufuhr, das den Rücklauf der 4 Wasserschläuche mißt

Sein Sicherheitsschalter führt bei Aktivierung zur sofortigen Unterbrechung des Schweißens.

un bloc collecteur des 4 circuits de retour d'eau (3 éléments et le sabot de torche) effectuant également le raccordement de l'alimentation et du retour général de l'eau pour toute la torche.

L'interface **E16** est constitué d'une platine en acier largeur= 210 mm, profondeur= 300 mm

Cette platine assure la fixation de la face avant isolante comportant tous les raccords pour faisceau de torche : hauteur face avant= 225mm.

Elle doit être fixée en position horizontale sur un support prévu sur la ligne de formage de tube par l'intermédiaire des trous Ø 11 à distance maxi de 1,5 m du point de soudage

Poids de l'interface = 8,2 kg

L'ensemble des raccordements et connexions est protégé par un capot plastique à 3 faces :

- face supérieure
- 2 faces latérales qu'il suffit d'écarter légèrement à la main en tirant vers le haut pour dégager le capot,

3 têtes de vis cylindriques sur chaque face latérale s'engagent librement dans 3 trous lisses du capot-plastique

a collecting-block for the 4 water return circuits (3 elements and the torch shoe) also effecting the connection of the supply and general water-return for the entire torch.

The **E16** interface is made up of a steel plate, width = 210 mm, depth = 300 mm

This plate ensures fastening of the insulating front panel including all the connections for the torch harness: front panel height = 225 mm

It must be mounted in horizontal position on a support provided on the pipe-forming line through means of Ø11 holes at a maximum distance of 1.5 m from the welding point

Interface weight = 8.2 Kg

The connection and connections assembly is protected by a 3- sided plastic cover:

- top side
- 2 sides which require slight separation by hand whilst pulling upwards, in order to release the cover

3 cylindrical screw heads on each side engage without obstruction in 3 smooth holes in the plastic-cover

ein Kollektor-Block der 4 Wasserrückläufen (3 Elemente und der Kontaktschuh des Schweißbrenners), der ebenfalls den Versorgungsanschluß und den gesamten Wasserrücklauf für das Schweißgerät ausführt.

Die Interface **E16** besteht aus einer Stahlplatte, Länge 210 mm, Breite 300 mm

Diese Grundplatte gewährleistet die Befestigung der vorderen Isolierfläche, die alle Anschlüsse für das Schlauchpaket des Schweißbrenners enthält : vordere Fronthöhe = 225 mm

Sie muß in horizontaler Lage auf einer Unterlage, die auf der Linie der Formung des Rohrs vorgesehen ist, befestigt werden, mit Häfe von Löchern mit einem Durchmesser von 11 mit maximalem Abstand von 1,5 m des Schweißpunktes

Gewicht der Interface = 8,2 kg

Alle Anschlüsse und Verbindungen sind durch einen Plastiküberzug auf drei Seiten geschützt:

- Oberseite
- 2 Seitenfüichen, die von Hand etwas zur Seite und nach oben gezogen werden, um den Überzug abzunehmen

3 Zylinder-Schraubenköpfe auf jeder Seitenfläche werden einfach in die 3 glatten Löcher des Plastiküberzugs gesteckt

K - RACCORDEMENT DU FAISCEAU DE L'INSTALLATION SUR L'INTERFACE E16

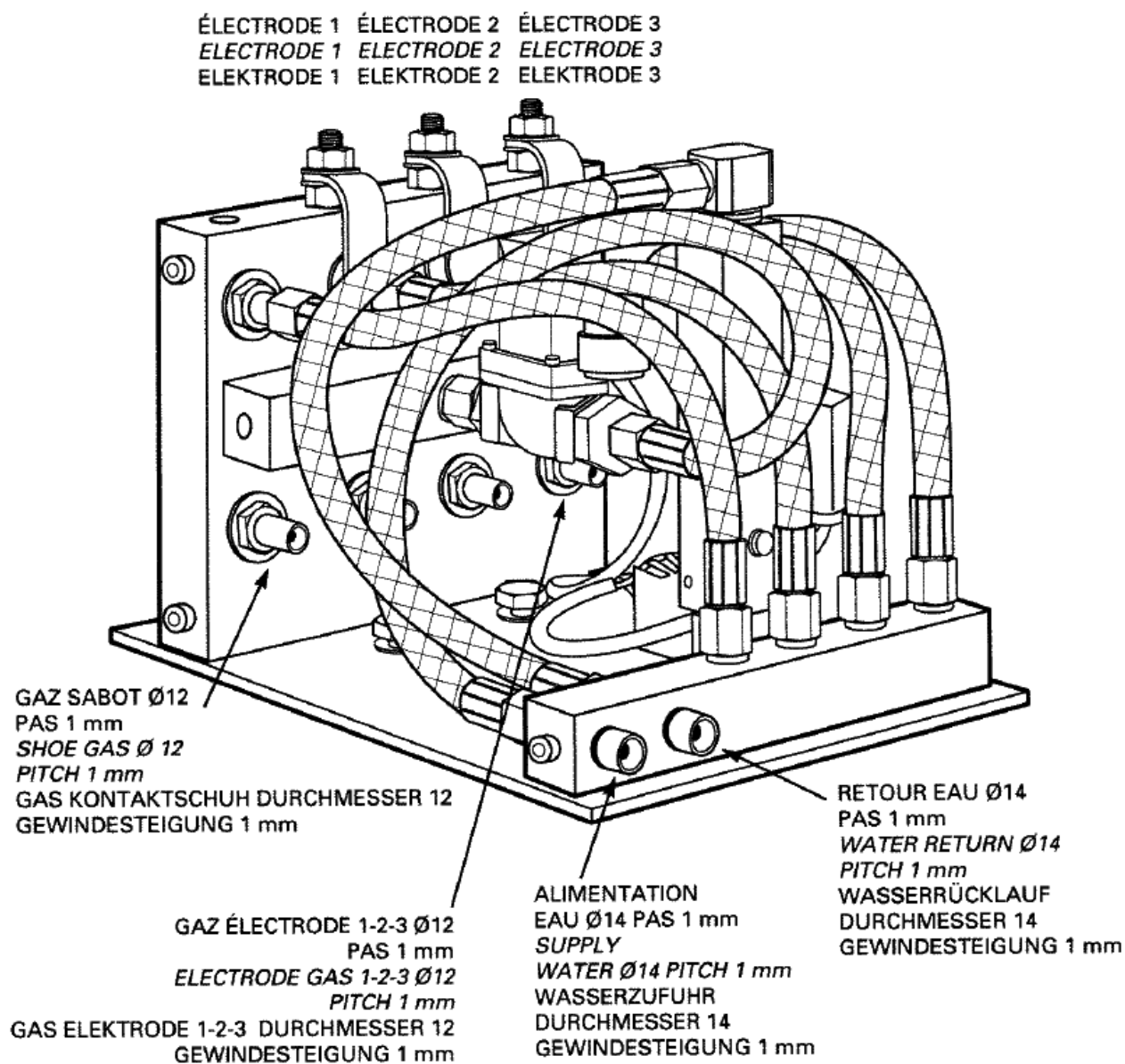
CONNECTION OF INSTALLATION HARNESS TO INTERFACE E16

ANSCHLUSS DES SCHLAUCHPAKETS DER INSTALLATION AUF DEM INTERFACE E16

CABLE COURANT DE SOUDAGE POUR:

WELDING CURRENT CABLE FOR:

STROMKABEL ZUM SCHWEISSEN FÜR :



RACCORDEMENT DE LA TORCHE

Chaque élément de torche possède 3 conduites :

- Une conduite gaz terminée par un raccord Ø 12 pas 1 mm qui doit être raccordée sur le raccord GAS 1-2 ou 3 en fonction du numéro d'électrode.
- Une conduite d'alimentation en eau terminée par un raccord Ø14 pas 1 mm qui doit être raccordée sur le raccord WATER IN 1-2 ou 3 en fonction du numéro d'électrode.
- Une conduite retour d'eau/alimentation en courant de soudage terminée par un raccord Ø16 pas 1,5 mm qui doit être raccordée sur le raccord WATER OUT 1-2 ou 3 en fonction du numéro d'électrode.

Considérer que l'électrode n° 1 est la première électrode qui soude
Le sabot de torche **E16** possède quant à lui 3 conduites également:

- Une alimentation gaz munie d'un raccord Ø12 pas 1 mm qui doit être montée sur le raccord EXT-GAS.
- Une alimentation eau munie d'un raccord Ø14 pas 1 mm qui doit être montée sur le raccord WATER IN.
- Un retour d'eau muni d'un raccord Ø16 pas 1,5 mm qui doit être monté sur le raccord WATER OUT

CONNECTION OF TORCH

Each torch element has 3 ducts :

- One gas duct completed by a Ø12 connecting-piece, pitch 1 mm which must be connected to the GAS 1-2 or 3 connecting-piece depending on the electrode number.
- One water supply duct completed by a Ø14 connecting-piece, pitch 1mm, which must be connected to the 1-2 or 3 WATER IN connecting-piece depending on the electrode number.
- One water return/welding current power supply duct completed by a Ø16 connecting-piece, pitch 1.5mm, which must be connected to the 1-2 or 3 WATER OUT connecting-piece depending on the electrode number

It is accepted that electrode n°1 is the first one which welds
The **E16** torch shoe also has 3 ducts:

- One gas supply equipped with a Ø 12 connecting-piece, pitch 1 mm, which must be fitted to the EXT-GAS connecting-piece.
- One water supply equipped with a Ø 14 connecting-piece, pitch 1 mm, which must be fitted to the WATER IN connecting-piece.
- One water return equipped with a Ø 16 connecting-piece, pitch 1.5 mm which must be fitted to the WATER OUT connecting-piece.

ANSCHLUSS DES SCHWEIßGERÄTS

Jedes Element des Schweißbrenners hat drei Schläuche:

- Einen Gas-Schlauch an dessen Ende sich ein Anschluß mit einem Durchmesser von 12, Gewindesteigung 1 mm, befindet, der an dem Anschluß GAS 1-2 oder 3, entsprechend der Elektrodennummer angeschlossen werden muß.
- Einen Schlauch für die Wasser-zufuhr, an dessen Ende sich ein Anschluß mit einem Durchmesser von 14, Gewindesteigung 1 mm, befindet, der an dem Anschluß WASSER EIN (WATER IN) 1-2 oder 3, entsprechend der Elektrodennummer angeschlossen werden muß.
- Einen Rücklaufleitung für Wasser/Strom für das Schweißen, an dessen Ende sich ein Anschluß mit einem Durchmesser von 16, Gewindesteigung 1,5 mm, befindet, der an dem Anschluß WASSER AUS (WATER OUT) 1-2 oder 3, entsprechend der Elektrodennummer angeschlossen werden muß

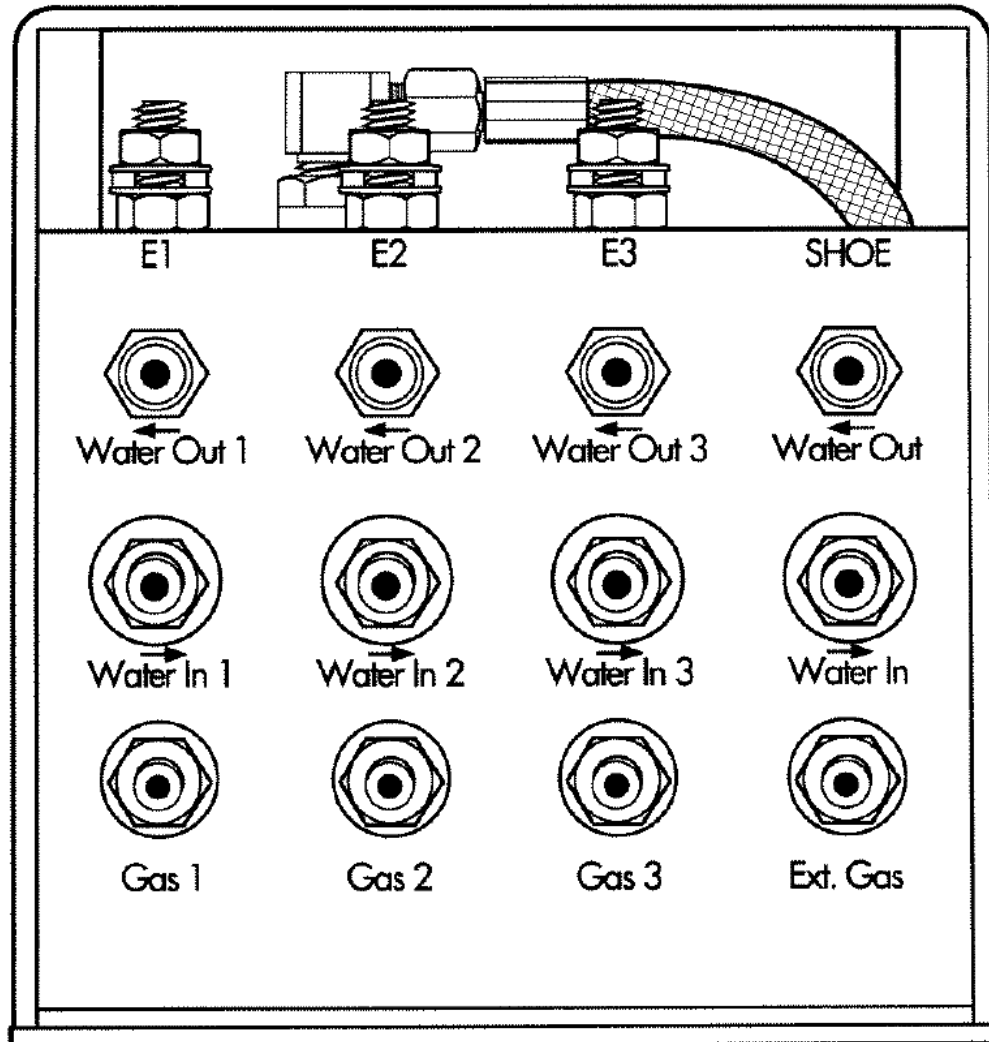
Dabei ist die Elektrode Nr. 1 die erste Elektrode, die schweißt
Der Kontaktschuh des Schweißbrenners **E16** besitzt ebenfalls 3 Schläuche :

- Einen Schlauch zur Gasversorgung mit einen Anschluß mit einem Durchmesser von 12, Gewindesteigung 1 mm, der an dem Anschluß EXT- GAS angebracht werden muß.
- Einen Schlauch zur Wasserversorgung mit einen Anschluß mit einem Durchmesser von 14, Gewindesteigung 1 mm, der an dem Anschluß WATER IN angebracht werden muß.
- Einen Rücklaufschlauch zur Wasserversorgung mit einen Anschluß mit einem Durchmesser von 16, Gewindesteigung 1,5 mm, der an dem Anschluß WATER OUT angebracht werden muß.

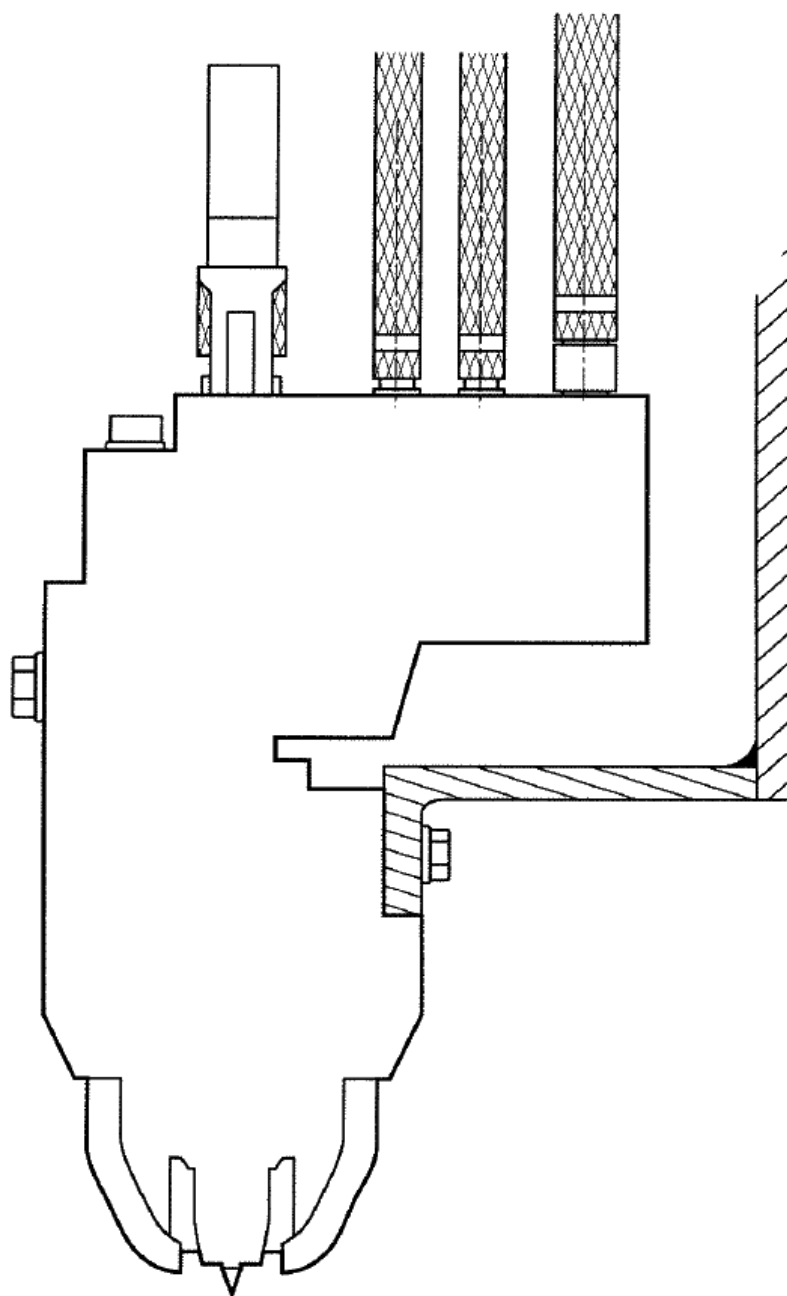
**INTERFACE POUR
TORCHE E16
FACE DE
RACCORDEMENT DELA
TORCHE**

**INTERFACE FOR E16
TORCH
TORCH CONNECTING
SIDE**

**INTERFACE FÜR DAS
SCHWEISSGERÄT E16
ANSICHT DER
ANSCHLÜSSE DES
GERÄTS**



L - TORCHE E16 - VUE DE COTÉ
E16 TORCH - SIDE VIEW
SCHWEISSGERÄT E16 - SEITENANSICHT

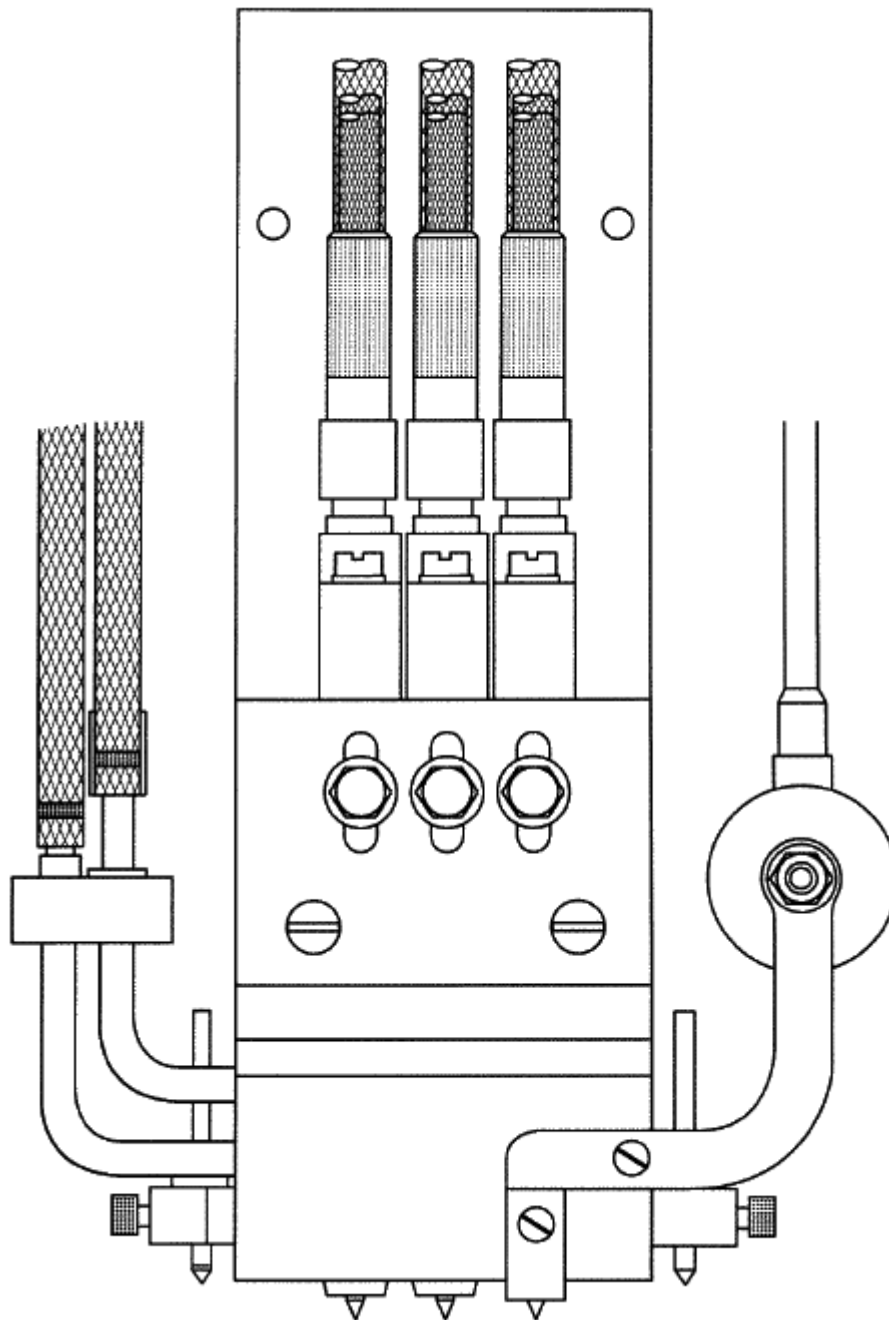


Echelle 1
Scale 1
Maßstab 1

M - TORCHE E16 - VUE DE FACE

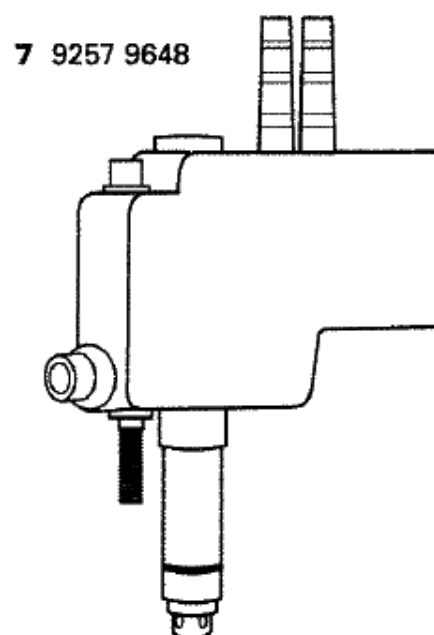
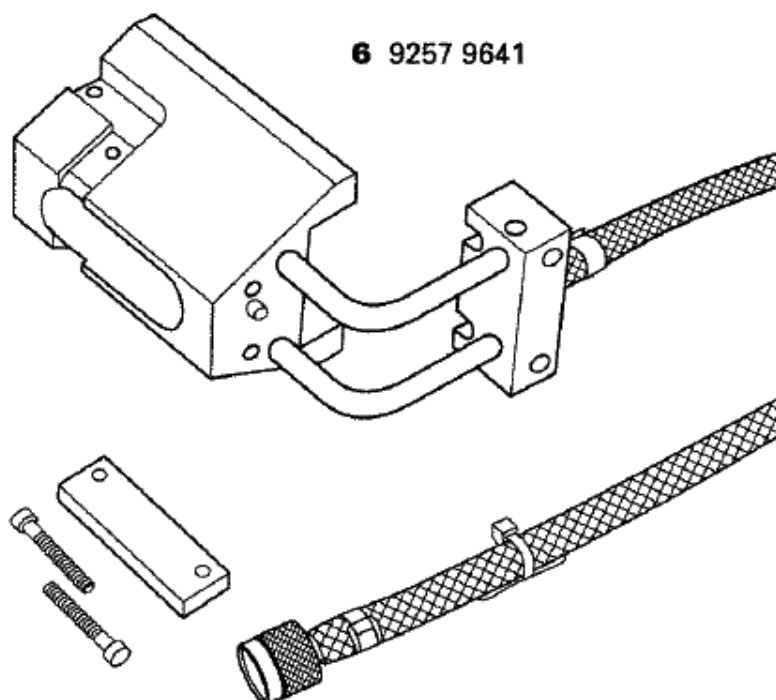
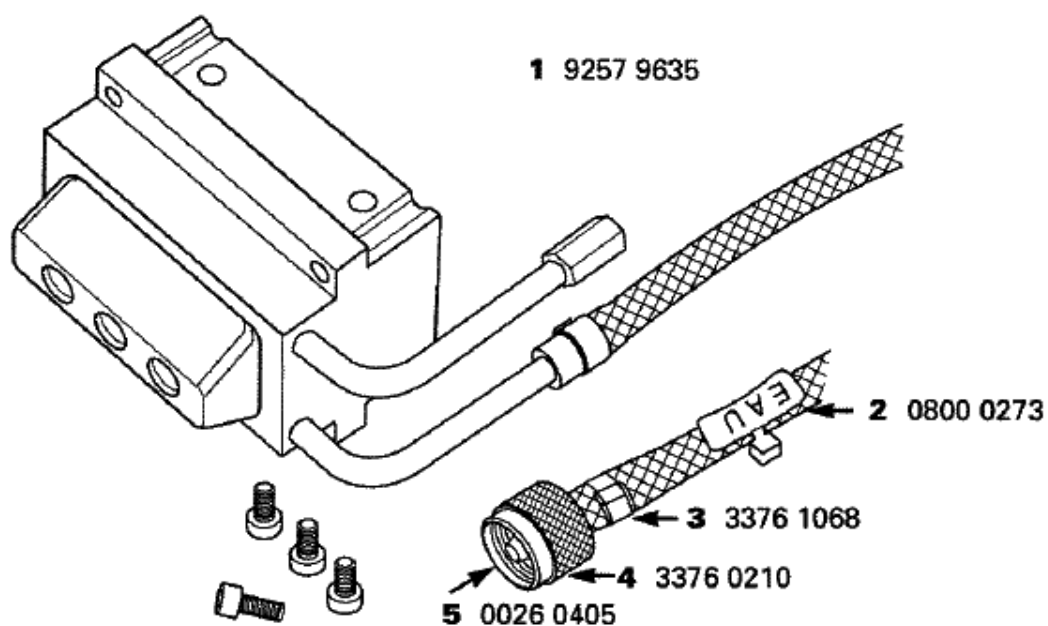
E16 TORCH - FRONT VIEW

SCHWEISSGERÄT E16-VORDERANSICHT



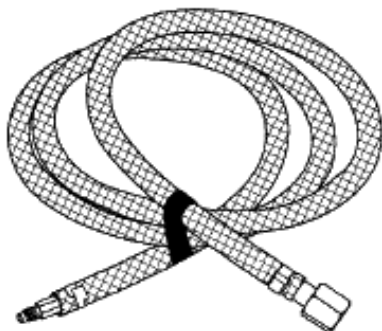
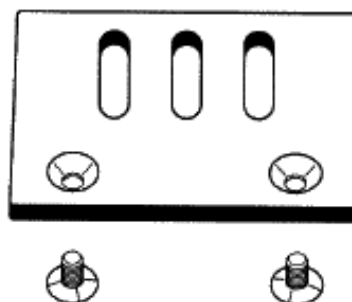
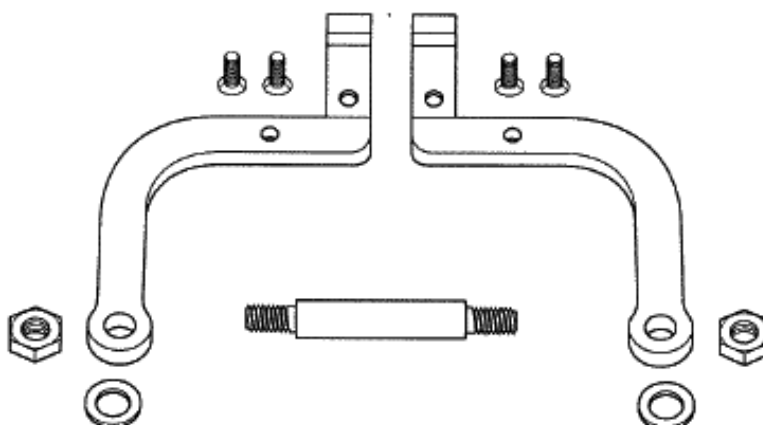
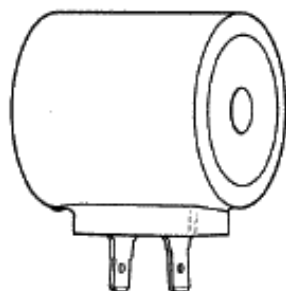
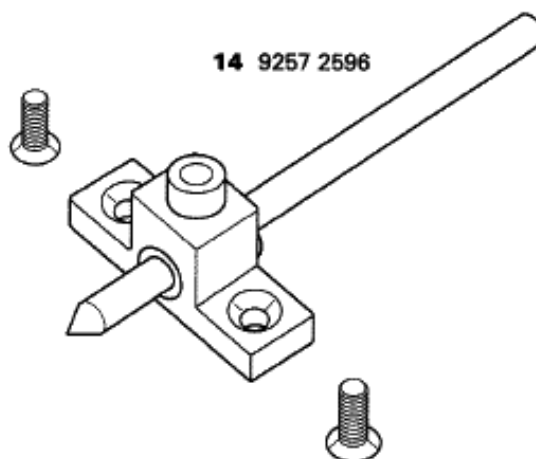
Echelle 1
Scale 1
Maßstab 1

N - PIECES DETACHEES
SPAREPARTS
ERSATZTEILE



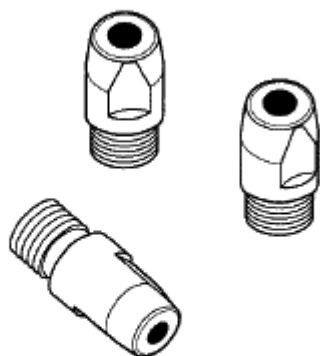
N - LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES ET DE RECHANGE
LIST OF SPARE PARTS AND PIECE PARTS
LISTE DER ERSATZTEILE UND AUSWECHSELBAREN TEILE

Repère dessin Drawing mark. Nr. der Zeichnung	Référence Reference Referenz	Désignation	Description	Bezeichnung
1	9257 9635	Ensemble sabot supérieur pour torche tricathode E16 complet avec 1 tuyau eau, avec raccord et 4 vis de fixation	Upper shoe assembly for E16 tri-cathode torch complete with 1 water pipe, with connecting piece and 4 fastening screws	Oberer Kontaktschuh des Dreikathoden Schweißgeräts E16 komplett mit 1 Wasserschlauch, mit Anschluß bestehend und 4 Befestigungsschrauben
2	0800 0273	Tuyau P.V.C 4x8	P.V.C. 4x8 pipe	PVC Schlauch 4x8
3	3376 1068	Raccord eau composé de: 1 olive	Water connecting-piece comprised of: 1 nozzle	Wasser-Anschluß bestehend aus : 1 Schlauchtülle
4	3376 0210	1 écrou 14 pas 1 mm	1 nut, 14 pitch 1 mm	1 Mutter 14 Gewindesteigung 1 mm
5	0026 0405	1 joint 6x2,2	1 seal, 6x2.2	1 Schraubkupplung 6x2,2
		Tuyau eau sabot composé de: 1 raccord 1 raccord 1 écrou 1 tuyau tricoclair 6x12 L=1,5 m	Pipe water shoe comprised of: 1 connecting piece 1 connecting piece 1 nut 1 "tricoclair" pipe 6x12 L=1.5 m	Wasserschlauch Kontaktschuh bestehend aus : 1 Anschluß 1 Anschluß 1 Mutter 1 Schlauch "tricoclair" 6x12 L=1,5 mm
6	9257 9641	Ensemble sabot inférieur sans circuit magnétique avec un tuyau gaz + raccord	Lower shoe assembly without magnetic circuit with a gas pipe + connecting-piece	Unterer Kontaktschuh ohne Magnet-Umlaut mit Gas-Schlauch + Anschluß bestehend
	0800 0273	Tuyau P.V.C 4x8	P.V.C. 4x8 pipe	PVC Schlauch 4x8
		Raccord gaz composé de: 1 olive 1 écrou 12 pas 1 mm	Gas connecting-piece comprised of : 1 nozzle 1 nut, 12 pitch 1 mm	Gas-Anschluß bestehend aus : 1 Schlauchtülle 1 Mutter 12 Gewindesteigung 1 mm
	3376 0211	1 joint 6x2,2	1 joint, 6x2.2	1 Schraubkupplung 6x2,2
7	9257 9648	Elément de torche tricathode E16 Nu sans pince, sans bouchon de serrage mais avec vis de réglage vertical	E16 tri-cathode torch element Bare, without clip-device, without clamping plug but with vertical adjusting screw	Element des Dreikathoden Schweißbrenners E16 , ohne Zange, ohne Schraubverschluß, mit vertikaler Einstellschraube

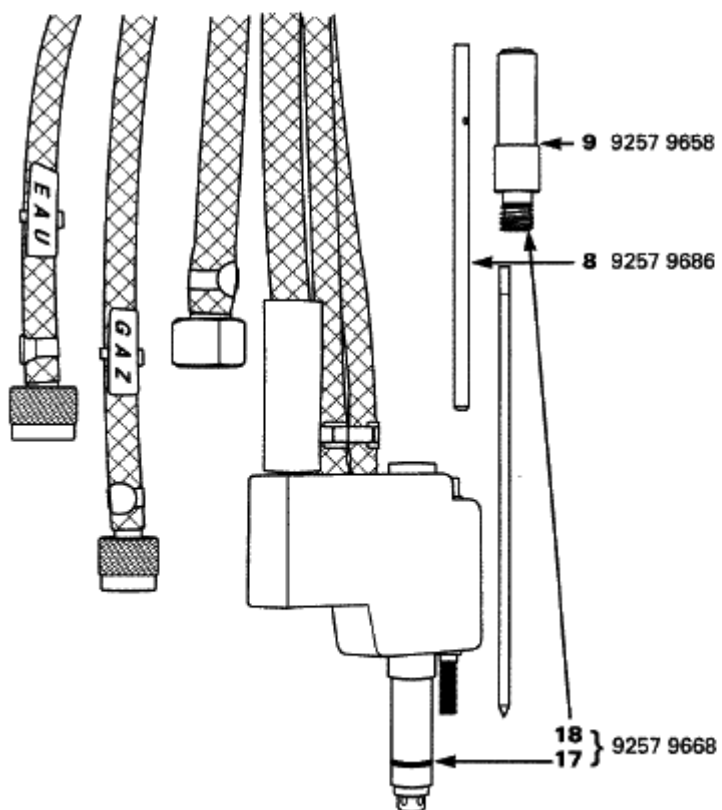
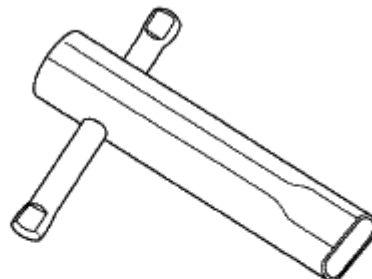
10 9257 9666**11 9257 9661****12 9257 9639****13 9257 2514****14 9257 2596**

Repère dessin <i>Drawing mark.</i> Nr. der Zeichnung	Référence <i>Reference</i> Referenz	Désignation	Description	Bezeichnung
8	9257 9686	Sachet de 3 pinces de serrage électrode Ø 2,4 pour torche E16	Bag of 3 electrode clamping clip-devices, Ø 2.4 for E16 torch	Satz 3 Spannzangen Elektrode Durchmesser 2,4 für Schweißbrenner E16
9	9257 9658	1 bouchon de serrage de l'électrode pour torche E16 avec joint	1 electrode clamping plug for E16 torch with seal	1 Schraubverschluß der Elektrode für Schweißbrenner E16 mit Schraubkupplung
10	9257 9666	Câble eau/électricité pour élément de torche E16	Water/electricity cable for E16 torch element	Kabel Wasser/Strom für Schweißbrenner E16
11	9257 9661	Joue de torche E16 avec 2 vis	E16 torch flange with 2 screws	Seite des Schweißbrenners E16 mit 2 Schrauben
12	9257 9639	Circuit magnétique complet pour torche E16	Complete magnetic circuit for E16 torch	Kompletter Magnetumlauf für Schweißgeräts E16
13	9257 2514	Bobine de déviation d'arc	Arc deviation coil	Umlenk-Spule der Lichtbogens
14	9257 2596	Ensemble index de guidage	Guiding indicator assembly	Führungsvorrichtung

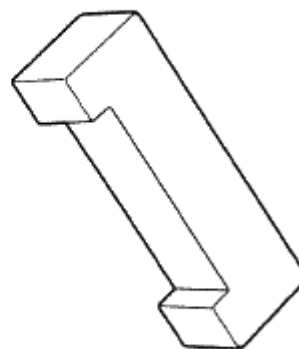
15 9257 9664
9257 9675



16 9257 9665



19 9257 9669



Repère dessin Drawing mark. Nr. der Zeichnung	Référence Reference Referenz	Désignation	Description	Bezeichnung
15	9257 9664	Sachet de 3 manchons pour torche E16 longueur hors tout 27 mm	Bag of 3 sleeves for E16 torch, overall length 27mm	Satz von 3 Brennerdüsen für Schweißbrenner E16 , Länge total 27 mm
	9257 9675	Sachet de 3 manchons pour torche E16 longueur hors tout 31 mm	Bag of 3 sleeves for E16 torch, overall length 31 mm	Satz von 31 Brennerdüsen für Schweißbrenner E16 , Länge total 31 mm
16	9257 9665	Clé pour montage/démontage des manchons sur torche E16	Spanner for assembly / disassembly of sleeves on E16 torch	Schlüssel für Ein-und Ausbau der Brennerdüsen für Schweißgeräts E16
17	9257 9668	Sachet de: 10 joints 10x1	Bag of: 10 seals 10x1	Satz von: 10 Schraubkupplungen 10x1
18		3 joints 7,1x1,6	3 seals 7.1x1.6	3 Schraubkupplungen 7,1x1,6
19	9257 9669*	Cale de réglage des électrodes sur torche E16	Adjustment shim for electrodes on E16 torch	Einstellkeil für Elektroden für Schweißbrenner E16 Wolfram-Elektrode
	9257 9190	Electrode tungstène Ø 2,4 longueur 150 mm	Tungsten electrode Ø 2.4,length 150 mm	Durchmesser 2,4, Länge150 mm
	9157 0410	LIQUISAF 50 Bidon de 5 litres	LIQUISAF 50, can of 5 litres	LIQUISAF 50, 5-Liter Behälter
	9157 0411	LIQUISAF 50 Bidon de 60 litres	LIQUISAF 50, can of 60 litres	LIQUISAF 50, 60-Liter Behälter

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Lincoln Electric France S.A.S.
Avenue Franklin Roosevelt 76120 Le Grand Quevilly
76121 Le Grand Quevilly cedex
www.lincolnelectriceurope.com