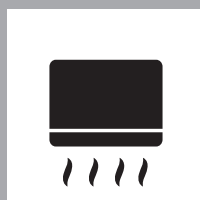


EN IT FR ES DE RU PT
 NL EL RO SV CS HR-SR
 PL FI DA NO SL SK HU
 LT ET LV BG TR AR

(EN) INSTRUCTION MANUAL
 (IT) MANUALE D'ISTRUZIONE
 (FR) MANUEL D'INSTRUCTIONS
 (ES) MANUAL DE INSTRUCCIONES
 (DE) BEDIENUNGSANLEITUNG
 (RU) РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
 (PT) MANUAL DE INSTRUÇÕES
 (NL) INSTRUCTIEHANDLEIDING
 (EL) ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ
 (RO) MANUAL DE INSTRUCȚIUNI
 (SV) BRUKSANVISNING
 (CS) NÁVOD K POUŽITÍ
 (HR-SR) PRIRUČNIK ZA UPOTREBU
 (PL) INSTRUKCJA OBSŁUGI
 (FI) OHJEKIRJA
 (DA) INSTRUKTIONSMANUAL
 (NO) BRUKERVEILEDNING
 (SL) PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO
 (SK) NÁVOD NA POUŽITIE
 (HU) HASZNÁLATI UTASÍTÁS
 (LT) INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ
 (ET) KASUTUSJUHEND
 (LV) ROKASGRĀMATA
 (BG) РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ
 (TR) KULLANIM KILAVUZU
 (AR) دليل التشغيل



- (EN) Professional induction heating systems
 ► (IT) Sistemi di riscaldamento ad induzione professionali
 ► (FR) Systèmes de chauffage à induction professionnels
 ► (ES) Sistemas de calentamiento de inducción profesionales
 ► (DE) Professionelle induktive Erhitzungssysteme
 ► (RU) Профессиональные индукционные нагреватели
 ► (PT) Sistemas profissionais de aquecimento por indução
 ► (NL) Professionele verwarmingssystemen met inductie
 ► (EL) Επαγγελματικά συστήματα επαγωγικής θέρμανσης
 ► (RO) Sisteme de încălzire prin inducție profesională
 ► (SV) Professionella induktionsvärmesystem
 ► (CS) Profesionální systémy indukčního ohřevu
 ► (HR-SR) Profesionalni sustavi za indukcijsko grijanje
 ► (PL) Profesjonalne systemy nagrzewania indukcyjnego
 ► (FI) Induktiolämmityslaitteet ammattikäyttöön
 ► (DA) Professionelle induktionsopvarmningssystemer
 ► (NO) Profesjonelt induksjonsvarmesystem
 ► (SL) Profesionálni indukcijski sistemi za segrevanje
 ► (SK) Profesionálne systémy indukčného ohrevu
 ► (HU) Profesionális indukciós hevítő rendszerek
 ► (LT) Profesionalios indukcinės kaitinimo sistemos
 ► (ET) Professionaalsed induksioonkuumutussüsteemid
 ► (LV) Profesionālas induktīvās sildierīces
 ► (BG) Професионални индукционни системи за нагряване
 ► (TR) Profesyonel induksiyon ısıtma sistemleri
 ► (AR) أنظمة تدفئة ذات تحريض مهني



	<p>(EN) USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - (FR) L'UTILISATION DE LA MACHINE EST DÉCONSEILLÉE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - (DE) TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВОК ЗАПРЕЩЕНО ЛИЦАМ, ИСПОЛЬЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINI DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOBAMA KOJE IMAJU UGRADENE VITALNE ELEKTRICNE ILI ELEKTRONICKE UREĐAJE - (PL) ZABRONIOWANO JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖKIELTO SÄHKÖISTEN JA ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT ANVENDE MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE APPARATER Å BRUKE MASKINEN - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH ILI ELEKTRONSKIH NAPRAV - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBÁM SO ŽIVOTNE DŮLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - (LT) GRIEŽTAI DRAUŽIAMA SU ĮRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRI-JA ELEKTRONIKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNISKO IERĪČU LIETOŠĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠĪNU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОНИК МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (TR) HAYATİ ÖNEM TAŞIYAN ELEKTRİK VE ELEKTRONİK ALET KULLANANLARIN MAKİNEYİ KULLANMALARI YASAKTIR - (AR) يحظر استخدام الآلة لحاملي الأجهزة الكهربائية والإلكترونية الحيوية</p>
	<p>(EN) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (FR) UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - (DE) TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - (PT) PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINI DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PRŮZÝ - (HR-SR) ZABRANJENA UPORABA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIN KANTAJILTA - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PRŮZÝMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTEZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (TR) METAL PROTEZ KULLANANLARIN MAKİNEYİ KULLANMALARI YASAKTIR - (AR) يحظر استخدام الآلة على مستخدمي أجهزة السمع المعدنية</p>
  	<p>(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJekten, UhREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЯЮ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ȘI A CARTELELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (CS) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - (FI) METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (SK) ZÁKAZ NOŠENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - (HU) TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELTÉ ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (LT) DRAUŽIAMA PRIE SAVĖS TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (ET) KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGENTKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTENĻUS UN NEMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНОТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (TR) METAL EŞYA, SAAT TAKMAK VE MANYETİK KART BULUNDURMAK YASAKTIR - (AR) يحظر استخدام أشياء معدنية، ساعات وطاقات مغناطية</p>
	<p>(EN) NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - (ES) PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) DER GEBRAUCH DURCH UNBEGUTETEN PERSONEN IST VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - (PT) PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΡΕΠΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - (SV) FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANJENA UPORABA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - (FI) KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - (DA) DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - (NO) BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUATORISERTE PERSONER - (SL) NEPOOBLAŠČENIM OSOBAM UPORABA PREPOVEDANA - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HU) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - (LV) NEPALVAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО ОТ НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (TR) YETKİLİ OLMAYANLARIN KULLANMASI YASAKTIR - (AR) يحظر الاستخدام من قبل الأشخاص الغير مصرح لهم</p>
	<p>(EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - (IT) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - (FR) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - (ES) Simbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - (DE) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - (RU) Символ, указывающий на отдельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - (PT) Simbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε ειδικευμένα κέντρα συλλογής. - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice și electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deșeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deșeurilor autorizat. - (SV) Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrný. - (HR-SR) Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszaniny odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektronikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntäy valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisen sekajätteenä. - (DA) Symbol, der står for særlig indsamlng af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliknelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfall, uten henvende seg til autorisert oppsamlingsentraler. - (SL) Simbol, ki označuje ločno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavrēt kot navaden gospodinjiski trden odpad, ampak se mora obrniti na pooblašene centre za zbiranje. - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaného zberní. - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles elm a felszerelést nem a városi törmelék hulladékkal együttesen gyűjténi, hanem erre engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - (LT) Simbolis, nurodantis atskiri nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - (ET) Sümbool, mis tähistab elektrija ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pööruda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparati kui munitsipaalne segajätade. - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparāturu municipālajā cieto atkritumu izgāztuvē, bet nogādāt to pilnvarotajā atkritumu savākšanas centrā. - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронната апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове. - (TR) Elektrikli ve elektronik cihazların ayrı toplanaacağı belirtilen sembol. Kullanıcı bu cihazı karışık evsel katı atık olarak bertaraf etmemek ve yetkilili toplama merkezlerine başvurmakla yükümlüdür. - (AR) رمز يُشير إلى التجميع المنفصل للأجهزة الكهربائية والإلكترونية. يجب على المستخدم عدم التخلص من هذا الجهاز وكأنه نفايات البلدية الصلبة المختلطة، بل عليه التوجه إلى مراكز تجميع النفايات المُصرح بها</p>

 	INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCEpage 5 BEFORE USING THIS INDUCTION HEATING SYSTEM, READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	EN
 	ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONEpag. 7 PRIMA DI UTILIZZARE QUESTO SISTEMA DI RISCALDAMENTO AD INDUZIONE, LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE ISTRUZIONI!	IT
 	INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIENpage 10 AVANT TOUTE UTILISATION DE CE SYSTÈME DE CHAUFFAGE À INDUCTION, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	FR
 	INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTOpág. 13 ¡ANTES DE UTILIZAR ESTE SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE INDUCCIÓN, LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	ES
 	BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNGS. 16 VOR GEBRAUCH DIESER INDUKTIVEN ERHITZUNGSSYSTEMS LESEN SIE BITTE DIE BETRIEBSANLEITUNG SORGFÄLTIG DURCH!	DE
 	ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮстр. 19 ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭТОТ ИНДУКЦИОННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!	RU
 	INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃOpág. 22 ANTES DE UTILIZAR ESTE SISTEMA DE AQUECIMENTO POR INDUÇÃO, LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES!	PT
 	INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUDpag. 25 VOORDAT MEN DIT VERWARMINGSSYSTEEM MET INDUCTIE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
 	ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣσελ. 28 ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΤΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΑΓΩΓΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ, ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	EL
 	INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINEREpag. 31 CITIȚI CU ATENȚIE MANUALUL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE A UTILIZA ACEST SISTEM DE ÎNCĂLZIRE PRIN INDUCȚIE!	RO
 	INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLLsid. 34 LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANT INNAN NI ANVÄNDER DETTA SYSTEM MED INDUKTIONSVÄRME!	SV
 	NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚstr. 36 PŘED POUŽITÍM TOHOTO SYSTÉMU INDUKČNÍHO OHŘEVU SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!	CS
 	UPUTSTVA ZA UPOTREBU I SERVISIRANJEstr. 39 PRIJE UPOTREBE OVOG SUSTAVA ZA INDUKCIJSKO GRIJANJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!	HR SR
 	INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJIstr. 41 PRZED SKORZYSTANIEM Z SYSTEMU NAGRZEWANIA INDUKCYJNEGO DOKŁADNIE PRZECZYTAJ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!	PL
 	KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEETsivu 44 ENNEN TÄMÄN INDUKTIO-LÄMMITYSLAITTEEN KÄYTTÖÄ LUE KÄYTTÖOHJE HUOLELLISESTI!	FI
 	BRUGS- OG VEDLIGEHOJDELSESVEJLEDNINGsd. 46 LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR DU BRUGER DETTE INDUKTIONSVARMESYSTEM!	DA
 	INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLDs. 49 FØR DU BRUKER DETTE INDUKSJONSVARMESYSTEMET, MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	NO
 	NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJEstr. 51 PRED UPORABO SISTEMA ZA INDUKCIJSKO SEGREVANJE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!	SL
 	NÁVOD NA POUŽITIE A ÚDRŽBUstr. 53 PRED POUŽITÍM TOHTO SYSTÉMU INDUKČNÉHO OHŘEVU SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!	SK
 	HASZNÁLATI ÉS KARBANTARTÁSI UTASÍTÁSoldal 56 AZ INDUKCIÓS HEVÍTŐ RENDSZER HASZNÁLATA ELŐTT FIGYELMESEN OLVASSA EL A KEZELÉSI ÚTMUTATÓT!	HU
 	EKSPLOATAVIMO IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJOSpsl. 59 PRIEŠ NAUDOJANT ŠIĄ INDUKCIJOS KAITINIMO SISTEMĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELE!	LT
 	KASUTUSJUHEND JA HOOLDUSlk. 61 ENNE SELLE INDUKTSIOONKUMUTUSSŪSTEEMI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!	ET
 	EKSPLOATĀCIJAS UN TEHNISKĀS APKOPES ROKASGRĀMATAlpp. 63 PĪRMS INDUKTĪVĀS SILDĪRĪCES IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET EKSPLOATĀCIJAS ROKASGRĀMATU!	LV
 	ИНСТРУКЦИИ ЗА УПОТРЕБА И ПОДДРЪЖКАстр. 66 ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ИНДУКЦИОННАТА СИСТЕМА ЗА НАГРЯВАНЕ, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ!	BG
 	KULLANIM VE BAKIM BİLGİLERİsf. 69 BU İNDÜKSİYON ISITMA SİSTEMİNİ KULLANMADAN ÖNCE TALİMAT KILAVUZUNU DİKKATLE OKUYUN!	TR
 	71. تعليمات للاستخدام والصيانةصفحة اقرأ بعناية دليل الإرشادات قبل استخدام نظام التدفئة بالتحريض هذا!	AR

(EN) GUARANTEE AND CONFORMITY - (IT) GARANZIA E CONFORMITÀ - (FR) GARANTIE ET CONFORMITÉ - (ES) GARANTÍA Y CONFORMIDAD - (DE) GARANTIE UND KONFORMITÄT - (RU) ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ - (PT) GARANTIA E CONFORMIDADE - (NL) GARANTIE EN CONFORMITEIT - (EL) ΕΓΥΧΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - (RO) GARANȚIE ȘI CONFORMITATE - (SV) GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - (CS) ZÁRUKA A SHODA - (HR-SR) GARANCIJA I SUKLADNOST - (PL) GWARANCJA I ZGODNOŚĆ - (FI) TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS - (DA) GARANTI OG OVERENSSTEMMELSE/SEKLERKLÆRING - (NO) GARANTI OG KONFORMITET - (SL) GARANCIJA IN UDOBJE - (SK) ZÁRUKA A ZHODA - (HU) GARANCIA ÉS A JOGSZABÁLYI ELŐÍRÁSOKNAK VALÓ MEGFELELŐSÉG - (LT) GARANTIJA IR ATITIKTIS - (ET) GARANTII JA VASTAVUS - (LV) GARANTIJA UN ATBILSTĪBA - (BG) ГАРАНЦИЯ И СЪОТВЕТСТВИЕ - (TR) GARANTİ VE UYGUNLUK - (AR) الضمان والتوافق75-76

	page		page
1. GENERAL SAFETY FOR INDUCTION HEATING.....	5	6. TOOLS USE.....	6
2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION.....	5	6.1 PRELIMINARY OPERATIONS.....	6
2.1 MAIN CHARACTERISTICS.....	5	6.2 WORKING PRINCIPLE.....	6
2.2 STANDARD ACCESSORIES (Fig. C-1).....	5	6.3 HEATING POWER ADJUSTMENT MODE.....	6
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES.....	5	6.4 USE OF TOOLS.....	6
3. TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	5	7. MAINTENANCE.....	6
3.1 OTHER TECHNICAL DATA.....	5	7.1 ROUTINE MAINTENANCE.....	6
4. DESCRIPTION OF THE MACHINE (FIG. B).....	6	7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE.....	6
4.1 CONNECTION, CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES.....	6	8. TROUBLESHOOTING.....	6
4.2 SIGNALS AND ALARMS.....	6		
5. INSTALLATION.....	6		
5.1 LIFTING MODE.....	6		
5.2 HEATER POSITION.....	6		
5.3 CONNECTION TO MAINS.....	6		
5.3.1 Plug and socket.....	6		
5.4 CONNECTION OF INDUCTOR TO COILS (FIG. C).....	6		

INDUCTION HEATING SYSTEM FOR PROFESSIONAL USE IN BODYSHOPS AND GARAGES.
NB: The following text includes the term "heater" to indicate the machine with an "inductor" to indicate the device held during heating.

1. GENERAL SAFETY FOR INDUCTION HEATING

The operator must be sufficiently trained on how to use the heating machine safely, and be informed on the risks connected with the induction heating process, the relative protection measures and the emergency procedures.



- The heating tools can be connected and checks and repairs be carried out only after the machine has been switched off and disconnected from the mains.
- Switch off the machine and disconnect it from the mains before replacing worn tool parts.
- Carry out electric installation as indicated by relevant regulations and accident prevention laws.
- The heating machine must be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.
- Make sure that the power supply outlet is correctly connected to the earth conductor.
- Do not use the heating system under damp or wet environments or in the rain.
- Do not use cables with deteriorated insulation or loose connections.
- Never look into the inside of the machine (and only then for extraordinary maintenance) unless you are completely satisfied that:
 - machine switch is at "0";
 - automatic main switch is at "0" and locked with key or, if there is no key lock, make sure that the power cable terminals are disconnected;
 - given the presence of capacitors, the power source has been switched off for at least 5 minutes before starting maintenance work.



- Do not heat containers, receptacles or piping that contain or have contained inflammable liquids or gases.
- Do not work on materials cleaned with chlorinated solvents or in the vicinity of such substances.
- Do not heat pressurised containers.
- Remove all inflammable substances (e.g. wood, paper, rags etc.) from the working area.
- In order to reduce the production of smoke during heating, we recommend cleaning the pieces first (e.g. pieces that are soiled with lubricants or thinners).
- The smoke produced during heating can be toxic. Wear suitable breathing equipment with a mask suitable for powder and smoke (double filter).
- Work in a well-ventilated area.



- Always protect the eyes. Use special fire-resistant protective clothing.
- The heating machine can increase the temperature of metal very quickly; do not touch the hot piece with bare hands and wait for it to cool before handling it.
- Make sure there is adequate electrical insulation with respect to the workpiece.
- This can normally be done by wearing gloves, and the clothing indicated for this purpose.



- The passage of current into the output circuit generates electromagnetic fields (EMF) around the tool being used.

The electromagnetic fields can interfere with some medical devices (e.g. Pacemaker, breathing systems, metal prostheses, etc.).

Suitable protective measures for those who use these devices must be taken. As an example, prohibit access to the heating machine use area.

This machine satisfies the product technical standards for exclusive use in industrial environments for professional purposes. Compliance to the basic limits regarding human exposure to electromagnetic fields cannot be guaranteed in a domestic environment.

The operator must use the following procedures in order to reduce exposure to electromagnetic fields:

- Keep the head and chest as far as possible from the inductor.
- Never wind the inductor cable around the body.
- During heating, keep at least 50 cm away from the generator.
- When the inductor is active it generates strong electromagnetic fields that cannot be seen at the extremities. The inductor must be exclusively facing the metal parts to be heated: do not direct the inductor towards parts of the human body!
- Do not wear metal objects, watches, rings, piercing, etc. because the inductor can heat metal very quickly, causing burns.
- Do not wear clothing with metal zips, metal buttons or metal trims of any kind because the inductor can heat metal very quickly, creating burns and causing the clothing to catch fire.

- Minimum distance $d = 20$ cm (Fig. F).



- Class A equipment:

This machine satisfies the requirements of the product technical standards for exclusive use in industrial environments for professional purposes. Electromagnetic compatibility in domestic buildings and in those directly connected to a low voltage mains network that supplies domestic buildings is not guaranteed.



ADDITIONAL PRECAUTIONS

- Do not heat the inductor near or against the generator.
- Do not use the inductor near car "AIRBAGS". Keep the inductor at least 10 cm away from airbags: the heat generated by the system can cause the airbag to ignite without warning. Refer to the vehicle manual for the exact position of the airbags.



RESIDUAL RISKS

- The person entrusted to carry out the work must be suitably trained in the induction heating process with this specific type of machine.
- People unconnected with the job must not be allowed in the working area.
- Do not allow more than one person to work on the machine at the same time.

- **IMPROPER USE:** it is dangerous to use the machine for any purpose other than the one indicated.

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

Mobile system for localised induction heating of metal joints in steel specific to vehicles and farm machinery. The system can also be used for mechanical maintenance to disconnect metal parts joined together using hinges or bolts.

The machine is used for surface heating and heating to high temperatures of nuts in rusty bolts, rusty hinges on doors and screwed metal joints: by doing so, thermal expansion and unsticking of the rust is obtained to release the joint.

2.1 MAIN CHARACTERISTICS

- Manual adjustment of heating power.
- Sound signalling in proportion to the power transferred to the part.
- Led display of machine functionalities (machine powered, tool used, alarms).

2.2 STANDARD ACCESSORIES (Fig. C-1)

- Twister 10V (vertical coils for hex head bolts M8/M10).
- Twister 14V (vertical coils for hex head bolts M12/M14).

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES

- Twister 18V (vertical coils for hex head bolts M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (horizontal coils for hex head bolts M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Fig. C-2).
 - Wire for Twister (wire for profiling in coils - FIG. C-5).
- Other accessories may be indicated in the products catalogue.

3. TECHNICAL SPECIFICATIONS

The main data on use and performance of the machine are summarised on the rating plate (rear panel) with the following meaning:

FIG. A

- 1- Manufacturer;
- 2- IP protection rating;
- 3- Symbol of the power supply;
- 4- Symbol of planned heating procedure;
- 5- X_{max} : Duty cycle max;
- 6- Output circuit performance:
 - U_o : output voltage.
 - I_o : output current.
 - f_o : output frequency.
 - P_2 max: output maximum power.
- 7- Characteristic data of the power line:
 - U_i : power supply alternating voltage of the machine (permitted limits $\pm 15\%$).
 - P_1 max: Maximum power absorbed by the line.
- 8- Manufacturing serial number. Identification of the machine (essential for technical support, spare part requests, tracing of product origin);
- 9- Name of the machine;
- 10- Symbols referring to safety standards;

NB: The rating plate shown is an example to explain the meanings of the symbols and figures; the exact technical specifications for the machine should be taken directly from the rating plate on the machine.

3.1 OTHER TECHNICAL DATA

- **HEATER:** see table 1 (TAB. 1)

The mains fuse, the power plug and the weight of the machine are outlined in table 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION OF THE MACHINE (FIG. B)

4.1 CONNECTION, CONTROL AND ADJUSTMENT DEVICES

Rear side:

- 1- Main switch I/O.
- 2- Mains power cable.

Front side:

- 3- Potentiometer for manual setting of the heating power.
- 4- Signalling led for machine powered and machine running (heating enabled).
- 5- Alarms signalling led.
- 6- Inductor output cable.
- 7- Inductor

4.2 SIGNALS AND ALARMS

The signals are generated by the machine based on the status in which they are found and they can be acoustic (buzzer) and visual (led).

- The led in **Fig. B-4** is green when the machine is powered by the mains but not active.
- The led in **Fig. B-4** is red when the machine transfers output power: the buzzer sounds with a frequency in proportion to the power transferred; the frequency increases as the power increases.
- The yellow led in **Fig. B-5** is always on when the machine is in over-voltage/under-voltage alarm mode. The buzzer emits a "beep" when the machine enters alarm mode. Resetting is automatic if the power voltage returns within the permitted values.
- The yellow led in **Fig. B-5** is intermittent when the machine is in thermal protection mode. The buzzer emits a "beep" when the machine enters alarm mode. The flashing led is slow (0.5s ON, 0.5s OFF). Resetting is automatic when cooling is complete.
- The yellow led in **Fig. B-5** is intermittent when the machine is in safety thermal alarm mode. The buzzer continues to emit a series of "beeps". The flashing led is fast (0.25s ON, 0.25s OFF). Reset is automatic. You are advised to bring the machine to the support centre as soon as possible.

5. INSTALLATION



ATTENTION! CARRY OUT ALL INSTALLATION AND ELECTRICAL CONNECTION OPERATIONS WITH THE MACHINE STRICTLY OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER MAINS.

THE ELECTRICAL CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.

5.1 LIFTING MODE

The machine described in this manual must be lifted using the handle or the strap supplied if applicable for the model (assembled as described in **FIG. D**).

5.2 HEATER POSITION

Identify the installation location of the heater so there are no obstacles on inlet and outlet opening of the cooling air; at the same time ensure no conductive dust, corrosive vapours, humidity, etc. are sucked in.



Keep at least 250mm of free space around the machine.



ATTENTION! Position the heater on a flat surface or trolley of adequate capacity for the weight to avoid dangerous turning over or movements.

5.3 CONNECTION TO MAINS

Warnings

- Before making any electrical connection, check the rating plate on the machine corresponds to the mains voltage and frequency available in the installation location.
- The machine must only be connected to a mains power supply with neutral conductor connected to earth.
- To guarantee protection against indirect contact, use the differential switches type:
 - Type A () for mono-phase machines;
 - Type B () per three-phase machines.

5.3.1 Plug and socket

The machine is originally fitted with a power cable with a standard plug, (2P + E) 16A/250V. It can therefore be connected to the mains socket equipped with fuses or an automatic switch; the specific earth lug must be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line. Table 1 (**TAB. 1**) provides the recommended values in amperes of the line slow blow fuses based on the maximum nominal power supplied by the machine, and on the power supply nominal voltage.



ATTENTION! Failure to comply with the above rules renders the safety system (class I) ineffective, with resulting serious risks for people (e.g. electric shock) and for property (e.g. fire).

5.4 CONNECTION OF INDUCTOR TO COILS (FIG. C)



ATTENTION! BEFORE CARRYING OUT THE FOLLOWING CONNECTIONS, MAKE SURE THE MACHINE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.

Insert the lugs of the pre-shaped coils (**Fig. C-1, C-2**) or the wire to shape (**Fig. C-5**) in the specific inductor terminals (**Fig. C-3**) and tighten the connections properly by turning clockwise the specific screwing handwheels (**Fig. C-4**).



ATTENTION: check the lugs are fully in the specific terminals before fastening!

6. TOOLS USE

6.1 PRELIMINARY OPERATIONS

Before carrying out any operation with the heater, a series of checks are necessary to carry out with the main switch in position "O":

- 1- Check the electrical connection is correctly installed according to the previous instructions.
- 2- Check the heater is not damaged. Check intactness of the cable and the power plug, the inductor cable, insulation, etc.
- 3- Connect the tool as described in the previous paragraph (**Fig. C**).

6.2 WORKING PRINCIPLE

The working principle is based on the generation of an alternating magnetic field which is concentrated from the inductor to the metal part to heat: eddy currents are generated in the part, causing its rapid heating. The currents do not circulate in the insulating materials, therefore this system does not heat materials such as glass, plastic, ceramic, wood, fabric, etc. The inductor generates the eddy currents in non-magnetic materials such as aluminium, copper, silver, etc. These products heat very little due to their low electrical resistance. Instead, the inductor generates strong eddy currents in all iron magnetic materials, such

as iron, steel, cast iron, etc. They heat very quickly due to their high electrical resistance.

The various shapes of the inductors allow concentration of the magnetic flow and therefore the heat in different ways based on their intended use. The flow generated manages to heat metals not over 10 ÷ 15 millimetres from the coils and the heating power increases the closer the proximity of the inductor to the part.

6.3 HEATING POWER ADJUSTMENT MODE

The potentiometer (**Fig. B-3**) allows you to set the power which can be supplied by the machine; before increasing the power compared to the default value, you are advised to therefore use the coils that best adapt to the part. If wire is used, you are advised to shape 4 or 5 coils as adherent as possible to the metal to heat.

If you want to obtain slower and more gradual heating of the part, you can always reduce the output power by rotating the potentiometer anti-clockwise compared to the default position.

6.4 USE OF TOOLS

The tools (**Fig. C-1, C-2**) can wrap the part (nut, bolt tube, etc.), to concentrate the flow, with the heat causing its expansion. This releases the connections which were previously stuck or blocked.

Procedure:

- 1- Fit the most suitable coils for the work to be performed at the end of the inductor;
- 2- Hold the inductor properly by the specific handle (**Fig. E-2**);
- 3- Set the machine power to the recommended value for the tool in use;
- 4- Cover the nut or metal part to be heated with the least distance possible between the coil and the part.
- 5- Press and hold the button for 15 ÷ 20 seconds.
- 6- Disable the inductor and try to unscrew the nut or unstuck the part.
- 7- Repeat the operation in point 5 if connection has not loosened, increasing the heating duration.



WARNINGS:

- It is not necessary to heat the nut until it turns incandescent red in order to release it: ten seconds are usually more than sufficient to obtain the desired result!
- If the part does not heat quickly, check that the part and coils are coupled correctly and the metal material to be heated is iron magnetic (no aluminium, copper, brass, etc.).
- Never exceed the maximum use time indicated in **Fig A-5**. This could damage the tool!

7. MAINTENANCE



ATTENTION! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE WORK, MAKE SURE THAT THE MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.

7.1 ROUTINE MAINTENANCE

ROUTINE MAINTENANCE WORK CAN BE PERFORMED BY THE OPERATOR.

Check the power cable and the inductor cables. They must be insulated and in perfect conditions. Pay attention to the points subject to bending.

Check the inductor. Do not use inductors with obvious insulation or casing faults.

Replace damaged safety belts on tools.

Keep the tool connectors clean.

Prevent dirt, dust and shavings entering the machine.

Always guarantee circulation of cooling air.

Check the fan is working properly.

7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE

EXTRAORDINARY MAINTENANCE MUST ONLY BE CARRIED OUT BY TECHNICIANS WHO ARE EXPERT OR QUALIFIED IN AN ELECTRIC-MECHANICAL FIELD.



WARNING! BEFORE REMOVING THE MACHINE PANELS AND ACCESSING IT, MAKE SURE THE FOLLOWING CONDITIONS HAVE BEEN SATISFIED:

- Machine switch is at "O";
- Automatic main switch is at "O" and locked with key or, if there is no key lock, make sure that the power cable terminals are disconnected;
- Given the presence of capacitors, maintenance must be carried out after the generator has been switched off for at least 5 minutes.
Any checks carried out inside the machine while it is powered can cause serious electric shocks originating from direct contact with powered parts.
- Periodically and in any case at a frequency that is suitable for use and environmental dustiness, inspect inside the machine and remove the dust that has deposited using a jet of dry compressed air (max. 10 bar).
- Do not direct the jet of air towards the electronics boards; if necessary, clean them with a very soft brush and appropriate solvents.
- Take the opportunity to make sure there are no loose electrical connections and that the wiring insulation has not been damaged.
- Once these operations have been carried out, re-assemble the machine panels, tightening fully the fixing screws.
- Never start the machine when it is open.
- After having carried out maintenance or repairs, restore the connections and wiring as they were before, making sure they do not come into contact with moving parts or parts that can reach high temperatures. Tie all the wires as they were before, being careful to keep the high voltage connections of the primary transformer separate from the low voltage ones of the secondary transformer.
- Use all the original washers and screws when closing the casing.

8. TROUBLESHOOTING

IN THE EVENT OF UNSATISFACTORY OPERATION, AND BEFORE CARRYING OUT THE MOST SYSTEMATIC CHECKS OR CONTACTING YOUR SUPPORT CENTRE, CHECK:

- With the machine main switch closed "I", the green led is on; if this is not the case, the problem is in the power line (cables, plug and socket, fuses, excessive voltage drop, fuses in machine etc.).
- Thermal protection devices have not activated (flashing yellow led).
- Machine protection devices have not activated (yellow led on).
- The inductor coils are positioned as close as possible to the part to heat.

1. SICUREZZA GENERALE PER IL RISCALDAMENTO AD INDUZIONE.....	pag. 7
2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE.....	7
2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE.....	7
2.2 ACCESSORI IN DOTAZIONE (Fig. C-1).....	7
2.3 ACCESSORI OPZIONALI.....	7
3. DATI TECNICI.....	7
3.1 ALTRI DATI TECNICI.....	8
4. DESCRIZIONE DELLA MACCHINA (FIG. B).....	8
4.1 DISPOSITIVI DI CONNESSIONE, CONTROLLO E REGOLAZIONE.....	8
4.2 SEGNALAZIONI E ALLARMI.....	8
5. INSTALLAZIONE.....	8
5.1 MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO.....	8
5.2 UBICAZIONE DEL RISCALDATORE.....	8
5.3 COLLEGAMENTO ALLA RETE.....	8
5.3.1 Spina e presa.....	8
5.4 CONNESSIONE DELL'INDUTTORE ALLE SPIRE (FIG. C).....	8

6. UTILIZZO DEGLI UTENSILI.....	pag. 8
6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI.....	8
6.2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....	8
6.3 MODALITÀ DI REGOLAZIONE DELLA POTENZA RISCALDANTE.....	8
6.4 IMPIEGO DEGLI UTENSILI.....	8
7. MANUTENZIONE.....	8
7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA.....	8
7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	8
8. RICERCA GUASTI.....	9

SISTEMA DI RISCALDAMENTO AD INDUZIONE PER USO PROFESSIONALE IN CARROZZERIA E AUTOFFICINA.

Nota: Nel testo che segue verrà impiegato il termine "riscaldatore" per indicare la macchina completa e "induttore" per indicare il dispositivo che viene impugnato durante il riscaldamento.

1. SICUREZZA GENERALE PER IL RISCALDAMENTO AD INDUZIONE

L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro del riscaldatore ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per riscaldare ad induzione, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza.



- La connessione degli utensili per riscaldare, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite a macchina spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.
- Spegnerne la macchina e scollegarla dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura dell'utensile.
- Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.
- Il riscaldatore deve essere collegato esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.
- Non utilizzare il riscaldatore in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.
- E' vietato accedere all'interno della macchina (ammesso solo per manutenzione straordinaria) se non sono soddisfatte le condizioni:
- interruttore di macchina in posizione "0";
- interruttore automatico di linea in posizione "0" e bloccato con chiave oppure, in mancanza di blocco chiave, successivo scollegamento fisico dei terminali del cavo di alimentazione;
- vista la presenza di condensatori, la manutenzione va eseguita a generatore spento da almeno 5 minuti.



- Non scaldare contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.
- Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.
- Non scaldare recipienti in pressione.
- Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.)
- Per ridurre la produzione di fumi durante il riscaldamento è consigliabile eseguire la pulizia dei pezzi (es. pezzi sporchi di lubrificanti o diluenti).
- I fumi prodotti durante il processo di riscaldamento possono essere tossici. Indossare una respiratore appropriato con maschera adatta per polveri e fumi (doppio filtro).
- Lavorare in un area ben ventilata.



- Proteggere sempre gli occhi. Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi.
- Il riscaldatore può aumentare la temperatura del metallo molto velocemente; non toccare il pezzo caldo a mani nude e aspettare che si raffreddi prima di maneggiarlo.
- Adottare un adeguato isolamento termico rispetto il pezzo in lavorazione. Ciò è normalmente ottenibile indossando guanti, e gli indumenti previsti allo scopo.



- Il passaggio della corrente nel circuito di uscita provoca l'insorgere di campi elettromagnetici (EMF) localizzati nei dintorni dell'utensile in uso.

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (es. Pace-maker, respiratori, protesi metalliche etc.). Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo del riscaldatore. Questa macchina soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.

L'operatore deve utilizzare le seguenti procedure in modo da ridurre l'esposizione ai campi elettromagnetici:

- Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dall'induttore.
- Non avvolgere mai il cavo dell'induttore attorno al corpo.
- Durante le operazioni di riscaldamento mantenersi distanti almeno 50cm dal generatore.
- Quando l'induttore è attivato genera dei forti campi magnetici non visibili alle estremità. L'induttore deve essere rivolto esclusivamente verso le parti metalliche che si vogliono scaldare: non direzionare l'induttore verso le parti del corpo!

- Non indossare oggetti metallici, orologi, anelli, piercing, ecc. in quanto l'induttore può riscaldare molto rapidamente il metallo e causare bruciate.
- Non indossare indumenti dotati di zip metalliche, bottoni metallici, o rivestimenti metallici di alcun tipo in quanto l'induttore può riscaldare molto rapidamente il metallo e perfino bruciare e infiammare l'indumento.
- Distanza minima $d=20\text{cm}$ (Fig. F)



- Apparecchiatura di classe A:

Questa macchina soddisfa i requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale e a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica negli edifici domestici e in quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per l'uso domestico.



PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI

- Non scaldare con l'induttore vicino o appoggiato al generatore.
- Non utilizzare l'induttore in prossimità degli "AIRBAG" dell'auto. Mantenere l'induttore almeno 10 cm distante dall'airbag: il calore generato dall'utensile lo può innescare senza preavviso. Fare riferimento al manuale della vettura per sapere l'esatta collocazione degli airbag.



RISCHI RESIDUI

- Il personale addetto alla lavorazione deve essere adeguatamente istruito sul procedimento di riscaldamento ad induzione con questa specifica tipologia di macchina.
- La zona di lavoro deve essere interdetta a persone estranee.
- Impedire che più persone lavorino contemporaneamente alla stessa macchina.

- **USO IMPROPRIO:** è pericolosa l'utilizzazione della macchina per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista.

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Impianto mobile per il riscaldamento localizzato ad induzione di giunzioni metalliche in acciaio specifiche degli autoveicoli e macchine agricole. L'impianto può anche essere utilizzato nella manutenzione meccanica per scollegare parti metalliche unite tra loro tramite cardini o bulloni.

Il funzionamento della macchina consiste nel riscaldare superficialmente ed a temperature elevate i dadi nei bulloni arrugginiti, i cardini arrugginiti delle portiere e le giunzioni metalliche a vite: in questo modo si cerca di ottenere una dilatazione termica del metallo e lo scollamento della ruggine per sbloccare la giunzione.

2.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Regolazione manuale della potenza riscaldante.
- Segnalazione sonora proporzionale alla potenza trasferita al pezzo.
- Visualizzazione led delle funzionalità della macchina (macchina alimentata, utensile in uso, allarmi).

2.2 ACCESSORI IN DOTAZIONE (Fig. C-1)

- Twister 10V (spire verticali per bulloni testa esagonale M8/M10).
- Twister 14V (spire verticali per bulloni testa esagonale M12/M14).

2.3 ACCESSORI OPZIONALI

- Twister 18V (spire verticali per bulloni testa esagonale M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (spire orizzontali per bulloni testa esagonale M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Fig. C-2).
 - Filo per Twister (filo sagomabile in spire - FIG. C-5).
- Altri accessori possono essere indicati nel Catalogo prodotti.

3. DATI TECNICI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della macchina sono riassunti nella targa caratteristiche (pannello posteriore) col seguente significato:

FIG. A

- Costruttore;
- grado di protezione IP;
- Simbolo della linea di alimentazione;
- Simbolo del procedimento di riscaldamento previsto;
- Xmax : Duty cycle max;
- Prestazioni del circuito di uscita:
 - U_2 : tensione di uscita.
 - I_2 : corrente di uscita.
 - f_2 : frequenza in uscita.
 - P_2 max : potenza massima in uscita.
- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
 - U_1 : tensione alternata di alimentazione della macchina (limiti ammessi $\pm 15\%$).
 - P_1 max : Potenza massima assorbita dalla linea.
- Numero di matricola fabbricazione. Identificazione della macchina (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto);
- Nome della macchina;
- Simboli riferiti a norme di sicurezza;

Nota: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici della macchina in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della macchina stessa.

3.1 ALTRI DATI TECNICI

- RISCALDATORE : vedi tabella 1 (TAB. 1)

Il fusibile di rete, la spina di alimentazione e il peso della macchina sono riportati in tabella 1 (TAB. 1).

4. DESCRIZIONE DELLA MACCHINA (FIG. B)

4.1 DISPOSITIVI DI CONNESSIONE, CONTROLLO E REGOLAZIONE

Lato posteriore:

- 1- Interruttore generale I/O.
- 2- Cavo di alimentazione rete.

Lato anteriore:

- 3- Potenziometro per l'impostazione manuale della potenza riscaldante.
- 4- Led di segnalazione macchina alimentata e macchina in funzionamento (riscaldamento attivato).
- 5- Led di segnalazione allarmi.
- 6- Cavo di uscita dell'induttore.
- 7- Induttore

4.2 SEGNALAZIONI E ALLARMI

Le segnalazioni sono generate dalla macchina in base allo stato in cui si trova e possono essere di tipo acustico (cicalino) e visivo (led).

- Il led di **Fig. B-4** è verde quando la macchina è alimentata dalla rete ma non è attiva.
- Il led di **Fig. B-4** è rosso quando la macchina trasferisce potenza in uscita: il cicalino suona con frequenza proporzionale alla potenza trasferita; la frequenza aumenta all'aumentare della potenza.
- Il led giallo di **Fig. B-5** è sempre acceso quando la macchina è in allarme sovra tensione / sotto tensione. Il cicalino emette un "bip" quando la macchina entra in allarme. Il ripristino è automatico se la tensione di alimentazione rientra nei valori ammessi.
- Il led giallo di **Fig. B-5** è intermittente quando la macchina è in protezione termica. Il cicalino emette un "bip" quando la macchina entra in allarme. Il lampeggio del led è lento (0,5s ON, 0,5s OFF).

Il ripristino è automatico al termine del raffreddamento.

- Il led giallo di **Fig. B-5** è intermittente quando la macchina è in allarme termico di sicurezza. Il cicalino continua ad emettere una serie di "bip". Il lampeggio del led è veloce (0,25s ON, 0,25s OFF). Il ripristino è automatico. Si consiglia di portare la macchina quanto prima in un centro assistenza.

5. INSTALLAZIONE



ATTENZIONE! ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE ED ALLACCIAMENTI ELETTRICI CON LA MACCHINA RIGOROSAMENTE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

GLI ALLACCIAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE ESEGUITI ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO.

5.1 MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO

La macchina descritta in questo manuale deve essere sollevata utilizzando la maniglia o la cinghia in dotazione se prevista per il modello (montarla come descritto in **Fig. D**).

5.2 UBICAZIONE DEL RISCALDATORE



Individuare il luogo d'installazione del riscaldatore in modo che non vi siano ostacoli in corrispondenza della apertura d'ingresso e d'uscita dell'aria di raffreddamento; accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, ecc.. Mantenere almeno 250mm di spazio libero attorno alla macchina.



ATTENZIONE! Posizionare il riscaldatore su di una superficie piana o su un carrello di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.

5.3 COLLEGAMENTO ALLA RETE

Avvertenze

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della macchina corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La macchina deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interruttori differenziali del tipo:
 - Tipo A () per macchine monofasi;
 - Tipo B () per macchine trifasi.

5.3.1 Spina e presa

La macchina è dotata in origine di cavo di alimentazione con una spina normalizzata, (2P + T) 16A/250V.

Può quindi essere collegato ad una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione. La tabella 1 (**TAB. 1**) riporta i valori consigliati in ampere dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla massima potenza nominale erogata dal riscaldatore, e alla tensione nominale di alimentazione.



ATTENZIONE! L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).

5.4 CONNESSIONE DELL'INDUTTORE ALLE SPIRE (FIG. C)



ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE I SEGUENTI COLLEGAMENTI ACCERTARSI CHE LA MACCHINA SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

Inserire i terminali delle spire pre-sagomate (**Fig. C-1, C-2**) o del filo da sagomare (**Fig. C-5**) negli appositi morsetti dell'induttore (**Fig. C-3**) e serrare bene le connessioni ruotando in senso orario gli appositi volantini a vite (**Fig. C-4**).



ATTENZIONE: verificare che i terminali siano entrati del tutto negli appositi morsetti prima di effettuare il fissaggio!

6. UTILIZZO DEGLI UTENSILI

6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

Prima di eseguire qualsiasi operazione con il riscaldatore, sono necessarie una serie di verifiche da eseguire con interruttore generale in posizione "0":

- 1- Controllare che l'allacciamento elettrico sia eseguito correttamente secondo le

istruzioni precedenti.

- 2- Controllare che il riscaldatore non sia danneggiato. Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione, del cavo dell'induttore, dell'isolamento, ecc..
- 3- Collegare l'utensile come descritto nel paragrafo precedente (**Fig. C**).

6.2 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il principio di funzionamento si basa sulla generazione di un campo magnetico alternato che viene concentrato dall'induttore verso il pezzo metallico da scaldare: si generano nel pezzo delle correnti "parassite" che lo riscaldano molto rapidamente. Le correnti non circolano nei materiali isolanti, quindi questo sistema non scalda materiali quali vetro, plastica, ceramica, legno, tessuto, ecc. L'induttore genera le correnti parassite nei materiali non magnetici quali alluminio, rame, argento, ecc., ma per la loro bassa resistività elettrica questi materiali vengono riscaldati poco. L'induttore genera, invece, forti correnti parassite in tutti i materiali ferromagnetici quali ferro, acciaio, ghisa, ecc., che a causa della loro elevata resistività elettrica vengono riscaldati molto rapidamente.

Le varie forme degli induttori permettono di concentrare il flusso magnetico e quindi il calore in modi diversi in funzione dell'utilizzo per cui sono stati progettati. Il flusso generato riesce a scaldare i metalli distanti non più di 10 ÷ 15 millimetri dalle spire e la potenza riscaldante è tanto maggiore quanto più vicino si trova l'induttore al pezzo.

6.3 MODALITÀ DI REGOLAZIONE DELLA POTENZA RISCALDANTE

Il potenziometro (**Fig. B-3**) rende possibile impostare la potenza erogabile dalla macchina; prima di aumentare la potenza rispetto al valore di default si consiglia quindi di utilizzare le spire che meglio si adattano al pezzo. In caso di utilizzo del filo si consiglia di sagomare 4 o 5 spire il più aderenti possibili al metallo da riscaldare.

Nel caso si volesse raggiungere in modo più lento e graduale il riscaldamento del pezzo è sempre possibile diminuire la potenza in uscita ruotando il potenziometro in senso anti orario rispetto alla posizione di default.

6.4 IMPIEGO DEGLI UTENSILI

Gli utensili (**Fig. C-1, C-2**) sono in grado di avvolgere il pezzo (dado, tubo bullone, ecc.), per concentrare il flusso, facendolo dilatare per effetto del calore. Ciò permette di sbloccare le connessioni che prima erano incollate o bloccate.

Procedura:

- 1- Montare all'estremità dell'induttore le spire che meglio si adattano alla lavorazione da eseguire;
- 2- Impugnare correttamente l'induttore tramite l'apposito manico (**Fig. E-2**);
- 3- Impostare la potenza della macchina al valore consigliato per l'utensile in uso;
- 4- Avvolgere con le spire il dado o la parte metallica da scaldare in modo che ci sia meno distanza possibile tra le spire e il pezzo.
- 5- Azionare l'induttore tramite il comando a pulsante per 15 ÷ 20 secondi.
- 6- Disattivare l'induttore e provare a svitare il dado o scollare il pezzo.
- 7- Ripetere l'operazione del punto 5 se la connessione non si allenta, aumentando la durata del riscaldamento.



AVVERTENZE:

- **Non è necessario scaldare il dado fino a farlo diventare rosso incandescente per riuscire a sbloccarlo: solitamente una decina di secondi sono sufficienti per ottenere il risultato voluto!**
- **Se il pezzo non si scalda velocemente controllare che vi sia un buon accoppiamento tra pezzo e spire e che il materiale metallico da scaldare sia ferromagnetico (no alluminio, rame, ottone, ecc..).**
- **Non superare mai il tempo di utilizzo massimo riportato in macchina Fig. A-5. L'utensile potrebbe danneggiarsi!**

7. MANUTENZIONE



ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE LA MACCHINA SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA POSSONO ESSERE ESEGUITE DALL'OPERATORE.

Controllare il cavo di alimentazione e i cavi dell'induttore. Essi devono essere isolati ed in perfette condizioni con attenzione ai punti che subiscono flessioni.

Controllare l'induttore. Non utilizzare gli induttori con difetti evidenti di isolamento o dell'involucro.

Sostituire i nastri protettivi degli utensili che sono rovinati.

Mantenere puliti i connettori degli utensili.

Impedire l'ingresso di sporco, polvere e limatura all'interno della macchina.

Garantire sempre la circolazione dell'aria di raffreddamento.

Controllare che il ventilatore funzioni regolarmente.

7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO.



ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA MACCHINA ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE SIANO SODDISFATTE LE SEGUENTI CONDIZIONI:

- Interruttore di macchina in posizione "0";
- Interruttore automatico di linea in posizione "0" e bloccato con chiave oppure, in mancanza di blocco chiave, successivo scollegamento fisico dei terminali del cavo di alimentazione;
- Vista la presenza di condensatori, la manutenzione va eseguita a generatore spento da almeno 5 minuti. Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della macchina possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione.
- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della macchina e rimuovere la polvere depositata con un getto d'aria compressa secca (max 10 bar).
- Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
- Con l'occasione verificare che le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
- Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della macchina serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di azionare la macchina quando è aperta.
- Dopo aver eseguito la manutenzione o la riparazione ripristinare le connessioni ed i cablaggi com'erano in origine avendo cura che questi non vadano a contatto con parti in movimento o parti che possano raggiungere temperature elevate. Fascettare tutti i conduttori com'erano in origine avendo cura di tenere ben separati tra di loro i collegamenti del primario in alta tensione da quelli secondari in bassa tensione. Utilizzare tutte le rondelle e le viti originali per la chiusura della carpenteria.

**8. RICERCA GUASTI
NELL'EVENTUALITA' DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE
VERIFICHE PIU' SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA
CONTROLLARE CHE:**

- Con interruttore generale della macchina chiuso " I " il led verde sia acceso; in caso contrario il difetto risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e spina, fusibili, eccessiva caduta di tensione, fusibili in macchina, etc.).
- Non siano intervenute le protezioni termiche (led giallo lampeggiante).
- Non siano intervenute le protezioni della macchina (led giallo acceso).
- Le spire dell'induttore siano posizionate il più vicino possibile al pezzo da scaldare.

1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE CHAUFFAGE À INDUCTION	pag. 10
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	10
2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES	10
2.2 ACCESSOIRES FOURNIS (Fig. C-1)	10
2.3 ACCESSOIRES EN OPTION	10
3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	10
3.1 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES	11
4. DESCRIPTION DE LA MACHINE (FIG. B)	11
4.1 DISPOSITIFS DE BRANCHEMENT, CONTRÔLE ET RÉGLAGE	11
4.2 SIGNALEMENTS ET ALARMES	11
5. INSTALLATION	11
5.1 MODALITÉS DE LEVAGE	11
5.2 POSITIONNEMENT DU RÉCHAUFFEUR	11
5.3 BRANCHEMENT AU RÉSEAU	11
5.3.1 Fiche et prise	11
5.4 BRANCHEMENT DE L'INDUCTEUR AUX SPIRES (FIG. C)	11
6. UTILISATION DES OUTILS	11
6.1 OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES	11
6.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	11
6.3 MODES DE RÉGLAGE DE LA PUISSANCE DE CHAUFFAGE	11
6.4 UTILISATION DES OUTILS	11

7. ENTRETIEN	pag. 11
7.1 ENTRETIEN ORDINAIRE	11
7.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE	11
8. RECHERCHE DES PANNES	12

SYSTÈME DE CHAUFFAGE À INDUCTION PROFESSIONNEL POUR CARROSSERIES ET ATELIERS DE MÉCANIQUE.

Note : Dans le texte ci-après, le terme « réchauffeur » désigne la machine complète, et « inducteur » désigne le dispositif utilisé pendant le chauffage.

1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE CHAUFFAGE À INDUCTION

L'opérateur doit être suffisamment formé sur l'utilisation sûre du réchauffeur et informé sur les risques liés aux procédés pour réchauffer par induction, aux mesures correspondantes de protection et aux procédures d'urgence.



- La connexion des outils pour réchauffer, les opérations de vérification et de réparation doivent être exécutées avec la machine éteinte et débranchée du réseau d'alimentation.
- Éteindre la machine et la débrancher du réseau d'alimentation avant de substituer les pièces d'usure de l'outil.
- Exécuter l'installation électrique d'après les normes prévues et les lois contre les accidents.
- Le réchauffeur doit être branché exclusivement à un système d'alimentation avec conducteur de neutre relié à la terre.
- S'assurer que la prise d'alimentation est correctement branchée à la terre de protection.
- Ne pas utiliser le réchauffeur en milieux humides ou mouillés ou sous la pluie.
- Ne pas utiliser de câbles ayant une isolation détériorée ou des connexions desserrées.
- Il est interdit d'accéder à l'intérieur de la machine (admis seulement pour des opérations de maintenance extraordinaire) si les conditions suivantes sont respectées :
 - interrupteur de machine en position « O » ;
 - interrupteur automatique de ligne en position « O » et bloqué avec une clé ou encore, en l'absence du bloc clé, débranchement physique successif des terminaux du câble d'alimentation ;
 - vu la présence de condensateurs, l'entretien doit être exécuté avec le générateur éteint depuis au moins 5 minutes.



- Ne pas réchauffer de conteneurs, récipients ou tuyaux qui contiennent ou qui ont contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Éviter d'opérer sur des matériaux propres avec des solvants chlorés ou dans les environs de ces substances.
- Ne pas réchauffer de récipients sous pression.
- Éloigner de l'aire de travail toutes les substances inflammables (par ex. bois, papier, chiffons, etc.)
- Pour réduire la production de fumées durant le chauffage il est conseillé d'exécuter le nettoyage des pièces (ex. pièces salies avec des lubrifiants ou des diluants).
- Les fumées produites durant le processus de chauffage peuvent être toxiques. Porter un dispositif de respiration approprié avec masque adapté pour les poussières et les fumées (double filtre).
- Travailler dans une aire bien ventilée.



- **Toujours protéger les yeux.** Utiliser des vêtements de protection ignifugés et appropriés.
- Le réchauffeur peut augmenter la température du métal très rapidement : ne pas toucher la pièce chaude à mains nues et attendre qu'elle refroidisse avant de la manipuler.
- Adopter une isolation thermique adaptée à la pièce en usinage. Ceci peut habituellement se faire en portant des gants de protection et des vêtements prévus à cet effet.



- Le passage du courant dans le circuit de sortie provoque l'apparition de champs électromagnétiques (CEM) localisés dans les alentours de l'outil en usage.

Les champs électromagnétiques peuvent interférer avec certains appareillages médicaux (ex. Pacemakers, dispositifs de respiration, prothèses métalliques, etc.). Il faut prendre des mesures de protection adéquates à l'égard des personnes qui portent ces appareillages. Par exemple, interdire l'accès à l'aire d'utilisation du réchauffeur.

Cette machine satisfait les standards techniques de produit pour l'utilisation exclusive en milieu industriel à destination professionnelle. La conformité aux limites

de base concernant l'exposition humaine aux champs électromagnétiques en milieu domestique n'est pas assurée.

L'opérateur doit utiliser les procédures suivantes de façon à réduire l'exposition aux champs électromagnétiques :

- Maintenir la tête et le tronc du corps le plus loin possible de l'inducteur.
- Ne jamais enrouler le câble de l'inducteur autour du corps.
- Durant les opérations de chauffage, se tenir au moins à 50cm du générateur.
- Quand l'inducteur est activé, il génère de forts champs magnétiques non visibles aux extrémités. L'inducteur doit être orienté exclusivement vers les parties métalliques que l'on veut chauffer : ne pas diriger l'inducteur vers les parties du corps !
- Ne pas porter d'objets métalliques, horloges, bagues, piercings, etc. car l'inducteur peut réchauffer très rapidement le métal et causer des brûlures.
- Ne pas porter de vêtements équipés de fermetures métalliques, boutons métalliques, ou vêtements métalliques de quelque type qu'il soit car l'inducteur peut réchauffer très rapidement le métal et même brûler et enflammer le vêtement.
- Distance minimale $d=20\text{cm}$ (Fig. F).



- Appareillage de classe A :

Cette machine répond aux qualités essentielles requises par le standard technique de produit pour l'usage exclusif en milieu industriel et à destination professionnelle. La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les bâtiments domestiques n'est pas assurée, ni dans les bâtiments directement reliés à un réseau d'alimentation à basse tension qui alimente les bâtiments à usage domestique.



PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

- Ne pas réchauffer avec l'inducteur proche ou posé contre le générateur.
- Ne pas utiliser l'inducteur à proximité des « AIRBAG » de l'auto. Maintenir l'inducteur à au moins 10 cm de l'airbag : la chaleur générée par l'outil peut le déclencher sans préavis. Se référer au manuel de la voiture pour connaître l'emplacement exact des airbags.



RISQUES RÉSIDUELS

- Le personnel préposé à l'usinage doit être adéquatement instruit sur le procédé de chauffage à induction avec cette typologie spécifique de machine.
- La zone de travail doit être interdite aux personnes étrangères.
- Empêcher que plusieurs personnes ne travaillent en même temps à la même machine.

- **UTILISATION IMPROPRE :** il est dangereux d'utiliser la machine pour tout autre usinage différent de celui qui est prévu.

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Installation mobile pour le chauffage localisé à induction d'assemblages métalliques en acier, typiques des véhicules automobiles et des machines agricoles. L'installation peut aussi être utilisée en entretien mécanique pour séparer des pièces métalliques assemblées par des charnières ou des boulons.

Le fonctionnement de la machine consiste au chauffage superficiel à hautes températures des écrous dans les boulons rouillés, des charnières rouillées des portières et des joints métalliques vissés, afin d'obtenir une dilatation thermique du métal et le décollage de la rouille pour débloquer l'assemblage.

2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Réglage manuel de la puissance de chauffe.
- Signal sonore proportionnel à la puissance transmise à la pièce.
- Témoins lumineux d'indication des fonctions de la machine (machine alimentée, outil utilisé, alarmes).

2.2 ACCESSOIRES FOURNIS (Fig. C-1)

- Twister 10V (spires verticales pour boulons à tête hexagonale M8/M10).
- Twister 14V (spires verticales pour boulons à tête hexagonale M12/M14).

2.3 ACCESSOIRES EN OPTION

- Twister 18V (spires verticales pour boulons à tête hexagonale M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (spires horizontales pour boulons à tête hexagonale M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Fig. C-2).
 - Fil pour Twister (fil malléable en spires - FIG. C-5).
- D'autres accessoires peuvent être indiqués dans le catalogue Produits.

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Les principales données concernant l'emploi et les performances de la machine sont résumées sur la plaquette des caractéristiques (panneau arrière) et ont la signification

suivante :

FIG. A

- 1- Fabricant ;
- 2- indice de protection IP ;
- 3- Symbole de la ligne d'alimentation ;
- 4- Symbole du procédé de chauffage prévu ;
- 5- Xmax : Duty cycle max ;
- 6- Prestations du circuit de sortie :
 - U_2 : tension de sortie.
 - I_2 : courant de sortie.
 - f_2 : fréquence en sortie.
 - P_2 max : puissance maximale en sortie.
- 7- Données caractéristiques de la ligne d'alimentation :
 - U_1 : tension alternative d'alimentation de la machine (limites admises $\pm 15\%$).
 - P_1 max : Puissance maximale absorbée par la ligne.
- 8- Numéro de série de fabrication. Identification de la machine (indispensable pour l'assistance technique, la demande de pièces détachées, la recherche de l'origine du produit) ;
- 9- Nom de la machine ;
- 10- Symboles relatifs aux règles de sécurité ;

Note : L'exemple de plaquette reporté donne une signification indicative des symboles et des chiffres ; les valeurs exactes des données techniques de la machine en votre possession doivent être relevées directement sur la plaquette de cette même machine.

3.1 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES

- **RÉCHAUFFEUR : voir tableau 1 (TAB. 1)**

Le fusible de réseau, la fiche d'alimentation et le poids de la machine sont indiqués dans le tableau 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION DE LA MACHINE (FIG. B)

4.1 DISPOSITIFS DE BRANCHEMENT, CONTRÔLE ET RÉGLAGE

Partie arrière :

- 1- Interrupteur général I/O.
- 2- Câble d'alimentation réseau.

Partie avant :

- 3- Potentiomètre pour la programmation manuelle de la puissance de chauffage.
- 4- Témoin de signalisation de machine alimentée et machine en marche (chauffage actif).
- 5- Témoin de signalisation d'alarmes.
- 6- Câble de sortie de l'inducteur.
- 7- Inducteur

4.2 SIGNALEMENTS ET ALARMES

Les signalements peuvent être générés par la machine en fonction de l'état dans lequel elle se trouve et peuvent être de type sonore (vibreur) et visuel (témoin lumineux).

- Le témoin de la **Fig. B-4** est vert quand la machine est alimentée par le réseau mais n'est pas active.
- Le témoin de la **Fig. B-4** est rouge quand la machine transfère de la puissance en sortie : le vibreur se déclenche à une fréquence proportionnelle à la puissance transférée ; la fréquence augmente lorsque la puissance augmente.
- Le témoin jaune de la **Fig. B-5** est toujours allumé quand la machine est en alarme de surtension/sous-tension. Le vibreur émet un « bip » lorsque la machine passe en alarme. Le rétablissement est automatique si la tension d'alimentation repasse aux valeurs admises.
- Le témoin jaune de la **Fig. B-5** est intermittent quand la machine est en protection thermique. Le vibreur émet un « bip » lorsque la machine passe en alarme. Le témoin clignote lentement (0.5s ON, 0.5s OFF).

Le rétablissement est automatique lorsque le refroidissement est terminé.

- Le témoin jaune de la **Fig. B-5** est intermittent quand la machine est en alarme thermique de sécurité. Le vibreur continue à émettre une série de « bip ». Le témoin clignote rapidement (0.5s ON, 0.5s OFF). Le rétablissement est automatique. Il est conseillé de déposer la machine dès que possible dans un centre d'assistance.

5. INSTALLATION



ATTENTION ! EFFECTUER IMPÉRATIVEMENT TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES AVEC LA MACHINE ÉTEINTE ET APRÈS AVOIR COUPÉ L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.

LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS EXCLUSIVEMENT PAR UN PERSONNEL EXPÉRIMENTÉ OU QUALIFIÉ.

5.1 MODALITÉS DE LEVAGE

La machine décrite dans ce manuel dans ce manuel doit être soulevée en utilisant la poignée ou la courroie fournie si prévue pour le modèle (montée comme indiqué en **FIG. D**).

5.2 POSITIONNEMENT DU RÉCHAUFFEUR



Sélectionner le lieu d'installation du réchauffeur de manière à ce qu'aucun obstacle ne se trouve devant l'ouverture d'entrée ou de sortie de l'air de refroidissement ; vérifier aussi qu'aucune poussière conductrice, vapeur corrosive, humidité, ou autre n'est aspirée. Laisser au moins 250 mm d'espace libre autour de la machine.



ATTENTION ! Placer le réchauffeur sur une surface plane ou sur un chariot de capacité adaptée à son poids pour en éviter le renversement ou les déplacements dangereux.

5.3 BRANCHEMENT AU RÉSEAU

Mises en garde

- Avant d'effectuer tout branchement électrique, vérifier que les données sur la plaquette de la machine correspondent à la tension et à la fréquence de réseau du lieu d'installation.
- La machine doit être branchée exclusivement à un système d'alimentation avec un conducteur de neutre branché à la terre.
- Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels de :
 - Type A () pour machines monophasées ;
 - Type B () pour machines triphasées.

5.3.1 Fiche et prise

La machine est équipée d'origine d'un câble d'alimentation avec fiche normalisée (2P + T) 16A/250V.

Elle peut donc être branchée à une prise du réseau équipée de fusibles ou d'un disjoncteur ; la borne de terre doit être raccordée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation. Le tableau 1 (**TAB. 1**) indique les valeurs conseillées en ampères des fusibles retardés de ligne, sélectionnés en fonction de la puissance nominale maximale fournie par le réchauffeur, et de la tension nominale d'alimentation.



ATTENTION ! Le non-respect des susdites règles rend inefficace le système de sécurité prévu par le constructeur (classe I) avec de graves risques conséquents pour les personnes (ex. choc électrique) et pour les choses (ex. incendie).

5.4 BRANCHEMENT DE L'INDUCTEUR AUX SPIRES (FIG. C)



ATTENTION ! AVANT D'EFFECTUER LES BRANCHEMENTS SUIVANTS, S'ASSURER QUE LA MACHINE EST ÉTEINTE ET DÉBRANCHÉE DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

Insérer les extrémités des spires préformées (**Fig. C-1, C-2**) ou du fil à former (**Fig. C-5**) dans les bornes de l'inducteur (**Fig. C-3**) et serrer soigneusement les branchements en tournant en sens horaire les volants à vis (**Fig. C-4**).



ATTENTION : vérifier que les extrémités sont complètement insérées dans les bornes avant de procéder à la fixation !

6. UTILISATION DES OUTILS

6.1 OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

Avant d'effectuer une quelconque opération avec le réchauffeur, une série de vérification doit être effectuée avec l'interrupteur général positionné sur « 0 » :

- 1- Contrôler que le branchement électrique a été correctement effectué, selon les instructions qui précèdent.
- 2- Contrôler que le réchauffeur n'est pas endommagé. Vérifier l'état du câble et de la fiche d'alimentation, du câble de l'inducteur, de l'isolation, etc.
- 3- Brancher l'outil de la façon décrite au paragraphe précédent (**Fig. C**).

6.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le principe de fonctionnement est basé sur la génération d'un champ magnétique alternatif concentré par l'inducteur vers la pièce métallique à chauffer : dans la pièce, des courants « parasites » sont générés et la chauffent très rapidement. Les courants ne circulent pas dans les matériaux isolants, par conséquent ce système ne chauffe pas les matériaux comme le verre, le plastique, la céramique, le bois, le tissu, etc. L'inducteur génère les courants parasites dans les matériaux non magnétiques tels que l'aluminium, le cuivre, l'argent, etc., mais en raison de leur basse résistivité électrique, ces matériaux chauffent peu. L'inducteur génère en revanche de forts courants parasites dans tous les matériaux ferromagnétiques tels que le fer, l'acier, la fonte, etc. qui, en raison de leur haute résistivité électrique, chauffent très rapidement.

Les différentes formes des inducteurs permettent de concentrer le flux magnétique, donc la chaleur, de différentes façons en fonction de l'usage pour lequel ils ont été conçus. Le flux généré parvient à chauffer les métaux à une distance ne dépassant pas 10 à 15 millimètres des spires, et plus l'inducteur est près de la pièce, plus la puissance de chauffage est élevée.

6.3 MODES DE RÉGLAGE DE LA PUISSANCE DE CHAUFFAGE

Le potentiomètre (**Fig. B-3**) donne la possibilité de programmer la puissance distribuée par la machine ; avant d'augmenter la puissance par rapport à la valeur par défaut, il est donc conseillé d'utiliser les spires qui s'adaptent le mieux à la pièce. En cas d'utilisation du fil, il est conseillé de former 4 ou 5 spires qui adhèrent le plus possible au métal à chauffer. Si le réchauffement de la pièce doit être obtenu de façon plus lente et progressive, la puissance de sortie peut toujours être baissée en tournant le potentiomètre en sens antihoraire par rapport à la position par défaut.

6.4 UTILISATION DES OUTILS

Les outils (**Fig. C-1, C-2**) permettent d'envelopper la pièce (écrou, boulon, etc.) pour concentrer le flux, en provoquant sa dilatation par effet de la chaleur. Ceci permet de débloquer les assemblages auparavant collés ou bloqués.

Procédure :

- 1- Monter à l'extrémité de l'inducteur les spires qui s'adaptent le mieux au travail à exécuter ;
- 2- Saisir correctement l'inducteur par la poignée (**Fig. E-2**) ;
- 3- Programmer la puissance de la machine à la valeur conseillée pour l'outil utilisé ;
- 4- Envelopper l'écrou ou la partie métallique à chauffer avec les spires, de façon à avoir le moins de distance possible entre les spires et la pièce.
- 5- Actionner l'inducteur à l'aide de la commande à bouton pendant 15 ÷ 20 secondes.
- 6- Désactiver l'inducteur et essayer de dévisser ou de décoller la pièce.
- 7- Répéter l'opération du point 5 si l'assemblage ne se desserre pas, en augmentant la durée de chauffage.



MISES EN GARDE :

- Il n'est pas nécessaire de réchauffer l'écrou jusqu'à ce qu'il devienne rouge incandescent pour réussir à le débloquer : habituellement une dizaine de secondes suffisent pour obtenir le résultat voulu !
- Si la pièce ne chauffe pas rapidement, contrôler que la pièce et les spires sont bien accolées et que le matériau métallique à chauffer est bien ferromagnétique (et non en aluminium, cuivre, laiton, etc.).
- Ne jamais dépasser le temps d'utilisation maximum indiqué sur la machine, **Fig. A-5**. L'outil pourrait s'abîmer !

7. ENTRETIEN



ATTENTION ! AVANT D'EFFECTUER LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN, S'ASSURER QUE LA MACHINE EST ÉTEINTE ET DÉBRANCHÉE DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

7.1 ENTRETIEN ORDINAIRE

LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ORDINAIRE PEUVENT ÊTRE EXÉCUTÉES PAR L'OPÉRATEUR.

Contrôler le câble d'alimentation et les câbles de l'inducteur. Ils doivent être isolés et en parfaites conditions, notamment au niveau des points soumis à torsions.

Contrôler l'inducteur. Ne pas utiliser d'inducteurs présentant des défauts évidents d'isolation ou d'enveloppe.

Remplacer les rubans de protection des outils qui sont endommagés.

Maintenir les connecteurs des outils propres.

Éviter la pénétration de saleté, de poussière et de limaille à l'intérieur de la machine.

Toujours garantir une circulation de l'air de refroidissement.

Contrôler que le ventilateur fonctionne correctement.

7.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE

LES OPÉRATIONS DE ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE DOIVENT ÊTRE EXCLUSIVEMENT EXÉCUTÉES PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ DANS LE SECTEUR ÉLECTROMÉCANIQUE.



ATTENTION ! AVANT D'ENLEVER LES PANNEAUX DE LA MACHINE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR, S'ASSURER QUE LES CONDITIONS SUIVANTES SONT RESPECTÉES :

- Interrupteur de machine en position « O » ;
- Interrupteur automatique de ligne en position « O » et bloqué avec une clé ou, en l'absence du bloc clé, successif débranchement physique des pôles du câble d'alimentation ;
- Vu la présence de condensateurs, la maintenance doit être exécutée avec le générateur éteint depuis au moins 5 minutes.
Les éventuels contrôles exécutés sous tension à l'intérieur de la machine peuvent causer une secousse électrique grave provenant du contact direct avec des parties en tension.
- Périodiquement et quoi qu'il en soit avec fréquence en fonction de l'utilisation et de l'empoussiérage du milieu, inspecter l'intérieur de la machine et enlever la poussière qui s'est déposée avec un jet d'air comprimé sec (max 10 bar).
- Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques : pourvoir à leur éventuel nettoyage avec une brosse très douce ou avec des solvants appropriés.
- Par l'occasion, vérifier que les connexions électriques sont bien serrées et que les câblages ne présentent pas de dommages à l'isolation.
- Au terme de ces opérations, remonter les panneaux de la machine en serrant à fond les vis de fixation.
- Éviter absolument d'actionner la machine quand elle est ouverte.
- Après avoir exécuté l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils étaient à l'origine en faisant attention que ces derniers n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui peuvent atteindre des températures élevées. Gainer tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en faisant attention de bien séparer les branchements du transformateur primaire en haute tension et les branchements des transformateurs secondaires en basse tension.
Utiliser toutes les rondelles et les vis originales pour refermer le carter.

**8. RECHERCHE DES PANNES
DANS L'ÉVENTUALITÉ D'UN FONCTIONNEMENT NON SATISFAISANT, ET AVANT
D'EFFECTUER DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTÉMATIQUES OU DE S'ADRESSER À VOTRE
CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER QUE :**

- Avec l'interrupteur général de la machine sur « I », le témoin est allumé ; dans le cas contraire, le défaut concerne la ligne d'alimentation (câbles, prise et fiche, fusibles, chute de tension excessive, fusibles sur machine, etc.).
- Les protections thermiques ne se sont pas déclenchées (témoin jaune qui clignote).
- Les protections de la machine ne se sont pas déclenchées (témoin jaune allumé).
- Les spires de l'inducteur sont positionnées le plus près possible de la pièce à chauffer.

1. SEGURIDAD GENERAL PARA EL CALENTAMIENTO DE INDUCCIÓN	pág. 13
2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL	13
2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	13
2.2 ACCESORIOS INCLUIDOS (Fig. C-1)	13
2.3 ACCESORIOS OPCIONALES	13
3. DATOS TÉCNICOS	13
3.1 OTROS DATOS TÉCNICOS	14
4. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA (FIG. B)	14
4.1 DISPOSITIVOS DE CONEXIÓN, CONTROL Y REGULACIÓN	14
4.2 SEÑALACIONES Y ALARMAS	14
5. INSTALACIÓN	14
5.1 MODALIDAD DE ELEVACIÓN.....	14
5.2 UBICACIÓN DEL CALENTADOR	14
5.3 CONEXIÓN A LA RED.....	14
5.3.1 Clavija y toma	14
5.4 CONEXIÓN DEL INDUCTOR A LAS ESPIRA (FIG. C)	14
6. UTILIZACIÓN DE LOS UTENSILIOS	14
6.1 OPERACIONES PRELIMINARES.....	14
6.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.....	14

6.3 MODALIDAD DE REGULACIÓN DE LA POTENCIA DE CALENTAMIENTO.....	pág. 14
6.4 EMPLEO DE LOS UTENSILIOS	14
7. MANTENIMIENTO.....	14
7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO	14
7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO	14
8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS.....	15

SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE INDUCCIÓN PARA USO PROFESIONAL EN CARROCERÍA Y TALLER.

Nota: En el siguiente texto se usará el término «calentador» para indicar la máquina completa e «inductor» para indicar el dispositivo que se toma durante el calentamiento.

1. SEGURIDAD GENERAL PARA EL CALENTAMIENTO DE INDUCCIÓN

El operador tiene que conocer suficientemente el uso seguro del calentador y tiene que informarse sobre los riesgos relacionados con los procedimientos para el calentamiento de inducción, con las medidas de protección correspondientes y con los procedimientos de emergencia.



- La conexión de las herramientas para calentar, las operaciones de control y de reparación tienen que ser realizadas con la máquina apagada y desconectada de la red de alimentación.
- Apagar la máquina y desconectarla de la red de alimentación antes de sustituir los detalles de desgaste de la herramienta.
- Ejecutar la instalación eléctrica cumpliendo las normas previstas y las leyes en materia de prevención de accidentes.
- El calentador debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Comprobar que el conector de alimentación se haya conectado correctamente a la tierra de protección.
- No utilizar el calentador en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.
- No utilizar cables con aislamiento deteriorado o con conexiones aflojadas.
- Se prohíbe acceder al interior de la máquina (se permite sólo para el mantenimiento extraordinario) si no se cumplen las condiciones:
- interruptor de la máquina en posición "O";
- interruptor automático de línea en posición "O" y bloqueado con llave, o bien, en caso de falta de bloqueo llave, sucesiva desconexión física de los terminales del cable de alimentación;
- considerando la presencia de condensadores, el mantenimiento tiene que realizarse con el generador apagado desde por lo menos 5 minutos.



- No soldar contenedores, recipientes o tuberías que contengan o que hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.
- Evitar operar en materiales limpios con disolventes clorurados o cerca de estas sustancias.
- No calentar recipientes presurizados.
- Alejar del área de trabajo todas las sustancias inflamables (por ejemplo madera, papel, trapos, etc.)
- Para reducir la producción de humos durante el calentamiento, se aconseja ejecutar la limpieza de las piezas (por ejemplo, piezas sucias de lubricantes o diluyentes).
- Los humos producidos durante el proceso de calentamiento pueden ser tóxicos. Ponerse un respirador apropiado con una máscara apta a polvos y humos (filtro doble).
- Trabajar en un área bien ventilada.



- Siempre proteger los ojos. Usar la ropa ignífuga de protección específica.
 - El calentador puede aumentar la temperatura del metal muy rápidamente: no tocar la pieza caliente con las manos desnudas y esperar que se enfríe antes de manipularla.
 - Adoptar un aislamiento térmico adecuado con respecto a la pieza que se está elaborando.
- Eso normalmente se obtiene poniéndose los guantes o utilizando la indumentaria apta para este fin.



- El paso de la corriente en el circuito de salida causa la formación de campos electromagnéticos (EMF) localizados alrededor de la herramienta en uso. Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos equipos médicos (por ejemplo marcadores de pasos, respiradores, prótesis metálicas, etc.). Siempre tienen que tomarse medidas de protección adecuadas hacia los portadores de estos equipos. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de uso del calentador. Esta máquina cumple los estándares técnicos de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial a fines profesionales. No se asegura el cumplimiento de los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

El operador tiene que utilizar los procedimientos siguientes, con el fin de reducir la

exposición a los campos electromagnéticos:

- Mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del inductor.
- Nunca enrollar el cable del inductor alrededor del cuerpo.
- Durante las operaciones de calentamiento mantenerse a una distancia de por lo menos 50 cm del generador.
- Cuando el inductor se ha activado, genera unos fuertes campos magnéticos no visibles en las extremidades. El inductor tiene que dirigirse exclusivamente hacia las partes metálicas que se desea calentar; no dirigir el inductor hacia los miembros del cuerpo!
- No utilizar objetos metálicos, relojes, anillos, piercing, etc., ya que el inductor puede calentar muy rápidamente el metal y causar quemaduras.
- No utilizar ropa con la presencia de cremalleras metálicas, botones metálicos o revestimientos metálicos de cualquier tipo, ya que el inductor puede calentar muy rápidamente el metal y hasta quemar y prender fuego a la prenda.
- Distancia mínima d=20cm (Fig. F).



- Equipo de clase A:

Esta máquina cumple los requisitos del estándar técnico de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial con fines profesionales. No se asegura el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética en los edificios domésticos y en los edificios directamente conectados a una red de alimentación de baja tensión que alimenta los edificios residenciales.



PRECAUCIONES ADICIONALES

- No calentar con el inductor cerca de o apoyado en el generador.
- No utilizar el inductor cerca de los "AIRBAG" del coche. Mantener el inductor a por lo menos 10 cm del airbag: el calor generado por la herramienta puede activarlo sin aviso previo. Referirse al manual del coche para enterarse de la ubicación exacta de los airbag.



RIESGOS RESIDUALES

- El personal encargado de la elaboración tiene que instruirse adecuadamente sobre el procedimiento de calentamiento de inducción con esta tipología específica de máquina.
- La zona de trabajo tiene que prohibirse a las personas extrañas.
- Impedir que varias personas trabajen contemporáneamente en la misma máquina.

- **USO IMPROPIO:** resulta peligroso el uso de la máquina para cualquier elaboración diferente de la que se ha previsto.

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Instalación móvil para el calentamiento localizado por inducción de uniones metálicas de acero específicas de los vehículos y máquinas agrícolas. La instalación también puede utilizarse en el mantenimiento mecánico para desconectar partes metálicas unidas entre ellas con bisagras o pernos.

El funcionamiento de la máquina consiste en calentar superficialmente y a temperaturas elevadas las tuercas en los pernos oxidados o las bisagras oxidadas de las puertas y las uniones metálicas de tornillo: de esta manera se intenta obtener una dilatación térmica del metal y la separación del óxido para desbloquear la unión.

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Regulación manual de la potencia de calentamiento.
- Señalización sonora proporcional a la potencia transferida a la pieza.
- Visualización led de las funcionalidades de la máquina (máquina alimentada, herramienta en uso, alarmas).

2.2 ACCESORIOS INCLUIDOS (Fig. C-1)

- Twister 10V (espiras verticales para pernos de cabeza hexagonal M8/M10).
- Twister 14V (espiras verticales para pernos de cabeza hexagonal M12/M14).

2.3 ACCESORIOS OPCIONALES

- Twister 18V (espiras verticales para pernos de cabeza hexagonal M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (espiras horizontales para pernos de cabeza hexagonal M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Fig. C-2).
 - Hilo para Twister (hilo que se puede perfilar en espiras - FIG. C-5).
- En el catálogo de productos pueden indicarse otros accesorios.

3. DATOS TÉCNICOS

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones de la máquina se resumen en la placa de características (panel posterior) con el siguiente significado:

FIG. A

- 1- Fabricante;
- 2- Grado de protección IP;
- 3- Símbolo de la línea de alimentación;
- 4- Símbolo del procedimiento de calentamiento previsto;
- 5- Xmax: Duty cycle max;

- 6- Prestaciones del circuito de salida:
 - U_2 : tensión de salida.
 - I_2 : corriente de salida.
 - f_2 : frecuencia en salida.
 - P_2 max: potencia máxima en salida.
 - 7- Datos característicos de la línea de alimentación:
 - U_1 : tensión alterna de alimentación de la máquina (límites admitidos $\pm 15\%$).
 - P_1 max: Potencia máxima absorbida por la línea.
 - 8- Número de matrícula de fabricación. Identificación de la máquina (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda del origen del producto);
 - 9- Nombre de la máquina;
 - 10- Símbolos referidos a normas de seguridad;
- Nota:** El ejemplo de placa incluido es indicativo del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos de la máquina que usted posee deben consultarse directamente en la placa de datos de la máquina misma.

3.1 OTROS DATOS TÉCNICOS

- CALENTADOR: véase tabla 1 (TAB. 1)

El fusible de red, la clavija de alimentación y el peso de la máquina se indican en la tabla 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA (FIG. B)

4.1 DISPOSITIVOS DE CONEXIÓN, CONTROL Y REGULACIÓN

Lado posterior:

- 1- Interruptor general I/O.
- 2- Cable de alimentación de red.

Lado anterior:

- 3- Potenciómetro para la configuración manual de la potencia de calentamiento.
- 4- Led de señalación de máquina alimentada y máquina en funcionamiento (calentamiento activado).
- 5- Led de señalación de alarmas.
- 6- Cable de salida del inductor.
- 7- Inductor

4.2 SEÑALACIONES Y ALARMAS

La máquina genera las señalizaciones según el estado en que se encuentra; estas pueden ser de tipo acústico (sirena) y visual (led).

- El led de Fig. B-4 está verde cuando la máquina está alimentada desde la red pero no está activa.
- El led de Fig. B-4 está rojo cuando la máquina transfiere potencia en salida: la sirena suena con una frecuencia proporcional a la potencia transferida; la frecuencia aumenta a medida que lo hace la potencia.
- El led amarillo de Fig. B-5 está siempre encendido cuando la máquina está en alarma por subida de tensión o bajada de tensión. La sirena emite un pitido cuando la máquina entra en alarma. El restablecimiento es automático si la tensión de alimentación vuelve a los valores admitidos.
- El led amarillo de Fig. B-5 es intermitente cuando la máquina está en protección térmica. La sirena emite un pitido cuando la máquina entra en alarma. El parpadeo del led es lento (0,5s encendido (ON), 0,5s apagado (OFF)). El restablecimiento es automático al final del enfriamiento.
- El led amarillo de Fig. B-5 es intermitente cuando la máquina está en alarma térmica de seguridad. La sirena continúa emitiendo una serie de pitidos. El parpadeo del led es rápido (0,25 s encendido (ON), 0,25 s apagado (OFF)). El restablecimiento es automático. Se aconseja llevar cuanto antes la máquina a un centro de asistencia.

5. INSTALACIÓN



¡ATENCIÓN! REALIZAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y DE CONEXIÓN ELÉCTRICA CON LA MÁQUINA RIGUROSAMENTE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS TIENEN QUE SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO.

5.1 MODALIDAD DE ELEVACIÓN

La máquina descrita en este manual debe elevarse utilizando el asa o la correa incluidas si está prevista para el modelo (montarla como se describe en Fig. D).

5.2 UBICACIÓN DEL CALENTADOR

Busque el lugar de instalación del calentador para que no haya obstáculos cerca de la apertura de entrada y de salida del aire de enfriamiento; asegúrese al mismo tiempo que no se aspire polvo conductivo, vapores corrosivos, humedad, etc.



Mantenga a menos 250 mm de espacio libre alrededor de la máquina.



¡ATENCIÓN! Coloque el calentador sobre una superficie plana o un carro con una capacidad adecuada al peso para evitar que vuelque o se produzcan desplazamientos peligrosos.

5.3 CONEXIÓN A LA RED

Advertencias

- Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de la placa de la máquina correspondan con la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La máquina tiene que conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con un conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto usar interruptores diferenciales del tipo:
 - Tipo A () para máquinas monofásicas;
 - Tipo B () para máquinas trifásicas.

5.3.1 Clavija y toma

La máquina está dotada en origen de cable de alimentación con una clavija normalizada, (2P + T) 16A/250V.

Por lo tanto, puede conectarse a una toma de red dotada de fusibles o de un interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación. La tabla 1 (TAB. 1) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados de línea elegidos según la potencia nominal máxima distribuida por el calentador, y la tensión nominal de alimentación.



¡ATENCIÓN! El incumplimiento de las antedichas reglas hace inefectivo el sistema de seguridad que ha previsto el constructor (clase I) con los riesgos graves consiguientes para las personas (por ejemplo, descargas eléctricas) y para las cosas (por ejemplo, incendio).

5.4 CONEXIÓN DEL INDUCTOR A LAS ESPIRA (FIG. C)



¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR LAS CONEXIONES SIGUIENTES COMPROBAR QUE LA MÁQUINA SE ENCUENTRE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

Introduzca los terminales de las espiras previamente perfiladas (Fig. C-1, C-2) o del hilo que perfilar (Fig. C-5) en los relativos bornes del inductor (Fig. C-3) y apriete bien las conexiones girando en sentido horario los volantes de tornillo (Fig. C-4).



ATENCIÓN: compruebe que los terminales hayan entrado completamente en los bornes antes de efectuar la fijación.

6. UTILIZACIÓN DE LOS UTENSILIOS

6.1 OPERACIONES PRELIMINARES

Antes de efectuar cualquier operación con el calentador, es necesario realizar una serie de comprobaciones con el interruptor general en posición "0":

- 1- Controlar que la conexión eléctrica se haya realizado correctamente según las instrucciones anteriores.
- 2- Controlar que el calentador no esté dañado. Verificar la integridad del cable y de la clavija de alimentación, del cable del inductor, del aislamiento, etc.
- 3- Conectar la herramienta como se describe en el párrafo anterior (Fig. C).

6.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El principio de funcionamiento se basa en la generación de un campo magnético alterno que el inductor concentra en la pieza metálica que calentar: se generan en la pieza corrientes «parásitas» que la calientan muy rápidamente. Las corrientes no circulan en los materiales aislantes, por lo tanto, este sistema no calienta materiales como vidrio, plástico, cerámica, madera, tejido, etc. El inductor genera las corrientes parásitas en los materiales no magnéticos como aluminio, cobre, plata, etc. pero, debido a su baja resistividad eléctrica, estos materiales se calientan poco. En cambio, el inductor genera fuertes corrientes parásitas en todos los materiales ferromagnéticos, como hierro, acero, fundición, etc. que a causa de su elevada resistividad eléctrica se calientan muy rápidamente.

Las varias formas de los inductores permiten concentrar el flujo magnético y por lo tanto el calor de maneras diferentes en función de la utilización para la que se han diseñado. El flujo generado consigue calentar los metales con una separación de no más de 10 ÷ 15 milímetros de las espiras y la potencia de calentamiento es más tanto más elevado cuanto más cerca está el inductor de la pieza.

6.3 MODALIDAD DE REGULACIÓN DE LA POTENCIA DE CALENTAMIENTO

El potenciómetro (Fig. B-3) permite fijar la potencia que puede distribuir la máquina; antes de aumentar la potencia respecto al valor predeterminado se aconseja utilizar las espiras que mejor se adapten a la pieza. En caso de utilización del hilo se aconseja perfilar 4 o 5 espiras lo más adherentes posible al metal que calentar. En caso que se desee alcanzar de la manera más lenta y gradual el calentamiento de la pieza, siempre se puede disminuir la potencia en salida girando el potenciómetro en sentido antihorario respecto a la posición predeterminada.

6.4 EMPLEO DE LOS UTENSILIOS

Los utensilios (Fig. C-1, C-2) pueden envolver la pieza (tuerca, tubo, perno, etc.), para concentrar el flujo haciendo que se dilate por efecto del calor. Esto permite desbloquear las conexiones que antes estaban pegadas o bloqueadas.

Procedimiento:

- 1- Montar en el extremo del inductor las espiras que se adapten mejor a la elaboración que se debe efectuar;
- 2- Tomar correctamente el inductor por el mango (Fig. E-2);
- 3- Configurar la potencia de la máquina con el valor aconsejado para el utensilio en uso;
- 4- Enrollar con las espiras la tuerca o la parte metálica que se debe calentar de manera que haya la menor distancia posible entre las espiras y la pieza.
- 5- Accionar el inductor con el mando de pulsador 15 ÷ 20 segundos.
- 6- Desactivar el inductor e intentar desenroscar la tuerca o despegar la pieza.
- 7- Repetir la operación del punto 5 si la conexión no se afloja, aumentando la duración del calentamiento.



ADVERTENCIAS:

- No es necesario calentar la tuerca hasta que se ponga roja incandescente para conseguir desbloquearla; normalmente bastan una decena de segundos para conseguir el resultado deseado.
- Si la pieza no se calienta rápidamente controlar que haya un buen acoplamiento entre la pieza y las espiras y que el material metálico que se debe calentar sea ferromagnético (no aluminio, cobre, latón, etc.).
- No superar nunca el tiempo de utilización máximo indicado en la máquina Fig. A-5. El utensilio podría dañarse.

7. MANTENIMIENTO



¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, COMPROBAR QUE LA MÁQUINA SE HAYA APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO

LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ORDINARIO PUEDEN SER REALIZADAS POR EL OPERADOR.

Controle el cable de alimentación y los cables del inductor. Estos deben estar aislados y en perfectas condiciones con atención a los puntos que sufren flexiones.

Controle el inductor. No utilice inductores con defectos evidentes de aislamiento o del envoltorio.

Sustituya las cintas de protección de los utensilios que estén dañados.

Mantenga limpios los conectores de los utensilios.

Impida la entrada de suciedad, polvo y limadura en el interior de la máquina.

Garantice siempre la circulación del aire de enfriamiento.

Controle que el ventilador funcione regularmente.

7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO EN ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO.



¡ATENCIÓN! ANTES DE REMOVER LOS PANELES DE LA MÁQUINA Y ACCEDER EN SU INTERIOR, COMPROBAR QUE SE CUMPLAN LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

- Interruptor de la máquina en posición "0";
- Interruptor automático de línea en posición "0" y bloqueo con llave, o bien, en caso de falta de bloqueo con llave, sucesiva desconexión física de los terminales del cable de alimentación;
- Considerando la presencia de condensadores, el mantenimiento tiene que realizarse con el generador apagado desde por lo menos 5 minutos.

Los posibles controles realizados con la alimentación eléctrica conectada en el interior de la máquina pueden causar electrocución grave originada por contacto directo con partes alimentadas eléctricamente.

- Periódicamente y, de cualquier forma, con frecuencia, en función del uso y del polvo contenido en el ambiente, inspeccionar el interior de la máquina y remover el polvo que se ha depositado con un chorro de aire comprimido seco (máximo 10 bar).
- Evitar dirigir el chorro de aire comprimido hacia las tarjetas electrónicas; proceder a su posible limpieza con un cepillo muy suave o usando disolventes adecuados.
- En esa oportunidad comprobar que las conexiones eléctricas se encuentren bien ajustadas y los cableados no presenten daños en el aislamiento.
- A la terminación de estas operaciones remontar los paneles de la máquina ajustando con fuerza los tornillos de fijación.
- Evitar absolutamente accionar la máquina cuando se encuentre abierta.
- Después de haber ejecutado el mantenimiento o la reparación, restablecer las conexiones y los cableados como eran originariamente, prestando atención a que los mismos no entren en contacto con partes en movimiento o componentes que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Clasificar todos los conductores como lo estaban originariamente, prestando atención a mantener bien separadas las conexiones del primario de alta tensión con respecto a los conductores secundarios de baja tensión. Utilizar todas las arandelas y los tornillos originales para volver a cerrar la carcasa de la máquina.

8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

SI EL FUNCIONAMIENTO NO ES SATISFACTORIO, Y ANTES DE REALIZAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DIRIGIRSE AL CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLAR QUE:

- Con interruptor general de la máquina cerrado "I" el led verde esté encendido; en caso contrario, el defecto reside en la línea de alimentación (cables, toma y clavija, fusibles, caída de tensión excesiva, fusibles en máquina, etc.).
- No hayan intervenido las protecciones térmicas (led amarillo parpadeante).
- No hayan intervenido las protecciones de la máquina (led amarillo encendido).
- Las espiras del inductor estén colocadas lo más cerca posible de la pieza que calentar.

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT BEI DER INDUKTIVEN ERHITZUNG	16
2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	16
2.1 HAUPTMERKMALE	16
2.2 IM LIEFERUMFANG ENTAHLTENES ZUBEHÖR (Abb. C-1)	16
2.3 SONDERZUBEHÖR	16
3. TECHNISCHE DATEN	17
3.1 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN	17
4. BESCHREIBUNG DER MASCHINE (ABB. B)	17
4.1 ANSCHLUSS-, STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN	17
4.2 HINWEISE UND ALARME	17
5. INSTALLATION	17
5.1 ANHEBEMODUS	17
5.2 AUFSTELLEN DES HEIZERS	17
5.3 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGUNGSNETZ	17
5.3.1 Stecker und Dose	17
5.4 ANSCHLUSS DES INDUKTORS AN DIE WINDUNGEN (ABB. C)	17
6. EINSATZ DER WERKZEUGE	17
6.1 VORBEREITENDE ARBEITSSCHRITTE	17
6.2 FUNKTIONSPRINZIP	17
6.3 EINSTELLUNGSMODUS DER HEIZLEISTUNG	17
6.4 EINSATZ DER WERKZEUGE	17
7. WARTUNG	17
7.1 ORDENTLICHE WARTUNG	17
7.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG	18

8. FEHLERSUCHE	18
----------------	----

INDUKTIONSHETZSYSTEM FÜR DEN GEWERBLICHEN GEBRAUCH IN DER KAROSSERIE- UND AUTOWERKSTATT.

Anmerkung: Im folgenden Text wird der Begriff „Heizer“ verwendet, um die komplette Maschine zu bezeichnen und „Induktor“, um die Vorrichtung zu bezeichnen, die während des Erhitzens in die Hand genommen wird.

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUR SICHERHEIT BEI DER INDUKTIVEN ERHITZUNG
Der Bediener muss hinlänglich in den sicheren Gebrauch des Erhitzers eingewiesen und zu den Gefahren induktiver Erhitzungsverfahren, den entsprechenden Schutzmaßnahmen und den Notfallprozeduren informiert sein.



- Der Anschluss der Erhitzungswerkzeuge muss ebenso wie Prüf- und Reparaturarbeiten bei ausgeschalteter und vom Versorgungsnetz genomener Maschine ausgeführt werden.
- Die Maschine ausschalten und vom Versorgungsnetz nehmen, bevor Verschleißteile des Werkzeugs gewechselt werden.
- Die elektrische Anlage ist nach der geltenden Rechtslage und den Unfallverhütungsvorschriften zu errichten.
- Der Erhitzer darf ausschließlich an ein Stromversorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Stromsteckdose korrekt mit der Schutzterde verbunden ist.
- Der Erhitzer darf nicht in feuchter Umgebung, in nasser Umgebung oder im Regen verwendet werden.
- Kabel mit schadhafter Isolierung oder gelockerten Anschlüssen dürfen nicht verwendet werden.
- Der Zugriff auf das Innere der Maschine ist untersagt (zulässig nur im Rahmen der außerordentlichen Wartung), wenn nicht die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - Maschinenschalter auf „O“ positioniert;
 - Leistungsschalter auf „O“ positioniert und dort mit einem Schlüssel gesichert. Andernfalls, wenn die Schlüsselsicherung fehlt, sind die Anschlüsse des Versorgungskabels anschließend physisch abzutrennen;
 - Wegen der Kondensatoren darf die Wartung erst dann durchgeführt werden, wenn der Generator mindestens 5 Minuten lang ausgeschaltet war.



- Keine Behälter, Gefäße oder Rohrleitungen erhitzen, die flüssige oder gasförmige Zündstoffe enthalten oder enthalten haben.
- Vermeiden Sie das Arbeiten in der Nähe chlorierter Lösemittel oder auf Materialien, die mit diesen Substanzen gereinigt worden sind.
- Keine Druckbehälter erhitzen.
- Alle entzündlichen Stoffe (z. B. Holz, Papier, Lappen) aus dem Arbeitsbereich entfernen.
- Um die Rauchbildung während der Erhitzung zu vermindern, ist es ratsam, die Werkstücke zu reinigen (z. B. Werkstücke, die durch Schmier- oder Verdünnungsmittel beschmutzt sind).
- Die während des Erhitzungsprozesses entstehenden Rauchgase können giftig sein. Tragen Sie ein sachgerechtes Atemschutzgerät mit einer Maske, die vor Staub und Rauch schützt (Doppelfilter).
- Arbeiten Sie in einem gut gelüfteten Bereich.



- Schützen Sie stets die Augen. Verwenden Sie spezielle feuerhemmende Schutzkleidung.
- Der Erhitzer kann die Metalltemperatur sehr rasch nach oben treiben: Berühren Sie das heiße Werkstück nicht mit bloßen Händen. Bevor Sie es handhaben, ist abzuwarten, bis es abgekühlt ist.
- Anzuwenden ist eine sachgerechte Wärmeisolierung zum bearbeiteten Werkstück. Dazu reicht im Normalfall das Tragen von Handschuhen und spezieller Kleidung aus.



- Wenn Strom den Ausgangskreislauf durchfließt, entstehen um das verwendete Werkzeug elektromagnetische Felder (EMF).

Die elektromagnetischen Felder können einige medizinische Einrichtungen stören (z. B. Herzschrittmacher, Atemhilfen, Metallprothesen). Um die Träger dieser Einrichtungen zu schützen, sind geeignete Maßnahmen zu

treffen, etwa indem der Zugang zum Einsatzbereich des Erhitzers untersagt wird. Diese Maschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen gewerblichen und beruflichen Gebrauch. Es ist nicht sichergestellt, dass die Basisgrenzwerte eingehalten sind, die für die Einwirkung elektromagnetischer Felder auf Menschen im häuslichen Umfeld gelten.

Der Bediener muss sich folgendermaßen verhalten, um die Einwirkung elektromechanischer Felder zu begrenzen:

- Kopf und Rumpf möglichst fern vom Induktor halten.
- Das Kabel des Induktors niemals um den Körper wickeln.
- Während des Erhitzens sind mindestens 50 cm Abstand zum Generator einzuhalten.
- Wenn der Induktor arbeitet, entstehen an seinen Enden starke, nicht sichtbare Magnetfelder. Der Induktor darf ausschließlich auf Metallteile gerichtet werden, die erhitzt werden sollen: Den Induktor nicht auf Körperteile richten!
- Es dürfen keine metallischen Gegenstände wie Uhren, Ringe oder Piercings getragen werden, weil der Induktor das Metall äußerst rasch aufheizen und dadurch Verbrennungen verursachen kann.
- Tragen Sie keine Kleidung mit Reißverschlüssen, Knöpfen oder anderen Belägen aus Metall, weil der Induktor das Metall äußerst rasch aufheizen und dadurch sogar die Kleidung verbrennen und entflammen kann.
- Mindestabstand $d=20\text{cm}$ (Abb. F).



- Gerät der Klasse A:
Diese Maschine genügt den Anforderungen der technischen Produktstandards für den ausschließlichen gewerblichen und beruflichen Gebrauch. Nicht sichergestellt ist die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden und solchen Gebäuden, in denen die Geräte direkt an ein für Wohngebäude typisches Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen werden.



WEITERE VORKEHRUNGEN

- Den Induktor nicht erhitzen, wenn er sich in der Nähe des Generators befindet oder diesen berührt.
- Den Induktor nicht in der Nähe von „FAHRZEUGAIRBAGS“ benutzen. Halten Sie den Induktor mindestens 10 cm vom Airbag entfernt: Die vom Werkzeug ausgehende Hitze kann dazu führen, dass der Airbag unvermittelt auslöst. Lesen Sie im Handbuch des Fahrzeuges nach, wo genau sich die Airbags befinden.



RESTGEFAHREN

- Das Arbeitspersonal muss in das Verfahren zur induktiven Erhitzung mit diesem spezifischen Maschinentyp adäquat eingewiesen sein.
- Unbefugten ist der Zugang zum Arbeitsbereich zu untersagen.
- Es ist zu verhindern, dass mehrere Personen gleichzeitig an derselben Maschine arbeiten.

- **UNSAUGHGEMÄSSER GEBRAUCH:** Der Gebrauch der Maschine für andere als die vorgesehene Bearbeitung ist gefährlich.

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Mobile Anlage zum begrenzten Induktionsheizen von Metallverbindungen aus Spezialstahl von Fahrzeugen und landwirtschaftlichen Maschinen. Die Anlage kann auch bei der mechanischen Wartung eingesetzt werden, um miteinander durch Scharniere oder Bolzen verbundene Metallteile zu trennen.

Die Funktion der Maschine besteht darin, die Muttern der verrosteten Bolzen, die verrosteten Türscharniere und die Schraubverbindungen aus Metall oberflächlich und mit hohen Temperaturen zu erhitzen: Auf diese Weise wird versucht, eine Wärmeausdehnung des Metalls zu erzeugen und das Ablösen des Rosts zu erreichen, um die Verbindung zu lösen.

2.1 HAUPTMERKMALE

- Manuelle Einstellung der Heizleistung.
- Akustisches Warnsignal entsprechend der auf das Teil übertragenen Leistung.
- LED-Anzeige der Maschinenfunktionen (mit Strom gespeiste Maschine, verwendetes Werkzeug, Alarmer).

2.2 IM LIEFERUMFANG ENTAHLTENES ZUBEHÖR (Abb. C-1)

- Twister 10V (vertikale Windungen für Sechskantbolzen M8/M10).
- Twister 14V (vertikale Windungen für Sechskantbolzen M12/M14).

2.3 SONDERZUBEHÖR

- Twister 18V (vertikale Windungen für Sechskantbolzen M16/M18).
- Twister 10H-12H-18H (horizontale Windungen für Sechskantbolzen M8/M10-M12)

M14-M16/M18 - Abb. C-2).

- Draht für Twister (Draht mit Windungen formbar - ABB. C-5).

Weiteres Zubehör kann im Produktkatalog angegeben sein.

3. TECHNISCHE DATEN

Die Hauptdaten zur Verwendung und zu den Leistungen der Maschine sind mit den folgenden Bedeutungen auf dem Typenschild (Platte hinten) zusammengefasst:

ABB. A

- 1- Hersteller;
 - 2- IP-Schutzart;
 - 3- Symbol der Versorgungsleitung;
 - 4- Symbol des vorgesehenen Heizverfahrens;
 - 5- X_{max} : Max. Arbeitszyklus (Duty Cycle);
 - 6- Leistungsmerkmale des Ausgangskreislaufs:
 - U_2 : Ausgangsspannung.
 - I_2 : Ausgangsstrom.
 - f_2 : Ausgangsfrequenz.
 - P_2 max.: Ausgangshöchstleistung.
 - 7- Kenndaten der Versorgungsleitung:
 - U_1 : Stromwechselspannung der Maschine (zulässiger Bereich $\pm 15\%$).
 - P_1 max.: Von der Leitung aufgenommene Höchstleistung.
 - 8- Herstellererienummer. Zur Identifizierung der Maschine (unerlässlich für die Inanspruchnahme von Kundendienstleistungen, für Ersatzteilbestellungen und die Rückverfolgung der Produktherkunft);
 - 9- Maschinenname;
 - 10- Symbole bzgl. Sicherheitsnormen;
- Anmerkung:** Das angegebene Beispiel eines Typenschildes gibt die Bedeutung der Symbole und Ziffern grob wieder. Die genauen technischen Daten Ihrer eigenen Maschine sind direkt vom Typenschild dieser Maschine abzulesen.

3.1 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN

- HEIZER : siehe Tabelle 1 (TAB. 1)

Die Netzsicherung, der Versorgungsstecker und das Maschinengewicht werden in Tabelle 1 (TAB. 1) angegeben.

4. BESCHREIBUNG DER MASCHINE (ABB. B)

4.1 ANSCHLUSS-, STEUERUNGS- UND REGELEINRICHTUNGEN

Hinтен:

- 1- Hauptschalter I/O.
- 2- Stromversorgungskabel.

Vorne:

- 3- Potenziometer für die manuelle Einstellung der Heizleistung.
- 4- LED-Anzeige für mit Strom versorgte Maschine und Maschine im Betrieb (aktivierte Heizung).
- 5- LED-Alarmanzeige.
- 6- Ausgangskabel des Induktors.
- 7- Induktor

4.2 HINWEISE UND ALARME

Die Hinweise werden von der Maschine erzeugt. Dies geschieht auf der Grundlage des Zustands, in der sich die Maschine befindet. Die Hinweise können akustisch (Summer) oder visuell (LED) erfolgen.

- Die LED von **Abb. B-4** ist grün, wenn die Maschine am Stromnetz ist, aber nicht aktiviert ist.
- Die LED von **Abb. B-4** ist rot, wenn die Maschine Ausgangsleistung überträgt: der Summer ertönt mit einer Frequenz, die sich proportional zur übertragenen Leistung verhält. Die Frequenz erhöht sich, wenn sich die Leistung erhöht.
- Die gelbe LED von **Abb. B-5** ist immer an, wenn sich die Maschine in einem Alarmzustand aufgrund von Über-/Unterspannung befindet. Der Summer gibt einen „Piepton“ ab, wenn die Maschine in den Alarmzustand übergeht. Die Rückstellung erfolgt automatisch, wenn die Versorgungsspannung wieder innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt.
- Die gelbe LED von **Abb. B-5** ist intermittierend, wenn bei der Maschine der Thermoschutz eingesetzt hat. Der Summer gibt einen „Piepton“ ab, wenn die Maschine in den Alarmzustand übergeht. Die LED blinkt langsam (0,5 s ON, 0,5 s OFF). Die Rückstellung erfolgt automatisch bei Ende der Abkühlung.
- Die gelbe LED von **Abb. B-5** ist intermittierend, wenn an der Maschine ein thermischer Sicherheitsalarm eingesetzt hat. Der Summer gibt kontinuierlich eine Reihe an „Pieptönen“ ab. Die LED blinkt schnell (0,25 s ON, 0,25 s OFF). Die Rückstellung erfolgt automatisch. Es wird empfohlen, die Maschine schnellstmöglich zum Kundendienst zu bringen.

5. INSTALLATION



ACHTUNG! BEI ALLEN INSTALLATIONSARBEITEN UND ZUM ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG MUSS DIE MASCHINE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT SEIN. DIE STROMANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHPERSONAL VORGENOMMEN WERDEN.

5.1 ANHEBEMODUS

Die in diesem Handbuch beschriebene Maschine muss angehoben werden. Hierzu den Griff oder den im Lieferumfang enthaltenen Riemen, wenn dies für das Modell vorgesehen ist, verwenden (Montage wie in **Abb. D** beschrieben).

5.2 AUFSTELLEN DES HEIZERS



Den Installationsort des Heizers ausmachen, sodass keine Hindernisse bei der Öffnung am Luftkühlungseingang und -ausgang vorhanden sind. Sich gleichzeitig vergewissern, dass keine leitenden Pulver, korrosive Dämpfe, Feuchtigkeit usw. aufgesaugt werden. Mindestens 250 mm freien Platz um die Maschine lassen.



ACHTUNG! Den Heizer auf eine ebene Fläche oder einen Wagen stellen, der das entsprechende Gewicht tragen kann, um einen Umkippen oder gefährliche Verschiebungen zu vermeiden.

5.3 ANSCHLUSS AN DAS STROMVERSORGNUNGSNETZ

Hinweis

- Bevor irgendein elektrischer Anschluss durchgeführt wird, muss überprüft werden, dass die Angaben auf dem Typenschild der Maschine der am Installationsort verfügbaren Netzspannung und Netzfrequenz entsprechen.
- Die Maschine darf ausschließlich an eine Stromversorgungsanlage mit geerdetem Neutralleiter angeschlossen werden.
- Um den Schutz vor indirektem Kontakt sicherzustellen, Differenzialschalter von folgendem Typ verwenden:
 - Typ A () für einphasige Maschinen.
 - Typ B () für dreiphasige Maschinen.

5.3.1 Stecker und Dose

Die Maschine ist ursprünglich mit einem Versorgungskabel mit einem Standardstecker (2P + E) 16A/250V ausgestattet.

Sie kann daher an eine Netzdose angeschlossen werden, die mit Schmelzsicherungen oder einem Automatikschalter ausgestattet ist. Der entsprechende Erdanschluss muss an die Erdungsleitung (gelbgrün) der Versorgungsleitung angeschlossen werden. Die Tabelle 1 (**TAB. 1**) enthält die empfohlenen Werte in Ampere der trägen Schmelzsicherungen der Leitung, die basierend auf der vom Heizer bereitgestellten Höchstleistung und der Versorgungsnennspannung gewählt werden.



ACHTUNG! Die Missachtung der obigen Regeln hat die Unwirksamkeit des vom Hersteller vorgesehenen Sicherheitssystems (Klasse I) und demzufolge schwere Gefahren für Personen (z. B. durch Stromschlag) und Sachwerte (z. B. durch Brand) zur Folge.

5.4 ANSCHLUSS DES INDUKTORS AN DIE WINDUNGEN (ABB. C)



ACHTUNG! BEVOR DIE FOLGENDEN ANSCHLÜSSE HERGESTELLT WERDEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE MASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

Die vorgeformten Enden der Windungen (**Abb. C-1, C-2**) oder den zu formenden Draht (**Abb. C-5**) in die entsprechenden Klemmen des Induktors (**Abb. C-3**) einführen und die Verbindungen durch Drehen im Uhrzeigersinn des Schraubhandrads gut anziehen (**Abb. C-4**).



ACHTUNG: Überprüfen, dass die Enden vor dem Festziehen vollständig in die entsprechenden Klemmen eingeführt wurden!

6. EINSATZ DER WERKZEUGE

6.1 VORBEREITENDE ARBEITSSCHRITTE

Jedes Mal, wenn der Heizer eingesetzt wird, sind eine Reihe an Prüfungen durchzuführen. Diese sind mit dem Hauptschalter in der Position „O“ durchzuführen:

- 1- Überprüfen, dass der Stromanschluss nach den vorangegangenen Anweisungen korrekt vorgenommen worden ist.
- 2- Überprüfen, dass der Heizer nicht beschädigt ist. Das Kabel und der Versorgungsstecker, das Kabel des Induktors, der Isolierung, usw. sind auf Unversehrtheit zu überprüfen.
- 3- Das Werkzeug, wie im vorangegangenen Abschnitt (**Abb. C**) beschrieben, anschließen.

6.2 FUNKTIONSPRINZIP

Das Funktionsprinzip basiert auf der Erzeugung eines Wechselmagnetfelds, das durch den Induktor auf das zu erhaltende Metallteil ausgerichtet wird: im Teil entstehen Parasitenströme, die sehr schnell erhitzen. Die Ströme zirkulieren nicht bei isolierenden Materialien. Das bedeutet, dass dieses System keine Werkstoffe wie Glas, Kunststoff, Keramik, Holz, Stoff usw. erhitzt. Der Induktor erzeugt Parasitenströme in den nicht magnetischen Materialien, wie Aluminium, Kupfer, Silber usw., aber aufgrund ihrer niedrigen elektrischen Resistivität erhitzen sich diese Materialien nur ein wenig. Der Induktor erzeugt hingegen starke Parasitenströme bei allen ferromagnetischen Materialien, wie Eisen, Stahl, Gusseisen usw., die sich aufgrund ihrer hohen elektrischen Resistivität sehr schnell erhitzen. Die verschiedenen Induktorformen ermöglichen die Ausrichtung des Magnetflusses und daher die Hitze in verschiedenen Arten basierend auf den Einsatz, für den sie vorgesehen wurden. Der erzeugte Fluss kann Metalle erhitzen, die nicht über 10-15 Millimeter von den Windungen entfernt sind und eine Heizleistung haben, die sehr viel höher ist, je näher sich der Induktor am Teil befindet.

6.3 EINSTELLUNGSMODUS DER HEIZLEISTUNG

Das Potenziometer (**Abb. B-3**) ermöglicht die Einstellung der von der Maschine bereitgestellten Leistung. Bevor die Leistung im Vergleich zum Standardwert erhöht wird, wird daher empfohlen, die Windungen zu verwenden, die sich am besten für das Teil eignen. Sollte der Draht verwendet werden, ist es empfehlenswert, 4 oder 5 Windungen so eng anliegend wie möglich am zu erhaltenden Metall zu formen.

Sollte der Wunsch bestehen, das Erhitzen des Teils langsamer und stufenweise vorzunehmen, so kann die Ausgangsleistung immer durch Drehen nach links des Potenziometers im Vergleich zur Standardposition erfolgen.

6.4 EINSATZ DER WERKZEUGE

Die Werkzeuge (**Abb. C-1, C-2**) können das Teil umhüllen (Mutter, Rohrbohlen, etc.), um den Fluss auszurichten und ihn dabei durch die Wärmewirkung auszu dehnen. Dies ermöglicht die Entsperrung der Verbindungen, die vorher angeklebt oder blockiert waren.

Vorgehensweise:

- 1- Am Induktorende die Windungen anbringen, die sich am besten für die durchzuführende Bearbeitung eignen.
- 2- Den Induktor mit dem geeigneten Griff korrekt nehmen (**Abb. E-2**).
- 3- Die Leistung der Maschine mit dem für das verwendete Werkzeug empfohlenen Wert einstellen.
- 4- Die Windungen um die Mutter oder das zu erwärmende Metallteil legen. Der Abstand zwischen Teil und Windungen muss so gering wie möglich sein.
- 5- Den Induktor betätigen. Hierzu den Knopf 15-20 Sekunden lang gedrückt halten.
- 6- Den Induktor deaktivieren und versuchen, die Mutter oder das Teil zu lösen.
- 7- Den Vorgang von Punkt 5 wiederholen, wenn sich die Verbindung nicht lockert. Hierzu die Heizdauer erhöhen.



HINWEIS:

- Es ist nicht notwendig die Mutter solange zu erhitzen, bis sie glühend heiß wird, um sie lösen zu können. Ungefähr zehn Sekunden sind normalerweise völlig ausreichend, das gewünschte Ergebnis zu erhalten!
- Sollte sich das Teil nicht schnell erhitzen, überprüfen, dass zwischen dem Teil und den Windungen eine gute Verbindung besteht und dass das zu erhaltende metallische Material ferromagnetisch ist (kein Aluminium, Kupfer, Messing, etc.).
- Niemals die maximale Anwendungszeit, wie bei der Maschine (**Abb. A-5**) angegeben, überschreiten. Das Werkzeug könnte beschädigt werden!

7. WARTUNG



ACHTUNG! VOR BEGINN VON WARTUNGSTÄTIGKEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE MASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGNUNGSNETZ GETRENNT IST.

7.1 ORDENTLICHE WARTUNG

TÄTIGKEITEN, DIE UNTER DIE ORDENTLICHE WARTUNG FALLEN, KÖNNEN VOM BEDIENER AUSGEFÜHRT WERDEN.

Das Versorgungskabel und die Kabel des Induktors überprüfen. Diese müssen isoliert sein und sich in einwandfreiem Zustand befinden. Dabei ist besonders auf die Stellen zu achten, die gebogen werden.

Den Induktor überprüfen. Die Induktoren nicht verwenden, wenn klare Schäden an der Isolierung oder dem Mantel zu erkennen sind.

Die Schutzbänder der Werkzeuge austauschen, die beschädigt sind.

Die Steckverbindungen der Werkzeuge sauber halten.
Den Eintritt von Schmutz, Staub und Feilstaub in das Maschineninnere vermeiden.
Immer die Zirkulation von Kühlluft sicherstellen.
Überprüfen, dass der Lüfter ordnungsgemäß funktioniert.

7.2 AUSSERORDENTLICHE WARTUNG
UNTER DIE AUSSERORDENTLICHE WARTUNG FALLENDEN TÄTIGKEITEN SIND AUSSCHLIESSLICH LEUTEN VORBEHALTEN, DIE IN DER ELEKTROMECHANIK BEWANDERT ODER AUSGEBILDET SIND.



ACHTUNG! BEVOR PLATTEN DER MASCHINE ENTFERNT UND AUF DEREN INNERES ZUGEGRIFFEN WIRD, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE FOLGENDEN BEDINGUNGEN ERFÜLLT SIND:

- Maschinenschalter auf „0“ positioniert;
 - Leistungsschalter auf „0“ positioniert und durch Schlüssel gesichert oder, bei fehlender Schlüsselsicherung, anschließend die Anschlüsse des Versorgungskabels physisch abklemmen;
 - Wegen der vorhandenen Kondensatoren darf die Wartung erst durchgeführt werden, wenn der Generator mindestens 5 Minuten lang ausgeschaltet war.
 - Kontrollen im Innern der unter Spannung stehenden Maschine können zu schweren Elektroschocks führen, die durch direkten Kontakt mit Spannung führenden Teilen verursacht werden.
 - Regelmäßig, - die Häufigkeit hängt von der Nutzungsintensität und der Staubhaltigkeit der Umgebung ab -, das Innere der Maschine untersuchen und Staubablagerungen mit einem trockenen Druckluftstrahl (max. 10 bar) entfernen.
 - Den Druckluftstrahl nicht auf Platinen zu richten. Diese sind mit einer sehr weichen Bürste oder geeigneten Lösemitteln zu reinigen.
 - Bei dieser Gelegenheit ist zu prüfen, ob die Stromanschlüsse fest sitzen und die Kabel Schäden an der Isolierung aufweisen.
 - Zum Abschluss dieser Tätigkeiten die Platten der Maschine wieder anbringen und ihre Befestigungsschrauben fest anziehen.
 - Unter keinen Umständen darf die Maschine im offenen Zustand betätigt werden.
 - Nach Abschluss der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Achten Sie darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter wieder wie zuvor bündeln, wobei darauf zu achten ist, dass die Hochspannungsanschlüsse des Primärtrafos von den Niederspannungsanschlüssen der Sekundärtrafos getrennt gehalten werden.
- Verwenden Sie alle originalen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Gehäuse wieder zu schließen.

8. FEHLERSUCHE

WENN DER EINSATZ KEINE ZUFRIEDENSTELLENDEN ERGEBNISSE MEHR ERBRINGEN SOLLTE, SOLLTEN DIE FOLGENDEN PUNKTE KONTROLLIERT WERDEN, BEVOR SYSTEMATISCHERE ÜBERPRÜFUNGEN DURCHFÜHRT WERDEN ODER DER KUNDENDIENST HINZUGEZOGEN WIRD:

- Bei geschlossenem Kontakt des Hauptschalters der Maschine „ I “ muss die grüne LED eingeschaltet sein. Ist dies nicht der Fall, liegt der Fehler in der Versorgungsleitung (Kabel, Buchse und Stecker, Schmelzsicherungen, zu starker Spannungsabfall, Schmelzsicherung in der Maschine etc.).
- Die Thermoschutzvorrichtungen wurden nicht ausgelöst (gelbe LED blinkt).
- Die Schutzvorrichtungen der Maschine wurden nicht ausgelöst (gelbe LED leuchtet).
- Die Windungen des Induktors liegen so nah wie möglich am zu erheizenden Teil.

	стр.	стр.	
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИНДУКЦИОННОМ НАГРЕВАНИИ.....	19	7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	20
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	19	7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	20
2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	19	7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	21
2.2 ПРИЛАГАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (Рис. С-1).....	19	8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	21
2.3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	20		
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	20		
3.1 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	20		
4. ОПИСАНИЕ АППАРАТА (РИС. В).....	20		
4.1 УСТРОЙСТВА СОЕДИНЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ.....	20		
4.2 СИГНАЛИЗАЦИЯ И СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ.....	20		
5. УСТАНОВКА.....	20		
5.1 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА.....	20		
5.2 РАСПОЛОЖЕНИЕ НАГРЕВАТЕЛЯ.....	20		
5.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ.....	20		
5.3.1 Вилка и розетка.....	20		
5.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СПИРАЛЬНОГО ИНДУКТОРА (РИС. С).....	20		
6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ.....	20		
6.1 ПОДГОТОВКА.....	20		
6.2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	20		
6.3 СПОСОБ РЕГУЛИРОВКИ МОЩНОСТИ НАГРЕВА.....	20		
6.4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ.....	20		

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ИНДУКЦИОННЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ ДЛЯ КУЗОВНЫХ РАБОТ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АВТОМАСТЕРСКИХ.

Примечание: Далее в тексте используется термин «нагреватель» для обозначения всего аппарата и «индуктор» для обозначения удерживаемого во время нагрева устройства.

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИНДУКЦИОННОМ НАГРЕВАНИИ

Оператор должен быть ознакомлен с безопасным использованием аппарата и проинформирован о рисках, связанных с индукционным нагреванием, с соответствующими мерами защиты и порядком действий в аварийных ситуациях.



- При подключении нагревательных инструментов, проведении проверок и ремонтных работ, аппарат должен быть выключен и отключен от электросети.
- Выключите и отсоедините аппарат от электросети перед заменой деталей инструмента, подверженных износу.
- Выполните электрическое соединение в соответствии с действующими нормами и правилами техники безопасности.
- Нагреватель разрешается подключать только к системе питания с заземленным нейтральным проводом.
- Убедитесь, что розетка сети питания правильно соединена с защитным заземлением.
- Не используйте нагреватель во влажных или сырых помещениях, а также под дождем.
- Не используйте кабели с поврежденной изоляцией или с ослабленными соединениями.
- Запрещено проводить работы во внутренней части аппарата (допускается только при проведении внеочередного техобслуживания), если не удовлетворены следующие условия:
 - выключатель аппарата в положении «О»;
 - автоматический выключатель линии электропитания находится в положении «О» и заблокирован при помощи замка или, если замка нет, необходимо физически отключить клеммы кабеля питания;
 - с учетом того, что в аппарате имеются конденсаторы, техобслуживание разрешается осуществлять не ранее чем через 5 минут после выключения генератора.



- Не нагревайте контейнеры, емкости или трубы, которые содержат или содержат жидкие или газообразные горючие вещества.
- Не проводите работы на материалах, чистка которых осуществлялась хлоросодержащими растворителями или вблизи указанных веществ.
- Не нагревайте резервуары, находящиеся под давлением.
- Очистите рабочее место от воспламеняющихся материалов (например, дерева, бумаги, тряпки и т.д.)
- Для снижения образования дыма при нагревании рекомендуется очистить детали (например, детали, испачканные смазочными материалами или растворителями).
- Образующийся во время нагревания дым может быть токсичным. Используйте соответствующий респиратор с маской, защищающей от пыли и дыма (с двойным фильтром).
- Работайте в хорошо проветриваемом помещении.



- Всегда защищайте глаза. Используйте соответствующую огнеупорную защитную одежду.
- Нагреватель может очень быстро увеличить температуру металла: не прикасайтесь к горячей детали голыми руками и дождитесь, когда она остынет.
- Обеспечьте надлежащую термическую изоляцию от обрабатываемой детали. Как правило, для этого достаточно использовать предназначенные для этой цели перчатки и одежду.



- Прохождение тока в выходном контуре приводит к образованию вокруг используемого инструмента электромагнитных полей (ЭМП).

Электромагнитные поля могут взаимодействовать или мешать работе некоторых медицинских устройств (например, электрокардиостимуляторов, дыхательных аппаратов, металлических протезов и т.д.).

Необходимо предпринять надлежащие меры предосторожности по отношению к пользователям этих устройств. Например, запретите им находиться в зоне использования нагревателя.

Этот аппарат соответствует требованиям технических стандартов для изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям о предельном воздействии электромагнитных полей на людей в жилых зданиях.

Для снижения воздействия электромагнитных полей оператор должен использовать указанные ниже меры:

- Следите за тем, чтобы ваша голова и туловище находилось как можно дальше от индуктора.
- Категорически запрещается оборачивать кабель индуктора вокруг тела.
- Во время нагрева стойте, по крайней мере, на расстоянии 50 см от генератора.
- Когда индуктор включен, на рабочих органах создаются сильные невидимые магнитные поля. Индуктор разрешается направлять исключительно на нагреваемые металлические части: не направляйте индуктор на части тела!
- Не носите металлические предметы, часы, кольца, пирсинг и т.д., поскольку индуктор может очень быстро нагреть металл и вызвать ожоги.
- Не носите одежду с металлическими молниями, металлическими пуговицами или с металлическими покрытием любого типа, поскольку индуктор может очень быстро нагреть металл и вызвать ожоги или воспламенить одежду.
- Минимальное расстояние $d=20\text{см}$ (Рис. F).



Оборудование класса А:

Этот аппарат соответствует требованиям технических стандартов изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Не гарантируется электромагнитная совместимость в жилых зданиях, а также в строениях, напрямую подсоединенных к линии питания низкого напряжения, предназначенной для жилых зданий.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Не нагревайте индуктором детали, расположенные вблизи генератора или опирающиеся на него.
- Не используйте индуктор вблизи «ПОДУШЕК БЕЗОПАСНОСТИ» автомобиля. Держите индуктор на расстоянии, по крайней мере 10 см, от подушек безопасности: тепло, генерируемое инструментом, может привести к их внезапному срабатыванию. Обратитесь к руководству автомашины, чтобы определить точное расположение подушек безопасности.



ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ

- Работников, которым поручено использование аппарата, должны быть надлежащим образом ознакомлены с порядком индукционного нагрева, используя данный тип машины.
- Запрещается нахождение посторонних людей в рабочей зоне.
- Запрещается одновременное использование одного аппарата несколькими людьми.
- **НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:** опасно использовать аппарат для любых видов работ, отличающихся от предусмотренных.

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Мобильная установка для индукционного локализованного нагрева стальных соединений в транспортных средствах и сельскохозяйственной технике. Оборудование можно использовать также при механическом обслуживании для разъединения металлических частей, соединенных между собой с помощью петель или болтов.

Работа аппарата заключается в поверхностном нагреве до высокой температуры гаек в ржавых болтах, ржавых дверных петель и металлических резьбовых соединений: в результате, благодаря тепловому расширению металла и отделению ржавчины, соединение разблокируется.

2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Ручная регулировка мощности нагрева.
- Звуковой сигнал, пропорциональный передаваемой детали мощности.
- Светодиодный индикатор работы аппарата (аппарат включен, инструмент используется, сигналы тревоги).

2.2 ПРИЛАГАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (Рис. С-1)

- Twister 10V (вертикальная спираль для болтов с шестигранной головкой M8/M10).
- Twister 14V (вертикальная спираль для болтов с шестигранной головкой M12/M14).

2.3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Twister 18V (вертикальная спираль для болтов с шестигранной головкой M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (горизонтальная спираль для болтов с шестигранной головкой M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Рис. С-2).
 - Проволока для Twister (проволока, скручиваемая в спираль - Рис. С-5).
- В каталоге продукции могут быть указаны другие принадлежности.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные данные, касающиеся использования и характеристик машины приведены на табличке технических данных (на задней панели), со следующими значениями:

РИС. А

- 1- Изготовитель.
- 2- Степень защиты IP.
- 3- Символ линии питания.
- 4- Символ предусмотренного типа нагрева.
- 5- Xmax : Макс. рабочий цикл.
- 6- Характеристики выходного контура:
 - U_2 : выходное напряжение.
 - I_2 : выходной ток.
 - f_2 : выходная частота.
 - $P_2 \text{ max}$: максимальная выходная мощность.
- 7- Характеристики линии питания:
 - U_1 : напряжение переменного тока питания аппарата (допуск $\pm 15\%$).
 - $P_1 \text{ max}$: Максимальная потребляемая мощность от сети.
- 8- Серийный номер, присвоенный изготовителем. Идентификация аппарата (необходимо для получения технической помощи, заказа запасных частей, определения происхождения изделия).
- 9- Название аппарата.
- 10- Символы, относящиеся к правилам безопасности.

Примечание: Показанный пример таблички используется для иллюстрации символов и значений, точные значения технических данных вашего аппарата необходимо смотреть непосредственно на табличке технических данных аппарата.

3.1 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- НАГРЕВАТЕЛЬ: см. таблицу 1 (ТАБ. 1)

Сетевой предохранитель, штепсель питания и вес машины указаны в таблице 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ АППАРАТА (РИС. В)

4.1 УСТРОЙСТВА СОЕДИНЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ

Задняя сторона:

- 1- Главный выключатель.
- 2- Сетевой кабель питания.

Передняя сторона:

- 3- Потенциометр для ручной регулировки мощности нагрева.
- 4- Светодиодный индикатор включения аппарата и работы аппарата (активация нагрева).
- 5- Светодиод аварийной сигнализации.
- 6- Выходной кабель индуктора.
- 7- Индуктор.

4.2 СИГНАЛИЗАЦИЯ И СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Аппарат генерирует сигналы согласно состоянию, в котором он находится, и они могут быть звуковыми (зуммер) и визуальными (светодиод).

- Светодиод, показанный на рис. В-4, загорается зеленым цветом, когда машина подключена к сети, но не активна.
- Светодиод, показанный на рис. В-4, загорается красным цветом, когда аппарат осуществляет передачу энергии: зуммер звучит с частотой, пропорциональной передаваемой мощности; частота увеличивается по мере увеличения мощности.
- Желтый светодиод, показанный на рис. В-5, горит постоянно, пока аппарат находится в состоянии тревоги из-за слишком высокого или низкого напряжения. Зуммер издает звуковой сигнал при переключении аппарата в состояние тревоги. Восстановление происходит автоматически после возвращения напряжение питания в допустимые пределы.
- Желтый светодиод, показанный на рис. В-5, мигает, пока аппарат находится в состоянии тепловой защиты. Зуммер издает звуковой сигнал при переключении аппарата в состояние тревоги. Светодиод мигает медленно (0,5 с горит (ON), 0,5 с не горит (OFF)).

Возобновление работы происходит автоматически после охлаждения.

- Желтый светодиод, показанный на рис. В-5, мигает, пока аппарат находится в состоянии тепловой тревоги. Зуммер продолжает издавать звуковые сигналы. Светодиод мигает быстро (0,25 с горит (ON), 0,25 с не горит(OFF)). Возобновление работы происходит автоматически. Рекомендуется как можно скорее доставить аппарат в сервисный центр.

5. УСТАНОВКА



ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ АППАРАТА, ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ РАБОТНИКАМ.

5.1 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА

Аппарат, описанный в данном руководстве, необходимо поднимать за ручку или используя прилагаемый ремень, если он предусмотрен для данной модели (закрепите его, как описано на Рис. D).

5.2 РАСПОЛОЖЕНИЕ НАГРЕВАТЕЛЯ

При выборе места установки аппарата следите, чтобы у входных и выходных отверстий охлаждающего воздуха не было препятствий; убедитесь, что в аппарат не всасываются токопроводящие частицы, едкие испарения, влага и т.д. Вокруг устройства необходимо оставить свободное пространство, по крайней мере, 250 мм.




ВНИМАНИЕ! Устанавливайте нагреватель на ровной поверхности, грузоподъемность которой соответствует весу аппарата, чтобы избежать опрокидывания и смещения аппарата, что может привести к возникновению опасных ситуаций.


5.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ

Предупреждения

- Перед выполнением любых электрических соединений убедитесь, что данные на табличке аппарата соответствуют напряжению и частоте сети, имеющейся в месте установки.
- Аппарат разрешается подключать только к системе питания с заземленным нейтральным проводом.
- Для обеспечения защиты от косвенного контакта, используйте УЗО следующего

типа:

- Тип A () для однофазных аппаратов;

- Тип B () для трехфазных аппаратов.

5.3.1 Вилка и розетка

Аппарат первоначально оснащен кабелем питания со стандартной вилкой (2П + Заземление) 16A/250В.

Поэтому его можно подсоединить к розетке сети питания, защищенной предохранителями или автоматическим выключателем; соответствующий заземляющий контакт должен быть соединен с заземляющим проводом (желто-зеленый провод) сети питания. В таблице 1 (ТАБ. 1) указаны рекомендуемые значения в амперах линейных предохранителей замедленного действия, выбранные согласно максимальному номинальному току, который способен потреблять нагреватель, а также номинальному напряжению питания.



ВНИМАНИЕ! Несоблюдение приведенных выше правил снижает эффективность системы безопасности, предусмотренной производителем (класс I), создавая при этом серьезную угрозу для людей (например, электрический шок) и имущества (например, пожар).

5.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СПИРАЛЬНОГО ИНДУКТОРА (РИС. С)



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ОПИСАННЫХ НИЖЕ СОЕДИНЕНИЙ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

Вставьте концы предварительно сформированных спиралей (Рис. С-1, С-2) или свернутой проволоки (Рис. С-5), в соответствующие клеммы индуктора (Рис. С-3) и хорошо затяните соединения, повернув соответствующие винтовые маховички по часовой стрелке (Рис. С-4).



ВНИМАНИЕ: перед затягиванием убедитесь, что концы полностью вошли в соответствующие клеммы!

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ

6.1 ПОДГОТОВКА

Каждый раз перед использованием нагревателя необходимо выполнить ряд проверок во время которых главный выключатель должен быть в положении «0»:

- 1- Убедитесь в том, что электрическое соединение выполнено правильно в соответствии с приведенными выше указаниями.
- 2- Убедитесь, что нагреватель не поврежден. Проверьте целостность кабеля питания и штепселя, кабеля индуктора, изоляции и т.д.
- 3- Подключите инструмент, как описано в предыдущем разделе (Рис. С).

6.2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия основан на создании переменного магнитного поля, которое концентрируется индуктором на нагреваемую металлическую деталь: при этом образуются «паразитные» токи, которые очень быстро нагревают деталь. Токи не циркулируют в изоляционных материалах, поэтому эта система не нагревает такие материалы как стекло, пластмасса, керамика, дерево, ткань и т.д. Индуктор создает паразитные токи в немагнитных материалах, таких как алюминий, медь, серебро и др., но из-за низкого электрического сопротивления эти материалы нагреваются незначительно. В свою очередь, индуктор создает сильные паразитные токи во всех ферромагнитных материалах, таких как железо, сталь, чугун и т.д., что благодаря их высокому электрическому сопротивлению приводит к очень быстрому нагреву. Различные формы индукторов позволяют различным образом концентрировать магнитный поток и тепло в зависимости от вида использования, для которого они предназначены. Созданный поток способен нагревать металл на расстоянии от 10 до 15 мм от спирали, причем мощность нагрева увеличивается по мере приближения индуктора к детали.

6.3 СПОСОБ РЕГУЛИРОВКИ МОЩНОСТИ НАГРЕВА

Потенциометр (Рис. В-3) позволяет установить мощность, подаваемую аппаратом; перед увеличением мощности, заданной по умолчанию, рекомендуется установить спирали, которые лучше всего подходят для детали. В случае использования проволоки рекомендуется сформировать 4 или 5 витков как можно ближе к нагреваемому металлу.

Если вы хотите добиться более медленного и постепенного нагревания изделия, всегда можно уменьшить выходную мощность, повернув потенциометр против часовой стрелки относительно положения по умолчанию.

6.4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ

Инструменты (Рис. С-1, С-2) позволяют обхватить деталь (гайку, трубку, болт и т.д.), концентрируя тепловой поток, тем самым вызывая тепловое расширение. Это позволяет разблокировать склеенные или застрявшие соединения.

Процедура:

- 1- Установите на кончик индуктора спираль, наиболее подходящую для выполняемой операции;
- 2- Правильно возьмите индуктор за специальную ручку (Рис. Е-2);
- 3- Установите мощность аппарата на значение, рекомендуемое для используемого инструмента;
- 4- Оберните спираль вокруг гайки или нагреваемой металлической детали, чтобы расстояние между спиралью и деталью было как можно меньшим.
- 5- Приведите в действие индуктор, нажав кнопку управления на 15 – 20 секунд.
- 6- Выключите индуктор и попытайтесь открутить гайку или отсоединить деталь.
- 7- Повторите действие, описанное в пункте 5, если соединение не ослабевает, увеличив время нагрева.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

- Для разблокирования гайки ее не требуется нагревать до красного каления: обычно десятка секунд хватает для достижения желаемого результата!
- Если деталь не удается быстро нагреть, убедитесь, что деталь и спираль хорошо соприкасаются и что нагреваемый металлический материал является ферромагнитным (не является алюминий, медью, латуной и т.д.).
- Ни в коем случае не превышайте максимальное время работы, указанное на аппарате Рис. А-5. Это может повредить инструмент!

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ОПЕРАТОР.

Проверьте кабель питания и кабели индуктора. Они должны быть изолированы и находиться в отличном состоянии, особое внимание следует уделить местам изгиба. Проверьте индуктор. Не используйте индукторы с явными дефектами изоляции или корпуса.

Замените защитные ленты инструментов, которые были повреждены.

Следите за тем, чтобы соединители инструментов были бы чистыми.

Предотвратите проникновение грязи, пыли и опилок внутрь машины.

Всегда следите за циркуляцией охлаждающего воздуха.

Убедитесь, что вентилятор работает равномерно.

7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ.



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ КАК СНЯТЬ ПАНЕЛИ МАШИНЫ И ПОЛУЧИТЬ ДОСТУП К ЕЕ ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫПОЛНЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ:

- Выключатель аппарата в положении «О»;
 - Автоматический выключатель линии электропитания находится в положении «О» и заблокирован при помощи замка или, если замка нет, необходимо физически отключить клеммы кабеля питания;
 - С учетом того, что в аппарате имеются конденсаторы, техобслуживание разрешается осуществлять не ранее чем через 5 минут после выключения генератора. Проверки внутренней части аппарата, находящегося под напряжением, могут привести к серьезному поражению электрическим током в случае прямого контакта с частями, находящимися под напряжением.
 - Периодически, с частотой, зависящей от условий эксплуатации и запыленности окружающей среды, проверяйте внутреннюю часть аппарата и удалите скопившуюся пыль струей сухого сжатого воздуха (макс. 10 бар).
 - Не направляйте струю сжатого воздуха на электронные платы; для их очистки необходимо использовать очень мягкую щетку или подходящие растворители.
 - Время от времени проверяйте хорошо ли затянуты электрические соединения и не повреждена ли изоляция.
 - После завершения указанных операций установите обратно панели аппарата и до упора затяните крепежные винты.
 - Категорически запрещается пользоваться машиной со снятыми панелями.
 - После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединения и кабели так, как они были подсоединены изначально, следя за тем, чтобы они не соприкасались с подвижными частями или частями, температура которых может значительно повыситься. Закрепите все провода стяжками, вернув их в первоначальный вид, следя за тем, чтобы соединения первичной обмотки высокого напряжения были бы должным образом отделены от соединений вторичной обмотки низкого напряжения.
- Для закрытия металлоконструкции установите обратно все гайки и винты.

8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В СЛУЧАЕ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ БОЛЕЕ СЕРЬЕЗНЫХ ПРОВЕРОК ИЛИ ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОБРАТИТЬСЯ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР, ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО:

- Когда главный выключатель аппарата замкнут («!») загорается зеленый светодиод; в противном случае повреждение следует искать в линии питания (кабели, вилка и розетка, предохранители, чрезмерное падение напряжения, предохранители аппарата и т.д.).
- Тепловая защита не сработала (мигает желтый светодиод).
- Защитные приспособления аппарата не сработали (горит желтый светодиод).
- Спирали индуктора расположены как можно ближе к нагреваемой детали.

pág.

1. SEGURANÇA GERAL PARA O AQUECIMENTO POR INDUÇÃO22

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL22

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS22

2.2 ACESSÓRIOS INCLuíDOS (Fig. C-1)22

2.3 ACESSÓRIOS OPCIONAIS22

3. DADOS TÉCNICOS22

3.1 OUTROS DADOS TÉCNICOS23

4. DESCRIÇÃO DA MÁQUINA (FIG. B).....23

4.1 DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO, CONTROLO E REGULAÇÃO23

4.2 AVISOS E ALARMES.....23

5. INSTALAÇÃO.....23

5.1 MODO DE ELEVAÇÃO23

5.2 LOCALIZAÇÃO DO AQUECEDOR23

5.3 LIGAÇÃO À REDE.....23

5.3.1 Ficha e tomada.....23

5.4 LIGAÇÃO DO INDUTOR ÀS ESPIRAIS (FIG. C).....23

6. USO DAS FERRAMENTAS.....23

pág.

6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES23

6.2 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO23

6.3 MODO DE REGULAÇÃO DA POTÊNCIA DE AQUECIMENTO23

6.4 UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS23

7. MANUTENÇÃO23

7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA.....23

7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA.....23

8. PESQUISA DE AVARIAS24

SISTEMA DE AQUECIMENTO POR INDUÇÃO PARA USO PROFISSIONAL EM CARROÇARIA E OFICINA AUTOMÓVEL.

Nota: No texto que se segue, será utilizado o termo "aquecedor" para indicar a máquina completa e "indutor" para indicar o dispositivo que é segurado durante o aquecimento.

1. SEGURANÇA GERAL PARA O AQUECIMENTO POR INDUÇÃO

O operador deve ter conhecimento suficiente sobre o uso seguro do aquecedor e deve estar informado sobre os riscos ligados aos procedimentos para aquecimento por indução, às relativas medidas de proteção e aos procedimentos de emergência.



- A ligação dos dispositivos para aquecer, as operações de controlo e de reparação devem ser executadas com a máquina desligada e desconectada da rede de alimentação.
- Desligar a máquina e desconectar da rede de alimentação antes de substituir as partes de desgaste do dispositivo.
- Executar a instalação elétrica segundo as normas e leis previstas de proteção contra acidentes.
- O aquecedor deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Verificar que a tomada de alimentação esteja ligada corretamente à terra de proteção.
- Não utilizar o aquecedor em ambientes húmidos ou molhados ou sob chuva.
- Não utilizar cabos com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.
- É proibido aceder na parte interna da máquina (admitido somente para manutenção extraordinária) se não forem satisfeitas as condições:
 - interruptor da máquina na posição "O";
 - interruptor automático de linha na posição "O" e bloqueado com chave ou, na falta do bloqueio de chave, desligamento físico sucessivo dos terminais do cabo de alimentação;
- vista a presença de condensadores, a manutenção deve ser efetuada com o gerador desligado pelo menos 5 minutos antes.



- Não esquentar recipientes, vasilhas ou tubagens que contenham ou que tenham contido produtos inflamáveis líquidos ou gasosos.
- Evitar de operar em materiais limpos com solventes clorados ou próximo de tais substâncias.
- Não esquentar recipientes sob pressão.
- Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p. ex. madeira, papel, panos, etc.)
- Para reduzir a produção de fumos durante o aquecimento é recomendável executar a limpeza das peças (por ex. peças sujas de lubrificantes ou diluentes).
- Os fumos produzidos durante o processo de aquecimento podem ser tóxicos. Usar um respirador apropriado com máscara específica para pós e fumos (filtro duplo).
- Trabalhar em uma área bem ventilada.



- Proteger sempre os olhos. Usar as roupas apropriadas de proteção contra fogo.
- O aquecedor pode aumentar a temperatura do metal muito rapidamente: não tocar a peça quente com as mãos nuas e esperar que esfrie antes de manuseá-la.
- Adotar um isolamento térmico adequado em relação à peça em processamento. Isso normalmente pode ser realizado usando luvas e as roupas previstas para a finalidade.



- A passagem da corrente no circuito de saída provoca o aparecimento de campos eletromagnéticos (EMF) localizados nas proximidades do dispositivo em uso. Os campos eletromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Marca-passo, respiradores, próteses metálicas etc.). Devem ser tomadas medidas de proteção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aquecedor. Esta máquina satisfaz os standards técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência aos limites de base relativos à exposição humana aos campos eletromagnéticos em ambiente doméstico.

O operador deve utilizar os procedimentos a seguir, de forma a reduzir a exposição aos campos eletromagnéticos:

- Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do indutor.
- O cabo do indutor nunca deve ser enrolado ao redor do corpo.
- Durante as operações de aquecimento manter-se distante do gerador pelo menos de 50 cm.
- Quando o indutor está acionado gera fortes campos magnéticos não visíveis nas

extremidades. O indutor deve estar virado exclusivamente na direção das partes metálicas que se quer esquentar: não dirigir o indutor na direção das partes do corpo!

- Não usar objetos metálicos, relógios, anéis, piercing, etc. porque o indutor pode esquentar muito rapidamente o metal e causar queimaduras.
- Não usar roupas com fechos de correr metálicos, botões metálicos, ou revestimentos metálicos de nenhum tipo porque o indutor pode esquentar muito rapidamente o metal e até queimar e inflamar a roupa.
- Distância mínima d=20cm (Fig. F).



- Aparelho de classe A:

Esta máquina satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência à compatibilidade eletromagnética nos edifícios residenciais e naqueles ligados diretamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso residencial.



PRECAUÇÕES SUPLEMENTARES

- Não esquentar com o indutor próximo ou apoiado no gerador.
- Não utilizar o indutor próximo dos "AIRBAGS" dos automóveis. Manter o indutor pelo menos 10 cm distante do airbag: O calor gerado pelo dispositivo pode acioná-lo sem avisar previamente. Usar como referência o manual do veículo para saber a colocação exata dos airbags.



RISCOS RESÍDUOS

- O pessoal encarregado do processamento deve ser instruído adequadamente sobre o procedimento de aquecimento com este tipo específico de máquina.
- A área de trabalho deve ser interditada a pessoas estranhas.
- Impedir que mais pessoas trabalhem simultaneamente na mesma máquina.

- USO IMPRÓPRIO: é perigosa a utilização da máquina para qualquer processamento diferente daquele previsto.

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Sistema móvel para aquecimento localizado por indução de juntas metálicas de aço específicas para veículos automóveis e máquinas agrícolas. O sistema também pode ser utilizado em manutenção mecânica para desconectar peças metálicas unidas entre si por dobradiças ou parafusos.

O funcionamento da máquina consiste em aquecer superficialmente e a altas temperaturas as porcas em parafusos enferrujados, dobradiças de porta enferrujadas e juntas metálicas de parafuso: desta forma procura-se obter uma dilatação térmica do metal e o descolamento da ferrugem para desbloquear a junta.

2.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Ajuste manual da potência de aquecimento.
- Sinal sonoro proporcional à potência transferida para a peça.
- Visualização por LED das funções da máquina (máquina alimentada, ferramenta em uso, alarmes).

2.2 ACESSÓRIOS INCLuíDOS (Fig. C-1)

- Twister 10V (espirais verticais para parafusos de cabeça hexagonal M8/M10).
- Twister 14V (espirais verticais para parafusos de cabeça hexagonal M12/M14).

2.3 ACESSÓRIOS OPCIONAIS

- Twister 18V (espirais verticais para parafusos de cabeça hexagonal M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (espirais horizontais para parafusos de cabeça hexagonal M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Fig. C-2).
 - Fio para Twister (fio moldável em espirais - FIG. C-5).
- Outros acessórios podem ser indicados no Catálogo de produtos.

3. DADOS TÉCNICOS

Os principais dados relativos ao uso e ao desempenho da máquina são resumidos na placa de características (painel traseiro) com o seguinte significado:

FIG. A

- 1- Fabricante;
- 2- Grau de proteção IP;
- 3- Símbolo da linha de alimentação;
- 4- Símbolo do procedimento de aquecimento previsto;
- 5- X_{max}: Duty cycle max;
- 6- Desempenho do circuito de saída:
 - U₂: tensão de saída.
 - I₂: corrente de saída.
 - f₂: frequência de saída.
 - P₂ máx: potência máxima de saída.
- 7- Dados característicos da linha de alimentação:
 - U₁: tensão alternada de alimentação da máquina (limites admitidos ±15%).
 - P₁ máx: Potência máxima absorvida pela linha.
- 8- Número de série de fabrico. Identificação da máquina (indispensável para assistência

técnica, pedido de peças de substituição, pesquisa de origem do produto);

9- Nome da máquina;

10- Símbolos relativos a normas de segurança;

Nota: O exemplo de placa presente é indicativo do significado dos símbolos e dos números; os valores exatos dos dados técnicos da máquina devem ser consultados diretamente na placa da própria máquina.

3.1 OUTROS DADOS TÉCNICOS

- **AQUECEDOR:** ver tabela 1 (TAB. 1)

O fusível de rede, a ficha de alimentação e o peso da máquina são indicados na tabela 1 (TAB. 1).

4. DESCRIÇÃO DA MÁQUINA (FIG. B)

4.1 DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO, CONTROLO E REGULAÇÃO

Lado traseiro:

- 1- Interruptor geral I/O.
- 2- Cabo de alimentação de rede.

Lado dianteiro:

- 3- Potenciômetro para configuração manual da potência de aquecimento.
- 4- LED de aviso de máquina alimentada e máquina em funcionamento (aquecimento ativado).
- 5- LED de aviso alarmes.
- 6- Cabo de saída do indutor.
- 7- Indutor

4.2 AVISOS E ALARMES

Os avisos são gerados pela máquina com base no estado em que se encontra e podem ser de tipo acústico (avisador) e visual (LED).

- O LED da **Fig. B-4** está verde quando a máquina é alimentada pela rede mas não está ativa.
- O LED da **Fig. B-4** está vermelho quando a máquina transfere potência em saída: o avisador toca com frequência proporcional à potência transferida; a frequência aumenta conforme o aumento da potência.
- O LED amarelo da **Fig. B-5** está sempre aceso quando a máquina está em alarme de sobretensão/subtensão. O avisador emite um "bip" quando a máquina entra em alarme. A reposição é automática se a tensão de alimentação estiver dentro dos valores admitidos.
- O LED amarelo da **Fig. B-5** está intermitente quando a máquina está em proteção térmica. O avisador emite um "bip" quando a máquina entra em alarme. A intermitência do LED é lenta (0,5s ON, 0,5s OFF).

A reposição é automática no final do arrefecimento.

- O LED amarelo da **Fig. B-5** está intermitente quando a máquina está em alarme térmico de segurança. O avisador continua a emitir uma série de "bips". A intermitência do LED é rápida (0,25s ON, 0,25s OFF). A reposição é automática. Recomenda-se levar a máquina o quanto antes a um centro de assistência.

5. INSTALAÇÃO



ATENÇÃO! EFETUAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS COM A MÁQUINA RIGOROSAMENTE DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO. AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO.

5.1 MODO DE ELEVAÇÃO

A máquina descrita neste manual deve ser elevada utilizando a pega ou a correia fornecidas, se previstas para o modelo (montar como descrito na **Fig. D**).

5.2 LOCALIZAÇÃO DO AQUECEDOR



Identifique o local de instalação do aquecedor de modo que não existam obstáculos em correspondência com a abertura de entrada e de saída do ar de arrefecimento; assegure ao mesmo tempo que não sejam aspirados pós condutivos, vapores corrosivos, humidade, etc. Mantenha pelo menos 250 mm de espaço livre em torno da máquina.



ATENÇÃO! Posicione o aquecedor sobre uma superfície plana ou um carrinho com capacidade adequada ao peso para evitar o seu capotamento ou deslocamentos perigosos.

5.3 LIGAÇÃO À REDE

Advertências

- Antes de efetuar qualquer ligação elétrica, verificar se os dados da placa da máquina correspondem à tensão e frequência de rede disponíveis no local de instalação.
- A máquina deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Para garantir a proteção contra o contacto indireto, utilizar interruptores diferenciais do tipo:
 - Tipo A () para máquinas monofásicas;
 - Tipo B () para máquinas trifásicas.

5.3.1 Ficha e tomada

A máquina é equipada de origem com um cabo de alimentação com uma ficha normalizada, (2P + T) 16A/250V.

Assim, pode ser ligada a uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o respetivo terminal de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação. A tabela 1 (**TAB. 1**) apresenta os valores recomendados em amperes dos fusíveis retardados de linha escolhidos com base na potência máx. nominal fornecida pelo aquecedor, e na tensão nominal de alimentação.



ATENÇÃO! A falta de observação das regras expostas acima torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I) com, por conseguinte, graves riscos para as pessoas (por ex. choque elétrico) e para as coisas (por ex. incêndio).

5.4 LIGAÇÃO DO INDUTOR ÀS ESPIRAIS (FIG. C)



ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS SEGUINTESS LIGAÇÕES, VERIFICAR SE A MÁQUINA ESTÁ DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO. Inserir os terminais das espirais pré-moldadas (**Fig. C-1, C-2**) ou do fio a moldar (**Fig. C-5**) nos respetivos terminais do indutor (**Fig. C-3**) e apertar bem as ligações rodando no sentido dos ponteiros do relógio os volantes de parafuso específicos (**Fig. C-4**).



ATENÇÃO: verificar se os terminais entraram completamente nos terminais específicos antes de efetuar a fixação!

6. USO DAS FERRAMENTAS

6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES

Antes de realizar qualquer operação com o aquecedor, devem ser realizadas uma série de verificações com o interruptor geral na posição "0":

- 1- Verificar se a ligação elétrica é efetuada corretamente, de acordo com as instruções anteriores.
- 2- Verificar se o aquecedor não está danificado. Verificar a integridade do cabo e ficha de alimentação, do cabo do indutor, do isolamento, etc.
- 3- Ligar a ferramenta conforme descrito no parágrafo anterior (**Fig. C**).

6.2 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O princípio de funcionamento baseia-se na geração de um campo magnético alternado que é concentrado pelo indutor em direção à peça metálica a aquecer: são geradas correntes "parasitas" na peça que a aquecem muito rapidamente. As correntes não circulam em materiais isolantes, pelo que este sistema não aquece materiais como vidro, plástico, cerâmica, madeira, tecido, etc. O indutor gera correntes parasitas em materiais não magnéticos como alumínio, cobre, prata, etc., mas devido à sua baixa resistividade elétrica, estes materiais são pouco aquecidos. O indutor, por outro lado, gera fortes correntes parasitas em todos os materiais ferromagnéticos como ferro, aço, ferro fundido, etc., que devido à sua alta resistividade elétrica aquecem muito rapidamente.

As várias formas de indutores permitem concentrar o fluxo magnético e, portanto, o calor de formas diferentes, dependendo da utilização para a qual foram projetados. O fluxo gerado pode aquecer metais a não mais de 10 ÷ 15 mm das espirais e a potência de aquecimento é tanto maior quanto mais próximo o indutor estiver da peça.

6.3 MODO DE REGULAÇÃO DA POTÊNCIA DE AQUECIMENTO

O potenciômetro (**Fig. B-3**) permite regular a potência que pode ser fornecida pela máquina; antes de aumentar a potência em relação ao valor predefinido, recomenda-se utilizar as espirais que melhor se adaptem à peça. Ao utilizar o fio, é aconselhável moldar 4 ou 5 espirais o mais próximo possível do metal a aquecer.

Caso se pretenda aquecer a peça de forma mais lenta e gradual, é sempre possível diminuir a potência de saída rodando o potenciômetro no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio a partir da sua posição predefinida.

6.4 UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS

As ferramentas (**Fig. C-1, C-2**) conseguem envolver a peça (porca, tubo, parafuso, etc.) para concentrar o fluxo, fazendo-o dilatar por efeito do calor. Isto permite desbloquear as ligações coladas ou bloqueadas.

Procedimento:

- 1- Montar na extremidade do indutor as espirais que se adaptam melhor ao processamento a efetuar;
- 2- Segurar corretamente no indutor através do respetivo punho (**Fig. E-2**);
- 3- Configurar a potência da máquina no valor recomendado para a ferramenta em uso;
- 4- Envolver com as espirais a porca ou a parte metálica a aquecer de forma que haja a menor distância possível entre as espirais e a peça.
- 5- Acionar o indutor através do comando com botão durante 15 ÷ 20 segundos.
- 6- Desativar o indutor e tentar desenroscar a porca ou descolar a peça.
- 7- Repetir a operação do ponto 5 se a ligação não ceder, aumentando a duração do aquecimento.



ADVERTÊNCIAS:

- Não é necessário esquentar a porca até a mesma ficar vermelho incandescente para conseguir desbloqueá-la: geralmente uns dez segundos bastam para obter o resultado desejado!
- Se a peça não esquenta rapidamente, verificar se há um bom acoplamento entre peça e as espirais e se o material metálico a aquecer é ferromagnético (não alumínio, cobre, latão, etc.).
- Nunca ultrapassar o tempo máximo de utilização apresentado na **Fig. A-5**. A ferramenta poderá danificar-se!

7. MANUTENÇÃO



ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR SE A MÁQUINA ESTÁ DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.

Verificar o cabo de alimentação e os cabos do indutor. Estes devem estar isolados e em perfeitas condições com atenção aos pontos que sofrem flexões.

Verificar o indutor. Não utilizar os indutores com defeitos evidentes de isolamento ou do invólucro.

Substituir as fitas de proteção das ferramentas danificadas.

Manter os conectores das ferramentas limpos.

Impedir a entrada de sujidade, pó e limalhas no interior da máquina.

Garantir sempre a circulação do ar de arrefecimento.

Verificar sempre se o ventilador funciona corretamente.

7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA

AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO NO ÂMBITO ELÉTRICO E MECÂNICO.



ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DA MÁQUINA E ACEDER À SUA PARTE INTERNA VERIFICAR QUE FORAM SATISFEITAS AS SEGUINTESS CONDIÇÕES:

- interruptor da máquina na posição "0";
- interruptor automático de linha na posição "0" e bloqueado com chave ou, na falta do bloqueio de chave, desligamento físico sucessivo dos terminais do cabo de alimentação;
- Vista a presença de condensadores, a manutenção deve ser efetuada com o gerador desligado pelo menos 5 minutos antes.
- Eventuais controlos executados sob tensão dentro da máquina podem causar choque elétrico grave causado por contacto direto com partes sob tensão.
- Periodicamente e, de qualquer maneira, com frequência em função da utilização e do conteúdo de poeira do ambiente, inspecionar a parte interior da máquina e remover a poeira que se depositou com um jato de ar comprimido seco (max 10 bar).
- Deve ser evitado dirigir o jato de ar comprimido nas placas eletrônicas; providenciar a sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.
- Na ocasião verificar que as conexões elétricas estejam bem apertadas e as fiações não apresentem danos ao isolamento.
- No fim de tais operações remontar os painéis da máquina apertando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente acionar a máquina quando está aberta.
- Depois de ter efetuado a manutenção ou a reparação restaurar as conexões e as fiações como eram inicialmente tomando o cuidado para que estas não entrem em contato com partes em movimento ou partes que podem ser atingidas por temperaturas elevadas. Colocar abraçadeiras em todos os

condutores como eram inicialmente, tomando o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário em alta tensão daqueles secundários em baixa tensão.

Utilizar todas as anilhas e os parafusos originais para o fechamento da caldeiraria.

8. PESQUISA DE AVARIAS

EM CASO DE FUNCIONAMENTO INSATISFATÓRIO, E ANTES DE EXECUTAR VERIFICAÇÕES MAIS SISTEMÁTICAS OU CONTACTAR O CENTRO DE ASSISTÊNCIA, VERIFICAR SE:

- Com o interruptor geral da máquina fechado "1" o LED verde está aceso; caso contrário, a avaria reside na linha de alimentação (cabos, tomada e ficha, fusíveis, excessiva quebra de tensão, fusíveis na máquina, etc.).
- Não tenham sido acionadas as proteções térmicas (LED amarelo intermitente).
- Não tenham sido acionadas as proteções da máquina (LED amarelo aceso).
- As espirais do indutor estejam posicionadas o mais próximo possível da peça a aquecer.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR DE VERWARMING MET INDUCTIE	pag. 25
2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING	25
2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN	25
2.2 BIJGELEVERDE ACCESSOIRES (Afb. C-1)	25
2.3 OPTIONELE ACCESSOIRES	25
3. TECHNISCHE GEGEVENS	26
3.1 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS	26
4. BESCHRIJVING VAN DE MACHINE (AFB. B)	26
4.1 VERBINDINGS-, BESTURINGS- EN REGELORGANEN	26
4.2 SIGNALERINGEN EN ALARMEN	26
5. INSTALLATIE	26
5.1 HEFMODUS	26
5.2 PLAATS VAN DE VERWARMER	26
5.3 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET	26
5.3.1 Stekker en stopcontact	26
5.4 DE INDUCTOR AANSLUITEN OP DE SPIRALEN (AFB. C)	26
6. DE GEREEDSCHAPPEN GEBRUIKEN	26
6.1 VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN	26
6.2 WERKINGSPRINCIPE	26
6.3 REGELING VAN HET VERWARMENDE VERMOGEN	26

6.4 DE GEREEDSCHAPPEN GEBRUIKEN	pag. 26
7. ONDERHOUD	26
7.1 NORMAAL ONDERHOUD	26
7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD	26
8. PROBLEEM OPLOSSEN	27

INDUCTIEVERWARMINGSSYSTEEM VOOR PROFESSIONEEL GEBRUIK IN CARROSSERIEBEDRIJVEN EN GARAGES.

Let op: in de tekst die volgt wordt de term "verwarmer" gebruikt om de complete machine aan te duiden en "inductor" om het apparaat aan te duiden dat in de hand wordt vastgehouden tijdens het verwarmen.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR DE VERWARMING MET INDUCTIE

De operator moet een voldoende opleiding hebben ontvangen voor wat betreft het veilig gebruik van de verwarmer en hij moet op de hoogte zijn van de risico's in verband met de methodes van verwarming met inductie, van de desbetreffende beschermingsmaatregelen en de procedures bij noodgevallen.



- De aansluiting van de werktuigen om te verwarmen, de operaties van nazicht en reparatie moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde machine die losgekoppeld is van het voedingsnet.
- De machine uitschakelen en loskoppelen van het voedingsnet voordat men de versleten componenten van het werktuig vervangt.
- De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene normen en veiligheidswetgeving.
- De verwarmer moet uitsluitend verbonden worden met een voedingssysteem met neutraalgeleider verbonden met de beschermende aarde.
- Controleren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.
- De verwarmer niet gebruiken op vochtige of natte plaatsen of in de regen.
- Geen kabels met een versleten isolatie of met loszittende verbindingen gebruiken.
- Het is verboden naar de binnenkant van de machine te gaan (alleen toegestaan voor buitengewoon onderhoud) indien niet werd voldaan aan de volgende voorwaarden:
- de machinischakelaar in de stand "O";
- de automatische lijnshakelaar in de stand "O" en geblokkeerd met een sleutel ofwel, bij gebrek aan een sleutelblokkering, een volgende fysieke loskoppeling van de uiteinden van de voedingskabel;
- gezien de aanwezigheid van condensators, moet het onderhoud worden uitgevoerd met de generator uitgeschakeld sinds minstens 5 minuten.



- Geen containers, bakken of leidingen verwarmen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.
- Vermijden te werken op materialen schoongemaakt met gechlorideerde oplosmiddelen of in de nabijheid van deze stoffen.
- Geen bakken onder druk verwarmen.
- Alle ontvlambare stoffen (vb. hout, papier, voden, enz.) uit de werkzone verwijderen.
- Om de productie van rook tijdens de verwarming te beperken, is het aan te raden de schoonmaak van de stukken (vb. stukken bevuild met smeerproducten of verdunningsmiddelen) uit te voeren.
- De rook die tijdens het verwarmingsproces geproduceerd wordt, kan toxisch zijn. Een geschikt stofmasker dragen voor stof en rook (dubbele filter).
- Werken op een goed verluchte plaats.



- **Altijd de ogen beschermen.** De geschikte beschermende brandwerende kledij dragen.
- De verwarmer kan de temperatuur van het metaal heel snel doen stijgen: het warm stuk niet aanraken met blote handen en wachten tot het afgekoeld is voordat men het vastneemt.
- Een geschikte thermische isolatie voor het stuk in bewerking gebruiken. Dit kan normaal gebeuren door handschoenen en de kledij voorzien voor dit specifiek doel te dragen.



- De overgang van de stroom in het uitgangscircuit veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) gelegen in de omgeving van het werktuig in gebruik.

De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige geneeskundige apparatuur (vb. Pace-maker, ademhalingstoestellen, metalen prothesen, enz.). Men moet de geschikte beschermende maatregelen treffen voor de dragers van deze apparatuur. Bijvoorbeeld de toegang naar de gebruikszone van de verwarmer verbieden.

Deze machine voldoet aan de technische productenstandaards voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen en voor professionele doeleinden. De

overeenstemming met de basislimieten m.b.t. de menselijke blootstelling aan de elektromagnetische velden in huiselijke omgeving is niet gegarandeerd.

De operator moet de volgende procedures toepassen teneinde de blootstelling aan de elektromagnetische velden te beperken:

- Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van de inductor houden.
- De kabel van de inductor nooit rond het lichaam draaien.
- Tijdens de operaties van verwarming zich op een afstand van minstens 50cm van de generator houden.
- Wanneer de inductor geactiveerd is, genereert deze aan de uiteinden sterke onzichtbare elektromagnetische velden. De inductor moet uitsluitend gericht worden naar de metalen gedeeltes die men wenst te verwarmen: de inductor niet richten naar lichaamsdelen!
- Geen metalen voorwerpen, horloges, ringen, piercing, enz. dragen want de inductor kan het metaal heel snel verwarmen en brandwonden veroorzaken.
- Geen kledij dragen met metalen ritsluitingen, metalen knopen of welke metalen bekleding dan ook omdat de inductor het metaal heel snel kan verwarmen en zelfs het kledingsstuk kan verbranden en in brand steken.
- Minimum afstand d=20cm (Afb. F).



- Apparatuur van klasse A:

Deze machine voldoet aan de technische productenstandaards voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen en voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit in huizen en in gebouwen die rechtstreeks verbonden zijn met een voedingsnet aan lage spanning die de gebouwen voor huiselijk gebruik voedt, is niet gegarandeerd.



BIJKOMENDE VOORZORGSMAATREGELEN

- Niet verwarmen met de inductor in de nabijheid van of steunend op de generator.
- De inductor niet gebruiken in de nabijheid van de "AIRBAGS" van de auto. De inductor op een afstand van minstens 10 cm van de airbag houden: de warmte gegenereerd door het werktuig kan dit doen ontsteken zonder voorafgaande waarschuwingen. De handleiding van het voertuig raadplegen om de juiste plaats van de airbags te identificeren.



RESTRISICO'S

- Het personeel belast met de bewerking moet een voldoende opleiding hebben ontvangen over de methode van verwarming met inductie met deze specifieke typologie van machine.
- De werkplaats moet verboden zijn aan vreemde personen.
- Voorkomen dat meerdere personen tegelijkertijd aan dezelfde machine werken.
- **ONJUIST GEBRUIK:** het gebruik van de machine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van de voorziene.

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Mobiele installatie voor de plaatselijke inductieverwarming van de specifieke stalen verbindingen van auto's en landbouwmachines. De installatie kan ook worden gebruikt bij het mechanisch onderhoud, om metalen onderdelen los te maken die aan elkaar zijn bevestigd met scharnieren of bouten.

De werking van de machine bestaat uit het oppervlakkig met hoge temperaturen verwarmen van moeren in verroeste bouten, verroeste scharnieren van portieren en metalen schroefverbindingen: op die manier wordt geprobeerd een thermische uitzetting van het metaal te verkrijgen waardoor de roest wordt verwijderd en de verbinding wordt gedeblokkeerd.

2.1 BELANGRIJKSTE KENMERKEN

- Handmatige regeling van het verwarmingsvermogen.
- Geluidsignaal dat evenredig is met het vermogen dat op het onderdeel wordt overgebracht.
- Ledweergave van de machinefuncties (machine gevoed, gereedschap in gebruik, alarmen).

2.2 BIJGELEVERDE ACCESSOIRES (Afb. C-1)

- Twister 10V (verticale spiralen voor zeskantbouten M8/M10).
- Twister 14V (verticale spiralen voor zeskantbouten M12/M14).

2.3 OPTIONELE ACCESSOIRES

- Twister 18V (verticale spiralen voor zeskantbouten M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (horizontale spiralen voor zeskantbouten M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Afb. C-2).
 - Draad voor Twister (draad die tot spiralen kan worden gevormd - AFB. C-5).
- Andere accessoires kunnen staan aangegeven in de Productencatalogus.

3. TECHNISCHE GEGEVENS

De belangrijkste gegevens over het gebruik en de prestaties van de machine staan aangegeven op het serieplaatje (achterpaneel) en hebben de volgende betekenis:
AFB. A

- 1- Constructeur;
 - 2- IP-beschermingsgraad;
 - 3- Symbool van de voedingslijn;
 - 4- Symbool voor de voorgenoemde verwarmingsprocedure;
 - 5- Xmax: Werkcyclus max;
 - 6- Prestaties van het uitgangscircuit:
 - U₂: uitgangsspanning.
 - I₂: uitgangsstroom.
 - f₂: uitgangsfrequentie.
 - P₂ max: maximaal uitgangsvermogen.
 - 7- Kenmerkende gegevens van de voedingslijn:
 - U₁: wisselspanning van de machine (toegestane limieten ±15%).
 - P₁ max: Maximaal vermogen dat door de lijn wordt verbruikt.
 - 8- Serienummer fabricage. Identificatie van de machine (onmisbaar voor technische assistentie, aanvraag van reserveonderdelen, traceren van de productoorsprong);
 - 9- Naam van de machine;
 - 10- Symbolen met betrekking tot de veiligheidsvoorschriften;
- Let op:** Het voorbeeld-serieplaatje geeft een indicatie van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van uw machine moeten direct op het serieplaatje van de machine zelf worden afgelezen.

3.1 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS

- **VERWARMER:** zie tabel 1 (TAB. 1)

De netzekering, de voedingsstekker en het gewicht van de machine staan aangegeven in tabel 1 (TAB. 1).

4. BESCHRIJVING VAN DE MACHINE (AFB. B)

4.1 VERBINDINGS-, BESTURINGS- EN REGELORGANEN

Achterkant:

- 1- Hoofdschakelaar I/O.
- 2- Voedingskabel.

Voorkant:

- 3- Potentiometer voor handmatige instelling van het verwarmingsvermogen.
- 4- Waarschuwingsschakelaar machine gevoed en machine in werking (verwarming geactiveerd).
- 5- Gele waarschuwingsschakelaar alarmeren.
- 6- Uitgangskabel van de inductor.
- 7- Inductor

4.2 SIGNALERINGEN EN ALARMEN


De signaleringen worden door de machine gegenereerd op basis van de status waarin de machine is en kunnen van het akoestische type (zoemer) of van het visuele type (led) zijn.

- De led van **Afb. B-4** is groen wanneer de machine is gevoed met netstroom maar niet actief is.
- De led van **Afb. B-4** is rood wanneer de machine uitgangsvermogen overdraagt: de zoemer klinkt met een frequentie die proportioneel is aan het overgedragen vermogen; de frequentie neemt toe wanneer het vermogen toeneemt.
- De gele led van **Afb. B-5** blijft branden wanneer de machine in overspannings-/ onderspanningsalarm is. De zoemer geeft een "piep" wanneer de machine een alarm krijgt. De machine wordt automatisch gereset als de voedingsspanning weer binnen de toegestane waarden komt.
- De gele led van **Afb. B-5** knippert wanneer de machine in thermische beveiliging is. De zoemer geeft een "piep" wanneer de machine een alarm krijgt. De led knippert langzaam (0,5 s AAN (ON), 0,5 s UIT (OFF)).

De machine wordt automatisch gereset na het afkoelen.

- De gele led van **Afb. B-5** knippert wanneer de machine een veiligheidsalarm heeft. De zoemer blijft een reeks "piepen" afgeven. De led knippert snel (0,25 s AAN (ON), 0,25 s UIT (OFF)). De machine wordt automatisch gereset. Het wordt aanbevolen om de machine zo snel mogelijk naar een assistentiecentrum te brengen.

5. INSTALLATIE

 **OPGELET! ALLE INSTALLATIEWERKZAAMHEDEN EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN UITVOEREN MET DE MACHINE ABSOLUUT UITGESCHAKELD EN AFGESLOTEN VAN HET VOEDINGSNET. DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR ERVAREN OF DESKUNDIG PERSONEEL.**

5.1 HEFMODUS

De machine die in deze handleiding wordt beschreven, moet worden opgeheven met de handgreep of de bijgeleverde riem, als dat voorzien is voor het model (gemonteerd zoals beschreven in **Afb. D**).

5.2 PLAATS VAN DE VERWARMER



Bepaal de installatieplaats van de verwarmers zo, dat er geen obstakels zijn bij de ingangs- en uitgangsoeningen van de koellucht; controleer ook of er geen geleidend stof, corrosieve damp, vocht, enz. wordt opgezogen.

Houd minstens 250 mm vrije ruimte rondom de machine.

 **OPGELET! Plaats de verwarmers op een vlakke ondergrond of op een kar die het gewicht kan dragen om te voorkomen dat de verwarmers omvalt of gevaarlijk verschuift.**

5.3 AANSLUITEN OP HET ELEKTRICITEITSNET

Waarschuwingen

- Controleer voordat u elektrische aansluitingen uitvoert of de gegevens op het serieplaatje van de machine overeenkomen met de netspanning en -frequentie die op de installatieplaats aanwezig zijn.
- De machine mag uitsluitend worden aangesloten op een voedingsstelsel waarvan de nulgeleider is aangesloten op de aarde.
- Gebruik aardlekschakelaars van het volgende type om bescherming tegen indirect contact te garanderen:
 - Type A () voor eenfasemachines;
 - Type B () voor driefasemachines.

5.3.1 Stekker en stopcontact

De machine is oorspronkelijk voorzien van een voedingskabel met een standaardstekker, (2P + A) 16A/250V.

Daarom kan de machine worden aangesloten op een stopcontact dat is beveiligd met zekeringen of automatische stroomonderbreker; de speciale aarde-aansluiting moet worden aangesloten op de aardgeleider (geel-groen) van de voedingslijn. In tabel 1 (TAB. 1) staan de aanbevolen waarden in ampère van de vertraagde lijnzekeringen, gekozen op basis van de max. nominale stroom die wordt afgegeven door de verwarmers, en de

nominale voedingsspanning.



OPGELET! Als de bovengenoemde regels niet in acht worden genomen, werkt het veiligheidssysteem van de fabrikant (klasse I) niet meer goed. Dit heeft ernstige risico's tot gevolg voor personen (bijv. elektrische schok) en voor zaken (bijv. brand).

5.4 DE INDUCTOR AANSLUITEN OP DE SPIRALEN (AFB. C)



OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE VOLGENDE AANSLUITINGEN UITVOERT OF DE MACHINE IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.

Steek de uiteinden van de voorgevormde spiralen (**Afb. C-1, C-2**) of van de te vormen draad (**Afb. C-5**) in de speciale klemmen van de inductor (**Afb. C-3**) en bevestig de aansluitingen goed door de handwielbouten rechtsom te draaien (**Afb. C-4**).



OPGELET: controleer of de uiteinden helemaal in de klemmen zitten voordat u deze bevestigt!

6. DE GEREEDSCHAPPEN GEBRUIKEN

6.1 VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

Voordat u welke handeling dan ook gaat uitvoeren met de verwarmers, moet er een aantal controles worden uitgevoerd met de hoofdschakelaar in positie "O":

- 1- Controleer of de elektrische aansluiting correct is uitgevoerd volgens de voorafgaande instructies.
- 2- Controleer of de verwarmers niet is beschadigd. Controleer of het snoer en de voedingsstekker, de inductorkabel, de isolering, etc., niet zijn beschadigd.
- 3- Sluit het gereedschap aan volgens de beschrijving in de vorige paragraaf (**Fig. C**).

6.2 WERKINGSPRINCIPE

Het werkingsprincipe is gebaseerd op het opwekken van een wisselend magneetveld dat door de inductor wordt geconcentreerd op het te verwarmen metalen onderdeel: op het onderdeel worden wervelstromen gegenereerd die het zeer snel verhitten. De stroom circuleert niet op isolerende materialen, dus dit systeem verhit geen materialen als glas, plastic, keramiek, hout, stof, enz. De inductor genereert de wervelstromen in niet-magnetische materialen als aluminium, koper, zilver, enz., maar vanwege hun lage elektrische weerstand worden deze materialen maar weinig verhit. De inductor genereert daarentegen sterke wervelstromen in alle ferromagnetische materialen zoals ijzer, staal, gietijzer, enz., die vanwege hun hoge elektrische weerstand zeer snel worden verhit.

De diverse vormen van de inductoren zorgen ervoor dat de magnetische stroom en dus de hitte op verschillende manieren worden geconcentreerd afhankelijk van het gebruik waarvoor ze zijn ontworpen. De gegenereerde stroom kan metalen verhitten op niet meer dan 10 ÷ 15 millimeter afstand van de spiralen en het verwarmende vermogen is groter naarmate de inductor zich dichterbij het onderdeel bevindt.

6.3 REGELING VAN HET VERWARMENDE VERMOGEN

De potentiometer (**Afb. B-3**) maakt het mogelijk om het door de machine af te geven vermogen in te stellen; voordat u het vermogen verhoogt ten opzichte van de standaardwaarde, wordt daarom aangeraden om de spiralen te gebruiken die het beste bij het onderdeel passen. Bij gebruik van de draad wordt aangeraden om 4 of 5 spiralen te vormen die zo goed mogelijk aansluiten op het te verhitten metaal.

Als het onderdeel langzamer en meer geleidelijk moet worden verhit, is het altijd mogelijk om het uitgangsvermogen te verminderen door de potentiometer linksom te draaien ten opzichte van de standaardwaarde.

6.4 DE GEREEDSCHAPPEN GEBRUIKEN

De gereedschappen (**Afb. C-1, C-2**) kunnen het onderdeel omwikkelen (moer, buis, bout, enz.) om de stroom te concentreren, zodat het uitzet als gevolg van de warmte. Hierdoor kunnen de gelijkjnde of geblokkeerde verbindingen worden losgemaakt.

Procedure:

- 1- Monteer de spiralen die het best geschikt zijn voor de uit te voeren bewerking op het uiteinde van de inductor;
- 2- Pak de inductor op de juiste manier vast aan het handvat (**Afb. E-2**);
- 3- Stel het vermogen van de machine in op de aanbevolen waarde voor het gebruikte gereedschap;
- 4- Omhul de moer of het te verwarmen metalen deel met de spiralen zodat er zo weinig mogelijk afstand is tussen de spiralen en het onderdeel.
- 5- Schakel de inductor met de bedieningsknop 15 ÷ 20 seconden in.
- 6- Schakel de inductor uit en probeer de moer los te draaien of het onderdeel los te maken.
- 7- Herhaal de handeling van punt 5 als de verbinding niet loskomt en verleng de verhittingstijd.



WAARSCHUWINGEN:

- **De moer hoeft niet te worden verhit totdat hij roodgloeiend is om hem los te kunnen draaien: gewoonlijk is een tiental seconden voldoende om het gewenste resultaat te bereiken!**
- **Als het onderdeel niet snel warm wordt, controleer dan of het onderdeel en de spiralen goed zijn gekoppeld en of het te verhitten metaal ferromagnetisch is (geen aluminium, koper, messing, enz.).**
- **Overschrijd nooit de maximale gebruikstijd die op de machine staat aangegeven Afb. A-5. Het gereedschap kan anders beschadigd raken!**

7. ONDERHOUD



OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE ONDERHOUDSHANDELINGEN UITVOERT OF DE MACHINE IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.

7.1 NORMAAL ONDERHOUD

DE WERKZAAMHEDEN VAN HET NORMALE ONDERHOUD KUNNEN DOOR DE BEDIENER WORDEN UITGEVOERD.

Controleer de voedingskabel en de kabels van de inductor. Deze moeten geïsoleerd en in perfecte staat zijn, met speciale aandacht voor de punten die onderhevig zijn aan buiging. Controleer de inductor. Gebruik geen inductoren met zichtbare defecten aan de isolering of de behuizing.

Vervang de beschermstrips op de gereedschappen als ze beschadigd zijn.

Houd de connectoren van de gereedschappen schoon.

Zorg ervoor dat er geen vuil, stof en vijlsel in de machine terechtkomt.

Zorg er altijd voor dat de koellucht kan circuleren.

Controleer of de ventilator goed werkt.

7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD

DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL OP HET GEBIED VAN ELEKTRICITEIT EN MECHANICA.



LET OP! VOORDAT DE PANELEN VAN DE MACHINE VERWIJDERD WORDEN EN VOORDAT MEN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT MOET MEN CONTROLEREN OF DE VOLGENDE VOORWAARDEN WERDEN VOLDAAN:

- De schakelaar van de machine in de stand "O" zetten;
- Automatische schakelaar van de lijn in de stand "O" en geblokkeerd met sleutel ofwel, bij gebrek aan een sleutelblokkering, daarop volgende fysieke loskoppeling van de uiteinden van de voedingskabel;
- Gezien de aanwezigheid van condensators, moet het onderhoud uitgevoerd worden met de generator uitgeschakeld sinds minstens 5 minuten.
Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de machine kunnen zware elektroshocks veroorzaken te wijten aan een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning.
- Regelmatig en in ieder geval met een frequentie in functie van het gebruik en de aanwezigheid van stof op de plaats, de binnenkant van de machine nakijken en het afgezet stof wegnemen met een straal droge perslucht (max 10 bar).
- Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische kaarten; deze eventueel schoonmaken met een heel zachte borstel of met geschikte oplosmiddelen.
- Bij gelegenheid verifiëren of de elektrische aansluitingen goed vastzitten en of de bekabelingen geen schade aan de isolatie vertonen.
- Op het einde van deze operaties de panelen van de machine terug monteren en hierbij de schroeven voor de vasthechting goed vastdraaien.
- Strikt vermijden de machine in werking te stellen wanneer ze openstaat.
- Nadat men het onderhoud of de reparatie heeft uitgevoerd, de verbindingen en bekabelingen herstellen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat ze niet in contact komen met componenten in beweging of met componenten die hoge temperaturen kunnen bereiken. Alle geleiders omwikkelen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat de verbindingen van de primaire transformator in hoge spanning goed gescheiden zijn van die van de secundaire transformators in lage spanning.
Alle aanpasstukken en de originele schroeven gebruiken om de constructie terug te sluiten.

8. PROBLEMEN OPLOSSEN

ALS HET APPARAAT NIET GOED GENOEG WERKT, VOORDAT U MEER SYSTEMATISCHE CONTROLES UITVOERT OF CONTACT OPNEEMT MET UW ASSISTENTIECENTRUM HET VOLGENDE CONTROLEREN:

- Of met de hoofdschakelaar van het machine gesloten " I " de groene led brandt; als dat niet het geval is, ligt het defect in de voedingslijn (kabels, stopcontact en stekker, zekeringen, te veel drukverlies, zekeringen in de machine, etc.).
- Of de thermische beveiligingen niet zijn ingeschakeld (gele led knippert).
- Of de machinebeveiligingen niet zijn ingeschakeld (gele led brandt).
- Of de spiralen zo dicht mogelijk bij het te verhitten onderdeel zijn geplaatst.

	σελ.		σελ.
1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	28	6.4 ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	29
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	28	7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	29
2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	28	7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	29
2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ (ΕΙΚ. C-1).....	28	7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	29
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ	28	8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ.....	30
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	28		
3.1 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	29		
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΕΙΚ. Β)	29		
4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ.....	29		
4.2 ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ.....	29		
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	29		
5.1 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ.....	29		
5.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ	29		
5.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	29		
5.3.1 Βύσμα και πρίζα.....	29		
5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΕΠΑΓΩΓΕΑ ΣΤΙΣ ΣΠΕΙΡΕΣ (ΕΙΚ. C).....	29		
6. ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	29		
6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ.....	29		
6.2 ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	29		
6.3 ΤΡΟΠΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ	29		

ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΜΕ ΕΠΑΓΩΓΗ ΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ.

Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος «θερμαντήρας» για την πλήρη μηχανή και «επαγωγέας» για το σύστημα που χρησιμοποιείται κατά τη θέρμανση.

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος ως προς την ασφαλή χρήση του θερμαντήρα και πληροφορημένος για τους κινδύνους που σχετίζονται με τις διαδικασίες επαγωγικής θέρμανσης, τα σχετικά μέτρα ασφαλείας και τις διαδικασίες άμεσης επέμβασης.



- Η σύνδεση των θερμαντικών εργαλείων, οι ενέργειες επαλήθευσης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με τη μηχανή σβηστή και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας.
- Σβήστε τη μηχανή και αποσυνδέστε την από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τα ανταλλακτικά που υπόκεινται σε φθορά.
- Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανονισμούς και με τη νομοθεσία για την προστασία από τα ατυχήματα.
- Ο θερμαντήρας πρέπει να είναι συνδεδεμένος αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.
- Μην χρησιμοποιείτε το θερμαντήρα σε υγρά περιβάλλοντα ή βρεγμένα ή κάτω από βροχή.
- Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή με χαλαρωμένες συνδέσεις.
- Απαγορεύεται η πρόσβαση στο εσωτερικό της μηχανής (επιτρέπεται μόνο για την έκτακτη συντήρηση) αν δεν ικανοποιούνται οι παρακάτω συνθήκες:
- διακόπτης μηχανής σε θέση "Ο",
- αυτόματος διακόπτης γραμμής σε θέση "Ο" και ακινητοποιημένος με κλειδί ή, απουσία ακινητοποίησης κλειδιού, επόμενη φυσική αποσύνδεση των τερματικών του καλωδίου τροφοδοσίας,
- δεδομένης της παρουσίας συμπτωμάτων, η συντήρηση πρέπει να εκτελείται με γεννήτρια σβηστή από 5 λεπτά τουλάχιστον.



- Μην θερμαίνετε δεξαμενές, δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή περιείχαν υγρά ή αέρια εύφλεκτα υλικά.
- Αποφεύγετε να εργάζεστε πάνω σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωριωμένους διαλύτες ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.
- Μην θερμαίνετε δοχεία υπό πίεση.
- Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (πχ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.)
- Για να ελαττώσετε την παραγωγή καπνών κατά τη θέρμανση συνιστάται ο καθαρισμός των υλικών (πχ. υλικά βρώμικα από λιπαντικά ή διαλυτικά).
- Οι καπνοί που παράγονται κατά τη διαδικασία θέρμανσης μπορούν να είναι τοξικοί. Φορέστε έναν κατάλληλο αναπνευστήρα με ειδική μάσκα για τις σκόνες και τους καπνούς (διπλό φίλτρο).
- Εργαστείτε σε καλά αεριζόμενο τόπο.



- Προστατεύετε πάντα τα μάτια. Χρησιμοποιείτε τα ειδικά προστατευτικά άφλεκτα ενδύματα.
- Ο θερμαντήρας μπορεί να αυξήσει τη θερμοκρασία του μετάλλου πολύ γρήγορα: μην αγγίζετε το θερμό κομμάτι με γυμνά χέρια και περιμένετε να κρυώσει πριν το χειριστείτε.
- Υιοθετήστε κατάλληλη θερμική μόνωση σε σχέση με το κομμάτι σε κατεργασία. Αυτό επιτυγχάνεται κανονικά φορώντας γάντια όπως και ειδικά για το σκοπό αυτό ενδύματα.



- Η διάβαση του ρεύματος στο κύκλωμα εξόδου προκαλεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) συγκεντρωμένα στην περιοχή γύρω από το εργαλείο σε χρήση. Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. βηματοδότες, αναπνευστήρες, μεταλλικές προθέσεις κλπ.). Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα σε σχέση με άτομα που φέρουν τις συσκευές αυτές. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η είσοδος στην περιοχή χρήσης του θερμαντήρα. Αυτή η μηχανή ικανοποιεί τις τεχνικές προδιαγραφές προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στα βασικά όρια σχετικά με την έκθεση του ανθρώπου στα

ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να ακολουθεί τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να ελαττώνεται η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:

- Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό όσο το δυνατόν πιο μακριά από τον επαγωγέα.
- Μην τυλίγετε ποτέ το καλώδιο του επαγωγέα γύρω από το σώμα.
- Κατά τις ενέργειες θέρμανσης διατηρηθείτε τουλάχιστον σε 50 cm απόσταση από τη γεννήτρια.
- Όταν ο επαγωγέας ενεργοποιείται δημιουργεί δυνατά μαγνητικά πεδία που δεν φαίνονται στις άκρες. Ο επαγωγέας πρέπει να κατευθύνεται αποκλειστικά προς τα μεταλλικά μέρη που θέλετε να θερμάνετε. Μην κατευθύνετε τον επαγωγέα προς μέρη του σώματος!
- Μην φοράτε μεταλλικά αντικείμενα, ρολόγια, δακτυλίδια, πύρσινγκ κλπ. διότι ο επαγωγέας μπορεί να θερμάνει πολύ γρήγορα το μέταλλο και να προκαλέσει εγκαύματα.
- Μην φοράτε ενδύματα με μεταλλικά φερμουάρ, μεταλλικά κουμπιά ή μεταλλικές επενδύσεις οποιουδήποτε είδους διότι ο επαγωγέας μπορεί να θερμάνει πολύ γρήγορα το μέταλλο φτάνοντας να κάψει ή να αναφλέξει το ένδυμα.
- Ελάχιστη απόσταση d=20cm (Εικ. F).



- Συσκευή κατηγορίας A:

Αυτή η μηχανή ικανοποιεί τους όρους του τεχνικού στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματική χρήση. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε κτίρια που προορίζονται για κατοικία και σε εκείνα που συνδέονται άμεσα σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κτίρια για χρήση κατοικίας.



ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- Μην θερμαίνετε με τον επαγωγέα κοντά ή ακουμπισμένο στη γεννήτρια.
- Μην χρησιμοποιείτε τον επαγωγέα κοντά σε "ΑΙΡΜΠΑΓΚ" αυτοκινήτου. Διατηρείτε τουλάχιστον 10 cm απόσταση από το αιρμπαγκ: η θερμότητα που παράγεται από το εργαλείο μπορεί να το ενεργοποιήσει χωρίς προειδοποίηση. Αναφερθείτε στο εγχειρίδιο του οχήματος ώστε να γνωρίζετε την ακριβή θέση των αιρμπαγκ.



ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- Το προσωπικό αρμόδιο για την κατεργασία πρέπει να είναι επαρκώς εκπαιδευμένο για τη διαδικασία θέρμανσης με επαγωγή με αυτήν την ειδική τυπολογία μηχανής.
- Η περιοχή εργασίας πρέπει να απαγορεύεται σε ξένα άτομα.
- Μην αφήνετε περισσότερα άτομα να εργάζονται ταυτόχρονα πάνω στην ίδια μηχανή.

- ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η χρήση της μηχανής για οποιαδήποτε κατεργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Κινητή εγκατάσταση για τοπική θέρμανση επαγωγής ειδικών μεταλλικών συνδέσεων σε αυτοκίνητα και αγροτικά οχήματα. Η εγκατάσταση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα και στη μηχανική συντήρηση για να αποσυνδεθούν μεταλλικά μέρη που ενώθηκαν μεταξύ τους με μεντεσέδες ή μπουλόνια.

Η λειτουργία της μηχανής συνιστάται στο να θερμαίνονται επιφανειακά και σε υψηλές θερμοκρασίες τα παξιμάδια στα σκουριασμένα μπουλόνια, οι σκουριασμένοι μεντεσέδες στις πόρτες και οι μεταλλικές συνδέσεις με βίδες: με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η θερμική διαστολή του μετάλλου και η αποκόλληση της σκουριάς για να ξεμπλοκαριστεί η σύνδεση.

2.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Χειροκίνητη ρύθμιση θερμικής ισχύος.
- Ακουστική σήμανση ανάλογη προς την ισχύ που μεταφέρθηκε στο υλικό.
- Εμφάνιση λεντ των λειτουργιών της μηχανής (μηχανή τροφοδοτημένη, εργαλείο σε χρήση, συναγερμοί).

2.2 ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ (ΕΙΚ. C-1)

- Twister 10V (κάθετες σπείρες για μπουλόνια εξάγωνη κεφαλή M8/M10).
- Twister 14V (κάθετες σπείρες για μπουλόνια εξάγωνη κεφαλή M8/M14).

2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Twister 18V (κάθετες σπείρες για μπουλόνια εξάγωνη κεφαλή M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (οριζόντιες σπείρες για μπουλόνια εξάγωνη κεφαλή M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Εικ. C-2).
 - σύρμα για Twister (διαμορφώσιμο σύρμα σε σπείρες - ΕΙΚ. C-5).
- Άλλα εξαρτήματα μπορούν να αναφερθούν στον Κατάλογο προϊόντων.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα κύρια χαρακτηριστικά σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της μηχανής συνοψίζονται στην πινακίδα χαρακτηριστικών (πίσω κάλυμμα) με την ακόλουθη έννοια:

ΕΙΚ. Α

- 1- Κατασκευαστής,
- 2- βαθμός προστασίας IP,
- 3- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας,
- 4- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας θέρμανσης,
- 5- X_{max} : Duty cycle max,
- 6- Αποδόσεις του κυκλώματος εξόδου:
 - U₂ : τάση εξόδου.
 - I₂ : ρεύμα εξόδου.
 - f₂ : συχνότητα εξόδου.
 - P₂ max : μέγιστη ισχύς εξόδου.

- 7- Χαρακτηριστικά δεδομένα της γραμμής τροφοδοσίας:
 - U₁ : εναλλασσόμενη τάση τροφοδοσίας της μηχανής (αποδεκτά όρια ±15%).
 - P₁ max : Μέγιστη ισχύς που απορροφάται από τη γραμμή.
 - 8- Αριθμός μητρώου κατασκευής. Αριθμός για την ταύτιση της συσκευής (απαραίτητος για τεχνική υποστήριξη, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση προέλευσης προϊόντος),
 - 9- Όνομα μηχανής,
 - 10- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας,
- Σημείωση:** Το αναφερόμενο παράδειγμα πινακίδας τεχνικών χαρακτηριστικών είναι μόνο ενδεικτικό της έννοιας των συμβόλων και ψηφίων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών χαρακτηριστικών της μηχανής που έχετε στην κατοχή σας εξάγονται από την πινακίδα που βρίσκεται πάνω στην ίδια.

3.1 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑΣ : βλέπε πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1)

Η ασφάλεια τήξης, το βύσμα τροφοδοσίας και το βάρος της μηχανής αναγράφονται στον πίνακα 1 (ΠΙΝ. 1).

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (ΕΙΚ. Β)

4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ, ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ

Πίσω πλευρά:

- 1- Γενικός διακόπτης I/O.
- 2- Καλώδιο τροφοδοσίας δικτύου.

Πίσω πλευρά:

- 3- Ποτενσιόμετρο για χειροκίνητη ρύθμιση της θερμαντικής ισχύος.
- 4- Λεντ σήμανσης τροφοδοτημένης μηχανής και μηχανής σε λειτουργία (θέρμανση ενεργοποιημένη).
- 5- Λεντ σήμανσης συναγερμού.
- 6- Καλώδιο εξόδου επαγωγέα.
- 7- Επαγωγέας

4.2 ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΙ

Οι σήμανσεις παράγονται από τη μηχανή ανάλογα με τις συνθήκες στις οποίες βρίσκεται και μπορούν να είναι ακουστικού τύπου (βομβητής) και οπτικού (λεντ).

- Το λεντ της **Εικ. Β-4** είναι πράσινο όταν η μηχανή τροφοδοτείται από το δίκτυο αλλά δεν είναι ενεργή.
 - Το λεντ της **Εικ. Β-4** είναι κόκκινο όταν η μηχανή μεταβιβάζει ισχύ εξόδου: ο βομβητής χτυπά με συχνότητα ανάλογη προς τη μεταβιβαζόμενη ισχύ. Η συχνότητα αυξάνεται με την αύξηση της ισχύος.
 - Το κίτρινο λεντ της **Εικ. Β-5** είναι πάντα αναμμένο όταν η μηχανή είναι σε συναγερμό υπέρ τάση / υπό τάση. Ο βομβητής παράγει ένα "μπιπ" όταν η μηχανή μπαίνει σε συναγερμό. Η αποκατάσταση είναι αυτόματη αν η τάση τροφοδοσίας εμπίπτει στα αποδεκτά όρια.
 - Το κίτρινο λεντ της **Εικ. Β-5** είναι διακοπτόμενο όταν η μηχανή είναι σε θερμική προστασία. Ο βομβητής παράγει ένα "μπιπ" όταν η μηχανή μπαίνει σε συναγερμό. Το λεντ αναβοσβήνει αργά (0.5s ON, 0.5s OFF).
- Η αποκατάσταση είναι αυτόματη στο τέλος της ψύξης.
- Το κίτρινο λεντ της **Εικ. Β-5** είναι διακοπτόμενο όταν η μηχανή είναι σε θερμικό συναγερμό ασφαλείας. Ο βομβητής συνεχίζει να παράγει μια σειρά από "μπιπ". Το λεντ αναβοσβήνει γρήγορα (0.25s ON, 0.25s OFF). Η αποκατάσταση είναι αυτόματη. Συνιστάται να φέρετε τη μηχανή όσο το δυνατόν σύντομα σε τεχνικό σέρβις.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΑΠΟΥΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

5.1 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ

Η μηχανή που περιγράφεται σε αυτό το εγχειρίδιο πρέπει να ανυψώνεται χρησιμοποιώντας τη λαβή ή τον μάντα που προμηθεύεται αν προβλέπεται για το μοντέλο (εγκαταστήστε την όπως στην **Εικ. D**).

5.2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΘΕΡΜΑΝΤΗΡΑ



Εντοπίστε τον τόπο εγκατάστασης του θερμαντήρα ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια στα ανοίγματα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης, βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν απορροφούνται αγώγιμες σκόνης, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ. Διατηρήστε τουλάχιστον 250mm ελεύθερου χώρου γύρω από τη μηχανή.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε το θερμαντήρα σε επίπεδη επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας για το βάρος ώστε να εμποδίζονται η ανατροπή της ή επικίνδυνες μετατοπίσεις.

5.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

Προειδοποιήσεις

- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, ελέγξτε ότι τα τεχνικά χαρακτηριστικά πινακίδας της μηχανής αντιστοιχούν στην τάση και στη συχνότητα δικτύου που διαθέτονται στον τόπο εγκατάστασης.
- Η μηχανή πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.
- Για να εγγραφεί η προστασία από έμμεση επαφή χρησιμοποιήστε διαφορικούς διακόπτες του τύπου:
 - Τύπος Α () για μονοφασικές μηχανές,
 - Τύπος Β () για τριφασικές μηχανές.

5.3.1 Βύσμα και πρίζα

Η μηχανή είναι εφοδιασμένη από την αρχή με καλώδιο τροφοδοσίας με κανονικοποιημένο βύσμα, (2P + Γ) 16A/250V. Μπορεί λοιπόν να συνδεθεί σε μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό θερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας. Ο πίνακας 1 (**ΠΙΝ. 1**) αναγράφει τις συνιστώμενες τιμές σε ampere των καθυστερημένων ασφαλειών γραμμής επιλεγμένων βάσει της μέγιστης ονομαστικής ισχύος που παρέχεται από το θερμαντήρα, και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για πρόσωπα (πχ. ηλεκτροπληξία) και πράγματα (πχ. πυρκαγιά).

5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΕΠΑΓΩΓΕΑ ΣΤΙΣ ΣΠΕΙΡΕΣ (ΕΙΚ. C)



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Εισάγετε τα θερματικά των προ-διαμορφωμένων σπειρών (**Εικ. C-1, C-2**) ή του σύρματος που θα διαμορφώσετε (**Εικ. C-5**) στους ειδικούς ακροδέκτες του επαγωγέα (**Εικ. C-3**) και σφραλίστε καλά τις συνδέσεις περιστρέφοντας δεξιόστροφα τα ειδικά βολάν με βίδα (**Εικ. C-4**).



ΠΡΟΣΟΧΗ: ελέγξτε ότι τα θερματικά εισχώρησαν εντελώς στους ειδικούς ακροδέκτες πριν στερεώσετε!

6. ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια με το θερμαντήρα, είναι απαραίτητο μια σειρά από ελέγχους που πρέπει να εκτελεστούν με γενικό διακόπτη σε θέση "Ο":

- 1- Ελέγξτε ότι η ηλεκτρική σύνδεση έχει εκτελεστεί σωστά σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.
- 2- Ελέγξτε ότι ο θερμαντήρας δεν έχει υποστεί βλάβη. Ελέγξτε την ακεραιότητα του καλωδίου και του βύσματος τροφοδοσίας, του καλωδίου επαγωγέα, της μόνωσης κλπ.
- 3- Συνδέστε το εργαλείο όπως περιγράφεται στην προηγούμενη παράγραφο (**Εικ. C**).

6.2 ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η αρχή λειτουργίας βασίζεται στην παραγωγή ενός εναλλασσόμενου μαγνητικού πεδίου που συγκεντρώνεται από τον επαγωγέα στο μέταλλο που πρέπει να θερμανθεί: δημιουργούνται στο υλικό "παράσιτα" ρεύματα που το θερμαίνουν πολύ γρήγορα. Τα ρεύματα δεν κυκλοφορούν στα μονωτικά υλικά, κατά συνέπεια αυτό το σύστημα δεν θερμαίνει υλικά όπως γυαλί, πλαστικό, κεραμικό, ξύλο, ύφασμα κλπ. Ο επαγωγέας δημιουργεί τα παράσιτα ρεύματα σε μη μαγνητικά υλικά όπως αλουμίνιο, χαλκός, σάημι, κλπ. αλλά λόγω της χαμηλής τους ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης τα υλικά αυτά θερμαίνονται λίγο. Ο επαγωγέας δημιουργεί, αντίθετως, δυνατά παράσιτα ρεύματα σε όλα τα σιδηρομαγνητικά υλικά όπως σίδηρος, χάλυβας, χυτοσίδηρος, κλπ. που λόγω της υψηλής τους ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης θερμαίνονται πολύ γρήγορα.

Οι διάφορες μορφές των επαγωγέων επιτρέπουν να συγκεντρωθεί η μαγνητική ροή και λοιπόν η θερμότητα σε διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με τη χρήση για την οποία σχεδιάστηκαν. Η ροή που δημιουργείται μπορεί να θερμάνει τα μέταλλα σε απόσταση όχι πιο πολύ από 10 ÷ 15 χιλιοστά από τις σπείρες και η θερμαντική ισχύς είναι τόσο μεγαλύτερη όσο πιο κοντά βρίσκεται ο επαγωγέας στο υλικό.

6.3 ΤΡΟΠΟΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ

Το ποτενσιόμετρο (**Εικ. Β-3**) καθιστά δυνατή τη ρύθμιση της ισχύος που παρέχεται από τη μηχανή. Πριν αυξήσετε την ισχύ σε σχέση με την τιμή default συνιστάται να χρησιμοποιήσετε τις σπείρες που καλύτερα προσαρμόζονται στο υλικό. Σε περίπτωση χρήσης του σύρματος συνιστάται να διαμορφώσετε 4 ή 5 σπείρες όσο το δυνατόν πιο εφαρμοστές στο υλικό προς θέρμανση.

Σε περίπτωση που θέλετε να πετύχετε με τρόπο πιο αργό και σταδιακό τη θέρμανση του υλικού μπορείτε πάντα να ελαττώσετε την ισχύ εξόδου περιστρέφοντας το ποτενσιόμετρο αριστερόστροφα σε σχέση με τη θέση default.

6.4 ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

Τα εργαλεία (**Εικ. C-1, C-2**) είναι σε θέση να τυλίξουν το υλικό (παξιμάδι, μπουλόνι σπλήνας, κλπ.), ώστε να συγκεντρωθεί η ροή, προκαλώντας τη διαστολή ως συνέπεια της θερμότητας. Αυτό επιτρέπει το ξεμπλοκάρωμα των συνδέσεων που πριν ήταν κολλημένες ή μπλοκαρισμένες.

Διαδικασία:

- 1- Εγκαταστήστε στην άκρη του επαγωγέα τις σπείρες που προσαρμόζονται καλύτερα στην κατηγορία που πρόκειται να εκτελέσετε,
- 2- Πιάστε σωστά τον επαγωγέα μέσω της ειδικής λαβής (**Εικ. E-2**),
- 3- Ρυθμίστε την ισχύ της μηχανής στη συμβουλευόμενη τιμή για το σχετικό εργαλείο,
- 4- Τυλίξτε με τις σπείρες το παξιμάδι ή το μεταλλικό μέρος που πρέπει να θερμανθεί ώστε να υπάρχει όσο το δυνατόν μικρότερη απόσταση ανάμεσα στις σπείρες και το υλικό.
- 5- Ενεργοποιήστε τον επαγωγέα με το χειρισμό πλήκτρου για 15 - 20 δευτερόλεπτα.
- 6- Απενεργοποιήστε τον επαγωγέα και δοκιμάστε το ξεβίδωμα των παξιμαδιού ή την αποκόλληση του κομματιού.
- 7- Επαναλάβετε την ενέργεια της ένδειξης 5 αν η σύνδεση δεν χαλάρωσε.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ:

- Δεν είναι αναγκαίο να θερμάνετε το παξιμάδι μέχρι να γίνει κόκκινο πυρακτωμένο για να καταφέρετε να το ξεμπλοκάρετε: συνήθως αρκούν δέκα δευτερόλεπτα για να πετύχετε το σωστό αποτέλεσμα!
- Αν το μέταλλο δεν θερμαίνεται γρήγορα βεβαιωθείτε ότι υπάρχει σωστή σύζευξη ανάμεσα σε μέταλλο και σπείρες και ότι το μεταλλικό υλικό που πρέπει να θερμανθεί είναι σιδηρομαγνητικό (όχι αλουμίνιο, χαλκός, ορείχαλκος, κλπ.).
- Μην ξεπερνάτε ποτέ το μέγιστο χρόνο χρήσης που αναγράφεται στη μηχανή **Εικ. A-5**. Το εργαλείο θα μπορούσε να υποστεί βλάβη!

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

Ελέγξτε το καλώδιο τροφοδοσίας και τα καλώδια του επαγωγέα. Αυτά πρέπει να είναι μονωμένα και σε τέλειες συνθήκες με προσοχή στα σημεία που υφίστανται κάμψεις. Ελέγξτε τον επαγωγέα. Μην χρησιμοποιείτε τους επαγωγείς με φανερά ελαττώματα μόνωσης ή του περιβλήματος. Αντικαταστήστε τις προστατευτικές ταινίες των εργαλείων που έχουν χαλάσει. Διατηρείτε καθαρούς τους συνδέσμους των εργαλείων. Εμποδίστε την εισχώρηση ακαθαρσιών, σκόνης και ρινοισμάτων στο εσωτερικό της μηχανής. Εγγυηθείτε πάντα την κυκλοφορία αέρα ψύξης. Ελέγξτε ότι ο ανεμιστήρας λειτουργεί κανονικά.

7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.



ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΓΙΑ ΝΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΤΕ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΙΚΑΝΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ:

- Διακόπτης μηχανής σε θέση "0";
- Αυτόματος διακόπτης γραμμής σε θέση "0" και ακινητοποιημένος με κλειδί ή, σε περίπτωση μη ύπαρξης κλειδιού, επόμενη φυσική αποσύνδεση των τερματικών του καλωδίου τροφοδοσίας.
- Δεδομένης της παρουσίας συμπτυκνωτών, η συντήρηση πρέπει να εκτελείται με γεννήτρια σβηστή από τουλάχιστον 5 λεπτά.
Ενδεχόμενοι έλεγχοι υπό τάση στο εσωτερικό της μηχανής μπορούν να προκαλέσουν σοβαρό ηλεκτρικό σοκ εξαιτίας άμεσης επαφής με μέρη υπό τάση.
- Περιοδικά και πάντως με συχνότητα ανάλογα με το βαθμό σκόνης του περιβάλλοντος, επιθεωρήστε το εσωτερικό της μηχανής και αφαιρέστε τη σκόνη που εναποτέθηκε με ροή πεπιεσμένου ξηρού αέρα (max 10 bar).
- Αποφεύγετε να κατευθύνετε τη ροή αέρα πάνω στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Μεριμνήστε για τον ενδεχόμενο καθαρισμό τους με πολύ μαλακιά βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευακρία ελέγξτε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι καλά σφραλισμένες και δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Στο τέλος των ενεργειών αυτών, εγκαταστήστε ξανά τα καλύμματα της μηχανής σφραλίζοντας μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να ενεργοποιείτε τη μηχανή όταν είναι ανοιχτή.
- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή, αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που μπορούν να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε με τις λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως στην αρχική διάταξη προσέχοντας να διατηρηθούν απολύτως μονωμένες οι συνδέσεις πρωτεύοντος σε υψηλή τάση από τις δευτερεύοντες σε χαμηλή τάση.
Χρησιμοποιήστε όλες τις αυθεντικές ροδέλες και βίδες για να ξανακλείσετε την κατασκευή.

8. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ

ΣΤΟ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟ ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ Η ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΙΤΕ ΣΤΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΑΣ ΣΕΡΒΙΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ:

- Με γενικό διακόπτη μηχανής κλειστό (θέση, " I ") το πράσινο λεντ είναι αναμμένο, σε αντίθετη περίπτωση το ελάττωμα οφείλεται στη γραμμή τροφοδοσίας (καλώδια, πρίζα και βύσμα, ασφάλειες, υπερβολική πτώση τάσης, ασφάλειες στη μηχανή, κλπ.).
- Δεν έχουν παρέμβει οι θερμικές προστασίες (κίτρινο λεντ αναβοσβηνόμενο).
- Δεν έχουν παρέμβει οι προστασίες της μηχανής (κίτρινο λεντ αναμμένο).
- Οι σπείρες του επαγωγέα είναι τοποθετημένες όσο το δυνατόν πιο κοντά στο υλικό προς θέρμανση.

	pag.		pag.
1. SIGURANȚĂ GENERALĂ PENTRU ÎNCĂLZIRE PRIN INDUCȚIE.....	31	6.3 MODALITATE DE AJUSTARE A PUTERII DE ÎNCĂLZIRE.....	32
2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ.....	31	6.4 UTILIZAREA ACCESORIILOR.....	32
2.1 CARACTERISTICI PRINCIPALE.....	31	7. ÎNTREȚINEREA.....	32
2.2 ACCESORII ÎN DOTARE (Fig. C-1).....	31	7.1 ÎNTREȚINERE ORDINARĂ.....	32
2.3 ACCESORII OPȚIONALE.....	31	7.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ.....	32
3. DATE TEHNICE.....	31	8. DEPISTARE DEFECȚIUNI.....	33
3.1 ALTE DATE TEHNICE.....	32		
4. DESCRIEREA ECHIPAMENTULUI (FIG. B).....	32		
4.1 DISPOZITIVE DE CONECTARE, CONTROL ȘI REGLAJ.....	32		
4.2 SEMNALIZĂRI ȘI ALARME.....	32		
5. INSTALAREA.....	32		
5.1 MODALITATE DE RIDICARE.....	32		
5.2 LOC INSTALARE ÎNCĂLZITOR.....	32		
5.3 CONECTAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ.....	32		
5.3.1 Ștecher și priză.....	32		
5.4 CONECTAREA INDUCTORULUI LA SPIRE (FIG. C).....	32		
6. UTILIZARE ACCESORII.....	32		
6.1 OPERAȚIUNI PRELIMINARE.....	32		
6.2 PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE.....	32		

SISTEM DE ÎNCĂLZIRE PRIN INDUCȚIE PENTRU UZ PROFESIONAL LA TINICHIGERIE ȘI SERVICE-URI AUTO.

Notă: În textul de mai jos, se va folosi termenul „încălzitor”, care se referă la echipamentul complet și termenul „inductor”, care se referă la dispozitivul ținut în mână în timpul încălzirii.

1. SIGURANȚĂ GENERALĂ PENTRU ÎNCĂLZIRE PRIN INDUCȚIE

Operatorul trebuie să fie suficient de instruit pentru folosirea în siguranță a încălzitorului și informat asupra riscurilor care pot proveni din procedeele de încălzire prin inducție, asupra măsurilor de protecție și asupra procedurilor de urgență.



- Conectarea instrumentelor pentru încălzire, operațiile de control, precum și reparațiile trebuie efectuate cu aparatul oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare.
- Opriți aparatul și deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele predispuse la uzură ale instrumentului.
- Realizați instalația electrică corespunzător normelor și legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă.
- Încălzitorul trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Asigurați-vă că priza de alimentare are o împănântare corectă.
- Nu folosiți încălzitorul în medii umede sau ude sau sub ploaie.
- Nu folosiți cabluri cu izolația deteriorată sau cu conexiunile slăbite.
- Se interzice accesul în interiorul aparatului (admis numai pentru întreținerea specială) dacă nu sunt îndeplinite următoarele condiții:
- Întrerupătorul aparatului în poziția „O”;
- Întrerupătorul automat al liniei în poziția „O” și blocat cu cheia sau, în lipsa blocului cheii, deconectarea fizică a bornelor cablului de alimentare;
- având în vedere prezența condensatorilor, întreținerea trebuie efectuată cu generatorul stins de cel puțin 5 minute.



- Nu încălziți containere, recipiente sau conducte care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.
- Evitați să lucrați cu materiale curățate cu solvenți clorurați sau în apropierea acestor substanțe.
- Nu încălziți recipiente sub presiune.
- Îndepărtați de zona de lucru toate substanțele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cărpe etc.).
- Pentru a reduce producerea fumului în timpul încălzirii, se recomandă curățarea pieselor (ex. piese murdare de lubrificații sau diluanți).
- Fumurile produse în timpul procesului de încălzire pot fi toxice. Purtați un aparat de protecție respiratorie cu mască adecvată pentru praf și fum (dublu filtru).
- Lucrați într-o zonă bine ventilată.



- Protejați întotdeauna ochii. Folosiți haine speciale de protecție ignifuge.
- Încălzitorul poate crește temperatura metalului foarte rapid: nu atingeți piesa caldă cu mâinile goale și așteptați să se răcească înainte de a o manevra.
- Adoptați o izolare termică adecvată față de piesa prelucrată. Acest lucru se realizează, în mod normal, prin purtarea mănușilor și a îmbrăcămintei prevăzute în acest scop.



- Trecerea curentului în circuitul de ieșire provoacă apariția unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul instrumentului folosit.

Câmpurile electromagnetice pot avea interferențe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, prozeze metalice etc.).

Trebuie luate măsuri de protecție adecvate față de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a încălzitorului. Acest aparat corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:

- Să mențină capul și trunchiul corpului cât mai departe posibil de inductor.
- Să nu înfășoare niciodată cablul inductorului în jurul corpului.
- În timpul operațiilor de încălzire stați la o distanță de cel puțin 50 cm distanță față de generator.
- Când inductorul este activat generează câmpuri magnetice puternice care nu sunt vizibile la capete. Inductorul trebuie să fie îndreptat exclusiv spre piesele de metal

pe care doriți să se le încălziți: nu îndreptați inductorul spre părțile corpului!

- Nu purtați obiecte de metal, ceasuri, inele, piercing etc. deoarece inductorul poate încălzi foarte rapid metalul și provoca arsuri.
- Nu purtați haine cu fermoare metalice, nasturi din metal sau acoperiri metalice de orice fel, deoarece inductorul poate încălzi foarte repede metalul și poate chiar să ardă și să aprindă îmbrăcămintea.
- Distanța minimă $d=20\text{cm}$ (Fig. F).



- Aparat de clasă A:

Acest aparat corespunde cerințelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale și în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuințe și în cele conectate direct la o rețea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.



PRECAUȚII SUPLIMENTARE

- Nu încălziți cu inductorul aproape sau sprijinit de generator.
- Nu utilizați inductorul în apropierea AIRBAG-urilor mașinii. Țineți inductorul la o distanță de cel puțin 10 cm față de airbag: căldura generată de instrument îl poate declanșa fără preaviz. Consultați manualul mașinii pentru a afla localizarea exactă a airbag-urilor.



RISCURI REZIDUALE

- Personalul care lucrează trebuie să fie instruit în mod corespunzător cu privire la procesul de încălzire prin inducție cu acest tip specific de aparat.
- Accesul persoanelor neautorizate în zona de lucru trebuie să fie interzis.
- Este interzis ca mai multe persoane să lucreze în același timp la aceeași aparat.

- FOLOSIRE IMPROPRIE: folosirea aparatului pentru orice lucrare diferită de cea prevăzută este periculoasă.

2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

Instalația mobilă pentru încălzirea locală prin inducție a îmbinărilor metalice din oțel specifice automobilelor și mașinilor agricole. Instalația poate fi folosită și la operațiuni de întreținere mecanică, pentru desprinderea pieselor metalice unite prin pivoți sau șuruburi. Principiul de funcționare a echipamentului constă în încălzirea superficială, la temperaturi ridicate, a pivilților și șuruburilor ruginite, a pivoților ruginiți, a portierelor și a îmbinărilor metalice cu șurub: astfel, se încearcă obținerea unei dilatări termice a metalului și îndepărtarea ruginii, pentru deblocarea îmbinării.

2.1 CARACTERISTICI PRINCIPALE

- Ajustare manuală a puterii de încălzire.
- Semnalizare sonoră în funcție de puterea termică transferată piesei.
- Vizualizare cu led funcții echipament (echipament alimentat, accesoriu în uz, alarme).

2.2 ACCESORII ÎN DOTARE (Fig. C-1)

- Twister 10V (spire verticale pentru șuruburi, cap hexagonal M8/M10).
- Twister 14V (spire verticale pentru șuruburi, cap hexagonal M12/M14).

2.3 ACCESORII OPȚIONALE

- Twister 18V (spire verticale pentru șuruburi, cap hexagonal M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (spire orizontale pentru șuruburi, cap hexagonal M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Fig. C-2).
 - Fir pentru Twister (fir deformabil în spire - FIG. C-5).
- Celelalte accesorii se regăsesc în Catalogul de produse.

3. DATE TEHNICE

Principalele date referitoare la utilizarea și randamentul echipamentului sunt menționate pe plăcuța de identificare (panou posterior) și au semnificațiile de mai jos:

FIG. A

- 1- Fabricant;
- 2- Nivel de protecție IP;
- 3- Simbol linie alimentare;
- 4- Simbol procedură de încălzire preconizată;
- 5- X_{max} : Duty cycle max;
- 6- Performanțe circuit ieșire:
 - U_2 : tensiune de ieșire.
 - I_2 : curent de ieșire.
 - f_2 : frecvență la ieșire.
 - P_2 max: putere maximă la ieșire.
- 7- Date caracteristice ale liniei de alimentare:
 - U_1 : tensiune alternativă de alimentare echipament (limite admise $\pm 15\%$).
 - P_1 max: Putere maximă absorbită de linie.
- 8- Număr de identificare fabricant. Identificare echipament (absolut esențial pentru asistență tehnică, solicitare piese de schimb, identificare origine produs);
- 9- Numele echipamentului;

10- Simboluri referitoare la normele de securitate;

Notă: Exemplul de pe plăcuța de identificare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; pentru valorile exacte ale datelor tehnice ale echipamentului achiziționat, consultați plăcuța de identificare a aparatului respectiv.

3.1 ALTE DATE TEHNICE

- **ÎNCĂLZITOR:** a se vedea tabelul 1 (TAB. 1)

Siguranța de rețea, ștecherul de alimentare și greutatea echipamentului se regăsesc în tabelul 1 (TAB 1).

4. DESCRIEREA ECHIPAMENTULUI (FIG. B)

4.1 DISPOZITIVE DE CONECTARE, CONTROL ȘI REGLAJ

Partea posterioară:

- 1- Întrerupător general I/O.
- 2- Cablu de alimentare rețea.

Partea anterioară:

- 3- Potențiometrul pentru setarea manuală a puterii de încălzire.
- 4- Led semnalizare echipament alimentat și echipament în funcțiune (încălzire activată).
- 5- Led de semnalizare alarme.
- 6- Cablu ieșire inductor.
- 7- Inductor

4.2 SEMNALIZĂRI ȘI ALARME

Semnalizările sunt generate de echipament în funcție de starea în care se găsește acesta și pot fi de tip acustic (avertizor sonor) sau vizual (led).

- Ledul din Fig. B-4 este de culoare verde atunci când echipamentul este alimentat de la rețea, dar nu este activ.
- Ledul din Fig. B-4 este de culoare roșie atunci când echipamentul transferă putere la ieșire: sunetul produs de avertizorul sonor este proporțional cu puterea transferată; frecvența sunetului crește proporțional cu cea a puterii.
- Ledul galben din Fig. B-5 este aprins cu lumină continuă atunci când echipamentul se află în stare de alarmă de supratensiune/subtensiune. Avertizorul sonor emite un „bip” atunci când echipamentul intră în stare de alarmă. Echipamentul revine automat la starea inițială dacă tensiunea de alimentare revine la valorile admise.
- Ledul galben din Fig. B-5 este aprins cu lumină intermitentă atunci când echipamentul se află în stare de protecție termică. Avertizorul sonor emite un „bip” atunci când echipamentul intră în stare de alarmă. Modul intermitent al ledului este lent (0.5 s ON, 0.5 s OFF).

Echipamentul revine automat la starea inițială după răcire.

- Ledul galben din Fig. B-5 este aprins cu lumină intermitentă atunci când echipamentul se află în stare de alarmă termică de siguranță. Avertizorul sonor continuă să emită o serie de „bipuri”. Modul intermitent al ledului este lent (0.25 s ON, 0.25 s OFF). Revenirea la starea inițială este automată. Se recomandă trimiterea fără întârziere a echipamentului la un centru de asistență tehnică.

5. INSTALAREA



ATENȚIE! TOATE OPERAȚIUNILE DE INSTALARE ȘI CONEXIUNILE ELECTRICE SE VOR EXECUTA CU ECHIPAMENTUL OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEA. LEGĂTURILE ELECTRICE ALE APARATULUI TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

5.1 MODALITATE DE RIDICARE

Echipamentul deschis în cuprinsul acestui manual trebuie să fie ridicat folosind mânerul sau curea din dotare, dacă este prevăzută pentru modelul respectiv (montată conform descrierii din FIG. D).

5.2 LOC INSTALARE ÎNCĂLZITOR



Stabiliți locul de instalare al încălzitorului astfel încât să nu existe vreun obstacol în fața fanțelor pentru admisia și evacuarea aerului de răcire; în același timp, asigurați-vă că nu se aspiră pulberi conductive, vapori corozivi, umiditate etc. Se va lăsa un spațiu liber de cel puțin 250 mm în jurul echipamentului.



ATENȚIE! Amplasați încălzitorul pe o suprafață plană sau pe un cărucior cu capacitate adecvată greutății, pentru a evita răsturnarea acestuia sau mișcări periculoase.

5.3 CONECTAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ

Avertizări

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, asigurați-vă că tensiunea și frecvența de rețea disponibile la locul de instalare sunt compatibile cu datele de pe plăcuța de identificare a echipamentului.
- Echipamentul va fi conectat obligatoriu la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Pentru a garanta protecția față de contactul indirect, se vor folosi întrerupătoare diferențiale de tipul:
 - Tipul A () pentru echipamente monofazice.
 - Tipul B () pentru echipamente trifazice.

5.3.1 Ștecher și priză

Echipamentul este prevăzută din fabrică cu un cablu de alimentare cu un ștecher normalizat, (2P+I) 16 A/250 V.

Prin urmare, acesta poate fi conectat la o priză de alimentare dotată cu siguranțe fuzibile sau întrerupător automat; rețeta de împământare trebuie să fie conectată la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare. Tabelul 1 (TAB. 1) indică valorile recomandate în amperi pentru siguranțele fuzibile cu temporizare, alese în funcție de curentul nominal furnizat de încălzitor și în funcție de tensiunea nominală de alimentare.



ATENȚIE! Nerespectarea regulilor de mai sus poate duce la nefuncționarea sistemului de siguranță prevăzută de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru bunuri (de ex. incendiu).

5.4 CONECTAREA INDUCTORULUI LA SPIRE (FIG. C)



ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAȚI-VĂ CĂ ECHIPAMENTUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

Introduceți conectorii spirelor preformate (Fig. C-1, C-2) sau firului care urmează a fi modelat (Fig. C-5) în rețelele inductorului prevăzute în acest scop (Fig. C-3) și strângeți bine, rotind în sensul acelor de ceasornic rozetele cu șurub prevăzute în acest scop (Fig. C-4).



ATENȚIE! Asigurați-vă că conectoarele sunt introduse complet în rețele înainte de a executa strângerea!

6. UTILIZARE ACCESORII

6.1 OPERAȚIUNI PRELIMINARE

Înainte de a efectua orice operațiune cu încălzitorul, se vor executa o serie de verificări, cu întrerupătorul general în poziția „O”:

- 1- Asigurați-vă că conexiunile electrice au fost executate corect, conform instrucțiunilor de mai sus.
- 2- Asigurați-vă că încălzitorul nu este deteriorat. Verificați integritatea cablului și a ștecherului de alimentare, a cablului inductorului, izolația, etc.
- 3- Conectați accesoriul conform indicațiilor din paragraful precedent (Fig. C).

6.2 PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE

Principiul de funcționare se bazează pe generarea unui câmp magnetic alternativ care este concentrat de inductor către piesa metalică care urmează a fi încălzită: se generează în piesa respectivă curenți „paraziți”, care o încălzesc foarte rapid. Curenții nu circulă în materialele izolatoare, prin urmare acest sistem nu încălzește materiale precum sticlă, plastic, ceramică, lemn, fibre textile, etc. Inductorul generează curenți paraziți în materialele nemagnetice precum aluminiu, cupru, argint, etc, însă datorită rezistivității electrice joase a acestora, aceste materiale sunt încălzite slab. Pe de altă parte, inductorul generează curenți paraziți puternici în toate materialele feromagnetice precum fier, oțel, fontă etc, care datorită rezistivității lor electrice ridicate, sunt încălzite foarte rapid.

Diverse forme ale inductorilor permit concentrarea fluxului magnetic și prin urmare a căldurii, în moduri diferite, în funcție de tipul de utilizare pentru care au fost concepute. Fluxul generat reușește să încălzească metalele la o distanță de cel mult 10 ÷ 15 milimetri de spire, iar puterea de încălzire este cu atât mai mare cu cât inductorul se găsește mai aproape de piesă.

6.3 MODALITATE DE AJUSTARE A PUTERII DE ÎNCĂLZIRE

Potențiometrul (Fig. B-3) setarea puterii pe care o produce echipamentul; înainte de a mări puterea față de valoarea implicită, se recomandă a se folosi spirele cele mai potrivite pentru piesa aflată în lucru. Dacă se folosește firul, se recomandă a se modela 4 sau 5 spire, care să adere cât mai intim posibil la metalul care urmează a fi încălzit.

Dacă se dorește o încălzire mai lentă și mai progresivă a piesei, se poate reduce puterea la ieșire, prin rotirea potențiometrului în sens invers acelor de ceasornic, față de poziția implicită.

6.4 UTILIZAREA ACCESORIILOR

Accesoriile (Fig. C-1, C-2) permit acoperirea piesei (piuliță, corp șurub, etc.), pentru a concentra fluxul și a obține dilatarea sub acțiunea căldurii. Acest lucru permite degriparea îmbinărilor lipite sau blocate.

Procedură:

- 1- Montați la extremitatea inductorului spirele cele mai potrivite pentru lucrarea ce urmează a fi efectuată;
- 2- Prindeți corect în mână inductorul cu ajutorul mânerului prevăzută în acest scop (Fig. E-2);
- 3- Setări puterea echipamentului la valoarea recomandată pentru unealta folosită;
- 4- Acoperiți cu spirele piulița sau porțiunea metalică care urmează a fi încălzită, astfel încât distanța dintre piesă și spire să fie cât mai redusă posibil.
- 5- Acționați inductorul cu ajutorul butonului, timp de 15 ÷ 20 de secunde.
- 6- Dezactivați inductorul și încercați să desfaceți sau să dezlipiți piesa.
- 7- Repetați operațiunea de la punctul 5 dacă îmbinarea nu este slăbită, mărind timpul de încălzire.



AVERTIZĂRI:

- **Nu este necesar a se încălzi piulița până când aceasta devine incandescentă pentru a o debloca: de regulă, sunt suficiente în jur de zece secunde pentru a obține rezultatul dorit!**
- **Dacă piesa nu se încălzește rapid, asigurați-vă că contactul dintre piesă și spire este intim și că materialul metalic încălzit este ferimagnetic (nu aluminiu, cupru, alamă, etc.).**
- **Nu depășiți sub nicio formă timpul maxim de utilizare inscripționat pe echipament Fig. A-5. Acest lucru poate deteriora accesoriul!**

7. ÎNTREȚINEREA



ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIUNILOR DE ÎNTREȚINERE, ASIGURAȚI-VĂ CĂ ECHIPAMENTUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

7.1 ÎNTREȚINERE ORDINARĂ

LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE ORDINARĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

Verificați cablul de alimentare și cablurile inductorului. Acestea trebuie să fie izolate și în stare perfectă. Se va acorda o atenție deosebită secțiunilor supuse mișcărilor de flexiune. Verificare inductor. Nu folosiți inductoare care prezintă defecte evidente la nivelul izolației sau a carcasi.

Înlocuiți benzile protectoare ale accesoriilor deteriorate.

Mențineți conectorii accesoriilor curați.

Nu permiteți pătrunderea de murdărie, praf și pilitură în echipament.

Asigurați circulația corectă a aerului de răcire.

Asigurați-vă că ventilatorul funcționează corect.

7.2 ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ

OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC.



ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNDEPĂRTA PANOURILE APARATULUI ȘI DE A ACCEDE ÎN INTERIORUL SĂU, ASIGURAȚI-VĂ CĂ SUNT ÎNDEPLINITE URMĂTOARELE CONDIȚII:

- Întrerupătorul aparatului în poziția „O”;
- Întrerupătorul automat al liniei în poziția „O” și blocat cu cheia sau, în lipsa blocului cheii, deconectarea fizică a bornelor cablului de alimentare;
- Având în vedere prezența condensatorilor, întreținerea trebuie efectuată cu generatorul stins de cel puțin 5 minute.
- Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părțile sub tensiune.
- Verificați interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcție de utilizare și de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta și înlăturați praful depozitat prin însuflețirea cu aer comprimat uscat (max 10 bar).
- Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curățați-le pe acestea din urmă cu o perie moale sau cu solventii corespunzători.
- În timpul acestei operații, verificați ca legăturile electrice să fie strânse bine, iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolației.
- La terminarea acestor operații re poziționați panourile aparatului strângând bine șuruburile de fixare.
- Evitați întotdeauna acționarea aparatului când este deschis.
- După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablurile cum erau inițial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mișcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfășurați toți conductorii cum erau inițial, având

grijă să țiiți separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
Folosiți toate șabilele și șuruburile originale pentru închiderea carcasei.

**8. DEPISTARE DEFECTIUNI
ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCȚIONAREA APARATULUI ESTE NECORESPUNZĂTOARE ȘI
ÎNAINTE DE A EFECTUA ORICE VERIFICARE SISTEMATICĂ SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA
UN CENTRU DE ASISTENȚĂ AUTORIZAT, ASIGURAȚI-VĂ CĂ:**

- Cu întrerupătorul general al echipamentului în poziția închis "I" ledul de culoare verde este aprins; în caz contrar, există o defecțiune pe linia de alimentare (cabluri, priză și ștecher, siguranțe, căderi de tensiune excesive, siguranțe echipament, etc.).
- Nu au intervenit siguranțele termice (led galben intermitent).
- Nu au intervenit siguranțele echipamentului (led galben aprins).
- Spirele inductorului sunt poziționate cât mai aproape de piesa ce urmează a fi încălzită.

1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR INDUKTIVVÄRME.....	sid. 34
2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING.....	34
2.1 HUVUDEGENSKAPER.....	34
2.2 MEDFÖLJANDE TILLBEHÖR (Fig. C-1).....	34
2.3 VALFRIA TILLBEHÖR.....	34
3. TEKNISKA DATA.....	34
3.1 ÖVRIGA TEKNISKA DATA.....	35
4. BESKRIVNING AV MASKINEN (FIG. B).....	35
4.1 ANORDNINGAR FÖR ANSLUTNING, KONTROLL OCH JUSTERING.....	35
4.2 SIGNALERINGAR OCH LARM.....	35
5. INSTALLATION.....	35
5.1 LYFTMETOD.....	35
5.2 VÄRMARENS PLATS.....	35
5.3 ANSLUTNING TILL ELNÄTET.....	35
5.3.1 Kontakt och uttag.....	35
5.4 ANSLUTA INDUKTORN TILL SPIRALERNA (FIG. C).....	35
6. ANVÄNDA VERKTYGEN.....	35
6.1 FÖRBEREDELSE.....	35
6.2 FUNKTIONSPRINCIP.....	35

6.3 JUSTERING AV VÄRMEEFFEKTEN.....	sid. 35
6.4 ANVÄNDNING AV VERKTYGEN.....	35
7. UNDERHÅLL.....	35
7.1 LÖPANDE UNDERHÅLL.....	35
7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL.....	35
8. FELSÖKNING.....	35

INDUKTIVVÄRMESYSTEM FÖR PROFESSIONELLT BRUK PÅ KAROSSERI- OCH BILVERKSTÄDER.

Anmärkning: I följande text kommer termen "värmare" att användas för att ange hela maskinen och "induktor" för att ange anordningen som man håller i under uppvärmningen.

1. ALLMÄN SÄKERHET FÖR INDUKTIVVÄRME

Operatören måste vara tillräckligt kunnig för en säker användning av uppvärmaren och han måste vara informerad om riskerna i samband med proceduren för induktivvärmning, skyddsåtgärderna och nödstopsåtgärderna.



- Anslutningen av verktygen för uppvärmning, åtgärderna för kontroll och reparation ska utföras med avstängd maskin som har kopplats bort från elnätet.
- Stäng av maskinen och koppla bort den från elnätet innan du byter ut verktygets slitdelar.
- Utför elinstallationen enligt gällande normer och olycksförebyggande lagar.
- Värmare får endast anslutas till ett elsystem med neutral ledning med jordanslutning.
- Försäkra dig om att elkontakten är korrekt ansluten till jord.
- Använd inte värmaren i fuktiga eller våta miljöer eller i regn.
- Använd inte kablar med en förstörd isolering eller med lösa anslutningar.
- Det är förbjudet att söka åtkomst till maskinens invändiga delar (endast tillåtet för extraordinärt underhåll) om följande villkor inte är uppfyllda:
 - maskinens strömbrytare står på "O",
 - linjens automatiska strömbrytare står på "O" och är låst med nyckel eller, om ingen nyckelblockering finns, en fysisk fränkoppling av nätkabelns ändrar.
- På grund av närvaron av kondensatorer, ska underhållet utföras efter att generatören har varit avstängd i minst 5 minuter.



- Du ska inte värma behållare, kärl eller rör som innehåller eller har innehållit brandfarliga vätskor eller gaser.
- Undvik att arbeta på material som rengjorts med rengöringsmedel som innehåller klor eller i närheten av sådana ämnen.
- Värm inte trycksatta behållare.
- Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t ex. trä, papper, trasor osv.) från arbetsområdet.
- För att minska rökbildningen under uppvärmningen, råder vi dig att rengöra delarna (t ex. delar som smutsats ner av smörjmedel eller lösningsmedel).
- Röken som produceras under uppvärmningsprocessen kan vara giftig. Ha på dig lämpligt andningsskydd med visir som lämpar sig mot damm och rök (dubbelt filter).
- Arbeta i ett väl ventilerat utrymme.



- Skydda alltid ögonen. Använd lämpliga skyddskläder som är brandsäkra.
- Värmare kan öka metallens temperatur mycket snabbt. Vidrör inte den varma delen med bara händerna utan vänta tills den kyls innan du hanterar den.
- Använd en lämplig termisk isolering i förhållande till delen som bearbetas. Det går normalt att uppnå genom att ha på sig handskar och lämplig klädsel.



- Strömövergången i utgångskretsen leder till uppkomsten av elektromagnetiska fält (EMF) som lokaliserar runt verktyget som används.

De elektromagnetiska fälten kan påverka viss medicinsk utrustning (t ex. pacemaker, andningsapparater, metallproteser osv.).

Vidta lämpliga försiktighetsåtgärder för personer som bär sådana apparater. Till exempel kan du förbjuda tillträde till området där värmaren används.

Den här maskinen uppfyller produktens tekniska standarder för exklusiv användning i industrimiljöer för professionellt bruk. Vi garanterar inte att gränsvärdena som gäller exponering av människan för elektromagnetiska fält i hemmiljöer.

Operatören ska använda sig av följande procedurer för att minska exponeringen av elektromagnetiska fält:

- Behålla huvudet och kroppen så långt borta från induktorn som möjligt.
- Aldrig linda induktorkabeln runt kroppen.
- Under uppvärmningen ska man vara minst 50 cm från generatören.
- När induktorn är aktiverad, genererar den starka magnetfält som inte är synliga vid ändarna. Induktorn får endast riktas mot metalldelar som ska värmas. Rikta aldrig induktor mot kroppsdelar!
- Ha inte på dig metallföremål, klocka, ringar, piercing, osv. eftersom induktorn mycket snabbt värmer metall och kan orsaka brännskador.
- Ha inte på dig kläder med metallblixlås, metallknappar eller metallklädsel av

någon typ eftersom induktorn mycket snabbt värmer metallen och kan bränna upp plagget.

- Minimiavstånd $d=20\text{cm}$ (Fig. F).



- Apparat av klass A:

Den här maskinen uppfyller kraven om teknisk standard för produkten som endast får användas i industrimiljö och för professionellt bruk. Vi garanterar inte överensstämmelse med de elektromagnetiska kraven i lägenhetsbyggnader och i områden som är direkt anslutna till ett lågspänningsnät som försörjer byggnader med lägenheter.



EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

- Värm inte med induktorn nära eller stödd mot generatören.
- Använd inte induktorn i närheten av bilens AIRBAGAR. Håll induktorn minst 10 meter från airbagen. Värmen som generas av verktyget kan göra att den aktiveras plötsligt. Se bilens bruksanvisning för att se exakt var airbagarna sitter.



ÖVRIGA RISKER

- Personalen som hanterar bearbetningen måste vara lämpligt utbildad om uppvärmningsproceduren med denna speciella maskintyp.
- Arbetsområdet måste blockeras för obehöriga personer.
- Förhindra att fler personer arbetar samtidigt på samma maskin.

- **FELAKTIG ANVÄNDNING:** det är farligt att använda maskinen för bearbetning som skiljer sig från avsedd användning.

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

Bärbart system för lokaliserad induktivuppvärmning av stålskarvar specifika för motorfordon och jordbruksmaskiner. Systemet kan även användas vid mekaniskt underhåll för att koppla bort metalldelar som sitter ihop med gångjärn eller skruvar. Maskinens funktion består i att med hög temperatur värma ytan på muttrarna i de rostiga skruvarna, dörrarnas rostiga gångjärn och metallskruvbeslagen för att göra så att metallen expanderar och rosten lossnar för att frigöra skarven.

2.1 HUVUDEGENSKAPER

- Manuell justering av värmeeffekten.
- Ljudsignal som är proportionell mot effekten som överförs till detaljen.
- Lysdioder som anger maskinens funktion (ström-försörd maskin, verktyg som används, larm).

2.2 MEDFÖLJANDE TILLBEHÖR (Fig. C-1)

- Twister 10V (vertikala spiraler för skruvar med sexkantshuvud M8/M10).
- Twister 14V (vertikala spiraler för skruvar med sexkantshuvud M12/M14).

2.3 VALFRIA TILLBEHÖR

- Twister 18V (vertikala spiraler för skruvar med sexkantshuvud M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (horisontella spiraler för skruvar med sexkantshuvud M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Fig. C-2).
 - Tråd för Twister (tråd som kan formas till spiraler - FIG. C-5).
- Andra tillbehör kan anges i Produktkatalogen.

3. TEKNISKA DATA

Huvudsakliga data för maskinens användning och prestanda sammanfattas på märkskylten (på bakpanelen) med följande betydelse:

FIG. A

- 1- Tillverkare
 - 2- IP-klass
 - 3- Symbol för matningslinjen
 - 4- Symbol för förutsett uppvärmningsförfarande
 - 5- X_{max} : Duty cycle max
 - 6- Den utgående kretsens prestanda:
 - U_2 : utspänning.
 - I_2 : utström.
 - f_2 : utspänning.
 - P_2 max: maximal uteffekt.
 - 7- Matningslinjens egenskaper:
 - U_1 : växelspanning för matning till maskinen (tillåtna gränser $\pm 15\%$).
 - P_1 max: Linjens maximala ineffekt.
 - 8- Serienummer. Maskinens identifieringsnummer (ombärligt för att begära teknisk service, beställa reservdelar, söka efter produktens ursprung).
 - 9- Maskinens namn.
 - 10- Symboler som hänvisar till säkerhetsstandarder.
- Anmärkning:** Det skyltextempel som finns här är bara vägledande för symbolernas och siffrornas betydelse. De exakta värdena för maskinens tekniska data ska avläsas direkt på skylten som finns på själva maskinen.

3.1 ÖVRIGA TEKNISKA DATA

- VÄRMARE: Se tabell 1 (TAB. 1)

Nätsäkringen, elkontakten och maskinens vikt anges i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVNING AV MASKINEN (FIG. B)

4.1 ANORDNINGAR FÖR ANSLUTNING, KONTROLL OCH JUSTERING

Baksidan:

- 1- Huvudströmbrytare I/O.
- 2- Nätkabel.

Framsidan:

- 3- Potentiometer för manuell inställning av värmeeffekten.
- 4- Lysdiod som signalerar maskin med strömförsörjning och maskin i drift (aktiverad värme).
- 5- Lysdiod som signalerar larm.
- 6- Induktorns utgångskabel.
- 7- Induktor.

4.2 SIGNALERINGAR OCH LARM

Signaleringarna genereras av maskinen baserat på tillståndet som den befinner sig i och kan vara akustiska (summer) och visuella (lysdiod).

- Lysdioden i **Fig. B-4** är grön när maskinen får ström av nätet men inte är aktiv.
- Lysdioden i **Fig. B-4** är röd när maskinen avger uteffekt: summern avger en ton vars frekvens är proportionell mot avgiven effekt och frekvensen ökar när effekten ökar.
- Den gula lysdioden i **Fig. B-5** är alltid tänd när maskinen har ett aktivt larm för över/underspänning. Summern avger ett pip ljud när maskinen är i larmläge. Återställningen sker automatiskt när spänningen är inom tillåtna gränser.
- Den gula lysdioden i **Fig. B-5** blinkar när överhettningsskyddet har aktiverats på maskinen. Summern avger ett pip ljud när maskinen är i larmläge. Lysdioden blinkar långsamt (0,5 s tänd (ON), 0,5 s släckt (OFF)).

Återställningen sker automatiskt när den har svalnat.

- Den gula lysdioden i **Fig. B-5** blinkar när överhettningsskyddet har aktiverats på maskinen. Summern fortsätter att avge en rad pip ljud. Lysdioden blinkar snabbt (0,25 s tänd (ON), 0,25 s släckt (OFF)). Återställningen sker automatiskt. Vi råder till att skicka maskinen så snart som möjligt till en teknisk serviceverkstad.

5. INSTALLATION



OBS! ALLA ARBETEN FÖR INSTALLATION OCH ELEKTRISK ANSLUTNING SKA UTFÖRAS MED MASKINEN AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET. DE ELEKTRISKA ANSLUTNINGARNA FÅR ENBART UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.

5.1 LYFTMETOD

Maskinen som beskrivs i denna handbok ska lyftas med hjälp av handtaget eller den medföljande remmen, om en sådan förutses på modellen ifråga (monterad så som beskrivs i **Fig. D**).

5.2 VÄRMARENS PLATS

Välj värmarens installationsplats med tanke på att inga hinder får finnas i höjd med kylluftens inlopps- och utloppsöppningar. Kontrollera samtidigt att elektriskt ledande stoft, frätande ånga, fukt o.s.v inte kan sugas in.



Håll ett utrymme på minst 250 mm fritt omkring maskinen.



OBSERVERA! Placera värmaren på en plan arbetsytta eller på en vagn med lämplig bärförmåga till vikten för att undvika att den tippar eller glider undan på ett farligt sätt.

5.3 ANSLUTNING TILL ELNÄTET

Varningar

- Innan någon elektrisk anslutning påbörjas ska man kontrollera att maskinens märkuppgifter överensstämmer med installationsplatsens tillgängliga nätspänning och nätfrekvens.
- Maskinen får bara anslutas till ett strömförsörjningssystem som har jordanslutningen neutralledare.
- För att garantera skydd mot indirekt kontakt ska man använda differentialbrytare typ:
 - Typ A () för enfasmaskiner.
 - Typ B () för trefasmaskiner.

5.3.1 Kontakt och uttag

Maskinen är ursprungligen försedd med en nätkabel med standardkontakt, (2P + J) 16A/250V.

Den kan således anslutas till ett nätuttag försett med säkring eller automatbrytare. Den avsedda jordterminalen ska anslutas till matningsledningens jordledare (gul-grön). I tabell 1 (TAB. 1) anges rekommenderade värden i ampere på linjens tröga säkringar som väljs baserat på den nominella maxeffekt som värmaren avger och den nominella matningsspänningen.



OBS! Försummelse att iakttä ovan nämnda regler leder till att säkerhetssystemet som tillverkaren har avsett (klass I) blir överksam, vilket innebär allvarliga risker för personer (t.ex. elektrisk stöt) och föremål (t.ex. brand).

5.4 ANSLUTA INDUKTORN TILL SPIRALERNA (FIG. C)



OBS! INNAN FÖLJANDE ANSLUTNINGAR UTFÖRS SKA MAN FÖRSÄKRA SIG OM ATT MASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

Sätt in terminalerna på de förformade spiralerna (**Fig. C-1, C-2**) eller på tråden som ska formas (**Fig. C-5**) i de avsedda klämmorna på induktorn (**Fig. C-3**) och dra åt anslutningarna ordentligt genom att vrida de avsedda skruvtrattarna medurs (**Fig. C-4**).



OBS! Kontrollera att terminalerna sitter ända inne i klämmorna innan de dras åt!

6. ANVÄNDA VERKTYGEN

6.1 FÖRBEREDELSE

Innan något arbete med värmaren påbörjas är det nödvändigt att utföra en rad kontroller med huvudströmbrytaren i läge "0":

- 1- Kontrollera att den elektriska anslutningen har gjorts korrekt enligt anvisningarna ovan.
- 2- Kontrollera att värmaren inte är skadad. Kontrollera att strömförsörjningskabeln och kontakten, induktorkabeln, isoleringskabeln m.m. är intakta.
- 3- Anslut verktyget enligt beskrivningen i föregående punkt (**Fig. C**).

6.2 FUNKTIONSPRINCIP

Funktionsprincipen baseras på att det genereras ett växelmagnetiskt fält som koncentreras

av induktorn mot metalldetaljen som ska värmas: i detaljen genereras "virvelströmmar" som värmer upp den mycket snabbt. Dessa strömmar cirkulerar inte i isolerande material, så detta system värmer inte upp material som glas, plast, keramik, trä, tyg etc. Induktorn genererar virvelströmmar i icke-magnetiska material som aluminium, koppar, silver o.s.v., men på grund av deras låga elektriska resistivitet värms inte sådana material upp särskilt mycket. Induktorn genererar däremot starka virvelströmmar i alla ferromagnetiska material som järn, stål, gjutjärn o.s.v. som på grund av deras höga elektriska resistivitet värms upp mycket snabbt.

De olika formerna på induktorerna gör det möjligt att koncentrera det magnetiska flödet, och således värmen, på olika sätt beroende på tillämpningen som de har utarbetats för. Flödet som genereras klarar att värma metall på ett avstånd på högst 10 - 15 millimeter från spiralerna och värmeeffekten är större ju mindre avståndet är mellan induktorn och detaljen.

6.3 JUSTERING AV VÄRMEEFFEKTEN

Potentiometern (**Fig. B-3**) gör det möjligt att ställa in effekten som kan avges av maskinen. Innan du höjer effekten i förhållande till standardvärdet rekommenderar vi därför att använda spiraler som passar detaljen bäst. Vid användning av tråd rekommenderas det att forma 4 eller 5 spiraler så tätt som möjligt in på metallen som ska värmas upp. Om du vill att detaljerna värms upp långsammare och mer gradvis går det alltid att sänka uteffekten genom att vrida potentiometer moturs i förhållande till standardläget.

6.4 ANVÄNDNING AV VERKTYGEN

Verktygen (**Fig. C-1, C-2**) omsluter detaljen (mutter, skruvrör o.s.v.) för att koncentrera flödet så att den expanderar på grund av värmen. På så sätt frigörs anslutningarna som tidigare var fastlimmade eller blockerade.

Tillvägagångssätt:

- 1- Montera de spiraler som bäst passar till arbetet som ska utföras på induktorns ände.
- 2- Ta tag i induktorn med handtaget (**Fig. E-2**).
- 3- Ställ in maskinens effekt på värdet som rekommenderas för verktyget som används.
- 4- Låt spiralerna omsluta muttern eller metalldelen som ska värmas på så sätt att avståndet mellan spiralerna och detaljen är så litet som möjligt.
- 5- Aktivera induktorn genom att trycka på knappen i 15 - 20 sekunder.
- 6- Avaktivera induktorn och prova att skruva av muttern eller lösgöra detaljen.
- 7- Upprepa förfarandet från punkt 5 om anslutningen inte frigörs och öka uppvärmningstiden.



VARNING:

- Muttern behöver inte värmas tills den blir röd och glödhet för att den ska lösas upp. I vanliga fall räcker det med tio sekunder för att erhålla bästa resultat!
- Om detaljen inte värms upp snabbt ska du kontrollera att detaljen och spiralerna sitter tätt mot varandra och att metallmaterialet som ska värmas är ferromagnetiskt (inte aluminium, koppar, mässing o.s.v.).
- Maskinens maximala användningstid som anges i **Fig. A-5** får inte överskridas. Verktyget kan skadas!

7. UNDERHÅLL



OBSERVERA! INNAN NÅGON UNDERHÅLLSÅTGÄRD PÅBÖRJAS SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT MASKINEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÄNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

7.1 LÖPANDE UNDERHÅLL

DET LÖPANDE UNDERHÅLLET KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.

Kontrollera strömförsörjningskabeln och induktorns kablar. De ska vara isolerade och i perfekt skick med särskild uppmärksamhet på punkterna som böjs. Kontrollera induktorn. Använd inte induktorer med väl synliga defekter på isoleringen eller på höljlet.

Byt ut skyddsbanden på verktygen som är förstörda.

Håll verktygens kontaktdon rena.

Förhindra att det tränger in smuts, damm och flisor på insidan av maskinen.

Garanterar alltid att kylflödet cirkulerar.

Kontrollera att fläkten fungerar korrekt.

7.2 EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL

ÅTGÄRDERNA FÖR EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL FÅR ENDAST UTFÖRAS AV ERFAREN ELLER KVALIFICERAD TEKNISK OCH MEKANISK PERSONAL.



OBS! INNAN DU AVLÄGSNAR MASKINPANELERNA OCH SÖKER ÅTKOMST TILL DESS INVÄNDIGA DELAR, SKA DU FÖRSÄKRA DIG OM ATT FÖLJANDE VILLKOR ÄR UPPFYLLEDA:

- Maskinens strömbrytare står på "0";
- Huvudströmbrytaren står på "0" och är låst med nyckel eller, om ett nyckellås saknas, strömkablarna är fysiskt fränkopplade.
- Med tanke på att det finns kondensatorer, ska underhållet utföras efter att ha stängt av generatoren sedan minst fem minuter. Eventuella kontroller som utförs med spänning kvar i maskinen kan leda till allvarliga elektriska stöt som beror på direktkontakt med de strömförande delarna.
- Inspektera maskinen invändigt regelbundet och enligt användningsfrekvensen och enligt hur dammig miljön är. Avlägsna damm som har ansamlats genom en stråle torr tryckluft (max. 10 bar).
- Undvik att rikta tryckluftstrålen mot de elektroniska korten. Se till att rengöra dessa med en mycket mjuk borste eller lämpliga lösningsmedel.
- Passa även på att kontrollera att elanslutningarna är korrekt åtdragna och att kablarna inte har isolations-skador.
- Efter dessa åtgärder ska du montera tillbaka maskinpanelerna och dra åt fästskruvarna ordentligt.
- Undvik absolut att aktivera maskinen då den är öppen.
- Efter att ha utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablarna som de var ursprungligen. Var noga med att undvika att de kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan nå höga temperaturer. Linda alla ledningar som de var ursprungligen och var noga med att hålla huvudledningarna med högspänning åtskilda från de sekundära ledningarna med lågspänning.
- Använd alla ursprungliga brickor och skruvar för att åter dra åt snickeridelarna.

8. FELSÖKNING

OM MASKINEN INTE FUNGERAR TILLFREDSSTÄLLANDE SKA FÖLJANDE KONTROLLER GÖRAS INNAN DU GÖR MER INGÅENDE INGREPP ELLER VÄNDER DIG TILL DIN KUNDTJÄNST:

- Att den gröna lysdioden är tänd när maskinen huvudbrytare är tillslagen "I". Om den inte är tänd betyder det att felet ligger i matningslinjen (kablar, stickpropp och uttag, säkringar, stort spänningsfall, maskinens säkring o.s.v.).
- Att inga överhettningsskydd har utlöst (gul blinkande lysdiod).
- Att inga av maskinens skydd har utlöst (gul tänd lysdiod).
- Att induktorns spiraler har placerats så nära som möjligt detaljen som ska värmas.

1. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOST SOUVISEJÍCÍ S INDUKČNÍM OHŘEVEM.....	str. 36
2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS.....	36
2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI.....	36
2.2 PŘÍSLUŠENSTVÍ Z VÝBAVY (obr. C-1).....	36
2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ.....	36
3. TECHNICKÉ PARAMETRY.....	36
3.1 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	37
4. POPIS STROJE (OBR. B).....	37
4.1 SPOJOVACÍ, KONTROLNÍ A REGULAČNÍ PRVKY.....	37
4.2 SIGNALIZACE ALARMŮ.....	37
5. INSTALACE.....	37
5.1 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ.....	37
5.2 UMÍSTĚNÍ OHŘÍVAČE.....	37
5.3 PŘIPOJENÍ DO ELEKTRICKÉ SÍTĚ.....	37
5.3.1 Zástrčka a zásuvka.....	37
5.4 PŘIPOJENÍ INDUKTORU K SPIRÁLE (OBR. C).....	37
6. POUŽITÍ NÁSTROJŮ.....	37
6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY.....	37
6.2 PRINCIP ČINNOSTI.....	37
6.3 REŽIM REGULACE OHŘÍVAČÍHO VÝKONU.....	37
6.4 POUŽITÍ NÁSTROJŮ.....	37

7. ÚDRŽBA.....	str. 37
7.1 RÁDNÁ ÚDRŽBA.....	37
7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA.....	37
8. ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH.....	37

SYSTÉM INDUKČNÍHO OHŘEVU PRO PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ V KAROSÁRNĚ A V AUTOOPRAVNĚ.

Poznámka: V níže uvedeném textu je použitý výraz „ohříváč“ na označení kompletního stroje a „induktor“ na označení zařízení, které je uchopeno během ohřevu.

1. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOST SOUVISEJÍCÍ S INDUKČNÍM OHŘEVEM

Operátor musí být dostatečně vyškolen k bezpečnému použití ohříváče a informován o rizicích spojených s postupy při indukčním ohřevu, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.



- Připojení nástrojů pro ohřev, kontrolní operace a opravy musí být prováděny, je-li stroj vypnutý a odpojený od napájecí sítě.
- Před výměnou opotřebitelných součástí nástroje stroj vypněte a odpojte jej z napájecí sítě.
- Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.
- Ohříváč musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.
- Nepoužívejte ohříváč ve vlhkém, mokřím prostředí nebo za deště.
- Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.
- Je zakázán přístup dovnitř stroje (je možný pouze v případě mimořádné údržby), neumožňuje-li splnění následujících podmínek:
 - vypínač stroje v poloze „0“;
 - automatický jistič přírodního vedení v poloze „0“ a zajištěný klíčem nebo (v případě nepřítomnosti jističného klíče) fyzicky odpojené terminály napájecího kabelu;
 - vzhledem k přítomnosti kondenzátorů se údržba provádí při vypnutí generátoru, po uplynutí nejméně 5 minut od jeho vypnutí.



- Neohřívajte nádoby, zásobníky nebo potrubí, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalně nebo plynně produkty.
- Vyhnete se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo svařování v blízkosti jmenovaných látek.
- Neohřívajte zásobníky pod tlakem.
- Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.)
- Pro snížení produkce dýmů během svařování se doporučuje provést vyčištění svařovaných dílů (např. dílů znečištěných mazivou nebo rozpouštědly);
- Kouř vyprodukovaný během procesu ohřevu může být toxický. Nasadte si vhodný respirátor s maskou určenou pro prach a kouř (dvojitý filtr).
- Pracujte v dobře větraném prostoru.



- Pokaždě si chraňte zrak. Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv.
- Ohříváč může velmi rychle zvýšit teplotu kovu: Nedotýkejte se horkými rukama teplého kovu a dříve než s ním začnete manipulovat, vyčkejte dokud se neochladí.
- Použijte vhodnou tepelnou izolaci od obráběného dílu.
- Lze ji rychle zajistit nasazením rukavic a ochranného oděvu určeného pro toto použití.



- Průchod svařovacího proudu výstupním obvodem způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí používaného nástroje.

Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).

Z tohoto důvodu je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení, například zakázat jejich přístup do prostoru použití ohříváče.

Tento stroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití k profesionálním účelům v průmyslovém prostředí. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:

- Udržovat hlavu a trup co nejdále od induktoru.
- Nikdy si neovíjet kabel induktoru kolem těla.
- Zdržovat se během operací ohřevu ve vzdálenosti nejméně 50 cm od generátoru.
- Když je induktor aktivován, vytváří na koncových částech silná magnetická pole,

kteřá nejsou vidět. Induktor musí být obrácen výhradně směrem ke kovovým částem určeným k ohřevu: Nesměřujte induktor na části těla!

- Nemějte na sobě kovové předměty, hodinky, prsteny, piercing apod., protože induktor může velmi rychle ohřát kov a způsobit popálení.
- Nepoužívejte oblečení vybavené kovovými zipy, kovovými knoflíky nebo kovovou povrchovou vrstvou jakéhokoli druhu, protože induktor může velmi rychle ohřát kov a dokonce spálit, popálit a zapálit oděv.
- Minimální vzdálenost $d=20\text{cm}$ (Obr. F).



- Zařízení třídy A:

Tento stroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití k profesionálním účelům v průmyslovém prostředí. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácnostech a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.



PŘÍDAVNÁ OPATŘENÍ

- Neprovádějte ohřev s induktorem opřemým o generátor nebo v jeho blízkosti.
- Nepoužívejte induktor v blízkosti „AIRBAGŮ“ vozidla. Udržujte induktor ve vzdálenosti nejméně 10 cm od airbagu: teplo produkované nástrojem jej může bez upozornění zapálit. Ohledně informací o umístění airbagů vycházejte z návodu k vozidlu.



ZBYTKOVÁ RIZIKA

- Personál pověřený pracovní činností musí být vhodně vyškolen ohledně procesu indukčního ohřevu s použitím stroje této specifické typologie.
- Musí být zabráněno přístupu cizích osob do pracovního prostoru.
- Zabraňte tomu, aby na stejném stroji pracovalo více osob současně.

- **NESPRÁVNÉ POUŽITÍ:** Použití stroje pro jakýkoli druh pracovní činnosti, která se liší od předpokládané činnosti, představuje nebezpečné použití.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Přenosné zařízení pro lokalizovaný indukční ohřev kovových spojů z oceli, specifických pro automobily a zemědělské stroje. Zařízení lze používat při mechanické údržbě na odpojení kovových částí, vzájemně spojených prostřednictvím pantů nebo šroubů.

Činnost stroje spočívá v povrchovém ohřevu následujících prvků na vysoké teploty: zrezivělé šrouby, zrezivělé panty dveří a šroubové kovové spoje; tímto způsobem je realizována snaha o dosažení tepelného roztavení kovu a odlepení rzi kvůli odblokování spoje.

2.1 ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

- Manuální regulace ohřívacího výkonu.
- Zvuková signalizace výkonu přeneseného na díl.
- LED signalizace funkce stroje (napájený stroj, používaný nástroj, alarmy).

2.2 PŘÍSLUŠENSTVÍ Z VÝBAVY (obr. C-1)

- Twister 10V (svislá spirála pro šrouby s šestihlannou hlavou M8/M10).
- Twister 14V (svislá spirála pro šrouby s šestihlannou hlavou M12/M14).

2.3 VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Twister 18V (svislá spirála pro šrouby s šestihlannou hlavou M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (vodorovná spirála pro šrouby s šestihlannou hlavou M8/M10-M12/M14-M16/M18 - obr. C-2).
 - Drát pro Twister (drát tvarovatelný do spirály - OBR. C-5).
- Další příslušenství může být uvedeno v Katalogu výrobků.

3. TECHNICKÉ PARAMETRY

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností stroje jsou shrnuty na identifikačním štítku (na zadním panelu) a jejich význam je následující:

OBR. A

- 1- Výrobce.
- 2- Třída ochrany IP.
- 3- Symbol napájecího vedení.
- 4- Symbol určeného způsobu ohřevu.
- 5- Xmax: Max. pracovní cyklus.
- 6- Výkonost výstupního obvodu:
 - U_2 : výstupní napětí.
 - I_2 : výstupní proud.
 - f_2 : výstupní frekvence.
 - P_2 max: maximální výkon na výstupu.
- 7- Technické parametry napájecího vedení:
 - U_1 : střídavé napětí napájení stroje (povolené mezní hodnoty $\pm 15\%$).
 - P_1 max: maximální výkon absorbovaný vedením.
- 8- Výrobní číslo. Identifikace stroje (nezbytná pro servisní službu, žádost o náhradní díly,

vyhledání původu výrobku).

9- Název stroje.

10- Symboly vztahující se k bezpečnostním normám.

Poznámka: Uvedeny příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho svařovacího přístroje musí být odčítány přímo z identifikačního štítku samotného stroje.

3.1 DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

- **OHŘÍVAČ: viz tabulka 1 (TAB. 1).**

Pojistka elektrické sítě, zástrčka elektrického napájení a hmotnost stroje jsou uvedeny v tabulce 1 (TAB. 1).

4. POPIS STROJE (OBR. B)

4.1 SPOJOVACÍ, KONTROLNÍ A REGULAČNÍ PRVKY

Zadní strana:

1- Hlavní vypínač I/O.

2- Napájecí kabel.

Přední strana:

3- Potenciometr pro manuální nastavení ohřívacího výkonu.

4- LED signalizace napájeného stroje a stroje v činnosti (aktivovaný ohřev).

5- LED signalizace alarmů.

6- Výstupní kabel induktoru.

7- Induktor.

4.2 SIGNALIZACE ALARMŮ

Signalizace jsou vytvářeny strojem na základě stavu, v kterém se nachází, a mohou být akustického typu (bzučák) a vizuálního typu (LED).

- LED na **obr. B-4** je zelená, když je stroj napájen ze sítě, ale není aktivní.

- LED na **obr. B-4** je červená, když stroj přenáší výkon na výstup: bzučák se ozývá s frekvencí proporcionální přenášenému výkonu; frekvence se zvyšuje se zvyšováním výkonu.

- Žlutá LED na **obr. B-5** je rozsvícená stálým světlem, když je stroj v alarmu přepětí/podpětí. Bzučák vydá „pipnutí“, když stroj vstoupí do stavu alarmu. Obnovení problému automaticky, po obnovení přípustných hodnot napětí.

- Žlutá LED na **obr. B-5** bliká, když je stroj ve stavu zásahu tepelné ochrany. Bzučák vydá „pipnutí“, když stroj vstoupí do stavu alarmu. Blikání LED je pomalé (0,5 s ON (ZAP), 0,5 s OFF (VYP)).

Obnovení činnosti proběhne automaticky po potřebném ochlazení.

- Žlutá LED na **obr. B-5** bliká, když je stroj ve stavu bezpečnostního tepelného alarmu. Bzučák nadále vydává sérii „pipnutí“. Blikání LED je rychlé (0,25 s ON (ZAP), 0,25 s OFF (VYP)). Obnovení činnosti proběhne automaticky. Doporučuje se dopravit stroj co nejdříve do servisního střediska.

5. INSTALACE



UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SE MUSÍ PROVÁDĚT, JE-LI STROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

ELEKTRICKÁ PŘIPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENA VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

5.1 ZPŮSOB ZVEDÁNÍ

Stroj popsaný v tomto návodu musí být zvedán s použitím rukojeti nebo popruhu z vybavy – je-li součástí daného modelu (namontujte ji způsobem, popsaným na **obr. D**).

5.2 UMÍSTĚNÍ OHŘÍVAČE

Vyhleďte místo pro instalaci ohříváče a to tak, aby se v blízkosti otvorů pro vstup a výstup chladicího vzduchu nenacházely překážky; mezitím se ujistěte, že nebude nasáván výstup prachu, korozivní výpary, vlhkost atd. Kolem stroje udržujte volný prostor minimálně do vzdálenosti 250 mm.



UPOZORNĚNÍ! Umístěte ohříváč na rovný povrch s nosností, která je úměrná jeho hmotnosti, abyste předešli jeho převrácení nebo nebezpečným přesunům.


5.3 PŘIPOJENÍ DO ELEKTRICKÉ SÍTĚ


Varování

- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje stroje odpovídají napětí a frekvenci sítě, která je k dispozici v místě instalace.

- Stroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.

- Pro zajištění ochrany proti nepřímému kontaktu používejte proudové chrániče typu:

- typ A () pro jednofázové stroje;

- typ B () pro trojfázové stroje.

5.3.1 Zástrčka a zásuvka

Stroj je již při svém vzniku vybaven napájecím kabelem s normalizovanou zástrčkou, (2 P + UZ.) 16 A / 250 V.

Může být proto připojena k síťové zásuvce vybavené pojistkami nebo automatickým jističem; příslušná zemnicí svorka musí být připojena k zemnicímu vodiči (žlutozelenému) napájecího vedení. V tabulce 1 (**TAB. 1**) uvádíme v ampérech vyjádřené doporučené hodnoty pomalých pojistek, zvolené na základě maximální jmenovité hodnoty výkonu dodávaného ohříváčem a na základě jmenovitého napájecího napětí.



UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

5.4 PŘIPOJENÍ INDUKTORU K SPIRÁLE (OBR. C)



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM NIŽE UVEDENÝCH PŘIPOJENÍ SE UJISTĚTE, ŽE JE STROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

Zasuňte koncové části předtvarované spirály (**obr. C-1, C-2**) nebo drát určený k vytváření (**obr. C-5**) do příslušných svorek induktoru (**obr. C-3**) a řádně utáhněte spoje otáčením příslušných šroubovacích ručních koleček (**obr. C-4**) ve směru hodinových ručiček.



UPOZORNĚNÍ: Před upevněním zkontrolujte, zda byly koncové části úplně zasunuty do svorek!

6. POUŽITÍ NÁSTROJŮ

6.1 PŘÍPRAVNÉ ÚKONY

Před provedením libovolného úkonu s ohříváčem je třeba provést sérii kontrol a seřízení, které musí být zrealizovány s hlavním vypínačem v poloze „0“:

1- Zkontrolujte, zda bylo elektrické zapojení provedeno správně, podle výše uvedených pokynů.

2- Zkontrolujte, zda není ohříváč poškozen. Zkontrolujte neporušenost kabelu a napájecí zástrčky, kabelu induktoru, izolace apod.

3- Připojte nástroj způsobem popsaným v předcházejícím odstavci (**obr. C**).

6.2 PRINCIP ČINNOSTI

Princip činnosti je založen na vytváření střídavého magnetického pole, které je soustředěno induktorem směrem ke kovovému dílu, který je třeba ohřát: v díle se tvoří „parazitní“ proudy, které jej velmi rychle ohřívají. Proudly neproudí v izolačních materiálech, tudíž tento systém neohřívá materiály jako je sklo, plasty, keramika, dřevo, textil apod. Induktor vytváří parazitní proudy v nemagnetických materiálech jako je hliník, měď, stříbro apod., ale kvůli jejich nízkému elektrickému odporu se tyto materiály slabě ohřívají. Induktor však vytváří silné parazitní proudy ve feromagnetických materiálech jako je železo, ocel, slitina apod., které se následkem jejich vysokého elektrického odporu ohřívají velmi rychle.

Různé tvary induktorů umožňují soustředit magnetický tok a tím i teplo různými způsoby, v závislosti na použití, pro které byly navrženy. Vytvořený tok dokáže ohřívát kovy, které se nacházejí nanejvýš 10 ÷ 15 milimetrů od spirály a ohřívací výkon je tím vyšší, čím se induktor nachází blíže k dílu.

6.3 REŽIM REGULACE OHŘÍVAČÍHO VÝKONU

Potenciometr (**obr. B-3**) umožňuje nastavit výkon, dodavatelný strojem; před zvýšením výkonu vůči přednastavené hodnotě se proto doporučuje použít spirálu, která se lépe hodí pro daný díl. V případě použití drátu se doporučuje vytvářet 4 nebo 5 závitů, co nejvíc přilnutých ke kovu, určenému na ohřev.

V případě, kdybyste chtěli dosáhnout co nejmalejšího a postupného ohřevu dílu, je vždy možné snížit výkon na výstupu otáčením potenciometru z přednastavené hodnoty proti směru hodinových ručiček.

6.4 POUŽITÍ NÁSTROJŮ

Nástroje (**obr. C-1, C-2**) jsou schopné ovinout díl (matici, trubku šroubu apod.), kvůli soustředění toku jeho roztržením v důsledku působení tepla. To umožňuje odblokovat spoje, které byly přilepené nebo zablokované.

Postup:

1- Namontujte na koncovou část induktoru spirálu, která se nejlépe hodí pro provádění obrábění.

2- Správně uchopte induktor za příslušnou rukojet (**obr. E-2**).

3- Nastavte výkon stroje na hodnotu, doporučenou pro používaný nástroj.

4- Otočte závit matice nebo kovovou část, kterou je třeba ohřát, aby byla mezi závit a dílem co nejmenší vzdálenost.

5- Uveďte induktor do činnosti prostřednictvím ovládacího prvku v podobě tlačítka na dobu 15 ÷ 20 sekund.

6- Vypněte induktor a zkuste odšroubovat matici nebo odlepit díl.

7- Když nedojde k uvolnění spoje, zopakujte úkon z bodu 5 a zvýšte přitom dobu trvání ohřevu.



VAROVÁNÍ:

- Aby se matice uvolnila, není potřebné ji ohřívát, dokud se nerozžhává do červena: obvykle pro dosažení požadovaného výsledku postačuje přibližně deset sekund!
- Když nedochází k rychlému ohřevu dílu, zkontrolujte, zda došlo k správnému spojení dílu a spirály a zda je ohříván kovový materiál feromagnetický (ne hliník, měď, mosaz apod.).
- Nikdy nepřekračujte maximální dobu použití, uvedenou na stroji - **obr. A-5**. Mohlo by dojít k poškození nástroje!

7. ÚDRŽBA



UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM ÚKONŮ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE STROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

7.1 ŘÁDNÁ ÚDRŽBA

ÚKONY ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA.

Zkontrolujte napájecí kabel a kabely induktoru. Musí být izolovány a v dokonalém stavu.

Zvláštní pozornost věnujte bodům vystaveným ohybu. Zkontrolujte induktor. Nepoužívejte induktry se zjevnými vadami izolace nebo obalu.

Vyměňte poškozené ochranné pásy nástrojů.

Udržujte konektory nástrojů v čistém stavu.

Zabraňte přístupu špíny, prachu a pilin dovnitř stroje.

Pokaždé zajištěte cirkulaci chladicího vzduchu.

Zkontrolujte správnou činnost ventilátoru.

7.2 MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA

ÚKONY MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVEDENY VÝHRADNĚ PERSONÁLEM SE ZKUŠENOSTMI NEBO S KVALIFIKACÍ Z ELEKTRICKO-STROJNÍ OBLASTI.



UPOZORNĚNÍ! PŘED ODSTRANĚNÍM PANEŮ STROJE A PŘED VSTUPEM DO JEHO VNITŘNÍHO PROSTORU SE UJISTĚTE, ŽE BYLY SPLNĚNY NÁSLEDUJÍCÍ PODMÍNKY:

- Vypínač stroje je v poloze „0“;
- Automatický jistič přívodního vedení je v poloze „0“ a zajištěn klíčem nebo jsou (v případě nepřítomnosti jističe klíčem) fyzicky odpojené terminály napájecího kabelu;
- Vzhledem k přítomnosti kondenzátorů se údržba provádí při vypnutí generátoru, po uplynutí nejméně 5 minut od jeho vypnutí.
- Případné kontroly vnitřních částí stroje pod napětím mohou způsobit zásah elektrický proudem, způsobený přímým dotykem se součástmi pod napětím.
- Pravidelně a s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředí zkontrolujte vnitřek stroje a odstraňujte nahromaděný prach prostřednictvím proudy suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabraňte nasměrování proudy stlačeného vzduchu na elektronické karty; zabezpečte jejich případné očištění velmi jemným kartáčem nebo vhodnými rozpouštědly.
- Při uvedené příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje řádně utaženy a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Po ukončení uvedených operací proveďte zpětnou montáž panelů stroje a utáhněte na doraz upevňovací šrouby.
- Jednoznačně zabraňte uvádění stroje do činnosti, pokud je otevřený.
- Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s pohyblivými se součástmi nebo se součástmi, které mohou dosáhnout vysokých teplot. Upevněte všechny vodiče stahovacími páskami jako v původním stavu a řádně vzájemně oddělte připojení primárního vinutí transformátoru od nízkonapěťových vodičů sekundárního vinutí. Použijte všechny originální podložky a šrouby pro zavření kovové konstrukce.

8. ODSTRANOVÁNÍ PORUCH

V PŘÍPADĚ NEUSPOKOJIVÉ ČINNOSTI A DŘÍVE, NEŽ PŘEVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STŘEDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:

- Při zapnutém hlavním vypínači (v poloze „I“) bude zelená LED rozsvícena; v opačném případě porucha spočívá v napájecím vedení (kabely, zástrčka a zásuvka, pojistky,

- nadměrný pokles napětí, pojistky ve stroji apod.).
- Nedošlo k zásahu tepelných ochran (blikající žlutá LED).
 - Nedošlo k zásahu ochran stroje (rozsvícená žlutá LED).
 - Závity induktoru jsou umístěny co možná nejbliže k dílu určenému k ohřevu.

1. OPĆA SIGURNOST ZA INDUKCIJSKO GRIJANJE.....	str. 39
2. UVOD I OPĆI OPIS	39
2.1. OSNOVNE KARAKTERISTIKE	39
2.2. ISPORUČENI DODACI (Sl. C-1).....	39
2.3. OPĆIJSKI DODACI	39
3. TEHNIČKI PODACI	39
3.1. OSTALI TEHNIČKI PODACI	40
4. OPIS STROJA (SL. B)	40
4.1. UREĐAJI ZA SPAJANJE, KONTROLU I REGULACIJU	40
4.2. SIGNALI I ALARMI.....	40
5. INSTALIRANJE	40
5.1. NAČIN DIZANJA.....	40
5.2. POLOŽAJ GRIJAČA	40
5.3. SPAJANJE NA MREŽU.....	40
5.3.1. Utikač i utičnica.....	40
5.4. SPAJANJE INDUKTORA NA ZAVOJNICE (SL. C).....	40
6. UPORABA ALATKI	40
6.1. PRIPREMNE RADNJE.....	40
6.2. NAČELO RADA.....	40
6.3. NAČIN PODEŠAVANJA SNAGE GRIJANJA	40
6.4. UPORABA ALATKI.....	40

7. ODRŽAVANJE	40
7.1. REDOVITO ODRŽAVANJE.....	40
7.2. IZVANREDNO SERVISIRANJE.....	40
8. PRETRAGA KVAROVA	40

SUSTAV ZA INDUKCIJSKO GRIJANJE ZA PROFESIONALNU UPORABU U AUTOLIMARIJAMA I AUTOMEHANIČARSKIM RADIONICAMA.

Napomena: U daljem tekstu koristit će se termin "grijač" da označi kompletni stroj i "induktor" da označi uređaj koji treba uzeti za vrijeme zagrijavanja.

1. OPĆA SIGURNOST ZA INDUKCIJSKO GRIJANJE

Operator mora imati prikladnu obuku o sigurnosnoj upotrebi grijača i mora biti obaviješten o rizicima vezanima za procedure indukcijskog grijanja, o prikladnim sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.



- Spajanje alatki za grijanje, provjere i popravci moraju se vršiti dok je stroj ugašen i isključen iz mreže napajanja.
- Ugasiti stroj i isključiti ga iz mreže napajanja prije mijenjanja istrošenih dijelova alatke.
- Izvršiti električno prespajanje u skladu sa predviđenim normama i zakonima o zaštiti na radu.
- Grijač mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim sprovednikom spojenim na uzemljenje.
- Provjeriti da je utičnica za napajanje ispravno spojena na zaštitno uzemljenje.
- Grijač se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorijama ili pod kišom.
- Ne smiju se upotrebljavati žice sa istrošenom izolacijom ili sa popuštenim spojevima.
- Zabranjeno je pristupiti unutarnjem dijelu stroja (dopušteno je samo kod izvanrednog servisiranja) ako nisu zadovoljeni slijedeći uvjeti:
- Sklopka stroja na položaju "O";
- Automatska sklopka sustava na položaju "O" i blokirana ključem ili, u neprisutnosti ključa za blokiranje, fizičko isključivanje priključke kabla za napajanje;
- S obzirom na kondenzatore, servisiranje se vrši kad je generator ugašen već barem 5 minuta.



- Ne smije se grijati na posudama, sudovima ili cijevima koje sadrže ili koje su sadržavale zapaljive tekućine ili plinove.
- Izbjegavati rad na materijalu očišćenom kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini takvih tvari.
- Ne smije se grijati posude pod pritiskom.
- Udaljiti sa radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).
- Za smanjenje stvaranja dima tijekom grijanja savjetuje se čišćenje komada (npr. komadi prljavi od sredstva za podmazivanje ili rastvornih sredstava).
- Dimovi proizvedeni tijekom grijanja mogu biti otrovni. Nositi respirator sa prikladnom maskom za prah i dim (dupli filter).
- Raditi u dobro prozračenom prostoru.



- Uvijek je potrebno zaštititi oči. Upotrebljavati prikladnu protupožarnu zaštitnu odjeću.
- Grijač može vrlo brzo povišati temperaturu metala: topli komad se ne smije dirati golim rukama, pričekati da se ohladi prije rukovanja istim.
- Primijeniti prikladnu termičku izolaciju ovisno o komadu koji se obrađuje. To se inače postiže koristeći rukavice i odjeću predviđenu za tu namjenu.



- Prolaz struje kroz izlazni krug prouzrokuje stvaranje elektromagnetskih polja (EMF) u okolini alatke koja se koristi.
- Elektromagnetska polja mogu utjecati na pojedine medicinske uređaje (npr. Pacinger, respiratori, metalne proteze, itd.). Moraju se poduzeti prikladne zaštitne mjere u korist osoba koje koriste navedene aparate. Na primjer potrebno je zabraniti pristup području gdje se upotrebljava grijač.
- Ovaj stroj zadovoljava tehničke standarde proizvođača isključivo za industrijsku i profesionalnu upotrebu. Nije zajamčena sukladnost stroja sa osnovnim granicama koje se odnose na izlaganje ljudi elektromagnetskim poljima kod kućne upotrebe.

Operator mora slijediti niže navedene procedure kako bi smanjio izlaganje elektromagnetskim poljima:

- Držati glavu i tijelo što dalje moguće od induktora.
- Nikada se ne smije navijati kabel induktora oko tijela.
- Tijekom grijanja držati udaljenost od barem 50 cm od generatora.
- Kada je induktor aktivan proizvodi jaka magnetska polja koja nisu vidljiva na krajevima. Induktor mora biti otkrenut isključivo prema metalnim dijelovima koja se namjeravaju grijati: induktor se ne smije uperiti prema dijelovima tijela!

- Ne smiju se nositi metalni predmeti, satovi, prstenovi, piercing, itd. jer induktor može vrlo brzo zagrijati metal i prouzročiti opekline.
- Ne smiju se nositi odjevni predmeti sa metalnim patentom, dugmadi ili metalnim oblogama bilo koje vrste jer induktor može vrlo brzo zagrijati metal i čak zapaliti odjevni predmet.
- Minimalna udaljenost $d=20\text{cm}$ (Fig. F).



- Stroj klase A:

Ovaj stroj zadovoljava tehničke standarde proizvođača isključivo za industrijsku i profesionalnu upotrebu. Nije zajamčena elektromagnetska sukladnost stroja u domovima ili prostorijama spojenima izravno na mrežu napajanja pod niskim naponom koja napaja domaćinstva.



DODATNE MJERE OPREZA

- Ne smije se grijati držeći induktor blizu ili naslonjen na generator.
- Induktor se ne smije upotrebljavati u blizini "ZRAČNOG JASKUTA" vozila. Držati induktor na udaljenosti od barem 10 cm od zračnog jastuka: toplina koju proizvodi alatka može odvojeno aktivirati zračni jastuk. Konzultirati priručnik vozila kako bi se otkrio točan položaj zračnih jastuka.



Ostale opasnosti

- Osoblje zaduženo za rad mora biti prikladno upućeno o proceduri indukcijskog grijanja sa ovom specifičnom vrstom strojeva.
- Pristup radnom mjestu mora biti zabranjen neovlaštenim osobama.
- Zabraniti da više osoba radi istovremeno na istom stroju.

- **NEPRIKLADNA UPOTREBA:** opasno je koristiti stroj za bilo koju obradu koja nije predviđena za ovu vrstu stroja.

2. UVOD I OPĆI OPIS

Mobilni sustav za lokalno indukcijsko grijanje metalnih čeličnih spojeva koji su specifični za motorna vozila i poljoprivredne strojeve. Sustav se može koristiti kod mehaničkog održavanja da se odvoje metalni dijelovi međusobno spojeni šarkama ili vijcima. Rad stroja se sastoji u tome da zagrije na površini i na visokim temperaturama matice kod zardalih vijaka, zardale šarke na vratima i metalne vijčane spojeve: na ovaj način se pokušava dobiti toplinsko širenje metala i odvajanje rđe kako bi se spoj deblokirao.

2.1. OSNOVNE KARAKTERISTIKE

- Ručno podešavanje snage grijanja.
- Zvučna dojava proporcionalna snazi koja se prenosi na komad.
- Prikazivanje led svjetla funkcija stroja (stroj se napaja, alatka u uporabi, alarmi).

2.2. ISPORUČENI DODACI (Sl. C-1)

- Twister 10V (vertikalne zavojnice za vijke sa šesterokutnom glavom M8/M10).
- Twister 14V (vertikalne zavojnice za vijke sa šesterokutnom glavom M12/M14).

2.3. OPĆIJSKI DODACI

- Twister 18V (vertikalne zavojnice za vijke sa šesterokutnom glavom M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (vodoravne zavojnice za vijke sa šesterokutnom glavom M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Sl. C-2).
 - Žica za Twister (žica koja se može oblikovati u zavojnice - Sl. C-5).
- Ostali dodaci mogu biti navedeni u Katalogu proizvođača.

3. TEHNIČKI PODACI

Glavni podaci o uporabi i učinku stroja sažeto su navedeni na pločici s karakteristikama (stražnja ploča) i imaju sljedeće značenje:

SL. A

- Proizvođač;
- stupanj zaštite IP;
- Simbol linije napajanja;
- Simbol predviđenog postupka grijanja;
- Xmaks. : Maks. radni ciklus;
- Učinak izlaznog kruga:
 - U_2 : izlazni napon.
 - I_2 : izlazna struja.
 - f_2 : izlazna frekvencija.
 - P_2 maks.: maksimalna izlazna snaga.
- Karakteristični podaci o liniji napajanja:
 - U_1 : naizmjenični napon napajanja stroja (dopuštene granice $\pm 15\%$).
 - P_1 maks.: Maksimalna snaga koju troši linija.
- Serijski broj proizvodnje. Identifikacija stroja (neophodna za tehničku asistenciju, upit rezervnih dijelova, pretragu porijekla proizvođača);
- Ime stroja;
- Simboli koji se odnose na sigurnosne propise;

Napomena: Navedeni primjer pločice je indikativan po pitanju značenja simbola i vrijednosti; točne vrijednosti tehničkih podataka Vašega stroja morate očitati izravno na njegovoj pločici s podacima.

3.1 OSTALI TEHNIČKI PODACI

- **GRIJAČ: pogledajte tablicu 1 (TAB. 1)**

Mrežni osigurač, utikač za napajanje i težina stroja navedeni su u tablici 1 (TAB. 1).

4. OPIS STROJA (SL. B)

4.1 UREĐAJI ZA SPAJANJE, KONTROLU I REGULACIJU

Stražnja strana:

- 1- Glavni prekidač I/O.
- 2- Kabel za mrežno napajanje.

Prednja strana:

- 3- Potencijometar za ručnu postavku snage grijanja.
- 4- Signalno led svjetlo koje označava da se stroj napaja i da stroj radi (grijanje aktivirano).
- 5- Led svjetlo za označavanje alarma.
- 6- Izlazni kabel induktora.
- 7- Induktor

4.2. SIGNALI I ALARMI

Stroj emitira signale prema statusu u kojem se nalazi, a oni mogu biti zvučni (sirena) i vizualni (led svjetla).

- Led svjetlo na **SI. B-4** je zelene boje kada se stroj napaja s mreže, ali nije u radu.
- Led svjetlo na **SI. B-4** je crvene boje kada stroj prenosi snagu na izlazu: sirena svira sa frekvencijom koja je proporcionalna prijenetoj snazi; frekvencija se povećava s povećanjem snage.
- Žuto led svjetlo na **SI. B-5** uvijek je upaljeno kada je stroj u statusu alarma zbog prevelikog/preniskog napona. Sirena emitira "bip" kada stroj dođe u alarmantno stanje. Reset je automatski ako se napon napajanja vrati na dopuštene vrijednosti.
- Žuto led svjetlo na **SI. B-5** treperi kada je stroj pod toplinskom zaštitom. Sirena emitira "bip" kada stroj dođe u alarmantno stanje. Led svjetlo sporo treperi (0.5s ON, 0.5s OFF). Reset je automatski kada se hlađenje završi.
- Žuto led svjetlo na **SI. B-5** treperi kada je stroj u statusu sigurnosnog toplinskog alarma. Sirena i dalje emitira niz "bip" signala. Led svjetlo brzo treperi (0.25s ON, 0.25s OFF). Povratak na normalno stanje je automatski. Preporuča se da ponese stroj što prije u servisni centar.

5. INSTALIRANJE



PAŽNJA! IZVRŠITE SVE RADNJE INSTALIRANJA I ELEKTRIČNOG SPAJANJA KAD JE STROJ UGAŠEN I ISKOPČAN S MREŽNOG NAPAJANJA. ELEKTRIČNA SPAJANJA MORA IZVRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.

5.1. NAČIN DIZANJA

Stroj opisan u ovom priručniku mora se dizati pomoću ručke ili isporučenog kaiša ako je on predviđen za dotični model (koji se mora namontirati kako je prikazano na **SL. D**).

5.2. POLOŽAJ GRIJAČA

Odredite mjesto instaliranja grijača na način da nema prepreka na otvorima za ulaz i izlaz zraka za hlađenje; provjerite isto tako da ne dolazi do aspiracije vodljive prašine, korozivne pare, vlage itd.



Ostavite najmanje 250 mm slobodnog prostora oko aparata.



PAŽNJA! Postavite grijač na ravnu površinu ili na kolica koja mogu izdržati njegovu težinu tako da se on ne prevrne i da se ne može slučajno pomicati.

5.3 SPAJANJE NA MREŽU

Upozorenje

- Prije vršenja bilo kojeg električnog spajanja, provjerite poklapaju li se podaci na pločici stroja s vrijednostima napona i frekvencije mreže koji postoje na mjestu instaliranja.
- Stroj mora biti spojen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim uzemljenim vodičem.
- Da biste zajamčili zaštitu od neizravnog kontakta koristite diferencijalne prekidače tipa:
 - Tip A () za jednofazne strojeve;
 - Tip B () za trofazne strojeve.

5.3.1. Utikač i utičnica

Stroj je obično opremljen kablom za napajanje s normaliziranim utikačem, (2F + U) 16A/250V.

Može se dakle spojiti na mrežnu utičnicu opremljenu osiguračima ili automatskim prekidačem; namjenski terminal za uzemljenje može biti spojen na vodič za uzemljenje (žuto-zeleni) linije za napajanje. U tablici 1 (**TAB. 1**) navedene su preporučene vrijednosti u amperima osigurača s odgođenim djelovanjem koji su odabrani na temelju maksimalne nazivne snage koju daje grijač, te nazivnog napona napajanja.



PAŽNJA! Ukoliko se ne pridržavate prethodno navedenih pravila, sigurnosni sustav koji je predvidio proizvođač (klasa I) prestaje biti učinkovit i doći će do ozbiljnih rizika po osobe (npr. električni udar) i predmete (npr. požar).

5.4. SPAJANJE INDUKTORA NA ZAVOJNICU (SL. C)



PAŽNJA! PRIJE VRŠENJA SLJEDEĆIH SPOJEVA PROVJERITE JE LI STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJE.

Spojite terminale već oblikovanih zavojnica (**SI. C-1, C-2**) ili žice koju treba oblikovati (**SI. C-5**) u namjenske stezaljke induktora (**SI. C-3**) i dobro pričvrstite spojeve tako što ćete okretati u smjeru kazaljke na satu namjenske vijčane kotačiće (**SI. C-4**).



PAŽNJA: provjerite jesu li terminali do kraja ušli u namjenske stezaljke prije nego što ih fiksirate!

6. UPORABA ALATKI

6.1. PRIPREMNE RADNJE

Prije vršenja bilo koje radnje s grijačem, trebate izvršiti niz provjera i to kad je glavni prekidač u položaju "O":

- 1- Provjerite je li električno spajanje ispravno izvršeno prema prethodnim uputama.
- 2- Provjerite da grijač nije oštećen. Provjerite jesu li čitavi kabel i utikač za napajanje, kabel induktora, izolacija, itd.
- 3- Spojite alatu kako je opisano u prethodnom paragrafu (**SI. C**).

6.2. NAČELO RADA

Načelo rada se temelji na generiranju izmjeničnog magnetskog polja koje induktor koncentrira prema metalnom komadu koji treba zagrijati: u komadu se stvaraju "parazitske" struje koje ga veoma brzo zagrijevaju. Struje ne cirkuliraju u izolacionim materijalima, dakle ovaj sustav ne zagrijava materijale kao što su staklo, plastika, keramika, drvo, tkanine, itd. Induktor stvara parazitske struje u nemagnetskim materijalima kao što su aluminij, bakar, srebro itd., zbog svoje niske električne otpornosti ovi materijali se slabo zagrijevaju. Induktor stvara jake parazitske struje u svim feromagnetskim materijalima kao što su željezo, čelik, lijevano željezo itd., koji se zbog svoje visoke električne otpornosti veoma brzo zagrijevaju. Različiti oblici induktora omogućavaju koncentriranje magnetskog protoka odnosno topline na različite načine prema uporabi za koju su projektirani. Generirani protok može zagrijati metale udaljene do 10 ÷ 15 milimetara od zavojnice, a snaga grijanja je onoliko veća koliko je bliži induktor komadu.

6.3. NAČIN PODEŠAVANJA SNAGE GRIJANJA

Potencijometar (**SI. B-3**) omogućava postavljanje snage koju stroj može dostaviti; prije povećanja snage u odnosu na zadatu vrijednost, preporuča se da koristite zavojnice koje se bolje prilagođavaju komadu. Ako koristite žicu, preporuča se da oblikujete 4 ili 5 zavojnica koje što bolje mogu prionuti na metal koji treba zagrijati. Ako želite dostići sporije i postupnije grijanje komada, uvijek možete smanjiti snagu na izlazu okretanjem potencijometra u smjeru suprotno od kazaljke na satu u odnosu na zadani položaj.

6.4. UPORABA ALATKI

Alatke (**SI. C-1, C-2**) u stanju su obaviti komad (maticu, tijelo vijka, itd.), radi koncentracije protoka, te se komad širi zbog toga što se zagrijava. Zahvaljujući tome dolazi do deblokade spojeva koji su prethodno bili zaljepljeni ili blokirani.

Postupak:

- 1- Namontirajte na kraj induktora zavojnicu koja je najprikladnija za posao koji trebate obaviti;
- 2- Uхватite pravilno induktor za namjensku dršku (**SI. E-2**);
- 3- Postavite snagu stroja na vrijednost koja je preporučena za alatu koju koristite;
- 4- Obuhvatite zavojnicom maticu ili metalni dio koji trebate zagrijati na način da između zavojnice i komada bude što manje prostora.
- 5- Aktivirajte induktor preko komande na tipku u trajanju od 15 ÷ 20 sekundi.
- 6- Deaktivirajte induktor i probajte odvrtiti maticu ili odvojiti komad.
- 7- Ponovite radnju opisanu u točki 5 ako spoj ne pupusti i povećajte vrijeme trajanja grijanja.



UPOZORENJE:

- Da biste deblokirali maticu nije potrebno zagrijati istu tako da ona postane užarena crvena: obično je dovoljno deset sekundi da dobijete željeni rezultat!
- Ako se komad ne zagrije brzo, provjerite jesu li spojeni ispravno komad i zavojnica te je li metalni materijal koji trebate zagrijati feromagnetski (ne aluminij, bakar, mesing itd.).
- Nikada nemojte premašiti maksimalno vrijeme korištenja navedeno na stroju **SL. A-5**. Alatka bi se mogla oštetiti!

7. ODRŽAVANJE



PAŽNJA! PRIJE NEGO ŠTO POČNETE VRŠITI ZAHVATE ODRŽAVANJA, PROVJERITE JE LI STROJ UGAŠEN I ISKOPČAN S ELEKTRIČNE MREŽE.

7.1 REDOVITO ODRŽAVANJE

RADNJE REDOVITOG ODRŽAVANJA MOŽE VRŠITI RADNIK.

Provjerite kabel za napajanje i kabele induktora. Oni moraju biti izolirani i u savršenom stanju, a pažnju treba obratiti na mjesta na kojima dolazi do savijanja. Provjerite induktor. Nemojte koristiti induktore s vidljivim oštećenjima izolacije ili omota. Zamijenite zaštitne trake alatki koje su se oštetile.

Redovito čistite konektore alatki.

Spriječite ulazak nečistoće, prašine i ostataka od turpijanja u stroj.

Uvijek morate jamčiti kruženje zraka za hlađenje.

Provjeravajte radi li ventilator ispravno.

7.2 IZVANREDNO SERVISIRANJE

RADNJE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE ELEKTROMEHANIČKE STRUKE.



POZOR! PRIJE NEGO ŠTO UKLONITE PLOČE SA STROJA I PRISTUPITE UNUTRAŠNOSTI STROJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA SU ZADOVOLJENI SLIJEDEĆI UVJETI:

- Sklopka stroja na položaju "O";
- Automatska sklopka sustava je na položaju "O" i blokirana ključem ili, ako nema blokade ključem, fizički isključiti priključke kabela za napajanje;
- S obzirom na prisutnost kondenzatora, servisiranje se vrši kada je generator ugašen već barem 5 minuta.
- Eventualne provjere koje se vrše pod naponom unutar stroja mogu izazvati teški električni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom.
- Redovito i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti radne prostorije, provjerite unutrašnjost stroja i ukloniti taloženu prašinu pomoću mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Ne smije se uperiti mlaz komprimiranog zraka na elektronička sučelja; ista se moraju čistiti vrlo mekom četkom ili prikladnim rastvornim sredstvima.
- Tom prilikom provjeriti da su električni spojevi čvrsti i da izolacija kablova nije oštećena.
- Nakon izvršenih radnji, ponovno montirati ploče stroja, navijajući vijke do kraja.
- Striktno izbjegavati paljenje stroja dok je isti otvoren.
- Nakon servisiranja ili popravljivanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, pazite da isti ne dođu u dodir sa dijelovima u pokretu ili sa dijelovima koji mogu postići visoku temperaturu. Spojiti trakom sve sprovodnike kao što su bili prije, pazite da su spojevi primarnog transformatora pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.
- Upotrijebiti sve originalne rondelle i vijke za zatvaranje kućišta.

8. PRETRAGA KVAROVA

U SLUČAJU DA NISTE ZADOVOLJNI RADOM APARATA, A PRIJE VRŠENJA DETALJNIJE PROVJERE ILI PRIJE NEGO ŠTO SE OBRATITE VAŠEM SERVISU, PROVJERITE SLJEDEĆE:

- Kada je glavni prekidač stroja uključen "I" je li led zeleno svjetlo upaljeno; u suprotnom, kvar postoji na liniji napajanja (kabeli, utičnica i utikač, osigurači, preveliki pad napona, osigurači na stroju, itd.).
- Da nisu iskočile toplinske zaštite (žuto svjetlo treperi).
- Da nisu intervenirale zaštite stroja (žuto svjetlo upaljeno).
- Da su zavojnice induktora postavljene što bliže komadu koji treba zavariti.

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS NAGRZEWANIA INDUKCYJNEGO	41
2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS	41
2.1 GŁÓWNE PARAMETRY	41
2.2 AKCESORIA W WYPOSAŻENIU (Rys. C-1)	41
2.3 AKCESORIA OPCJONALNE	41
3. DANE TECHNICZNE	42
3.1 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE	42
4. OPIS URZĄDZENIA (RYS. B)	42
4.1 URZĄDZENIA ŁĄCZĄCE, STERUJĄCE I REGULACYJNE	42
4.2 SYGNALIZACJE I ALARMY	42
5. MONTAŻ	42
5.1 SPOSÓB PODNOSZENIA	42
5.2 USYTUOWANIE NAGRZEWNICZY	42
5.3 PODŁĄCZENIE DO SIECI	42
5.3.1 Wtyczka i gniazdko	42
5.4 PODŁĄCZENIE INDUKTORA DO UZWOJEŃ (RYS. C)	42
6. UŻYWANIE NARZĘDZI	42
6.1 CZYNNOSCI WSTĘPNE	42
6.2 ZASADA DZIAŁANIA	42
6.3 SPOSÓB REGULACJI MOCY GRZEWOCZEJ	42
6.4 STOSOWANIE NARZĘDZI	42
7. KONSERWACJA	42

7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA	42
7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA	43
8. WYSZUKIWANIE USTEREK	43

SYSTEM NAGRZEWANIA INDUKCYJNEGO PRZEZNACZONY DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO W ZAKŁADACH NAPRAWY KAROSERII I WARSZTATACH SAMOCHODOWYCH.

Uwaga: W dalszej części tej instrukcji zostanie zastosowana nazwa "nagrzewnica" do oznaczenia kompletnego urządzenia oraz "induktor" do oznaczenia narzędzia używanego podczas nagrzewania.

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS NAGRZEWANIA INDUKCYJNEGO
Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania nagrzewnicy, powinien być również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami nagrzewania indukcyjnego oraz o odpowiednich środkach ochronnych i procedurach awaryjnych.



- Podłączanie narzędzi przeznaczonych do nagrzewania, operacje weryfikacji i naprawy muszą być wykonywane po wyłączeniu urządzenia i odłączeniu go od sieci zasilania.
- Przed wymianą elementów narzędzia ulegających zużyciu wyłącz urządzenie i odłącz je od sieci zasilania.
- Wykonaj instalację elektryczną zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Nagrzewnicę należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania, w którym znajduje się uziemiony przewód neutralny.
- Upewnij się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.
- Nie używaj nagrzewnicy w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas deszczu.
- Nie używaj kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.
- Zabrania się dostępu do wnętrza urządzenia (dozwolony wyłącznie w przypadku wykonywania nadzwyczajnej konserwacji), jeżeli nie zostały spełnione następujące warunki:
- wyłącznik urządzenia jest ustawiony w pozycji „O”;
- automatyczny wyłącznik linii znajduje się w pozycji „O” i jest zamknięty na klucz lub w przypadku braku blokady z kluczem, sprawdź fizyczne rozłączenie zacisków przewodu zasilania;
- ze względu na obecność kondensatorów, konserwację należy wykonać co najmniej 5 minut po wyłączeniu prądu.



- Nie nagrzewaj pojemników, zbiorników lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.
- Unikaj wykonywania operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub w pobliżu tych substancji.
- Nie nagrzewaj zbiorników znajdujących się pod ciśnieniem.
- Usuń ze strefy roboczej wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.)
- Aby zredukować wytwarzanie oparów podczas spawania zaleca się wyczyścić spawane przedmioty (np. elementy wybrudzone smarem lub rozpuszczalnikami).
- Opary wytwarzane podczas procesu nagrzewania mogą być toksyczne. Noś odpowiedni aparat tlenowy z maską przeznaczoną dla pyłów i oparów (podwójny filtr).
- Pracuj w strefie dobrze wentylowanej.



- Zawsze chroń oczy. Noś odpowiednią odzież ognioodporną.
- Nagrzewnica może bardzo szybko zwiększać temperaturę metalu: nie dotykaj gorącego przedmiotu gołymi rękami i przed dotknięciem odczekaj aż wystygnie.
- Zastosuj odpowiednią izolację termiczną w stosunku do poddawanego obróbce przedmiotu.
- W tym celu należy nosić rękawice ochronne i odzież ochronną przewidzianą do tego celu.



- Przepływający w obwodzie wyjściowym prąd powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu używanego narzędzia. Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. stymulatory serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.). Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest nagrzewnica. Urządzenie spełnia wymagania standardu technicznego dotyczącego urządzeń

przeznaczonych do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:

- Trzymaj głowę i tułów możliwie jak najdalej od induktora.
- Nie owijaj nigdy przewodu induktora wokół ciała.
- Podczas operacji nagrzewania przebywaj w odległości co najmniej 50cm od prądu.
- Podczas, kiedy induktor jest włączony generuje silne pola magnetyczne niewidoczne na końcach. Induktor musi być skierowany wyłącznie na części metalowe, które zamierza się nagrzewać: nie kieruj induktora na części ciała!
- Nie noś przedmiotów metalowych, zegarków, pierścionków, piercingu, itp. ponieważ induktor może bardzo szybko nagrzewać metal i powodować oparzenia.
- Nie noś odzieży zawierającej metalowe zamki błyskawiczne, metalowe guziki lub metalową powłokę jakiegokolwiek typu, ponieważ induktor może bardzo szybko nagrzewać metal a nawet przepalić i zapalić odzież.
- Minimalna odległość $d=20\text{cm}$ (Rys. F).



- Aparatura klasy A:

Urządzenie spełnia wymagania standardu technicznego dotyczącego urządzenia przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymaganiami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych budynkach, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilania niskim napięciem budynków przeznaczonych do użytku domowego.



DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- Nie nagrzewaj przedmiotów z zastosowaniem induktora znajdującego się w pobliżu prądu lub ustawionego na niej.
- Nie używaj induktora w pobliżu "PODUSZEK POWIETRZNYCH" pojazdu. Utrzymanie go w odległości co najmniej 10 cm od poduszki powietrznej: ciepło wytwarzane przez narzędzie może zajarzyć ją bez uprzedzenia. Odwołaj się do instrukcji obsługi pojazdu, aby poznać dokładne rozmieszczenie poduszek powietrznych.



RYZYKO SZCZĄTKOWE

- Personel wyznaczony do pracy powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie procesów nagrzewania indukcyjnego z zastosowaniem tego specyficznego typu urządzeń.
- Wstęp na teren strefy roboczej jest zabroniony osobom nieupoważnionym.
- Zapobiegaj pracy kilku osób jednocześnie z zastosowaniem tego samego urządzenia.
- ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE: stosowanie urządzenia do wszelkiego rodzaju obróbki odmiennie od przewidzianej jest niebezpieczne.

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Przeñośna instalacja przeznaczona do zlokalizowanego nagrzewania indukcyjnego połączeń metalowych wykonanych ze stali, specyficznych dla pojazdów samochodowych i maszyn rolniczych. Może być również używana do konserwacji mechanicznej w celu odłączania części metalowych połączonych ze sobą przy pomocy zawiasów lub śrub. Funkcjonowanie urządzenia polega na powierzchniowym nagrzewaniu do wysokiej temperatury nakrętek występujących w zardzewiałych śrubach, zawiasach drzwiowych oraz metalowych połączeniach śrubowych; w ten sposób dąży się do uzyskiwania rozszerzalności cieplnej metalu i odklejenie rdzy w celu odblokowania połączenia.

2.1 GŁÓWNE PARAMETRY

- Regulacja mocy grzewczej w trybie ręcznym.
- Sygnalizacja dźwiękowa proporcjonalna do mocy przenoszonej na przedmiot.
- Wyświetlanie funkcji urządzenia za pomocą diod (urządzenie zasilane, narzędzie w użyciu, alarmy).

2.2 AKCESORIA W WYPOSAŻENIU (Rys. C-1)

- Twister 10V (uzwojenia pionowe dla śrub z łbem sześciokątnym M8/M10).
- Twister 14V (uzwojenia pionowe dla śrub z łbem sześciokątnym M12/M14).

2.3 AKCESORIA OPCJONALNE

- Twister 18V (uzwojenia pionowe dla śrub z łbem sześciokątnym M16/M18).
- Twister 10H-12H-18H (uzwojenia poziome dla śrub z łbem sześciokątnym M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Rys. C-2).
- Drut dla Twistera (drut kształtowany w uzwojenia - RYS. C-5).

Inne akcesoria mogą być wskazane w Katalogu produktów.

3. DANE TECHNICZNE

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności urządzenia są podane na tabliczce znamionowej (panel tylny) o następującym znaczeniu:

RYS. A

- 1- Producent;
 - 2- Stopień zabezpieczenia IP;
 - 3- Symbol linii zasilania;
 - 4- Symbol przewidzianego procesu nagrzewania;
 - 5- X_{max} : Duty cycle max;
 - 6- Osiągi obwodu wyjściowego:
 - U_2 : napięcie wyjściowe.
 - I_2 : prąd wyjściowy.
 - f_2 : częstotliwość wyjściowa.
 - P_2 max: maksymalna moc wyjściowa.
 - 7- Dane charakterystyczne linii zasilania:
 - U_1 : napięcie przemienne zasilania urządzenia (dopuszczalny limit $\pm 15\%$).
 - P_1 max: Maksymalna moc pobierana z sieci.
 - 8- Numer fabryczny. Numer służący do identyfikacji urządzenia (niezbędny dla pogotowia technicznego, w przypadku zamawiania części zamiennych i badania pochodzenia produktu);
 - 9- Nazwa urządzenia;
 - 10- Symbole dotyczące przepisów bezpieczeństwa;
- Uwaga:** Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych urządzenia znajdującego się w Waszym posiadaniu należy odczytać bezpośrednio na tabliczce urządzenia.

3.1 POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE

- NAGRZEWNICA: patrz tabela 1 (TAB. 1)

Bezpiecznik sieciowy, wtyczka zasilania i masa urządzenia są podane w tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS URZĄDZENIA (RYS. B)

4.1 URZĄDZENIA ŁĄCZĄCE, STERUJĄCE I REGULACYJNE

Strona tylna:

- 1- Wylłącznik główny I/O.
- 2- Przewód zasilający sieciowy.

Strona przednia:

- 3- Potencjometr do ręcznego ustawiania mocy nagrzewania.
- 4- Dioda sygnalizująca urządzenie zasilane i urządzenie funkcjonujące (włączone nagrzewanie).
- 5- Dioda sygnalizująca alarmy.
- 6- Przewód wyjściowy induktora.
- 7- Induktor

4.2 SYGNALIZACJE I ALARMY

Sygnalizacje są generowane przez urządzenie w zależności od stanu, w jakim się znajduje i mogą być typu akustyczne (brzęczyk) i wzrokowe (Led).

- Dioda na **Rys. B-4** świeci się w kolorze zielonym, kiedy urządzenie jest zasilane z sieci, ale nie jest aktywne.
- Dioda na **Rys. B-4** świeci się w kolorze czerwonym, kiedy urządzenie przekazuje moc wyjściową: brzęczyk funkcjonuje z częstotliwością proporcjonalną do przekazywanej mocy; częstotliwość wzrasta wraz ze wzrostem mocy.
- Żółta dioda na **Rys. B-5** jest zawsze włączona, kiedy urządzenie znajduje się w stanie alarmu zbyt wysokiego / zbyt niskiego napięcia. Brzęczyk emituje „sygnał dźwiękowy” kiedy urządzenie przełącza się w stan alarmu. Reset następuje automatycznie, jeżeli napięcie powraca do zakresu dopuszczalnych wartości.
- Żółta dioda na **Rys. B-5** świeci się w trybie przerywanym, kiedy urządzenie znajduje się w stanie zabezpieczenia termicznego. Brzęczyk emituje „sygnał dźwiękowy” kiedy urządzenie przełącza się w stan alarmu. Dioda miga wolno (0,5s ON, 0,5s OFF).

Reset następuje automatycznie po zakończeniu chłodzenia.

- Żółta dioda na **Rys. B-5** świeci się w trybie przerywanym, kiedy urządzenie znajduje się w stanie alarmu wyłącznika termicznego zabezpieczającego. Brzęczyk kontynuuje emitowanie serii sygnałów dźwiękowych „bip”. Dioda miga szybko (0,25s ON, 0,25s OFF). Reset następuje automatycznie. Zaleca się jak najszybsze przekazanie urządzenia do centrum serwisowego.

5. MONTAŻ



UWAGA! WYKONAJ WSZELKIE OPERACJE INSTALACYJNE I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PO UPRZEDNIM WYŁĄCZENIU URZĄDZENIA I ODŁĄCZENIU GO OD SIĘCI ZASILANIA. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

5.1 SPOSÓB PODNOSZENIA

Urządzenie opisane w tej instrukcji należy podnosić za pomocą specjalnego uchwytu lub pasa, dostarczonego w wyposażeniu, jeżeli przewidziane dla tego modelu (zamontować jak pokazano na **Rys. D**).

5.2 USYTUOWANIE NAGRZEWNICY


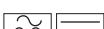
Wyznaczyć miejsce montażu nagrzewnicy w taki sposób, aby w pobliżu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chłodzącego nie znajdowały się przeszkody; upewnić się jednocześnie, czy nie są zasasyane pyły przewodzące, opary korozyjne, wilgoć, itd. Zapewnić co najmniej 250mm wolnej przestrzeni wokół urządzenia.



UWAGA! Ustawić nagrzewnicę na równej powierzchni lub na wózku o nośności odpowiedniej dla jej ciężaru, celem uniknięcia wywrócenia lub przesunięcia, które są niebezpieczne.

5.3 PODŁĄCZENIE DO SIĘCI

Pouczenie

- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane podane na tabliczce urządzenia odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, będącymy do dyspozycji w miejscu montażu.
- Urządzenie należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
- Aby zagwarantować zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem, należy stosować wyłączniki różnicowo-prądowe typu:
 - Typ A () dla urządzeń jednofazowych;
 - Typ B () dla urządzeń trójfazowych.

5.3.1 Wtyczka i gniazdko

Urządzenie jest wyposażone fabrycznie w przewód zasilania z wtyczką znormalizowaną (2B + U) 16A/250V.

Może więc być podłączone do gniazdka sieciowego wyposażonego w bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik; specjalny zacisk uziemiający należy połączyć z przewodem uziomowym linii zasilania (żółto-zielony). W tabeli 1 (**TAB. 1**) podane są wartości w amperach, zalecane dla bezpieczników zwłocznych linii, wybranych w zależności od maksymalnej mocy znamionowej wytwarzanej przez nagrzewnicę oraz od napięcia znamionowego zasilania.



UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej wskazanych przepisów powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np. pożar).

5.4 PODŁĄCZENIE INDUKTORA DO UZWOJEŃ (RYS. C)



UWAGA! PRZED WYKONANIEM NIŻEJ PODANYCH PODŁĄCZEŃ NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ CZY URZĄDZENIE JEST WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIĘCI ZASILANIA.

Włożyć końcówki wstępnie ukształtowanych uzwojeń (**Rys. C-1, C-2**) lub drut do kształtowania (**Rys. C-5**) do odpowiednich zacisków induktora (**Rys. C-3**) i mocno dokręcić połączenia, obracając pokrętki śrubowe w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (**Rys. C-4**).



UWAGA: przed zamocowaniem sprawdzić, czy końcówki są całkowicie włożone w odpowiednie zaciski!

6. UŻYWANIE NARZĘDZI

6.1 CZYNNOSCI WSTĘPNE

Przed wykonaniem wszelkich czynności z zastosowaniem nagrzewnicy należy przeprowadzić wskazane niżej weryfikacje, po uprzednim przełączeniu wyłącznika głównego do pozycji „O”:

- 1- Sprawdzić, czy połączenie elektryczne zostało wykonane prawidłowo, zgodnie ze wskazówkami podanymi wyżej.
- 2- Sprawdzić, czy nagrzewnica nie jest uszkodzona. Sprawdzić stan przewodu i wtyczki zasilania, przewodu induktora, izolacji, itp.
- 3- Podłączyć narzędzie, jak opisano w poprzednim punkcie (**Rys. C**).

6.2 ZASADA DZIAŁANIA

Zasada funkcjonowania nagrzewnicy opiera się na generowaniu prądu przemiennego pola magnetycznego, które jest skupiane przez induktor na metalowym przedmiocie poddawany nagrzewaniu: na przedmiocie generowane są prądy „paszytnicze”, które powodują jego bardzo szybkie nagrzewanie. Prądy nie krążą w materiałach izolacyjnych, w związku z tym ten system nie powoduje nagrzewania materiałów takich, jak szkło, plastik, ceramika, drewno, tkaniny, itp. Induktor generuje prądy paszytnicze w materiałach niemagnetycznych, takich jak aluminium, miedź, srebro, itp, ale ze względu na ich niską oporność elektryczną, materiały te są słabo nagrzewane. Induktor generuje natomiast silne prądy paszytnicze we wszystkich materiałach ferromagnetycznych takich, jak żelazo, stal, żelazo, itp., które ze względu na ich wysoką oporność elektryczną nagrzewają się bardzo szybko.

Różne kształty induktorów umożliwiają skupianie strumienia magnetycznego czyli ciepła w różny sposób, w zależności od zastosowania dla którego zostały zaprojektowane. Generowany strumień jest w stanie nagrzewać metale znajdujące się w odległości mniejszej od 10 ÷ 15 milimetrów od uzwojeń, a moc grzewcza jest tym większa, im bliżej induktor znajduje się w stosunku do przedmiotu.

6.3 SPOSÓB REGULACJI MOCY GRZEWCZEJ

Potencjometr (**Rys. B-3**) umożliwia ustawienie mocy, która może być dostarczana przez urządzenie; dlatego przed zwiększeniem mocy w stosunku do wartości domyślnej, zaleca się użycie uzwojeń, które najlepiej dopasowują do przedmiotu. W przypadku używania drutu zaleca się ukształtowanie 4 lub 5 uzwojeń, jak najbardziej przylegających do nagrzewanego metalu.

W przypadku, kiedy zamierza się uzyskać stopniowe i wolniejsze nagrzewanie przedmiotu jest zawsze możliwe zredukowanie mocy wyjściowej, obracając potencjometr w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara względem pozycji domyślnej.

6.4 STOSOWANIE NARZĘDZI

Narzędzia (**Rys. C-1, C-2**) są w stanie otoczyć przedmiot (nakrętka, rura, śruba itd.), aby skupiać strumień i powodować jego rozszerzenie się w wyniku nagrzewania. W ten sposób następuje oddzielenie połączeń wcześniej sklejonych lub zablokowanych.

Procedura:

- 1- Zamontować uzwojenia na końcu induktora, które najlepiej dostosowują się do rodzaju wykonywanej obróbki;
- 2- Prawidłowo chwycić induktor z pomocą specjalnego uchwytu (**Rys. E-2**);
- 3- Ustawić moc urządzenia na wartość zalecaną dla używanego narzędzia;
- 4- Owinąć uzwojenia na nakrętkę lub metalową część, która ma być nagrzewana, w taki sposób, aby zapewnić najmniejszą możliwą odległość pomiędzy uzwojeniami i przedmiotem.
- 5- Włączyć urządzenie przy użyciu przycisku na 15 ÷ 20 sekund.
- 6- Dezaktywować induktor i spróbować wykręcić nakrętkę lub odłączyć przedmiot.
- 7- Powtórzyć czynność wskazaną w punkcie 5, jeżeli połączenie nie poluzowuje się, zwiększając czas nagrzewania.



ZALECENIA:

- Aby odblokować nakrętkę nie jest konieczne jej rozżarzanie do czerwoności: zwykle do uzyskania zamierzonego wyniku wystarczy dziesięć sekund!
- Jeśli element nie nagrzewa się wystarczająco szybko, należy sprawdzić czy pomiędzy elementem i uzwojeniami występuje dobre połączenie oraz czy metalowy materiał, który ma być rozgrzany jest ferromagnetyczny (nie aluminiowy, miedziany, mosiężny itd.).
- Nie przekraczać nigdy maksymalnego czasu użytkowania wskazanego na urządzeniu Rys. A-5. Narzędzie może ulec uszkodzeniu!

7. KONSERWACJA



UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACJI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE URZĄDZENIE JEST WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIĘCI ZASILANIA.

7.1 RUTYNOWA KONSERWACJA

CZYNNOSCI RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

Sprawdzić przewód zasilania oraz przewody induktora. Muszą one być izolowane i znajdować się w bardzo dobrym stanie, zwrócić uwagę na punkty, które ulegają zagięciu. Sprawdzić induktor. Nie używać induktorów z widocznymi uszkodzeniami w izolacji lub obudowie.

Wymień uszkodzone taśmy zabezpieczające narzędzia.

Dbaj o czystość łączników narzędzi.

Zapobiegać gromadzeniu się brudu, pyłu i opiółków wewnątrz urządzenia.
Zagwarantować zawsze krążenie powietrza chłodzącego.
Sprawdź, czy wentylator funkcjonuje prawidłowo.

7.2 NADZWYCZAJNA KONSERWACJA

OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM.



UWAGA! PRZED ZDJIĘCIEM PANELI URZĄDZENIA I DOSTANIEM SIĘ DO JEGO WNIĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ CZY ZOSTAŁY SPEŁNIONE NASTĘPUJĄCE WARUNKI:

- Wyłącznik urządzenia jest ustawiony w pozycji „O”;
- Automacyjny wyłącznik linii znajduje się w pozycji „O” i jest zamknięty na klucz lub w przypadku braku blokady z kluczem, sprawdź fizyczne rozłączenie zacisków przewodu zasilania;
- Ze względu na obecność kondensatorów konserwację należy wykonać co najmniej 5 minut po wyłączeniu prądu.
Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz urządzenia mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem.
- Okresowo, a w każdym razie z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia należy sprawdzać jego wnętrze i usuwać osadzający się kurz za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks. 10 bar).
- Unikaj kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zacisnięte a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie założyć panele urządzenia, dokręcając do końca śruby mocujące.
- Bezwzględnie unikaj włączania urządzenia w przypadku, kiedy jest otwarte.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadбай o to, aby prawidłowo oddzielić połączenia uzwojenia pierwotnego wysokiego napięcia od połączeń uzwojenia wtórnego niskiego napięcia.
Wykorzystaj do ponownego dokręcenia elementów konstrukcyjnych pojazdu wszystkie wcześniej zastosowane podkładki i śruby.

8. WYSZUKIWANIE USTEREK

W PRZYPADKU NIEZADAWAJĄCEGO FUNKCJONOWANIA URZĄDZENIA I PRZED WYKONANIEM BARDZIEJ SPECJALISTYCZNYCH WERYFIKACJI LUB ZWRÓCENIEM SIĘ DO WASZEGO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEŻY SPRAWDZIĆ CZY:

- Po zamknięciu wyłącznika głównego „I” zielona dioda świeci się; w przeciwnym przypadku usterka znajduje się na linii zasilania (kable, gniazdko i wtyczka, bezpieczniki, nadmierny spadek napięcia, bezpieczniki urządzenia, itp).
- Nie zadziałały zabezpieczenia termiczne (żółta dioda migająca).
- Nie zadziałały zabezpieczenia termiczne urządzenia (świeci się żółta dioda).
- Uzwojenia induktora są rozmieszczone jak najbliżej nagrzewanego elementu.

1. YLEINEN TURVALLISUUS INDUKTIO LÄMMITYSTÄ VARTEN.....	44
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS.....	44
2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET.....	44
2.2 VARUSTUKSEEN KUULUVAT LISÄVARUSTEET (kuva C-1).....	44
2.3 VALINNAISET LISÄVARUSTEET.....	44
3. TEKNISET TIEDOT.....	44
3.1 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA.....	45
4. LAITTEEN KUVAUS (KUVA B).....	45
4.1 LIITÄNTÄ-, OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET.....	45
4.2 MERKINNANNOT JA HÄLYTYKSET.....	45
5. ASENNUS.....	45
5.1 NOSTOTAPA.....	45
5.2 LÄMMITTIMEN SIOJOTUS.....	45
5.3 KYTKENTÄ VERKKOON.....	45
5.3.1 Pistoke ja pistorasja.....	45
5.4 INDUKTORIN LIITÄNTÄ KIERREOSIIN (KUVA C).....	45
6. TYÖKALUJEN KÄYTTÖ.....	45
6.1 ESIVALMISTELUT.....	45
6.2 TOIMINTAPERIAATE.....	45

6.3 LÄMMITYSTEHON SÄÄTÖTAPA.....	45
6.4 TYÖKALUJEN KÄYTTÖ.....	45
7. HUOLTO.....	45
7.1 TAVALLINEN HUOLTO.....	45
7.2 ERIKOISHUOLTO.....	45
8. VIANETSINTÄ.....	45

INDUKTIO LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ AMMATTIKÄYTTÖÖN AUTOKORJAAMOISSA JA AUTOPELTIKORJAAMOISSA.

Huomio: Seuraavassa annetussa tekstissä käytetään termiä "lämmitin" osoittamaan täydellistä laitetta ja "induktori" osoittamaan laitetta, johon tartutaan kiinni lämmityksen aikana.

1. YLEINEN TURVALLISUUS INDUKTIO LÄMMITYSTÄ VARTEN

Käyttäjän on oltava tarpeeksi opastettu lämmittimen turvallista käyttöä varten ja tiedotettu induktiolla lämmittämiseen liittyvistä riskeistä, niihin liittyvistä varoimenpiteistä sekä hätätilanmenettelyistä.



Lämmitysvälineiden liittäminen, tarkastus- ja korjaustoimenpiteet tehdään laite sammutettuna ja irtikytkettynä sähköverkosta.

- Sammuta laite ja irrota se sähköverkosta ennen välineen kuluvien osien vaihtamista.
- Tee sähköasennus tapaturmanehkäisy lakien ja -sääntöjen mukaan.
- Lämmitin voidaan kytkeä ainoastaan virransyöttöön, jossa on maadoitettu nolajohdin.
- Varmista, että sähköpistorasia on oikein liitetty maadoitusjoukukseen.
- Älä käytä lämmitintä kosteissa tai märissä paikoissa tai sateessa.
- Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on huonontunut tai liitokset löystyneet.
- On kiellettyä koskea laitteen sisälle (sallittua ainoastaan erikoishuoltoa varten), ellei seuraavia ehtoja täytetä:
- laitteen katkaisin asennossa "O";
- linjan automaattikatkaisin asennossa "O" ja avaimella lukittuna tai sen puuttuessa sähköjohtojen päätteet irrotettuna;
- koska mukana on kondensaattorit, huolto tehdään generaattorin oltua sammutettuna vähintään 5 minuuttia.



Älä lämmitä säiliöitä, astioita tai putkistoja, joissa on tai jotka ovat sisältäneet syttyviä nesteitä tai kaasuja.

- Vältä työskentelyä materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooratuilla liuottimilla tai materiaalien ollessa näiden aineiden lähetyksillä.
- Älä lämmitä paineestioita.
- Laitteella työalueelta kaikki syttyvät aineet (esim. puu, paperi, pyyhkeet jne.)
- Savun syntymisen vähentämiseksi lämmityksen aikana suositellaan kappaleiden puhdistamista (esim. voiteluaineista tai liuottimista likaiset kappaleet).
- Lämmityksen aikana syntyneet savut saattavat olla myrkyllisiä. Käytä hengityssuojanaamarina, joka sopii pölylle ja savulle (kaksoisuodatin).
- Työskentele hyvin tuuletetussa tilassa.



- Suojaa aina silmät. Käytä asianmukaisia palonkestäviä suojarusteita.
- Lämmitin voi nostaa metallin lämpötilaa hyvin nopeasti: älä koske kuumaan kappaleeseen paljain käsin ja odota, että se jäähtyy ennen sen käsittelyä.
- Käytä sopivaa lämmöneristystä työstettävälle kappaleelle.
- Tämä saadaan normaalisti käyttämällä siihen tarkoitettuja käsineitä ja varusteita.



- Virran kulku ulostulopiiriin aiheuttaa sähkömagneettisia kenttiä (EMF) käytettävän välineen ympärille.

Sähkömagneettiset kentät voivat häiritä joitakin lääkinällisiä laitteita (esim. Pace-maker, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.).

Näitä laitteita käyttävien henkilöiden kanssa on tehtävät sopivat suojausmenettelyt. Esimerkiksi kieltämällä tulo lämmittimen käyttöalueelle.

Laite vastaa ainoastaan teollisuus- ja ammattikäyttöön tarkoitettua tuotteen teknisiä standardeja. Ei taata vastaavuutta perusrakojen kanssa liittyen henkilöiden altistumiselle sähkömagneettisille kentille kotiloissa.

Käyttäjän on tehtävä seuraavat menettelyt vähentääkseen sähkömagneettisille kentille altistumista:

- Pidä pää ja vartalo mahdollisimman kaukana induktorista.
- Älä koskaan kierrä induktorin kaapelia vartalon ympärille.
- Lämmityksen aikana pysy vähintään 50 cm:n etäisyydellä generaattorista.
- Kun induktori on toiminnassa se synnyttää voimakkaita magneettikenttiä, joita ei näy päissä. Induktori on suunnattava ainoastaan kohti lämmitettävää metalliosaa: älä suuntaa induktoria ruumiinosia kohti!
- Älä pidä metalliesineitä, kelloja, sormuksia, lävistyksiä jne. koska induktori voi lämmitellä metallin erittäin nopeasti ja aiheuttaa palovammoja.
- Älä käytä vaatteita, joissa on metallikiinnikkeitä, metallinappeja tai minkäänlaisia metallipäällysteitä, sillä induktori voi lämmitellä metallin erittäin nopeasti, jopa

polttaa tai sytyttää vaateen.

- Minimietäisyys d=20cm (Kuva F).



- Luokan A laitteet:

Laite vastaa ainoastaan teolliseen ja ammattikäyttöön tarkoitettua tuotteen teknisiä standardeja. Ei taata vastaavuutta sähkömagneettisen yhteensopivuuden kanssa asuinrakennuksissa ja suoraan matalajännitteeseen sähköverkkoon kytketyissä rakennuksissa.



LISÄVAROIMENPITEET

- Älä lämmitä induktoria generaattorin lähellä tai sen päällä.
- Älä käytä induktoria auton turvatynnyjen lähellä. Pidä induktori vähintään 10 cm:n etäisyydellä turvatynnyistä: välineen synnyttämä lämpö voi sytyttää palon varoittamatta. Katso ajoneuvon käyttöohjeesta turvatynnyjen tarkka sijainti.



JÄÄNNÖSRISKIT

- Työhön määrätyn henkilökunnan on oltava asianmukaisesti koulutettu induktiolla lämmitysmenettelyä varten juuri tällä laitetypillä.
- Asiatonmitla on kiellettyä pääsy työalueelle.
- Estä useamman henkilön työskentely laitteella samanaikaisesti.

- VÄÄRÄNLAINEN KÄYTTÖ: on vaarallista käyttää laitetta mihinkään muuhun työhön kuin mihin se on tarkoitettu.

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

Siirrettävä laitteisto teräsmetalliliitosten paikallista induktiollista lämmitystä varten ajoneuvoissa ja maatalouskoneissa. Laitteistoa voidaan käyttää myös mekaanisissa huolloissa toisiinsa saranoilla tai pulteilla kiinnitettyjen metalliosien irrottamiseksi.

Koneen toiminta perustuu muttereissa olevien ruostuneiden pulttien, ovien ruostuneiden saranoiden ja metallisten ruuviliitosten pinnalliseen ja korkeilla lämpötiloilla tapahtuvaan kuumentumiseen: tällä tavoin pyritään saamaan metallin lämpölaajeneminen ja ruosteen irtoaminen liitoksen vapauttamiseksi.

2.1 TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET

- Lämmitystehon manuaalinen säätö.
- Äänimerkki, joka on suhteellinen kappaleeseen siirretyn tehon kassa.
- Laitteen toiminnallisuksien led-valon visualisointi (virta koneessa, käytössä oleva työkalu, hälytykset).

2.2 VARUSTUKSEEN KUULUVAT LISÄVARUSTEET (kuva C-1)

- Twister 10V (pystysuuntaiset kierreosat kuusiokantaisille pulteille M8/M10).
- Twister 14V (pystysuuntaiset kierreosat kuusiokantaisille pulteille M12/M14).

2.3 VALINNAISET LISÄVARUSTEET

- Twister 18V (pystysuuntaiset kierreosat kuusiokantaisille pulteille M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (vaakasuuntaiset kierreosat kuusiokantaisille pulteille M8/M10-M12/M14-M16/M18 - kuva C-2).
 - Lanka Twisterille (kierrettävä lanka - KUVA C-5).
- Muut lisävarusteet voidaan osoittaa tuoteluettelossa.

3. TEKNISET TIEDOT

Tärkeimmät laitteen käyttöön ja ominaisuuksiin liittyvät tiedot on koottu arvokylttiin (takana oleva paneeli) seuraavin merkityksin:

KUVA A

- 1- Valmistaja;
 - 2- IP-suojausaste;
 - 3- Virransyöttölinjan symboli;
 - 4- Suunnitellun lämmitysprosessin symboli;
 - 5- Xmax : Käyttösuhdte maks.;
 - 6- Lähtöpiirin ominaisuudet:
 - U₂ : lähtöjännite.
 - I₂ : lähtövirta.
 - f₂ : lähtötaajuus.
 - P₂ max : maksimiteho lähdössä.
 - 7- Virransyöttölinjan ominaisuustiedot:
 - U₁ : laitteen virransyötön vaihtojännite (sallitut rajat ±15 %).
 - P₁ max : Linjan absorboima enimmäisteho.
 - 8- Valmistusnumero. Laitteen tunnistus (välttämätön teknistä tukea, varaosien tilaamista, tuotteen alkuperän selvittämistä varten);
 - 9- Laitteen nimi;
 - 10- Turvallisuusstandardeihin viittaavat symbolit;
- Huomio:** Annettu kylttiesimerkki on ohjeellinen symbolien ja lukujen merkityksestä; hankkimasi laitteen teknisten tietojen tarkkojen arvojen on löydettävä suoraan koneeseen kiinnitetystä kyltistä.

3.1 MUITA TEKNISIÄ TIETOJA

LÄMMITIN: katso taulukko 1 (TAUL. 1)

Verkkosulake, virtapistoke ja laitteen paino näkyvät taulukossa 1 (TAUL. 1).

4. LAITTEEN KUVATUS (KUVA B)

4.1 LIITÄNTÄ-, OHJAUS- JA SÄÄTÖLAITTEET

Takapuoli:

- 1- Yleiskatkaisin I/O.
- 2- Virtajohto.

Etupuoli:

- 3- Potentiometri lämmitystehon manuaalista asettamista varten.
- 4- Led-merkkivalo virta laitteessa ja laite päällä (lämmitys aktivoitu).
- 5- Hälytysten led-merkkivalo.
- 6- Induktorin ulostulojohto.
- 7- Induktori

4.2 MERKINANNOT JA HÄLYTYKSET

Laitte on varustettu merkinannot tilan mukaan, jossa se on sillä hetkellä ja ne voivat olla ääni- (summeri) ja näkyviä hälytyksiä (led).

- **Kuva B-4** led-valo on vihreä kun laitteeseen syötetään virtaa verkosta, mutta se ei ole päällä.
- **Kuva B-4** on punainen, kun laite siirtää tehon ulostuloon: summeri soi taajuudella, joka on verrannollinen siirrettyyn tehoon; taajuus lisääntyy tehon lisääntyessä.
- **Kuva B-5** keltainen led-valo on aina päällä kun laitteessa on yli-/alijännitettä koskeva hälytys. Summeri "piippaa" kun laitteessa syntyy hälytys. Automaattinen ennalleen palautus jos syöttöjännite palautuu sallittujen arvojen sisäpuolelle.
- **Kuva B-5** keltainen led-valo vilkkuu kun lämpösuojaus on päällä laitteessa. Summeri "piippaa" kun laitteessa syntyy hälytys. Led-valo vilkkuu hitaasti (0,5 s ON, 0,5 s OFF). Automaattinen ennalleen palautus jäähdytysksen päätyttyä.
- **Kuva B-5** keltainen led-valo vilkkuu kun laitteessa on lämpöturvahälytys. Summeri suorittaa sarjan "piippauksia". Led-valo vilkkuu nopeasti (0,25 s ON, 0,25 s OFF). Automaattinen ennalleen palautus. Vie laite mahdollisimman pian huoltokeskukseen.

5. ASENNUS



VAROITUS! SUORITA KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET JA SÄHKÖKYTKENNÄT LAITE EHDOTTOMASTI SAMMUTETTUNA JA IRTIKYTKETTYNÄ SÄHKÖVERKOSTA. AINOASTAAN ASIANTUNTEVA JA AMMATTITAITOINEN HENKILÖKUNTA SAA TEHDÄ SÄHKÖKYTKENNÄT.

5.1 NOSTOTAPA

Ohjekirjassa laitetta on nostettava käyttämällä kahvaa tai varustukseen kuuluvaa hihnaa jos se kuuluu malliin (asenna, kuten on kuvattu **kuva D**).

5.2 LÄMMITTIMEN SIJOTUS



Valitse lämmittimen asennuspaikka siten, ettei esteitä esiinny jäähdytysaineen sisäänmenon ja ulostulon aukon kohdalla; varmista, ettei samanaikaisesti imetä johtavia pölyjä, korrosiivisia höyryjä, kosteutta jne. Säilytä vähintään 250mm tila laitteen ympärillä.



VAROITUS! Aseta lämmitin tasaiselle alustalle tai vaunulle, jonka kantokyky sopii sen painolle vaarallisen kaatumisen tai luisumisen välttämiseksi.

5.3 KYTKENTÄ VERKKOON

Varoituksia

- Ennen sähkökytkentöjen tekemistä, tarkasta, että laitteen arvokyltin tiedot vastaavat asennuspaikassa saatavilla olevaa jännitettä ja taajuutta.
- Laitte tulee kytkeä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään maadoitetulla nolajohtimella.
- Suojan varmistamiseksi epäsuoria kosketuksia vastaan käytä differentiaalikatkaisimia, jotka ovat tyyppiä:
 - Tyyppi A () yksivaiheisille laitteille;
 - Tyyppi B () kolmivaiheisille laitteille.

5.3.1 Pistoke ja pistorasia

Laitte on varustettu virtajohtolla jossa normalisoitu pistoke, 2P (napaa) + T (maadoitus) 16A/250V.

Se voidaan kytkeä näin ollen pistorasiaan, joka on varustettu sulakkeilla tai automaattisella katkaisimella; sopiva maadoituspaikka on liitettävä virtajohtoon maadoitusjohtimeen (keltavihreä). Taulukko 1 (**TAUL. 1**) antaa suositellut valittujen linjojen viivästettyjen sulakkeiden arvot ampeerissa lämmittimen maks. nimellisvirran perusteella ja nimellisellä virransyöttöjännitteellä.



VAROITUS! Yllä esitettyjen sääntöjen noudattamatta jättäminen tekee valmistajan turvajärjestelmästä tehottoman (luokka I), mistä seuraa vakavia riskejä henkilöille (esim. sähköisku) ja esineille (esim. tulipalo).

5.4 INDUKTORIN LIITÄNTÄ KIERREOSIIN (KUVA C)



VAROITUS! ENNEN SEURAAVIEN LIITOSTEN TEKEMISTÄ VARMISTA, ETTÄ LAITE ON SAMMUTETTU JA KYTKETTY IRTI SÄHKÖVERKOSTA.

Aseta valmiiksi muotoillut kierreosien päätteet (**kuva C-1, C-2**) tai muotoiltava lanka (**kuva C-5**) induktorissa oleviin asianmukaisiin puristimiin (**kuva C-3**) ja kiiristä liitännät kunnolla kääntämällä asianmukaisia kiristysmuttereita myötäpäivään (**kuva C-4**).



VAROITUS: tarkista, että päätteet ovat asianmukaisten liittimien sisällä ennen kuin ne kiinnitetään!

6. TYÖKALUJEN KÄYTTÖ

6.1 ESIVALMISTELUT

Ennen kuin mikä tahansa lämmitintä koskeva toimenpide suoritetaan, suorita sarja tarkastuksia yleiskatkaisimen asennossa "O":

- 1- Tarkasta, että sähkökytkentä on tehty oikein edellisten ohjeiden mukaan.
- 2- Tarkista, että lämmitin ei ole vahingoittunut. Tarkista johdon pistokkeen, induktorin johdon, eristyksen jne. kunto.
- 3- Liitä työkalu edellisessä kappaleessa kuvatulla tavalla (**kuva C**).

6.2 TOIMINTAPERIAATE

Toimintaperiaate perustuu vaihtelevan magneettikentän luomiseen, joka keskittyy induktorista hitsattavan metallikappaleen suuntaan: kappaleessa syntyy "pyörrevirta", jotka kuumentavat sen erittäin nopeasti. Virrat eivät kierrä eristysmateriaaleissa, joten tämä järjestelmä ei kuumenna materiaaleja, kuten lasia, muovia, keramiikkaa, puuta, kangasta jne. Induktori synnyttää pyörrevirtoja ei-magneettisissa materiaaleissa, kuten alumiinissa,

kuparissa, hopeassa jne., mutta alhaisen sähkövastuksensa vuoksi nämä materiaalit kuumenevat vähän. Induktori puolestaan synnyttää voimakkaita pyörrevirtoja kaikissa ferromagneettisissa materiaaleissa, kuten raudassa, teräksessä, valuraudassa jne., jotka suuren sähkövastuksensa vuoksi kuumenevat erittäin nopeasti.

Induktorien eri muodot mahdollistavat magneettivuon ja siten lämmön keskittämisen eri tavoin riippuen käyttötarkoituksesta, johon ne on suunniteltu. Syntyvät voimat pystyvät kuumentamaan metallit, jotka ovat enintään 10 ÷ 15 millimetrin pässä kierreosista ja lämmitystehon on sitä suurempi mitä lähempänä induktori on kappaletta.

6.3 LÄMMITYSTEHON SÄÄTÖTAPA

Potentiometrillä (**kuva B-3**) voidaan asettaa teho, jonka laite pystyy toimittamaan; näin ollen ennen tehon lisäämistä oletusarvoon nähden on suositeltavaa käyttää kappaleeseen parhaiten sopivia kierreosia. Lankaa käytettäessä on suositeltavaa muotoilla 4 tai 5 kiertettä mahdollisimman tiukalle kuumennettavaan metalliin.

Jos kappaleen lämpenemistä halutaan hidastaa ja suorittaa se asteittain, on aina mahdollista vähentää lähtötehoa kääntämällä potentiometriä vastapäivään oletusasettoon nähden.

6.4 TYÖKALUJEN KÄYTTÖ

Työkalut (**kuvat C-1, C-2**) pystyvät käärimään kappaleen (mutteri, putki, pultti jne.) voimaa keskittelemiseksi, jolloin se laajenee lämmön vaikutuksesta. Tämän avulla voit avata aiemmin liimattuja tai lukittuja kytkentöjä.

Menettely:

- 1- Asenna induktorin päähän kierreosat, jotka parhaiten sopivat tehtävään työhön;
- 2- Tartu kiinni induktorista siihen kuuluvaa kahvaa käyttämällä (**kuva E-2**);
- 3- Aseta laitteen teho käytössä olevan työkalun arvon mukaan;
- 4- Kierrä kierreosat mutterin tai kuumennettavan metalliosan ympärille niin, että kierreosat ja kappale ovat mahdollisimman lähellä toisiaan.
- 5- Käynnistä induktori painikkeohjaimella 15 ÷ 20 sekunnin ajaksi.
- 6- Kytke induktori pois päältä ja yritä ruuvata auki mutteri tai irrottaa kappale.
- 7- Toista toimenpide kohdasta 5 jos liitos ei löydy lisäämällä lämmitysaikaa.



VAROITUKSIA:

- Mutterin irrottamiseksi ei ole välttämätöntä lämmittää mutteria, kunnes se muuttuu hehkuvan punaiseksi: yleensä noin kymmenen sekuntia riittää siihen!
- Jos kappale ei lämpene nopeasti, tarkasta, että kappaleen ja kierreosien välillä on hyvä liitos ja että lämmennettävä materiaali on ferromagneettinen (ei alumiinia, kuparia, messinkiä jne.).
- Älä yritä koskaan kuvassa A-5 ilmoitettua maksimikäyttöaikaa. Työkalu voi vaurioitua!

7. HUOLTO



VAROITUS! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEITÄ VARMISTA, ETTÄ LAITE ON SAMMUTETTU JA KYTKETTY IRTI SÄHKÖVERKOSTA.

7.1 TAVALLINEN HUOLTO

KÄYTTÄJÄ VOI TEHDÄ TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.

Tarkista virtajohto ja induktorin johdot. Niiden on oltava eristettyjä ja hyvässä kunnossa kiinnittämällä huomio kohtiin, jotka taipuvat. Tarkista induktori. Älä käytä induktoreita joissa esiintyy näkyviä eristysvikoja tai koteloa koskevia vikoja.

Vaihda työkalujen vahingoittuneet suojaitepit.

Pidä työkalujen liittimet puhtaina.

Estä lian, pölyn ja viilusuojateiden pääsy laitteeseen.

Varmista aina jäähdytysilman kierto.

Tarkista, että tuuletin toimii säännöllisesti.

7.2 ERIKOISHUOLTO

AINOASTAAN ASIANTUNTEVA JA SÄHKÖ-MEKANIikka-ALAN KOULUTUKSEN SAANUT HENKILÖKUNTA SAA TEHDÄ ERIKOISHUOLLON.



HUOMIO! VARMISTA ENNEN LAITTEEN PANEELIEN IRROTTAMISTA JA SEN SISÄLLE KOSKEMISTA, ETTÄ SEURAAVAT EHDOT TOTEUTUVAAT:

- Laitteen katkaisin on asennossa "O";
- Linjan automaattikatkaisin on asennossa "O" ja lukittu avaimella tai sen puuttuessa sähköjohdon päätteet on irrotettu;
- Koska mukana on kondensaattorit, huolto tehdään generaattorin oltua sammutettuna vähintään 5 minuuttia.
- Mahdolliset tarkastukset laitteen sisällä silloin, kun laitteessa on jännite, voivat aiheuttaa vakavan sähköiskun johtuen suorasta kosketuksesta jännitteisten osien kanssa.
- Jaksottain ja joka tapauksessa käytön ja ympäristö pölyisyyden mukaan, tarkasta laitteen sisäpuoli ja poista kerääntynyt pöly kuivalla paineilimalla (max 10 baaria).
- Vältä paineilman suuntaamista elektronisille korteille; puhdistus ne tarvittaessa hyvin pehmeällä harjalla tai sopivilla luottimilla.
- Tarkasta samalla, että sähköliitokset on hyvin kiristetty ja ettei kaapeloinneissa ole eristysvaurioita.
- Näiden toimenpiteiden päätteeksi kokoa laitteen paneelit kiristäen kiinnitysruuvit pohjaan asti.
- Vältä ehdottomasti laitteen käynnistämistä sen ollessa avattu.
- Huollon tai korjauksen jälkeen palauta liitokset ja kytkennät ennalleen huolehtien, etteivät ne pääse kosketuksiin liikkuvien osien tai hyvin kuumiksi lämpenevien osien kanssa. Sido kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla pitäen kunnolla erillään toisistaan korkeajännitteiset ensiömuuntajan ja matalajännitteiset toisiomuuntajien liitokset.
- Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

8. VIANETSINTÄ

JOS TOIMINNASSA ESIINTYY HÄIRIÖITÄ TAI ENNEN JÄRJESTELMÄLLISEMPIEN TARKASTUSTEN TEKEMISTÄ TAI YHTEYDEN OTTAMISTA PALVELUPISTEeseen, TARKASTA, ETTÄ:

- Laitteen yleiskatkaisimen ollessa suljettu, asento " I " vihreä led-valo palaa; mikäli näin ei ole, vika on virransyöttölinjassa (kaapelit, pistorasia ja pistoke, sulakkeet, jännitteen liiallinen putoaminen jne.).
- Lämpösuojaukset eivät ole kytkettyneet (keltainen led-valo vilkkuu).
- Laitteen suojaukset eivät ole kytkettyneet (keltainen led-valo palaa).
- Induktorin kierreosat on asemoitu niin lähelle kuin mahdollista kuumennettavaa kappaletta.

1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED INDUKTIONSOPVARMNING	46
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE.....	46
2.1 HOVEDEGENSKABER.....	46
2.2 MEDFØLGENDE TILBEHØR (Fig. C-1)	46
2.3 EKSTRAUDSTYR	46
3. TEKNISKE DATA	46
3.1 ANDRE TEKNISKE DATA	47
4. BESKRIVELSE AF MASKINEN (FIG. B).....	47
4.1 TILSLUTNINGS-, KONTROL- OG REGULERINGSANORDNINGER	47
4.2 SIGNALGIVNING OG ALARMER	47
5. INSTALLATION.....	47
5.1 FREMGANGSMÅDE VED LØFTNING.....	47
5.2 PLACERING AF VARMEREN.....	47
5.3 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN.....	47
5.3.1 Stik og stikdåse	47
5.4 TILSLUTNING AF INDUKTOREN TIL VINDINGERNE (FIG. C)	47
6. ANVENDELSE AF VÆRKTØJERNE	47
6.1 INDLEDENDE ARBEJDE	47
6.2 FUNKTIONSPRINCIP	47
6.3 FREMGANGSMÅDE VED REGULERING AF VARMEEFFEKTEN	47

6.4 ANVENDELSE AF VÆRKTØJERNE	47
7. VEDLIGEHOLDELSE.....	47
7.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE.....	47
7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	47
8. FEJLFINDING	47

PROFESSIONELT INDUKTIONSVARMESYSTEM TIL AUTOVÆRKSTEDER.

Bemærk: I den efterfølgende tekst henviser udtrykket "varmer" til hele maskinen og "induktor" til den anordning, der holdes under opvarmningen.

1. ALMEN SIKKERHED I FORBINDELSE MED INDUKTIONSOPVARMNING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan opvarmeren anvendes sikkert samt oplyses om risiciene forbundet med induktionsopvarmning samt om de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.



- Maskinen skal slukkes og frakobles netforsyningen, før opvarmningsværktøjerne tilsættes, eller der foretages eftersyn eller reparationer.
- Sluk for maskinen, og frakobl den netforsyningen, før værktøjets sliddele udskiftes.
- Den elektriske installation skal udføres efter de gældende ulykkesforebyggende normer og love.
- Opvarmeren må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning;
- Sørg for, at netstikkontaktten er rigtigt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.
- Opvarmeren må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvej.
- Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.
- Det er forbudt at prøve at få adgang til maskinens indre dele (kun tilladt ifm. ekstraordinær vedligeholdelse), med mindre følgende betingelser er opfyldt:
 - maskinens hovedafbryder står på "0";
 - den automatiske linjefbryder står på "0" og er låst med nøgle eller hvis der ikke er nogen nøglespærring, fysisk frakobling af efterfølgende forsyningskablens ender;
 - pga. tilstedeværelse af kondensatorer skal generatoren slukkes mindst 5 minutter, før der foretages vedligeholdelse.



- Undlad at opvarme beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.
- Undlad at arbejde på materialer, der er rensed med klorbrintholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.
- Beholdere under tryk må ikke opvarmes.
- Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude) skal fjernes fra arbejdsområdet.
- For at nedsætte røgdannelsen under opvarmningen bør arbejdsemnerne renses (fx. emner, der er sølet til med smøre- eller fortyndelsesmidler).
- Den røg, der dannes under opvarmningsprocessen, kan være giftig. Anvend en egnet respirator med maske beregnet til støv og røg (dobbelt filter).
- Arbejd i et område med god udluftning.



- Beskyt altid øjnene. Anvend vandtætte beskyttelsesklæder.
- Opvarmeren kan få metallens temperatur til at stige meget hurtigt: Undlad at røre emnet med bare hænder, og vent med at håndtere det, indtil det køler ned.
- Anvend en varmeisolering, der passer til emnet, der bearbejdes. Dette kan normalt opnås ved at anvende handsker og tøj, der er beregnet til dette formål.



- Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af det anvendte værktøj.

De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.). Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til opvarmerens driftsområde.

Denne maskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at det overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:

- Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra induktoren.
- Viki under ingen omstændigheder induktorens kabel rundt om kroppen.
- Under opvarmningen skal man holde sig mindst 50 cm fra generatoren.
- Når induktoren er aktiveret, dannes den stærke magnetiske felter, der ikke er synlige ved enderne. Induktoren må kun rettes mod de metaldele, der skal opvarmes: Undlad at rette induktoren mod nogen kropsdele!

- Undlad at bære metalgenstande, ure, ringe, piercing osv., da induktoren kan opvarme metallet meget hurtigt og forårsage forbændinger.
- Undlad at bære klæder med metallinlase, metalnapper eller hvilken som helst metalbeklædning, da induktoren kan opvarme metallet meget hurtigt og endda brænde og sætte ild i klædestykket.
- Minimal afstand $d=20\text{cm}$ (Fig. F).



- Apparaturløsende til klasse A:

Denne maskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Dens elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.



YDERLIGERE FORHOLDSREGLER

- Induktoren må ikke opvarmes i nærheden af eller op ad generatoren.
- Induktoren må ikke anvendes i nærheden af bilens "AIRBAG". Hold induktoren mindst 10 cm fra airbaggen: Varmen fra værktøjet kan udløse den uden varsel. Jævnfør bilens brugsvejledning for at finde frem til airbaggenes nøjagtige placering.



TILBAGEVÆRENDE RISICI

- Medarbejdere, der beskæftiger sig med bearbejdningen, skal have tilstrækkeligt kendskab til induktionsopvarmningsprocedurerne med denne særlige type maskine.
- Uvedkommende må ikke have adgang til arbejdsområdet.
- Sørg for, at der ikke arbejder mere end én person med samme maskine samtidigt.
- UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt at anvende maskinen til hvilken som helst anden bearbejdning end den forventede.

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Mobilt system til lokaliseret induktionsopvarmning af særlige metalsamlinger på motorkøretøjer og landbrugsmaskiner. Systemet kan desuden anvendes til mekanisk vedligeholdelse, til at adskille metaldele, der er holdt sammen med hængsler eller bolte. Maskinen fungerer ved, at den opvarmer de rustne boltes møtrikker, de rustne dørhængsler og metalsamlinger med skrue på overfladen og til høje temperaturer. På denne måde forsøger man at udvide metallet med varmen og løsne rusten og dermed selve samlingen.

2.1 HOVEDEGENSKABER

- Manuel regulering af varmeeffekten.
- Lydsignal proportionelt med den effekt, der overføres til emnet.
- Lysdiodervisning af maskinfunktionerne (maskine fødet, værktøj i brug, alarmer).

2.2 MEDFØLGENDE TILBEHØR (Fig. C-1)

- Twister 10V (lodrette vindinger til bolte med sekskanthoved M8/M10).
- Twister 14V (lodrette vindinger til bolte med sekskanthoved M12/M14).

2.3 EKSTRAUDSTYR

- Twister 18V (lodrette vindinger til bolte med sekskanthoved M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (vandrette vindinger til bolte med sekskanthoved M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Fig. C-2).
 - Tråd til Twister (tråd, der kan formes til vindinger - FIG. C-5).
- Der kan være opført andet tilbehør i produktkataloget.

3. TEKNISKE DATA

De vigtigste data vedrørende anvendelsen af maskinen og dens præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkaten (bagpanel) med følgende betydning:

FIG. A

- 1- Producent;
- 2- IP-beskyttelsesgrad;
- 3- Symbol for forsyningslinjen;
- 4- Symbol for den anvendte opvarmningsprocedure;
- 5- X_{max} : Duty cycle max;
- 6- Udgangskredsens præstationer:
 - U_1 : Udgangsspænding.
 - I_1 : Udgangsstrøm.
 - f_1 : Udgangsfrekvens.
 - P_1 max: Maksimal udgangseffekt.
- 7- Kendetegende data for forsyningslinjen:
 - U_1 : Maskinens forsyningsvekselspænding (tilladte grænser $\pm 15\%$).
 - P_1 max: Linjens maksimale effektforbrug.
- 8- Serienummer fra produktionen. Identifikation af maskinen (strengt nødvendig i forbindelse med teknisk assistance, bestilling af reservedele, søgning af produktets herkomst);

- 9- Maskinens betegnelse;
10- Symboler vedrørende sikkerhedsnormerne;
Bemærk: Det viste specifikationsmærkat er et vejledende eksempel, hvis formål er at forklare symbolernes og cifrenes betydning; de nøjagtige værdier for jeres maskines tekniske specifikationer skal aflæses på selve maskinens specifikationsmærkat.

3.1 ANDRE TEKNISKE DATA

- VARMER: Se tabel 1 (Tab. 1)

Netsikringen, forsyningsstikket og maskinens vægt fremgår af tabel 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVELSE AF MASKINEN (FIG. B)

4.1 TILSLUTNINGS-, KONTROL- OG REGULERINGSANORDNINGER

På bagsiden:

- 1- Hovedafbryder I/O.
- 2- Netforsyningskabel.

På forsiden:

- 3- Potentiometer til manuel indstilling af varmeeffekten.
- 4- Signallysdiode for fødet maskine og maskine i drift (opvarmning aktiveret).
- 5- Signallysdiode for alarmer.
- 6- Induktorens udgangskabel.
- 7- Induktor

4.2 SIGNALGIVNING OG ALARMER

Signalgivningen foretages af maskinen afhængigt af den tilstand, den befinder sig i, og den kan ske med akustiske (summer) eller visuelle (lysdioder) signaler.

- Lysdioden på **Fig. B-4** er grøn, når maskinen forsynes via nettet, men ikke er aktiv.
- Lysdioden på **Fig. B-4** er rød, når maskinen overfører effekt ved udgangen: Summeren lyder med et mellemrum, der afhænger af den overførte effekt. Jo højere effekten er, desto hyppigere lyder den.
- Den gule lysdiode på **Fig. B-5** er altid tændt, når maskinen står på alarm på grund af over- eller underspænding. Summeren udsender en "biptone", når maskinen står på alarm. Genopretningen foregår automatisk, hvis forsyningsspændingen befinder sig indenfor de tilladte værdier.
- Den gule lysdiode på **Fig. B-5** lyser intermitterende, når maskinen står på varmesikring. Summeren udsender en "biptone", når maskinen står på alarm. Lysdioden blinker langsomt (0,5 sek. tændt (ON), 0,5 sek. slukket (OFF)).

Genopretningen foregår automatisk ved slutningen af afkølingen.

- Den gule lysdiode på **Fig. B-5** lyser intermitterende, når maskinen står på alarm på grund af sikkerhedsafbryder. Summeren bliver ved med at udsende en række "biptoner". Lysdioden blinker hurtigt (0,25 sek. tændt (ON), 0,25 sek. slukket (OFF)). Genopretningen foregår automatisk. Det anbefales at indlevere maskinen på et servicecenter så hurtigt som muligt.

5. INSTALLATION



GIV AGT! DET ER STRENGT NØDVENDIGT, AT MASKINEN ER FRAKOBLET NETFORSYNINGEN, NÅR DER UDFØRES ENHVER FORM FOR INSTALLATIONSARBEJDE OG ELEKTRISKE FORBINDELSER.

DE ELEKTRISKE FORBINDELSER SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.

5.1 FREMGANGSMÅDE VED LØFTNING

Den maskine, der er beskrevet i denne vejledning, skal løftes ved hjælp af det medleverede greb eller den medfølgende rem, hvis modellen er udstyret dermed (monteret som beskrevet på **FIG. D**).

5.2 PLACERING AF VARMEREN

Vælg et sted til opstilling af varmeren, hvor der ikke er hindringer ved friskluftindtag- og udgangsåbninger; sørg desuden for, at der ikke indtages ledende støv, korroderende dampe, fugt osv.



Der skal være et tomrum på mindst 250 mm rundt om maskinen.



GIV AGT! Stil varmeren på en plan flade, der kan holde til vægten, for at undgå farlige væltninger eller forskydninger.

5.3 FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN

Advarsler

- Før der foretages hvilken som helst elektrisk tilslutning, skal du kontrollere, om maskinens mærkedata stemmer overens med netspændingen og -frekvensen, der står til rådighed på installationsstedet.
- Maskinen må udelukkende forbindes til et forsyningsystem med en jordforbundet nulledning.
- For at beskytte mod indirekte kontakt skal der anvendes differentialeafbrydere af typen:
 - Type A () til enfasede maskiner;
 - Type B () til trefasede maskiner.

5.3.1 Stik og stikdåse

Maskinen er oprindeligt forsynet med et forsyningskabel med et normalt stik, (2P + J) 16A/250V.

Det kan derfor forbindes til en netstikdåse, der er beskyttet af sikringer eller en automatisk afbryder; den dertil beregnede jordklemme skal forbindes til forsyningsledningens jordforbindelsesleder (gul-grøn). På tabel 1 (**TAB. 1**) vises de anbefalede værdier for de forsinkede linjesikringer i ampere, valgt på grundlag af den maksimale, nominelle effekt, som varmen leverer, og den nominelle forsyningspænding.



GIV AGT! Ved tilsidesættelse af ovennævnte regler gøres det af fabrikanten fastlagte sikkerhedssystem (klasse I) uvirksomt, og der opstår alvorlige farer for personer (f.eks. elektrochok) og materielle goder (f.eks. brand).

5.4 TILSLUTNING AF INDUKTOREN TIL VINDINGERNE (FIG. C)



GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED AT UDFØRE FØLGENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT MASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Før de på forhånd formede vindinders afslutninger (**Fig. C-1, C-2**) eller afslutningerne på tråden, der skal formes (**Fig. C-5**), ind i induktorens dertil beregnede klemmer (**Fig. C-3**) og stram forbindelserne omhyggeligt ved at dreje håndhjulene med skrue med uret (**Fig. C-4**).



GIV AGT: Kontrollér, om afslutningerne er sat helt ind i klemmerne, før det hele fastgøres!

6. ANVENDELSE AF VÆRKTØJERNE

6.1 INDLEDENDE ARBEJDE

Før hvilket som helst arbejde med varmeren skal der foretages en række kontroller, mens

hovedafbryderen står på "O":

- 1- Kontrollér, om den elektriske tilslutning er korrekt udført, i henhold til de foregående anvisninger.
- 2- Kontrollér, at varmeren ikke er beskadiget. Kontrollér, om netkablet og -stikket, induktorens kabel, isoleringen osv. er intakte.
- 3- Forbind værktøjet ifølge anvisningerne i det foregående afsnit (**Fig. C**).

6.2 FUNKTIONSPRINCIP

Funktionsprincippet er baseret på generering af et vekselmagnetfelt, som induktoren retter mod det metallemne, der skal opvarmes. I emnet opstår der "hvirvelstrøm", der varmer det meget hurtigt. Disse strømme cirkulerer ikke i de isolerende materialer, så systemet varmer ikke materialer som glas, plastik, keramik, træ, stof osv. Induktoren genererer hvirvelstrøm i ikke-magnetiske materialer som aluminium, kobber, sølv osv., men på grund af deres lave elektriske modstand varmes disse materialer ikke ret meget. Induktoren genererer derimod hvirvelstrøm i alle ferromagnetiske materialer, såsom jern, stål, støbejern osv., der opvarmes meget hurtigt takket være deres høje elektriske modstand.

Induktorenes forskellige former gør det muligt at koncentrere den magnetiske strømning og dermed varmen på forskellige måder, alt efter hvilken anvendelse de er beregnet til. Den genererede strøm kan opvarme metaller, der ikke er længere end 10-15 millimeter fra vindingerne, og varmeeffekten desto større, jo tættere induktoren befinder sig på emnet.

6.3 FREMGANGSMÅDE VED REGULERING AF VARMEEFFEKTEN

Potentiometeret (**Fig. B-3**) giver mulighed for at indstille den effekt, som maskinen er i stand til at levere. For man øger effekten i forhold til standardværdien, anbefales det derfor at anvende de vindinger, der passer bedst til emnet. Hvis der anvendes en tråd, anbefales det at forme 4 eller 5 vindinger, så de slutter så tæt som muligt om det metal, der skal opvarmes. Hvis man ønsker at opvarme emnet langsommere og mere gradvist, har man altid mulighed for at mindske effekten ved udgangen ved at dreje potentiometeret mod uret i forhold til standardpositionen.

6.4 ANVENDELSE AF VÆRKTØJERNE

Værktøjerne (**Fig. C-1, C-2**) er i stand til at slutte om emnet (møtrik, rør, bolt osv.) med det formål at koncentrere strømmen og få det til at udvide sig takket være varmen. Det gør det muligt at løse forbindelser, der tidligere var sammenklæbet eller spærret.

Procedure:

- 1- Monter de vindinger, der er mest velegnede til den pågældende bearbejdning, for enden af induktoren;
- 2- Tag rigtigt fat i induktoren ved hjælp af det dertil beregnede greb (**Fig. E-2**);
- 3- Indstil maskinens effekt til den værdi, der anbefales for det anvendte værktøj;
- 4- Før vindingerne rundt om møtrikken eller den metaldel, der skal opvarmes, så afstanden mellem vindingerne og emnet er så lille som muligt.
- 5- Aktivér værktøjet ved at trykke på knappen i 15 - 20 sekunder.
- 6- Deaktivér induktoren, og prøv at skrue møtrikken løs eller at løse emnet.
- 7- Gentag fremgangsmåden i punkt 5, hvis forbindelsen ikke løsnes, hvorved opvarmningens varighed forlænges.



ADVARSLER:

- Det er ikke nødvendigt at opvarme møtrikken, indtil den er rødgloedende, for at løse den; normalt opnås det ønskede resultat på omtrent ti sekunder!
- Hvis emnet ikke opvarmes hurtigt, skal man kontrollere, om emnet og vindingerne er godt sammenkoblet, og om det metallmateriale, der skal opvarmes, er ferromagnetisk (uden aluminium, kobber, messing, osv.).
- Den maksimale anvendelsestid, der er opført på maskinen **Fig. A-5**, bør ikke overskrides. Værktøjet kan tage skade!

7. VEDLIGEHOLDELSE



GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED VEDLIGEHOLDELSesarbejder, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT MASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

7.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE

7.1 ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE KAN FORETAGES AF OPERATØREN.

Kontrollér forsyningskablet og induktorens kabler. De skal være isoleret og i upåklagelig forfatning, især på de steder, hvor de bøjes.

Kontrollér induktoren. Undlad at anvende induktorerne, hvis der er tydelige fejl på isoleringen eller indkapslingen.

Udskift beskyttelsesbåndene på det værktøj, der er i stykker.

Hold værktøjernes tilslutningsstykker rene.

Sørg for, at der ikke trænger smuds, støv og filspåner ind i maskinen.

Det skal altid sikres, at der cirkulerer køleluft.

Kontrollér, om ventilatoren fungerer regelmæssigt.

7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE

7.2 EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE PÅ EL- OG MEKANIKOMRÅDET.



GIV AGT! FØR MAN FJERNER MASKINENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT FØLGENDE BETINGELSER ER OPFYLDT:

- Maskinens hovedafbryder står på "O";
- Den automatiske linjefafbryder står på "O" og er låst med nøgle eller hvis der ikke er nogen nøglespærning, fysisk frakobling af efterfølgende forsyningskablers ender;
- pga. tilstedeværelse af kondensatorer skal generatoren slukkes mindst 5 minutter, før der foretages vedligeholdelse.
- Hvis der foretages kontrol med spænding i maskinen, opstår der fare for alvorligt elektrochok ved direkte kontakt med dele med spænding.
- Man skal med jævne mellemrum, og under alle omstændigheder afhængigt af anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne, kontrollere maskinen indvendigt og fjerne støvet vha. tør trykluft (maks. 10 bar).
- Luftstrålen må ikke rettes mod de elektroniske printkort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Check ind imellem om de elektriske forbindelser er godt strammede, samt om kablernes isolering er intakt.
- Når arbejdet er afsluttet, skal maskinens paneler sættes på plads igen, og låseskruerne skal strammes fuldstændigt.
- Maskinen må under ingen omstændigheder startes, mens den er åben.
- Efter udførelse af vedligeholdelsen eller reparationen skal forbindelserne og kabelføringerne genoprettes, så de er som til at begynde med, og man skal sørge for, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan komme op på høje temperaturer. Spænd alle lederne fast med bånd, som de var til at begynde med, og sørg for, at den primære højspændingstransformer er ordentligt adskilt fra de sekundære lavspændingstransformere.
- Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skrue til at lukke kabinettet igen.

8. FEJLFINDING

I TILFÆLDE AF UTILFREDSTILLENDE FUNKTION BEDES I KONTROLLERE DE

NEDENSTÅENDE PUNKTER, FØR I UDFØRER MERE OMFATTENDE KONTROLLER ELLER RETTER HENVENDELSE TIL ET SERVICECENTER:

- Når maskinens hovedafbryder er lukket, "I", skal den grønne lysdiode lyse; i modsat fald er der en fejl på forsyningslinjen (kabler, stik og stikkontakt, sikringer, for stort spændingsfald, sikringer i maskinen osv.).
- Tjek, at varmesikringerne ikke er udløst (gul lysdiode blinker).
- Tjek, at maskinens beskyttelsesanordninger ikke er udløst (gul lysdiode lyser).
- Tjek, at induktorens vindinder er placeret så tæt som muligt på det emne, der skal opvarmes.

1. GENERELL SIKKERHET FOR INDUKSJONSVARME.....	49	5.	6.3 REGULERINGSMODUS FOR OPPVARMINGSEFFEKT.....	50	5.
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE.....	49		6.4 BRUK AV VERKTØYENE.....	50	
2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER.....	49		7. VEDLIKEHOLD.....	50	
2.2 MEDFØLGENDE UTSTYR (Fig. C-1).....	49		7.1 ORDINÆRT VEDLIKEHOLD.....	50	
2.3 EKSTRAUTSTYR.....	49		7.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD.....	50	
3. TEKNISKE DATA.....	49		8. FEILSØKING.....	50	
3.1 ANDRE TEKNISKE DATA.....	49				
4. MASKINBESKRIVELSE (FIG. B).....	50				
4.1 ANLEGG FOR KOBLING, KONTROLL OG REGULERING.....	50				
4.2 VARSLINGER OG ALARMER.....	50				
5. INSTALLASJON.....	50				
5.1 LØFTEMODUS.....	50				
5.2 Plassering av varmeapparatet.....	50				
5.3 TILKOBLING TIL STRØMNETTET.....	50				
5.3.1 Støpsel og stikkontakt.....	50				
5.4 TILKOBLING TIL SPOLEINDUKTOREN (FIG. C).....	50				
6. BRUK AV VERKTØYENE.....	50				
6.1 INNLEDENDE OPERASJONER.....	50				
6.2 DRIFTSPRINSIPP.....	50				

INDUKSJONSVARMESYSTEM FOR PROFESJONELL BRUK I KARROSSERI OG VERKSTED.
Merk: I den følgende teksten vil begrepet "varmeapparatet" brukes for å indikere hele maskinen og "induktor" for å indikere enheten som skal tas tak i under oppvarming.

1. GENERELL SIKKERHET FOR INDUKSJONSVARME

Operatøren må ha tilstrekkelig kjennedom for et sikkert bruk av varmeren og han må være informert om risikoene ved prosedyren for induksjonsvarming, verneskyddsåtgjørdene og nødstoppsåtgjørdene.



- Koplingen av verktøyene for oppvarming, åtgjørdene før kontroll og reparasjon skal utføres med maskin slått fra og frakoplet fra strømmettet.
- Slå fra maskinen og kople ut støpslet før du skifter ut verktøyets slitte deler.
- Utfør elinstallasjonen i samsvar med gjeldende normer og olycksforebyggende lover.
- Varmeren må bare koples til et elsystem med nøytral jordeledning.
- Forsikre deg om at støpslet alltid er korrekt koplet til jordeledning.
- Bruk ikke varmeren i fuktige eller våte miljøer eller i regn.
- Ikke bruk kabler med skadet isolasjon eller løse forbindelser.
- Det er forbudt å søke adgang til maskinens interne deler (kun tillatt for ekstraordinært vedlikehold) der som følgende betingelser ikke er oppfylt:
- Maskinens strømbryter står på "O".
- Linjens automatiske strømbryter står på "O" og er låst med nøkkel eller, hvis der ikke er noe lås, en fysisk frakopling av nettkabelens ender.
- På grunn av tilstedeværelsen av kondensatorer, skal vedlikeholdet utføres etter at generatoren har vært slått fra i minst 5 minutter.



- Du skal ikke varme beholdere, boller eller rør som inneholder eller har inneholdt brannfarlige væsker eller gasser.
- Ungå å arbeide med materiale som har blitt vasket med vaskemidler som inneholder klor eller nær slike stoffer.
- Varm ikke trykkbeholdere.
- Fjern alle brannfarlige stoffer (f. eks. tre, papir, filler osv.) fra arbeidsområdet.
- For å redusere røyk under oppvarming, anbefaler vi deg å rengjøre delene (f.eks. delene som er tilsølt med smørefett eller løsemidler).
- Røyken som blir produsert under varmeprosedyren kan være giftig. Bruke egnet åndedrettsvern med visir som er egnet mot støv og røyk (dobbelte filter).
- Arbeid i et godt ventilert område.



- Beskytt alltid øyene dine. Bruk egnet verneklær som er sikre ved brann.
- Varmeren kan øke metallens temperatur meget hurtig. Rør ikke ved den varme delen med hendene. Vent til den er avkjølet før du håndterer den.
- Bruk egnet termisk isolasjon til delen som blir bearbeidet. Dette kan du normalt oppnå ved å bruke hansker og egnet klær.



- Strømovergangen i utgangskretsen fører til danning av elektromagnetiske felter (EMF) som blir lokalisert i verktøyet som du bruker.

De elektromagnetiske feltene kan påvirke noen medisinske utstyr (f. eks. pacemaker, åndningsapparater, metallproteser osv.).

Ta nødvendige forholdsregler for mennesker som bruker slike enheter. For eksempel kan du forby adgang til området der varmeren brukes.

Denne maskinen oppfyller produktets tekniske standarder for eksklusiv bruk i industrimiljøer før profesjonelt bruk. Vi garanterer ikke grenseverdiene når det gjelder menneskers eksponering for elektromagnetiske bølger i hjemmemiljø.

Operatøren skal bruke følgende prosedyrer for å minke eksponeringen av elektromagnetiske felter:

- Holde hodet og kroppen så langt unna induktoren som mulig.
- Aldri vikle induktorkabelen rundt kroppen.
- Under oppvarmingen må det være minst 50 cm avstand til generatoren.
- Når induktoren blir aktivert, genererer den sterke magnetiske felt som ikke er synlig i endene. Induktoren kan bare rettes mot metall som skal varmes. Rett aldri induktoren mot kroppsdeler!
- Ikke bruk metallgjenstander, klokker, ringer, piercing osv. Fordi induktoren raskt varmer metallen og kan forårsake forbrenning.
- Ikke bruk klær med metallglidelås, metallknapper eller metallklær av noe slag, da induktoren meget raskt varmer metallen og kan brenne opp klær.
- Mindste avstand $d=20\text{cm}$ (Fig. F).



- Apparat av klasse A:

Denne maskinen oppfyller kravene på elektrisk standard til produktet som ber får brukes i industrimiljøer og til profesjonelt bruk. Vi garanterer ikke overensstemmelse med de elektromagnetiske kravene i leilighetsbygninger og i områder som er direkte koplet til et lavspenningsnett som forsyner bygninger med leiligheter.



EKSTRA FORHOLDSREGLER

- Varm inte med induktoren i nærheten av generatoren eller støtt mot den.
- Bruk ikke induktoren i nærheten av bilens kollisjonspute. Hold induktoren minst 10 meter fra kollisjonsputen. Varmen som blir generert av verktøyet kan gjøre at den pløtselig blir aktivert. Se kjøretøyets håndbok for eksakt informasjon om kollisjonsputenes plassering.



ØVRIGE RISIKOER

- Personalet som håndterer bearbeidelsen må ha egnet dannning om varmeprosedyren med denne spesielle maskintype.
- Arbeidsområdet må blokkeres for personer som er behørig.
- Forhindre at flere personer arbeider samtidig på samme maskinen.
- **GALT BRUK:** det er farlig å bruke maskinen til bearbeidelser som skiller seg fra egnet bruk.

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

Mobilt system for lokalisert induksjonsoppvarming av stålmetallskjøter spesifikke for motorkjøretøy og landbruksmaskiner. Systemet kan også brukes i mekanisk vedlikehold for å koble metalldeleer sammen med hengsler eller bolter.

Driften av maskinen består i å overfladisk og ved høye temperaturer varme opp mutterne i de rustne boltene, de rustne dørhengslene og metallskruerforbindelsene: på denne måten prøver vi å oppnå en termisk ekspansjon av metallet og løsgjøring av rusten til låse opp leddet.

2.1 HOVEDKARAKTERISTIKKER

- Manuell regulering av varmeeffekten.
- Lydsignal proporsjonalt med kraften som overføres til delen.
- LED-visning av maskinfunksjoner (matet maskin, verktøy i bruk, alarmer).

2.2 MEDFØLGENDE UTSTYR (Fig. C-1)

- Twister 10V (vertikale spoler for M8/M10 sekskantbolter).
- Twister 14V (vertikale spoler for M12/M14 sekskantbolter).

2.3 EKSTRAUTSTYR

- Twister 18V (vertikale spoler for M16/M18 sekskantbolter).
 - Twister 10H-12H-18H (horisontale spoler for sekskantbolter M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Fig. C-2).
 - Tråd for Twister (ledning formet i spoler - FIG. C-5).
- Annet tilbehør kan være angitt i produktkatalogen.

3. TEKNISKE DATA

Hoveddataene knyttet til bruk og presentasjon av maskinen gjengis i skiltet med egenskaper (bakre panel) med følgende betydning:

FIG. A

- 1- Produsent;
 - 2- IP-beskyttelsesgrad;
 - 3- Symbolet for forsyningslinje;
 - 4- Symbol for den planlagte oppvarmingsprosessen;
 - 5- X_{max} : Duty cycle max;
 - 6- Utgangskretsens ytelser:
 - U_2 : utgangsspenning.
 - I_2 : utgangsstrom.
 - f_2 : utgangsfrekvens.
 - P_2 maks : maksimal utgangseffekt.
 - 7- Opplysningene gjelder forsyningslinjen:
 - U_1 : vekselstrømforsyningspenning til maskinen (tillatte grenser $\pm 15\%$).
 - P_1 maks : Maks tillatt effekt som tas opp av linjen.
 - 8- Produksjonsnummer. Identifisering av maskinen (uunnværlig for teknisk assistanse, forespørsel om reservedeler, søk etter produktopphev);
 - 9- Navn på maskinen;
 - 10- Symboler knyttet til sikkerhetsregler;
- Merk:** Eksempel på gjengitt skilt indikerer symbolenes og sifrenes betydning: de eksakte tekniske verdiene må leses direkte av på dataskiltet på selve maskinen.

3.1 ANDRE TEKNISKE DATA

- VARMEAPPARAT: se tabell 1 (TAB. 1)
- Nettsikringen, støpselet og maskinens vekt er vist i tabellen 1 (TAB. 1).

4. MASKINBESKRIVELSE (FIG. B)

4.1 ANLEGG FOR KOBLING, KONTROLL OG REGULERING

Bakre side:

- 1- Hovedbryter I/O.
- 2- Matekabel strømnett.

Fremre side:

- 3- Potensiometer for manuell innstilling av varmeeffekten.
- 4- Varslings-LED for matet maskin og maskin i drift (varme aktivert).
- 5- Varslings-LED alarmer.
- 6- Induktor utgangskabel.
- 7- Induktor

4.2 VARSLINGER OG ALARMER

Signalene genereres av maskinen basert på tilstanden den er funnet i og kan være av typen akustisk (summing) og visuell (LED).

- LED-en på **Fig. B-4** er grønn når maskinen drives av strømmen, men ikke er aktiv.
- LED-en på **Fig. B-4** er rød når maskinen overfører utgangseffekt: summeren høres med en frekvens proporsjonal med den overførte effekten; frekvensen øker når effekten øker.
- Den gule LED-en på **Fig. B-5** er alltid på når maskinen er i overspenning / underspenningsalarm. Summeren avgir et "pip" når maskinen går over i alarm. Tilbakestillingen skjer automatisk hvis forsyningsspenningen er innenfor tillatte verdier.
- Den gule LED-en på **Fig. B-5** veksler når maskinen er i termisk vern. Summeren avgir et "pip" når maskinen går over i alarm. LED-lampen blinker sakte (0,5s PÅ (ON), 0,5s AV (OFF)).

Tilbakestillingen skjer automatisk ved slutten av avkjøling.

- Den gule LED-en på **Fig. B-5** veksler når maskinen er i termisk sikkerhetsalarm. Summeren fortsetter å avgir en rekke "pip". LED-lampen blinker raskt (0,25s PÅ (ON), 0,25s AV (OFF)). Automatisk gjenoppretting. Det anbefales å ta maskinen til et servicesenter så snart som mulig.

5. INSTALLASJON



ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE AV INSTALLASJON OG TILKOBLING MED MASKINEN SLÅTT HELT AV OG KOBLET FRA STRØMNETTET. DE ELEKTRISKE KOBLINGENE MÅ KUN UTFØRES AV KVALIFISERTE FAGFOLK.

5.1 LØFTEMODUS

Maskinen som er beskrevet i denne håndboken, må løftes med håndtaket eller stroppen som følger med, hvis det er gitt for modellen (montert som beskrevet i **Fig. D**).

5.2 PLASSERING AV VARMEAPPARATET

Identifiser stedet der varmeapparatet er installert, slik at det ikke er hindringer ved innløpet og utløpet til kjøleluften. Forsikre deg samtidig om at ikke ledende støv, etsende damper, fuktighet etc. suges inn...



Opprethold minst 250mm fritt rom rundt maskinen.



ADVARSEL! Plasser varmeapparatet på en flat overflate med tilstrekkelig kapasitet for vekten for å unngå velt eller farlige forflyttinger.

5.3 TILKOBLING TIL STRØMNETTET

Advarsler

- Før du utfører enhver elektrisk kobling, kontroller at maskinen skiltdata tilsvarer til spenningen og nettfrekvensen som er tilgjengelig på installasjonsstedet.
- Maskinen må kun kobles til et strømsystem med nøytral leder koblet til jord.
- For å garantere sikring mot indirekte kontakt, må skillebrytere av følgende type benyttes:
 - Type A () for en-fase maskiner;
 - Type B () for tre-fase maskiner.

5.3.1 Støpsel og stikkontakt

Maskinen som er vanligvis utstyrt med en strømkabel med en standardkontakt, (2P + J) 16A/250V.

Den kan kobles til en egen jordet stikkontakt utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; den jordede terminalen må være koblet til en jordet kontakt (gul-grønn) ved strømlinjen. Tabellen 1 (**TAB. 1**) gjengir de anbefalte verdiene i amper ved de forsinkede linjesikringene, avhengig av varmeapparatets maksimale nominelle effekt, og den nominelle nettspenningen.



ADVARSEL! Manglende overholdelse av reglene som er nevnt ovenfor gjør sikkerhetssystemet installert av produsenten ubrukelig (klasse I), med følgende alvorlige risiko for personer (eks: elektrisk støt) og ting (eks: branntilføll).

5.4 TILKOBLING TIL SPOLEINDUKTOREN (FIG. C)



ADVARSEL! FØR DU UTFØRER FØLGENDE KOPLINGER, PASS PÅ AT MASKINEN AV OG STRØMFORSYNINGEN ER KOBLET FRA.

Sett inn endene av de forhåndsformede spolene (**Fig. C-1, C-2**) eller ledningen som skal formes (**Fig. C-5**) inn i de tilhørende klemmene på induktoren (**Fig. C-3**) og stram koblingene ved å vri spesialskruer/hjulene i retning med klokken (**Fig. C-4**).



ADVARSEL: kontroller at terminalene har gått helt inn i de riktige terminalene før festing!

6. BRUK AV VERKTØYENE

6.1 INNLEDENDE OPERASJONER

Før du utfører noen operasjon med varmeapparatet, må en rekke kontroller utføres med hovedbryteren i posisjon "O":

- 1- Kontroller at den elektriske tilkoblingen er utført korrekt i henhold til de tidligere instruksjonene.
- 2- Kontroller at varmeapparatet ikke er skadet. Kontroller integriteten til strømkabelen og pluggen, induktorkabelen, isolasjonen osv.
- 3- Koble til verktøyet som beskrevet i forrige avsnitt (**Fig. C**).

6.2 DRIFTSPRINSIPP

Driftsprinsippet er basert på generering av et vekslende magnetfelt som konsentreres av induktoren mot metallstykket som skal varmes opp: "virvelstrømmer" genereres i delen som varmer den opp veldig raskt. Strømmene sirkulerer ikke i isolasjonsmaterialene, så dette systemet varmer ikke opp materialer som glass, plast, keramikk, tre, stoff osv. Induktoren genererer virvelstrømmer i ikke-magnetiske materialer som aluminium, kobber, sølv osv., men på grunn av deres lave elektriske resistivitet blir disse materialene knapt oppvarmet. Induktoren på sin side genererer sterke virvelstrømmer i alle ferromagnetiske materialer

som jern, stål, støpejern osv., som på grunn av sin høye elektriske resistivitet varmes opp veldig raskt.

De forskjellige formene på induktorene gjør det mulig å konsentrere den magnetiske strømmen og derfor varmen på forskjellige måter avhengig av bruken de er designet for. Strømmen som genereres er i stand til å varme opp metallene som ikke er mer enn 10 ÷ 15 millimeter unna spolene og varmeeffekten er større jo nærmere induktoren er delen.

6.3 REGULERINGSMODUS FOR OPPVARMINGSEFFEKT

Potensiometeret (**Fig. B-3**) gjør det mulig å stille inn maskinens erogerte effekt; før du øker effekten i forhold til standardverdien, er det derfor lurt å bruke spolene som passer best til delen. Ved bruk av tråd anbefales det å forme 4 eller 5 spoler så festende som mulig til metallet som skal varmes opp.

Hvis du ønsker å nå oppvarmingen av stykket på en langsommere og mer gradvis måte, er det alltid mulig å redusere utgangseffekten ved å dreie potensiometeret mot klokken i forhold til standardposisjonen.

6.4 BRUK AV VERKTØYENE

Verktøyene (**Fig. C-1, C-2**) er i stand til å pakke inn stykket (mutter, rør, bolt, etc.), for å konsentrere strømmen, noe som får den til å utvide seg på grunn av varmeeffekten. Dette lar deg låse opp tilkoblinger som tidligere satt fast eller var blokkerte.

Prosedyre:

- 1- Monter spolene som passer best til behandlingen som skal utføres på enden av induktoren;
- 2- Ta tak i induktoren på riktig måte ved hjelp av spesialhåndtaket (**Fig. E-2**);
- 3- Still inn maskineffekten til anbefalt verdi for verktøyet som er i bruk;
- 4- Skru på mutteren eller metalldelen som skal varmes opp med gjengegangene på en slik måte at det er minst mulig avstand mellom gjengegangene og delen.
- 5- Aktiver verktøyet ved å trykke på kommandoknappen i 15 ÷ 20 sekunder.
- 6- Deaktiver induktoren og prøv å skru av mutteren eller løsne delen.
- 7- Gjenta trinn 5 hvis tilkoblingen ikke løsner, og øke oppvarmingsvarigheten.



ADVARSLER:

- **Det er ikke nødvendig å varme opp mutteren helt til den blir rødgulende for å låse den fast: normalt er et titalls sekunder nok til å få ønsket resultat!**
- **Hvis delene ikke varmes fort nok opp, må man kontrollere at det er god kontakt mellom delen og gjengegangen og at det metalliske materialet som skal varmes opp er jernholdig (ikke noe aluminium, kobber, messing, etc.).**
- **Overgå aldri maksimal brukstid som står gjengitt i maskinen Fig. A-5. Verktøyet kan bli ødelagt!**

7. VEDLIKEHOLD



ADVARSEL! FØR DU UTFØRER VEDLIKEHOLD, PASS PÅ AT MASKINEN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLER FRA STRØMLEDNINGEN.

7.1 ORDINÆRT VEDLIKEHOLD

OPERATØREN KAN UTFØRE ORDINÆRT VEDLIKEHOLD.

Kontroller strømledningen og induktorkablene. De må være isolert og i perfekt stand med hensyn til punktene som blir bøyde.

Kontroller induktoren. Ikke bruk induktorer med åpenbare defekter på isolasjon eller etui.

Skift ut beskyttelsesbånd på verktøy som er skadet.

Hold verktøykoblningene rene.

Unngå at smuss, støv og smuss kommer inn i maskinen.

Sørg alltid for sirkulasjon av kjøleluft.

Kontroller at viften går jevnt.

7.2 EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD

ÅTGJERDENE FOR EXTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD MÅ BER BLI UTFØRT AV ERFAREN ELLER KVALIFISERT TEKNISK OG MEKANISK PERSONAL.



BEMERK! FØR DU FJERNER MASKINPANELENE OG SØKER ADGANG TIL DENS INNVEDIGE DELAR, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT FØLGENDE VILLKOR ER OPFYLT:

- Maskinens strømbryter står på "O";
- Hovedbryteren står på "O" og er lukket med nøkkel eller, hvis det ikke noet lås, er strømkablene fysisk frakoplet.
- Da der er kondensatorer tilstedet, skal vedlikeholdet utføres da generatoren er vært slått fra i minst fem minutter.
- Eventuelle kontroller som blir utført med spenning i maskinen kan føre til alvorlige elektriske støter som beror på en direkte kontakt med strømførende deler.
- Inspekter maskinen innvendig regelmessig og i samsvar med brukerfrekvensen og hvor støvig miljøet er. Fjerne støv som samlet ved å bruke en stråle tør trykkluft (maks. 10 bar).
- Unngå å rette trykkluftstrålen direkte mot de elektroniske kortene. Forsikre deg om å rengjøre disse med en meget myk børste eller egnet oppløsningsmiddel.
- Pass også på å kontrollere at de elektriske koplningene er korrekt strammet og at kablene ikke har isolasjonsskader.
- Etter disse åtgjerdene skal du montere tilbake maskinpanelet og stramme festeskrueene korrekt.
- Unngå absolutt å aktivere maskinen da den er åpen.
- Etter å ha utført vedlikehold eller reparasjoner, skal du tilbake stille koplningene og kablene som opprinnelig. Forsikre deg om at de ikke kommer bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Bind alle ledninger som opprinnelig og forsikre deg om at koplningene til hovedledningen med høyspenning er godt reparert fra koplningene i sekundærledningen med lav spenning.
- Bruk alle brikkerne och opprinnelige skrueene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

8. FEILSØKING

VED UTILFREDSTILLENDE DRIFT OG FØR DU UTFØRER MER SYSTEMATISKE SJEKKER ELLER HENVENDER DEG TIL SERVICESENTERET, SJEKK AT:

- Med hovedbryteren for maskinen lukket, (pos. "1") lyser den grønne LED-en. Hvis feilen ligger i tilførselsledningen (kabel, støpsel og stikkontakt, sikringer, stort spenningsfall, sikringer på maskinens, etc.).
- De termiske beskyttelsene har ikke grepet inn (gul LED blinker).
- Maskinbeskyttelsen har ikke grepet inn (gul LED på).
- Spolene til induktoren er plassert så nært som mulig til delen som skal varmes opp.

1. SPLOŠNA VARNOST ZA INDUKCIJSKO SEGREVANJE.....	str.	6.3 NAČIN URAVNAVANJA MOČI ZA SEGREVANJE.....	52
2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS.....	51	6.4 UPORABA ORODIJ.....	52
2.1 POGlavITNE LASTNOSTI.....	51	7. VZDRŽEVANJE.....	52
2.2 PRILOŽENI DODATKI (Slika C-1).....	51	7.1 OBičAJNO VZDRŽEVANJE.....	52
2.3 MOŽNI DODATKI.....	51	7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE.....	52
3. TEHNIČNI PODATKI.....	51	8. ISKANJE OKVAR.....	52
3.1 DRUGI TEHNIČNI PODATKI.....	52		
4. OPIS NAPRAVE (SLIKA B).....	52		
4.1 NAPRAVE ZA PRIKLJUČEVANJE, KRMILJENJE IN URAVNAVANJE.....	52		
4.2 SIGNALIZACIJE IN ALARMI.....	52		
5. NAMESTITEV.....	52		
5.1 NAČINI DVIganJA.....	52		
5.2 UMESTITEV GRELCA.....	52		
5.3 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE.....	52		
5.3.1 Vtič in vtičnica.....	52		
5.4 POVEZAVA INDUKTORJA S SPIRALAMI (SLIKA C).....	52		
6. UPORABA ORODIJ.....	52		
6.1 VnapREjšNJE OPERACIJE.....	52		
6.2 PRINCIP DELOVANJA.....	52		

PROFESIONALNI INDUKCIJSKI SISTEMI ZA SEGREVANJE ZA OSEBNO RABO V LIČARSKIH IN AVTOMEHANIČNIH DELAVNICAH.

Opomba: V nadaljnjem besedilu bo uporabljen izraz "grelec", ki pomeni celotno napravo, in "induktor", ki pomeni napravo, ki jo med gretjem uporabnik drži v roki.

1. SPLOŠNA VARNOST ZA INDUKCIJSKO SEGREVANJE

Operator mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju grelca s pogonom in o nevarnostih, povezanih s procesom indukcijskega segrevanja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanjem v nujnih primerih.



- Povezovanje orodij za segrevanje ter postopke preverjanja in popraviljanja je treba izvesti, ko je naprava ugasnjena in izključena iz napajalnega omrežja.
- Ugasnite in izključite napravo iz električnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele orodja.
- Električne povezave izvedite v skladu s predvidenimi predpisi in zakoni o varnosti pri delu.
- Grelec se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Prepričajte se, da je vtičnica za napajanje pravilno priključena na ozemljeno vtičnico.
- Grelca ne uporabljajte v vlažnih in mokrih okoljih ali v dežju.
- Ne uporabljajte kablov z iztrošeno izolacijo in ali z razmajanimi spojniki.
- V notranjost naprave je prepovedano posegati (dovoljeno je samo pri posebnem vzdrževanju), če niso izpolnjeni naslednji pogoji:
 - stikalo naprave je v položaju »O«;
 - samodejno linijsko stikalo je v položaju »O« in blokirano s ključem ali, če blokade s ključem ni, je treba fizično odklopiti priključke napajalnega kabla;
 - zaradi kondenzatorjev je treba vzdrževanje izvajati, ko je generator izključen vsaj 5 minut.



- Ne segrevajte vsebnikov, posod ali cevi, v katerih so ali so bile vnetljive tekoče ali plinaste snovi.
- Izogibajte se delu na obdelovancih, očiščenih s kloruratnimi toplili ali v bližini teh snovi.
- Ne segrevajte vsebnikov pod tlakom.
- Iz delovnega območja odstranite vse vnetljive materiale (npr. les, papir, krpe.)
- Da bi zmanjšali prisotnost dimnih plinov med segrevanjem, je treba najprej očistiti obdelovance (npr. kose, zamazane s sredstvi za podmazovanje ali razredčili).
- Dim, ki nastane med segrevanjem, je lahko strupen. Nosite ustrezno dihalno napravo z masko, primerno za prah in dim (dvojni filter).
- Delajte v zravnem prostoru.



- Vedno si zaščitite oči. Uporabite ustrezna nevidljiva varovalna oblačila.
- Grelec lahko kovino segreje zelo hitro: vročih obdelovancev se ne dotikajte z golimi rokami in počakajte, da se ohladijo pred rokovanjem.
- Uporabite ustrezno toplotno izolacijo glede na obdelovanec.
- To lahko ustrezno naredite tako, da si nadenete rokavice in za tovrstna dela predvidena oblačila.



- Prehod električnega toka v izhodno vezje povzroča ustvarjanje elektromagnetnih polj (EMF) okoli uporabljenega orodja.

Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr. srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).

Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe grelca.

Naprava je skladna z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Operator mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim poljem:

- Glavo in trup držite, kolikor je mogoče daleč od obdelovanca.
- Kabla induktorja si nikoli ne ovijajte okoli telesa.
- Med segrevanjem bodite od generatorja oddaljeni vsaj 50 cm.
- Ko je induktor aktiviran, ustvarja močno elektromagnetno polje, ki na skrajnih koncih ni vidno. Induktor sme biti usmerjen izključno proti kovinskim delom, ki jih želite segreti: induktorja nikoli ne usmerjajte proti delom telesa!
- Ne nosite kovinskih predmetov, kot so ure, prstani, pirsingi itd., saj lahko induktor kovino zelo hitro segreje in povzroči opekline.
- Ne nosite oblek s kovinskimi zadrgami, gumbi ali kakršnimikoli kovinskimi

oblogami, saj lahko induktor kovino zelo hitro segreje - tkanina se lahko vname ali sežge.

- Minimalna razdalja $d=20\text{cm}$ (Slika F).



- Naprava A razreda:

Naprava je skladna z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo, ni zagotovljena.



DODATNI VARNOSTNI UKREPI

- Induktorja ne segrevajte ob generatorju ali naslonjenega na generator.
- Induktorja ne uporabljajte v bližini avtomobilskih »ZRAČNIH BLAZIN«. Induktor naj bo vsaj 10 cm oddaljen od zračne blazine: toplota, ki ustvarja orodje, jo lahko brez opozorila sproži. Glejte priročnik vozila, da bi se počuli, kje natanko so razmeščene zračne blazine.



PREOSTALA TVEGANJA

- Osebe, zadolženo za obdelavo, mora biti ustrezno poučeno o postopku segrevanja z indukcijo in o specifičnih lastnostih te naprave.
- Tujim osebam mora biti preprečen vstop v delovno območje.
- Preprečite, da bi isto napravo sočasno uporabljalo več ljudi.

- NEPRIMERNA RABA: uporaba grelca za obdelave, ki se razlikujejo od predvidenih, je nevarna.

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

Mobilna naprava za lokalizirano segrevanje z indukcijo, za segrevanje jeklenih spojev, ki so namenjeni za uporabo na vozilih in kmetijskih strojih. Napravo je mogoče uporabljati tudi pri mehanskem vzdrževanju za razklapljanje kovinskih delov, spojenih s tečajji ali svorniki. Naprava deluje tako, da površinsko na visoko temperaturo ogreje matice zarjavelih svornikov, zarjavele tečaje vrat in vijane kovinske spoje: na ta način skušamo doseči termično raztezanje kovine in odtakanje rje, da bi odblokirali spoj.

2.1 POGlavITNE LASTNOSTI

- Ročno uravnavanje moči segrevanja.
- Zvočni signal, proporcionalen moči, ki se prenaša na obdelovanec.
- Prikaz delovanja stroja s svetlečimi diodami (napajanje stroja, uporabljeno orodje, alarmi).

2.2 PRILOŽENI DODATKI (Slika C-1)

- Twister 10V (vertikalne spirale za svornike s šestkotno glavo M8/M10).
- Twister 14V (vertikalne spirale za svornike s šestkotno glavo M12/M14).

2.3 MOŽNI DODATKI

- Twister 18V (vertikalne spirale za svornike s šestkotno glavo M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (horizontalne spirale za svornike s šestkotno glavo M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Slika C-2).
 - Žica za Twister (žica, ki se oblikuje v spirale - SLIKA C-5).
- Drugi dodatki so navedeni v katalogu izdelkov.

3. TEHNIČNI PODATKI

Glavni podatki, ki se nanašajo na uporabo in delovanje naprave, so povzeti na ploščici z lastnostmi (zadnja ploščica) z naslednjim pomenom:

SLIKA A

- 1- Proizvajalec;
- 2- stopnja zaščite IP;
- 3- Simbol napajalnega omrežja;
- 4- Simbol predvidenega postopka segrevanja;
- 5- X_{max} : Duty cycle max;
- 6- Delovanje izhodnega vezja:
 - U_1 : izhodna napetost.
 - I_1 : izhodni tok.
 - f_1 : izhodna frekvenca.
 - P_2 max: maksimalna izhodna moč.
- 7- Podatki o napajalni liniji:
 - U_1 : izmenična napajalna napetost naprave (dovoljena omejitev $\pm 15\%$).
 - P_1 max: Maksimalna moč, ki jo prenese linija.
- 8- Tovarniška številka. Identifikacija naprave (nujna za tehnično pomoč, nabavo rezervnih delov, iskanja izvora izdelka);
- 9- Ime naprave;
- 10- Simboli, ki se nanašajo na varnostne predpise;

Opomba: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in števil; dejanske vrednosti tehničnih podatkov za napravo, ki je v vaši lasti, je mogoče odčitati neposredno na ploščici s tehničnimi podatki, ki je na napravi.

3.1 DRUGI TEHNIČNI PODATKI

- **GRELEC:** glejte tabelo 1 (TAB. 1.)

Omrežna varovalka, napajalni vtič in teža naprave so navedeni v tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS NAPRAVE (SLIKA B)

4.1 NAPRAVE ZA PRIKLJUČEVANJE, KRMLJENJE IN URAVNAVANJE

Zadnja stran:

- 1- Glavno stikalo I/O.
- 2- Napajalni kabel omrežja.

Sprednja stran:

- 3- Potenciometer za ročno nastavljanje moči segrevanja.
- 4- Svetleča dioda za signalizacijo, da je stroj napajen in da stroj deluje (segrevanje aktivirano).
- 5- Svetleča dioda za signalizacijo alarmov.
- 6- Izhodni kabel za induktor.
- 7- Induktor

4.2 SIGNALIZACIJE IN ALARMI

Signalizacije ustvarja stroj glede na stanje, v katerem je, in so lahko zvočne (zvočni signalnik) ali vizualne (svetleča dioda).

- Svetleča dioda s **slIKE B-4** je zelena, ko naprava ima napajanje iz omrežja, a ni aktivna.
- Svetleča dioda s **slIKE B-4** je rdeča, ko naprava oddaja moč na izhodu: zvočni signalnik se oglašja s frekvenco, proporcionalno oddajani moči; frekvenca se poveča, ko povečate moč.
- Rumena svetleča dioda s **slIKE B-5** vedno sveti, ko je naprava v prenapetostnem/podnapetostnem alarmu. Zvočni signalnik oddaja zvok "bip", ko naprava preide v stanje alarma. Povrnitev v prvotno stanje je samodejna, če je napajalna napetost spet v dovoljenih mejah.
- Rumena svetleča dioda s **slIKE B-5** utripa, ko je naprava v termični zaščiti. Zvočni signalnik oddaja zvok "bip", ko naprava preide v stanje alarma. Svetleča dioda utripa počasaj (0,5s ON, 0,5s OFF).

Ko se naprava ohladi, se samodejno povrne v prvotno stanje.

- Rumena svetleča dioda s **slIKE B-5** utripa, ko je naprava v alarmu varnostne termične zaščite. Zvočni signalnik še naprej oddaja serijo signalov "bip". Zelena svetleča dioda utripa hitro (0,25s ON, 0,25s OFF). Ponoven vžig je samodejen. Svetujemo vam, da napravo čimprej odnesete na servis.

5. NAMESTITEV



POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNI TOK MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE.

5.1 NAČINI DVIGANJA

Napravo, opisano v tem priročniku, se sme dvigati za ročaj ali s priloženim jermenom, če je ta predviden za model (namestite ga, kot je opisano na **slIKI D**).

5.2 UMESTITEV GRELCA

Mesto za namestitev grelca poiščite tako, da na njem ni ovir pri vhodni odprtini in izhodu zraka za ohlajanje; sočasno se prepričajte, da se vanj ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.



Okoli naprave naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.



POZOR! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevračanje grelca, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo težo.

5.3 PRIKLJUČITEV V OMREŽJE

Opozorila

- Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
- Naprava se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno ničlo.
- Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:
 - Tipa A () za enofazne stroje;
 - Tipa B () za trifazne stroje.

5.3.1 Vtič in vtičnica

Naprava je serijsko opremljena z napajalnim kablom z normiranim vtičnikom, (2 fazi + ozemljitev) 16 A/250V.

Priključimo ga lahko na vtičnico električnega omrežja, ki je opremljena z varovalkami oziroma samodejnim stikalom; predvideni zemeljski terminal mora biti povezan na zemeljski prevodnik (rumeno-zeleno) napajalne linije. Tabela 1 (**TAB. 1**) prinaša priporočljive vrednosti varovalk z zakasnjениm delovanjem izraženih in amperih, izbranih na podlagi največje nazivne moči, ki jo lahko proizvede grelec, ter nazivne napajalne napetosti.



POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvareh (npr. požar).

5.4 POVEZAVA INDUKTORJA S SPIRALAMI (SLIKA C)



POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

Vstavite konce predoblikovanih spiral (**slIKI C-1, C-2**) ali žice za oblikovanje (**slIKA C-5**) v ustrezne stičnike induktorja (**slIKA C-3**) in dobro zategnite povezave, tako da v smeri urinega kazalca zavrtite ustrezne vijake s šestbrobo glavo (**slIKA C-4**).



OPOZORILO: preverite, da so konci popolnoma vstavljeni v ustrezne stičnike, preden jih privijete!

6. UPORABA ORODIJ

6.1 VNAPREJŠNJE OPERACIJE

Preden izvedete kakršenkoli postopek segrevanja, je treba izvesti vrsto preverjanj in nastavitvev, medtem ko je glavno stikalo v položaju "0".

- 1- Preverite, da je električna povezava izvedena pravilno v skladu z vsemi predhodnimi navodili.
- 2- Preverite, da grelec ni poškodovan. Preverite, ali sta napajalni kabel in vtič nepoškodovana, pregledajte kabel induktorja, izolacijski kabel itd.
- 3- Orodje priključite, kot je opisano v prejšnjem poglavju (**slIKA C**).

6.2 PRINCIP DELOVANJA

Princip delovanja temelji na generiranju alterniranega magnetnega polja, ki ga induktor

osredotoči na kovinski del, ki ga želite segreti: v obdelovancu se ustvarijo "parazitski" tokovi, ki ga zelo hitro segrejejo. Tokovi ne krožijo v izolirnih materialih, tako da s tem sistemom ni mogoče segreti stekla, plastike, keramike, lesa, blaga itd. Induktor ustvari parazitske tokove v nemagnetnih materialih, kot so aluminij, baker, srebro itd., vendar se zaradi majhne električne upornosti ti materiali le malo segrejejo. Induktor pa ustvari močne parazitske tokove v vseh železomagnetnih materialih, kot so železo, jeklo, lito železo itd., ki se zaradi velike električne upornosti segrejejo zelo hitro.

Različne oblike induktorjev omogočajo koncentracijo magnetnega toka in zato segrevanje na različne načine glede na uporabo, za katero so bili načrtovani. Ustvarjeni tok lahko segreva kovine, ki niso več kot od 10 ÷ 15 milimetrov oddaljeni od spiral in moč segrevanja je toliko večja, kolikor je induktor bližji obdelovancu.

6.3 NAČIN URAVNAVANJA MOČI ZA SEGREVANJE

Potenciometer (**slIKA B-3**) omogoča nastavljanje moči, ki jo oddaja naprava; preden povečate moč glede na privzeto vrednost vam svetujemo, da uporabite spirale, ki se najbolj prilagajajo obdelovancu. Če uporabljate žico, vam svetujemo, da oblikujete 4 ali 5 spiral, ki se čim bolj prilagajajo materialu, ki ga želite segreti.

V primeru, da želite počasneje in bolj postopoma doseči segrevanje obdelovanca, lahko kadar koli zmanjšate izhodno moč, tako da potenciometer obrnete v nasprotni smeri urinega kazalca glede na privzeti položaj.

6.4 UPORABA ORODIJ

Orodja (**slIKA C-1, C-2**) lahko ovijete kos (matico, cev svornika itd.) za osredotočanje fluksa, ki se razširi zaradi toplotnega učinka. Tako se lahko odblokirajo spoji, ki so bili zlepljeni ali blokirani.

Postopek:

- 1- Na konec induktorja namestite spirale, ki se najbolj prilagajajo obdelavi, ki jo želite izvesti;
- 2- Pravilno držite induktor na za to namenjenem ročaju (**slIKA E-2**);
- 3- Nastavite moč naprave na vrednost, ki je priporočena za uporabljeno orodje;
- 4- S spiralo ovijte matico ali kovinski del, ki ga želite segreti, tako da bo med tuljavo in obdelovancem čim manj prostora.
- 5- Sprožite induktor z gumbom za 15÷20 sekund.
- 6- Deaktivirajte induktor in poskusite odviti matico ali odlepiti kos.
- 7- Če se spoj ne zrahlja, postopek iz 5. točke ponovite in podaljšajte trajanje segrevanja.



OPOZORILA:

- Ni treba, da matico razzarite do rdečega, preden jo poskusite odviti: navadno za doseganje želenega rezultata zadostuje že nekaj deset sekund!
- Če se kos ne segreje hitro, preverite, da se spirale lepo prilagajajo obdelovancu in da je kovinski material, ki ga želite segreti, železomagneten (da ne gre za aluminij, baker, medenino itd.).
- Nikoli ne presegajte priporočenega maksimalnega časa uporabe, navedenega na napravi **slIKA A-5**. Lahko bi poškodovali orodje!

7. VZDRŽEVANJE



POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE PREPRIČAJTE, DA JE NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.

7.1 OBIČAJNO VZDRŽEVANJE

OBIČAJNA VZDRŽEVALNA DELA LAHKO IZVAJA OPERATER.

Preverite napajalni kabel in kable induktorja. Biti morajo izolirani in na njih ne sme biti poškodb. Še posebej pazite na točke, kjer se kable vijavijo. Preverite induktor. Ne uporabljajte induktorjev z očitnimi poškodbami na izolaciji ali ovoju. Zamenjajte uničene zaščitne trakove orodja. Pazite, da bodo priključki orodij čisti. Preprečite vnos umazanij, prahu in ostružkov v napravo. Vedno zagotovite pretok zraka za hlajenje. Preverite, da ventilator deluje pravilno.

7.2 POSEBNO VZDRŽEVANJE

POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU.



POZOR! PREDEN ODSTRANITE PLOŠČE NAPRAVE IN POSEGAJTE V NJENO NOTRANJOST, SE PREPRIČAJTE, DA SO IZPOLNjeni NASLEDNJI POGOJI:

- Stikalo naprave je v položaju »0«;
- Samodejno linijsko stikalo je v položaju »0« in blokirano s ključem ali, če blokade s ključem ni, je treba fizično odklopiti priključke napajalnega kabla;
- Zaradi kondenzatorjev je treba vzdrževanje izvajati, ko je generator izključen vsaj 5 minut. Morebitna preverjanja, ki jih izvedete pod napetostjo v notranjosti naprave, lahko povzročijo hud električni udar, ki je posledica neposrednega stika z deli pod napetostjo.
- Redno in glede na uporabljanost naprave ter prašnost v okolju pregledujte notranjost naprave in iz nje s curkom suhega stisnjene zraka odstranjujte prah (največ 10 barov).
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko očistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.
- Preverite tudi, ali so električne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Ob koncu spet sestavite dele stroja s pogonom ter preverite, ali so vijaki dobro priviti.
- Pazite, da stroja zagotovo ne boste zagnali, ko je odprt.
- Ko izvedete vzdrževanje ali popravilo, vse priključke in kable vrnite na njihova mesta. Pazite, da se ne bodo stikali z gibljivimi deli ali deli, ki se močno segrejejo. Vse vode ovijte, kot so bili oviti prej, in pazite, da se primarni visokonapetostni priključki ne bodo stikali s sekundarnimi nizkonapetostnimi priključki.
- Uporabite originalne podložke in vijake za zapiranje ohišja.

8. ISKANJE OKVAR

ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBlašČENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:

- Da zelena svetleča dioda sveti, ko je glavno stikalo naprave zaprto "I"; sicer je okvara na napajanju (kablji, vtič in vtičnica, varovalke, prevelik padec napetosti v aparatu itd.).
- Da ni prišlo do proženja termičnih zaščit (rumena svetleča dioda utripa).
- Da ni prišlo do posega zaščit naprave (rumena svetleča dioda sveti).
- Da so spirale induktorja nameščene kolikor mogoče blizu kosu, ki ga želite segreti.

1. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOSŤ SÚVISIACA S INDUKČNÝM OHREVOM	53
2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS.....	53
2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI.....	53
2.2 PRÍSLUŠENSTVO Z VÝBAVY (obr. C-1).....	53
2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO	53
3. TECHNICKÉ PARAMETRE	53
3.1 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE.....	54
4. POPIS STROJA (OBR. B).....	54
4.1 SPOJOVACIE, KONTROLNÉ A REGULAČNÉ PRVKY	54
4.2 SIGNALIZÁCIA ALARMOV.....	54
5. INŠTALÁCIA	54
5.1 SPÔSOB DVÍHANIA.....	54
5.2 UMIESTNENIE OHRIEVAČA.....	54
5.3 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE.....	54
5.3.1 Zástrčka a zásuvka.....	54
5.4 PRIPOJENIE INDUKTORA K ŠPIRÁLE (OBR. C)	54
6. POUŽITIE NÁSTROJOV.....	54
6.1 PRÍPRAVNÉ ÚKONY	54
6.2 PRINCÍP ČINNOSTI	54
6.3 REŽIM REGULÁCIE OHRIEVACIEHO VÝKONU.....	54
6.4 POUŽITIE NÁSTROJOV.....	54

SYSTÉM INDUKČNÉHO OHREUVU PRE PROFESIONÁLNE POUŽITIE V KAROSÁRNI A V AUTOOPRAVOVNI.

Poznámka: V texte je použitý výraz „ohrievač“ na označenie celého stroja a „induktor“ na označenie zariadenia, ktoré je uchopené počas ohrevu.

1. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOSŤ SÚVISIACA S INDUKČNÝM OHREVOM

Operátor musí byť dostatočne vyškolený na bezpečné používanie ohrievača a musí byť informovaný o rizikách spojených s postupmi pri indukčnom ohrievaní, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.



- Pripojenie nástrojov na ohrievanie, kontrolné úkony a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom stroji, odpojenom od napájacej siete.
- Pred výmenou opotrebitelných súčastí nástroja vypnite stroj a odpojte ho z napájacej siete.
- Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi na predchádzanie úrazom.
- Ohrievač musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Uistite sa, že napájacia zásuvka je správne pripojená a vybavená zemniacim vodičom.
- Nepoužívajte ohrievač vo vlhkom alebo mokrom prostredí alebo za dažďa.
- Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojmi.
- Je zakázaný prístup dovnútra stroja (je možný len v prípade mimoriadnej údržby), ak nie sú splnené nasledujúce podmienky:
 - vypínač stroja v polohe „O“;
 - automatický istič prívodného vedenia v polohe „O“, zaistený kľúčom, alebo (v prípade neprítomnosti istenia kľúčom) terminály napájacieho kábla fyzicky odpojené;
 - vzhľadom k prítomnosti kondenzátorov sa údržba vykonáva pri vypnutom generátore, po uplynutí najmenej 5 minút od jeho vypnutia.



- Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubíach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plyné látky.
- Vyhňte sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórými rozpúšťadlami alebo v blízkosti menovaných látok.
- Neohrievajte zásobníky pod tlakom.
- Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.).
- Aby sa obmedzila tvorba dymu počas ohrevu, odporúča sa očistiť zvráňané diely (napr. dielov špinavých od mazív alebo rozpúšťadiel);
- Dym vytváraný počas ohrevu môže byť toxický. Nasadte si vhodný respirátor s maskou vhodnou pre prach a dym (dvojité filter).
- Pracujte v dobre vetranom priestore.



- Zakaždým si chráňte zrak. Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev.
- Ohrievač môže veľmi rýchlo zvýšiť teplotu kovu: Nedotýkajte sa holoými rukami teplého kovu a skôr, ako s ním začnete manipulovať, nechajte ho ochladieť.
- Použite vhodnú tepelnú izoláciu od obrábaného dielu.
- Je možné ju rýchlo zabezpečiť nasadením rukavíc a ochranného odevu, určeného pre toto použitie.



- Prechod zväracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí používaného nástroja.

Elektromagnetické polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz atď.). Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru použitia ohrievača.

Tento stroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poliam v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poliam:

- Udržať hlavu a trup, čo možno najďalej od induktora.
- Nikdy si neovíjať kábel induktora okolo tela.
- Počas ohrevu sa zdržujte vo vzdialenosti najmenej 50 cm od generátora.

7. ÚDRŽBA	54
7.1 RIADNA ÚDRŽBA.....	54
7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA.....	54
8. ODSTRÁNOVANIE PORÚCH.....	54

- Keď je induktor aktivovaný, vytvára na koncových častiach silné magnetická polia, ktoré nie sú viditeľné. Induktor musí byť obrátený výhradne smerom ku kovovým častiam určeným na ohrev: Nesmerujte induktor na časti tela!
- Nenoste kovové predmety, hodinky, prstene, piercing, atď., pretože induktor môže veľmi rýchlo ohriať kov a spôsobiť popáleniny.
- Nepoužívajte oblečenie s kovovými zipsami, kovovými gombíkmi alebo s akoukoľvek kovovou vrstvou, pretože induktor môže veľmi rýchlo ohriať kov a dokonca popáliť a zapáliť odev.
- Minimálna vzdialenosť $d=20\text{cm}$ (Obr. F).



- Zariadenie triedy A:

Tento stroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácom prostredí a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.



PRÍDAVNÉ OPATRENIA

- Nevykonávajte ohrev s induktorom opretým o generátor alebo v jeho blízkosti.
- Nepoužívajte induktor v blízkosti „AIRBAGOV“ vozidla. Udržujte induktor vo vzdialenosti najmenej 10 cm od airbagu: teplo produkované nástrojom ho môže bez upozornenia zapáliť. Ohľadne informácií o umiestnení airbagov vychádzajte z návodu k vozidlu.



ZVÝŠKOVÉ RIZIKÁ

- Personál, poverený pracovnou činnosťou, musí byť vhodne vyškolený ohľadne procesu indukčného ohrevu so strojom tejto špecifickej typológie.
- Musí byť zabránený prístup cudzích osôb do pracovného priestoru.
- Zabráňte tomu, aby so strojom pracovalo viacero osôb súčasne.

- NEVHODNÉ POUŽITIE: Použitie stroja na akýkoľvek iný účel ako je uvedené. Jedná sa o nebezpečné použitie.

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Prenosné zariadenie na lokálny indukčný ohrev kovových ocelových spojov, špecifických pre automobily a poľnohospodárske stroje. Zariadenie je možné používať pri mechanickej údržbe na uvoľnenie kovových častí, spojených pántami alebo skrutkami. Činnosť stroja spočíva v povrchovom ohreve nasledovných prvkov na vysoké teploty: zhrdzavené skrutky, zhrdzavené pánty dverí a skrutkové kovové spoje; ide o snahu dosiahnuť rozťahnutie kovu teplotom a tým oddelenie hrdze a uvoľnenie spoja.

2.1 ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI

- Manuálna regulácia ohrievacieho výkonu.
- Zvuková signalizácia výkonu prenesená na diel.
- LED signalizácie funkcií stroja (napájaný stroj, používaný nástroj, alarmy).

2.2 PRÍSLUŠENSTVO Z VÝBAVY (obr. C-1)

- Twister 10V (zvislá špirála pre skrutky so šesťhrannou hlavou M8/M10).
- Twister 14V (zvislá špirála pre skrutky so šesťhrannou hlavou M12/M14).

2.3 VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Twister 18V (zvislá špirála pre skrutky so šesťhrannou hlavou M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (vodorovná špirála pre skrutky so šesťhrannou hlavou M8/M10-M12/M14-M16/M18 - obr. C-2).
 - Drôt pre Twister (drôt tvarovateľný do špirály - OBR. C-5).
- Ďalšie príslušenstvo môže byť uvedené v Katalógu výrobkov.

3. TECHNICKÉ PARAMETRE

Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností stroja, sú uvedené na identifikačnom štítku (na zadnom paneli) a ich význam je nasledovný:

OBR. A

- 1- Výrobca.
- 2- Trieda ochrany IP.
- 3- Symbol napájacieho vedenia.
- 4- Symbol predurčeného spôsobu ohrevu.
- 5- X_{max} : Max. pracovný cyklus.
- 6- Výkonnosť výstupného obvodu:
 - U_2 : výstupné napätie.
 - I_2 : výstupný prúd.
 - f_2 : výstupná frekvencia.
 - P_2 max: maximálny výkon na výstupe.
- 7- Technické parametre napájacieho vedenia:
 - U_1 : striedavé napätie napájania stroja (povolené medzné hodnoty $\pm 15\%$).
 - P_1 max: maximálny prúd absorbovaný vedením.

- 8- Výrobné číslo. Identifikácia stroja (nevyhnutná pre servisnú službu, žiadosti o náhradné diely, vyhľadanie pôvodu výrobku).
- 9- Názov stroja.
- 10- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám.
- Poznámka:** Uvedený príklad štítku má len ilustračný charakter, s danými symbolmi a orientačnými hodnotami; presné technické parametre musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku vášho stroja.

3.1 ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE

- OHRIEVAČ: pozri tabuľka 1 (TAB. 1).

Poistka elektrickej siete, zástrčka elektrického napájania a hmotnosť stroja sú uvedené v tabuľke 1 (TAB. 1).

4. POPIS STROJA (OBR. B)

4.1 SPOJOVACIE, KONTROLNÉ A REGULAČNÉ PRVKY

Zadná strana:

- 1- Hlavný vypínač I/O.
- 2- Napájací kábel.

Predná strana:

- 3- Potenciometer na manuálne nastavenie ohrievacieho výkonu.
- 4- LED signalizácie napájaného stroja a stroja v činnosti (aktívovány ohrev).
- 5- LED signalizácie alarmov.
- 6- Výstupný kábel induktora.
- 7- Induktor.

4.2 SIGNALIZÁCIA ALARMOV

Stav stroja je signalizovaný akustickou (bzučiak) a vizuálnou (LED) signalizáciou.

- LED na **obr. B-4** je zelená, keď je stroj napájaný zo siete, ale nie je aktívny.
- LED na **obr. B-4** je červená, keď stroj prenáša výkon na výstup: frekvencia zvuku bzučiaka je úmerná prenášanému výkonu; frekvencia sa zvyšuje so zvyšovaním výkonu.
- Žltá LED na **obr. B-5** je rozsvietená stálym svetlom, keď je stroj v alarme prehriatia/podpätia. Bzučiak vydá „pípnutie“, keď stroj vstúpi do stavu alarmu. Obnovenie prebehne automaticky, po obnovení prípustných hodnôt napätia.
- Žltá LED na **obr. B-5** bliká, keď je stroj v stave aktivovanej tepelnej ochrany. Bzučiak vydá „pípnutie“, keď stroj vstúpi do stavu alarmu. Blikanie LED je pomalé (0,5 s ON (ZAP), 0,5 s OFF (VYP)).

Obnovenie činnosti prebehne automaticky po potrebnom ochladení.

- Žltá LED na **obr. B-5** bliká, keď je stroj v stave bezpečnostného tepelného alarmu. Bzučiak naďalej vydáva sériu „pípnutí“. Blikanie LED je rýchle (0,25 s ON (ZAP), 0,25 s OFF (VYP)). Obnovenie činnosti prebehne automaticky. Odporúča sa dopraviť stroj čo najskôr do servisného strediska.

5. INŠTALÁCIA



UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM STROJA MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTOM STROJI, ODPOJENOM OD NAPÁJACEJ SIETE.

ELEKTRICKÉ PRIPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM TECHNIKOM.

5.1 SPÔSOB DVÍHANIA

Stroj popísaný v tomto návode musí byť zdvíhaný za rukoväť alebo popruh z výbavy – ak je súčasťou daného modelu (namontujte ju spôsobom, popísaným na **obr. D**).

5.2 UMIESTNENIE OHRIEVAČA



Zvoľte miesto pre inštaláciu ohrievača tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladivaceho vzduchu nenachádzali prekážky; uistite sa, že nebudete dochádzať k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti atď.
Okolo stroja udrzte voľný priestor minimálne 250 mm.



UPOZORNENIE! Umiestnite ohrievač na rovný povrch s nosnosťou, ktorá je dostatočná pre jeho hmotnosť, aby sa neprevrátil, alebo aby nedošlo k jeho nebezpečným presunom.

5.3 PRIPOJENIE DO ELEKTRICKEJ SIETE

Varovania

- Pred každým elektrickým zapojením skontrolujte, či menovité údaje stroja odpovedajú napätiu a frekvencii elektrickej siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Stroj musí byť pripojený výhradne k napájacíemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Kvôli zaisteniu ochrany proti nepriamemu kontaktu, používajte nadprúdové relé typu:
 - Typ A () pre jednofázové stroje;
 - Typ B () pre trojfázové stroje.

5.3.1 Zástrčka a zásuvka

Stroj je už pri svojom vzniku vybavený napájacím káblom s normalizovanou zástrčkou, (2 P + UZ.) 16 A / 250 V.

Pripravte zásuvku elektrického rozvodu, vybavenú poistkou alebo ističom; príslušná zemniaca svorka musí byť pripojená k zemniacemu vodiču (žltozelenému) napájacieho vedenia. V tabuľke 1 (TAB. 1) sú uvedené odporúčané hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe hodnoty maximálneho menovitého výkonu, dodávaného ohrievačom a na základe menovitého napájacieho napätia.



UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení bude mať za následok neúčinnosť bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I), s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).

5.4 PRIPOJENIE INDUKTORA K ŠPIRÁLE (OBR. C)



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE STROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACEJ SIETE.

Zasuňte koncové časti predtvarovanej špirály (**obr. C-1**, **C-2**) alebo drôt, určený na vytváranie (**obr. C-5**), do príslušných svoriek induktora (**obr. C-3**) a riadne utiahnite spoje otáčaním príslušných skrutkovacích ručných koliesok (**obr. C-4**) v smere hodinových ručičiek.



UPOZORNENIE: Pred upevnením skontrolujte, či boli koncové časti úplne zasunuté do svoriek!

6. POUŽITIE NÁSTROJOV

6.1 PRÍPRAVNÉ ÚKONY

Pred použitím ohrievača je potrebné vykonať sériu kontrol, ktoré musia byť vykonané s hlavným vypínačom v polohe „0“:

- 1- Skontrolujte, či bolo elektrické zapojenie vykonané správne, podľa vyššie uvedených pokynov.
- 2- Skontrolujte, či ohrievač nie je poškodený. Skontrolujte neporušenosť kábla a napájacej zástrčky, kábla induktora, izolácie, atď.
- 3- Pripojte nástroj spôsobom popísaným v predchádzajúcom odseku (**obr. C**).

6.2 PRINCÍP ČINNOSTI

Princíp činnosti je založený na vytváraní striedavého magnetického poľa, ktoré je sústredeným induktorom, smerom na kovový ohrievaný diel: v materiáli sa tvoria „parazitné“ prúdy, ktoré ho veľmi rýchlo ohrievajú. Prúd neprúdi v izolovaných materiáloch, a preto tento systém neohrieva materiály ako je sklo, plasty, keramika, drevo, textil atď. Induktor vytvára parazitné prúdy v nemagnetických materiáloch ako je hliník, meď, striebro, atď., ale kvôli ich nízkemu elektrickému odporu sa tieto materiály málo ohrievajú. Induktor však vytvára silné parazitné prúdy vo feromagnetických materiáloch ako je železo, oceľ, zliatina, atď., ktoré sa následkom ich vysokého elektrického odporu ohrievajú veľmi rýchlo. Rôzne tvary induktorov umožňujú sústrediť magnetický tok a tým aj teplo rôznymi spôsobmi, v závislosti na použití. Vytvorený tok dokáže ohrievať kovy, ktoré sa nachádzajú najviac 10 ÷ 15 milimetrov od špirály a ohrievací výkon je tým vyšší, čím sa induktor nachádza bližšie k dielu.

6.3 REŽIM REGULÁCIE OHRIEVAČIEHO VÝKONU

Potenciometer (**obr. B-3**) umožňuje nastaviť výkon stroja; pred zvýšením výkonu voči prednastavenej hodnote sa preto odporúča použiť špirály, ktorá sa lepšie hodí pre daný diel. V prípade použitia drôtu sa odporúča vytvárať 4 alebo 5 závitov, čo najviac prílnutých ku ohrievanému kovu.

Ak chcete dosiahnuť čo najpomalší a postupný ohrev dielu, je vždy možné znížiť výkon na výstupe otáčaním potenciometra z prednastavenej hodnoty proti smeru hodinových ručičiek.

6.4 POUŽITIE NÁSTROJOV

Nástroje (**obr. C-1**, **C-2**) sú schopné oviniť diel (maticu, telo skrutky atď.), koncentrovať tok a rozliahnuť diel v dôsledku pôsobenia tepla. To umožňuje uvoľniť spoje, ktoré boli prilepené alebo zablokované.

Postup:

- 1- Namontujte na koncovú časť induktora špirálu, ktorá sa najlepšie hodí pre požadovaný proces.
- 2- Správne uchopte induktor za príslušnú rukoväť (**obr. E-2**).
- 3- Nastavte výkon stroja na hodnotu, odporúčanú pre používaný nástroj.
- 4- Oviňte závitmi maticu alebo kovovú časť, ktorú chcete ohriať, aby bola medzi závitmi a dielom čo najmenšia vzdialenosť.
- 5- Uvedte induktor do činnosti prostredníctvom ovládacieho tlačidla na dobu 15 ÷ 20 sekúnd.
- 6- Vypnite induktor a skúste odskrutkovať maticu alebo odlepiť diel.
- 7- Keď nedôjde k uvoľneniu spoja, zopakujte úkon z bodu 5 a zvýšte pritom dobu trvania ohrevu.



UPOZORNENIE:

- Aby bolo možné maticu uvoľniť, nie je potrebné ju rozzeraviť až do červena; obvykle postačuje na dosiahnutie požadovaného výsledku približne desať sekúnd!
- Ak nedochádza k rýchlemu ohrevu dielu, skontrolujte, či došlo k správnejmu spojeniu dielu a špirály, a či je ohrievaný kovový materiál feromagnetický (nie hliník, meď, mosadz, atď.).
- Nikdy neprekračujte maximálnu dobu použitia, uvedenú na stroji - **obr. A-5**. Mohlo by dôjsť k poškodeniu nástroja!

7. ÚDRŽBA



UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE STROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD ELEKTRICKEJ SIETE.

7.1 RIADNA ÚDRŽBA

ÚKONY RIADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OBSLUHA.

Skontrolujte napájací kábel a káble induktora. Musia byť izolované a v dokonalom stave. Venujte osobitnú pozornosť bodom vystaveným ohybu.

Skontrolujte induktor. Nepoužívajte induktory so zjavným poškodením izolácie alebo obalu. Vymeňte poškodené ochranné pásy nástrojov.

Udržujte konektory nástrojov v čistom stave.

Zabráňte prístupu špiny, prachu a pilín dovnútra stroja.

Zakaždým zaistíte cirkuláciu chladivaceho vzduchu.

Skontrolujte správnu činnosť ventilátora.

7.2 MIMORIADNA ÚDRŽBA

MIMORIADNA ÚDRŽBA MUSÍ BYŤ VYKONANÁ VÝHRADNE SKÚSENÝM PERSONÁLOM ALEBO PERSONÁLOM KVALIFIKOVANÝM V ELEKTRICKO-STROJNOM ODBORE.



UPOZORNENIE! PRED ODSTRÁNENÍM PANELOV STROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE BOLI SPLNENÉ NASLEDUJÚCE PODMIENKY:

- Vypínač stroja v polohe „0“;
- Automaticky istič privodného vedenia v polohe „0“, zaistený kľúčom, alebo (v prípade neprítomnosti istenia kľúčom) terminály napájacieho kábla fyzicky odpojené;
- Vzhľadom k prítomnosti kondenzátorov sa údržba vykonáva pri vypnutom generátore, po uplynutí najmenej 5 minút od jeho vypnutia. Prípadné kontroly vykonávané na stroji pod napätím môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom spôsobený priamym dotykom častí pod napätím.
- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro stroja a odstraňujte nahromadený prach, prúdom suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Nesmerujte prúd stlačeného vzduchu na elektronické karty; očistite ich veľmi jemnou kefou alebo vhodnými rozpúšťadlami.
- Pri uvedenej činnosti skontrolujte, či sú elektrické spoje dostatočne dotiahnuté a či na kabeľoch nie sú viditeľné známky poškodenia izolácie.
- Po ukončení uvedených operácií vykonajte spätnú montáž panelov stroja a dotiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- V každom prípade zabráňte uvádzaniu stroja do činnosti, keď je otvorený.
- Po vykonaní údržby alebo opravy obnovte všetky zapojenia káblov a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohyblivými časťami alebo so súčasťami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče sťahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzjomne oddelte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia. Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

8. ODSTRÁŇOVANIE PORÚCH

V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A TIEŽ PRED VYKONANÍM SYSTEMATICKEJ KONTROLY, SKÔR, AKO SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:

- Pri zapnutom hlavnom vypínači (v polohe „I“) bude zelená LED rozsvietená; v opačnom prípade porucha spočíva v napájacom vedení (káble, zástrčka a zásuvka, poistky, nadmerný pokles napätia, poistky v stroji, atď.).
- Nedošlo k zásahu tepelných ochrán (blikajúca žltá LED).
- Nedošlo k zásahu ochranných prvkov stroja (rozsvietená žltá LED).
- Závity induktora sú umiestnené čo najbližšie k ohrievanému dielu.

1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ INDUKCIÓS HEVÍTÉSHEZ.....	oldal 56	6.2 MŰKÖDÉSI ELV.....	oldal 57
2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS.....	56	6.3 A HEVÍTŐ TELJESÍTMÉNY SZABÁLYOZÁSI MÓDJA.....	57
2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK.....	56	6.4 A SZERSZÁMOK ALKALMAZÁSA.....	57
2.2 TARTOZÉKKÉNT NYÚJTOTT KIEGÉSZÍTŐK (C-1 ábra).....	56	7. KARBANTARTÁS.....	57
2.3 OPCIONÁLIS KIEGÉSZÍTŐK.....	56	7.1 RENDES KARBANTARTÁS.....	57
3. MŰSZAKI ADATOK.....	56	7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS.....	57
3.1 EGYEB MŰSZAKI ADATOK.....	57	8. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA.....	58
4. A GÉP LEÍRÁSA (B ÁBRA).....	57		
4.1 CSATLAKOZTATÓ, ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ ESZKÖZÖK.....	57		
4.2 JELZÉSEK ÉS RIASZTÁSOK.....	57		
5. ÖSSZESZERELÉS.....	57		
5.1 FELEMEELÉS MÓDJA.....	57		
5.2 A HEVÍTŐ ELHELYEZÉSE.....	57		
5.3 BEKÖTÉS A HÁLÓZATBA.....	57		
5.3.1 Csatlakozódugó és aljzat.....	57		
5.4 AZ INDUKTOR CSATLAKOZTATÁSA A TEKERCSHEZ (C ÁBRA).....	57		
6. A SZERSZÁMOK HASZNÁLATA.....	57		
6.1 ELŐZETES MŰVELETEK.....	57		

INDUKCIÓS HEVÍTŐRENDSZER KAROSSZÉRIA JAVÍTÓ ÉS AUTÓSZERELŐ MŰHELYEKBEN TÖRTÉNŐ, PROFESSzionÁLIS FELHASZNÁLÁSHOZ.

Megjegyzés: A következő szövegben a "hevítő" kifejezést alkalmazzuk a teljes gép meghatározására és az "induktor" szót azon eszköz jelölésére, amelyet kézzel fogni kell a hevítés folyamán.

1. ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYOK AZ INDUKCIÓS HEVÍTÉSHEZ

A kezelőnek kielégítő ismeretekkel kell rendelkeznie a hevítő biztonságos használatára vonatkozóan és tájékoztatva kell lennie az indukciós hevítési folyamatokkal kapcsolatos kockázatokról, a vonatkozó védelmi intézkedésekről és a vészhelyzeti eljárásokról.



- A hevítéshez szükséges szerszámok csatlakoztatását, a felülvizsgálati és javítási műveleteket kikapcsolt valamint a táphálózatból kicsatlakoztatott géppel kell elvégezni.
- Kapcsolja ki a gépet és csatlakoztassa ki a táphálózatból a szerszám kopásnak kitért részeinek cseréje előtt.
- Végezze el az elektromos beszerelést az előírt szabványok és balesetvédelmi szabályok szerint.
- A hevítőt kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel szabad egy táprendszerbe csatlakoztatni.
- Győződjön meg arról, hogy a tápaljzat helyesen van csatlakoztatva a védőföldeléshez.
- Ne használja a hevítőt nedves vagy vizes környezetekben vagy esőben.
- Ne használjon sérült szigetelésű vagy meglazult csatlakozókkal rendelkező vezetékeket.
- Tilos a gép belsejébe nyúlni (csak rendkívüli karbantartásnál elfogadott), ha nincsenek kielégítően az alábbi feltételek:
 - a gép kapcsolója a "0" pozícióban van;
 - automata vonalkapcsoló "0" pozícióba állítva és kulccsal rögzítve vagy kulcsos rögzítés hiányában a tápkábel végződéseinek fizikai kicsatlakoztatása;
 - a kondenzátorok jelenléte miatt a karbantartást legalább 5 perccel a generátor kikapcsolását követően kell elvégezni.



- Ne hevítsen fel olyan tartályokat, edényeket vagy csővezetéseket, amelyek folyékony vagy gáznemű, gyúlékony termékeket tartalmaznak vagy tartalmaztak.
- Kerülje a munkavégzést klórtartalmú oldószerekkel tisztított anyagokon vagy az említett oldószerek közelében.
- Ne hevítsen fel nyomás alatt álló edényeket.
- Távolítson el a munkaterületéről minden gyúlékony anyagot (pl. fa, papír, rongyok, stb.).
- A hevítés folyamán megvalósuló füstképződés csökkentéséhez a munkadarabok letisztítása javasolt (pl. kenőanyagokkal vagy oldószerekkel szennyezett munkadarabok).
- A hevítési folyamat során képződő füstök mérgezők lehetnek. Porokkal és füstökkel szemben alkalmas védőmaszkkal ellátott légzőkészüléket viseljen (dupla szűrő).
- Jól szellőztetett térségben dolgozzon.



- Mindig óvja a szemét. Használja a megfelelő, tűzálló védőruházatot.
- A hevítő nagyon gyorsan emelheti a fém hőmérsékletét: ne érintse meg a kezeivel a meleg munkadarabot és mielőtt azt megfogná várja meg, hogy lehűljön.
- Megfelelő termikus védelmet alkalmazzon a megmunkálásban lévő munkadarabbal szemben.



Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pace-maker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak. Az ilyen készülékeket viselőkhöz számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hevítő használati térségének megközelítését.

Ez a gép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitévelére vonatkoznak.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitévelés csökkentése érdekében:

- Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb az induktortól.
- Soha ne csavarja az induktor kábelét a teste köré.
- A hevítési műveletek folyamán legalább 50cm távolságban tartózkodjon a generátortól.
- Amikor az induktor aktív van, a végződésénél nem látható, erős, mágneses tereket gerjeszt. Az induktort kizárólag a felhevítésre szánt fémrészek felé kell fordítani: ne irányítsa az induktort a testrészek irányába!
- Ne viseljen fémtárgyakat, órát, gyűrűket, piercing-et, stb., mert az induktor nagyon gyorsan felhevítheti a fémeket és égési sérüléseket okozhat.
- Ne viseljen fémből készült cipzárral, gombokkal vagy bármilyen jellegű fémbevonattal készült ruházatot, mert az induktor nagyon gyorsan felhevítheti a fémeket és akár megégetheti vagy meggyújthatja a ruházatot.
- Minimum távolság d=20cm (F Ábr.).



A osztályú berendezés:

Ez a gép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kifizetésű táphálózatokhoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.



KIEGÉSZÍTŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- Ne hevítsen a generátor közelében vagy annak nekitámasztott induktorról.
- Ne használja az induktort az autó "AIRBAG" -jeinek közelében. Tartsa az induktort legalább 10 cm távolságra az airbag-tól: a szerszám által gerjesztett hő előzetes jelek nélkül meggyújthatja azt. Olvassa el a jármű kézikönyvét az airbag-ek pontos elhelyezésének megismeréséhez.



FENNMARADÓ KOCKÁZATOK

- A munkavégzéssel megbízott dolgozónak kellőképpen tájékozottnak kell lennie e sajátos jellegű géppel történő, indukciós hevítési eljárásra vonatkozóan.
- A munkázóna megközelítését meg kell tiltani kívülről személyek számára.
- Akadályozza meg, hogy egyidejűleg több személy dolgozzon ugyanazzal a géppel.

NEM RENDELTELT SZERSZÉRŰ HASZNÁLAT: veszélyes a gép használata az előírtaktól különböző, bármilyen megmunkáláshoz.

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Hordozható berendezés a gépjárművek és mezőgazdasági gépek acélból készült, specifikus fémek illesztéseinek lokalizált, indukciós hevítéséhez. A berendezés felhasználható a mechanikai karbantartásban is csuklópántokkal vagy csavarokkal egymáshoz rögzített, fémek részét választásához.

A gép működése a megrozsdásodott csavarok anyáinak, az ajtók rozsdás csuklópántjainak és a csavaros fémek illesztéseinek magas hőmérsékleten történő, felületi felmelegítésében foglalható össze: ez a módszer elősegíti a fém hőtágulását és a rozsdás leválasztását az illesztés megváltoztatása érdekében.

2.1 ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK

- A hevítő teljesítmény kézi szabályozású.
- A munkadarabra leadott teljesítménnyel arányos mértékű hangjelzés.
- A gép működéseinek ledes megjelenítése (áramellátás alatt álló gép, használatban lévő szerszám, vészjelzések).

2.2 TARTOZÉKKÉNT NYÚJTOTT KIEGÉSZÍTŐK (C-1 ábra)

- Twister 10V (függőleges tekercs M8/M10 hatszögfejú csavarokhoz).
- Twister 14V (függőleges tekercs M12/M14 hatszögfejú csavarokhoz).

2.3 OPCIONÁLIS KIEGÉSZÍTŐK

- Twister 18V (függőleges tekercs M16/M18 hatszögfejú csavarokhoz).
 - Twister 10H-12H-18H (vízszintes tekercs M8/M10-M12/M14-M16/M18 hatszögfejú csavarokhoz - C-2 ábra).
 - Hevítő szál Twister-hez (tekercsbe formázható szál - C-5 ÁBRA).
- További kiegészítők esetleg megtalálhatók a Termékkatalógusban.

3. MŰSZAKI ADATOK

A gép alkalmazására és teljesítményeire vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában (hátsó panel) vannak összefoglalva az alábbi jelentéssel:

A ÁBRA

- 1- Gyártó;
- 2- IP védettség fokozat;
- 3- A tápvezeték jele;
- 4- Az előirányzott hevítési eljárás jele;
- 5- Xmax : Max. működési ciklus;
- 6- A kimeneti áramkör teljesítményei:
 - U₂ : kimeneti feszültség.
 - I₂ : kimeneti áram.
 - f₂ : kimeneti frekvencia.

- $P_2 \text{ max}$: legnagyobb teljesítmény kimenetnél.
 - 7- A tápvezetékek jellegzetes adatai:
 - U_1 : a gép váltakozó tápfeszültsége (elfogadott határértékek $\pm 15\%$).
 - $P_1 \text{ max}$: A vezeték által felvett, legnagyobb teljesítmény.
 - 8- Gyártói törzsszám. A gép beazonosítása (nélkülözhetetlen a műszaki szervizszolgálatához, a cserealkatrész igényléséhez, a termékeredet felkutatásához);
 - 9- A gép elnevezése;
 - 10- A biztonsági előírásokra vonatkozó jelek;
- Megjegyzés:** A feltüntetett példatáblázat a jelek és a számjegyek jelentésére megközelítőleg utal; a tulajdonában lévő gép műszaki adatainak pontos értékeit közzétenni a gép adattáblájáról kell leolvasni.

3.1 EGYÉB MŰSZAKI ADATOK

- **HEVÍTŐ:** lásd 1. táblázat (1. TÁBL.)

A hálózati biztosíték, a tápdugó és a gép súlya az 1. táblázatban vannak feltüntetve (1. TÁBL.).

4. A GÉP LEÍRÁSA (B ÁBRA)

4.1 CSATLAKOZTATÓ, ELLENŐRZŐ ÉS SZABÁLYOZÓ ESZKÖZÖK

Hátsó oldal:

- 1- Főkapcsoló I/O.
- 2- Hálózati tápkábel.

Elülső oldal:

- 3- Potenciométer a hevítő teljesítmény kézi beállításához.
- 4- Áramellátás alatt lévő gép és működő gép kijelző led (aktivált hevítés).
- 5- Riasztás kijelző led.
- 6- Induktor kimeneti kábel.
- 7- Induktor

4.2 JELZÉSEK ÉS RIASZTÁSOK

A jelzéseket a gép az épp aktuális állapotának alapján bocsátja ki, amelyek hangjelző (berregő) és fényjelző (led) típusúak lehetnek.

- A **B-4 ábrán** látható led zöld színű, amikor a gép hálózati tápellátás alatt van, de nem aktív.
- A **B-4 ábrán** látható led piros színű, amikor a gép kimeneti teljesítményt ad le: a berregő a leadott teljesítménnyel arányos frekvenciával jelez; a frekvencia a teljesítmény emelkedésével növekszik.
- A **B-5 ábrán** látható, sárga led folyamatosan világít, amikor a gép túlfeszültség / feszültségriasztásban van. A berregő egy "bip"-et bocsát ki, amikor a gép riasztásba lép. A visszaállítás automatikus, ha a tápfeszültség visszatér az elfogadott értékek közé.
- A **B-5 ábrán** látható, sárga led villog, amikor a gép termikus védelemben van. A berregő egy "bip"-et bocsát ki, amikor a gép riasztásba lép. A led villogása lassú (0.5s ON, 0.5s OFF). A visszaállítás automatikus a lehűlés végén.
- A **B-5 ábrán** látható, sárga led villog, amikor a gép biztonsági termikus riasztásban van. A berregő folytatja egy sorozatnyi "bip" kibocsátását. A led villogása gyors (0.25s ON, 0.25s OFF). A visszaállítás automatikus. Javasoljuk, hogy minél előbb vigye el a gépet egy szervizszolgálati központra.

5. ÖSSZESZERELÉS



FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI VALAMINT ELEKTROMOS BEKÖTÉSI MŰVELETET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT GÉPELVEGÉZBEN EL.

AZ ELEKTROMOS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ HAJTHATJA VÉGRE.

5.1 FELEMELÉS MÓDJA

A jelen kézikönyvben ismertetett gépet a fogantyú vagy a tartozékként nyújtott tartószij használatával kell felemelni, ha az a modellhez előírt (a D ábrán előírtak szerint szerelje fel).

5.2 A HEVÍTŐ ELHELYEZÉSE



Határozza meg a hevítő beszerelési helyét oly módon, hogy ne legyenek akadályok a hűtőlevegő bevezető és kivezető nyílásai előtt; győződjön meg arról, hogy ne tudjon beszivni elektromosan vezető porokat, korrozív gőzöket, nedvességet, stb. Tartson fenn legalább 250mm szabad teret a gép körül.



FIGYELEM! Helyezze a hevítőt a súlyának megfelelő teherbírású, sík felületre vagy egy kocsira a felborulás vagy veszélyes elmozdulások elkerülése végett.

5.3 BEKÖTÉS A HÁLÓZATBA

Figyelmeztetések

- Bármilyen villamos bekötés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a gép tábláján feltüntetett adatok az összeszerelés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.
- A gépet kizárólag egy földelt, semleges vezetékkel kell egy táprendszerbe csatlakoztatni.
- A közvetett érintkezés elleni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:
 - A típusú () az egyfázisú gépekhez;
 - B típusú () a háromfázisú gépekhez.

5.3.1 Csatlakozódugó és aljzat

A gép eredetileg egy szabványosított csatlakozódugóval ellátott tápkábellel van felszerelve, (2P + F) 16A/250V.

Ezért csatlakoztatható egy biztosítékokkal vagy automata megszakítóval ellátott, hálózati csatlakozójelzővel; az adott földelőkapcsot a tápvonal földvezetékekhez (sárga-zöld) kell bekötni. Az 1. táblázat (1. TÁBL.) ismerteti a vonali kiegészítettség biztosítékok javasolt értékeit amperben, amelyek a hevítő által kibocsátott, legnagyobb névleges teljesítmény és a névleges tápfeszültség alapján kerültek kiválasztásra.



FIGYELEM! A fentiekben leírt szabályok figyelmen kívül hagyása hatástalan teszi a gyártó által beszerelt, biztonsági rendszert (I osztály), amely súlyos veszélyek kialakulását eredményezi személyekre (pl. elektromos áramütés) és dolgokra (pl. tűzvész) vonatkozóan.

5.4 AZ INDUKTOR CSATLAKOZTATÁSA A TEKERCSEHEZ (C ÁBRA)



FIGYELEM! A KÖVETKEZŐ CSATLAKOZTATÁSOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A GÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

Vezesse be az előformázott tekercs (C-1, C-2 ábra) vagy a formázandó hevítő szál (C-5 ábra) végződéseit az induktor adott szorítókapcsaiba (C-3 ábra) és jól húzza meg a bekötéseket úgy, hogy forgassa el az órajárással azonos irányban a megfelelő csavaros csillagfogantyúkat (C-4 ábra).



FIGYELEM: ellenőrizze, hogy a végződések teljesen be legyenek dugva az adott szorítókapcsokba, mielőtt elvégezné a rögzítésüket!

6. A SZERSZÁMOK HASZNÁLATA

6.1 ELŐZETES MŰVELETEK

A hevítőtől történő, bármilyen művelet elvégzése előtt egy sorozatnyi vizsgálatot kell végrehajtani úgy, hogy a főkapcsoló a "0" pozícióban van:

- 1- Ellenőrizze, hogy az elektromos bekötés helyesen el lett-e végezve az előző utasítások alapján.
- 2- Ellenőrizze, hogy a hevítő nem séült-e. Vizsgálja meg a tápkábel és a tápdugó, az induktor kábel és a szigetelés stb. épségét.
- 3- Csatlakoztassa a szerszámot az előző bekezdésben leírtak szerint (C ábra).

6.2 MŰKÖDÉSI ELV

A működési elv egy változó mágneses mező keltésén alapszik, amelyet az induktor koncentrálna irányít a felhevítendő fém munkadarab felé: a munkadarabban parazitaáramok képződnek, amelyek azt nagyon gyorsan felhevítik. Az áramok nem áramlanak a szigetelő anyagokban, tehát ez a rendszer nem hevít fel olyan anyagokat, mint üveg, műanyag, kerámia, fa, szövet, stb. Az induktor a parazitaáramokat az olyan nem mágneses anyagokban fejleszti, mint az alumínium, réz, ezüst, stb., de az alacsony elektromos ellenállóképességük miatt ezek az anyagok kevésbé melegsenek fel. Azonban az induktor erős parazitaáramokat gerjeszt minden olyan ferromágneses anyagban, mint a vas, acél, öntöttvas, stb., amelyek a magas elektromos ellenállóképességük miatt nagyon gyorsan melegsenek fel.

Az induktorok különféle formái lehetővé teszik a mágneses fluxus, és ezáltal a hő koncentrációját különböző módokon azon használat függvényében, amelyre azokat elterveztek. A gerjesztett fluxus fel tudja hevíteni a tekercstől 10 \pm 15 milliméterrel nem távolabb lévő fémeket és a hevítő teljesítmény annál nagyobb, minél közelebb található az induktor a munkadarabhoz.

6.3 A HEVÍTŐ TELJESÍTMÉNY SZABÁLYOZÁSI MÓDJA

A potenciométer (C-1, C-2 ábra) lehetővé teszi a gép által leadható teljesítmény beállítását; a teljesítménynek az alapbeállítási értékhez viszonyított növelése előtt javasoljuk, hogy olyan tekercset használjon, amely a legjobban alkalmazkodik a munkadarabhoz. Ha olyan szál használatát esetén tanácsoljuk, hogy formázzon meg 4 vagy 5 menetet a lehető legjobban a hevítésre szánt fém köré tapasztva.

Amennyiben lassabban és fokozatosabban kívánja elérni a munkadarab felhevítését, mindig lehet csökkenteni a kimeneti teljesítményt a potenciométer órajárással ellentétes irányban történő elforgatásával az alapbeállítási pozícióhoz viszonyítva.

6.4 A SZERSZÁMOK ALKALMAZÁSA

A potenciométer (C-1, C-2 ábra) alkalmazás a munkadarab (csavaranya, cső, csavar, stb.) körbefogására a fluxus koncentráálásához a hő hatására történő tágulása céljából. Ez lehetővé teszi a csatlakozások meglazítását, amelyek előtte beragadtak vagy blokkoltak.

Eljárás:

- 1- Szerelje fel az induktor végére a tekercset, amely a legjobban alkalmas az elvégezendő megmunkáláshoz;
- 2- Helyesen fogja meg az induktort a nyelénél (E-2 ábra);
- 3- Állítsa be a gép teljesítményét a használatban lévő szerszámhoz javasolt értékre;
- 4- Fogja körbe a tekercset a csavaranyát vagy a felhevítendő fémrészt oly módon, hogy a lehető legkisebb távolság legyen a tekercs és a munkadarab között.
- 5- Működtesse az induktort a nyomógombos vezérlés segítségével 15 \pm 20 másodpercig.
- 6- Kapcsolja ki az induktort és próbálja meg lecsavarni a csavaranyát vagy leválasztani a munkadarabot.
- 7- Ismétlje meg az 5. pontban leírt műveletet, ha a csatlakozás nem lazult meg, növelve a hevítés időtartamát.



FIGYELMEZTETÉSEK:

- **Nem szükséges addig hevíteni a csavaranyát, amíg izzó vörössé nem válik, a kioldás sikere érdekében: rendszerint körülbelül tíz másodperc elegendő a kívánt eredmény eléréséhez!**
- **Ha a munkadarab nem melegszik fel gyorsan, akkor ellenőrizze, hogy jól illeszkedjen a tekercs a munkadarabhoz és hogy a felhevítendő fémanyag ferromágneses legyen (nem alumínium, vörösréz, sárgaréz, stb.).**
- **Soha ne lépje túl az A-5 ábrán feltüntetett, maximális használati időt. A szerszám károsodhat!**

7. KARBANTARTÁS



FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK ELVÉGÉSE ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A GÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

7.1 RENDES KARBANTARTÁS

A RENDES KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ ELVÉGEZHETI.

Ellenőrizze a tápkábelt és az induktor kábeleit. Jól szigetelt és tökéletes állapotban kell lenniük, fokozott figyelmet igényelnek a hajlásoknak kitett pontok.

Ellenőrizze az induktort. Ne használjon nyilvánvaló szigetelési vagy bevonati hibákkal rendelkező induktorokat.

Cserélje ki a szerszámok szigetelőszalagjait, ha azok sérültek.

Tartsa tisztán a szerszámok konnektorait.

Akadályozza meg a szennyeződés, por és fémreszelék gép belsejébe való behatolását.

Mindig biztosítva legyen a hűtőlevegő szabad áramlása.

Ellenőrizze, hogy a ventilátor szabályosan működik-e.

7.2 RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS

A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT SZEMÉLY VAGY SZAKKÉPZETT ELEKTROMŰSZERÉSZ HAJTHATJA VÉGRE.



FIGYELEM! A GÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY AZ ALÁBBI FELTÉTELEKNEK ELEGET TETT:

- A gép kapcsolója az "0" pozícióban van;
- Automata vonalkapcsoló "0" pozícióba állítva és kulccsal rögzítve vagy kulcsos rögzítés hiányában a tápkábel végződéseinek fizikai kicsatlakoztatása;
- A kondenzátorok jelenléte miatt a karbantartást legalább 5 perccel a generátor kikapcsolását követően kell elvégezni.
- A feszültség alatt lévő gépen belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak, melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen érintkezés eredményez.
- Időszakonként, és mindenesetre a használati és a környezet porosságától függő gyakorisággal vizsgálja át a gép belsejét és távolítsa el a lerakódott port száraz, sűrített levegősugárral (max. 10 bar) segítségével.
- Kerülje a sűrített levegősugárnak az elektronikus kártyákra való irányítását; végezze el azok esetleges tisztítását egy nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerekkel.
- Alkalmoszerűen vizsgálja meg, hogy az elektromos csatlakozások jól be vannak-e szorítva és nem látszanak-e sérülések a kábelezések szigetelésén.

- A fentemlített műveletek végén szerelje vissza a gép paneleit és alaposan szorítsa meg a rögzítőcsavarokat.
 - Feltétlenül kerülje a gép működtetését, amikor nyitva van.
 - A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábelezéseket az eredeti állapotukba, vigyázva arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetékot az eredeti állapotuk szerint, vigyázva arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat az alacsony feszültségű szekunder csatlakozásoktól.
- Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.

8. MEGHIBÁSODÁSOK FELTÁRÁSA

NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS FELMERÜLÉSE ESETÉN ÉS SZISZTEMATIKUSABB VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT VAGY MIELŐTT A MŰSZAKI SZERVÍZSZOLGÁLATHOZ FORDULNA, ELLENŐRIZZE AZ ALÁBBIKAT:

- A gép zárt főkapcsolója "I" esetén a zöld led világítson; ellenkező esetben a meghibásodás a tápvonalban van (kábelek, csatlakozóaljzat és -dugó, biztosítékok, túlzott feszültségesés, biztosítékok a gépben, stb.).
- Nem avatkoztak-e be a termikus védelmek (villogó sárga led).
- Nem avatkoztak-e be a gép védelmei (világító sárga led).
- Az induktor tekercse a lehető legközelebb legyen pozícionálva a felhevítendő munkadarabhoz.

1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI INDUKCIAM KAITINIMUI.....	59	6.2 VEIKIMO PRINCIPAS	60
2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS	59	6.3 KAITINIMO GALIOS REGULIAVIMO BŪDAI.....	60
2.1 PAGRINDINIAI DUOMENYS	59	6.4 ĮRANKIŲ PANAUDOJIMAS	60
2.2 PRIDEDAMI PRIEDAI (C-1 pav.)	59	7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA	60
2.3 PAPILDOMAI UŽSAKOMI PRIEDAI	59	7.1 EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA.....	60
3. TECHNINIAI DUOMENYS.....	59	7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA	60
3.1 KITI TECHNINIAI DUOMENYS	60	8. GEDIMŲ PAIEŠKA	60
4. PRIETAISO APRAŠYMAS (B PAV.)	60		
4.1 PRIJUNGIMO, VALDYMO IR REGULIAVIMO ĮTAISAI	60		
4.2. SIGNALAI IR PRANEŠIMAI APIE GEDIMUS.....	60		
5. ĮDIEGIMAS	60		
5.1 KĖLIMO BŪDAI	60		
5.2 KAITINTUVO PASTATYMAS.....	60		
5.3 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO.....	60		
5.3.1 Kištukas ir tinklo lizdas.....	60		
5.4 INDUKTORIAUS PRIJUNGIMAS PRIE RITĖS (C PAV.).....	60		
6. ĮRANKIŲ NAUDOJIMAS.....	60		
6.1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI.....	60		

PROFESIONALI INDUKCIAMO KAITINIMO SISTEMA AUTOMOBILIŲ KĖBULO REMONTO DARBAMS.

Pastaba: Toliau tekste terminas „kaitintuvas“ bus naudojamas viso prietaiso, o terminas „induktorius“ – įrankio, kuris naudojamas kaitinant, apibūdinimui.

1. BENDRI SAUGOS REIKALAVIMAI INDUKCIAM KAITINIMUI

Operatorius turi būti pakankamai gerai susipažinęs su saugiu kaitintuvo naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su indukcinio kaitinimo procesu, taip pat išmanyti apie atitinkamas apsaugos priemones bei veiksmus avarinių situacijų atveju.



- Kaitinimui skirtų įrankių prijungimas, patikrinimo ir remonto darbai turi būti atliekami tik išjungus įrangą ir ją atjungus nuo elektros tinklo.
- Prieš pakeičiant susidėvėjusias įrankio detales, išjungti prietaisą ir jį atjungti nuo elektros tinklo.
- Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis numatytų standartų ir darbo saugos reikalavimų.
- Kaitintuvas turi būti sujungiamas su maitinimo sistema tik neutraliu įžemintu laidininku.
- Įsitikinti, ar maitinimo lizdas yra taisyklingai sujungtas su apsauginiu įžeminimu.
- Kaitintuvo nenaudoti drėgnose ar šlapiose vietose arba lyjant lietuvi.
- Nenaudoti susidėvėjusių kabelių su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietoje.
- Draudžiamas priėjimas prie prietaiso vidinės dalies (galimas tik ypatingais techninės priežiūros atvejais), jei nėra patenkinamos šios sąlygos:
- prietaiso jungiklis yra "O" padėtyje;
- automatinis linijos jungiklis yra "O" padėtyje ir užblokuotas užraktu arba, jei neužblokuotas užraktu, reikia fiziškai atjungti maitinimo kabelio terminalus;
- atsižvelgiant į tai, kad yra kondensatoriai, techninė priežiūra turi būti atliekama praėjus bent 5 minutėms nuo generatoriaus išjungimo.



- Nekaitinti taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomos degios skystos arba dujinės medžiagos.
- Nedirbti ant paviršių, kurie buvo prieš tai nuvalyti chloruotais valikliais arba minėtų medžiagų prieigose.
- Nekaitinti taros su slėgiu.
- Pašalinti iš darbo vietas visas lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus ir t.t.).
- Siekiant sumažinti dūmų susidarymą kaitinimo metu patartina nuvalyti detales (pav. detalės ištepamas tepalais ar skiedikliais).
- Kaitinimo proceso metu susidarę dūmai gali būti toksiški. Dėvėti tinkamą respiratorių su specialia nuo dulkių ir dūmų apsaugančia kauke (dvigubas filtras).
- Dirbti gerai vėdinamoje vietoje.



- Visada saugoti akis. Dėvėti atitinkamą ugniai atsparią apsauginę aprangą.
 - Kaitintuvas gali labai greitai padidinti metalo temperatūrą: neliesti karštos detalės plikomis rankomis ir, prieš pradėdami darbą, palaukti kol ji atvės.
 - Pritaikyti tinkamą šiluminę izoliaciją priklausomai nuo apdirbamos detalės.
- Tai paprastai pasiekama dėvint pirštines ir tam tikslui skirtą aprangą.



- Srovės praėjimas išėjimo grandinėje iššaukia elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink naudojamą įrankį.
- Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimulatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.). Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, naudojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į kaitintuvo eksploatavimo zoną. Šis prietaisas atitinka visus techninius standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui dirbant pramoninėje aplinkoje. Būtinėje aplinkoje nėra garantuojamas elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos galiojančios apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinių laukų poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:

- Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo induktoriaus.
- Niekada nevytioti induktoriaus kabelio aplink savo kūną.
- Kaitinimo operacijų metu laikytis bent 50cm atstumu nuo generatoriaus.
- Kai induktorius yra aktyvuotas, jis generuoja stiprų magnetinį lauką, kurio ribos nėra matomos. Induktorius turi būti nukreiptas išskirtinai tik į metalines detales, kurias norima pakaitinti: nenukreipti induktoriaus į kūno dalis!
- Nedėvėti metalinių daiktų, laikrodžių, žiedų, auskarų ir t.t., nes induktorius gali labai greitai įkaitinti metalą ir sąlygoti nudegimus.

- Nedėvėti drabužių su metaliniais užtrauktukais, metalinėmis sagomis ar bet kurios rūšies metaline danga, nes induktorius gali labai greitai įkaitinti metalą ir net pradeginti ar uždegti drabužį.
- Minimalus atstumas $d=20\text{cm}$ (Pav. F).



- A klasės įranga:

Šis prietaisas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas būtinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai sujungta su žemos įtampos maitinimo tinklu, skirtu buitinėms reikmėms.



PAPILDOMOS ATSARGUMS PRIEMONĖS

- Nekaitinti, jei induktorius yra arti generatoriaus arba ant jo padėtas.
- Nenaudoti induktoriaus netoli automobilio oro pagalvių („AIRBAG“). Induktorius išlaikyti bent 10 cm nuotoliu nuo oro pagalvių: įrankio generuota šiluma jas gali netikėtai aktyvuoti. Informaciją apie tikslią oro pagalvių vietą patikrinti automobilio instrukcijų knygelėje.



KITA RIZIKA

- Darbus atliekantis personalas turi būti tinkamai apmokytas darbui su šiuo specifiniu prietaisu, atliekančiu indukcinio kaitinimo procesą.
- Į darbo zoną neturi būti įleidžiami pašaliniai asmenys.
- Neleisti keliems asmenims vienu metu naudoti tą patį prietaisą.

- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ:** pavojinga naudoti prietaisą bet kuriam kitam darbui, nei numatyta pagal jo paskirtį.

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Mobilus lokalaus indukcinio kaitinimo sistema, skirta specialioms plieninėms automobilių ir žemės ūkio technikos detalėms. Ši sistema taip pat gali būti naudojama atliekant mechaninę priežiūrą, norint išardyti vyriais arba varžtais sujungtas metalines dalis. Prietaiso pagalba aukštoje temperatūroje pakaitinami varžtuose užrūdijusių veržlių, apšildusių durų vyrių ir metalinių varžtinių jungčių paviršiai: tokiu būdu siekiama metalo šiluminio plėtimosi ir rūdžių atsiskyrimo, atblokuojant jungtis.

2.1 PAGRINDINIAI DUOMENYS

- Rankinis kaitinimo galios reguliavimas.
- Garsinis signalas, atitinkantis apdirbamam gaminiui perduodamą galią.
- Prietaiso funkcijų LED ekranas (į prietaisą tiekiamas maitinamas, naudojamas įrankis, signaliniai pranešimai).

2.2 PRIDEDAMI PRIEDAI (C-1 pav.)

- Twister 10V (vertikali ritė M8/M10 varžtams šešiakampe galva).
- Twister 14V (vertikali ritė M12/M14 varžtams šešiakampe galva).

2.3 PAPILDOMAI UŽSAKOMI PRIEDAI

- Twister 18V (vertikali ritė M16/M18 varžtams šešiakampe galva).
 - Twister 10H-12H-18H (horizontali ritė M8/M10-M12/M14-M16/M18 varžtams šešiakampe galva - C-2 pav.).
 - Twister viela (viela ričių formavimui - C-5 PAV.).
- Kiti priedai gali būti nurodyti gaminių kataloge.

3. TECHNINIAI DUOMENYS

Pagrindiniai duomenys apie prietaiso naudojimą ir jo galimybes yra pateikti duomenų lentelėje (galiniame skyde), jų reikšmės yra tokios:

A PAV.

- 1- Gamintojas;
 - 2- IP apsaugos laipsnis;
 - 3- Maitinimo linijos simbolis;
 - 4- Numatyto kaitinimo proceso simbolis;
 - 5- Xmax : Duty cycle max;
 - 6- Išvesties grandinės duomenys:
 - U_2 : išvesties įtampa.
 - I_2 : išvesties srovė.
 - f_2 : išvesties dažnis.
 - P_2 max : maksimali išvesties galia.
 - 7- Pagrindiniai maitinimo linijos duomenys:
 - U_1 : prietaiso kintamoji maitinimo įtampa (leistina riba $\pm 15\%$).
 - P_1 max : Didžiausia linijos vartojamoji galia.
 - 8- Gamybės serijos numeris. Prietaiso identifikavimas (būtinus techninei pagalbai, atsigarinių dalių užsakymui, gaminio kilmės paieškai);
 - 9- Prietaiso pavadinimas;
 - 10- Simboliai, nurodantys saugos standartus;
- Pastaba:** Pateiktoje pavyzdinėje lentelėje nurodoma simbolių ir skaičių reikšmė; tikslios jūsų turimo prietaiso techninių duomenų vertės yra pateiktos jūsų prietaiso duomenų lentelėje.

3.1 KITI TECHNINIAI DUOMENYS

- KAITINTUVAS: žiūrėti 1 lentelę (1 LENT.)

Tinklo saugiklis, maitinimo kištukas ir prietaiso svoris yra nurodyti 1 lentelėje (1 LENT.).

4. PRIETAISO APRĄŠYMAS (B PAV.)

4.1 PRIJUNGIMO, VALDYMO IR REGULIAVIMO ĮTAISAI

Galinis šonas:

- 1- Pagrindinis jungiklis I/O.
- 2- Maitinimo kabelis.

Priekinis šonas:

- 3- Potenciometas rankiniam kaitinimo galios nustatymui.
- 4- Signalinės LED lemputės, parodančios, jog prietaisui tiekiamas maitinimas ir jis veikia (kaitinimas įjungtas).
- 5- Signalinė LED lemputė.
- 6- Induktoriaus išvesties kabelis.
- 7- Induktorius

4.2. SIGNALAI IR PRANEŠIMAI APIE GEDIMUS

Prietaisas generuoja signalus pagal būseną, kurioje jis yra. Signalai gali būti garsinio (pypsėjimas) ir vaizdinio (LED) pobūdžio.

- **B-4 pav.** signalinė LED lemputė yra žalia, kai prietaisas yra maitinamas iš elektros tinklo, bet neaktyvus.
- **B-4 pav.** signalinė LED lemputė yra raudona, kai prietaisas perduoda išvesties galią: garsinis signalas skamba dažniu, proporcingu perduodamai galiai; didėjant galiai, dažnis didėja.
- **B-5 pav.** geltona signalinė LED lemputė dega pastoviai, kai prietaise atsiranda viršįtampių/ per žemos įtampos būseną. Prietaisui pasiekus avarinę būseną, garsinis signalas „pypsi“. Darbo atsinaujinimas yra automatiškas, kai maitinimo įtampa vėl pasiekia leistinas vertes.
- **B-5 pav.** geltona signalinė LED lemputė mirksi, kai įrenginyje veikia šiluminė apsauga. Prietaisui pasiekus avarinę būseną, garsinis signalas „pypsi“. Signalinė LED lemputė mirksi lėtai (0.5s ON, 0.5s OFF).

Prietaisui atvėsus, darbo atsinaujinimas yra automatiškas.

- **B-5 pav.** geltona signalinė LED lemputė mirksi, kai prietaise įsijungia šiluminis saugiklis. Garsinis signalas toliau skleidžia „pypsėjimo“ garsus. Signalinė LED lemputė greitai mirksi (0.25s ON, 0.25s OFF). Darbo atstatymas yra automatiškas. Patariama kuo greičiau nuvežti prietaisą į techninės priežiūros centrą.

5. ĮDIEGIMAS



DĖMESIO! VISUS MONTAVIMO IR ELEKTROS PRIJUNGIMO DARBUS ATLIKTI TIK IŠJUNGUS PRIETAISĄ IR JI ATJUNGUS NUO MAITINIMO. ELEKTROS INSTALIACIJĄ TURI ATLIKTI TIK PATYRĘ ARBA KVALIFIKUOTI DARBUOTOJAI.

5.1 KĖLIMO BŪDAI

Visi šiame vadove aprašyti prietaisai turi būti keliami pridėdamos rankenos arba diržo pagalba, jei atitinkamam modeliui tai yra numatyta (sumontuoti kaip nurodyta **D PAV.**).

5.2 KAITINTUVO PASTATYMAS

Kaitintuvo įdiegimo vietą parinkti taip, kad aušinimo oro tiekimo ir išleidimo angose nebūtų kliūčių; tuo pačiu pasirūpinti, kad nebūtų įsiurbiamos elektrai laidžios dulksės, koroziniai garai, drėgmė ir t.t.



Aplink prietaisą išlaikyti bent 250mm laisvos erdvės.



DĖMESIO! Kaitintuvą pastatyti ant lygaus paviršiaus arba ant vežimėlio, galinčio išlaikyti jo svorį, tokiu būdu bus išvengta jo nuvirtimo ar pavojingo judėjimo.

5.3 PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO

Įspėjimai

- Prieš atliekant bet kokius elektros sujungimus, patikrinti, ar tinklo įtampa ir dažnis, esantys instaliacijos vietoje, atitinka prietaiso duomenų lentelės vertes.
- Prietaisas turi būti prijungtas prie energijos tiekimo sistemos tik nuliniu laidininku, prijungtu prie žemės.
- Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginio kontakto, naudoti šių rūšių skirtuminės srovės jungiklius:
 - A tipo () vienfaziams įrenginiams;
 - B tipo () trifaziams įrenginiams.

5.3.1 Kištukas ir tinklo lizdas

Prietaisas yra aprūpintas maitinimo laidu su standartiniu kištuku (2 poliai + žemė) 16A/250V. Gali būti jungiamas į tinklo lizdą, aprūpintą lydziais saugikliais arba automatinio jungiklio; specialus įžeminimo terminalas turi būti prijungtas prie maitinimo linijos įžeminimo laidininko (geltonas - žalias). 1 lentelėje (1 LENT.) yra pateikti rekomenduojami linijos uždelstųjų lydzijų saugiklių dydžiai amperais, pagal maksimalią vardinę kaitintuvo tiekiamą galią ir vardinę maitinimo įtampą.



DĖMESIO! Aukščiau pateiktų taisyklių nesilaikymas sąlygoja gamintojo numatytos saugos sistemos (I klasė) neveiksmingumą, o tai gali sukelti rimtą pavojų asmenims (pvz. elektros smūgio) ir daiktams (pvz. gaisras).

5.4 INDUKTORIAUS PRIJUNGIMAS PRIE RITĖS (C PAV.)



DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT ŠIUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, KAD PRIETAISAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO.

Įvesti iš anksto suformuotų ričių (**C-1, C-2 pav.**) arba formuojamos vielos (**C-5 pav.**) terminalus į atitinkamus induktoriaus gnybtus (**C-3 pav.**) ir gerai priveržti jungtis sukančiomis varžtų rankenėlėmis laikrodžio rodyklės kryptimi (**C-4 pav.**).



DĖMESIO: prieš tvirtinant patikrinti, ar terminalai visiškai įvesti į atitinkamus gnybtus!

6. ĮRANKIŲ NAUDOJIMAS

6.1. PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Prieš pradėdam bet kokius darbus su kaitintuvu, bei nustačius pagrindinį jungiklį „O“ padėtyje, reikia atlikti keletą patikrinimų:

- 1- Patikrinti, ar elektros prijungimas atliktas taisyklingai, pagal aukščiau pateiktus nurodymus.
- 2- Patikrinti, ar kaitintuvas nėra pažeistas. Patikrinti maitinimo kabelio ir kištuko vientisumą, taip pat apžiūrėti induktoriaus kabelį, izoliaciją, ir t.t.
- 3- Prijungti įrankį, kaip aprašyta ankstesnėje pastraipoje (**C pav.**).

6.2 VEIKIMO PRINCIPAS

Veikimo principas yra pagrįstas kintamo magnetinio lauko sukūrimu, jis induktoriumi yra koncentruojamas metalinės norimos įkaitinti detalės kryptimi: detalėje atsiranda sukūrinės srovės, kurios ją labai greitai įkaitina. Srovės necirkuliuoja izoliacinėse medžiagose, todėl ši sistema neįkaitina medžiagų, tokių kaip stiklas, plastikas, keramika, mediena, audiniai ir kt. Induktorius sukuria sukūrinės srovės nemagnetinės medžiagose, tokiose kaip aliuminis, varis, sidabras, ir t.t., tačiau dėl jų žemos elektrinės varžos, šios medžiagos beveik neįkaitinamos. Be to, induktorius sukuria stiprias sukūrinės srovės visose feromagnetinėse medžiagose, tokiose kaip geležis, plienas, ketus, ir kt., kurios dėl didelės elektrinės varžos labai greitai įkaista.

Įvairios induktorių formos leidžia sukonzcentruoti magnetinį srautą, taip pat ir šilumą įvairiais būdais, priklausomai nuo naudojimo, kuriam jie yra sukurti. Susidaręs srautas gali įkaitinti metalus, kurie yra nutolę nuo daugiau kaip 10 ÷ 15 milimetrų nuo ritės, o kaitinimo galia yra tuo didesnė, kuo arčiau induktorius yra prie apdirbamos detalės.

6.3 KAITINIMO GALIOS REGULIAVIMO BŪDAI

Potenciometas (**B-3 pav.**) leidžia nustatyti galią, kurią prietaisas gali tiekti, todėl prieš didinant galią, atsižvelgiant į numatytąją vertę, rekomenduojama naudoti ritės, kurios geriausiai tinka apdirbamai detalei. Naudojant vielą, rekomenduojama suformuoti 4 arba 5 rite, kurios kuo labiau prispaustų prie kaitinamo metalo.

Jei norima detalę įkaitinti lėčiau ir laipsniškai, galima sumažinti išvesties galią sukančiomis potenciometrą prieš laikrodžio rodyklę, numatytosios padėties atžvilgiu.

6.4 ĮRANKIŲ PANAUDOJIMAS

Įrankiai (**C-1, C-2 pav.**) gali apgauti apdirbamą detalę (veržlę, varžtinį sujungimo vamzdelį ir kt.), koncentruoti srautą, todėl jis plečiasi dėl šilumos poveikio. Tai leidžia atsokdinti jungtis, kurios anksčiau buvo prikepusios arba užstrigusios.

Procedūra:

- 1- Induktoriaus galuose sumontuoti ritę, kuri geriausiai atitiktų norimą atlikti darbą;
- 2- Taisyklingai suimti induktorių už specialios rankenos (**E-2 pav.**);
- 3- Nustatyti rekomenduojamą prietaiso galios vertę pagal naudojimą įrankį;
- 4- Rite apgauti veržlę arba norimą pakaitinti metalinę dalį taip, kad išliktų kuo mažesnis atstumas tarp ritės ir detalės.
- 5- Įjungti induktorių mygtuku 15 ÷ 20 sekundžių.
- 6- Atjungti induktorių ir pabandyti atsukti veržlę arba nuimti detalę.
- 7- Pakartoti 5 veiksmą, ir, jei jungtis neatsilaisvina, pailginti kaitinimo trukmę.



ĮSPĖJIMAI:

- Veržlės atblokovimui nėra būtina ją įkaitinti iki žerincio raudonumo: paprastai norimam rezultatui pasiekti pakanka dešimties sekundžių!
- Jei detalė greitai neįkaista, patikrinti ar detalės ir ritės sukibimas yra geras, ir ar kaitinama medžiaga yra feromagnetinė (ne aliuminis, varis, žalvaris, ir t.t.).
- Niekada neviršyti maksimalaus prietaiso naudojimo laiko, nurodyto A-5. pav. įrankis gali sugesti!

7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA



DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD PRIETAISAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO TINKLO.

7.1 EINAMOSIJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

EINAMOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

Patikrinti induktoriaus maitinimo kabelį ir laidus. Jie turi būti izoliuoti ir nepriekaištingos būklės, atkreipti dėmesį į jų sulenkimo vietas.

Patikrinti induktorių. Nenaudoti induktoriaus su akivaizdžiais izoliacijos ar korpuso defektais. Pakeisti pažeistas įrankių apsaugines juostas.

Įrankio jungtys turi būti švarios.

Saugoti, kad į prietaisą nepatektų nešvarumų, dulkių ir drožlių.

Visada užtikrinti aušinimo oro cirkuliaciją.

Patikrinti, ar ventilatorius veikia sklandžiai.

7.2 SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

SPECIALIOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS.



DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT PRIETAISO SKYDUS PRIEIGAI PRIE JO VIDINĖS DALIES, ĮSITIKINTI, AR YRA PATENKINAMOS TOKIOS SĄLYGOS:

- prietaiso jungiklis yra "O" padėtyje;
- Automatinis linijos jungiklis yra "O" padėtyje ir užblokuotas užraktu arba, jei neužblokuotas užraktu, reikia fiziškai atjungti maitinimo kabelio terminalus;
- Atsižvelgiant į tai, kad yra kondensatoriai, techninė priežiūra turi būti atliekama praėjus bent 5 minutėms nuo generatoriaus išjungimo.
- Bet kokie patikrinimai, atlikti aparato viduje esant įtampai, gali sąlygoti stiprų elektros smūgį dėl tiesioginio kontakto su įtampoje esančiomis detalėmis.
- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo dulkių kiekio aplinkoje) tikrinti prietaiso vidų ir suspausto sauso oro srovę (maks. 10 barų) pašalinti susikaupusias dulkses.
- Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomos minkštu šepetėliu arba naudojant specialias valiklius.
- Ta pačia proga patikrinti, ar elektros sujungimai yra gerai priveržti ir ar nepažeista laidų izoliacija.
- Baigus šias operacijas, vėl surinkti prietaiso skydus iki galo prisukant sutvirtinimo varžtus.
- Absoliučiai vengti prietaiso paleidimo, kai jis yra atviras.
- Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesuliešėtų su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus pirmi dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
- Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias veržles ir varžtus.

8. GEDIMŲ PAIEŠKA

NEPATENKINAMO ĮRENGINIO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT IŠSAMESNIUS PATIKRINIMUS AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į TECHNINĖS PAGALBOS CENTRĄ, PATIKRINTI, AR:

- Kai pagrindinis prietaiso jungiklis yra užrakintas („I“ padėtis), dega žalia signalinė LED lemputė; priešingu atveju gedimas yra lokalizuotas maitinimo linijoje (laidai, lizdas arba kištukas, lydieji saugikliai, pernelyg smarkus įtampos kritimas, lydieji saugikliai prietaise ir t.t.).
- Neįsijungė šiluminė apsauga (mirksi geltona signalinė lemputė).
- Neįsijungė šiluminė prietaiso apsauga (dega geltona signalinė lemputė).
- Induktoriaus ritė yra kiek įmanoma arčiau kaitinamosios detalės.

1. INDUKTSIOONKUMUTAMISE ÜLDINE OHUTUS	61
2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS	61
2.1 PEAMISED OMADUSED	61
2.2 VARUSTUSSE KUULUVAD LISASEADMED (Joon. C-1)	61
2.3 LISATARVIKUD	61
3. TEHNILISED ANDMED	61
3.1 MUUD TEHNILISED ANDMED	62
4. MASINA KIRJELDUS (JOON. B)	62
4.1 ÜHENDUS-, KONTROLL- JA REGULEERIMISSEADMED	62
4.2 SIGNAALID JA HOIATUSED	62
5. PAIGALDUS	62
5.1 TÕSTMINE	62
5.2 KÜTTESEADME ASUKOHT	62
5.3 VÕRKU ÜHENDAMINE	62
5.3.1 Pistik ja pistikupesa	62
5.4 INDUKTORI ÜHENDAMINE KEERDUDEGA (JOON. C)	62
6. TÖÖRIISTADE KASUTAMINE	62
6.1 ETTEVALMISTAVAD TOIMINGUD	62
6.2 TÖÖ PÕHIMÖTE	62
6.3 SOOJENDUSVÕIMSUSE SEADISTUSREŽIIM	62
6.4 TÖÖRIISTADE KASUTAMINE	62

INDUKTSIOONIGA KÜTTESÜSTEEM PROFESSIONAALSEKS KASUTAMISEKS AUTO KERETÖÖDEL JA AUTOTÖÖKOJAS.

Märkus: Järgnevas tekstis kasutatakse mõistet "kütteseade" tähistamiseks tervet masinat ja "induktor", tähistamiseks seadet, mida hoitakse soojendamise ajal käes.

1. INDUKTSIOONKUMUTAMISE ÜLDINE OHUTUS

Seadme operaator peab omama väljaõpet kuumuti ohutust kasutamises ja induktsoonikumutamises seotud riskidest, vastavatest kaitsemeetmetest ja hädaseisundi toimingutest.



- Kuumutatavate tööriistadega ühendamine, kontrolli ja remondiga seonduvad toimingud tuleb läbi viia välja lülitatud ja toitevõrgust väljas seadmega.
- Enne seadme kulunud osade väljavahetamist lülitage seade välja ja eemaldage toitevõrgust.
- Elektrisüsteem peab vastama ohutusstandarditele nõuetele ja seadustele.
- Kuumuti peab olema ühendatud üksnes neutraalselt maandatud juhti omava toitesüsteemiga.
- Veenduge, et toitepistik oleks õigesti kaitsega maandatud.
- Ärge kasutage kuumuti vihma käes, niiskes või märjas keskkonnas.
- Ärge kasutage puuduliku isolatsiooniga või lõtvunud ühendustega juhtmeid.
- On keelatud juurdepääs seadme sisemusse (lubatud üksnes erakorralise hoolduse puhul), kui pole järgitud vastavaid tingimusi:
- Seadme lüliti asendis "O";
- Regulaarne automaatlüliti asub asendis "O" ja on võtmega blokeeritud, või siis võtmebloki puudumisel toitekaabli terminaale järgnev füüsilise lahtiühendamise;
- Kondensaatore olemasolu arvestades viiakse hooldus läbi vähemalt 5 minuti eest välja lülitatud generaatoriga.



- Ärge kuumutage anumaid, mahuteid või torustikke, mis sisaldavad või on sisaldanud süttivaid gaasili või vedelaid aineid.
- Vältige kloorilahustega puhastatud materjalide või nimetatud ainete läheduses töötamist.
- Ärge kuumutage surve all mahuteid.
- Eemaldage tööpiirkonnast kõik süttivad ained (näit. puit, paber, riie jne)
- Vältimaks suitsu teket kuumutamise protsessi käigus, on soovitatav läbi viia osade puhastamine (näit. Määretest või lahustest määrdunud osad).
- Kuumusprotsessi käigus tekkinud suits võib olla mürgine. Kandke sobivat tolmu- ja suitsukaitse respiraatoriga maski (kahekordne filter).
- Töötage hästi õhutatud keskkonnas.



- Kaitske alati silmi. Kasutage vastavaid tulekindlaid riideid.
- Kuumuti võib ülikirelt tõsta metalli temperatuuri: ärge puutuge eset paljaste kätega ja oodake seni, kuni see on jahtunud.
- Kasutage töödeldavale esemele vastavat termilist isolatsiooni.

Tavaliselt saavutatakse see vastavaid kindaid või riietust kandes.



- Voolu läbivool väljuvast vooluringist põhjustab kasutuses oleva tööriista läheduses elektromagnetiliste väljade (EMF) teket.

Elektromagnetväljad võivad segada mõnede meditsiiniseadmete tööd (näit. Südamestimulaatorid, hingamisaparatuurid, metallproteesid jne). Nende seadmete kasutajate suhtes tuleb kasutusele võtta sobivad kaitseabinõud. Näiteks kuumuti kasutusala juurdepääsu keelamine.

See seade vastab toote tehnilistele nõuetele professionaalseks kasutamiseks üksnes industriaalses keskkonnas. Koduses keskkonnas inimese elektromagnetvälja viibimisega seotud piirmääradele vastavus pole tagatud.

Vältimaks elektromagnetvälja viibimist peab operaator järgima järgnevat toiminguid:

- Hoidma pead ja rindkeret induktorist võimalikult kaugel.
- Mitte kunagi keerama induktori kaablit keha ümber.
- Kuumutusoperatsioonide ajal hoiduge generaatorist vähemalt 50 cm kaugusele.
- Töös induktor põhjustab otstes silmaga mitte nähtavaid tugevaid magnetvälju. Induktor peab olema suunatud isiknes kuumutamist vajavate metallosade poole: ärge suunake induktorit kehaosade suunas!
- Ärge kandke metallist esemeid, kelli, sõrmuseid, ilurõngaid jne., kuna induktor võib metalli väga kiiresti üles soojendada ja põletusi põhjustada.

7. HOOLDUS	62
7.1 TAVAHOOLDUS	62
7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS	62
8. RIKETE OTSING	62

- Ärge kandege metalllukkuga, metallnööpidega vms riideid, kuna induktor võib metalli väga kiiresti üles soojendada ja riide süüdata või ära põletada.
- Minimaalne vahemaad $d = 20\text{cm}$ (JOON. F).



- A klassi seade:

See seade vastab industriaalses keskkonnas professionaalseks kasutamiseks esitatud toote tehnilistele nõuetele. Pole tagatud elektromagnetiline sobivus koduses majapidamises ja otse madala toitepinge võrguga koduseks kasutamiseks ühendatud majapidamistes.



LISAOHUTUSABINÕUD

- Ärge kuumutage induktorit generaatori lähedal või sellele toetatuna.
- Ärge kasutage induktorit auto õhupadja "AIRBAG" läheduses. Induktori ja õhupadja vaheline kaugus olgu vähemalt 10 cm: tööriista poolt tekitatud kuumus võib selle ootamatult käivitada. Sõiduki õhupadja täpse asukoha kindlaksmääramisel toetuge sõiduki juhendile.



MUUD OHUD

- Töötlemisega seotud personal peab omama induktsoonikumutusprotsessiga seonduvat väljaõpet nimetatud tüüpi seadmel.
- Asjasse mitte puutuvat isikut olgu tööpiirkonnas viibimine keelatud.
- Mitte lubada mitme inimese üheaegset samal masinal töötamist.

EBAÕIGE KASUTAMINE: igasugune seadme kasutamine selleks ettenähtust erinevaks toiminguks on ohtlik.

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS

Teisaldatav seadmeistik, spetsiifiliselt vasest liitmikega mootorsõidukeile ja põllumajandusmasinatele lokaliseeritud induktsooniga soojendamiseks. Seadet saab kasutada ka mehaanilises hoolduses omavahel hingede või poltidega ühendatud metallist osade lahtiühendamiseks.

Masina töö seisneb roostetanud poltide paiknevate mutrite, uste roostetanud poltide ja kruvidega metallist ühenduste pinnapealse soojendamise kõrgetel temperatuuridel: sel viisil püütakse saavutada metalli soojuspaisumine ja rooste eraldumine liitmike vabastamiseks.

2.1 PEAMISED OMADUSED

- Soojendusvõimsuse käsitsi seadistamine.
- Toorikule edastavale võimsusele proportsionaalselt vastav helisignaal.
- Masina funktsioonide led visualiseerimine (masin laeb, seade kasutuses, häired).

2.2 VARUSTUSSE KUULUVAD LISASEADMED (Joon. C-1)

- Twister 10V (vertikaalsed mähised kuusnurkse peaga poltidele M8/M10).
- Twister 14V (vertikaalsed mähised kuusnurkse peaga poltidele M12/M14).

2.3 LISATARVIKUD

- Twister 18V (vertikaalsed mähised kuusnurkse peaga poltidele M16/M18).
 - Twister 10H-12H-18H (horisontaalsed mähised kuusnurkse peaga poltidele M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Joon. C-2).
 - Twisteri traat (vormitav traat mähistena - JOON. C-5).
- Muud lisaseadmed on ära toodud Tootekataloogis.

3. TEHNILISED ANDMED

Peamised masina kasutamist ja tööparameetreid puudutavad andmed on kokku võetud andmeplaadil (tagapaneel), mille tähendus on järgmine:

JOON. A

- 1- Tootja;
 - 2- kaitseaste IP;
 - 3- Toiteliini sümbol;
 - 4- Ette nähtud soojendusprotseduuri sümbol;
 - 5- X_{max} : Duty cycle max;
 - 6- Väljundahela jõudlus:
 - U_2 : väljundpinge.
 - I_2 : väljundvool.
 - t_2 : väljundagedus.
 - P_2 max: maksimaalne väljundvõimsus.
 - 7- Toiteliini spetsiifilised omadused:
 - U_1 : masina vahelduv toitepinge (lubatud piirmäär $\pm 15\%$).
 - P_1 max: Liini poolt tarbitud maksimaalne võimsus.
 - 8- Tootmise seerianumber. Masina identifitseerimine (vajalik tehnilise abi osutamiseks, varuosade tootmiseks, toote päritolu kindlaksmääramiseks);
 - 9- Masina nimi;
 - 10- Ohutusnõuetele viitavad sümbolid;
- Märkus:** Ära toodud andmeplaadi näidis selgitab sümbolite ja arvude tähendust; teie

masina täpsed tehnilised väärtused tuleb võtta vahetult masina enda andmeplaadilt.

3.1 MUUD TEHNILISED ANDMED

- **KÜTTESEADE:** vaata tabelit 1 (TAB. 1)

Võrgu sulavkaitses, toitepistik ja masina kaal on ära toodud tabelis 1 (TAB. 1).

4. MASINA KIRJELDUS (Joon. B)

4.1 ÜHENDUS-, KONTROLL- JA REGULEERIMISSEADMED

Tagakül:

- 1- Pealüliti I/O.
- 2- Võrgu toitekaabel.

Esikül:

- 3- Potentsiomeeter soojusvõimsuse käsitsi seadistamiseks.
- 4- Masina teite ja funktsioneerimise (soojendamine käivitatud) led signaal.
- 5- Häire led signaal.
- 6- Induktori väljundkaabel.
- 7- Induktor

4.2 SIGNAALID JA HOIATUSED

Masin edastab signaale vastavalt oma asukohale, need võivad olla akustilised (helielement) ja visuaalsed (led).

- **Joon. B-4** led on roheline siis, kui masin on vooluvõrgus, kuid pole töös.
 - **Joon. B-4** led on punane siis, kui masin edastab väljundvõimsust: helielement heliseb edastava võimsusega proportsioonis sagedusega; võimsuse suurenedes suureneb ka sagedus.
 - **Joon. B-5** kollane led põleb alati siis, kui masin on ülepingest/alapingest tingitud häireseisundis. Helielement teeb "piip", kui masin läheb häireseisundisse. Taaskäivitus toimub automaatselt, kui toitepinge naaseb lubatud piirväärtusele.
 - **Joon. B-5** kollane led vilgub, kui masin on termokaitstes. Helielement teeb "piip", kui masin läheb häireseisundisse. Led vilgub aeglaselt (0,5s ON, 0,5 s OFF).
- Taastamine toimub automaatselt jahutamise lõppedes.
- **Joon. B-5** kollane led vilgub vahelduvalt, kui masinal on termokaitse häire. Helielement jätkuvalt "piiksub". Led vilgub kiiresti (0,25s ON, 0,25s OFF). Automaatne taaskäivitus. On soovitatav viia masin võimalikult kiiresti hooldekeskusse.

5. PAIGALDUS



TÄHELEPANU! KÕIK PAIGALDUSED JA ELEKTRIÜHENDUSED TULEB SOORITADA VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS MASINAGA. ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA SOORITATUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA VASTAVA VÄLJAÕPPE SAANUD PERSONALI POOLT.

5.1 TÕSTMINE

Käesolevas juhendis kirjeldatud masina tõstmiseks tuleb kasutada käepidet või varustusse kuuluvat rihma, kui mudel seda ette näeb (monteerida vastavalt **Joon. D**).

5.2 KÜTTESEADME ASUKOHT

Leidke kütteseadme paigaldamiseks koht, kus puuduvad takistused vastavalt jahutusõhu sisse- ja väljalaskevade ees; veenduge, et ei imetaks sisse juhtivat tolmu, söövitavaid aursid, niiskust jne.



Jätke seadme ümber vähemalt 250 mm vaba ruumi.



TÄHELEPANU! Asetage kütteseadme tasesele pinnale või selle kaalule sobivale kandekäerule, vältimaks seadme ümberminekut või ohtlikku paigast nihkumist.

5.3 VÕRKU ÜHENDAMINE

Hoiatused

- Enne mis tahes elektrilist ühendamist kontrollige, et andmed masina andmeplaadil vastaksid paigalduskohas saada olevale pingele ja võrgusagedusele.
- Masin peab olema ühendatud üksnes maandatud neutraalsele juhti omava toiteallikaga.
- Tagamaks kaudse kontakti vastast kaitset, kasutage järgmist tüüpi kaitsetüliteid:
 - A tüüp () ühefaasilistele masinatele;
 - B tüüpi () kolmefaasilistele masinatele.

5.3.1 Pistik ja pistikupesa

Masin on algselt varustatud standardiseeritud pistikuga toitekaabliga, (2P + M) 16A/250V. Seega on võimalik ühendamine sulavkaitsmete või automaatlülitiga varustatud võrgupesasse; vastav maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini maandusjuhiga (kollane-roheline). Tabel 1 (TAB. 1) toob ära liini viitega sulavkaitsmete soovitatavad väärtused armpriites, mis on valitud kütteseadme poolt väljastatava maksimaalse nominaalvõimsuse ja nominaalse toitepinge baasil.



TÄHELEPANU! Eelnevalt ära toodud nõuete eiramine muudab tootja poolt ette nähtud ohutussüsteemi (klass I) ebaefektiivseks, koos sellega kaasneva tõsise ohuga inimestele (näit. elektrišokk) ja esemetele (näit. tulekahju).

5.4 INDUKTORI ÜHENDAMINE KEERDUDEGA (Joon. C)



TÄHELEPANU! ENNE JÄRGNEVATE ÜHENDUSTE SOORITAMIST VEENDUGE, ET MASIN OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.

Sisestage eelnevalt kohandatud keerdude (**Joon. C-1, C-2**) või kohandatava traadi terminalid (**Joon. C-5**) vastavatesse induktori klemmidesse (**Joon. C-3**) ja keerake ühendused kõvasti kinni, keerates vastavaid kruvinuppe päripäeva (**Joon. C-4**).



TÄHELEPANU: kontrollige, et terminalid oleksid enne fikseerimist tervenisti vastavatesse klemmidesse sisestatud!

6. TÕRIISTADE KASUTAMINE

6.1 ETTEVALMISTAVAD TOIMINGUD

Enne mis tahes toimingut kütteseadmega, on vajalik läbi viia rida kontrollid pealüliti asendis "O":

- 1- Kontrollige, et elektriühendused oleksid tehtud vastavalt eelnevatele juhistele.
- 2- Kontrollige, et kütteseadme poleks saanud kahjustada. Veenduge kaabli ja toitepistiku, induktori kaabli, isolatsioonikaabli jne terviklikkust.
- 3- Ühendage tööriist vastavalt eelnevas lõigus kirjeldatule (**Joon. C**).

6.2 TÖÖ PÕHIMÕTE

Töö põhimõte rajaneb vahelduva magnetvälja tekitamises, mis induktori poolt suunatakse soojendatava metalltooriku suunas: nii tekitatakse toorikus "parasiitvoolud", mis selle väga kiiresti üles soojendavad. Voolud ei ringle isoleermaterjalides, seega see süsteem ei soojenda selliseid materjale nagu klaas, plast, keraamika, puit, riie jne. Induktor tekitab

mittemagnetilistes materjalides nagu alumiinium, vask, hõbe jne parasiitvoolusid, kuid oma madala eritakistuse tõttu need materjalid eriti ei soojene. Induktor tekitab seestvõitvaid parasiitvoolusid kõikides ferromagnetilistes materjalides nagu raud, teras, malm jne, mis oma kõrge eritakistuse tõttu soojendavad väga kiiresti. Induktori erinev kuju võimaldab koondada magnetvoolu ja seega soojust erineval moel, vastavalt kasutusala, milleks nad on ette nähtud. Tekitatud voog suudab soojendada metalle, mis ei asu keerudes kaugemal kui 10 ÷ 15 millimeetrit ja soojendusvõimsus on seda suurem, mida lähemal asub induktor toorikule.

6.3 SOOJENDUSVÕIMSUSE SEADISTUSREŽIIM

Potentsiomeeter (**Joon. B-3**) võimaldab seadistada masina poolt väljastatavat võimsust; enne võimsuse suurendamist vaikeväärtuse suhtes, on soovitatav kasutada keerduid, mis sobituvad paremini toorikuga. Juhul, kui kasutatakse traati, on soovitatav valmistada 4 või 5 soojendatava metalliga võimalikult haakuvat keerdu. Juhul, kui soovitate, et tooriku soojenemine toimuks aeglasemalt ja järk-järgult, on alati võimalik väljundvõimsust vähendada keerates potentsiomeetrit vaikeväärtuse asendi suhtes vastupäeva.

6.4 TÕRIISTADE KASUTAMINE

Tööriistadega (**Joon. C-1, C-2**) saad voo koondamiseks toorikut keerata (mutter, vooliku polt, jne), lastes sel soojust mõjul paisuda. See võimaldab vabastada ühendusi, mis varem olid kinni kleepunud või blokeerunud.

Toiming:

- 1- Monteeri induktori otsa keerud, mis sobituvad paremini sooritatava töötlusega;
- 2- Võtke vastavat käepidet kasutades induktor õigesti kätte (**Joon. E-2**);
- 3- Seadistage masina võimsus kasutatava tööriista jaoks sobivale väärtusele;
- 4- Keerake keerdude abil mutrit või soojendatavat metallist osa nii, et keerdude ja tooriku vahele jääks võimalikult vähe ruumi.
- 5- Induktori käivitamiseks vajutage nuppu 15 ÷ 20 sekundi jooksul.
- 6- Lülitage induktor välja ja proovige mutrit lahti keerata või toorikut eemaldada.
- 7- Korra punktis 5 kirjeldatud toimingut juhul, kui ühendusi ei anna järele pikendades soojendamise aega.



HOIATUSED:

- **Mutrit vabastamiseks pole tarvis seda nii kaua kuumutada, et see erkpunaseks muutuks: tavaliselt piisab soovitud tulemuse saavutamiseks kümnekonnast sekundist!**
- **Kui toorik ei soojene kiiresti, kontrollige, et toorik ja keerud sobituksid hästi ning seda, et soojendatav metallmaterjal oleks ferromagnetiline (mitte alumiinium, vask, messing jne).**
- **Ärge kunagi ületage masinas ära toodud maksimaalset kasutusaega Joon. A-5. Tööriist võib saada kahjustada!**

7. HOOLDUS



TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTOIMINGUTE LÄBI VIIMIST VEENDUGE, ET MASIN OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS.

7.1 TAVAHOOLDUS

KORRALISE HOOLDUSE VÕIB LÄBI VIIA OPERAATOR.

Kontrollige toitekaablit ja induktori kaableid. Need tuleb peavad olema isoleeritud ja heas seisus, erilist tähelepanu tuleb pöörata painduvate osadele. Kontrollige induktorit. Mitte kasutada induttoreid, millel on silmnähtavad isolatsiooni või ümbrise defektid.

Vahetage välja tööriistade katkised kaitseteid.

Hoidke tööriistade konnektorid puhastena.

Takistage mustuse, tolmu ja viilmete tungimist masina sisse.

Tagage alati jahutusõhu juurdepääs.

Kontrollige, et ventilaator töötaks korrapäraselt.

7.2 ERAKORRALINE HOOLDUS

ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA ELEKTROMEHAANILIST VÄLJAÕPET SAANUD PERSONALI POOLT.



TÄHELEPANU! ENNE SEADME PANEELIDE EEMALDAMIST JA SEADME SISSE PÄÄSEMIST VEENDUGE, ET JÄRGMISED TINGIMUSED OLEKSID TÄIDETUD:

- Seadme lüliti asendis "O";
- Regulaarne automaatlüliti asendis "O" on võtmega blokeeritud, või võtmebloki puudumisel järgnev toitekaabli terminaali füüsilise ühendusest vabastamine;
- Kondensaatorite olemasolu silmas pidades toimub hooldus vähemalt 5 sekundit välja lülitatud generaatoriga.
- Võimalikud seadme sisemuses pinge all läbi viidud kontrollid võivad põhjustada otsesest kokkupuutest pinge all osadega rasket elektrišokki.
- Sõltuvalt kasutussagedusest ja tolmu hulgast töökeskkonnas, igal juhul korrapäraselt, vaadake üle kogu seade ja eemaldage tekkinud tolmu kuiva suruõhuvõuga (max 10 bar).
- Vältige suruõhu suunamist elektronskeemidele; vajadusel puhastage neid eriti pehme harja või spetsiaalsete lahustega.
- Kontrollige samuti elektriühenduste paikapidavust ja kaabelduse isolatsiooni terviklikkust.
- Pärast nimetatud operatsioonide sooritamist monteeri fikseerimiskruvisid lõpuni surudes paneelid seadmele tagasi.
- Igal tingimisel tuleb vältida avatud seadme käivitamist.
- Peale hooldus- või parandustööde sooritamist taastage ühendused ja kaabeldused nii, et need ei omaks kokkupuudet liikuvate või kõrget temperatuuri omavate osadega. Siduge juhtmed nagu nad olid algselt, hoides hoolikalt lahus kõrgepinge all peatrafu ühendused sekundaarsetest madalpinge trafodest.
- Kasutage kõiki originaalseibe ja originaalkruvisid auto kere taassulgumiseks.

8. RIKETE OTSING

JUHUL, KUI TÖÖ ON EBARAHULDAV, SIIS ENNE SÜSTEEMSEMA KONTROLLI LÄBI VIIMIST VÕI KLIENDITEENINDUSE POOLE PÖÖRUMIST VEENDUGE, ET:

- Suletud masina pealüliti "I" puhul põleks roheline led; vastasel juhul asub viga toiteliinis (kaablid, pistik ja pistikupesa, sulavkaitsmed, liigne pingelangus, masina sulavkaitsmed jne).
- Poleks sekkunud termokaitseid (vilkuv kollane led).
- Poleks sekkunud masina kaitset (põleb kollane led).
- Induktori keerud asuksid soojendatavale toorikule võimalikult lähedal.

1. INDUKTĪVĀS SILDĪŠANAS VISPĀRĒJI DROŠĪBAS NOTEIKUMI.....	lpp. 63
2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS	63
2.1 GALVENIE RAKSTURLIELUMI	63
2.2 IEKĻAUTIE PIEDERUMI (Att. C-1).....	63
2.3 PAPILDAPRĪKOJUMS PĒC PASŪTĪJUMA	63
3. TEHNISKIE DATI.....	63
3.1 CĪTI TEHNISKIE DATI.....	64
4. APARĀTA APRAKSTS (ATT. B)	64
4.1 SAVIENOŠANAS, KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES	64
4.2 SIGNALIZĀCIJA UN TRAUKSME SIGNĀLI.....	64
5. UZSTĀDĪŠANA.....	64
5.1 PACELŠANAS NOTEIKUMI.....	64
5.2 SILDĪRĪCES IZVIETOŠANA.....	64
5.3 PIESLĒGŠANA TĪKLAM	64
5.3.1 Kontaktdakša un rozete	64
5.4 INDUKTORA SAVIENOŠANA AR SPIRĀLĒM (ATT. C)	64
6. INSTRUMENTU IZMANTOŠANA	64
6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI.....	64
6.2 DARBĪBAS PRINCIPS	64
6.3 SILDĪŠANAS JAUDAS REGULĒŠANAS METODE.....	64
6.4 INSTRUMENTU IZMANTOŠANA	64
7. TEHNISKĀ APKOPE	64

7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE	lpp. 64
7.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE	64
8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA	64

PROFESIONĀLI LIETOŠANAI PAREDZĒTA INDUKTĪVĀ SILDĪRĪCE VIRSBŪVES DARBIEM UN AUTOSERVISIEM.

Piezīme: Turpmāk tekstā termins "sildierīce" tiks izmantots, lai apzīmētu visu iekārtu, un ar terminu "induktors" tiks apzīmēta tikai ierīce, kas tiek satverta sildīšanas laikā.

1. INDUKTĪVĀS SILDĪŠANAS VISPĀRĒJI DROŠĪBAS NOTEIKUMI

Operatoram jābūt pietiekoši labi instruētam par sildierīces drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar induktīvo sildīšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par rīcības kārtību, ja notiek negadījums.



- Pieslēdzot sildīšanas instrumentus, veicot pārbaudes un remontdarbus, iekārtai jābūt izslēgtai un atslēgtai no barošanas tīkla.
- Pirms instrumenta nodilušo detaļu maiņas izslēdziet iekārtu un atvienojiet to no barošanas tīkla.
- Veicot elektriskos savienojumus, ievērojiet attiecīgos drošības noteikumus un negadījumu novēršanas noteikumus.
- Sildierīci drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Pārļiecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.
- Neizmantojiet sildierīci mitrās vai slapjās vides, kā arī kad list.
- Neizmantojiet vadus ar bojātu izolāciju vai ar izlodzītām savienošanas detaļām.
- Ir aizliegts piekļūt iekārtas iekšējai daļai (tas ir atļauts tikai ārkārtas tehniskās apkopes laikā), ja nav apmierināti šādi nosacījumi:
 - iekārtas slēdzis ir pozīcijā "0";
 - līnijas automātiskais slēdzis ir pozīcijā "0" un ir bloķēts ar slēdzeni vai, ja slēdzenes nav, barošanas vada spaiļes ir jāatvieno fiziski;
 - sakarā ar to, ka aparātā ir kondensatori, tehnisko apkopi drīkst veikt tikai tad, ja generators ir bijis izslēgts vismaz 5 minūtes.



- Nesildiet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kas satur vai saturēja šķidrās vai gāzveida uzliesmojošas vielas.
- Neizmantojiet ar hloru saturošu šķīdinātāju tīrītus materiālus, ka arī nestrādājiet šīs vielas tuvumā.
- Nesildiet zem spiediena esošus traukus.
- Novāciet no darba vietas visas uzliesmojošas materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.)
- Lai samazinātu dūmu rašanos sildīšanas laikā tiek rekomendēts iztirīt apstrādājamās detaļas (piemēram, ar smērvielām vai šķīdinātājiem pārklātas detaļas).
- Dūmi, kas rodas sildīšanas laikā, var būt toksiski. Izmantojiet piemērotu respiratoru ar masku, kas aizsarga gan pret putekļiem, gan pret dūmiem (ar dubulto filtru).
- Strādājiet labi vēdināmā vietā.



- Vienmēr aizsargājiet acis. Lietojiet piemērotus ugunsizturīgus aizsargtērpus.
- Sildierīce var ļoti ātri palielināt metāla temperatūru: nepieskarieties karstai detaļai ar plikām rokām, uzgaidiet līdz tā atdzišas.
- Nodrošiniet piemērotu termisko izolāciju no apstrādājamās detaļas. Parasti to var nodrošināt, izmantojot speciālus cimdus un apģērbu.



- Izejas kontūra strāvas plūsmas dēļ apkārt izmantojamajam instrumentam veidojas elektromagnētiskie lauki (EML).

Elektromagnētiskie lauki var radīt traucējumus dažādām medicīniskajām ierīcēm (piemēram, elektrokardiostimulatoriem, elpošanas aparātiem, metāla protēzēm utt.). Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstošie piesardzības pasākumi. Piemēram, viņiem jāizvairās atrasties sildierīces lietošanas zonā.

Šī iekārta atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajiem izstrādājumiem. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku iedarbību dzīvojamās telpās.

Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību:

- Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no induktora.
- Nekādā gadījumā neapņiniet induktora vadu apkārt ķermenim.
- Sildīšanas laikā stāviet vismaz 50 cm attālumā no generatora.
- Pēc induktora ieslēgšanas, uzgaļos rodas spēcīgi, bet neredzami magnētiskie lauki. Induktors drīkst virzīt tikai metāla daļu virzienā, kuras ir jāuzsilda: nevirziet

induktoru ķermeņa virzienā!

- Nevelciet metāla priekšmetus, pulksteņus, gredzenus, pīrsingu utt., jo induktors var ļoti ātri uzslēgt metālu un izraisīt apdegumus.
- Nevelciet apģērbus ar metāla rāvējslēdzējiem, metāla pogām vai jebkāda veida metāla pārklājumiem, jo induktors var ļoti ātri uzslēgt metālu, kas var izraisīt apdegumus un apģērba uzliesmošanos.
- Minimālais attālums $d=20\text{cm}$ (ATT. F).



- A klases aparatūra:

Šī iekārta atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts dzīvojamajām mājām.



PAPILDU DROŠĪBAS PASĀKUMI

- Neizmantojiet induktoru detaļu sildīšanai, kas atrodas blakus generatoram vai ir atbalstītas pret to.
- Neizmantojiet induktoru automašīnas "DROŠĪBAS SPILVENU" tuvumā. Turiet induktoru vismaz 10 cm attālumā no drošības spilvena: ierīces radītais siltums var izraisīt drošības spilvena pēkšņu ieslēgšanos. Skatiet transportlīdzekļa rokasgrāmatu, lai noskaidrotu drošības spilvena precīzu izvietojumu.



ATLIKUŠIE RISKI

- Darbiniekiem, kuriem ir uzticēta ierīces lietošana, jābūt instruētiem par induktīvās sildīšanas kārtību, izmantojot šī tipa aparātu.
- Nepiederošām personām ir jāizvairās ievērot darba zonā.
- Sekojiet tam, lai vairāki cilvēki vienlaicīgi neizmanto tuvu vienu un to pašu aparātu.

- NEPAREIZA LIETOŠANA: ir bīstami izmantot aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts.

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

Pārnesamā iekārta tērauda savienojumu lokāli induktīvai sildīšanai, it īpaši transportlīdzekļos un lauksaimniecības tehnikā. Iekārtu var izmantot arī, veicot mehānisko apkopi, lai atvienotu metāla daļas, kas savienotas ar eņģēm vai skrūvēm. Iekārta izmanto sarūsējušo skrūvju uzgriežņu, sarūsējušo durvju eņģu un metāla skrūvju savienojumu virspusei uzslēdzšanai līdz augstai temperatūrai: šādā veidā tiek panākta metāla termiskā izplešanās un rūsas atdalīšanās, atbloķējot savienojumus.

2.1 GALVENIE RAKSTURLIELUMI

- Sildīšanas jaudas manuāla regulēšana.
- Skaņas signāls, kas ir proporcionāls uz detaļu pārnestās enerģijas daudzumam.
- Iekārtas darbības režīma signāllampīņa (iekārtas barošana ir ieslēgta, iekārta darbojas, trausmes signāli).

2.2 IEKĻAUTIE PIEDERUMI (Att. C-1)

- Twister 10V (vertikālās spirāles M8/M10 sešstūra galvas skrūvēm).
- Twister 14V (vertikālās spirāles M12/M14 sešstūra galvas skrūvēm).

2.3 PAPILDAPRĪKOJUMS PĒC PASŪTĪJUMA

- Twister 18V (vertikālās spirāles M16/M18 sešstūra galvas skrūvēm).
 - Twister 10H-12H-18H (horizontālās spirāles sešstūra galvas skrūvēm M8/M10-M12/M14-M16/M18 - Att. C-2).
 - Twister stieple (stieple spirāļu veidošanai - ATT. C-5).
- Produktu kataloga var būt norādīti arī citi piederumi.

3. TEHNISKIE DATI

Pamatdati, kas saistīti ar iekārtas lietošanu un tās raksturojumiem ir apkopoti uz plāksnītes ar tehniskajiem datiem (aizmugurējā panelī), to nozīmi ir paskaidrota zemāk:

ATT. A

- 1- Ražotājs;
- 2- IP aizsardzības pakāpe;
- 3- Barošanas līnijas simbols;
- 4- Paredzētas sildīšanas metodes simbols;
- 5- Xmax: Maks. darba režīms;
- 6- Izejas kontūra raksturojumi:
 - U_2 : izejas spriegums.
 - I_2 : izejas strāva.
 - f_2 : izejas frekvence.
 - P_2 max : maksimālā izejas jauda.
- 7- Barošanas līnijas raksturojumi:
 - U_1 : iekārtas barošanas maiņstrāvas spriegums (pielaide $\pm 15\%$).

- P_1 max : Maksimālā no barošanas līnijas patērējamā jauda.
 - 8- Rāzotāja piešķirtais sērijas numurs. Iekārtas identifikācija (ļoti svarīga tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai);
 - 9- Iekārtas nosaukums;
 - 10- Simboli, kas attiecas uz drošības normām;
- Piezīme:** Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, to izmanto tikai simbolu un skaitļu paskaidrošanai; jūsu aparāta precīzas tehnisko datu vērtības ir atrodamas uz iekārtas plāksnītes.

3.1 CITI TEHNISKIE DATI

- SILDIERĪCE: skatiet 1. tabulu (TAB. 1)

Tikla drošinātājs, strāvas kontaktdakša un aparāta svars ir norādīti 1. tabulā (TAB. 1).

4. APARĀTA APRAKSTS (ATT. B)

4.1 SAVIENOŠANAS, KONTROLES UN REGULĒŠANAS IERĪCES

Aizmugure:

- 1- Galvenais slēdzis I/O.
- 2- Tikla barošanas vads.

Priekšpuse:

- 3- Sildīšanas jaudas manuālās iestatīšanas potenciometrs.
- 4- Iekārtas ieslēgšanas un iekārtas darbināšanas signāllampīņa (aktivizēta sildīšana).
- 5- Trauksmes signāllampīņa.
- 6- Induktora izejas kabelis.
- 7- Induktors

4.2 SIGNALIZĀCIJA UN TRAUKSMES SIGNĀLI

Iekārta ģenerē signālus atkarībā no stāvokļa, kurā tā atrodas, un tie var būt akustiskie (zimmers) un vizuālie (signāllampīņa).

- Signāllampīņa att. B-4 ir zaļa, kad iekārta ir pieslēgta elektrotīklam, bet nav aktīva.
- Signāllampīņa att. B-4 ir sarkana, kad iekārta nodod izejas jaudu: skaņas signāls atskan ar frekvenci, kas ir proporcionāla pārnestajai jaudai; frekvence palielinās, palielinoties jaudai.
- Dzeltenā signāllampīņa att. B-5 deg nepārtraukti, kamēr iekārta ir trauksme pārāk augsta/zema sprieguma dēļ. Zimmers padod skaņas signālu, kad iekārta pārslēdzas trauksmes režīmā. Darbības atjaunošana notiek automātiski, kad barošanas spriegums atgriežas pieļaujamās robežās.
- Dzeltenā signāllampīņa att. B-5 mirgo, kamēr iekārta ir termiskās aizsardzības režīmā. Zimmers padod skaņas signālu, kad iekārta pārslēdzas trauksmes režīmā. Signāllampīņas mirgošana ir lēna (0,5 s IESL. (ON), 0,5 s IZSL. (OFF)).

Darbības atjaunošana notiek automātiski pēc atzēsēšanas.

- Dzeltenā signāllampīņa att. B-5 mirgo, kamēr iekārta ir termiskās aizsardzības režīmā. Zimmers turpina raidīt vairākus "pikstienus". Signāllampīņas mirgošana ir ātra (0,25 s IESL. (ON), 0,25 s IZSL. (OFF)). Darbības atjaunošana notiek automātiski. Iesakām pēc iespējas ātrāk nogādāt iekārta servisa centrā.

5. UZSTĀDĪŠANA



UZMANĪBU! IEKĀRTAS UZSTĀDĪŠANAS UN ELEKTRISKO SAVIENOJUMU VEIKŠANAS LAIKĀ APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATVIENOTAM NO BAROŠANAS TĪKLA. ELEKTRISKO SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠI VAI KVALIFICĒTI DARBINIEKI.

5.1 PACELŠANAS NOTEIKUMI

Sajā rokasgrāmatā aprakstītā aparāta pacelšanai ir jāizmanto rokturis vai komplektācijā esošā siksnā, ja tā ir paredzēta dotajam modelim (montāžas norādījumi ir atrodamā Att. D).

5.2 SILDIERĪCES IZVIETOŠANA



Izvēlieties sildierīces uzstādīšanas vietu tā, lai tajā nebūtu šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes caurumiem; turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūkta elektrību vadoši putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt. Atstājiet apkārt iekārtai vismaz 250 mm platu brīvu zonu.



UZMANĪBU! Novietojiet sildierīci uz plakana virsmas vai uz ratiņiem, kuru kravnesība atbilst aparāta svaram, lai izvairītos no tā apgāšanās vai bīstamas nobīdes.

5.3 PIESLĒGŠANA TĪKLAM

Brdinājumi

- Pirms jebkādu elektrisko savienojumu veikšanas pārbaudiet, vai dati uz iekārtas plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.
- Iekārta drīkst pievienot tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešu kontaktu, izmantojiet šāda tipa strāvas noplūdes automātus:
 - Tips A () vienfāzes aparātiem;
 - Tips B () trīsfāžu mašīnām.

5.3.1 Kontaktdakša un rozete

Iekārta ir aprīkota ar barošanas vadu ar standarta kontaktdakšu (2P + Z) 16A/250V. Tādējādi, to var pieslēgt barošanas tīkla rozetei, kura ir aprīkota ar drošinātāju vai automātisko slēdzi; atbilstošais iezemēšanas kontakts ir jāsavieno ar barošanas līnijas iezemēšanas vadu (dzelteni-zaļu). Tabulā 1 (TAB. 1) ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju rekomendējamās vērtības ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar sildierīces maksimālo nominālo strāvu un barošanas tīkla nominālo spriegumu.



UZMANĪBU! Augstāk izklāstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (I klase) efektivitāti, līdz ar to būtiski pieaug risks cilvēku veselībai (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

5.4 INDUKTORA SAVIENOŠANA AR SPIRĀLĒM (ATT. C)



UZMANĪBU! PIRMS ZEMĀK NORĀDĪTO SAVIENOJUMU VEIKŠANAS PĀRLIECINĒTIETIES, VAI IEKĀRTA IR IZSLĒGTA UN ATVIENOTA NO BAROŠANAS TĪKLA.

Ievietojiet iepriekš izveidotu spirāļu (Att. C-1., C-2) vai veidojamās stieples (Att. C-5) galus attiecīgajos induktora spaiļēs (Att. C-3) un labi pievelciet savienojumus, griežot attiecīgos skrūvju rokrītenus pulksteņrādītāja virzienā (Att. C-4).



UZMANĪBU: pirms pievilšanas pārbaudiet, vai gali ir pilnībā ievietoti attiecīgajās spaiļēs!

6. INSTRUMENTU IZMANTOŠANA

6.1 SAGATAVOŠANAS DARBI

Pirms jebkādu darbu veikšanas ar sildierīci, ir jāveic dažas pārbaudes, kuru laikā galvenajam

slēdzim ir jābūt pozīcijā "0":

- 1- Pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir veikti pareizi un atbilstoši augstāk izklāstītajiem norādījumiem.
- 2- Pārbaudiet, vai sildierīce nav bojāta. Pārbaudiet barošanas vada un dakšas, induktora vada, izolācijas u.c. integritāti.
- 3- Pievienojiet ierīci saskaņā ar norādījumiem, kas izklāstīti iepriekšējā paragrāfā (Att. C).

6.2 DARBĪBAS PRINCIPS

Darbības princips ir balstīts uz mainīga magnētiskā lauka ģenerēšanu, kuru induktors koncentrē uzslēdzamās metāla detaļas virzienā: detaļā veidojas "parazitstrāvas", kas to ļoti ātri uzslēda. Strāvas necirkulē izolējošos materiālos, tāpēc šī sistēma neuzslēda tādus materiālus kā stikls, plastmasa, keramika, koks, audums utt. Induktors rada parazitstrāvas nemagnētiskos materiālos, tādos kā alumīnijs, varš, sudrabs utt., bet zemas elektriskās pretestības dēļ šie materiāli tiek uzslēdīti tikai mazliet. Induktors, savukārt, rada stipras parazitstrāvas visos feromagnētiskos materiālos, tādos kā dzelzs, tērauds, čuguns utt., kas augstas elektriskās pretestības dēļ tiek uzslēdīti ļoti ātri.

Dažādas induktoru formas ļauj dažādos veidos koncentrēt magnētisko plūsmu un līdz ar to arī siltumu, atkarībā no pielietojuma jomas, kurai tie ir paredzēti. Ģenerējamā plūsma ļauj sildīt metālus, kas atrodas ne vairāk kā 10–15 milimetru attālumā no spirālēm un sildīšanas jauda palielinās, samazinoties attālumam starp induktoru un detaļu.

6.3 SILDĪŠANAS JAUDAS REGULĒŠANAS METODE

Potenciometrs (Att. B-3) ļauj iestatīt iekārtas izejas jaudu; pirms palielināt noklusējuma jaudu ieteicams izmantot spoles, kas ir vislabāk piemērotas detaļai. Izmantojot stiepli, ieteicams izveidot 4 vai 5 vijumus, kas izvietoti pēc iespējas tuvāk sildāmajam metālam. Ja ir jāpanāk lēnāka sildīšana, vienmēr ir iespējams samazināt izejas jaudu, griežot potenciometru pretēji pulksteņrādītāja virzienam attiecībā pret noklusējuma pozīciju.

6.4 INSTRUMENTU IZMANTOŠANA

Instrumenti (Att. C-1, C-2) ļauj aptvert detaļu (uzgriezni, cauruli, bulskrūvi u.c.), koncentrējot plūsmu un paplašinot to siltuma iedarbībā. Tas ļauj atbloķēt savienojumus, kas iepriekš bija salīmēti vai iesprūduši.

Procedūra:

- 1- Uzstādiet uz induktora uzgaļa spirāli, kas ir vislabāk pielāgota veicamajam darbam;
- 2- Pareizi satveriet induktoru aiz speciāla roktura (Att. E-2);
- 3- Iestatiet iekārtas jaudu uz vērtību, kas ir ieteicama izmantojamajam instrumentam;
- 4- Aptveriet ar spirāli uzgriezni vai uzslēdzamo metāla detaļu tā, lai attālumam starp spirāli un detaļu būtu pēc iespējas mazāks.
- 5- Ieslēdziet induktoru, ieslēdzot vadības pogu uz 15–20 sekundēm.
- 6- Izslēdziet induktoru un mēģiniet atskrūvēt uzgriezni vai atvienot detaļu.
- 7- Atkārtojiet operāciju, kas aprakstīta 5. punktā, ja savienojums netiek atbrīvots, palielinot sildīšanas ilgumu.



BRĪDINĀJUMI:

- Lai atbrīvotu uzgriezni, tas nav jāslēdz līdz tas kļūst kvēlojoši sarkans: parasti ar desmit sekundēm pietiek, lai sasniegtu vēlamu rezultātu!
- Ja detaļu nevar ātri uzslēdīt, pārbaudiet, vai starp detaļu un spirāli ir labs kontakts un, vai uzslēdzamais metāla materiāls ir feromagnētisks (nav no alumīnija, vara, misiņa utt.).
- Nekādā gadījumā nepārsniedziet maksimālo ierīces izmantošanas laiku, kas norādīts datu plāksnītē att. A-5. Tas var sabojāt instrumentu!

7. TEHNISKĀ APKOPE



UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINĒTIETIES, KA IEKĀRTA IR IZSLĒGTA UN ATVIENOTA NO BAROŠANAS TĪKLA.

7.1 PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE

PLĀNOTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

Pārbaudiet barošanas vadu un induktora vadus. Tiem jābūt izolētiem un jābūt ideālā stāvoklī, īpaši uzmanīgi pārbaudiet locījumu vietas. Pārbaudiet induktoru. Nelietojiet induktorus ar redzamiem izolācijas vai korpusa bojājumiem.

Nomainiet bojātas instrumentu aizsargsloknes.

Sekojojiet tam, lai instrumentu savienotāji būtu tīri.

Neļaujiet netīrumiem, putekļiem un skaidām iekļūt iekārtas iekšpusē.

Nodrošiniet nepārtrauktu dzesēšanas gaisa cirkulāciju.

Pārbaudiet, vai ventilators darbojas pareizi.

7.2 ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE

ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ.



UZMANĪBU! PIRMS IEKĀRTAS PANELU NOŅEMŠANAS UN PIEKĻUŠANAS IEKŠĒJĀM DETĀLĀM PĀRLIECINĒTIETIES, KA IR APMIERINĀTI ZEMĀK NORĀDĪTI NOSACĪJUMI:

- Iekārtas slēdzis ir pozīcijā "0";
- Barošanas līnijas automātiskais slēdzis ir pozīcijā "0" un ir bloķēts ar slēzeni vai, ja slēdzene nav, barošanas vada spaiļēs ir jāatvieno fiziski;
- Sakarā ar to, ka aparātā ir kondensatori, tehnisko apkopi drīkst veikt tikai tad, ja ģenerators ir bijis izslēgts vismaz 5 minūtes. Veicot pārbaudes, kamēr aparāta iekšējās daļas atrodas zem sprieguma, var iegūt smagu elektrošoku, pieskaroties pie zem sprieguma esošām detaļām.
- Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējās vides piesārņojuma, pārbaudiet iekārtas iekšējo daļu un novāciet tajā esošos putekļus ar sausu saspiesto gaisu (maks. spiediens 10 bar).
- Nevirziet saspiestā gaisa strūklu elektrisko plašu virzienā; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mikstu birsti vai piemērotus šķīdinātājus.
- Laiku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti un, vai vadu izolācija nav bojāta.
- Kad visas minētās operācijas ir paveiktas, uzstādiet iekārtas panelus atpakaļ, līdz galam pieskrūvējot nostiprinātājskrūves.
- Ir kategoriski aizliegts izmantot mašīnu, kamēr tā ir atvērta.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabelus, kā tie bija sākotnēji pievienoti, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskarē ar kustīgajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski palielināties. Piestipriniet visus vadus ar savilcējiem, kā tie bija sākotnēji piestiprināti, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem. Metāla konstrukcijas aizvēršanai uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA

GADĪJUMĀ, JA APARĀTA DARBĪBA NAV APMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET TURPMĀK MINĒTĀS LIETAS:

- Kamēr iekārtas galvenais slēdzis ir ieslēgts un atrodas pozīcijā "I", jāiedegas zaļai gaismas

diodei; ja tas nenotiek, problēma parasti ir barošanas līnijā (vadi, elektrotīkla rozete un kontaktdakša, drošinātāji, pārmērīgs sprieguma kritiens, iekārtas drošinātāji utt.).

- Nav aktivizētas termiskās aizsargierīces (mirgo dzeltena gaismas diode).
- Nav aktivizētas iekārtas aizsargierīces (deg dzeltena gaismas diode).
- Induktora spirāles ir izvietotas pēc iespējas tuvāk uzsildāmajai detaļai.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ИНДУКЦИОННО НАГРЯВАНЕ	стр. 66
2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ	66
2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	66
2.2 ДОСТАВЕНИ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (Фиг. С-1).....	66
2.3 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАЯВКА	66
3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	67
3.1 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ.....	67
4. ОПИСАНИЕ НА МАШИНАТА (ФИГ. В)	67
4.1 УСТРОЙСТВА ЗА СВЪРЗВАНЕ, КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ.....	67
4.2 СИГНАЛИЗАЦИИ И АЛАРМИ	67
5. ИНСТАЛИРАНЕ	67
5.1 НАЧИН НА ПОВДИГАНЕ.....	67
5.2 РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА НАГРЕВАТЕЛЯ	67
5.3 СВЪРЗВАНЕ КЪМ МРЕЖАТА.....	67
5.3.1 Щепсел и контакт	67
5.4 СВЪРЗВАНЕ НА ИНДУКТОРА КЪМ НАМОТКИТЕ (ФИГ. С)	67
6. УПОТРЕБА НА ИНСТРУМЕНТИТЕ	67
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ.....	67
6.2 ПРИНЦИП НА ФУНКЦИОНИРАНЕ	67
6.3 РЕЖИМ НА РЕГУЛИРАНЕ НА НАГРЕВАТЕЛНАТА МОЩНОСТ	67
6.4 УПОТРЕБА НА ИНСТРУМЕНТИТЕ.....	67
7. ПОДДРЪЖКА.....	67

7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА	стр. 67
7.2 ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА.....	68
8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ	68

ИНДУКЦИОННА НАГРЕВАТЕЛНА СИСТЕМА ЗА ПРОФЕСИОНАЛНА УПОТРЕБА В АВТОСЕРВИЗИ И ГАРАЖИ.

Забележка: В текста по-долу терминът "нагревател" ще се използва за обозначаване на цялата машина, а "индуктор" - за обозначаване на устройството, което се държи по време на нагряването.

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ИНДУКЦИОННО НАГРЯВАНЕ

Операторът трябва да бъде достатъчно информиран относно безопасната употреба на нагревателя и рисковете, свързани с различните методи на индукционно нагряване, съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.



- Свързването на инструментите за нагряване и всяка операция по обикновена поддръжка трябва да бъдат извършени при изгасена и изключена машина от захранващата електрическа мрежа.
- Изгасете машината и я изключете от захранващата мрежа преди да подмените захарбените части на инструмента.
- Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите стандарти и закони за предпазване от трудови злополуки.
- Нагревателят трябва да бъде свързан единствено към захранваща система с неутрален заземен проводник.
- Уверете се, дали контактът за електрическо захранване е правилно заземен.
- Не използвайте нагревателя във влажна или мокра среда или при дъжд.
- Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.
- Забранен е достъпът до вътрешността на машината (допустим е само при извънредна поддръжка) ако не са спазени следните условия:
 - прекъсвач на машината в положение "0";
 - автоматичният прекъсвач на линията в положение "0" е блокиран с ключ или ако липсва блок с ключове, физическо отделяне на краищата на захранващия кабел;
- като се вземе в предвид наличието на кондензатори, поддръжката трябва да се извърши при изключен генератор поне 5 минути преди това.



- Да не се нагряват контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали течни или газообразни запалими продукти.
- Да се избягва извършването на работа върху материали, почиствани с разтворители, съдържащи хлор или в близост с такива вещества.
- Да не се нагряват съдове под налягане.
- Да се поставят далеч от работното място всякакви лесно запалими вещества (напр. дърво, хартия, парцали, и т.н.)
- За да се намали образуването на пушеци по време на нагряването се препоръчва почистване на детайлите (напр. детайли, замърсени от смазочни материали или разтворители).
- Пушеците, образувани в процеса на нагряване могат да бъдат токсични. Да се носи подходящ респиратор с маска, пригодена за прахове и пушеци (двоен филтър).
- Да се работи в добре проветриво пространство.



- Да се предпазват винаги очите. Да се използват съответните лични предпазни средства, които трябва да бъдат негорими.
- Нагревателят може да увеличи температурата на метала много бързо; да не се докосва нагретия детайл с голи ръце, преди да се работи с него да се охладят.
- Трябва да възприемте подходящо термично изолиране по отношение на обработвания детайл. Това нормално се получава като се носят ръкавици, както и облеклото, предвидено за целта.



- Преминването на тока на изходната система може да предизвика появата на електромагнитни полета (EMF), локализиращи около използвания инструмент. Електромагнитните полета могат да повлияят върху функционирането на някои медицински апарати (напр. Пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.). Трябва да се предприемат адекватни предпазни мерки за лицата, които носят такива апарати. Например да се забрани достъпа до зоната на използване на

нагревателя.

Тази машина отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват само в индустриална среда и с професионална цел. Не се гарантира съответствието с основните граници на експозицията на човека на въздействието на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да спазва следните процедури, така че да намали експозицията на въздействието на електромагнитни полета:

- Старайте се да държите главата и тялото максимално отдалечени от индуктора.
- Никога не увивайте кабела на индуктора около тялото.
- По време на операциите по нагряване стойте на разстояние поне 50 cm от генератора.
- Когато индукторът е активен поражда силни магнитни полета, които не се виждат в краищата. Индукторът трябва да бъде насочен само към металните части, които трябва да се нагряват: не насочвайте индуктора към части на тялото!
- Да не се носят метални предмети, часовници, пръстени, пиърсинг и т.н., тъй като индукторът може да нагрее много бързо метала и да причини изгаряния.
- Да не се носят дрехи метални ципове, копчета или метална облицовка от какъвто и да е тип, тъй като индукторът може да нагрее много бързо метала и даже да изгори и запали дрехата.
- Минимално разстояние $d=20\text{cm}$ (ФИГ. F).



- Апаратура от клас A:

Тази машина отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукти, които се употребяват само в индустриална среда и с професионална цел. Не се гарантира съответствието с електромагнитната съвместимост на жилищните сгради и на тези които директно са свързани към захранваща мрежа ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.



ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

- Да не се нагрява с индуктора в близост до генератора или да бъде поставен върху него.
- Да не се използва индукторът в близост до "AIRBAG" на колата. Индукторът да се държи на разстояние поне 10 cm от еърбеците: топлината, отделяна от инструмента може да ги възпламени внезапно. Направете справка с ръководството на автомобила, за да разберете къде точно са разположени еърбеците.



ДРУГИ РИСКОВЕ

- Персоналът, работещ с машината трябва да бъде добре обучен относно методите на индукционно нагряване с този специфичен тип машина.
- Достъпът до зоната за работа трябва да бъде забранен за външни лица.
- Не позволявайте на няколко човека да работят едновременно с една и съща машина.

- УПОТРЕБА НЕ ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ: опасно е използването на машината за всяка друга обработка, различна от предвидената.

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Мобилна система за локално индукционно нагряване на стоманени метални съединения, предназначени за моторни превозни средства и селскостопански машини. Системата може да се използва и при механична поддръжка за разединяване на метални части, съединени с панти или болтове.

Действието на машината се състои в повърхностно нагряване и с високи температури на ръждавали гайки на болтове, ръждавали панти на врати и метални винтови съединения: по този начин се получава термично разширение на метала и ръждата се отстранява, за да се разблокира съединението.

2.1 ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Ръчно регулиране на мощността на нагряване.
- Звуков сигнал, пропорционален на мощността, отдадена на обработваната част.
- Светодиодна визуализация на функциите на машината (захранена машина, инструментът се използва, аларми).

2.2 ДОСТАВЕНИ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (Фиг. С-1)

- Twister 10V (вертикални намотки за болтове с шестоъгълна глава M8/M10).
- Twister 14V (вертикални намотки за болтове с шестоъгълна глава M12/M14).

2.3 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАЯВКА

- Twister 18V (вертикални намотки за болтове с шестоъгълна глава M16/M18).

- Twister 10Н-12Н-18Н (хоризонтални намотки за болтове с шестоъгълна глава М8/М10-М12/М14-М16/М18 - Фиг. С-2).
 - Тел за Twister (тел за оформяне на намотки - Фиг. С-5).
- Други принадлежности могат да се намерят в продуктивния каталог.

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

Основните данни свързани с употребата и работата на машината са обобщени в табелата с характеристики (заднен панел) със следното значение:

ФИГ. А

- 1- Производител;
 - 2- степен на защита IP;
 - 3- Символ на захранващата линия;
 - 4- Символ за предвидената процедура за нагряване;
 - 5- Xmax : Максимален работен цикъл;
 - 6- Работни характеристики на изходната верига:
 - U_2 : изходно напрежение.
 - I_2 : изходен ток.
 - f_2 : изходна честота.
 - P_2 max : максимална изходна мощност.
 - 7- Характерни данни на захранващата линия:
 - U_1 : захранващо променливо напрежение за машината (допустими граници $\pm 15\%$).
 - P_1 max : Максимална мощност, консумирана от линията.
 - 8- Фабричен номер. Идентификация на машината (необходима за техническата поддръжка, заявка на резервни части и установяване на произхода на продукта);
 - 9- Име на машината;
 - 10- Символи, отнасящи се до правилата за безопасност;
- Забележка:** Посочената примерна табела показва значението на символите и на цифрите, точните стойности на техническите данни на вашата машина трябва да бъдат взети директно от табелката на самата машина.

3.1 ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

НАГРЕВАТЕЛ : виж таблица 1 (ТАБЛ. 1)

Мрежовият предпазител, щепселът за захранване и теглото на машината са показани в таблица 1 (ТАБЛ. 1).

4. ОПИСАНИЕ НА МАШИНАТА (ФИГ. В)

4.1 УСТРОЙСТВА ЗА СВЪРЗВАНЕ, КОНТРОЛ И РЕГУЛИРАНЕ

Задна страна:

- 1- Главен прекъсвач I/O.
- 2- Кабел за мрежово захранване.

Предна страна:

- 3- Потенциометър за ръчна настройка на нагревателната мощност.
- 4- Светодиод, обозначаващ захранена машина и работеща машина (активирано нагряване).
- 5- Светодиод за обозначаване на аларми.
- 6- Изходен кабел на индуктора.
- 7- Индуктор

4.2 СИГНАЛИЗАЦИИ И АЛАРМИ

Сигналите се генерират от машината в зависимост от нейното състояние и могат да бъдат акустични (зумер) или визуални (светодиод).

- Светодиодът от **Фиг. В-4** е зелен, когато машината е захранена от мрежата, но не е активна.
- Светодиодът от **Фиг. В-4** е червен, когато машината прехвърля изходна мощност: зумерът издава звук с честота, пропорционална на прехвърляната мощност; честотата се увеличава с увеличаване на мощността.
- Жълтият светодиод от **Фиг. В-5** е винаги включен, когато машината е в аларма поради пренапрежение / ниско напрежение. Зумерът издава "звукосигнал", когато машината влезе в аларма. Възстановяването на работата е автоматично, ако захранващото налягане влезе в допустимите стойности.
- Жълтият светодиод от **Фиг. В-5** мига, когато е сработила термична защита на машината. Зумерът издава "звукосигнал", когато машината влезе в аларма. Мигането на светодиода е бавно (0,5s ON, 0,5s OFF). Възстановяването на работата е автоматично в края на охлаждането.
- Жълтият светодиод от **Фиг. В-5** мига, когато машината е в предпазна термична аларма. Зумерът продължава да издава серия от звука "бип". Мигането на светодиода е бързо (0,25s ON, 0,25s OFF). Възстановяването на работата е автоматично. Препоръчва се да занесете машината възможно най-скоро в сервизен център.

5. ИНСТАЛИРАНЕ



ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ИЗГАСЕНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА МАШИНА. ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ ПЕРСОНАЛ.

5.1 НАЧИН НА ПОВДИГАНЕ

Машината, описана в това ръководство, трябва да се повдига, като се използва предоставената ръкохватка или предоставения ремък, ако се предвижда за модела (монтирайте я, както е показано на **Фиг. D**).

5.2 РАЗПОЛОЖЕНИЕ НА НАГРЕВАТЕЛЯ

Определете мястото за инсталиране на нагревателя, така че да няма препятствия, които да са пред отвора на входа и на изхода на охлаждащия въздух; уверете се същевременно, че не се аспирират проводящ прах, корозивни изпарения, влага и т.н. се.



Поддържайте поне 250mm свободно пространство около машината.



ВНИМАНИЕ! Поставете нагревателя на равна повърхност или шаси с подходяща товароносимост, съобразена с теглото, за да се избегне преобръщане или опасно преместване.

5.3 СВЪРЗВАНЕ КЪМ МРЕЖАТА

Предупреждения

- Преди да се извърши, каквото и да е електрическо свързване, проверете, дали данните от идентификационната табела на машината съответстват на напрежението и честотата на мрежата, налични на мястото на инсталиране.
- Машината трябва да бъде свързана единствено към захранваща инсталация с неутрален заземен проводник.
- За да се гарантира защитата от индиректен контакт, трябва да се използват диференциални прекъсвачи от типа:
 - Тип А () за монофазни машини;
 - Тип В () за трифазни машини.

5.3.1 Щепсел и контакт

Машината е снабдена фабрично със захранващ кабел с нормализиран щепсел, (2П + 3) 16А/250V.

Следователно може да се свърже към мрежов контакт, снабден с предпазител или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да се свърже със заземяващия проводник (жълто-зелен) на захранващата линия. В таблица 1 (**ТАБЛ. 1**) са посочени препоръчителните стойности в амperi на предпазителите със забавено действие на линията, избрани въз основа на макс. Номинална мощност, отдавана от нагревателя и на номиналното захранващо напрежение.



ВНИМАНИЕ! Неспазването на правилата, изложени по-горе, прави неефективна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I) с произтичащи от това сериозни рискове за хората (напр. токов удар) и за предметите (напр. пожар).

5.4 СВЪРЗВАНЕ НА ИНДУКТОРА КЪМ НАМОТКИТЕ (ФИГ. С)



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ СЛЕДНИТЕ СВЪРЗВАНИЯ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ МАШИНАТА Е СПРЯНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.

Поставете крайниците на предварително оформените намотки (**Фиг. С-1, С-2**) или на оформената тел (**Фиг. С-5**) в съответните клеми на индуктора (**Фиг. С-3**) и затегнете добре връзките, като завъртите по часовниковата стрелка съответните винтови ръчни колела (**Фиг. С-4**).



ВНИМАНИЕ: уверете се, че крайниците са напълно поставени в клемите, преди да ги закрепите!

6. УПОТРЕБА НА ИНСТРУМЕНТИТЕ

6.1 ПРЕДВАРИТЕЛНИ ОПЕРАЦИИ

Преди да се изпълни, каквато и да е операция с нагревателя, е необходимо да се направи серия от проверки, които трябва да се извършат с главен прекъсвач в положение "0":

- 1- Проверете дали електрическото свързване е извършено правилно в съответствие с предишните инструкции.
- 2- Проверете дали нагревателят не е повреден. Проверете целостта на кабела и на захранващия щепсел, на кабела на индуктора, на изолацията и др.
- 3- Свържете инструмента, както е описано в предходния параграф (**Фиг. С**).

6.2 ПРИНЦИП НА ФУНКЦИОНИРАНЕ

Принципът на действие се основава на генерирането на променливо магнитно поле, което се концентрира от индуктора към металната част, която трябва да се нагрее: в частта се генерира "паразитни" токове, които я нагряват много бързо. Токовете не циркулират в изолационните материали, така че тази система не нагрява материали като стъкло, пластмаса, керамика, дърво, плат и др. Индукторът генерира паразитни токове в немагнитни материали като алуминий, мед, сребро и т.н., но поради ниското им електрическо съпротивление тези материали се нагряват със всемо малко. От друга страна, индукторът генерира силни паразитни токове във всички феромагнитни материали като желязо, стомана, чугун и т.н., които се нагряват много бързо поради високото си електрическо съпротивление.

Различните форми на индукторите позволяват концентриране на магнитния поток и съответно на топлината по различни начини в зависимост от предназначението, за което са проектирани. Генерираният поток може да нагрява метали на разстояние, за повече от 10 ÷ 15 mm от намотките, като нагряващата мощност е толкова по-голяма, колкото по-близо е индукторът до обработваната част.

6.3 РЕЖИМ НА РЕГУЛИРАНЕ НА НАГРЕВАТЕЛНАТА МОЩНОСТ

Потенциометърът (**Фиг. В-3**) дава възможност за настройка на мощността, която може да се подава от машината; преди да увеличите мощността от стойността по подразбиране, е препоръчително да използвате намотките, които са най-подходящи за обработваната част. Когато се използва, е препоръчително да се оформят 4 или 5 намотки възможно най-близо до нагрявания метал. Ако желаете да нагрявате обработваната част по-бавно и постепенно, винаги е възможно да намалите изходната мощност, като завъртите потенциометъра в посока, обратна на часовниковата стрелка, от стандартното му положение.

6.4 УПОТРЕБА НА ИНСТРУМЕНТИТЕ

Инструментите (**Фиг. С-1, С-2**) могат да обгърнат детайла (гайка, тръба, болт и др.), за да концентрират потока и да го накарат да се разшири вследствие на топлината. Това позволява да се разблокират връзки, които преди това са били блокирани или клеясали.

Процедура:

- 1- Монтирайте края на индуктора, чиито намотки са най-подходящи за обработката, която трябва да се извърши;
- 2- Хванете правилно индуктора чрез съответната ръкохватка (**Фиг. Е-2**);
- 3- Настройте мощността на машината на препоръчителната стойност за използвания инструмент;
- 4- Увийте намотките около нагряваната гайка или метална част, така че да има възможно най-малко разстояние между намотките и обработваната част.
- 5- Задействайте индуктора чрез управлението с бутон за 15 ÷ 20 секунди.
- 6- Деактивирайте индуктора и опитайте да развиете гайката или да извадите детайла.
- 7- Повторете операцията от точка 5, ако връзката не се разхлаби, като увеличите продължителността на нагряването.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

- Не е необходимо да се нагрява гайката, докато стане ярка червена, за да успеете да я деблокирате, обикновено десетина секунди са достатъчни, за да получите желаната резултат!
- Ако детайлът не се нагрява бързо, проверете, дали има добро съединение между детайла и спиралите и дали металният материал, който трябва да се нагрее е феромагнитен (не алуминий, мед, месинг и т.н.).
- Да не се превишава никога максималното време за употреба, посочено на машината **Фиг. А-5**. Инструментът може да се повреди!

7. ПОДДРЪЖКА



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ КАКВАТО И ДА Е ОПЕРАЦИЯ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ МАШИНАТА Е СПРЯНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

7.1 ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕНАТА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ОПЕРАТОРА.

Проверете захранващия кабел и кабелите на индуктора. Те трябва да са изолирани и в идеални условия с особено внимание на точките, които претърпяват овъзвания.

Проверете индуктора. Не използвайте индукторите, ако имат видими дефекти в изолацията или корпуса.

Сменете предпазните ленти на инструментите, които са повредени.

Поддържайте конекторите на инструмента чисти.

Предотвратете навлизането на мръсотия, прах и стърготини в машината.

Винаги осигурявайте циркулация на охлаждащия въздух.

Проверете дали вентилаторът функционира правилно.

7.2 ИЗВЪНРЕНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА.



ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ОТСТРАНИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА МАШИНАТА И ДА ДОСТИГНЕТЕ ДО ВЪТРЕШНОСТТА Й, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ СА ИЗПЪЛНЕНИ СЛЕДНИТЕ УСЛОВИЯ:

- Прекъсвача на машината в положение "0";
- Автоматичния прекъсвач на линията в положение "0" е блокиран с ключ или ако липсва блок с ключове, физическо отделяне на краищата на захранващия кабел;
- Като се вземе в предвид наличието на кондензатори, поддръжката трябва да се извърши при изгасен генератор поне 5 минути по-рано.
Евентуални контроли, извършени под напрежение във вътрешната част на машината могат да причинят тежък удар от електрически ток, причинен от директния контакт с части под напрежение.
- Периодично и с честота, зависеща от употребата и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на машината и почиствайте натрупалия се прах, посредством струя сух сгъстен въздух (max 10bar).
- Избягвайте да насочвате струята със сгъстен въздух върху електронните платки, за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.
- По този повод проверете електрическите връзки, дали са затегнати добре и дали няма повреди по изолацията на кабелажите.
- В края на спомената операция монтирайте отново панелите на машината като затегнете докрай закрепващите винтове.
- Абсолютно избягвайте да пускате машината, когато е отворена.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били преди това като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Свържете всички проводници, както са били преди това като се погрижите да бъдат разделени между тях връзките на първичния трансформатор с високо напрежение от тези на вторичния трансформатор с ниско напрежение.
Използвайте всички оригинални шайби и винтове, за затварянето на структурата.

8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ

В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ ПО-СИСТЕМАТИЧНИ ПРОВЕРКИ ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ ВАШИЯТ СЕРВИЗ ЗА ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ, ПРОВЕРЕТЕ ДАЛИ:

- С главен прекъсвач на машината в затворено положение " I " зеленият светодиод е включен; в противен случай, дефектът е в захранващата линия (кабели, контакт и щепсел, предпазители, прекомерен пад в напрежението, предпазители на машината и др.).
- Термичните защити не са сработили (жълтият светодиод мига).
- Защитите на машината не са сработили (жълтият светодиод свети).
- Намотките на индуктора се разполагат възможно най-близо до нагряваната част.

1. İNDÜKSİYON ISITMA İÇİN GENEL GÜVENLİK	69
2. GİRİŞ VE GENEL TANIM	69
2.1 BAŞLICA ÖZELLİKLER	69
2.2 BİRLİKTE TEMİN EDİLEN AKSESUARLAR (Şekil C-1)	69
2.3 İSTEĞE BAĞLI AKSESUARLAR	69
3. TEKNİK VERİLER	69
3.1 DİĞER TEKNİK VERİLER	69
4. MAKİNENİN TANIMI (ŞEKİL B)	70
4.1 BAĞLANTI, KONTROL VE AYAR CİHAZLARI	70
4.2 SINYALLER VE ALARMLAR	70
5. KURULUM	70
5.1 YUKARI KALDIRMA YÖNTEMİ	70
5.2 ISITICININ KONUMU	70
5.3 ŞEBEKEYE BAĞLANTI	70
5.3.1 Fiş ve priz	70
5.4 İNDÜKTÖRÜN SARGILARA BAĞLANMASI (ŞEKİL C)	70

KAPORTA VE ARAÇ TAMİRHANELERİNDE PROFESYONEL KULLANIM İÇİN İNDÜKSİYON ISITMA SİSTEMİ.

Not: Aşağıdaki metinde, "ısıtıcı" terimi komple makineyi belirtmek için ve "indüktör" terimi, ısıtma sırasında elle kavranan cihazı belirtmek için kullanılacaktır.

1. İNDÜKSİYON ISITMA İÇİN GENEL GÜVENLİK

Operatör, ısıtıcının güvenli kullanımı için yeterince eğitilmiş ve indüksiyon ısıtma işlemleriyle bağlantılı riskler, ilgili koruma önlemleri ve acil durum prosedürleri hakkında bilgilendirilmiş olmalıdır.



- Isıtma için aletlerin bağlantısı, denetleme ve onarım işlemleri makine kapalıyken ve güç besleme şebekesiyle bağlantısı kesilmiş olarak yapılmalıdır.
- Aletin aşınan parçalarını değiştirmeden önce makineyi kapatın ve güç besleme şebekesiyle bağlantısını kesin.
- Elektriksel kurulumu öngörülen standartlara ve iş kazalarını önleme kanunlarına uygun şekilde gerçekleştirin.
- Isıtıcı sadece toprağa bağlanmış nötr iletkenli bir güç besleme sistemine bağlanmalıdır.
- Elektrik prizinin koruyucu toprağa doğru şekilde bağlanmış olduğunu kontrol ederek emin olun.
- Isıtıcıyı nemli veya ıslak mekanlarda veya yağmur altında kullanmayın.
- Yalıtımı bozulmuş veya bağlantıları gevşemiş olan kabloları kullanmayın.
- Aşağıda belirtilen koşullar sağlanmamış ise makine içine (sadece olağanüstü bakım için izin verilir) erişim yasaktır:
- makine şalteri "O" pozisyonunda;
- hat otomatik şalteri "O" pozisyonunda ve anahtarla kilitli veya kilitleme anahtarının olmaması halinde, güç besleme kablolarının terminallerinin daha sonra fiziksel olarak ayrılması;
- kapasitörlerin mevcut olduğu göz önüne alındığında, bakım jeneratör en az 5 dakikadan beri kapalı olduğunda yapılmalıdır.



- Yanıcı sıvı veya gaz ürünler içeren veya daha önceden içermiş olabilecek kaplar, sıvı taşıma kapları veya boruları ısıtmayın.
- Klorlu solventler ile temizlenmiş malzemeler üzerinde veya bu maddelerin yakınında çalışmaktan kaçının.
- Basınçlı kapları ısıtmayın.
- Çalışma alanından tüm yanıcı maddeleri (örneğin ahşap, kağıt, bez parçaları, vb.) uzaklaştırın.
- Isıtma sırasında duman oluşumunu azaltmak için parçaların temizlenmesi tavsiye edilebilir (örneğin yağlayıcı veya tiner ile kirlenmiş parçalar).
- Isıtma süreci sırasında oluşan dumanlar zehirli olabilir. Tozlar ve dumanlara uygun (çift filtreli) maskeli uygun bir solunum cihazı takın.
- İyi havalandırılan bir alanda çalışın.



- Daima gözleri koruyun. Ateşe dayanıklı özel koruyucu giysiler kullanın.
 - Isıtıcı, metalin sıcaklığını çok hızlı şekilde yükseltebilir: sıcak parçaya çıplak elle dokunmayın ve parçayı elinizle tutmadan önce soğumasını bekleyin.
 - İşlenmekte olan parçaya göre yeterli bir ısı yalıtımı uygulayın.
- Bu, normalde eldiven takılarak ve bu amaç için öngörülen giysiler giyilerek elde edilebilir.



- Çıkış devresinde akımın geçişi, kullanılmakta olan aletin yakınında bulunan elektromanyetik alanlarının (EMF) meydana gelmesine neden olur.
- Elektromanyetik alanlar bazı tıbbi cihazlar (örneğin kalp pilleri, solunum cihazları, metal protezler vb.) ile etkileşime girebilir.
- Bu cihazları kullanımlarıyla ilgili olarak yeterli koruyucu önlemler alınmalıdır. Örneğin, bu kişilerin ısıtıcının kullanım alanına girmeleri yasaklanmalıdır.
- Bu makine, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standartlarını karşılar. Ev ortamında insanların elektromanyetik alanlara maruz kalmasıyla ilgili temel limitlere uygunluk garantisi edilmez.

Operatör, elektromanyetik alanlara maruziyeti azaltacak şekilde aşağıdaki prosedürleri kullanmalıdır:

- Başınızı ve gövdenizi indüktörden mümkün olan en fazla uzaklıkta tutun.
- İndüktör kablolarının asla vücut etrafına sarmayın.
- Isıtma işlemleri sırasında daima jeneratörden en az 50cm mesafede durun.
- İndüktör aktif kılındığında, uçlarda görülebilir olmayan kuvvetli manyetik alanlar üretir. İndüktör, sadece ısıtmak istenilen metal parçalara doğru yönlendirilmelidir: indüktörü vücut kısımlarına doğru yönlendirmeyin!
- İndüktör metali çok hızlı ısıtılacağından ve yanıklara neden olabileceğinden ötürü metal nesnelere, saat, yüzük, piercing ve benzerlerini takmayın.
- İndüktör metali çok hızlı ısıtılacağından ve hatta giysiyi yakıp

6. ALETLERİN KULLANILMASI	70
6.1 BAŞLANGIÇ İŞLEMLERİ	70
6.2 İŞLEYİŞ PRENSİBİ	70
6.3 ISITMA GÜCÜNÜ AYARLAMA YÖNTEMİ	70
6.4 ALET KULLANIMI	70
7. BAKIM	70
7.1 OLAĞAN BAKIM	70
7.2 OLAĞANÜSTÜ BAKIM	70
8. ARIZA ARAMA	70

tutuşturabileceğinden, metal fermuarlı, metal düğmeli veya herhangi bir türde metal kaplamalı giysiler giymeyin.

- Minimum mesafe $d = 20\text{cm}$ (Şekil F)



- A sınıfı ekipmanı:

Bu makine, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standardının gerekliliklerini karşılar. Ev olarak kullanılan binalarda ve ev içi kullanım için binalara sağlanan düşük gerilimli bir güç besleme şebekesine doğrudan bağlı olan binalarda elektromanyetik uyumluluğa uyum garantisi edilmez.



İLAVE TEDBİRLER

- Jeneratör yakınında veya jeneratöre yaslanmış indüktör ile ısıtmayın.
- İndüktörü araç "AIRBAG-HAVA YASTIĞI" yakınında kullanmayın. İndüktörü hava yastığından en az 10 cm mesafede tutun: alet tarafından üretilen ısı önceden yarırmadan hava yastığını tetikleyebilir. Hava yastıklarının tam olarak nereye yerleştirilmiş olduklarını bilmek için aracın kılavuzunu referans olarak alın.



ARTIK RİSKLER

- İşleme ile görevlendirilmiş olan personel, bu spesifik makine tipiyle indüksiyon ısıtma prosedürü hakkında yeterli derecede eğitilmiş olmalıdır.
- İşleme ile ilgili olmayan kişilerin çalışma alanına girmesi yasaklanmalıdır.
- Aynı makinede aynı anda birden çok kişinin çalışması engellenmelidir.

- UYGUNSUZ KULLANIM: makinenin öngörülenden farklı olan herhangi bir iş için kullanılması tehlikelidir.

2. GİRİŞ VE GENEL TANIM

Motorlu araçlara ve tarım makinelerine özgü çelik metal bağlantıların lokalize indüksiyon ısıtması için mobil sistem. Sistem ayrıca mekanik bakımda, menteşeler veya bulonlar aracılığıyla birleştirilmiş olan metal parçaların bağlantısını çözmek için de kullanılabilir. Makinenin işleme, paslanmış bulonlardaki somunların, kapıların paslanmış menteşelerinin ve vidalı metal bağlantıların yüzeyel olarak ve yüksek sıcaklıklarda ısıtılması temeline dayanır: bu şekilde metalin sıcaklıkla gevşemesi ve bağlantıyı çözmek için pasın ayrılmasını sağlamaya çalışılır.

2.1 BAŞLICA ÖZELLİKLER

- Isıtma gücünün el yordamıyla ayarlanması.
- Parçaya aktarılan güç orantılı sesli sinyal.
- Makine fonksiyonlarının led ile gösterilmesi (makineye güç besleniyor, alet kullanılıyor, alarmlar).

2.2 BİRLİKTE TEMİN EDİLEN AKSESUARLAR (Şekil C-1)

- Twister 10V (M8/M10 altıgen başlı bulonlar için dikey sargı).
- Twister 14V (M12/M14 altıgen başlı bulonlar için dikey sargı).

2.3 İSTEĞE BAĞLI AKSESUARLAR

- Twister 18V (M16/M18 altıgen başlı bulonlar için dikey sargı).
 - Twister 10H-12H-18H (M8/M10-M12/M14-M16/M18 altıgen başlı bulonlar için yatay sargı - Şekil C-2).
 - Twister için tel (sargı halinde şekillendirilebilir tel - ŞEKİL C-5).
- Diğer aksesuarlar Ürün Kataloğunda belirtilmiş olabilir.

3. TEKNİK VERİLER

Makinenin kullanımı ve performansı ile ilgili ana veriler, özellikler etiketinde (arka panel) aşağıdaki anlamlarla özetlenmiştir:

ŞEKİL A

- 1- Üretici;
 - 2- IP koruma derecesi;
 - 3- Güç hattı sembolü;
 - 4- Öngörülen ısıtma işleminin sembolü;
 - 5- X_{max} : Duty cycle max;
 - 6- Çıkış devresinin performansı:
 - U_2 : çıkış gerilimi.
 - I_2 : çıkış akımı.
 - f_2 : çıkış frekansı.
 - P_2 : max : çıkışta maksimum güç.
 - 7- Güç besleme hattı karakteristik verileri:
 - U_1 : makinenin alternatif güç besleme gerilimi (kabul edilen sınırlar $\pm\%15$).
 - P_1 : max : Hat tarafından emilen maksimum güç.
 - 8- Fabrikasyon seri numarası. Makinenin tanıtımı (teknik yardım hizmeti, yedek parça talebi, ürünün kökeninin araştırılması için bildirilmesi zorunludur);
 - 9- Makinenin adı;
 - 10- Güvenlik standartlarına atıfta bulunan işaretler;
- Not: Gösterilen etiket örneği, işaretlerin ve rakamların anlamı açısından bilgi mahiyetindedir; elinizde bulunan makinenin teknik verilerinin kesin değerleri doğrudan makinenin kendi etiketinden alınmalıdır.

3.1 DİĞER TEKNİK VERİLER

- ISITICI: bkz. tablo 1 (TAB. 1)

Şebeke sigortası, güç besleme fişi ve makinenin ağırlığı tablo 1 bağlamında gösterilmiştir (TAB. 1).

4. MAKİNENİN TANIMI (ŞEKİL B)

4.1 BAĞLANTI, KONTROL VE AYAR CİHAZLARI

Arka taraf:

- 1- I/O genel şalter.
- 2- Şebeke güç kablosu.

Ön taraf:

- 3- Isıtma gücünün el yordamıyla ayarlanması için potansiyometre.
- 4- Makineye güç beslediği ve makinenin işlemekte olduğunu (ısıtma etkin kılındı) gösteren sinyal ledi.
- 5- Alarm sinyal ledi.
- 6- İndüktör çıkış kablosu.
- 7- İndüktör

4.2 SİNYALLER VE ALARMLAR

Sinyaller, bulunduğu duruma bağlı olarak makine tarafından üretilir ve akustik (sesli uyarıcı) ve görsel (led) türde olabilir.

- **Şekil B-4** bağlamında görülen Led, makine şebekeden beslendiğinde ancak aktif olmadığına yeşildir.

- **Şekil B-4** bağlamında görülen Led, makine çıkışa güç aktardığında kırmızıdır: sesli uyarıcı, aktarılan güce orantılı sıklıkla çalar; güç arttığında çalma sıklığı artar.

- **Şekil B-5** bağlamında görülen sarı led, makine aşırı gerilim / düşük gerilim alarmında olduğunda daima yanıkır. Sesli uyarı, makine alarm durumuna girdiğinde bir "bip" sesi çıkarır. Besleme gerilimi kabul edilen değerlere girerse, yeniden eski duruma geçiş otomatiktir.

- **Şekil B-5** bağlamında görülen sarı led, makine termik koruma durumunda olduğunda aralıklı olarak yanar. Sesli uyarı, makine alarm durumuna girdiğinde bir "bip" sesi çıkarır. Ledin yanıp sönmeye yavaş (0.5s ON, 0.5s OFF).

Soğuma sonunda yeniden eski duruma geçiş otomatiktir.

- **Şekil B-5** bağlamında görülen sarı led, makine termik güvenlik alarmında olduğunda aralıklı olarak yanar. Sesli uyarı, bir dizi "bip" sesi çıkarmaya devam eder. Ledin yanıp sönmeye hızlı (0.25s ON, 0.25s OFF). Yeniden eski duruma geçiş otomatiktir. Makinenin mümkün olan en kısa zaman içinde bir teknik servis merkezine götürülmesi tavsiye edilir.

5. KURULUM



DİKKAT! TÜM KURULUM VE ELEKTRİK BAĞLANTILARI İŞLEMLERİ, MAKİNE KESİNLİKLE KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISI KESİLMİŞ OLARAK YAPILMALIDIR.

ELEKTRİK BAĞLANTILARI SADECE UZMAN VEYA NİTELİKLİ PERSONEL TARAFINDAN YAPILMALIDIR.

5.1 YUKARI KALDIRMA YÖNTEMİ

Bu kılavuzda tanımlanan makine, sap veya model için öngörülmüş ise birlikte tedarik edilen kayış (**ŞEKİL D** bağlamında tanımlanmış olduğu gibi monte edilmelidir) kullanılarak kaldırılmalıdır.

5.2 ISITICININ KONUMU

Isıtıcının kurulacağı yeri, soğutma havasının girişi ve çıkışı açıklıklarının hizasında engel olmayacak şekilde belirleyin; aynı zamanda, iletken tozların, aşındırıcı buharların, nem, vb. emilmediğini kontrol ederek emin olun.



Makine etrafında en az 250mm boş alan bırakın.



DİKKAT! Isıtıcıyı, devrilmesini veya tehlikeli kaymaları önlemek amacıyla düz bir yüzey veya ağırlığı uygun kapasitede bir taşıma trolleyi üzerinde konumlandırın.

5.3 ŞEBEKEYE BAĞLANTI

Uyarılar

- Herhangi bir elektrik bağlantısını gerçekleştirmeden önce makinenin etiket verilerinin kurulum yerinde mevcut şebeke gerilimi ve frekansına karşılık geldiğini kontrol edin.
- Makine sadece toprağa bağlanmış nötr iletkenli bir güç besleme sistemine bağlanmalıdır.
- Dolaylı kondağa karşı koruma garantisi sağlamak amacıyla aşağıdaki tip diferansiyel şalterleri kullanın:
 - Monofaze makineler için () A tipi;
 - Trifaze makineler için () B tipi.

5.3.1 Fiş ve priz

Makine, (2P + T) 16A/250V normalize bir fişi güç kablosuyla donatılmış olarak tedarik edilir. Dolayısıyla, sigortalar veya otomatik anahtar ile donatılmış bir şebeke prizine bağlanabilir; özel toprak terminali, güç besleme hattının (sarı-yeşil) toprak iletkenine bağlanmalıdır. Tablo 1 (**TAB. 1**), ısıtıcı tarafından sağlanan maksimum nominal güç ve nominal besleme gerilimine göre seçilen gecikmeli hat sigortalarının amper biriminde önerilen değerlerini gösterir.



DİKKAT! Yukarıda belirtilen kurallara uyulmaması, imalatçı tarafından öngörülmüş olan (sınıf I) güvenlik sistemini etkisiz kılar ve bunun neticesi olarak insanlar (örneğin elektrik çarpması) ve eşyalar için (örneğin yangın) ciddi riskler meydana gelir.

5.4 İNDÜKTÖRÜN SARGILARA BAĞLANMASI (ŞEKİL C)



DİKKAT! AŞAĞIDAKİ BAĞLANTILARI YAPMADAN ÖNCE MAKİNENİN KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNU KONTROL EDEREK EMİN OLUN.

Önceden şekillendirilmiş sargıların (**Şekil C-1, C-2**) veya şekillendirilecek telin (**Şekil C-5**) uçlarını indüktörün özel terminallerine (**Şekil C-3**) yerleştirin ve vidalı özel topuzları (**Şekil C-4**) saat yönünde çevirerek bağlantıları iyice sıkın.



DİKKAT: Sabitlemeden önce, uçların özel terminallere tamamen girmiş olduğunu kontrol edin!

6. ALETLERİN KULLANILMASI

6.1 BAŞLANGIÇ İŞLEMLERİ

Isıtıcı ile herhangi bir işlem yapmadan önce, ana şalter "O" pozisyonunda olarak bir dizi kontrol gerçekleştirilmesi gerekir:

- 1- Elektrik bağlantısının önceki talimatlara göre doğru olarak yapılmış olduğunu kontrol edin.
- 2- Isıtıcının hasarlı olmadığını kontrol edin. Güç kablosunun ve fişinin, indüktör kablosunun, yalıtımın, vb. bütünlüğünü ve sağlığını kontrol edin.
- 3- Aleti önceki paragrafta tanımlanmış olduğu gibi bağlayın (**Şekil C**).

6.2 İŞLEYİŞ PRENSİBİ

İşleyiş prensibi, indüktör tarafından ısıtılacak metal parçaya doğru yoğunlaştırılan alternatif bir manyetik alanın üretilmesine dayanır: parçada, parçayı çok hızlı şekilde ısıtan "girdap" akımları üretilir. Akım, izolasyon malzemelerinde dolaşmaz, dolayısıyla bu sistem cam, plastik, seramik, ahşap, kumaş vb. gibi malzemeleri ısıtmaz. İndüktör, alüminyum, bakır, gümüş vb. gibi manyetik olmayan malzemelerde girdap akımları üretir, ancak düşük elektrik dirençleri nedeniyle bu malzemeler az ısıtılır. İndüktör, yüksek elektrik dirençleri nedeniyle çok çabuk ısıtılan demir, çelik, dökme demir vb. gibi tüm ferromanyetik malzemelerde ise kuvvetli girdap akımları üretir.

İndüktörlerin çeşitli şekilleri, manyetik akıyı ve dolayısıyla ısıyı, tasarlanmış oldukları kullanıma bağlı olarak farklı modlarda yoğunlaştırmaya izin verir. Üretilen akı, sargılardan 10 ÷ 15 milimetreden daha uzak olmayan metalleri ısıtabilir ve indüktör parçaya ne kadar yakınsa ısıtma gücü o kadar fazladır.

6.3 ISITMA GÜCÜNÜ AYARLAMA YÖNTEMİ

Potansiyometre (**Şekil B-3**) makine tarafından sağlanabilecek gücün ayarlanmasını mümkün kılar; varsayılan değer göre gücü arttırmadan önce, parça için en uygun olan sargıların kullanılması tavsiye edilir. Tel kullanılması durumunda, ısıtılacak metale mümkün olduğunca iyi yapışan 4 veya 5 sargının şekillendirilmesi tavsiye edilir. Parçanın ısıtılmasına daha yavaş ve kademeli şekilde ulaşılacak istenildiğinde, potansiyometre varsayılan pozisyona göre saat yönünün tersine çevirilerek çıkış gücünün azaltılması her zaman mümkündür.

6.4 ALET KULLANIMI

Aletler (**Şekil C-1, C-2**), ısı etkisiyle parçayı genişleterek, akıyı yoğunlaştırmak için parçayı (somun, boru somun, vb.) sarabilir. Bu, önceden yapılmış veya kilitli olan bağlantıların kilidinin açılmasına izin verir.

Prosedür:

- 1- İndüktörün ucuna, uygulanacak işleme en uygun olan sargıları monte edin;
- 2- Özel tutma sapı aracılığıyla indüktörü doğru şekilde kavrayın (**Şekil E-2**);
- 3- Makine gücünü, kullanılmakta olan alet için tavsiye edilen değere ayarlayın;
- 4- Isıtılacak somunu veya metal parçayı, sargılarla parça arasında mümkün en az mesafe olacak şekilde sargılarla sarın.
- 5- Butonlu kumandayı kullanarak indüktörü 15 ÷ 20 saniye boyunca çalıştırın.
- 6- İndüktörü devre dışı bırakın ve somunu sökmeyi veya parçayı ayırmayı deneyin.
- 7- Bağlantı gevşek ise, ısıtma süresini artırarak 5. noktada belirtilen işlemi tekrarlayın.



UYARILAR:

- Somunun kilidini açabilmek için somunun kıpkızıl olana kadar ısıtılması gerekli değildir: istenen sonucu elde etmek için genelde on saniye kadar bir süre yeterlidir!
- Parça hızlı ısınmıyor ise, parça ile sargılar arasında iyi bir eşleştirme olup olmadığını ve ısıtılacak metal malzemenin ferromanyetik (alüminyum, bakır, pirinç vb. değil) olduğunu kontrol edin.
- Makinede belirtilen maksimum kullanım süresi asla aşılmamalıdır **Şekil A-5. Alet hasar gösterebilir!**

7. BAKIM



DİKKAT! BAKIM İŞLEMLERİNİ GERÇEKLEŞTİRMEDEN ÖNCE MAKİNENİN KAPALI VE GÜÇ BESLEME ŞEBEKESİNE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNU KONTROL EDEREK EMİN OLUN.

7.1 OLAĞAN BAKIM

OLAĞAN BAKIM İŞLEMLERİ OPERATÖR TARAFINDAN GERÇEKLEŞTİRİLEBİLİRLER.

Güç kablosunu ve indüktör kablolarının kontrol edin. Bunlar yalıtılmış ve özellikle bükülmeye maruz kalan noktalar olmak üzere, mükemmel durumda olmalıdır.

İndüktörü kontrol edin. Bariz şekilde yalıtım veya mahfaza kusurları olan indüktörler kullanılmamalıdır.

Aletlerin bozulmuş olan koruyucu bantlarını değiştirin.

Aletlerin konnektörlerini temiz tutun.

Makine içine kir, toz ve talaşların girmesini engelleyin.

Daima soğutma havasının dolaşımını garantileyin.

Fanın düzgün şekilde işlediğini kontrol edin.

7.2 OLAĞANÜSTÜ BAKIM

OLAĞANÜSTÜ BAKIM İŞLEMLERİ, SADECE ELEKTRİK-MEKANİK ALANLARINDA UZMAN VEYA NİTELİKLİ PERSONEL TARAFINDAN YAPILMALIDIR.



DİKKAT! MAKİNENİN PANELLERİNİ ÇIKARMADAN VE MAKİNE İÇİNE ERİŞMEDEN ÖNCE AŞAĞIDAKİ KOŞULLARIN MEVCUT OLDUĞUNU KONTROL EDEREK EMİN OLUN:

- Makine şalteri "O" pozisyonunda;
- Hat otomatik şalteri "O" pozisyonunda ve anahtarla kilitli veya kilitleme anahtarının olmaması halinde, güç besleme kablolarının terminallerinin daha sonra fiziksel olarak ayrılması;
- Kapasitörlerin mevcut olduğu göz önüne alındığında, bakım jeneratör en az 5 dakikadan beri kapalı olduğunda yapılmalıdır.
- Makine içinde gerilim altında uygulanan olası kontroller, gerilim altında olan parçaların doğrudan temastan meydana gelen ciddi elektrik çarpmasına neden olabilir.
- Düzenli aralıklarla ve her halükarda kullanıma ve ortamın tozlu/duzlu dercesine bağlı olarak, makine içini muayene edin ve basınçlı kuru hava jeti ile (max. 10 bar) birikmiş tozu gidirin.
- Basınçlı hava jetini elektronik kartlara yönlendirmekten kaçının; bunları, gerekmesi halinde çok yumuşak bir fırça veya uygun çözücülerle temizleyin.
- Bu fırsattan faydalanarak, elektrik bağlantılarının sıkıca kilitli olduğunu ve kabloların yalıtımında hasar bulunmadığını kontrol edin.
- Bu işlemler tamamlandığında, sabitleme vidalarını iyice kilitleyerek makinenin panellerini yeniden monte edin.
- Makineyi açık olduğunda çalıştırmaktan kesinlikle kaçının.
- Bakım veya onarım yaptıktan sonra bağlantıları ve kabloları başlangıçtaki şekilde yeniden düzenleyin ve bunların hareket eden kısımlar veya aşırı sıcaklıklara erişebilecek kısımlara temas etmelerine özen gösterin. Bütün iletkenleri başlangıçta oldukları şekilde sarmalayın, yüksek gerilimli birincil devre bağlantılarını düşük gerilimli ikincil devre bağlantılarından iyice ayrılmış durumda tutmaya özen gösterin.
- Şaşinin yeniden kapatılması için bütün orijinal rondela ve vidaları kullanın.

8. ARIZA ARAMA

MEMNUN EDİCİ OLMAYAN İŞLEYİŞ OLASILIĞINDA VE DAHA SİSTEMATİK KONTROLLERİ UYGULAMADAN VEYA TEKNİK YARDIM MERKEZİNİZE BAŞVURMADAN ÖNCE, AŞAĞIDA BELİRTİLENLERİ KONTROL EDİN:

- Makine ana şalteri "I" kapalı olarak yeşil ledin yanık olduğunu kontrol edin; aksi takdirde arıza güç besleme hattından (kablolar, priz ve fiş, sigortalar, aşırı gerilim düşüşü, makinedeki sigortalar, vb.) kaynaklanmaktadır.
- Termik korumalarının müdahale etmemiş olduklarını kontrol edin (sarı led yanıp sönmüyor).
- Makine korumalarının müdahale etmemiş olduklarını kontrol edin (sarı led yanık).
- İndüktör sargılarının ısıtılacak parçaya mümkün olduğunca yakın konumlandırılmış olduğunu kontrol edin.

صفحة	
72	1.7 الصيانة الدورية.....
72	2.7 صيانة طارئة.....
72	8. البحث عن أعطال.....

صفحة	
71	1. أمان عام بالنسبة للتدفئة بالتحريض.....
71	2. مقدمة ووصف عام.....
71	1.2 الخصائص الأساسية:.....
71	2.2 الكسورارات المزود بها (الشكل C-1).....
71	3.2 إكسورارات إختيارية.....
71	3. بيانات فنية.....
72	1.3 بيانات فنية أخرى:.....
72	4. وصف آلة اللحام (الشكل B).....
72	1.4 أجهزة اتصال وتحكم وضبط.....
72	2.4 إخطارات وتحذيرات.....
72	5. التركيب.....
72	1.5 طريقة الرفع.....
72	2.5 وضعية السخان.....
72	3.5 التوصيل بالشبكة.....
72	1.3.5 القابس ومآخذ الطاقة.....
72	4.5 توصيل المحرض باللفائف (الشكل C).....
72	6. إستخدام الأدوات.....
72	1.6 عمليات أولية.....
72	2.6 مبدأ التشغيل.....
72	3.6 طريقة ضبط قوة التسخين.....
72	4.6 توظيف الآداة.....
72	7. الصيانة.....

- لا ترتدي أشياء معدنية مثل الساعات والخواتم والبيرسينج، إلخ. حيث أن المحرض قد يعمل على تسخينها بسرعة والتسبب في حروق.
- لا ترتدي ملابس بها سوست معدنية أو أزرار معدنية أو كسوات معدنية من أي نوع حيث أن المحرض قد يسخن المعدن بسرعة كبيرة جداً وهو ما قد يؤدي إلى احتراق الملابس أو اشتعالها.
- الحد الأدنى من المسافة م = 20 سم (الشكل F)



- أجهزة من النوع A:

تفي هذه الآلة بمتطلبات المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصراً في الأغراض الصناعية والمهنية. ليس مضموناً الامتثال مع التوافق الكهرومغناطيسي في المباني السكنية وفي تلك التي ترتبط مباشرة بشبكة الجهد المنخفض التي تمد بالطاقة مياي للاستخدام المنزلي.



إحتياطات ثانوية

- لا تقم بالتسخين والمحرض قريب أو موضوع على المولد.
- لا تستخدم المحرض بالقرب من "الوسادة الهوائية" للسيارة. يجب الإبقاء على المحرض 10 سم على الأقل بعيداً عن الوسادة الهوائية؛ ق تسبب الحرارة الناتجة عن الآداة في انفجار الوسادة دون تحذير مسبق. يجب الرجوع إلى دليل إرشادات السيارة لمعرفة المكان المحدد للوسادة الهوائية.



الإخطار المتبقية

- يجب أن يكون العاملين مدربين بشكل جيد على مجريات التسخين بالتحريض بواسطة هذا النوع الخاص من الآلات.
- يجب حظر منطقة العمل على الأشخاص الغريبة.
- يجب منع العمل من جانب أكثر من شخص في نفس الوقت بنفس الآلة.
- الاستخدام غير الصحيح: من الخطير استخدام الآلة في أغراض غير تلك المتوقعة.

2. مقدمة ووصف عام

جهاز متحرك للتسخين المركزي بواسطة التحريض لروابط معدنية من الفولاذ الخاص بالمركبات والآلات الزراعية. يمكن كذلك استخدام الآلة في الصيانة الميكانيكية لازابة أجزاء معدنية ملتصقة مع بعضها بواسطة مفصلات أو براغي. يمثل عمل الآلة في التسخين السطحي بدرجات حرارة مرتفعة للضواويل الموجودة بالبرايي الصدئة، المفصلات الصدئة الخاصة بالبوابات والروابط المعدنية بواسطة المسامير؛ تهدف هذه الطريقة للحصول على تمدد حراري للمعدن والعمل على انفصال الصدا بهدف فك الرباط.

1.2 الخصائص الأساسية:

- الضبط اليدوي لقوة التسخين.
- تحذير صوتي متناسب مع القوة المنتقلة للقطعة.
- عرض وظائف الآلة على شاشة ليد (الآلة تحصل على الإمدادات، الآداة المستخدمة، التحذيرات).

2.2 الكسورارات المزود بها (الشكل C-1)

- مبادل بقوة 10 فولت (لفائف عمودية للبرايي سداسية الرأس M8/M10).
- مبادل بقوة 14 فولت (لفائف عمودية للبرايي سداسية الرأس M12/M14).

3.2 إكسورارات إختيارية

- مبادل بقوة 18 فولت (لفائف عمودية للبرايي سداسية الرأس M16/M18).
- مبادل بقوة 10H-12H-18H (لفائف أفقية للبرايي سداسية الرأس M8/M10-M12/M14-M16/M18 - الشكل C-2).
- سلك للمبادل (سلك على شكل لفائف - الشكل C-5).
- يمكن الإشارة إلى إكسورارات أخرى في كتالوج المنتجات.

3. بيانات فنية

تلخص البيانات الأساسية بشأن استخدام وآداء الآلة على لوحة الخصائص والمواصفات (اللوحة الخلفية) وتحمل المعنى التالي:

الشكل A

- 1- الشركة المصنعة؛
- 2- درجة الحماية IP؛
- 3- رمز خط التغذية بالطاقة؛
- 4- رمز لعملية التسخين المتوقعة؛
- 5- أقصى حد لدورة العمل؛
- 6- أداء الدائرة الخارجة؛
- U₂: الجهد الخارج.
- I₂: التيار الخارج.
- f₂: التردد الخارج.
- P₂ max: أقصى تيار خارج.

نظام تدفئة بالتحريض للاستخدام المهني على عربة أو في الورشة. ملحوظة: في النص التالي سيتم استخدام مصطلح "سخان" للإشارة إلى الآلة بالكامل ومصطلح "محرض" للإشارة فقط إلى الجهاز الذي يتم الإمساك به خلال التدفئة.

1. أمان عام بالنسبة للتدفئة بالتحريض يجب أن يكون العامل مدرك بشكل كافي لاستخدام السخان بشكل آمن وعلى علم بالمخاطر ذات الصلة بمجريات التدفئة بالتحريض بالإضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الإجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ.



- يجب أن تتخذ وصلات الادوات الخاصة بالتسخين وعمليات التحقق والاصلاح عندما الآلة مطفأة وغير متصلة بشبكة التغذية بالطاقة.
- اطفئ الآلة وافصلها عن شبكة التغذية بالطاقة قبل استبدال الاجزاء المتهاكلة من الآداة.
- القيام بالتوصيلات الكهربائية وفقاً لقوانين وتشريعات الصحة والسلامة.
- يجب توصيل السخان حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالارض.
- التأكد من أن مأخذ الطاقة متصل بشكل صحيح بالخط الارضي الواقي.
- لا تستخدم السخان في بيئات رطبة أو مبتلة أو أسفل المطر.
- لا تستخدم كابلات ذات عوازل متآكلة أو وصلات رابحة.
- يحظر الدخول إلى الآلة (يسمح بذلك فقط من أجل الصيانة الطارئة) إذا لم تتوافر الظروف التالية:
- مفتاح التشغيل العام للآلة على وضعية "O"؛
- مفتاح التشغيل التلقائي للخط في وضعية "O" ومحكم الغلق عليه بالمفتاح وفي حالة غياب امكنة الغلق بالمفتاح يتم الفصل التالي لمحطات كابل التغذية بالطاقة؛
- مع وجود المكثفات فإن الصيانة يتم القيام بها عندما يكون المولد مطفأ منذ 5 دقائق على الأقل.



- لا تقم بلحام حاويات، خزانات أو أنابيب احتوت من قبل أو تحتوي على مواد قابلة للاشتعال سواء كانت سائلة أو غازية.
- تجنب العمل على خامات تم تنظيفها بالمذيبات المكلورة أو بالقرب من تلك المواد.
- لا تقم بلحام حاويات تحت ضغط.
- يجب إقصاء جميع المواد القابلة للاشتعال (على سبيل المثال الخشب والورق والمناشف، إلخ) من منطقة العمل.
- للحد من إنتاج الأذنة خلال التسخين ينصح بتنظيف القطع (على سبيل المثال القطع المتسخة من الشحمر أو المواد المليئة).
- قد تكون الإذنة الناتجة جلال مجريات التسخين سامة. يتم ارتداء جهاز استنشاق مناسب مع قناع يلائم الإذنة والارتية (مرشح مزدوج).
- العمل في منطقة جيدة التهوية.



- يتم حماية العينين دائماً. يتم استخدام الملابس الواقية المقاومة للحريق دائماً.
- قد يعمل السخان على رفع درجة حرارة المعدن بسرعة كبيرة؛ لا تلمس القطعة الساخنة بيديك عاريتين وانتظر حتى يبرد قبل تناوله باليد.
- يتم اتباع عزل حراري ملائم على القطعة التي يتم العمل عليها.
- ويمكن الحصول على هذا بشكل عادي من خلال ارتداء قفازات مع الملابس الملائمة لهذه الاغراض.



- تسبب مرور التيار في الدائرة الخارجة بخلاف مجالات كهرومغناطيسية (EMF) تقع على مقربة من الآداة المستخدمة. يمكن أن تؤثر المجالات الكهرومغناطيسية على بعض الاجهزة الطبية (على سبيل المثال جهاز تنظيم ضربات القلب، أجهزة التنفس والاعضاء المعدنية البديلة إلخ).

يجب اتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة تجاه حاملي هذه الاجهزة. على سبيل المثال، منع الوصول إلى منطقة استخدام السخان.

تلي هذه الآلة المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصرياً في البيئات الصناعية لأغراض مهنية. من غير المؤكد الامتثال للقيود الأساسية المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرومغناطيسية في المنزل.

يجب على العامل اتباع الإجراءات التالية بطريقة تقلل من التعرض للمجال الكهرومغناطيسي:

- الحفاظ على الرأس والجذع من الجسم بعيداً قدر الإمكان عن المحرض.
- لا تلتف أبداً كابل المحرض حول الجسم.
- يجب الإبقاء على مسافة 50 سم من المولد خلال عمليات التسخين.
- عندما ينشط المحرض تتج عنه حقول مغناطيسية قوية غير مرئية. يجب توجيه المحرض بشكل حصري تجاه الاجزاء المعدنية المراد تسخينها؛ لا توجه المحرض نحو أجزاء الجسم.

7 - البيانات المبرزة لخط التغذية بالطاقة:

U₁ : جهد متغير لتغذية الآلة بالطاقة (الحدود المسموح بها ±15%).

P₁ max : أقصى تيار يتحملة الخط.

8 - الرقم التسلسلي التصنيعي. تحديد الآلة (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، والبحث عن منشأ المنتج)؛

9 - إسم الآلة؛

10 - رموز تشير إلى تشريعات السلامة؛

ملحوظة: مثال اللوحة المعرضو استرادي لمعى الرموز والأرقام؛ يجب أن تسجل القيم الحقيقية الخاصة بالبيانات الفنية للآلة مباشرة على الآلة نفسها.

1.3 بيانات فنية أخرى:

- مسخن: انظر الجدول (ج 1)

- إن صمام التيار الكهربائي، قابس التغذية بالطاقة ووزن الآلة مسجلين في الجدول (ج 1).

1.4 وصف آلة اللحام (الشكل B)

الجانب الخلفي:

1 - المفتاح العام I/O.

2 - كابل التغذية بالطاقة.

الجانب الامامي:

3 - مقياس للقوة للضبط اليدوي لقوة التسخين.

4 - مؤشر ضوئي للإشارة إلى حالة الآلة من حيث التغذية بالطاقة والتشغيل (التسخين نشط).

5 - مؤشر ضوئي للإشارة إلى التحذيرات.

6 - الكابل الخارج من المحرض.

7- المحرض

2.4 إخطارات وتحذيرات

تنتج الإشارات من الآلة على أساس الحالة التي توجد بها ويمكن أن تكون صوتية (صافرة) أو ضوئية (مؤشر ضوئي ليد).

- يكون المؤشر الضوئي الموضح بالشكل B-4 أخضر عندما تكون الآلة متصلة بشبكة التغذية بالطاقة ولكنها غير نشطة.

- يكون المؤشر الضوئي الموضح بالشكل B-4 أحمر عندما تنقل الآلة القوة إلى الخارج؛ تصفر الصافرة بتردد متناسب مع القوة المنقولة؛ ويزداد التردد مع زيادة القوة.

- يظل المؤشر الضوئي الأصفر الموضح بالشكل B-5 نشط دائماً عندما تصدر الآلة تحذير بأن هناك ارتفاعاً في الجهد / انخفاض في الجهد. تصدر الصافرة صوت "bip" عندما تدخل الآلة في حالة تحذير. تكون استعادة التشغيل أوتوماتيكية إذا عاد الجهد إلى القيم المسموح بها.

- يكون المؤشر الضوئي الأصفر الموضح بالشكل B-5 منقطع عندما تكون الآلة في حالة الحماية الحرارية. تصدر الصافرة صوت "bip" عندما تدخل الآلة في حالة تحذير. يكون وميض المؤشر الضوئي بطيئاً (0.5 ثواني تشغيل، 0.5 ثواني إيقاف).

- استعادة التشغيل أوتوماتيكية عند الانتهاء من التبريد.

- يكون المؤشر الضوئي الأصفر الموضح بالشكل B-5 منقطع عندما تكون الآلة في حالة الحماية الحرارية من أجل الأمان. تستمر الصافرة في إصدار فئة من الأصوات "bip". يكون وميض المؤشر الضوئي سريع (0.25 ثواني تشغيل، 0.25 ثواني إيقاف). إعادة التشغيل تلقائياً. ينصح بحمل الآلة في أقرب وقت ممكن لمركز خدمات.

5. التركيب



انتبه! يتم القيام بجميع عمليات التركيبات والتوصيلات الكهربائية عندما تكون الآلة مطفأة ومنعزلة عن شبكة التغذية بالطاقة.

يجب القيام بالتوصيلات الكهربائية حصرياً من قبل عمال خبراء مؤهلين.

1.5 طريقة الرفع

يجب رفع الآلة الموصوفة في هذا الدليل باستخدام المقبض أو السيور الموفرة إذا كانت واردة مع هذا الطراز (مع تركيبها كما هو مبين في الشكل D).

2.5 وضعية السخان

تحديد مكان تركيب السخان بحيث لا توجد عقبات عند فتحة مدخل ومخرج هواء التبريد؛ في نفس الوقت تأكد من عدم شطف الآلة لغبار موصل، بخار يسبب التآكل، رطوبة، الخ.

الحفاظ على 250 ميليمتر من المساحة على الأقل حول الآلة.



انتبه! يتم وضع السخان على سطح مستوي ذو حمولة مناسبة للوزن وذلك لتجنب انقلابه أو التنقلات الخطرة.


3.5 التوصيل بالشبكة


تحذيرات

- قبل إجراء أية توصيلات كهربائية، تأكد من أن بيانات لوحة الآلة تتوافق مع جهد وتردد التيار المتاح في موقع التثبيت.

- يجب توصيل الآلة حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالأرض.

- لضمان الحماية ضد الاتصال الغير مباشر، يجب استخدام مفاتيح التبادل من نوع:

- النوع A () للمكينات أحادية المرحلة؛

- النوع B () للمكينات ثلاثية المرحلة.

1.3.5 القابس وماخذ الطاقة

الآلة مجهزة أصلاً بكابل للتغذية بالطاقة مع قابس عادي (2 قطب + أرضي) 16 أمبير / 250 فولت.

ومن ثمر يمكن توصيله بماخذ للتيار الكهربائي مزود بصمامات أو قاطع دائرة تلقائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية متصلة مع الخط الأرضي (الأصفر-الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة. بين الجدول 1 (ج 1) القيم الموصى بها في أمبير لصمامات تأخير الخط والتي تم اختيارها وفقاً لأقصى تيار صادر من السخان والجهد العادي لشبكة التغذية بالطاقة.



انتبه! إن اغفال القواعد أعلاه يجعل نظام الامان المتقدم من الشركة المصنعة غير فعال (الفئة 1) علاوة على مخاطر كبيرة تالية على الأشخاص (على سبيل المثال الصدمة الكهربائية) والأشياء (على سبيل المثال إندلاع حريق).

4.5 توصيل المحرض بالفائف (الشكل C)



انتبه! قبل القيام بالتوصيلات التالية تأكد أن الآلة معطلة ومفصولة عن شبكة التغذية بالطاقة.

يتم إدخال أطراف الفائف المشكّلة مسبقاً (الشكلين C-1 و C-2) أو السلك الذي يجب تشكيله (الشكل C-5) في الكماشات الخاصة بذلك في المحرض (الشكل C-3) مع الاحكام الجيد للتوصيلات من خلال تدوير المسامير الخاصة بذلك مع اتجاه عقارب الساعة (الشكل C-4).



انتبه! تأكد من دخول الاطراف بالكامل في المشابك المخصصة بها قبل القيام بالتثبيت!

6. إستخدام الأدوات

1.6 عمليات أولية

قبل تنفيذ أية عملية باستخدام السخان، من الضروري إجراء سلسلة من الفحوصات والإعدادات، اللازم تنفيذها مع وضع المفتاح العام في وضع "O":

1 - التحقق من أن الاتصال الكهري نافذ بشكل صحيح وفقاً للإرشادات السابقة.

2 - تأكد من أن السخان غير تالف. يتم التأكد من سلامة الكابل وقابس التغذية بالطاقة وكابل المحرض والعزل، الخ.

3 - يتم توصيل الأداة كما هو مبين في الفقرة السابقة (الشكل C).

2.6 مبدأ التشغيل

يعتمد مبدأ التشغيل على توليد حقل مغناطيسي متغير يتم مركزته من خلال المحرض تجاه القطعة المعدنية المراد تسخينها؛ تولد تيارات "دائمة" في القطعة مما يعمل على تسخينها بسرعة كبيرة. لا ينتقل التيار في الخامات العازلة، وعليه لا يقوم هذا النظام بتسخين خامات مثل الزجاج، البلاستيك، السيراميك، الخشب، النسيج، الخ. يولد المحرض التيار الدوامي في الخامات غير المغناطيسية مثل الألومينيوم والنحاس والفضة، الخ، ولكن بسبب ضعف مقاومتها الكهربائية فإن هذه الخامات يتم تسخينها قليلاً. بينما يولد المحرض تيارات دوامة قوية في جميع الخامات الحديدية التكوين مثل الحديد والفولاذ والزرهر، الخ، حيث أنه بسبب ارتفاع مقاومتها الكهربائية يتم تسخينها بسرعة كبيرة.

تسمح الأشكال المختلفة من المحرضات بتركيز التدفق المغناطيسي وعليه الحرارة بطرق مختلفة على أساس الاستخدام الذي تم صنعها من أجله. يسمح التدفق الناتج بتسخين المعادن التي لا تبعد أكثر من 10÷15 ملليمتر من اللقافة وتكون القوة العاملة على التسخين أكبر مع اقتراب المحرض أكثر من القطعة.

3.6 طريقة ضبط قوة التسخين

يجعل مقياس القوة (الشكل B-3) من الممكن ضبط القوة الصادرة من الآلة؛ قبل زيادة القوة بالنسبة للقيمة الافتراضية، ينصح باستخدام اللقافة التي تتناسب بشكل أكبر مع القطعة. في حالة استخدام السلك، ينصح بتشكيل 4 أو 5 لفافات تحقق أكثر التصاق ممكن بالمعدن المراد تسخينه.

في حالة الرغبة في الوصول إلى تسخين بطئ وتدرجي للقطعة، من الممكن تقليل القوة الخارجة من خلال تدوير مقياس القوة في اتجاه عكس عقارب الساعة مقارنة بالوضعية الافتراضية.

4.6 توظيف الأداة

إن الأدوات (الشكلين C-1 و C-2) قادرة على الالتفاف حول القطعة (صامولة، أنبوب براغي، الخ.)، لتركيز التدفق، من خلال العمل على تمدده حرارياً بتأثير الحرارة. وهو ما يسمح بفصل الاتصالات التي كانت قبل ذلك ملتصقة أو معطلة.

المجريات:

1 - يتم التركيب على طرف المحرض للفائف التي تتلائم بشكل أفضل مع العمل المراد القيام به؛

2 - يتم المسماك بالمحرض بشكل صحيح من خلال لمقبض الخاص بذلك (الشكل E-2)؛

3 - يتم ضبط قوة الآلة على القيمة المنصوح بها بالنسبة للأداة المستخدمة؛

4 - يتم تنظيف الصامولة أو الجزء المعدني المراد تسخينه بالفائف وذلك بطريقة تسمح بان تكون هناك مسافة أقرب بين الفائف والقطعة.

5 - يتم تشغيل المحرض بواسطة أداة التحكم بواسطة زر لمدة 15 ÷ 20 ثوانية.

6 - يتم وقف تشغيل المحرض ومحاولة فك الصامولة أو فصل التصاق القطعة.

7 - يتم تكرار العملية المشار إليها في النقطة 5 إذا لم يرتخي الاتصال وذلك من خلال زيادة مدة التسخين.



تحذيرات:

- ليس من الضروري تسخين الصامولة حتى تحمر للتمكن من فكها؛ عشر ثواني فقط كافية للحصول على النتيجة المرغوبة!

- إذا لم تسخن القطعة بسرعة تأكد من وجود تزاوج جيد بين القطعة والفائف وأن تكون الخامة المعدنية المراد تسخينها من الحديد المغناطيسي (ليس من الألومينيوم أو النحاس أو النحاس الاحمر، الخ).

- لا تتعدى أبداً أقصى وقت للاستخدام الوارد على الآلة بالشكل A-5. قد تلف الأداة!

7. الصيانة



انتبه! قبل القيام بعمليات الصيانة، تأكد من أن الآلة معطلة ومفصولة عن شبكة الامداد بالطاقة.

1.7 الصيانة الدورية

يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.

تحقق من كابل التغذية بالطاقة وكابلات المحرض. حيث أنها يجب أن تكون معزولة وفي ظروف مثالية مع الانتباه إلى النقاط التي تحدث بها التواءات.

تحقق من المحرض. لا تستخدم المحرضات ذات العيوب الظاهرة من العزل أو في الغلاف الخاص بها.

يتم استبدال الاشرطة الواقية التالفة الخاصة بالادوات.

يجب الاقفا على موصلات الادوات نظيفة.

حظر دخول اتساخات أو أتربة أو برادة بداخل الآلة.

ضمان دوران هواء التبريد دائماً.

تحقق من عمل المروحة بشكل سليم.

2.7 صيانة طارئة

يجب أن يقوم بعمليات الصيانة الطارئة فقط عاملين ذوي خبرة أو مؤهلين في المجال الكهربائي-الميكانيكي.



انتبه! قبل إزالة لوحات الآلة والوصول إلى الجزء الداخلي تأكد من توافر الظروف التالية:

- مفتاح التشغيل العام للآلة على وضعية "O"؛

- مفتاح التشغيل التلقائي للخط في وضعية "O" ومكمر الغلق عليه بالمفتاح وفي حالة غياب إمكانية الغلق بالمفتاح يتم الفصل التالي لمحطات كابل التغذية بالطاقة؛

- مع وجود المكثفات فإن الصيانة يتم القيام بها عندما يكون المولد مطفأ منذ 5 دقائق على الأقل.

قد تسبب الفحوصات المنفذة في ظل وجود جهد داخل الآلة في صدمة كهربائية خطيرة نتيجة لملامسة الأجزاء الواقعة تحت جهد بشكل مباشر.

- دورياً وعلى أي حال مع تردد الاستخدام وحركة الغبار في البيئة، يتم التفيتش داخل الآلة وإزالة الغبار المترسب باستخدام قذف الهواء المضغوط الجاف (الحد الأقصى 10 بار).

- تجنب توجيه قذف الهواء المضغوط على الوسائد الإلكترونية؛ يتم تنظيفها في نهاية المطاف بفرشاة ناعمة جداً أو مذيّب مناسب.

- تأكد من أن التوصيلات الكهربائية محكمة وأن الأسلاك لا يوجد بها ضرر في العزل.

- في نهاية هذه العمليات أعد لوحات الآلة مع تشديد احكام المسامير.

- تجنب تشغيل الآلة عندما تكون مفتوحة.

- بعد القيام بالصيانة أو الإصلاح يتم استعادة توصيل الكابلات كما كانت في الاصل مع العناية بالألا تلمس هذه الكابلات أجزاء متحركة أو أخرى قد تصل إلى درجات حرارة مرتفعة. يتم تجميع وتثبيت جميع الموصلات كما كانت في الاصل على أن تكون توصيلات بائذ التشغيل ذو الجهد العالي منفصلة فيما بينها عن تلك الثانوية ذات الجهد المنخفض.

يتم استخدام جميع الوردات والمسامير الاصلية لاعادة غلق حاوية الآلة.

8. البحث عن أعطال

في حالة التشغيل غير المرضية وقبل التنفيذ يتم التدقيق بشكل منهجي أو الرجوع إلى مركز خدمتك والتحقق من أن:

- عندما يكون المفتاح العام للآلة مغلّق "I" المؤشر الضوئي الأخضر مضاء؛ خلاف ذلك فإن العيب يكمن في خط التغذية (الكابلات والمأخذ والقابس وصمامات الامان والانخفاض الحاد في الجهد الكهربائي، الخ).

- أنه لم تتدخل وسائل الحماية الحرارية (مؤشر ضوئي أصفر مومض).

- أنه لم تتدخل وسائل حماية الآلة (مؤشر ضوئي أصفر).

- أن تكون لفائف المحرض موضوعة أقرب ما يكون من القطعة المراد تسخينها.

FIG. A

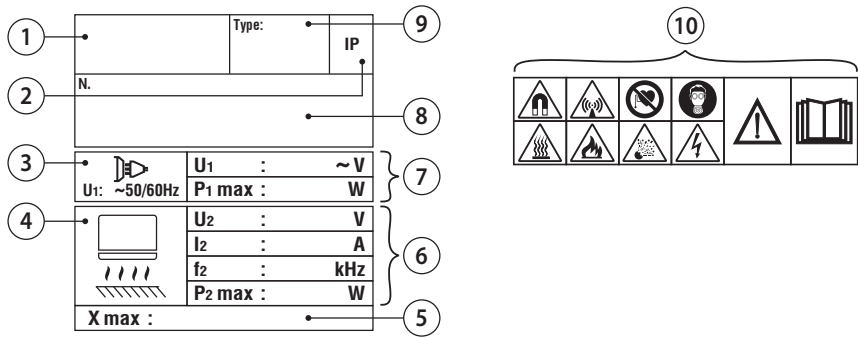


FIG. B

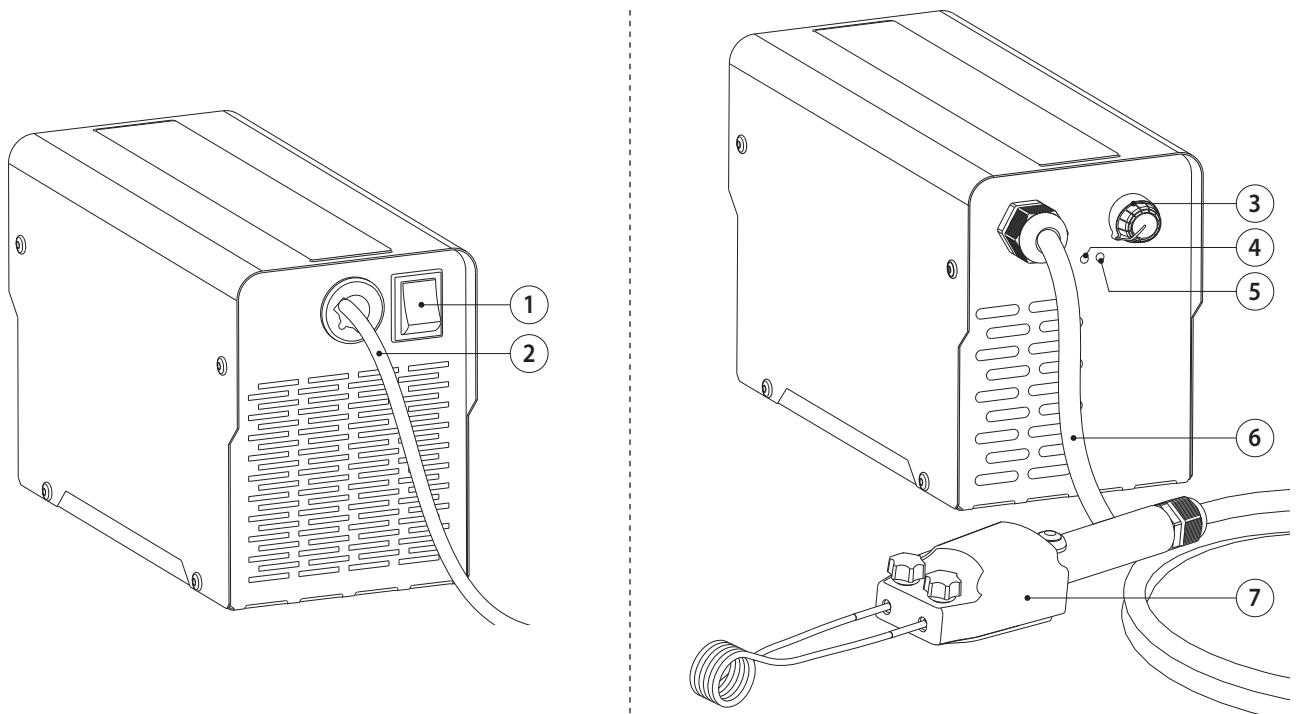


FIG. C

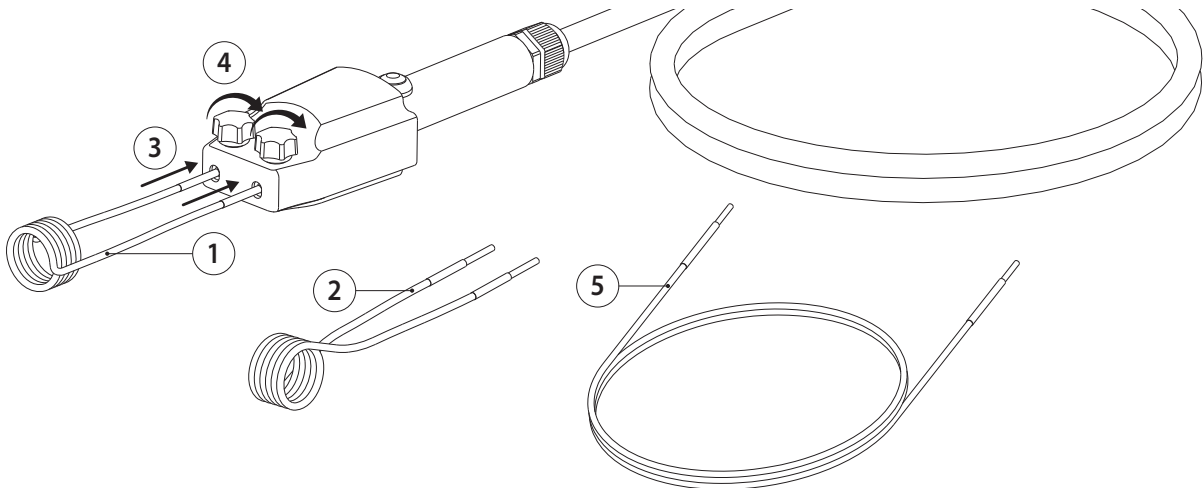


FIG. D

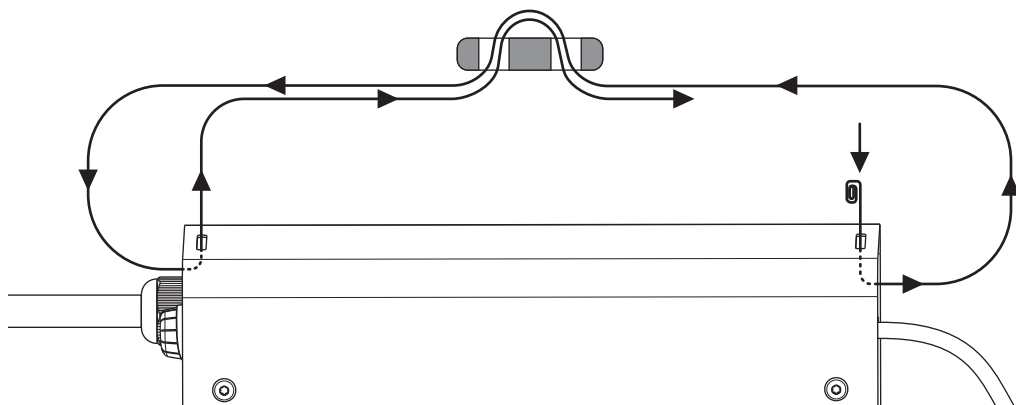


FIG. E

1



2

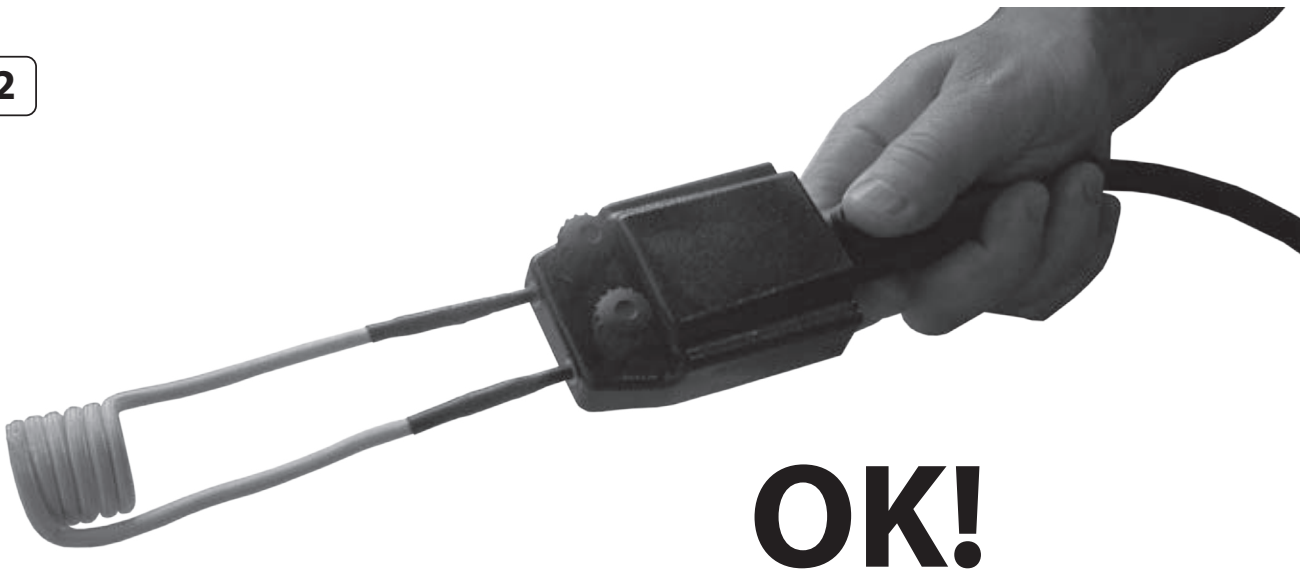
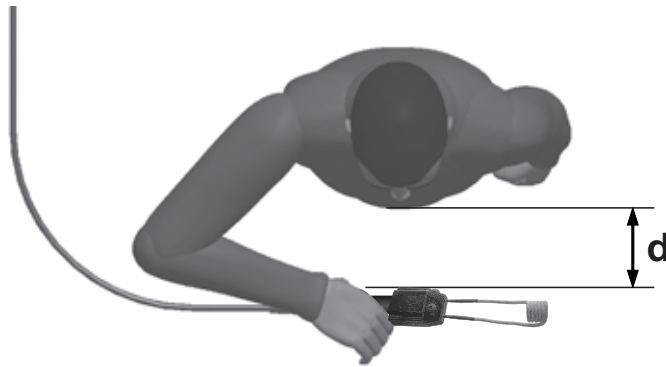



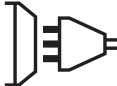

FIG. F



TAB. 1



MACHINE TECHNICAL DATA - DATI TECNICI MACCHINA

		
230V	230V	kg
T5A	16A	3.5

(EN) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

(IT) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(FR) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANC et seront renvoyées en PORT DU. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

(ES) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioran por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

(DE) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbraucherverträge fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из огворенного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/ЕС, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямоy ущерб.

(PT) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afsljten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reu of van het ontvangstbewijs. De inconvenientien te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/EC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμελεία, αποκλείονται από την εγγύηση. Απορριπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ și se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca și bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de fișa de livrare. Nefuncționarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul își declină orice responsabilitate față de toate daunele provocate direct și indirect.

(SV) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren fransvägar sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(CS) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojí a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vraćen stroje a to i v záruční době musí být odeslán se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PRŮJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespádají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(HR-SR) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćen strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, posiadającego na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenie nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(FI) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatissa. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maissa. Takuudistosten voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavarantouimuksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioitumisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(DA) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udfiske de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabriktionsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRÆV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de selges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skodesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(NO) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir odeltag på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT og skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EU's medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državah članicah EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse posledne in neposredne poškodbe. Ne delujoč aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka. Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.l.RS št. 78/2011) podjetje Telwin s.p.a., kot organizator servisne mreže izrecno izjavlja: da velja garancija za izdelek na teritorialnem območju države v kateri je izdelek prodan končnim potrošnikom; opozarja potrošnike, da garancija in uveljavljanje zahtevkov iz naslova garancije ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz naslova odgovornosti prodajalca za napake na blagu. ORGANIZATOR SERVISNE SLUŽBE ZA SLOVENIJO: Itehnik d.o.o., Vanganeška cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnou činnost strojev a zavazuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konstrukčných vad do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vraćen stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odošan se ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vráćen na NÁKLADY PRŮJEMCU. Na základě dohody výnimku tvořia stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EU. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespádajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerinti igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek ÚTÓVÉTEL lesznek a végvőzhé kiszállítás. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 1999/44/EC irányelve szerinti meghatározott fogyasztási cikkek minősülnek, s az EU tagországaiiban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokk igazolás illetve szállítólévél melléklévél érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezeléssel eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bármilyen felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(LT) GARANTĪJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias ar susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti palidudyta pažymėjimu. Gražinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKEJO lėšomis. Išimti aukščiausiai aprašyti sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra parduodami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklandumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(ET) GARANTI

Tootajafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetakivad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdüd ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kätetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärest käsitlemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTĪJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbību un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atrakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa precī, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecas uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs neņem vērš atbildību par tiesājiem un netiesājiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛЮЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/EC, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(TR) GARANTI

Üretici, makinelerin düzgün şekilde çalışmasını garanti eder ve malzeme kalitesi veya üretim hatası nedeniyle hasar görmesi durumunda belgelendirme ile kantlandığında, makinenin devreye alınma tarihinden itibaren 12 ay içinde, parçaları ücretsiz olarak değiştirme için taahhüt eder. İade edilen makineler de garanti kapsamında olup, NAVLUN SATICIYA AIT gönderilir ve NAVLUN ALICIYA AIT iade edilir. Kararlaştırıldığı gibi, 1999/44 / EC sayılı Avrupa direktifine göre tüketici malları olarak kabul edilen makinelerin, yalnızca AB üye devletlerinde satılması bu duruma istisnadır. Garanti belgesi, yalnızca resmi bir makbuz veya teslimat notu eşliğinde geçerlidir. Yanlış kullanım, kurcalama veya ihmalden kaynaklanan sorunlar garanti kapsamı dışındadır. Ayrıca, üretici doğrudan veya dolaylı tüm zararlardan dolayı sorumluluk kabul etmemektedir.

(AR) الضمان

تضمن الشركة المُصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجاً في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. سُئِسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان على حساب المُرسِل ويتم استرجاعهم على حساب المُستلم. وذلك باستثناء - كما هو مقرر- الماكينات التي تُعتبر سلع استهلاكية وفقاً للتوجيه الأوروبي رقم 44 لعام 1999 - الاتحاد الأوروبي "CE/44/1999"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تنتج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسؤولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

Table with 4 columns: (EN) CERTIFICATE OF GUARANTEE, (IT) CERTIFICATO DI GARANZIA, (FR) CERTIFICAT DE GARANTIE, (ES) CERTIFICADO DE GARANTIA, (DE) GARANTIEKARTE, (RU) ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ, (PT) CERTIFICADO DE GARANTIA, (NL) GARANTIEBEWIJS, (EL) ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ, (RO) CERTIFICAT DE GARANȚIE, (SV) GARANTISEDEL, (CS) ZÁRUČNÍ LIST, (HR-SR) GARANTNI LIST, (PL) CERTYFIKAT GWARANCJI, (FI) TAKUUTODISTUS, (DA) GARANTIBEVIS, (NO) GARANTIBEVIS, (SK) ZÁRUČNÝ LIST, (HU) GARANCIALEVÉL, (LT) GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS, (ET) GARANTIISERTIFIKAAT, (LV) GARANTIJAS SERTIFIKĀTS, (BG) ГАРАНЦИОННА КАРТА, (TR) GARANTİ SERTİFİKASI, (AR) شهادة الضمان

MOD. / MONT / МОД./ ŪRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br. (EN) Date of buying - (IT) Data di acquisto - (FR) Date d'achat - (ES) Fecha de compra - (DE) Kaufdatum - (RU) Дата продажи - (PT) Data de compra - (NL) Datum van aankoop - (EL) Ημερομηνία αγοράς - (RO) Data achiziției - (SV) Inköpsdatum - (CS) Datum zakoupení - (HR-SR) Datum kupnje - (PL) Data zakupu - (FI) Ostopäivämäärä - (DA) Købsdato - (NO) Innkjøpsdato - (SL) Datum nakupa - (SK) Dátum zakúpenia - (HU) Vásárlás kelte - (LT) Pirkimo data - (ET) Ostu kuupäev - (LV) Pirkšanas datums - (BG) ДАТА НА ПОКУПКАТА - (TR) Satın Alma Tarihi - (AR) تاريخ الشراء

Table with 2 columns: (EN) Sales company (Name and Signature), (IT) Ditta rivenditrice (Timbro e Firma), (FR) Revendeur (Chacet et Signature), (ES) Vendedor (Nombre y sello), (DE) Händler (Stempel und Unterschrift), (RU) ШТАМП и ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ), (PT) Revendedor (Carimbo e Assinatura), (NL) Verkoper (Stempel en naam), (EL) Κατάστημα πώλησης (Σφραγίδα και υπογραφή), (RO) Reprezentant comercial (Ștampila și semnătura), (SV) Återförsäljare (Stämpel och Underskrift), (CS) Prodejce (Razítka a podpis), (HR-SR) Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis), (PL) Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis), (FI) Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus), (DA) Forhandler (stempel og underskrift), (NO) Forhandler (Stempel og underskrift), (SL) Prodajno podjetje (Žig in podpis), (SK) Predajca (Pečiatka a podpis), (HU) Eladás helye (Pecset és Aláírás), (LT) Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas), (ET) Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri), (LV) Izplātītājs (Zīmogs un paraksts), (BG) ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат), (TR) Satıcı Firma (Ad imza), (AR) شركة المبيعات (ختم وتوقيع)



Table with 3 columns: (EN) The product is in compliance with: (IT) Il prodotto è conforme a: (FR) Le produit est conforme aux: (ES) Het produkt overeenkomstig de: (DE) Die maschine entspricht: (RU) Заявляется, что изделие соответствует: (PT) El producto es conforme as: (NL) O produto è conforme as: (EL) Το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη: (RO) Produsul este conform cu: (SV) Att produkten är i överensstämmelse med: (CS) Výrobek je v súlade so: (HR-SR) Proizvod je u skladu sa: (PL) Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw: (FI) Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä: (DA) At produktet er i overensstemmelse med: (NO) At produktet er i overensstemmelse med: (SL) Proizvod je v skladu z: (SK) Výrobek je v shodě se: (HU) A termék megfelel a következőknek: (LT) Produktas atitinka: (ET) Toode on kooskõlas: (LV) Izstrādājums atbilst: (BG) Продуктът отговаря на: (TR) Uyumluluk: (AR) المنتج متوافق مع:

(EN) DIRECTIVES - (IT) DIRETTIVE - (FR) DIRECTIVES - (ES) DIRECTIVAS - (DE) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (PT) DIRECTIVAS - (NL) RICHTLIJNEN - (EL) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (RO) DIRECTIVE - (SV) DIREKTIV - (CS) SMĚRNICE - (HR-SR) DIREKTIVE - (PL) DYREKTYWY - (FI) DIREKTIIVIT - (DA) DIREKTIVER - (NO) DIREKTIVER - (SL) DIREKTIVE - (SK) SMERNICE - (HU) IRÁNYELVEK - (LT) DIREKTYVOS - (ET) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (TR) YÖNERGELER - (AR) توجيه

Table with 3 columns: LVD 2014/35/EU + Amdt., EMC 2014/30/EU + Amdt., RoHS 2011/65/EU + Amdt.