

# Betriebsanleitung

## — Schutzgas-Schweißgerät

— SYN-MAG 273

— SYN-MAG 323



SYN-MAG 323

SYN-MAG-SERIE

## Impressum

### Produktidentifikation

Schutzgas-Schweißgerät	Artikelnummer
SYN-MAG 273	1089273
SYN-MAG 323	1089323

### Hersteller

Stürmer Maschinen GmbH  
 Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26  
 D-96103 Hallstadt

Fax: 0049 (0) 951 - 96555-55

E-Mail: [info@schweißkraft.de](mailto:info@schweißkraft.de)  
 Internet: [www.schweißkraft.de](http://www.schweißkraft.de)

### Angaben zur Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung  
 nach DIN EN ISO 20607:2019

Ausgabe: 23.09.2021  
 Version: 1.04  
 Sprache: deutsch

Autor: FL/RL

### Angaben zum Urheberrecht

Copyright © 2021 Stürmer Maschinen GmbH, Hallstadt, Deutschland.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

## Inhalt

<b>1 Einführung</b>	<b>3</b>
1.1 Urheberrecht	3
1.2 Kundenservice	3
1.3 Haftungsbeschränkung	3
<b>2 Sicherheit</b>	<b>3</b>
2.1 Symbolerklärung	3
2.2 Verantwortung des Betreibers	4
2.3 Qualifikation des Personals	5
2.4 Persönliche Schutzausrüstung	5
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.6 Sicherheitskennzeichnungen	7
2.7 Sicherheitseinrichtungen	7
<b>3 Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>8</b>
3.1 Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch	8
3.2 Restrisiken	8
3.3 Restrisiken	8
<b>4 Technische Daten</b>	<b>9</b>
4.1 Tabelle	9
4.2 Typenschild	9
<b>5 Transport, Verpackung, Lagerung</b>	<b>9</b>
5.1 Anlieferung und Transport	9
5.2 Verpackung	9
5.3 Lagerung	9
<b>6 Funktionsprinzip</b>	<b>10</b>
6.1 Prinzip des Metall-Schutzgas-Schweißverfahrens	10
6.2 Funktionsprinzip Drahtförderung	11
6.3 Brennerausrüstung	11
<b>7 Beschreibung der Bedienelemente</b>	<b>12</b>
7.1 Geräte-Ansicht	12
7.2 Bedienfeld	12
7.3 Betriebsarten	13
7.4 Zusätzliche Parameter	14
7.5 Anzeige Überlastung	14
<b>8 Betrieb</b>	<b>14</b>
8.1 Aufstellungsbedingungen	15
8.2 Netzanschluss	15
8.3 Anschlüsse des Schweißstromkreises	15
8.4 Einlegen der Schweißdrahtrolle	16
8.5 Vorbereitung der Schweißnaht	17
8.6 Ausführen von Schweißungen	17
8.7 Beschreibung und Verwendung verschiedener Lichtbogenarten	19
8.8 Auswahl von Drahtelektrode und Schutzgas	19
<b>9 Wartung</b>	<b>20</b>
9.1 Planmäßige Wartung	20
9.2 Außerordentliche Wartung	20
<b>10 Fehlerbehebung</b>	<b>21</b>
<b>11 Entsorgung, Wiederverwertung von Altgeräten</b>	<b>22</b>
11.1 Außer Betrieb nehmen	22
11.2 Entsorgung von Elektrischen Geräten	22
11.3 Entsorgung über kommunale Sammelstellen	22
<b>12 Ersatzteile</b>	<b>22</b>
12.1 Ersatzteilbestellung	22
12.2 Ersatzteilzeichnungen	23
<b>13 Schaltpläne</b>	<b>25</b>
<b>14 EU-Konformitätserklärung</b>	<b>27</b>

# 1 Einführung

Mit dem Kauf eines SCHWEISSKRAFT SYN-MAG-Schweißgeräts haben Sie eine gute Wahl getroffen.

**Lesen Sie vor der Inbetriebnahme aufmerksam die Betriebsanleitung.**

Diese ist ein wichtiger Bestandteil und ist in der Nähe des Schweißgeräts und für jeden Nutzer zugänglich aufzubewahren.

Die Betriebsanleitung informiert Sie über die sachgerechte Inbetriebnahme, den bestimmungsgemäßen Einsatz sowie über die sichere und effiziente Bedienung und Wartung des Schweißgeräts.

Beachten Sie darüber hinaus die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Schweißgeräts.

## 1.1 Urheberrecht

Die Inhalte dieser Anleitung sind urheberrechtlich geschützt und alleiniges Eigentum der Firma Stürmer Maschinen GmbH. Ihre Verwendung ist im Rahmen der Nutzung des Geräts zulässig. Eine darüber hinausgehende Verwendung ist ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht gestattet.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Wir melden zum Schutz unserer Produkte Marken-, Patent- und Designrechte an, sofern dies im Einzelfall möglich ist. Wir widersetzen uns mit Nachdruck jeder Verletzung unseres geistigen Eigentums.

## 1.2 Kundenservice

Bitte wenden Sie sich bei Fragen zu Ihrem Schutzgas-Schweißgerät oder für technische Auskünfte an Ihren Fachhändler. Dort wird Ihnen gerne mit sachkundiger Beratung und Informationen weitergeholfen.

### Deutschland:

Stürmer Maschinen GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26  
D-96103 Hallstadt

### Reparatur-Service:

Fax: 0049 (0)951 96555-111  
E-Mail: [service@stuermer-maschinen.de](mailto:service@stuermer-maschinen.de)

### Ersatzteil-Bestellung:

Fax: 0049 (0)951 96555-119  
E-Mail: [ersatzteile@stuermer-maschinen.de](mailto:ersatzteile@stuermer-maschinen.de)

Wir sind stets an Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

## 1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in der Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

In folgenden Fällen übernimmt der Hersteller für Schäden keine Haftung:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung,
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung,
- Einsatz von nicht fach- und sachkundigem Personal,
- Eigenmächtige Umbauten,
- Technische Veränderungen,
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, bei Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

# 2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitspakete für den Schutz von Personen sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind in den einzelnen Kapiteln enthalten.

## 2.1 Symbolerklärung

### Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

**GEFAHR!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

**WARNUNG!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

**VORSICHT!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**ACHTUNG!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**HINWEIS!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**Tipps und Empfehlungen****Tipps und Empfehlungen**

Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, müssen die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise beachtet werden.

**2.2 Verantwortung des Betreibers**

Der Betreiber ist die Person, welche das Schweißgerät zu gewerblichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung bzw. Anwendung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter trägt.

**Pflichten des Betreibers:**

Wird das Schweißgerät im gewerblichen Bereich eingesetzt, unterliegt der Betreiber der Maschine den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Deshalb müssen die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung wie auch die für den Einsatzbereich der Maschine gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere folgendes:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort der Maschine ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb der Maschine umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit der Maschine prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Personen, die mit der Maschine umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen und das Tragen der erforderlichen Schutzausrüstung verbindlich anweisen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Schweißgerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

## 2.3 Qualifikation des Personals

Die verschiedenen in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation der Personen, die mit diesen Aufgaben betraut sind.



### **WARNUNG!**

#### **Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!**

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Maschine nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer Verletzungen aus.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- Unzureichend qualifizierte Personen und Kinder aus dem Arbeitsbereich fernhalten.

Für alle Arbeiten sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie diese Arbeiten zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente beeinflusst ist, sind nicht zugelassen.

In dieser Betriebsanleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

#### **Bediener:**

Der Bediener ist in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet worden. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Betriebsanleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

#### **Elektrofachkraft:**

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

#### **Fachpersonal:**

Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

#### **Hersteller:**

Bestimmte Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal des Herstellers durchgeführt werden. Anderes Personal ist nicht befugt, diese Arbeiten auszuführen. Zur Ausführung der anfallenden Arbeiten unseren Kundenservice kontaktieren.

## 2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Die Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen. Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Schweißgerät persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird.

Im folgenden Abschnitt wird die Persönliche Schutzausrüstung erläutert:



### **Sicherheitsschuhe**

Die Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallende Teile und Ausgleiten auf rutschigem Untergrund.



### **Arbeitsschutzkleidung**

Die Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Kleidung mit geringer Reißfestigkeit.



### **Schweißer-Gesichtsschutz**

Der Schweißergesichtsschild, der auf dem Kopf und vor dem Gesicht getragen wird bzw. an einem passenden Schutzhelm befestigt ist, schützt, mit geeigneten Filtern ausgestattet, Augen und Gesicht.



### **Schutzhandschuhe mit Pulsschutz**

Die Schutzhandschuhe mit Pulsschutz schützen die Hände vor scharfkantigen Bauteilen, sowie vor Reibung, Abschürfungen, leichten Verbrennungen oder tieferen Verletzungen.



### **Schutzhürze**

Die Schutzhürze schützt überwiegend die Körpervorderseite vor Funken bzw. Strahlung beim Schweißen.

## 2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

### **Folgendes ist zu beachten:**

- Der Bediener muß im sicheren Gebrauch des Schweißgeräts ausreichend unterwiesen sein. Er muß über die Risiken bei den Lichtbogenschweißverfahren, über die Schutzvorkehrungen und das Verhalten im Notfall informiert sein. (Siehe auch die Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben“)

- Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Schweißstromkreis; die von dem Schweißgerät bereitgestellte Leerlaufspannung ist unter bestimmten Umständen gefährlich.
- Das Anschließen der Schweißkabel, Prüfungen und Reparaturen dürfen nur ausgeführt werden, wenn das Schweißgerät ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt ist.
- Bevor Verschleißteile des Brenners ausgetauscht werden, muß das Schweißgerät ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt werden.
- Die Elektroinstallation ist im Einklang mit den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen vorzunehmen.
- Das Schweißgerät darf ausschließlich an ein Stromnetz mit geerdetem Nulleiter angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, daß die Strombuchse korrekt mit der Schutz Erde verbunden ist.
- Das Schweißgerät darf nicht in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen benutzt werden.
- Keine Kabel mit verschlissener Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.
- Niemals die Masseklemme auf das Schweißgerätegehäuse legen, während das Gerät mit dem Stromnetz verbunden ist.
- Ist eine Einheit zur Flüssigkeitskühlung vorhanden, darf diese nur bei ausgeschalteter und vom Stromnetz getrenntem Schweißgerät befüllt werden.
- Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die entflammbare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.
- Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.
- Niemals an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.
- Entfernen Sie alle entflammaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stoffetzen o. ä.)
- Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch oder geeignete Hilfsmittel, um die beim Schweißen in Lichtbogensnähe freiwerdenden Rauchgase abzuführen. Es ist systematisch zu untersuchen, welche Grenzwerte für die jeweilige Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer der Schweißabgase gelten.
- Die Gasflasche muß vor Wärmequellen einschließlich Sonneneinstrahlung geschützt werden.
- Sorgen Sie für eine funktionsgerechte elektrische Isolierung der Elektrode, des Werkstückes und nahegelegener (zugänglicher) geerdeter Metallteile. Dazu reicht es im Normalfall aus, zweckentsprechende Handschuhe, Schuhwerk, Kopfbedeckung und Kleidung zu tragen, sowie Trittbretter und isolierende Teppiche zu benutzen.
- Schützen Sie stets die Augen mit Blendglas, das an Masken oder Helmen angebracht ist. Verwenden Sie funktionsgerechte feuerhemmende Schutzkleidung und vermeiden Sie es, die Haut der vom Lichtbogen ausgehenden UV- und Infrarotstrahlung auszusetzen; Schützen müssen sich mit Schirmen oder nicht reflektierende Vorhängen auch Dritte, die sich in der Nähe des Lichtbogens aufhalten.

- Lärmentwicklung: Wird bei besonders intensiven Schweißarbeiten ein täglich auf die Person einwirkender Pegel von 85 db(A) oder darüber erreicht (LEPd), muß funktionsgerechte individuelle Schutzausrüstung benutzt werden.
- Beim Übergang des Schweißstroms entstehen elektromagnetische Felder (EMF) in der Nähe des Schweißstromkreises. Die elektromagnetischen Felder können medizinische Hilfen beeinträchtigen (z. B. Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen). Für die Träger dieser Hilfen müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise indem man ihnen den Zugang zum Betriebsbereich des Schweißgeräts untersagt.
- Dieses Schweißgerät genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke. Die Einhaltung der Basisgrenzwerte, die für die Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen im häuslichen Umfeld gelten, ist nicht sichergestellt.

Der Bediener muss die folgenden Vorkehrungen treffen, um die Einwirkung elektromechanischer Felder zu reduzieren:

- Die beiden Schweißkabel sind möglichst nahe beieinander zu fixieren.
- Der Kopf und der Rumpf sind so weit wie möglich vom Schweißstromkreis fernzuhalten.
- Die Schweißkabel dürfen unter keinen Umständen um den Körper gewickelt werden.
- Beim Schweißen darf sich der Körper nicht inmitten des Schweißstromkreises befinden. Halten Sie beide Kabel auf derselben Körperseite.
- Schließen Sie das Stromrückleitungskabel möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück an.
- Niemals nahe neben dem Schweißgerät, auf dem Schweißgerät sitzend oder an dem Schweißgerät gelehnt schweißen (Mindestabstand: 50 cm).
- Keine ferromagnetischen Objekte in der Nähe des Schweißstromkreises lassen. - Mindestabstand  $d=20\text{cm}$ .
- Benutzen Sie die Schutzvorrichtungen und befestigen Sie diese sicher. Arbeiten Sie nie ohne Schutzvorrichtungen und erhalten Sie diese funktionfähig.
- Halten Sie das Schweißgerät und ihr Arbeitsumfeld stets sauber. Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung.
- Sichern Sie prinzipiell Ihr Werkstück beim Arbeiten mit geeigneten Spannvorrichtungen. Sorgen Sie für eine ausreichende Auflagefläche.
- Das Schweißgerät darf in seiner Konzeption nicht geändert und nicht für andere Zwecke, als für die vom Hersteller vorhergesehenen Arbeitsgänge benutzt werden.
- Arbeiten Sie nie unter Einfluss von konzentrationsstörenden Krankheiten, Übermüdung, Drogen, Alkohol oder Medikamenten.
- Halten Sie Kinder und nicht mit dem Schweißgerät vertraute Personen von ihrem Arbeitsumfeld fern.

- Ziehen Sie nicht an der Netzleitung um den Stecker aus der Steckdose herauszuziehen. Schützen Sie das Kabel vor Hitze, Öl und scharfen Kanten.
- Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, umgehend beseitigen.
- Schützen Sie das Schweißgerät vor Nässe (Kurzschlussgefahr)
- Vergewissern Sie sich vor jeder Benutzung des Schweißgeräts, dass keine Teile beschädigt sind. Beschädigte Teile sind sofort zu ersetzen, um Gefahrenquellen zu vermeiden.
- Überlasten Sie das Schweißgerät nicht! Sie arbeiten besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich.
- Benutzen Sie nur Originalersatzteile und Zubehör, um eventuelle Gefahren und Unfallrisiken zu vermeiden.

### Zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen

Bei Schweissarbeiten

- in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr;
- in beengten Räumen;
- in Anwesenheit entflammbarer oder explosionsgefährlicher Stoffe

muss ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die im Notfall eingreifen können.

- müssen die technischen Schutzmittel verwendet werden, die in 7.10; A.8; A.10 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben“ genannt sind.
- muss das Schweißen verboten werden, wenn das Schweißgerät oder das Drahtvorschubsystem vom Bediener getragen wird (etwa an Riemen).
- muss das Schweißen untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenhöhe tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsplattform.

### Spannung zwischen Elektrodenklemmen oder Brennern:

Wird mit mehreren Schweißgeräten an einem einzigen Werkstück oder an mehreren, elektrisch miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, können sich die Leerlaufspannungen zwischen zwei verschiedenen Elektrodenklemmen oder Brennern gefährlich aufsummieren bis hin zum Doppelten des zulässigen Grenzwertes.

Ein Fachkoordinator hat eine Instrumentenmessung vorzunehmen, um festzustellen, ob ein Risiko besteht und ob die angemessenen Schutzmaßnahmen nach Punkt 7.9 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben“ angewendet werden können.

## 2.6 Sicherheitskennzeichnungen

An dem Schweißgerät sind Sicherheitskennzeichnungen und -Hinweise angebracht, die beachtet und befolgt werden müssen.

Beschädigte oder fehlende Sicherheitssymbole am Schweißgerät können zu Fehlhandlungen mit Personen- und Sachschäden führen. Die an dem Schweißgerät angebrachten Sicherheitssymbole dürfen nicht entfernt werden. Beschädigte Sicherheitssymbole sind umgehend zu ersetzen.

Ab dem Zeitpunkt, an dem die Schilder nicht auf den ersten Blick sofort erkenntlich und begreifbar sind, ist das Schweißgerät bis zum Anbringen der neuen Schilder außer Betrieb zu nehmen.

## 2.7 Sicherheitseinrichtungen



### WARNUNG!

#### Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Bei nicht funktionierenden oder außer Kraft gesetzten Sicherheitseinrichtungen besteht die Gefahr schwerster Verletzungen bis hin zum Tod.

- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.
- Niemals die Sicherheitseinrichtungen umgehen oder außer Kraft setzen.
- Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen stets zugänglich sind.



### WARNUNG!

#### Gefahr durch unkontrolliertes Wiedereinschalten!

Unkontrolliertes Wiedereinschalten des Schweißgeräts kann zu schweren Verletzungen führen.

- Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass die Ursache für die Abschaltung beseitigt worden ist und alle Sicherheitseinrichtungen montiert und funktionstüchtig sind.
- Das Schweißgerät erst einschalten, wenn keine Gefahr mehr besteht.

### 3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Schutzgasanlage ist ausschließlich für das Lichtbogenschweißen nach MIG (Metall-Inert-Gas-Schweißen)- oder MAG (Metall-Aktiv-Gas-Schweißen)-Verfahren bestimmt. Mit Hilfe dieser beiden Verfahren lassen sich gleichartige Metalle wie z.B. legierte oder unlegierte Stähle, Edelstähle oder Aluminium miteinander verschweißen. Eine andere Verwendung ist nicht zulässig. Das Schweißgerät darf nur von Personen, die in der Anwendung von MIG/MAG-Anlagen unterwiesen sind, betrieben werden.

Das Gerät ist gemäß der Norm EN 60974-10 in EMV-Klasse A gebaut und geprüft.



#### WARNUNG!

Diese Klasse A Schweißeinrichtung ist nicht für den Gebrauch in Wohneinrichtungen vorgesehen, in denen die Stromversorgung über ein öffentliches Niederspannungsversorgungssystem erfolgt. Es kann, sowohl durch leitungsgebundene als auch abgestrahlte Störungen, möglicherweise schwierig sein, in diesen Bereichen eine elektromagnetische Verträglichkeit zu gewährleisten.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

#### 3.1 Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

##### Mögliche Fehlanwendungen können sein:

- Nichtbeachtung der Abnutzungs- und Beschädigungsspuren.
- Verwendung des Schweißgeräts in explosionsgefährdeten Umgebungen, brandgefährdeten Umgebungen, ohne entsprechenden Brandschutzmaßnahmen und in Räumen, die über eine unzureichende Frischluftzufuhr verfügen.
- Servicearbeiten durch ungeschultes oder nicht autorisiertes Personal.
- Betreiben des Schweißgeräts, wenn die Bedienungsanleitung nicht vollständig gelesen und verstanden wurde.
- Einbau von Ersatzteilen und Verwendung von Zubehör oder Betriebsmitteln, die nicht vom Hersteller genehmigt sind.
- Der anderweitige Einsatz des Schweißgeräts als in der Betriebsanleitung angegeben, (z.B. zum Auftauen oder Aufheizen von Materialien)

- Modifizierungen an dem Schweißgerät, Zubehör oder Schutzvorrichtungen ohne Zustimmung des Herstellers.
- Nutzung des Schweißgeräts mit Parametern, die nicht mit den Angaben des Typenschildes übereinstimmen.
- Bewusstes oder leichtsinniges Hantieren an dem Schweißgerät während des Betriebs.

Fehlgebrauch der des Schweißgeräts kann zu gefährlichen Situationen führen.

Bei konstruktiven und technischen Änderungen an dem Gerät übernimmt die Firma Stürmer Maschinen GmbH keine Haftung.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

#### 3.2 Restrisiken

Selbst wenn sämtliche Sicherheitsvorschriften beachtet werden und die Maschine vorschriftsgemäß verwendet wird, bestehen noch Restrisiken, welche nachstehend aufgelistet sind.

- Es besteht Verletzungsgefahr für die oberen Gliedmaßen (z.B. Hände, Finger).
- Hitzeentwicklung an Bauteilen kann zu Verbrennungen und anderen Verletzungen führen.
- Elektrische Gefährdung durch Berührung mit Teilen und Hochspannung (direkter Kontakt) oder mit Teilen, die unter einer hohen Spannung durch einen Defekt des Gerätes (indirekter Kontakt) stehen.

## 4 Technische Daten

### 4.1 Tabelle

Parameter	SYN-MAG 273	SYN-MAG 323
Anschlussspannung bei 50 / 60 Hz	3 x 400 V	3 x 400 V
Anschlussleistung max.	11,1 kVA	13,1 kVA
Dauerleistung bei 100% ED	5,5 kVA	6,2 kVA
Anschlußstrom max.	16 A	19 A
Absicherung, träge	16 A	16 A
Leistungsfaktor cos phi	0,96	0,96
Leerlaufspannung	16,3 - 33,5V	14,8 - 37,9V
Einstellbereich Schweißstrom	30 -270 A	40 -320 A
ED bei I <sub>max</sub> [40°C]	35%	30%
Einschaltdauer 30%		320 A
35%	270 A	
60%	190 A	230 A
100%	160 A	180 A
Stufen	10	21
Drahtvorschub-Geschwindigkeit	1-22 m/min.	1-22 m/min.
Drahtvorschubrollen / getriebene	4 / 4	4 / 4
Ø-Schweißdraht	0,8-1,2 mm	0,8-1,2 mm
Stahl/ Edelstahl	0,8-1,2 mm	0,8-1,2 mm
Aluminium	1,0-1,2 mm	1,0-1,2 mm
Fülldraht	1,0-1,2 mm	1,0-1,2 mm
Kühlung	AF	AF
Isolationsklasse	H	H
Schutzart	IP 23	IP 23
Brennerkühlung	Gas	Gas
Gasflasche max.	20 Liter	20 Liter
Abmessungen (LxBxH) [mm]	823 x 510 x 735 mm	830 x 540 x 815 mm
Gewicht	82 kg	94 kg

## 4.2 Typenschild

Die wichtigsten Angaben über die Bedienung und Leistungen des Schweißgeräts sind auf dem Typenschild zusammengefaßt:

Stürmer Maschinen GmbH Dr. Robert-Pfleger Strasse 26 D-96103 Hallstadt (Bamberg)			
Schutzgasschweißgerät <b>SYN-MAG 323</b>		Art. Nr.: 1089 323 Serien Nr.	
		EN 60974-1 EN 60974-10 Klasse A	
30A / 15,5V - 320A / 30,0V			
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	I <sub>1</sub>
	14,8...37,9	180A	230A
		U <sub>2</sub>	I <sub>1</sub>
		23,0V	25,5V
			30,0V
	U <sub>1</sub> V	I <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>
3 ~ 50/60Hz	400	16A	8A
			11A
			19A
IP 23	Cooling:F		
Baujahr: 2018			

Abb. 1: Typenschild des Schweißgeräts SYN-MAG 323

## 5 Transport, Verpackung, Lagerung

### 5.1 Anlieferung und Transport

Das Schweißgerät nach Anlieferung auf sichtbare Transportschäden überprüfen. Sollte das Schweißgerät Schäden aufweisen, sind diese unverzüglich dem Transportunternehmen beziehungsweise dem Händler zu melden.

### 5.2 Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel des Schweißgeräts sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton sind zerkleinert zur Altpapiersammlung zu geben.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) und die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe sind bei einer Wertstoffsammelstelle oder bei dem zuständigen Entsorgungsunternehmen abzugeben.

### 5.3 Lagerung

Das Schweißgerät muss in geschlossenen, trockenen und gut belüfteten Räumen mit Raumtemperaturen zwischen 15 und 35 Grad aufgestellt werden. Es darf keiner Feuchtigkeit oder intensiver Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden

## 6 Funktionsprinzip

Die MIG/MAG-Schweißanlage besteht aus einem Transformator mit nachgeschaltetem Silizium-Gleichrichter, einer Schweißdrossel sowie einer Drahtvorschubeinheit.

Über einen Stufenschalter wird die benötigte Schweißspannung eingestellt. Über einen zweiten Schalter kann die gewünschte Drahtvorschubgeschwindigkeit der Drahtfördereinheit gewählt werden. Über die Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit lassen sich Lichtbogenlänge und Schweißstromstärke der Schweißposition und -aufgabe anpassen.

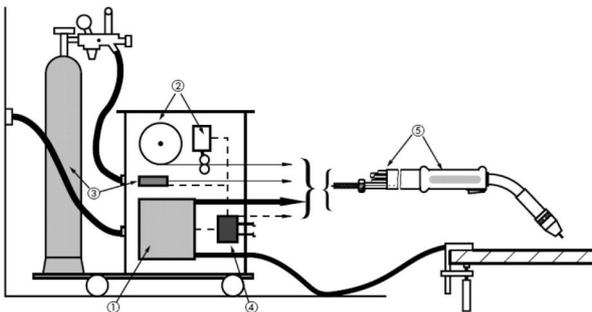


Abb. 2: Funktionsprinzip des Schweißgeräts

Das Gerät ist zum Verschweißen verschiedener Schweißdrähte (z.B. Stahl, Rostfreier Stahl, Aluminium) unter einer Schutzgasatmosphäre (CO<sub>2</sub>, Argon oder Mischgas) geeignet.

Das Gerät wird durch einen Ventilator mit Luft gekühlt. Bei Überschreiten der zulässigen Temperatur der Leistungsbauteile wird der Schweißstrom automatisch abgeschaltet. Dies wird durch eine Kontrollleuchte am Bedienfeld angezeigt.

Das Gehäuse gewährleistet den Schutz der Komponenten gegen äußere Einwirkungen und gegen direkte Berührung. Je nach Einsatz gibt es unterschiedliche Schutzgrade gegen Eindringen von festen Körpern und Wasser. Der Schutzgrad wird durch die Buchstaben IP angegeben, gefolgt von zwei Ziffern: Die erste Ziffer gibt den Schutzgrad gegen feste Körper und die zweite den Schutzgrad gegen Wasser an.

	1. Ziffer	Beschreibung	2. Ziffer	Beschreibung
IP 23	2	Geschützt gegen feste Körper mit Abmessungen über 12,5 mm (z.B. den Finger einer Hand)	3	Geschützt gegen Tropfwasser mit einem Einfallswinkel bis 60 Grad

### 6.1 Prinzip des Metall-Schutzgas-Schweißverfahrens

Das Prinzip des MIG/MAG-Schweißens besteht darin, dass ein Metalldraht durch die Schweißpistole geführt und in einem Lichtbogen geschmolzen wird. Der Schweißdraht hat dabei zwei Aufgaben zu erfüllen, einerseits ist er die stromführende Elektrode und andererseits gleichzeitig das einzubringende Schweißgut. Der elektrische Strom wird über eine Schweißstromquelle dem Kontaktrohr in der Schweißpistole zugeführt.

Ein durch die Gasdüse fließendes Schutzgas schützt den Lichtbogen und das Schmelzgut. Das Schutzgas ist entweder inert (MIG) oder aktiv (MAG). Inerte Gase gehen keine Reaktion mit dem Schmelzgut ein. Beispiele für Gase dieser Kategorie sind Argon und Helium. Aktive Gase sind an den Prozessen zwischen dem Lichtbogen und dem Schmelzgut beteiligt. Argon mit einem kleinen Anteil von Kohlendioxid oder Sauerstoff ist ein Beispiel für ein aktives Gas. Die aktive Komponente beeinflusst z.B. den Einbrand und/oder die Schweißbadtemperatur.

Durch die hohe Schweißgeschwindigkeit, den geringen Verzug und die minimale Nacharbeit ist MIG/MAG-Schweißen heute das meistverwendete Schweißverfahren. Die hohe Schweißnahtfestigkeit, die hervorragenden Dünnblech-Eigenschaften und die einfache, sichere Handhabung bei Stahl, Aluminium und Edelstahl machen dieses Schweißverfahren universell.

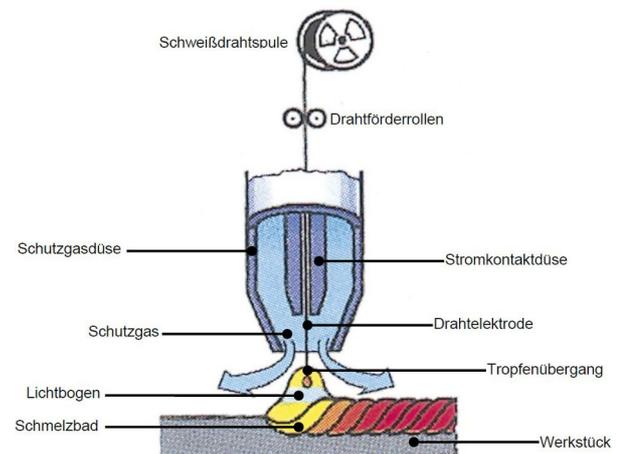


Abb. 3: Funktionsprinzip Metall-Schutzgasschweißen

Der Lichtbogen bildet sich zwischen dem zu schweißenden Werkstück und dem austretenden Metalldraht. Der Metalldraht dient sowohl als Elektrode, als auch als Auftragsmaterial; er ist auf einer Spule aufgewickelt und wird ständig von Drahtführungsrollen in den Brenner eingeführt. Der Schweißstrom gelangt durch die Drahtführungsspitze des Brenners zur Elektrode.

Das Schutzgas, das durch die Düse austritt, schützt die Elektrode, den Lichtbogen und das Schmelzbad gegen die umgebende Luft.

## 6.2 Funktionsprinzip Drahtförderung

Die Drahtfördereinrichtung rollt das auf einer Korb- oder Dornspule aufgewickelte Schweißgut ab und befördert es durch das Schlauchpaket zum Brenner. Bei der Verwendung von Korbspulen muss ein Korbspulenadapter verwendet werden. Dornspulen können ohne Adapter verwendet werden. Die Drahtförderrolle ist mit einer Nut für die Drahtführung versehen und muss bei Verwendung eines dickeren oder dünneren Drahts dementsprechend ausgetauscht werden. Der Anpressdruck der Druckrolle wird über die Druckregelung eingestellt und sollte so gewählt werden, dass die Drahtspule bei laufendem Antrieb noch per Hand angehalten werden kann. Bei Aluminium sollte der Druck so gering wie möglich sein, ein sicheres Transportieren des Drahtes aber noch zulassen.

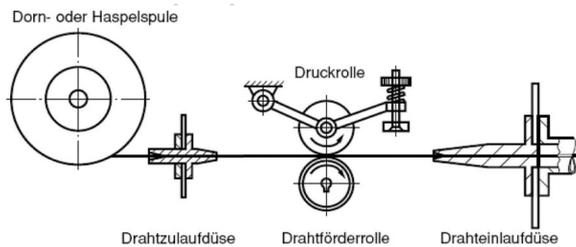


Abb. 4: Funktionsprinzip Drahtförderung

## 6.3 Brennerausrüstung

Das Zubehör des Brenners ist von der jeweiligen Schweißaufgabe abhängig und ist auf diese abzustimmen.

### Stromkontaktdüse

Die Stromdüse überträgt den elektrischen Strom auf die Drahtelektrode. Stromdüsen sind Verschleißteile und müssen von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden. Stromdüsen sind für verschiedene Materialien und Drahtdurchmesser erhältlich. Für Aluminium werden spezielle Stromdüsen verwendet.

### Schutzgasdüse

Die Schutzgasdüse hat die Aufgabe, das am Gasstromverteiler austretende Schutzgas zur Schweißstelle zu leiten. Die Schutzgasdüse muss stets sauber gehalten und von Schweißperlen befreit werden, um einen Schutz des Schweißbades vor der Umgebungsluft zu garantieren. Während die konische Gasdüse das Schutzgas auf die Schweißstelle konzentriert, so deckt die zylindrische Gasdüse einen größeren Bereich ab.

### Führungsspirale

Die Drahtführungsspirale wird durch das Schlauchpaket des Brenners gezogen, in ihr wird der Schweißdraht zum Brenner geleitet. Die Auswahl der richtigen Drahtführungsspiralen ist abhängig von der Materialart und dem Drahtdurchmesser. Seelen werden aus verschiedenen Materialien gefertigt und sind für verschiedenste Schweißaufgaben erhältlich. Für Aluminium muss beispielsweise eine spezielle Teflon-Seele verwendet werden.

## 7 Beschreibung der Bedienelemente

### 7.1 Geräte-Ansicht



Abb. 5: Geräteansicht

- 1 Druckminderer für Gas-Anschluss
- 2 Netzanschlusskabel (auf der Rückseite)
- 3 Bedienfeld
- 4 Schalter EIN/AUS - Grobstufen-Schalter (Modell 323)
- 5 Abstellfläche für Gasflasche (auf der Rückseite)
- 6 Stromrückleitungskabel mit Masseklemme
- 7 Kabel und Schweißbrenner
- 8 Türöffnung Drahtspulenfach (verdeckt)
- 9 Feinstufen-Schalter

### 7.2 Bedienfeld

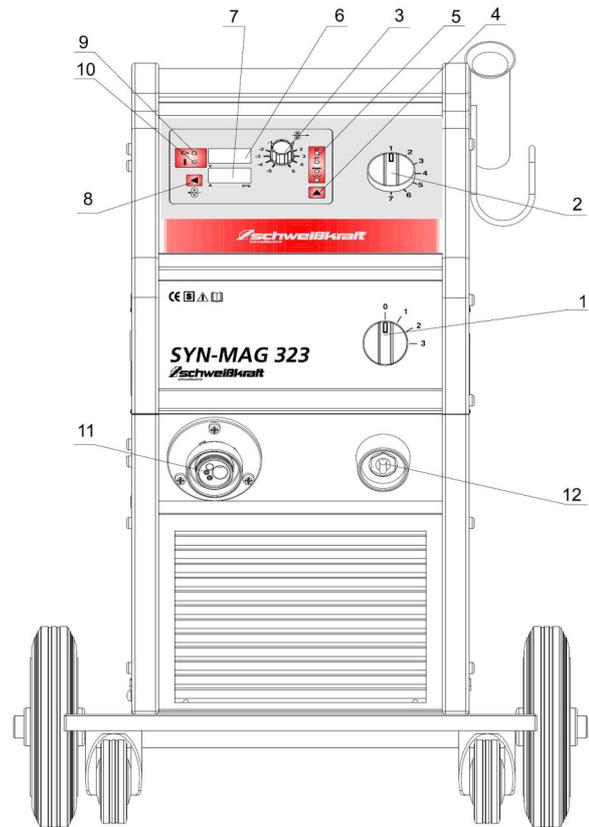


Abb. 6: Bedienfeld SYN-MAG 323

- 1 - EIN/AUS – Grobstufen-Schalter
- 2 - Feinstufen-Schalter
- 3 - Drahtvorschubeinstellung – Multifunktionsknopf
- 4 - Wahltaete: 2T, 4T, Punkt-/Intervallschweißen
- 5 - LED, rot - Betriebsmodus
- 6 - Voltmeter - Anzeige
- 7 - Ampere- / Schweißprogramm- Anzeige
- 8 - Einfädeln
- 9 - EIN – Anzeige, grüne LED
- 10 - ÜBERLASTUNG – Anzeige, orange LED
- 11 - Zentralanschluss – Brenner
- 12 - Masse – Kabel Anschluss (-)

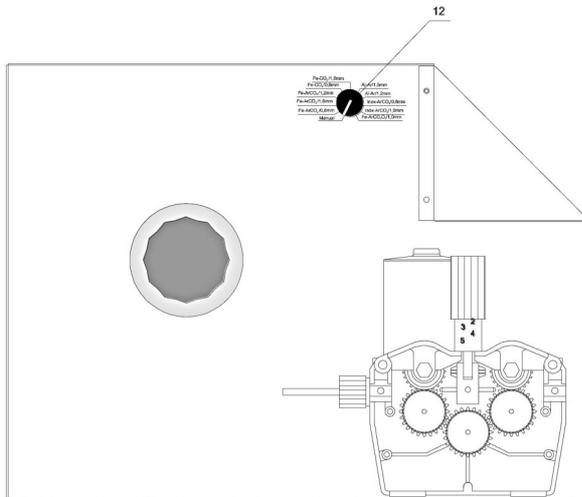


Abb. 7: Drahtspulenfach mit Programmwahlschalter

Einstellbare Programme mit Programmwahlschalter (12, Abb. 7):

P01 – Manueller Betriebsmodus. Der Schweißer muss die richtigen Parameter selbst finden.

Automatische Betriebsmodi:

P02 – Stahl, 0,8 mm, ArCO<sub>2</sub> (82/18)

P03 – Stahl, 1,0 mm, ArCO<sub>2</sub> (82/18)

P04 – Stahl, 1,2 mm, ArCO<sub>2</sub> (82/18)

P05 – Edelstahl, 0,8 mm, ArCO<sub>2</sub> (97,5/2,5)

P06 – Edelstahl, 1,0 mm, ArCO<sub>2</sub> (97,5/2,5)

P07 – Edelstahl, 1,2 mm, ArCO<sub>2</sub> (97,5/2,5)

P08 – Aluminium, 1,0 mm, Ar

P09 – Aluminium, 1,2 mm, Ar

P10 – Fülldraht, 1,0 mm, ArCO<sub>2</sub> (82/18)

P11 – Fülldraht, 1,2 mm, ArCO<sub>2</sub> (82/18)

Entsprechend der Schweißspannung und eingestelltem Parameter wird die Drahtvorschub-Geschwindigkeit automatisch geregelt.

Kontinuierliche Prüfung des Lichtbogenparameters und schnelle Rückwirkung gleichen ungleichmäßige Bewegungen bei der Brennerführung aus.

Bei Bedarf kann die Drahtvorschub-Geschwindigkeit vom Schweißer mit Knopf 3 korrigiert werden. Dadurch wird der Arbeitspunkt über bzw. unter die gespeicherte Kennlinie geschoben. Das bedeutet mehr oder weniger Draht bzw. einen kürzeren oder längeren Lichtbogen.

#### Rückbrand:

Die Rückbrandzeit ist als Parameter "7" durch Drücken und Drehen von Knopf (3) einstellbar. Bei längerer Rückbrandzeit wird der Drahtrest nach Ende des Schweißens kürzer. Die passende Rückbrandzeit sollte durch Tests mit dem Werkstück ermittelt werden.

## 7.3 Betriebsarten

Durch Drücken der Wahltaste 4 (Abb. 6) werden die Betriebsarten ausgewählt.

#### 2T – Betätigung:

Mit der Taste (4) "2T" wählen.

Brennertaste ist gedrückt, Drahtvorschub ist aktiv. Brennertaste loslassen, Drahtvorschub hält an.

Der Draht steht nicht unter Strom.

#### 4T – Betätigung:

Mit der Taste (4) "4T" wählen.

Brennertaste ist gedrückt, Drahtvorschub ist aktiv. Brennertaste loslassen, Drahtvorschub geht normal weiter.

Brennertaste noch mal drücken, Drahtvorschub geht normal weiter.

Brennertaste loslassen, Drahtvorschub hält an, Nachströmung läuft weiter, um die warme Schweißnaht zu schützen.

4T-Betätigung wird bei langen Schweißnähten verwendet. Der Schweißer braucht nicht ständig mit dem Finger auf die Brennertaste drücken.

#### Punktschweißen: ■■■■

Mit der Punkt-Funktion ist zeitgenaues Punktschweißen z.B. für gleichbleibende Heft-Schweißungen möglich. Nach dem Drücken der Brennertaste wird der Schweißprozess nach Ablauf der eingestellten Punkt-Zeit von der Prozessorsteuerung automatisch beendet.

Mit der Wahltaste (4) ■■■■ (PUNKTEN) wählen. Die Punktzeit ist als Parameter "3" durch Drücken des Knopfes (3) wählbar.

Zum Punktschweißen die Brennertaste drücken. Der Draht läuft nur für die gewählte Zeit. Für jeden neuen Punkt die Brennertaste erneut drücken.

#### Intervall-Schweißen: ▭▭▭

Mit der Intervall-Funktion ist zeitgenaues Intervallschweißen z.B. zur reduzierten Wärmeeinbringung bei Dünoblech-Schweißungen möglich. Während die Brennertaste gedrückt ist, schaltet die Prozessorsteuerung automatisch das Schweißen ein und aus. Die SCHWEISS-Zeit und die PAUSE-Zeit kann durch Drücken des Drehknopfes (3, Abb. 6) gewählt werden.

Mit der Wahltaste (4) ▭▭▭ (INTERVALL) wählen und die SCHWEISS-Zeit und die PAUSE-Zeit mit Knopf (3) einstellen.

Zum Intervallschweißen die Brennertaste gedrückt halten. Der Draht läuft und stoppt automatisch, genauso der Lichtbogen im Intervall entsprechend der eingestellten Parameter "3" – Schweißzeit und "4" – Pausezeit.

### 7.4 Zusätzliche Parameter

Alle Parameter sind durch Drücken des Knopfes (3) wählbar, und werden in der Form X.XX auf der Anzeige (7) angezeigt. Die erste Nummer zeigt an, welcher Parameter eingestellt ist, und die letzten zwei zeigen den Wert des Parameters an.

**Einstellbare Parameter:**

Nr.	Parameter	Werks-Einstellung	Einstellbereich
1.XX	Drahtgeschwindigkeit	1.50 AUTO: 00	1 - 22 m/min
2.XX	Motorrampe	15	0 - 5 s
3.XX	Punktzeit (Schweißzeit)	10	0 - 14 s
4.XX	Pausezeit	5	0 - 14 s
5.XX	Vorströmung	0	0 - 5 s
6.XX	Nachströmung	2	0 - 5 s
7.XX	Rückbrand	30	0 - 2 s

**Wichtig:**

Angezeigt wird immer der Wert in % vom Maximal-Wert der Parameter! Damit sind die Werte immer bis 99 einstellbar.

**Beispiel:**

Einstellung Pausezeit – 4.50 – bedeutet 50% von 14 Sekunden = 7 Sekunden.

Einstellung Rückbrand –7.50– bedeutet 50% von 2 Sekunden = 1 Sekunde.

Schweißspannung und Schweißstrom werden auf den Anzeigen (6, 7) angezeigt.

Zurückstellung von allen Parametern auf Grundeinstellung wird durch gleichzeitiges Drücken und Halten der Tasten (4, 8) erreicht.

### 7.5 Anzeige Überlastung

Wenn die LED (10, Anzeige einer Überlastung) leuchtet, hat sich das Gerät ausgeschaltet, man kann nicht schweißen. Die Überlastungs-Abschaltung kann z.B. nach langem Schweißen mit hohem Strom auftreten.

Lassen Sie das Gerät angeschlossen, damit der Lüfter weiterläuft und das Gerät schnell abgekühlt wird.

## 8 Betrieb



**Schweißer-Gesichtsschutz tragen!**



**Schutzhandschuhe mit Pulsschutz tragen!**



**Sicherheitsschuhe tragen!**



**Arbeitsschutzkleidung tragen!**



**Schutzschürze tragen!**



**GEFAHR!  
Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Verwenden Sie das Gerät nicht im Freien bei Regen!



**EXPLOSIONSGEFAHR!**

- In feuer – und explosionsgefährdeten Räumen darf nicht geschweißt werden. Hier gelten besondere Vorschriften!
- An Behältern, in denen Gase, Treibstoff, Öle, Farbstoffe oder dergl. gelagert wurden, dürfen keine Schweißarbeiten vorgenommen werden, auch wenn sie schon lange Zeit entleert sind. Es besteht Explosionsgefahr durch Rückstände.
- Keine Schweißarbeiten in der Nähe von unter Druck stehenden Behältern ausführen.
- Nicht in Umgebungen schweißen, in denen Staub, Gas oder explosive Dämpfe vorkommen.
- Keine beschädigten oder undichten Gasflaschen verwenden.



**BRANDGEFAHR!**

- Eine Ausbreitung von offenem Feuer vermeiden, welches durch Funken, Schlacke und glühendem Material ausgelöst werden kann.
- Brandschutzvorrichtungen müssen in der Nähe des Arbeitsplatzes sein.
- Entzündliche Materialien und Brennstoffe aus dem Arbeitsbereich entfernen.

**ACHTUNG!**

Schweißverbindungen, die besonderen Beanspruchungen ausgesetzt sind und hohe Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen, dürfen nur von besonders ausgebildeten und geprüften Schweißern ausgeführt werden.

**HINWEIS!**

Das Schweißgerät darf nur von Personen betrieben werden, die in der Anwendung von Schweißgeräten unterwiesen und mit den Sicherheitsbestimmungen vertraut sind.

Tragen Sie beim Schweißen immer Schutzkleidung und achten Sie darauf, dass andere Personen nicht durch die UV-Strahlung des Lichtbogens gefährdet werden.

**ACHTUNG MAGNETFELD**

Magnetfelder von Starkstromkreisen können die Funktion von Herzschrittmachern beeinflussen. Personen, die lebenswichtige elektronische Geräte dieser Art tragen, müssen den Arzt konsultieren, bevor sie sich in Bereichen aufhalten, in denen solche Schweißgeräte vorhanden sind.

In den folgenden Bereichen/Geräten können Störungen auftreten. Dafür müssen entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen werden:

- Datenübertragungssysteme,
- Kommunikationssysteme,
- Steuerung,
- Sicherheitsgeräte,
- Kalibrierungs- und Messgeräte.

## 8.1 Aufstellungsbedingungen

Das Gerät wurde für den Einsatz in überdachten Räumen und im Freien konzipiert und ist in trockener Umgebung aufzustellen und zu betreiben.

**GEFAHR!  
ELEKTRISCHE SPANNUNG**

Verwenden Sie das Gerät nicht im Freien bei Regen!

**ACHTUNG!**

Das Schweißgerät ist auf einer flachen und ausreichend tragfähigen Oberfläche aufzustellen, um ein Verrutschen und Umkippen zu vermeiden.

Die Umgebungsluft, in der das Schweißgerät verwendet wird, sollte eine Temperatur von unter +40°C und eine geringe Luftfeuchtigkeit aufweisen. Die Umgebungsluft muss frei sein von Staub, Säuren, Salzen oder Konzentrationen von Eisen- oder Metallpulvern.

Suchen Sie den Installationsort des Schweißgeräts so aus, daß der Ein- und Austritt der Kühlluft nicht behindert wird (Zwangsumwälzung mit Ventilator, falls vorhanden); stellen Sie gleichzeitig sicher, daß keine leitenden Stäube, korrosiven Dämpfe, Feuchtigkeit u. a. angesaugt werden.

Um das Schweißgerät herum müssen mindestens 250 mm Platz frei bleiben.

## 8.2 Netzanschluss

**GEFAHR!****Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

**ACHTUNG!**

Arbeiten an der Elektro-Installation und an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden!

Vor Beginn aller Arbeiten zur Installation und zum Anschluss an die Stromversorgung muss das Schweißgerät unbedingt ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt werden.

Bevor die elektrischen Anschlüsse hergestellt werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild des Schweißgeräts mit der Netzspannung und -frequenz am Installationsort übereinstimmen

Das Schweißgerät darf ausschließlich mit einem Stromanschluss verbunden werden, der einen geerdeten Nullleiter hat.

## 8.3 Anschlüsse des Schweißstromkreises

**VORSICHT!**

Bevor die folgenden Anschlüsse vorgenommen werden, ist sicherzustellen, dass das Schweißgerät ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt ist.

### Anschluss an die Gasflasche (falls eine solche verwendet wird)



#### VORSICHT!

Beim Umgang mit Gasflaschen sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Insbesondere sind Gasflaschen wegen des gefährlich hohen Innendrucks (bis 200 bar) gegen mechanische Beschädigung, Umfallen und Herabfallen zu sichern, vor Erwärmung (max. 50 °C), vor längerer Sonneneinstrahlung und strengem Frost zu schützen.



#### HINWEIS!

Eingriffe und Reparaturen an Druckminderer sind wegen der damit verbundenen Gefährdungen nicht statthaft. Defekte Druckminderer sind an die Servicewerkstatt einzuschicken.

- Stellen Sie die Gasflasche (max 30 kg) auf die dafür vorgesehene Plattform direkt über der Radachse und rücken Sie die Flasche ganz an den Haltebügel. Befestigen Sie die Flasche mit Hilfe des beiliegenden Spanngurts am Gerät.
- Den Druckminderer (\*) an das Ventil der Gasflasche schrauben. Wenn Argongas oder ein Gemisch aus Argon und CO<sub>2</sub> genutzt wird, ist dazwischen ein spezielles Reduzierstück einzufügen, das als Zubehör erhältlich ist.
- Den Gaszufuhrschlauch an den Druckminderer anschließen und die mitgelieferte Schlauchschelle festziehen.
- Die Stellmutter des Druckminderers lockern, bevor das Flaschenventil geöffnet wird.

(\*) Das Zubehör ist separat zu erwerben, wenn es nicht im Lieferumfang des Produktes enthalten ist.

### Anschluss des Werkstücks

Um den zum Schweißen notwendigen, geschlossenen Stromkreis zu erhalten muss das Schweißgerät mit dem Werkstück über eine Masseklemme verbunden werden. Die Werkstückklemme der Masseanschlussleitung sollte in unmittelbarer Nähe der Schweißstelle angeklemt werden, um einen möglichst hohen Wirkungsgrad zu erreichen, dabei ist auf einen metallisch blanken Übergang an der Kontaktstelle zu achten.

Das Schweißgerät ist mit Schnellanschluss-Steckvorrichtungen ausgestattet, über die das Massekabel mit der Maschine verbunden wird.



#### WARNUNG!

Achten Sie darauf, dass der Schweißstrom nicht durch Ketten von Hebezeugen, Kranseilen oder andere elektrisch leitende Teile fließen kann.

### Anschluss des Schweißbrenners

Das Schweißgerät ist mit einer Schnellanschlussvorrichtung für den Schweißbrenner ausgerüstet. Verbinden Sie den Zentralstecker des Brenners mit der gekennzeichneten Anschlussdose des Schweißgeräts und verschrauben Sie diesen mit der Anschlussmutter.

### Empfehlungen

- Die Stecker der Schweißkabel sind bis ganz hinten in die Schnellanschlüsse (falls vorhanden) einzudrehen, um einen einwandfreien elektrischen Kontakt sicherzustellen. Andernfalls überhitzen die Stecker, verschleißt vorzeitig und werden funktionsuntüchtig.
- Die Schweißkabel müssen so kurz wie möglich gehalten werden.

## 8.4 Einlegen der Schweißdrahtrolle

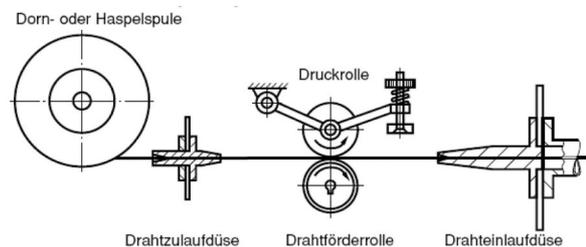


Abb. 8: Funktionsprinzip Drahtförderung



#### VORSICHT!

Bevor mit der Zuführung der Drahtes begonnen wird, ist sicherzustellen, dass das Schweißgerät ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt ist.

Prüfen Sie, ob die Drahtförderrollen, die Drahtführungsseele und das Kontaktrohr des Brenners mit dem Durchmesser und der Art des vorgesehenen Kabels kompatibel und korrekt angebracht sind. Während der Draht eingefädelt wird, dürfen keine Schutzhandschuhe getragen werden.

Öffnen Sie die Klappe des Schweißgeräts und schrauben Sie die Mutter vom Drahtrollenhaltedorn. Dornspulen können direkt aufsteckt werden. Bei der Verwendung von Korbspulen müssen Korbspulenadapter verwendet werden. Stecken Sie die Rolle so auf, dass das Drahtende "links unten" liegt (siehe Abb. 8).

Klappen Sie den Hebel für die Druckverstellung in Ihre Richtung, um die Druckrolle zu entriegeln. Die beiden Druckarme klappen selbstständig nach oben. Führen Sie den Draht durch die Drahteinführung über die Drahtförderrolle in die Drahteinlaufdüse ein. Stellen Sie sicher, dass das Kapillarrohr der Drahteinlaufdüse dicht vor die Drahtförderrolle positioniert ist, um eine gute Drahtführung zu gewährleisten. Kontrollieren Sie den korrekten Sitz des Drahtes in der Nut der Drahtvorschubrolle. Klappen Sie die Druckarme nach unten und verriegeln Sie sie. Stellen Sie mit der Druckeinstellung den Anpressdruck richtig ein.



**HINWEIS!**

Die Drahtspule sollte bei laufendem Antrieb noch per Hand angehalten werden können. Bei Aluminium sollte der Druck so gering wie möglich sein, ein sicheres Transportieren des Drahtes aber noch zulassen.

**8.5 Vorbereitung der Schweißnaht**

Der Schweißstoß beschreibt die Schweißstelle und die spezielle Lage der Schweißteile zueinander. Eine bestimmte Stoßart erfordert eine entsprechende Nahtart, die zudem von der Blechdicke, der Nahtvorbereitung (Fugenform), dem Werkstoff und dem Schweißverfahren bestimmt wird.

Stoßart	Lage der Teile	Beschreibung
Stumpfstoß		Die Teile liegen in einer Ebene und liegen stumpf gegeneinander.
Überlappstoß		Die Teile liegen parallel aufeinander und überlappen sich.
T-Stoß		Die Teile stoßen rechtwinklig (T-förmig) aufeinander.
Eckstoß		Zwei Teile stoßen in beliebigen Winkel aneinander. (Ecke)

**Fugenformen**

Benennung	Fugenform	Ausführung	Blechdicke s [mm]	Spalt b [mm]
I-Naht einseitig			bis 1,5 ab 1,5	0 bis 2
I-Naht beidseitig			2 bis 4	bis 2
V-Naht			3 bis 6	bis 1
			3 bis 6	bis 1
Kehl-Naht			ab 0,6	-
			0,6 bis 1,5	-
Doppel-Kehl-Naht			ab 0,6	-
Ecknaht			ab 1	-

Die zu schweißenden Werkstücke sollten in Nahtbereich frei sein von Farbe, metallischen Überzügen, Schmutz, Rost, Fett und Feuchtigkeit. Die Schweißnahtvorbereitung ist unter Beachtung der schweißtechnischen Vorschriften durchzuführen.

**Nahtplanung**

Richtwerte für das MAG-Schweißen

Nahtplanung			Einstellwerte			Leistungswerte		
Nahtdicke a [mm]	Drahtdurchmesser [mm]	Anzahl der Lagen	Spannung [V]	Strom [A]	Drahtvorschubgeschw. [m/min]	Schutzgas [l/min]	Schweißzusatz [g/m]	Hauptnutzungszeit [min/m]
2	0,8	1	20	105	7	10	45	1,5
3	1,0	1	22,5	215	11	10	90	1,4
4	1,0	1	23	220	11	10	140	2,1
5	1,0	1	30	300	10	15	215	2,6
6	1,2	1	30	300	10	15	300	3,5
7	1,2	3	30	300	10	15	390	4,6
8	1,2	3	30	300	10	15	545	6,4
10	1,2	4	30	300	10	15	805	9,5

Werkstoff: unlegierter Baustahl  
Schweißposition: PB (h)  
Schweißzusatz: Drahtelektrode DIN 8559 - SG2, Schutzgas DIN 32526 - M21

Richtwerte für das MIG-Schweißen

Nahtplanung			Einstellwerte			Leistungswerte			
Nahtform	Nahtdicke a [mm]	Drahtdurchmesser [mm]	Anzahl der Lagen	Spannung [V]	Strom [A]	Drahtvorschubgeschw. [m/min]	Schutzgas [l/min]	Schweißzusatz [g/m]	Hauptnutzungszeit [min/m]
Form 1	4	1,2	1	23	180	3	12	30	2,9
Form 1	5	1,6	1	25	200	4	18	77	3,3
Form 1	6	1,6	1	26	230	7	18	147	3,9
Form 2	5	1,6	1	22	160	6	18	126	4,2
Form 2	6	1,6	2	22	170	6	18	147	4,6
Form 2	8	1,6	2	26	220	7	18	183	5,0
Form 3	10	1,6	1	26	220	6	20	190	5,4
Form 3	10	1,6	2	24	200	6	20	190	5,4
Form 3	10	1,6	1G <sup>(1)</sup>	26	230	7	20	190	5,4
Form 3	12	2,4	1	27	260	4	25	345	7,6
Form 3	12	2,4	2	27	280	4	25	345	7,6

<sup>1)</sup> Geeignete Werkstoff: Aluminium, Aluminiumlegierungen  
Schweißposition: PA (w)  
Schweißzusatz: DIN 1732 - S AlMg5, Schutzgas DIN 32526 - 11

**8.6 Ausführen von Schweißungen**

- Schritt 1: Brenner und Massekabel am Gerät anschließen. Die Gasflasche auf die Stellfläche an der Geräterückseite aufstellen und mit den Befestigungsgurten gegen Umfallen sichern.
- Schritt 2: Den Druckminderer an der Gasflasche anschrauben und den Gasschlauch am Druckminderer befestigen.
- Schritt 3: Die Drahtrolle in das Gerät einlegen.
- Schritt 4: Den Netzstecker in eine geeignete Steckdose einstecken.
- Schritt 5: Das Schweißgerät am Haupt-Schalter (1) auf die gewünschte Schweiß-Stufe stellen. Die Anzeigen (6, 7) und LED (5, 9) leuchten.
- Schritt 6: Den Schweißdraht bei geschlossener Gaszufuhr mit Taster (8) einfädeln, bis der Draht am Brennerende herausragt.

Schritt 7: Den Betriebsmodus mit Programmwahlschalter 12 (Abb. 7) einstellen (Drahtstärke, Material, Gas).  
 P01 – Manuell,  
 P02 bis P11 Automatischer Betrieb  
 In der Anzeige (7, Abb. 6) wird die Schweißprogramm-Nummer angezeigt, die einer Kombination von Drahtstärke, Schutzgas und Material entspricht.

Schritt 8: Den Schweißstrom (bzw. Spannung) einstellen, dazu den Stufenschalter 2 auf „1“ stellen. Durch Drehen des Stufenschalters (2) erhöht sich die Spannung von Stufe zu Stufe. Die Drahtvorschub-Automatik passt die Drahtvorschub-Geschwindigkeit selbsttätig an und kontrolliert sie während des gesamten Schweißvorgangs. Bei manueller Bedienung muss der Schweißer die Drahtgeschwindigkeit selbst an jede Stufe anpassen.

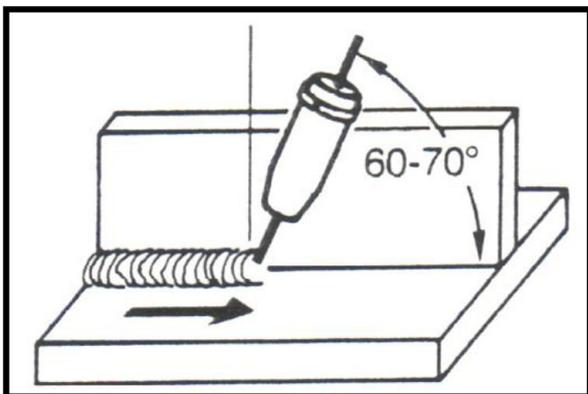
Schritt 9: Die Masseklemme am Werkstück befestigen und die Gaszufuhr am Druckminderer öffnen.

Schritt 10: Um mit dem Schweißen zu beginnen, führen Sie den Brenner an das Werkstück heran und betätigen Sie die Brennertaste. Die Drahtfördereinheit wird aktiviert und fördert die stromführende Drahtelektrode aus der Düse. Das Gas beginnt aus dem Brenner zu strömen. Berührt der Draht das Werkstück, entsteht ein Kurzschluss und es entsteht der Lichtbogen.

**Brennerführung**

Die Neigung des Brenners zur Schweißnaht sollte ca. 70° nicht überschreiten. Der Abstand des Brenners zum Werkstück sollte ca. 10 - 12 x Drahtdurchmesser [mm] betragen. Es kann stechend oder schleppend geschweißt werden.

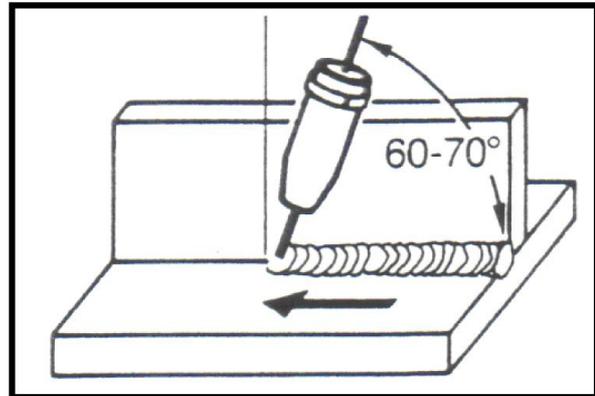
**Schleppend Schweißen:**



Der Brenner wird gezogen. Tiefer Einbrand, Schmales Nahtbild. Die Kraft des Bogens verhindert, dass Schlacke in das Schmelzbad gelangt.

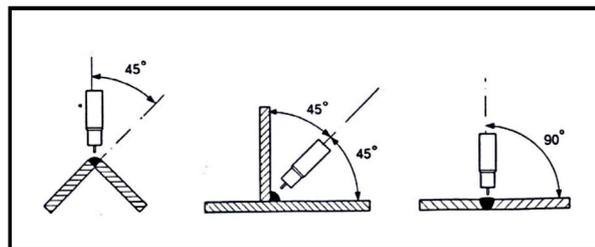
**Stechend Schweißen:**

Der Brenner wird geschoben. Flacher Einbrand, breites Nahtbild. Gute Eignung zum Schweißen dünner Bleche, verzugsarm aufgrund geringerer Wärmeeinbringung.



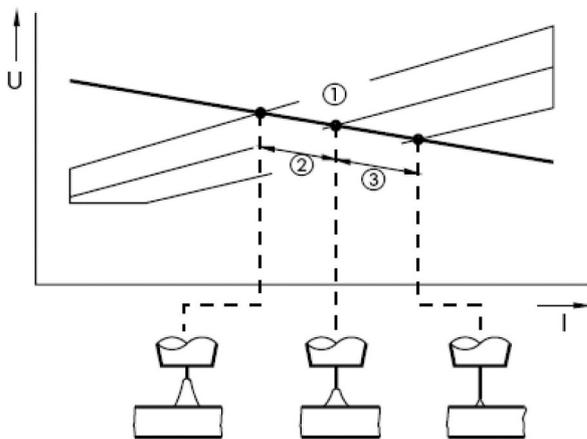
**Neigung des Brenners**

Der Winkel zwischen Brenner und Werkstück wirkt sich auf die Form der Schweißnaht und auf die Einbrandtiefe aus. Die folgenden Bilder zeigen, wie die Neigung des Brenners auf die Naht gehalten werden sollte.



### Einfluss der Drahtvorschubänderung auf Arbeitspunkt und Lichtbogenlänge.

Das Einstellen der Lichtbogenlänge erfolgt über das Verhältnis Schweißspannung zu Schweißstrom.



Drahtvorschub konstant	höhere Spannung	längerer Lichtbogen
	niedrigere Spannung	kürzerer Lichtbogen
Spannung konstant	mehr Draht	kürzerer Lichtbogen (höherer Strom)
	weniger Draht	längerer Lichtbogen (niedrigerer Strom)

### 8.7 Beschreibung und Verwendung verschiedener Lichtbogenarten

**Der Kurzlichtbogen (KLB)** wird für dünne Bleche, Zwangslagen- und Wurzelschweißungen im niedrigen Leistungsbereich verwendet. Der Werkstoffübergang erfolgt mit geringer Spritzerbildung im Kurzschluss.

**Der Übergangslichtbogen (ÜLB)** wird für mittlere Leistung beim MAG-Schweißen mittlerer Blechdicken unter Argon-Mischgasen bevorzugt. Der Werkstoffübergang erfolgt grobtropfig, teilweise im Kurzschluss – jedoch mit geringerer Spritzerbildung als beim LLB (Langlichtbogen) unter Kohlendioxid.

**Der Sprühlichtbogen (SLB)** erlaubt unter Argon-Mischgasen große Abschmelzleistungen und höhere Schweißgeschwindigkeiten bei größeren Wanddicken. Der Werkstoffübergang erfolgt feintropfig ohne Kurzschlüsse und ist sehr spritzerarm.

Im **Langlichtbogen (LLB)** werden mit hohen Leistungen größere Wanddicken unter Kohlendioxid MAG-geschweißt. Der Werkstoffübergang ist grobtropfig und spritzerbehaftet. Deswegen wird diese Lichtbogenart nur noch in wenigen Fällen verwendet.

### Richtwerte für Lichtbogenarten und Anwendungen in Abhängigkeit vom Drahtdurchmesser

Draht Ø [mm]	Kurzlichtbogen		Übergangslichtbogen		Sprühlichtbogen	
	Strom [A]	Spannung [V]	Strom [A]	Spannung [V]	Strom [A]	Spannung [V]
0,8	50 - 130	14 - 18	110 - 150	18 - 22	140 - 180	23 - 28
1,0	70 - 160	16 - 19	130 - 200	18 - 24	180 - 250	24 - 30
1,2	120 - 200	17 - 20				
Anwendung	Dünobleche in allen Positionen. Mittlere Bleche in Zwangslagen. Wurzelschweißen an Blechen und Rohren, auch in Zwangslagen.		Mittlerer Blechdickenbereich in Normallage. Kehlnähte auch als Füllnaht.		Mittlere und dicke Bleche (Füll- Decklagen und Kehlnähte).	

### 8.8 Auswahl von Drahtelektrode und Schutzgas

Mit dem MIG/MAG-Verfahren lassen sich verschiedene Werkstoffe wie z.B. legierte und unlegierte Stähle, Edelstähle und Aluminium verschweißen. Die Schweißanlage muss hierzu entsprechend umgerüstet werden und mit den richtigen Komponenten wie Zusatzwerkstoff und Gas ausgerüstet werden.

#### Zusatzwerkstoff

Der Zusatzwerkstoff wird anhand des zu verschweißenden Grundwerkstoffs und der gewünschten Schweißnahtgüte ausgewählt. Die Drahtstärke wird entsprechend der Blechstärke, der Fugenform und der notwendigen Schweißstromstärke gewählt.

#### Schutzgas

Das Schutzgas hat die Aufgabe, das Schmelzbad von der Atmosphäre abzuschirmen. Es beeinflusst die elektrische Leitfähigkeit, die Wärmeleitung und den Wärmehalt des Lichtbogens. Zusätzlich beeinflusst das Schutzgas durch Zu- und Abbrandvorgänge auch die chemische Zusammensetzung des entstehenden Schweißgutes. Das Schutzgas bestimmt auch das Schweißverfahren. Bei Stahlwerkstoffen handelt es sich meist um ein MAG-Verfahren (Metall-Aktiv-Gas), bei dem Mischgase verwendet werden, die mit dem Schmelzbad reagieren, also aktiv sind. Zum Verschweißen von Aluminium beispielsweise wird reines Argon verwendet. Argon ist ein inaktives Gas und geht keine Reaktion mit dem Schmelzbad ein. Daher ist das Verschweißen von Aluminium ein MIG-Verfahren (Metall-Inert\*-Gas).

#### Kombinationen aus Gas, Grundwerkstoff und Zusatzwerkstoff

Grundwerkstoff		Zusatzwerkst.	Gase
Baustahl	S 235, S 355 J	G2Si1, G3-Si1	82% Argon 18% CO2
Rostfreier Stahl	X5Cr-Ni18-10	SG X2 Cr-Ni19 9	97,5% Argon 2,5% CO2 oder O2
Aluminium	AlMg3, AlMg5	AlMg3, AlMg5	100% Argon

## 9 Wartung



### ACHTUNG!

Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass das Schweißgerät ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt ist.

### 9.1 Planmäßige Wartung

Die planmäßigen Wartungstätigkeiten können vom Schweißer übernommen werden.

#### Brenner

- Der Brenner und sein Kabel sollten möglichst nicht auf heiße Teile gelegt werden, weil das Isoliermaterial schmelzen würde und der Brenner bald betriebsunfähig wäre;
- Es ist regelmäßig zu prüfen, ob die Leitungen und Gasanschlüsse dicht sind;
- Bei jedem Wechsel der Drahtspule ist die Drahtführungsseele mit trockener Druckluft durchzublasen (max 5 bar) und auf ihren Zustand hin zu überprüfen;
- Kontrollieren Sie mindestens einmal täglich folgende Endstücke des Brenners auf ihren Verschleißzustand und daraufhin, ob sie richtig montiert sind: Düse, Kontaktrohr, Gasdiffusor.

#### Drahtzufuhr

- Prüfen Sie die Drahtvorschubrollen häufiger auf ihren Verschleißzustand. Metallstaub, der sich im Schleppbereich angesammelt hat, ist regelmäßig zu entfernen (Rollen und Drahtführung am Ein- und Austritt);

### 9.2 Außerordentliche Wartung

Die unter die außerordentliche Wartung fallenden Tätigkeiten dürfen ausschliesslich von Fachleuten im Bereich der Elektromechanik und nach der technischen Norm IEC/EN 60974-4 ausgeführt werden.

- Das Innere des Schweißgeräts muss regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubentwicklung am Arbeitsort abgestimmt, inspiziert werden. Der Staub, der sich auf Transformator, Reaktanz und Gleichrichter abgelagert hat, ist mit trockener Druckluft abzublasen (max 10 bar).
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu richten. Diese sind mit einer besonders weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Wenn Gelegenheit besteht, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse festsitzen und ob die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten werden die Abdeckungen des Schweißgeräts wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffnetem Schweißgerät zu arbeiten.
- 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.

## 10 Fehlerbehebung

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Unruhiger bzw. instabiler Lichtbogen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falsche Schweißspannung</li> <li>2. Zu viel/zu wenig Draht</li> <li>3. Werkstückklemme lose oder großer Übergangswiderstand (Rost, Farbe)</li> <li>4. Kontaktdüse verschlissen oder falscher Durchmesser</li> <li>5. Falsche Gasmenge eingestellt</li> <li>6. Werkstück im Nahtbereich unsauber</li> <li>7. Leistungsteil defekt</li> <li>8. Einschubspirale verschmutzt</li> <li>9. Defekt am Vorschub</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Am Spannungsstufenschalter korrigieren.</li> <li>2. Am Drahtvorschubsteller regulieren.</li> <li>3. Guten Kontakt zwischen Werkstück und Masseklemme herstellen.</li> <li>4. Auswechseln</li> <li>5. Gasmenge einstellen.</li> <li>6. Farbe, Rost, Fett usw. entfernen.</li> <li>7. Gerät zu Service Werkstatt bringen.</li> <li>8. Reinigen oder auswechseln.</li> <li>9. Siehe unten.</li> </ol>
Viele Spritzer beim Schweißen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zu viel Draht.</li> <li>2. Zu hohe Schweißspannung.</li> <li>3. Werkstück unsauber.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drahtvorschub zurückdrehen.</li> <li>2. Spannungsstufenschalter zurückdrehen.</li> <li>3. Werkstück reinigen.</li> </ol>
Vorschubmotor läuft nicht.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Netzspannung fehlt.</li> <li>2. Netzspannungsschalter steht auf Nullstellung.</li> <li>3. Brennerschalter nicht betätigt.</li> <li>4. Sicherung defekt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Netzanschluss überprüfen.</li> <li>2. Spannungsstufe einstellen.</li> <li>3. Brennerschalter betätigen.</li> <li>4. Sicherung wechseln.</li> </ol>
Kein Drahttransport.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andruckrolle lose .</li> <li>2. Draht am Vorschub abgeknickt.</li> <li>3. Rille in der Vorschubrolle ausge laufen.</li> <li>4. Draht an der Kontaktdüse festgebrannt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anpressdruck auf Blattfeder mittels Rändelschraube erhöhen.</li> <li>2. Einlaufdüse ausrichten.</li> <li>3. Vorschubrolle wechseln .</li> <li>4. Kontaktdüse wechseln, falls Draht deformiert, Anpressdruck verringern.</li> </ol>
Gerät schaltet ab, Überlastungsanzeige leuchtet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einschaltdauer (ED) überschritten.</li> <li>2. Leistungsteil defekt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerät abkühlen lassen, ED gemäß Typenschild einhalten.</li> <li>2. Gerät zur Servicewerkstatt bringen.</li> </ol>
Schutzgaszufuhr schaltet nicht ab	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Magnetventil durch Schmutz am Schließen behindert.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brenneranschluss und Verbindungsschlauch entfernen, wechselseitig am Brenneranschluss und am Verbindungsschlauch Pressluft durchblasen, dabei Brennerschalter häufig betätigen.</li> </ol>

## 11 Entsorgung, Wiederverwertung von Altgeräten

Im Interesse der Umwelt ist dafür Sorge zu tragen, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

### 11.1 Außer Betrieb nehmen

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen späteren Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden.

- Alle umweltgefährdenden Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät entsorgen.
- Das Schweißgerät gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile demontieren.
- Die Komponenten und Betriebsstoffe den dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zuführen.

### 11.2 Entsorgung von Elektrischen Geräten

Elektrische Geräte enthalten eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten.

Diese Bestandteile sind getrennt und fachgerecht zu entsorgen. Im Zweifelsfall an die kommunale Abfallentsorgung wenden.

Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

### 11.3 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten (Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).



Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

## 12 Ersatzteile

### 12.1 Ersatzteilbestellung

Die Ersatzteile können über den Vertragshändler bezogen werden.

Folgende Eckdaten bei der Ersatzteilbestellung angeben:

- Gerätetyp
- Artikelnummer
- Positionsnummer
- Baujahr
- Menge
- gewünschte Versandart (Post, Fracht, See, Luft, Express)
- Versandadresse

Ersatzteilbestellungen ohne oben angegebene Angaben können nicht berücksichtigt werden. Bei fehlender Angabe über die Versandart erfolgt der Versand nach Ermessen des Lieferanten.

Angaben zum Gerätetyp, Artikelnummer und Baujahr finden Sie auf dem Typenschild, welches am Gerät angebracht ist.

#### Beispiel

Es muss das Magnetventil für das Schweißgerät SYN-MAG 273 bestellt werden. Dieses ist in der Ersatzteilzeichnung 1 mit der Positionsnummer 10 angegeben.

Bei der Ersatzteil-Bestellung eine Kopie der Ersatzteilzeichnung (1) mit gekennzeichnetem Bauteil (Magnetventil) und markierter Positionsnummer (10) an den Vertragshändler bzw. an die Ersatzteil-Abteilung schicken und die folgenden Angaben mitteilen:

Gerätetyp: Schweißgerät SYN-MAG 273

Artikelnummer: **1089273**

Ersatzteilzeichnungsnummer: **1**

Positionsnummer: **10**

#### Die Artikelnummer Ihres Gerätes:

Schweißgerät SYN-MAG 273: **1089273**

Schweißgerät SYN-MAG 323: **1089323**

## 12.2 Ersatzteilzeichnungen

Nachfolgende Zeichnungen sollen Ihnen im Servicefall helfen, notwendige Ersatzteile zu identifizieren. Senden Sie gegebenenfalls eine Kopie der Teilezeichnung mit den gekennzeichneten Bauteilen an Ihren Händler.

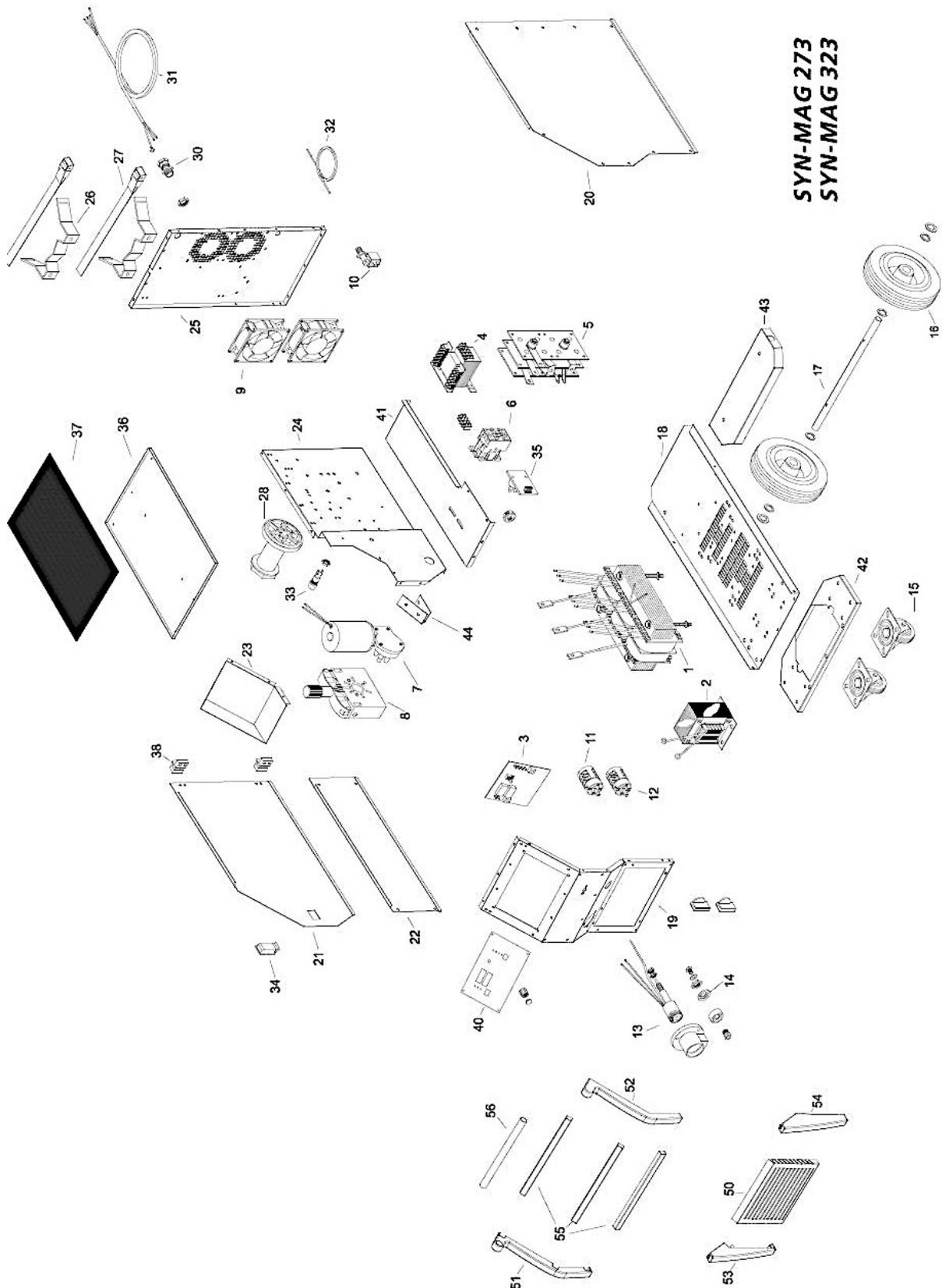


Abb. 9: Ersatzteile 1 SYN-MAG 273 und SYN-MAG 323

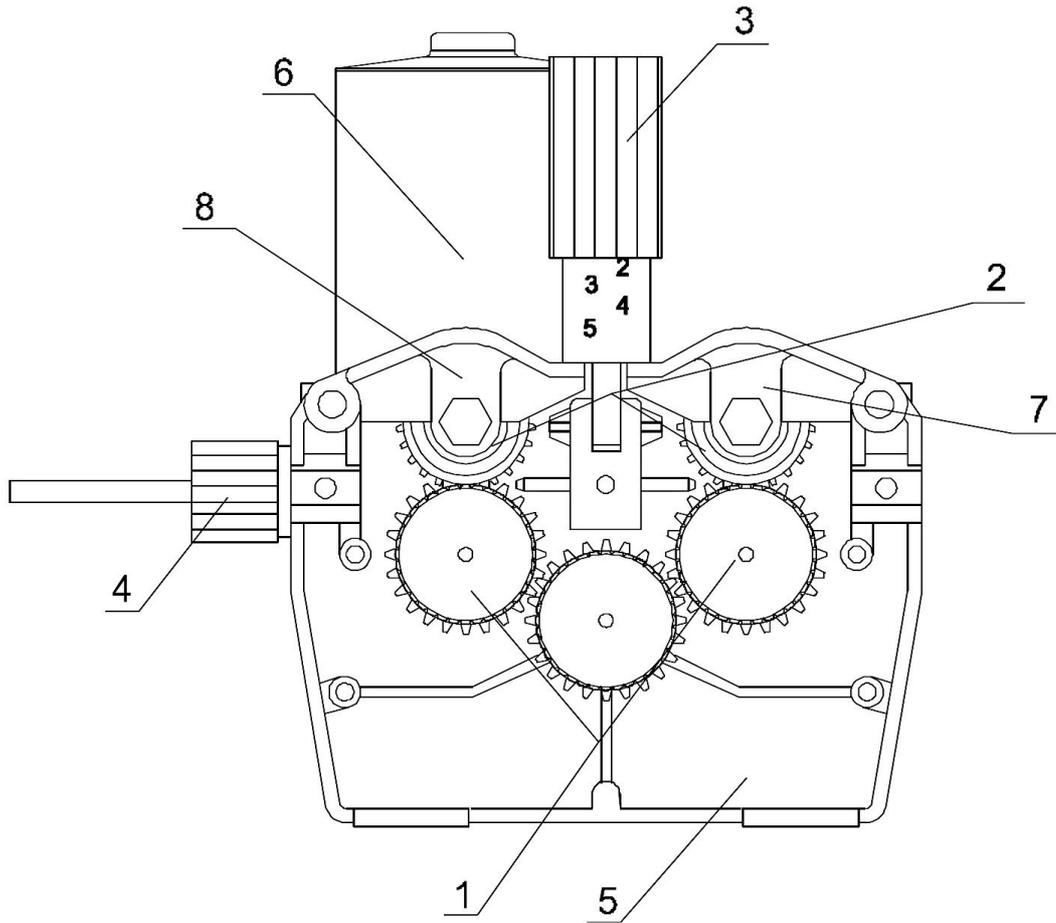


Abb. 10: Ersatzteile 2 SYN-MAG 273 und SYN-MAG 323 Drahtvorschub-Vorrichtung

13 Schaltpläne

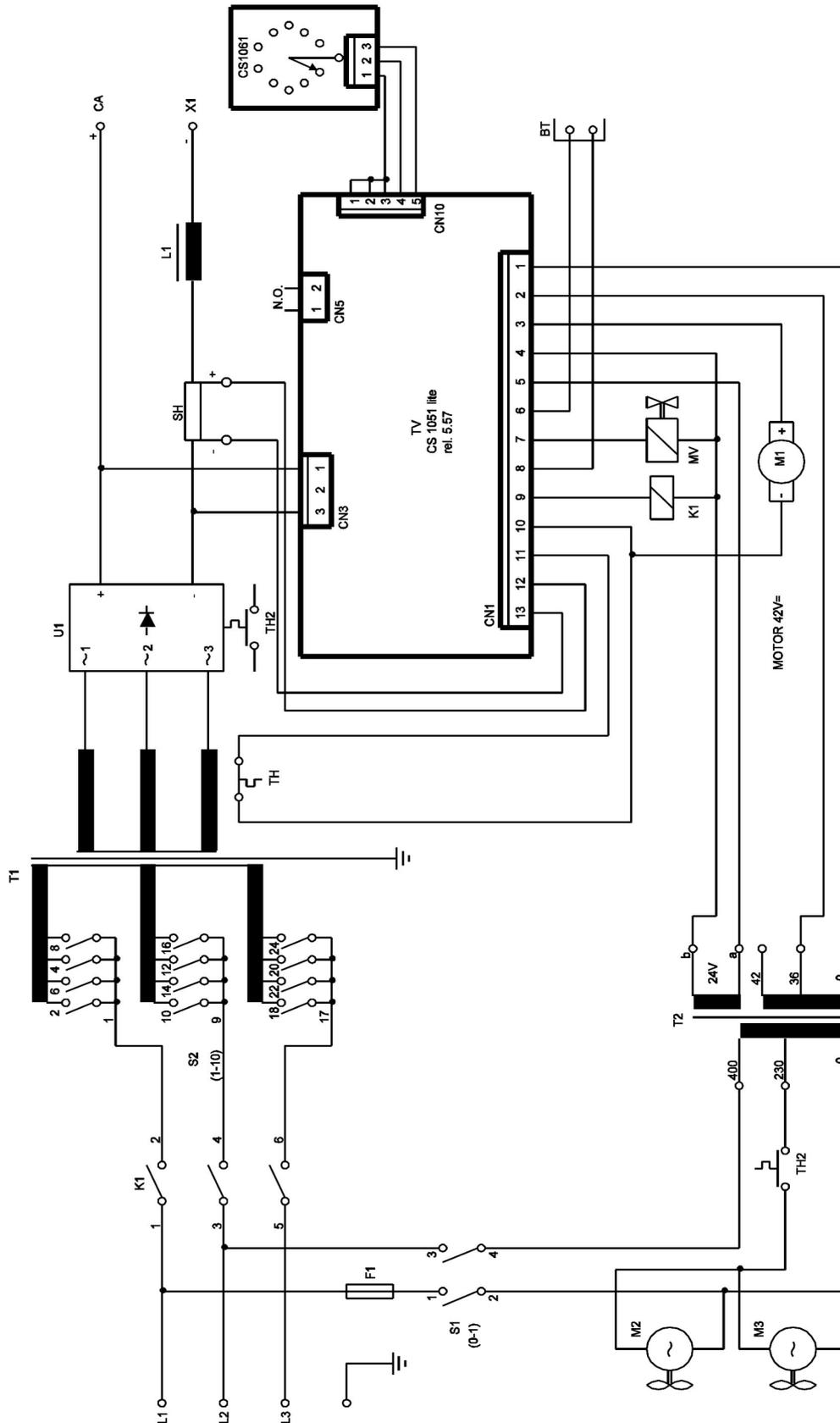


Abb. 11: Elektro-Schaltplan SYN-MAG 273



## 14 EU-Konformitätserklärung

Für folgend bezeichnetes Erzeugnis

**Hersteller/Inverkehrbringer:** Stürmer Maschinen GmbH  
Dr.-Robert-Pfleger-Starße 26  
D-96103 Hallstadt

**Produktgruppe:** Schweißkraft® Schweißtechnik

**Maschinentyp:** Schutzgas-Schweißgerät

**Bezeichnung der Maschine:**  SYN-MAG 273  
 SYN-MAG 323

**Artikelnummer:**  1089273  
 1089323

**Seriennummer:** \_\_\_\_\_

**Baujahr:** 20\_\_\_\_

wird hiermit erklärt, dass dieses den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie) des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und in der Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen festgelegt sind.

Das oben genannte Erzeugnis stimmt mit den Vorschriften dieser Richtlinien und mit der RoHS 2011/65/EU Richtlinie überein und entspricht den Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen gemäß folgenden Normen:

### Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

**EN 60 974-1:2012** Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 1: Schweißstromquellen

**EN 60 974-10:2014** Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 10: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Anforderungen (**Filterklasse A**)

Gemäß EG Richtlinie **2006/42/EG Artikel 1** fallen o.g. Erzeugnisse ausschließlich in den Anwendungsbereich der Richtlinie **2014/35/EU** betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

### Elektromagnetische Verträglichkeit EMV (DIN EN 60974-10)

Das Gerät ist gemäß der Norm EN 60974-10 in Klasse A gebaut und geprüft. Diese Klasse A Schweißeinrichtung ist nicht für den Gebrauch in Wohnbereichen vorgesehen, in denen die Stromversorgung über ein öffentliches Niederspannungsversorgungssystem erfolgt.

**Dokumentationsverantwortlich:** Kilian Stürmer, Stürmer Maschinen GmbH,  
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, D-96103 Hallstadt

Hallstadt, 02.03.2018



Kilian Stürmer  
Geschäftsführer



