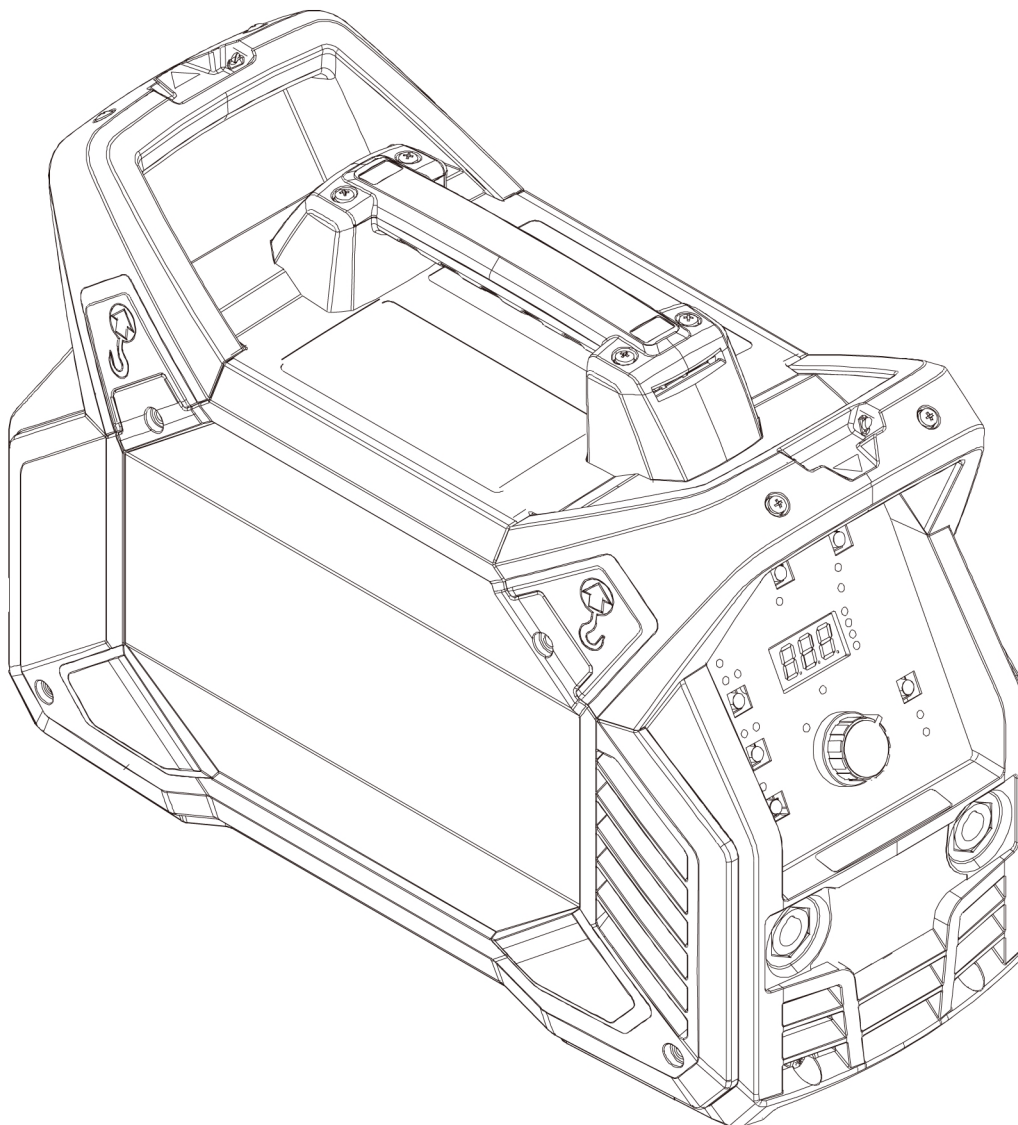


Renegade  
***ES 210i***



## **Betriebsanweisung**



## EU DECLARATION OF CONFORMITY

**According to:**

The Low Voltage Directive 2014/35/EU;      The EMC Directive 2014/30/EU;  
The RoHS Directive 2011/65/EU;              The Ecodesign Directive 2009/125/EC

**Type of equipment**

Arc welding power source

**Type designation**

ES 210i    from serial number HA 203 YY XX XXXX  
X and Y represents digits, 0 to 9 in the serial number, where YY indicates year of production.

**Brand name or trademark**

ESAB

**Manufacturer or his authorised representative established within the EEA**

ESAB AB  
Lindholmsallén 9, Box 8004, SE-402 77 Göteborg, Sweden  
Phone: +46 31 50 90 00, www.esab.com

**The following EN standards and regulations in force within the EEA has been used in the design:**

EN IEC 60974-1:2018/A1:2019	Arc Welding Equipment - Part 1: Welding power sources
EU reg. no. 2019/1784	Ecodesign requirements for welding equipment pursuant to Directive 2009/125/EC
EN 60974-10:2014	Arc Welding Equipment - Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

**Additional Information:**

Restrictive use, Class A equipment, intended for use in locations other than residential.  
The ES 210i are part of the ESAB Renegade product family.

**By signing this document, the undersigned declares as manufacturer, or the manufacturer's authorised representative established within the EEA, that the equipment in question complies with the safety and environmental requirements stated above.**

**Place/Date**

Gothenburg  
2022-06-07

**Signature**

Pedro Muniz  
Standard Equipment Director





## UK DECLARATION OF CONFORMITY

### According to:

- Electric Equipment (Safety) Regulations 2016;
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016;
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (as amended)
- The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information Regulations 2021

### Type of equipment

Arc welding power source

### Type designation

ES 210i from serial number HA 203 YY XX XXXX

X and Y represents digits, 0 to 9 in the serial number, where YY indicates year of production.

### Brand name or trademark

ESAB

### Manufacturer or his authorised representative established within United Kingdom

ESAB Group (UK) Ltd,  
322 High Holborn, London, WC1V 7PB, United Kingdom  
www.esab.co.uk

### The following British Standards and Instruments in force within the United Kingdom has been used in the design:

- EN IEC 60974-1:2018/A1:2019	Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources
- EN 60974-10:2014	Arc welding equipment - Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC)
- UK S.I. 2021/745	Requirements for welding equipment pursuant to the Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information Regulations 2021

### Additional Information:

Restrictive use, Class A equipment, intended for use in locations other than residential.

ES 210i are part of ESAB Renegade product family.

**By signing this document, the undersigned declares as manufacturer, or the manufacturer's authorised representative established within the UK, that the equipment in question complies with the safety and environmental requirements stated above.**

### Signatures

Gary Kisby  
Sales & Marketing Director,  
ESAB Group UK & Ireland  
London, 2022-06-07



<b>1</b>	<b>SICHERHEIT</b> .....	<b>5</b>
1.1	Bedeutung der Symbole .....	5
1.2	Sicherheitsvorkehrungen .....	5
<b>2</b>	<b>EINFÜHRUNG</b> .....	<b>9</b>
2.1	Ausrüstung .....	9
<b>3</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>10</b>
3.1	Informationen zum ECO-Design .....	12
<b>4</b>	<b>INSTALLATION</b> .....	<b>13</b>
4.1	Standort .....	13
4.2	Hebeanweisungen .....	14
4.3	Netzstromversorgung .....	14
<b>5</b>	<b>BETRIEB</b> .....	<b>16</b>
5.1	Übersicht .....	16
5.2	Anschlüsse und Bedienelemente .....	16
5.3	WIG-Schweißen .....	17
5.4	MMA-Schweißen .....	17
5.5	Anschließen von Schweiß- und Massekabel .....	17
5.6	Ein-/Ausschalten der Stromversorgung .....	17
5.7	Gebälsesteuerung .....	18
5.8	Überhitzungsschutz .....	18
5.9	Fernsteuerung .....	18
5.10	Funktionen und Symbole .....	19
5.11	Einstellkonsole .....	21
5.11.1	Navigation .....	22
5.12	MMA-Einstellungen .....	22
5.12.1	Ausgeblendete MMA-Funktionen .....	22
5.12.2	Gemessene Werte .....	23
5.13	Erklärung der MMA-Funktionen .....	23
<b>6</b>	<b>SERVICE</b> .....	<b>24</b>
6.1	Routinemäßige Wartung .....	24
6.2	Reinigungsanweisung .....	25
<b>7</b>	<b>FEHLERBEHEBUNG</b> .....	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>FEHLERCODES</b> .....	<b>30</b>
8.1	Beschreibung der Fehlercodes .....	30
<b>9</b>	<b>ERSATZTEILBESTELLUNG</b> .....	<b>31</b>
	Ab Seriennummer HA203-xxxx-xxxx .....	32
	<b>BESTELLNUMMERN</b> .....	<b>33</b>
	<b>ACCESSORIES</b> .....	<b>34</b>

# 1 SICHERHEIT

## 1.1 Bedeutung der Symbole

Diese werden im gesamten Handbuch verwendet: Sie bedeuten „Achtung! Seien Sie vorsichtig!“



### GEFAHR!

Weist auf eine unmittelbare Gefahr hin, die unbedingt zu vermeiden ist, da sie andernfalls unmittelbar zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führt.



### WARNUNG!

Weist auf eine mögliche Gefahr hin, die zu Verletzungen bis hin zum Tod führen kann.



### VORSICHT!

Weist auf eine Gefahr hin, die zu leichten Verletzungen führen kann.



### WARNUNG!

Lesen Sie vor der Verwendung die Betriebsanweisung und befolgen Sie alle Kennzeichnungen, die Sicherheitsroutinen des Arbeitgebers und die Sicherheitsdatenblätter (SDBs).



## 1.2 Sicherheitsvorkehrungen

Nutzer von ESAB-Ausrüstung müssen uneingeschränkt sicherstellen, dass alle Personen, die mit oder in der Nähe der Ausrüstung arbeiten, die geltenden Sicherheitsvorkehrungen einhalten. Die Sicherheitsvorkehrungen müssen den Vorgaben für diesen Ausrüstungstyp entsprechen. Neben den standardmäßigen Bestimmungen für den Arbeitsplatz sind die folgenden Empfehlungen zu beachten.

Alle Arbeiten müssen von ausgebildetem Personal ausgeführt werden, das mit dem Betrieb der Ausrüstung vertraut ist. Ein unsachgemäßer Betrieb der Ausrüstung kann zu Gefahrensituationen führen, die Verletzungen beim Bediener sowie Schäden an der Ausrüstung verursachen können.

1. Alle, die die Ausrüstung nutzen, müssen mit Folgendem vertraut sein:
  - Betrieb,
  - Position der Notausschalter,
  - Funktion,
  - geltende Sicherheitsvorkehrungen,
  - Schweiß- und Schneidvorgänge oder eine andere Verwendung der Ausrüstung.
2. Der Bediener muss Folgendes sicherstellen:
  - Es dürfen sich keine unbefugten Personen im Arbeitsbereich der Ausrüstung aufhalten, wenn diese in Betrieb genommen wird.
  - Beim Zünden des Lichtbogens oder wenn die Ausrüstung in Betrieb genommen wird, dürfen sich keine ungeschützten Personen in der Nähe aufhalten.
3. Das Werkstück:
  - muss für den Verwendungszweck geeignet sein,
  - darf keine Defekte aufweisen.

### 4. Persönliche Sicherheitsausrüstung:

- Tragen Sie stets die empfohlene persönliche Sicherheitsausrüstung wie Schutzbrille, feuersichere Kleidung, Schutzhandschuhe.
- Tragen Sie keine lose sitzende Kleidung oder Schmuckgegenstände wie Schals, Armbänder, Ringe usw., die eingeklemmt werden oder Verbrennungen verursachen können.

### 5. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

- Stellen Sie sicher, dass das Rückleiterkabel sicher verbunden ist.
- Arbeiten an Hochspannungsausrüstung **dürfen nur von qualifizierten Elektrikern** ausgeführt werden.
- Geeignete Feuerlöschschrüstung muss deutlich gekennzeichnet und in unmittelbarer Nähe verfügbar sein.
- Schmierung und Wartung **dürfen nicht** ausgeführt werden, wenn die Ausrüstung in Betrieb ist.

### Wenn ausgestattet mit einem ESAB-Kühler

Verwenden Sie nur von ESAB zugelassenes Kühlmittel. Die Verwendung eines nicht zugelassenen Kühlmittels kann zu Schäden an der Ausrüstung führen und die Produktsicherheit gefährden. In einem solchen Schadensfall erlöschen sämtliche Garantieverpflichtungen seitens ESAB.

Bestellinformationen finden Sie im Kapitel "ZUBEHÖR" in der Betriebsanweisung.



### WARNUNG!

Das Lichtbogenschweißen und Schneiden kann Gefahren für Sie und andere Personen bergen. Ergreifen Sie beim Schweißen und Schneiden entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.



### Bei ELEKTRISCHEN SCHLÄGEN besteht Lebensgefahr!

- Installieren und erden Sie die Einheit gemäß der Betriebsanleitung.
- Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit bloßen Händen oder nasser Schutzausrüstung.
- Isolieren Sie sich von Erde und Werkstück.
- Sorgen Sie für eine sichere Arbeitsposition



### ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER – Können gesundheitsgefährdend sein

- Schweißer mit Herzschrittmachern sollten vor dem Schweißen ihren Arzt konsultieren. EMF beeinträchtigen unter Umständen die Funktionsweise einiger Schrittmacher.
- Das Arbeiten in EMF hat möglicherweise andere, bisher unbekannte Auswirkungen auf die Gesundheit.
- Schweißer sollten die folgenden Vorkehrungen treffen, um das Arbeiten in EMF zu minimieren:
  - Positionieren Sie die Elektrode und die Kabel auf derselben Seite Ihres Körpers. Sichern Sie sie wenn möglich mit Klebeband. Stellen Sie sich nicht zwischen die Elektrode und die Kabel. Schlingen Sie den Brenner oder das Betriebskabel niemals um Ihren Körper. Halten Sie die Stromquelle des Schweißgeräts und die Kabel soweit von Ihrem Körper entfernt wie möglich.
  - Schließen Sie das Betriebskabel zum Werkstück so nah wie möglich am geschweißten Bereich an.



### RAUCH UND GASE – Können gesundheitsgefährdend sein.

- Wenden Sie Ihr Gesicht vom Schweißrauch ab.
- Verwenden Sie eine Belüftungseinrichtung, eine Absaugereinrichtung am Lichtbogen oder beides, um Dämpfe und Gase aus Ihrem Atembereich und dem allgemeinen Bereich zu entfernen.



**LICHTBOGENSTRAHLEN – Können Augenverletzungen verursachen und zu Hautverbrennungen führen.**

- Schützen Sie Augen und Körper. Verwenden Sie den korrekten Schweißschirm und die passende Filterlinse. Tragen Sie Schutzkleidung.
- Schützen Sie Umstehende mit geeigneten Schutzscheiben oder Vorhängen.



**GERÄUSCHPEGEL – Übermäßige Geräuschpegel können Gehörschäden verursachen.**

Schützen Sie Ihre Ohren. Tragen Sie Ohrenschützer oder einen anderen Gehörschutz.



**BEWEGLICHE TEILE – Können Verletzungen verursachen**



- Achten Sie darauf, dass alle Türen, Verkleidungsteile und Abdeckungen geschlossen und gesichert sind. Für Wartungsarbeiten und gegebenenfalls zur Fehlerbehebung darf nur qualifiziertes Personal die Abdeckungen entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten die Verkleidungsteile und Abdeckungen wieder an, und schließen Sie die Türen, bevor Sie den Motor starten.
- Stellen Sie den Motor ab, bevor Sie die Einheit montieren oder anschließen.
- Halten Sie Hände, Haare, lose Kleidung und Werkzeuge fern von beweglichen Teilen.



**FEUERGEFAHR**

- Funken (Schweißspritzer) können Brände auslösen. Sorgen Sie dafür, dass sich in der Nähe des Schweißplatzes keine brennbaren Materialien befinden.
- Verwenden Sie das Gerät nicht an geschlossenen Behältern.



**HEISSE OBERFLÄCHE – Teile können brennen**

- Berühren Sie Teile nicht mit bloßen Händen.
- Lassen Sie die Ausrüstung vor dem Arbeiten abkühlen.
- Verwenden Sie zum Umgang mit heißen Teilen geeignetes Werkzeug und/oder isolierte Schweißhandschuhe, um Verbrennungen zu vermeiden.

**FEHLFUNKTION – Fordern Sie bei einer Fehlfunktion qualifizierte Hilfe an.**

**SCHÜTZEN SIE SICH UND ANDERE!**



**VORSICHT!**

Dieses Produkt ist ausschließlich für das Lichtbogenschweißen vorgesehen.



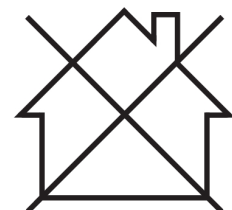
**WARNUNG!**

Verwenden Sie die Stromquelle nicht zum Auftauen gefrorener Leitungen.



**VORSICHT!**

Ausrüstung der Klasse A ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen vorgesehen, wenn eine Stromversorgung über das öffentliche Niederspannungsnetz erfolgt. Aufgrund von Leitungs- und Emissionsstöreinflüssen können in diesen Umgebungen potenzielle Probleme auftreten, wenn es um die Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit von Ausrüstung der Klasse A geht.



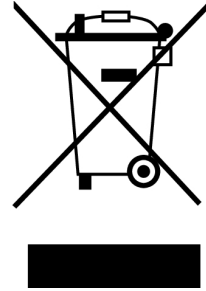


**HINWEIS!**  
**Entsorgen Sie elektronische Ausrüstung in einer Recyclinganlage!**

Gemäß EU-Richtlinie 2012/19/EG zu Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall sowie ihrer Umsetzung durch nationale Gesetze muss elektrischer und bzw. oder elektronischer Abfall in einer Recyclinganlage entsorgt werden.

Als für diese Ausrüstung zuständige Person müssen Sie Informationen zu anerkannten Sammelstellen einholen.

Weitere Informationen erhalten Sie von einem ESAB-Händler in Ihrer Nähe.



**ESAB bietet ein Sortiment an Schweißzubehör und persönlicher Schutzausrüstung zum Erwerb an. Bestellinformationen erhalten Sie von einem örtlichen ESAB-Händler oder auf unserer Website.**



## 2 EINFÜHRUNG

---

Bei Renegade **ES 210i** handelt es sich um eine auf einem Wechselrichter basierende Stromquelle, die für das Lichtbogenhandschweißen (MMA) und Wolfram-Schutzgasschweißen (WIG) geeignet ist.

**Das ESAB-Produktzubehör wird im Kapitel „ZUBEHÖR“ in dieser Betriebsanweisung aufgeführt.**

### 2.1 Ausrüstung

Lieferumfang der Stromquelle:

- Kabelset für Arbeitsklemme
- Kabelset für Elektrodenhalter
- Tragegurt
- Sicherheitshandbuch
- Kurzanleitung

## 3 TECHNISCHE DATEN

Renegade ES 210i		
<b>Ausgangsspannung</b>	230 V $\pm$ 15% 1–50/60 Hz	115 V $\pm$ 15% 1–50/60 Hz
<b>Primärstrom</b>		
$I_{\max}$	26 A	29 A
<b>Leerlaufleistung</b> im Energiesparmodus	<50 W	<50 W
<b>Einstellbereich</b>		
E-Hand	5-180 A	5-110 A
WIG	5-210 A	5-140 A
<b>Zulässige Last bei MMA</b>		
25% ED	180 A/27,2 V	110 A/24,4
60 % ED	116 A/24,6 V	71 A/22,8 V
100 % ED	90 A/23,6 V	55 A/22,2 V
<b>Zulässige Last bei WIG</b>		
25% ED	210 A/18,4 V	140 A/15,6 V
60 % ED	135 A/15,4 V	90 A/13,6 V
100 % ED	105 A/14,2 V	70 A/12,8 V
<b>Scheinleistung <math>I_2</math></b> bei maximalem Strom	6,1 kVA	3,33 kVA
<b>Wirkleistung <math>I_2</math></b> bei maximalem Strom	6 kW	3,3 kW
<b>Leistungsfaktor</b> bei maximalem Strom		
E-Hand		0,99
WIG		0,99
<b>Wirkungsgrad</b> bei maximalem Strom		
E-Hand		>80 %
WIG		>80 %
<b>Leerlaufspannung <math>U_0</math> max</b>		
VDR 26 V deaktiviert		78 V
VDR 35 V deaktiviert		<30 V
<b>Betriebstemperatur</b>	-10 bis +40°C (+14 bis 104°F)	
<b>Transporttemperatur</b>	-20 bis +55°C (-4 bis +161°F)	
<b>Konstanter Schalldruck im Leerlauf</b>	<70 dB	
<b>Abmessungen L x B x H</b>	460 × 200 × 320 mm (18,1 × 7,9 × 12,6 Zoll)	
<b>Gewicht</b>	9,9 kg (21,8 lbs)	
<b>Isolationsklasse</b>	F	
<b>Schutzart</b>	IP23	
<b>Anwendungsklasse</b>	S	

**Relative Einschaltdauer (ED)**

Als Einschaltdauer gilt der prozentuale Anteil eines 10-min-Zeitraums, in dem ohne Überlastung eine bestimmte Last geschweißt oder geschnitten werden kann. Die Einschaltdauer gilt bei einer Temperatur von 40 °C (104 °F) oder niedriger.

**Schutzart**

Der **IP**-Code zeigt die Schutzart an, d. h. den Schutzgrad gegenüber einer Durchdringung durch Festkörper oder Wasser.

Mit **IP23** gekennzeichnete Ausrüstung ist für den Einsatz im Innen- und Außenbereich vorgesehen.

**Anwendungsklasse**

Das Symbol **S** zeigt an, dass die Stromquelle für den Einsatz in Bereichen mit erhöhtem elektrischem Gefahrengrad ausgelegt ist.

### 3.1 Informationen zum ECO-Design

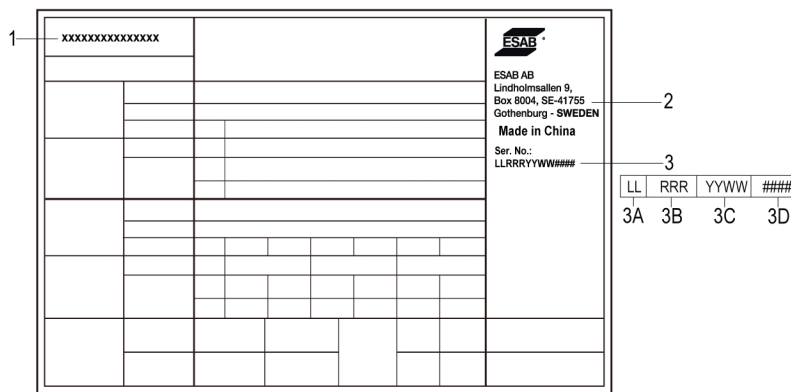
Das Gerät wurde so konzipiert, dass es Richtlinie 2009/125/EG und Verordnung 2019/1784/EU entspricht.

Wirkungsgrad und Stromverbrauch im Leerlauf:

Name	Blindleistung	Wirkungsgrad bei maximalen Stromverbrauch
Renegade ES 210i	<50 W	>80 %

Der Wert von Wirkungsgrad und Verbrauch im Leerlauf wurde anhand den in der Produktnorm EN 60974-1:2012 definierten Methoden und Bedingungen gemessen.

Der Herstellername, der Produktname, die Seriennummer und das Produktionsdatum können vom Typenschild abgelesen werden.



- 1. Produktname
- 2. Name und Adresse des Herstellers
- 3. Seriennummer
  - 3A. Code des Herstellungsorts
  - 3B. Revisionsstufe (letzte Ziffer der Jahres- und Wochennummer)
  - 3C. Jahr und Woche der Produktion (letzte zwei Ziffern der Jahres- und Wochennummer)
  - 3D. System laufender Nummern (jede Woche beginnt mit 0001)

## 4 INSTALLATION

Die Installation darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

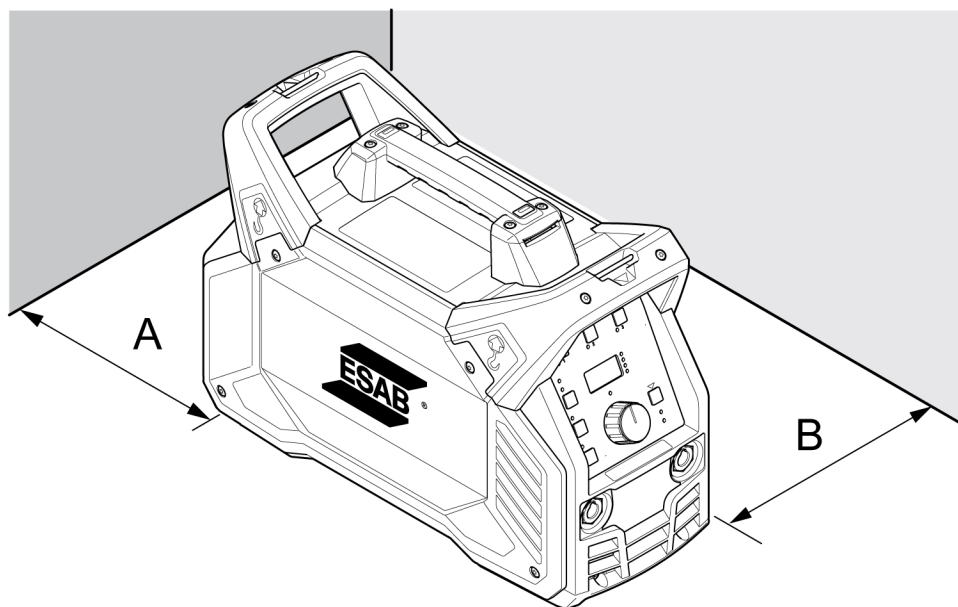


### VORSICHT!

Dieses Produkt ist für die industrielle Nutzung vorgesehen. Der Einsatz in einer Wohnumgebung kann Funkstörungen verursachen. Der Benutzer muss entsprechende Vorkehrungen treffen.

### 4.1 Standort

Stellen Sie die Stromquelle so auf, dass Ein- und Auslassöffnungen für die Kühlluft nicht blockiert werden.



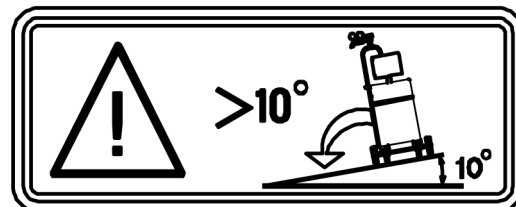
A. Minimum 200 mm (8 Zoll)

B. Minimum 200 mm (8 Zoll)



### WARNUNG!

Sichern Sie die Ausrüstung – besonders auf unebenem oder abschüssigem Untergrund.



## 4.2 Hebeanweisungen

Die Einheiten sind mit einem Tragegriff ausgestattet.



### WARNUNG!

Ein Stromschlag kann zum Tode führen. Keine spannungsführenden elektrischen Teile berühren. Bevor Sie die Schweißstromquelle bewegen, schalten Sie die Spannungsversorgung ab und trennen Sie die Netzanschlussleitungen von der Schweißstromquelle.

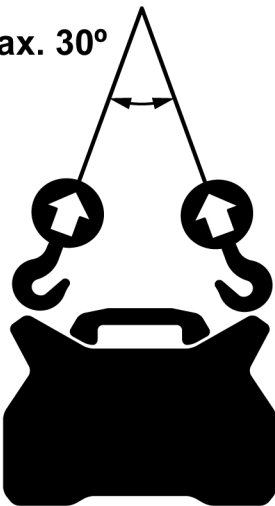


### WARNUNG!

Herunterfallende Teile können ernsthafte Verletzungen und Sachschäden verursachen.

Zum Anheben der Einheit muss sich der Griff oben befinden.

Max. 30°



## 4.3 Netzstromversorgung

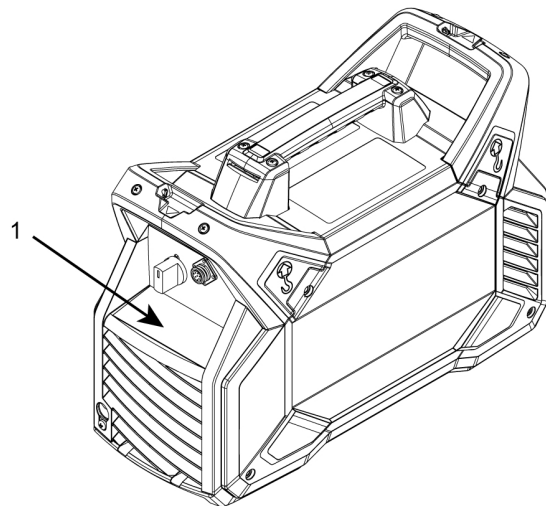


### HINWEIS!

#### Anforderungen an die Netzstromversorgung

Die Ausrüstung entspricht den Vorgaben in IEC 61000-3-12, wenn die Kurzschlussleistung am Verbindungspunkt zwischen dem Stromnetz des Benutzers und dem öffentlichen Stromnetz größer gleich  $S_{scmin}$  ist. Der Installateur oder Benutzer der Ausrüstung muss – falls erforderlich, nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber – sicherstellen, dass die Ausrüstung nur an eine Stromversorgung mit einer Kurzschlussleistung größer gleich  $S_{scmin}$  ist.

1. Leistungsschild mit Daten für den Stromversorgungsanschluss.



Empfohlene Sicherungsgrößen und Kabelmindestquerschnitt für Renegade ES 210i		
	Renegade ES 210i	
<b>Versorgungsspannung</b>	230 V AC	115 V AC
<b>Netzkabelquerschnitt</b>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Maximaler Nennstrom I<sub>max</sub></b> MMA/Stick (SMAW)	26 A	29 A
<b>I<sub>1eff</sub> MMA/Stab (SMAW)</b>	13 A	14,5 A
<b>Sicherung</b> träge, Typ D MCB	20 A	20 A
<b>Empfohlene Maximallänge einer Verlängerungsleitung</b>	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)
<b>Empfohlener Mindestquerschnitt einer Verlängerungsleitung</b>	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>

#### Versorgung über Generator

Die Stromquelle kann über verschiedene Generatortypen versorgt werden. Einige von diesen erzeugen jedoch möglicherweise keine ausreichende Leistung für den einwandfreien Betrieb der Schweißstromquelle. Generatoren mit automatischer Spannungsregelung (AVR) oder einer gleichwertigen oder besseren Regelung und einer Nennleistung von 7 kW werden empfohlen.



#### **WARNUNG!**

Bei Verwendung unter 115 V AC Eingangsspannung muss die Leistung des Versorgungssteckers höher als 20 A sein.

## 5 BETRIEB

### 5.1 Übersicht

Allgemeine Sicherheitshinweise für den Umgang mit der Ausrüstung werden im Kapitel "SICHERHEIT" in diesem Dokument aufgeführt. Lesen Sie dieses Kapitel, bevor Sie mit der Ausrüstung arbeiten!



#### HINWEIS!

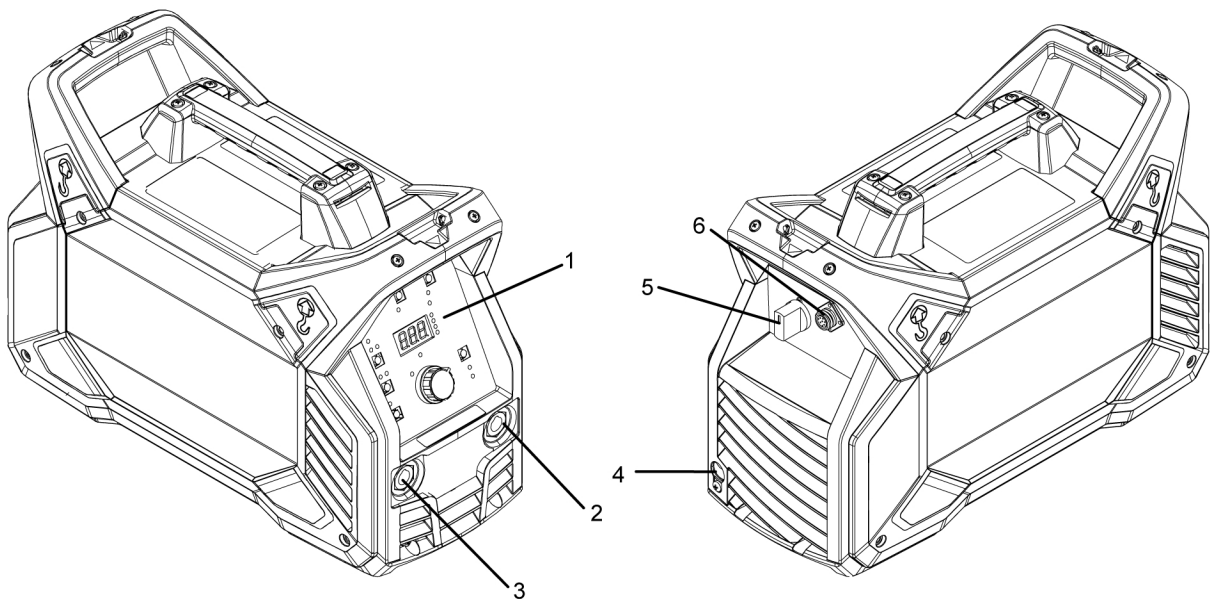
Verwenden Sie beim Transport der Ausrüstung den dafür vorgesehenen Griff. Ziehen Sie niemals an den Kabeln.



#### WARNUNG!

Stromschlag! Werkstück oder Schweißkopf dürfen während des Betriebs nicht berührt werden!

### 5.2 Anschlüsse und Bedienelemente



1. Einstellkonsole
2. Schweiß-Pluspol:
3. Schweiß-Minuspol:

4. Stromkabel
5. Hauptstromschalter, I/O
6. Fernbedienungsanschluss



## 5.3 WIG-Schweißen



Beim WIG-Schweißen wird das Metall des Werkstücks geschmolzen. Dazu wird der Lichtbogen einer Wolframelektrode genutzt, die sich als solche nicht verbraucht. Das Schmelzbad und die Elektrode sind durch ein Schutzgas geschützt, das normalerweise aus einem Inertgas besteht.

Beim WIG-Schweißen ist die Stromquelle um folgende Komponenten zu ergänzen:

- WIG-Brenner mit Gasventil
- Gasschlauch, der an den Gaszufuhreingang angeschlossen ist (mit einer Schlauchschelle)
- Argongasflasche
- Argongasregler
- Wolframelektrode
- Rückleitungskabel (mit Klemme)

Diese Stromquelle führt einen **Live-WIG-Start** aus.

Die Wolframelektrode wird am Werkstück platziert. Beim Abheben der Elektrode vom Werkstück wird der Lichtbogen mit einem begrenzten Stromwert gezündet.

## 5.4 MMA-Schweißen



Das MMA-Schweißen kann mit dem Schweißen mit beschichteten Elektroden verglichen werden. Der Bogen schmilzt die Elektrode ebenso wie eine Stelle am Werkstück. Die Beschichtung bildet beim Schweißen eine schützende Schlacke und erzeugt ein Schutzgas, um das Schweißbad vor Verunreinigungen durch die Umgebungsatmosphäre zu schützen.

Beim MMA-Schweißen ist die Stromquelle um folgende Komponenten zu ergänzen:

- Schweißkabel mit Elektrodenhalter
- Massekabel mit Klemme

## 5.5 Anschließen von Schweiß- und Massekabel

Die Stromquelle besitzt zwei Ausgänge: einen Schweiß-Pluspol (+) und einen Schweiß-Minuspol (-). An diese werden Schweißkabel und Massekabel angeschlossen. Der Ausgang, mit dem das Schweißkabel verbunden wird, hängt vom Schweißverfahren bzw. vom verwendeten Elektrodentyp ab.

Schließen Sie das Massekabel an den anderen Ausgang der Stromquelle an. Stellen Sie sicher, dass die Kontaktklemme des Massekabels am Werkstück angeschlossen ist und dass ein guter Kontakt zwischen dem Werkstück und dem Ausgang für das Massekabel an der Stromquelle besteht.

- Beim WIG-Schweißen wird der Schweiß-Minuspol (-) für die Schweißzange und der Schweiß-Pluspol (+) für das Massekabel verwendet.
- Beim MMA-Schweißen kann das Schweißkabel je nach verwendetem Elektrodentyp mit dem Schweiß-Pluspol (+) oder dem -Schweiß-Minuspol (-) verbunden werden. Die Anschlusspolarität ist auf der Elektrodenverpackung angegeben.

## 5.6 Ein-/Ausschalten der Stromversorgung

Um die Stromversorgung einzuschalten, bringen Sie den Schalter in die Stellung „ON“ (I).

Zum Ausschalten der Einheit bringen Sie den Schalter in die Stellung „O“.

Sowohl bei einer Unterbrechung der Stromversorgung als auch beim normalen Ausschalten werden die Schweißprogramme gespeichert, sodass sie beim nächsten Start der Einheit verfügbar sind.



**VORSICHT!**

Schalten Sie die Stromquelle nicht beim Schweißen (mit Last) aus.

## 5.7 Gebläsesteuerung

Der ES 210i ist zusätzlich mit einem Gebläse ausgestattet. Wenn der Lüfter nicht verwendet wird, schaltet er sich automatisch aus.

Dies hat zwei Vorteile:

1. Der Stromverbrauch wird minimiert
2. Verunreinigungen, die in die Stromquelle gelangen, wie z. B. Staub, werden minimiert



**HINWEIS!**

Wenn eine Kühlung erforderlich ist, läuft der Lüfter, wenn nicht, schaltet er sich automatisch ab.

## 5.8 Überhitzungsschutz



Die Stromquelle besitzt einen Überhitzungsschutz. Bei Überhitzung wird der Schweißvorgang unterbrochen, eine Meldeleuchte wird aktiviert und auf dem Display des Bedienfelds wird die Fehlermeldung ERR 206 angezeigt. Der Überhitzungsschutz stellt sich automatisch zurück, wenn die Temperatur ausreichend gesunken ist.

## 5.9 Fernsteuerung



Schließen Sie die Fernsteuerung auf der Rückseite der Stromquelle an und aktivieren Sie die Fernsteuerung durch Drücken der Fernsteuerungstaste auf dem Bedienfeld (wird durch Aufleuchten der Fernsteuerungsanzeige signalisiert). Bei aktivierter Fernsteuerung ist das Bedienfeld für Bedienschritte verriegelt, die Schweißdaten werden trotzdem angezeigt.

Wenn ein externes Gerät angeschlossen ist, wird der maximale Ausgangsstrom der Stromquelle durch den Bedienknopf an der Vorderseite bestimmt, unabhängig von der Einstellung des externen Geräts.

## 5.10 Funktionen und Symbole



### MMA-Schweißen

Das MMA-Schweißen kann mit dem Schweißen mit beschichteten Elektroden verglichen werden. Das Zünden des Lichtbogens schmilzt die Elektrode, wobei ihre Beschichtung eine schützende Schlacke bildet.

Beim MMA-Schweißen ist die Stromquelle um folgende Komponenten zu ergänzen:

- Schweißkabel mit Elektrodenhalter
- Massekabel mit Klemme

### Arc Force

Die Arc Force-Funktion bestimmt, wie sich der Strom bei variierender Lichtbogenlänge während des Schweißvorgangs verändert. Stellen Sie einen niedrigen Arc Force-Wert ein, wenn Sie einen ruhigen Lichtbogen benötigen, der wenig Spritzer verursacht, aber einen hohen Wert, wenn Sie einen intensiven Lichtbogen mit grabender Wirkung benötigen.

Arc Force kommt nur beim MMA-Schweißen zur Anwendung.

### Hotstart

Beim Hotstart wird zu Beginn des Schweißvorgangs der Schweißstrom vorübergehend erhöht. Nutzen Sie diese Funktion, um das Risiko einer ungenügenden elektrischen Absicherung sowie das Ankleben und Kratzen der Elektrode zu verringern.

Der Hotstart kommt nur beim MMA-Schweißen zur Anwendung.

### Cel 6010

Optimierte Lichtbogenkennlinien für Zellulose-Elektroden, wie 6010.



### WIG-Schweißen

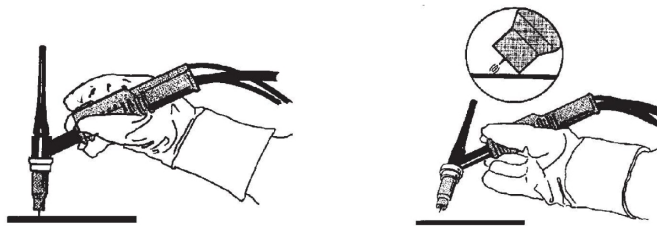
Beim WIG-Schweißen wird das Metall des Werkstücks geschmolzen. Dazu wird der Lichtbogen einer Wolframelektrode genutzt, die sich als solche nicht verbraucht. Schweißbad und Elektrode sind von einem Schutzgas umgeben.

Beim WIG-Schweißen ist die Stromquelle um folgende Komponenten zu ergänzen:

- WIG-Brenner mit Gasventil
- Argongasflasche
- Argongasregler
- einer Wolframelektrode

Diese Stromquelle führt einen **Live-WIG-Start** aus.

Die Wolframelektrode wird an das Werkstück gelegt und der Brennerauslöser gedrückt. Beim Abheben der Elektrode vom Werkstück wird der Lichtbogen mit einem begrenzten Stromwert gezündet.

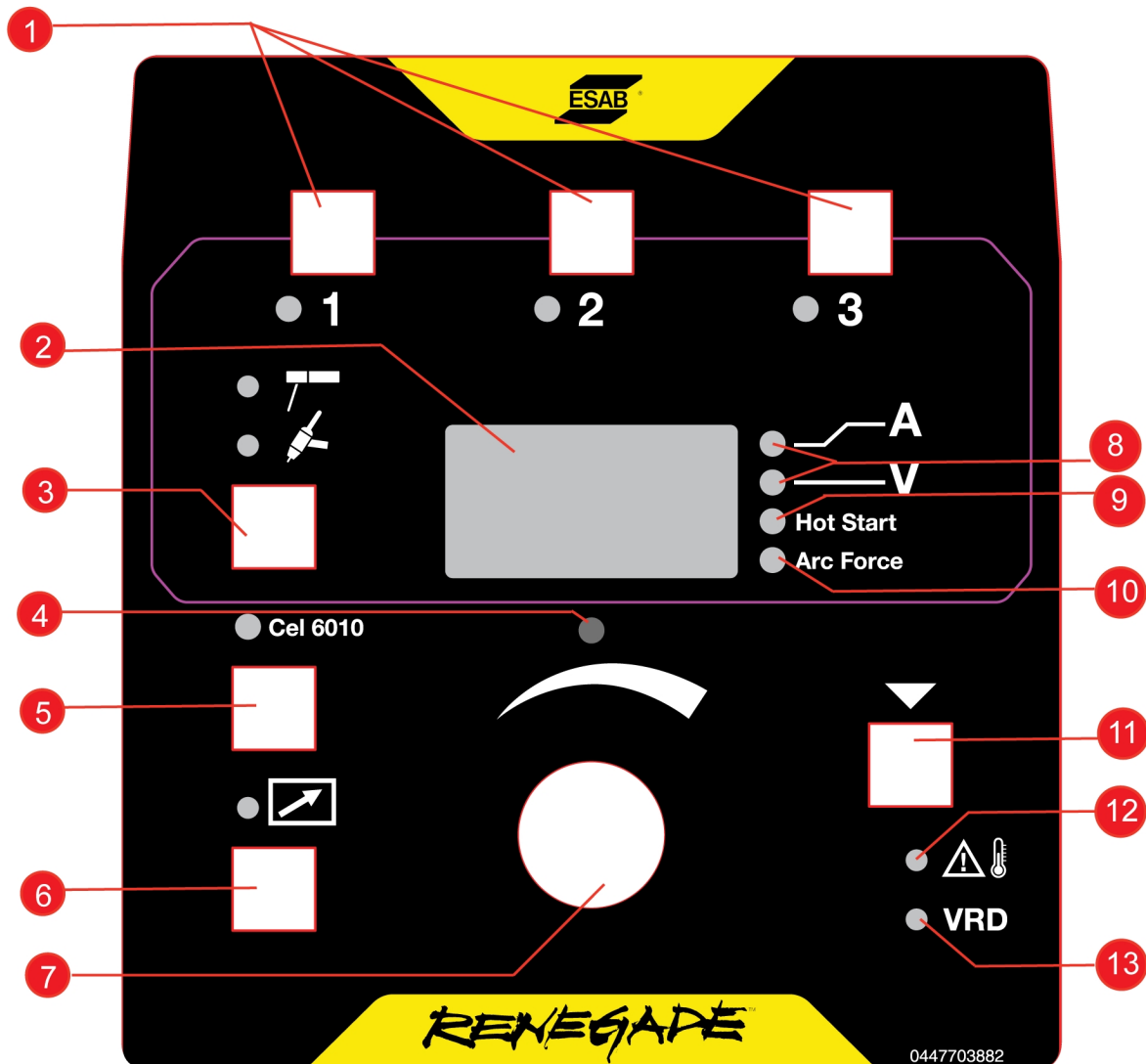


### Spannungsminderungseinrichtung (VRD; Voltage Reducing Device)

## VRD

Per VRD-Funktion wird sichergestellt, dass die Leerlaufspannung maximal 35 V beträgt, wenn kein Schweißvorgang stattfindet. Dies wird durch eine leuchtende VRD-Anzeige auf dem Bedienfeld angezeigt. Wenden Sie sich an einen autorisierten ESAB-Servicetechniker, um die Funktion zu aktivieren.

## 5.11 Einstellkonsole



- |  |   |
|--|---|
| 1. Schweißprogrammtasten, siehe Abschnitt „Schweißprogramm“                | 8. Schweißstrom und Messwert/Spannungsmesswert                    |
| 2. Display zur Anzeige von eingestellten oder gemessenen Werten            | 9. Hotstart-Anzeige   |
| 3. Taste zur Auswahl der Schweißmethode: Live WIG oder MMA                 | 10. Arc Force-Anzeige   |
| 4. Einstellungsanzeige   | 11. Parameter-Auswahltaste, Anzeige der Auswahl durch (8, 9, 10). |
| 5. Cel 6010 (Auswahl des Elektrodentyps „Zellulose“ für das MMA-Schweißen) | 12. Überhitzungsanzeige.  |
| 6. Taste zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Fernsteuerungseinheit        | 13. Anzeige VRD-Funktion (reduzierte Leerlaufspannung)            |
| 7. Drehknopf für die Dateneinstellung                                      |   |

## 5.11.1 Navigation

### Auswählen der Parameter

Durch Drücken der Taste (11) können einzelne Werte angezeigt und geändert werden. Nutzen Sie den Drehregler (7) zum Ändern der Werte. Die Werte werden in folgender Reihenfolge angezeigt:

1. Eingestellter Stromwert.
2. Gemessener Stromwert.
3. Gemessene Spannungswert.
4. Hotstart, Einstellbereich: 0–99 %, Standardwert: 20 %. (nur MMA)
5. Arc Force, 0–99 %, Standardwert: 50 %. (nur MMA)

### Einstellen der Parameter

Die Einstellungsanzeige (4) leuchtet auf, wenn ein angezeigter Wert geändert werden kann. Bei aktivierter Fernsteuerungseinheit ist ein Ändern von Werten über die Bedienkonsole nicht möglich. Beim Versuch, Werte zu ändern, während sich die Ausrüstung im Modus „Messwert“ befindet, wechselt die Ausrüstung automatisch in den Modus „Einstellwert“.

Die Einstellungsanzeige (4) bleibt aus, wenn die gemessenen Werte angezeigt werden.

### Schweißprogramm

Im Speicher der Einstellkonsole (1) können für jeden Schweißvorgang (MMA/WIG) drei verschiedene Schweißprogramme abgelegt werden. Drücken Sie die Auswahl-taste 1, 2 oder 3 für 3 Sekunden, um ein Schweißprogramm im Speicher zu sichern. Die Speicheranzeige leuchtet auf, wenn der Speichervorgang abgeschlossen ist.




Zum Wechseln zwischen den einzelnen Schweißprogrammen drücken Sie die Taste 1, 2 oder 3.

### Fernsteuerung

Schließen Sie die Fernsteuerung auf der Rückseite der Stromquelle an und aktivieren Sie sie durch Drücken der Fernsteuerungstaste (7) auf dem Bedienfeld (wird durch Aufleuchten der Fernsteuerungsanzeige signalisiert).

Bei aktivierter Fernsteuerung ist das Bedienfeld für Bedienschritte verriegelt, es werden jedoch die aktuellen Schweißdaten angezeigt.

## 5.12 MMA-Einstellungen

Symbol	Funktion	Einstellbereich	Einstellungsschritte	Werkseitige Einstellung	ES 210i
	MMA*	EIN/AUS		AN	x
	Strom	1ph: 15–180 A	1	100 A	x
	Arc Force	0–99 %	1	50%	x
	Hotstart	0–99 %	1	20%	x
	Fernsteuerungseinheit*	EIN/AUS		AUS	x

\* Diese Parameter können während des Schweißens nicht geändert werden.

### 5.12.1 Ausgeblendete MMA-Funktionen

Die Bedienkonsole enthält ausgeblendete Funktionen. Um auf die Funktionen zuzugreifen, drücken Sie die Taste zur Auswahl der Parameter drei Sekunden lang (siehe Abschnitt EINSTELLKONSOLE

zur Tastenposition). Auf dem Display erscheint daraufhin ein Buchstabe und ein Wert. Wählen Sie die Funktion aus, indem Sie die gleiche Taste drücken. Verwenden Sie den Drehregler, um den Wert für die gewählte Funktion zu ändern. Um die ausgeblendeten Funktionen zu verlassen, drücken Sie die Taste erneut 3 Sekunden lang.

Buchstabe	Funktion	Einstellungen
I	Min. Strom Fernsteuerung	0–99 %

## 5.12.2 Gemessene Werte

# A

### Gemessener Strom

Der Messwert in der Anzeige für den Schweißstrom A ist ein arithmetischer Mittelwert.

# V

### Gemessene Spannung

Der Messwert im Display für Bogenspannung V ist ein arithmetischer Mittelwert.

## 5.13 Erklärung der MMA-Funktionen

### Arc Force

Die Arc Force-Funktion bestimmt, wie sich der Strom bei variierender Lichtbogenlänge während des Schweißvorgangs verändert. Stellen Sie einen niedrigen Arc Force-Wert ein, wenn Sie einen ruhigen Lichtbogen benötigen, der wenig Spritzer verursacht, aber einen hohen Wert, wenn Sie einen intensiven Lichtbogen mit grabender Wirkung benötigen.

Arc Force kommt nur beim MMA-Schweißen zur Anwendung.

### Hotstart

Mithilfe der Hotstart-Funktion wird zu Beginn des Schweißvorgangs der Schweißstrom vorübergehend erhöht. Dadurch verringert sich das Risiko für Bindefehler am Anfang der Schweißnaht.

Der Hotstart kommt nur beim MMA-Schweißen zur Anwendung.

## 6 SERVICE


**WARNUNG!**

Der Netzanschluss muss während der Reinigung und/oder Wartung getrennt werden!


**VORSICHT!**

Nur Personen mit dem entsprechenden elektrischen Fachwissen (befugtes Personal) dürfen Sicherheitsabdeckungen entfernen.


**VORSICHT!**

Für dieses Produkt gilt eine Herstellergarantie. Jeglicher Versuch, Reparaturarbeiten durch nicht autorisierte Service-Center oder Service-Techniker durchführen zu lassen, führt zum Erlöschen der Garantieansprüche.


**HINWEIS!**

Eine regelmäßige Wartung ist wichtig für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb.


**HINWEIS!**



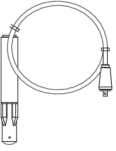

Führen Sie die Wartungsarbeiten in stark verschmutzten Umgebungen häufiger durch.

Stellen Sie vor jeder Verwendung sicher:

- Produkt und Kabel sind nicht beschädigt,
- Der Brenner ist sauber und nicht beschädigt.

### 6.1 Routinemäßige Wartung

Wartungsplan unter normalen Bedingungen. Überprüfen Sie die Ausrüstung vor jeder Verwendung.

Intervall	Zu wartender Bereich		
Alle 3 Monate	 <p>Reinigen oder Austauschen unlesbarer Aufkleber.</p>	 <p>Reinigen der Schweißanschlüsse.</p>	 <p>Überprüfen oder Austauschen der Schweißkabel.</p>
Alle 6 Monate	 <p>Reinigen der Innenbereiche der Ausrüstung. Verwenden Sie trockene Druckluft mit 4 bar Druck.</p>		



## 6.2 Reinigungsanweisung

Um die Leistung aufrechtzuerhalten und die Lebensdauer der Stromquelle zu verlängern, ist es dringend notwendig, sie regelmäßig zu reinigen. Wie oft hängt ab von:

- Schweißvorgang
- Lichtbogenzeit
- Arbeitsumgebung



### VORSICHT!

Stellen Sie sicher, dass der Reinigungsvorgang in einem entsprechend vorbereiteten Arbeitsbereich stattfindet.



### VORSICHT!

Tragen Sie beim Reinigen stets die empfohlene persönliche Sicherheitsausrüstung wie Gehörschutz, Schutzbrille, Maske, Handschuhe und Sicherheitsschuhe.



### VORSICHT!

Die Reinigung sollte von einem autorisierten Servicetechniker durchgeführt werden.

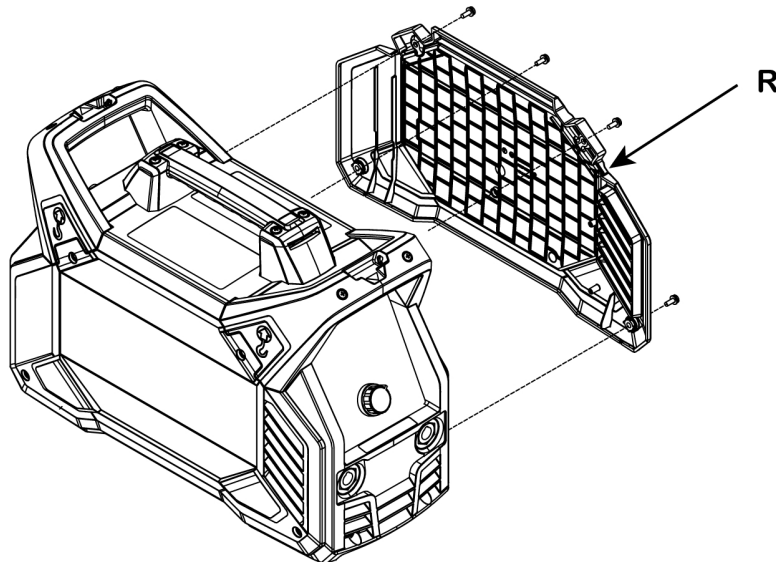
1. Trennen Sie die Stromquelle von der Netzversorgung.



### WARNUNG!

Bevor Sie fortfahren, warten Sie mindestens 30 Sekunden bis sich die Kondensatoren entladen haben.

2. Entfernen Sie die vier Schrauben der rechten Seitenabdeckung (**R**) und nehmen Sie die Abdeckung ab.



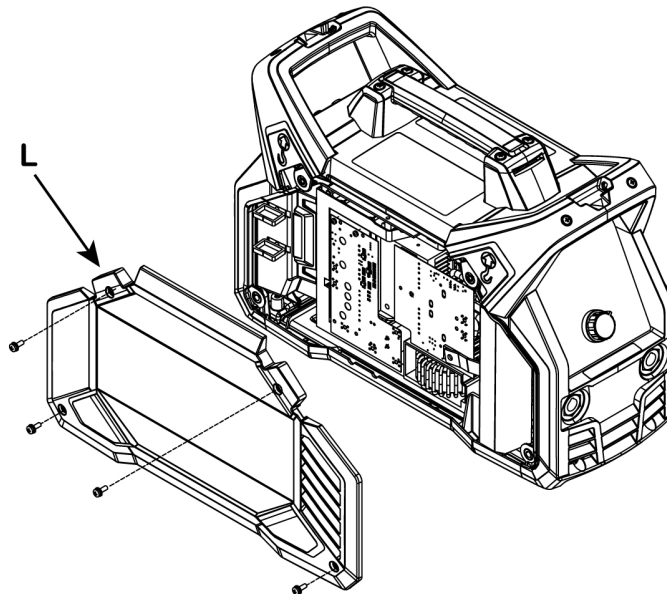
3. Reinigen Sie die rechte Seite der Stromquelle, indem Sie Druckluft mit reduzierter Druckstufe verwenden.



### HINWEIS!

Da die Stromquelle aus einer „schmutzigen Seite“ (rechts) und einer „sauberen Seite“ (links) besteht, ist es wichtig, dass Sie die **linke** Seitenabdeckung nicht vor der Reinigung der rechten Seite der Stromquelle entfernen.

4. Entfernen Sie die vier Schrauben der linken Seitenabdeckung (**L**) und nehmen Sie die Abdeckung ab.

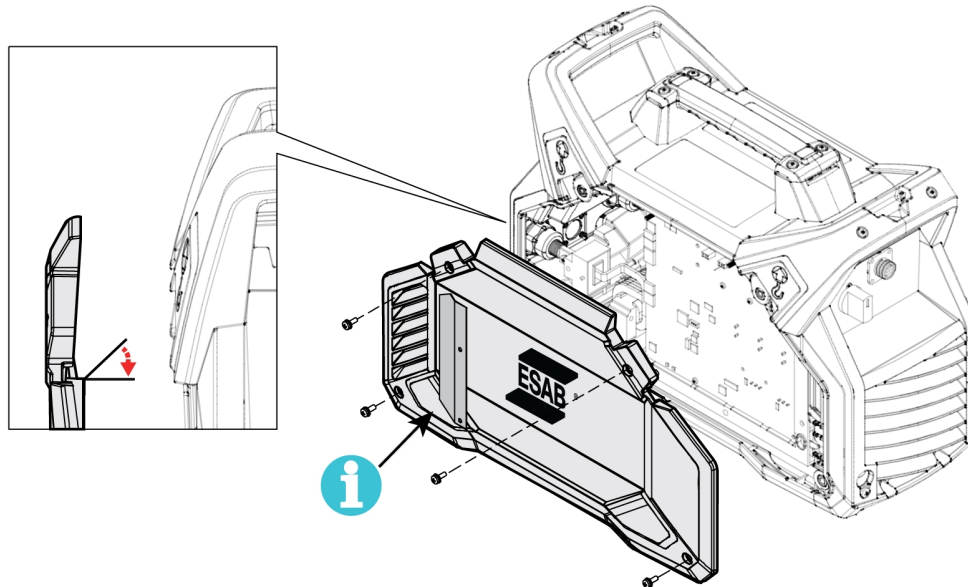


5. Reinigen Sie die linke Seite der Stromquelle, indem Sie Druckluft mit reduzierter Druckstufe verwenden.
6. Stellen Sie sicher, dass auf keinem Teil der Stromquelle Staub liegen bleibt.

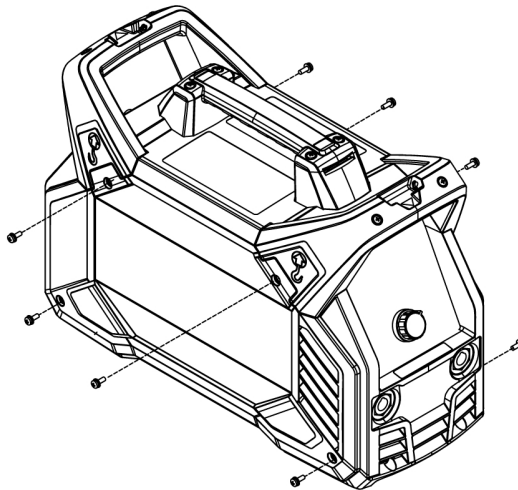
7. Bauen Sie die Stromquelle nach der Reinigung wieder zusammen, und führen Sie Tests gemäß IEC 60974-4 durch. Befolgen Sie das Verfahren im Abschnitt „Nach Reparatur, Inspektion und Test“ im Servicehandbuch.

**HINWEIS!**

Stellen Sie beim Wiederanbringen der rechten Abdeckung sicher, dass das Hinweisschild mit den Angaben zur Schutzklasse, auf der Innenseite der Abdeckung, richtig positioniert ist. Das Hinweisschild sollte um ca. 90° in die Stromquelle gedreht werden, damit es sich zwischen dem Ausgangsstutzen und den Transformatorausgängen befindet.



8. Ziehen Sie die an den Seitenabdeckungen befindlichen Schrauben mit einem Anzugsmoment von  $3 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$  ( $26,6 \text{ in lb.} \pm 2,6$ ) fest.



## 7 FEHLERBEHEBUNG

Führen Sie immer erst diese Prüfungen und Kontrollen durch, bevor Sie einen autorisierten Servicetechniker anfordern.

- Prüfen Sie vor Beginn von Reparaturmaßnahmen, ob die Stromversorgung unterbrochen ist.

Fehlertyp	Behebungsmaßnahme
Probleme beim MMA-Schweißen	Prüfen Sie, ob der Schweißprozess für MMA eingestellt ist.
	Prüfen Sie, ob Schweiß- und Massekabel ordnungsgemäß an die Stromquelle angeschlossen sind.
	Stellen Sie sicher, dass die Klemme der Rückleitung guten Kontakt mit dem Werkstück hat.
	Vergewissern Sie sich, dass die richtigen Elektroden verwendet werden und dass diese hinsichtlich der Polarität richtig angeschlossen sind. Bezüglich der Polarität schauen Sie auf der Elektrodenverpackung nach.
	Vergewissern Sie sich, dass der korrekte Schweißstrom (A) eingestellt ist.
	Passen Sie die Einstellungen für Arc Force und Hotstart an.
Probleme beim WIG-Schweißen	Prüfen Sie, ob der Schweißprozess bei Bedarf für Live TIG eingestellt ist.
	Prüfen Sie, ob der WIG-Brenner und die Massekabel ordnungsgemäß an die Stromquelle angeschlossen sind.
	Stellen Sie sicher, dass die Klemme der Rückleitung guten Kontakt mit dem Werkstück hat.
	Stellen Sie sicher, dass die WIG-Brennerleitung an den Schweiß-Minuspol (-) angeschlossen ist.
	Stellen Sie sicher, dass Schutzgas, Gasfluss, Spannung, Schweißstrom, Füllstabposition, Elektrodendurchmesser und Schweißmodus an der Stromquelle richtig eingestellt sind.
Kein Lichtbogen	Kontrollieren Sie, ob der Schalter für die Stromversorgung eingeschaltet ist.
	Vergewissern Sie sich, dass das Display eingeschaltet ist, und prüfen Sie, ob die Stromquelle mit Strom versorgt wird.
	Prüfen Sie, ob die Werte auf der Einstellkonsole ordnungsgemäß angezeigt werden.
	Prüfen Sie, ob Schweiß- und Massekabel korrekt angeschlossen sind.
	Überprüfen Sie die Sicherungen für die Stromversorgung.
Schweißstrom wird während des Schweißens unterbrochen	Prüfen Sie, ob die LED für eine Übertemperatur (Überhitzungsschutz) auf der Einstellkonsole leuchtet.
	Fahren Sie mit dem Fehler „No Arc“ (Kein Lichtbogen) fort.

<b>Fehlertyp</b>	<b>Behebungsmaßnahme</b>
Der Überhitzungsschutz wird häufig ausgelöst	Stellen Sie sicher, dass die empfohlene Einschaltdauer für den Schweißstrom nicht überschritten wurde. Siehe Abschnitt „Einschaltdauer“ im Kapitel TECHNISCHE DATEN.
	Stellen Sie sicher, dass die Luftein- und -auslässe nicht verstopft sind.
	Reinigen Sie die Stromquelle im Rahmen der routinemäßigen Wartung von innen.

---

## 8 FEHLERCODES

---

Fehlercodes zeigen an, dass ein Fehler an der Ausrüstung aufgetreten ist. Fehler werden auf dem Display durch den Text „Err“ angezeigt, gefolgt von einer Fehlernummer.

Liegen mehrere Fehler vor, wird nur der Code für den zuletzt aufgetretenen Fehler angezeigt.

### 8.1 Beschreibung der Fehlercodes

Fehlercodes, die der Anwender beheben kann, sind nachstehend aufgeführt. Wird ein Fehlercode angezeigt, wenden Sie sich an einen autorisierten ESAB-Servicetechniker.

Ereigniskod e	Beschreibung
206	<p><i>Temperaturfehler</i></p> <p>Die Temperatur der Stromquelle ist zu hoch. Auch auf der Einstellkonsole leuchtet eine LED, welche die Temperaturstörung anzeigt. Eine Temperaturstörung wird durch den Überhitzungsschutz auf der Bedienkonsole angezeigt.</p> <p><b>Maßnahme:</b> Nachdem die Stromquelle abgekühlt ist, wird der Fehlercode automatisch ausgeblendet und die LED, welche die Temperaturstörung anzeigt, erlischt. Dann ist die Stromquelle wieder betriebsbereit. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Servicetechniker.</p>

## 9 ERSATZTEILBESTELLUNG

---



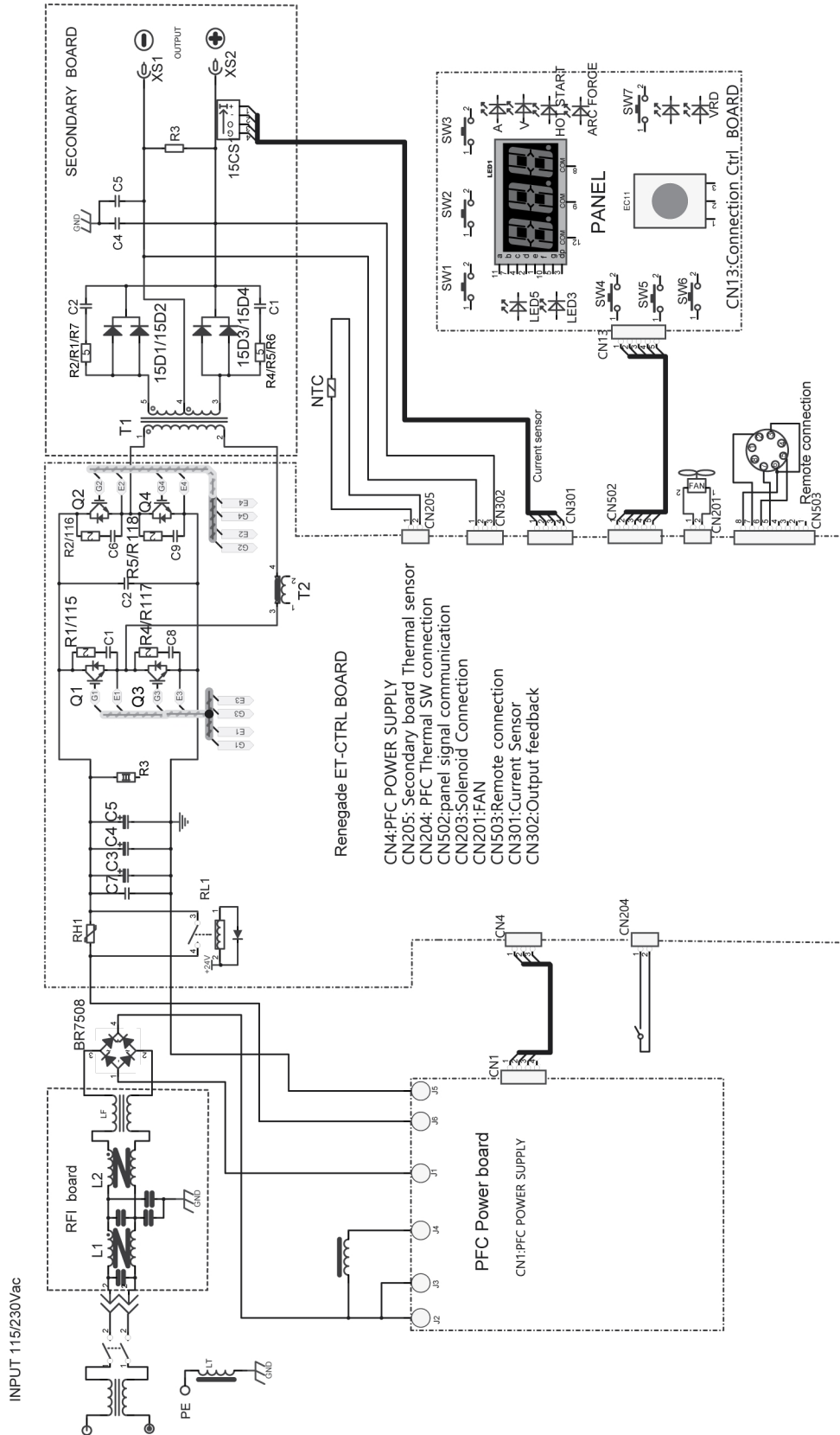
**VORSICHT!**

Reparaturen und elektrische Arbeiten sind von einem autorisierten ESAB-Servicetechniker auszuführen. Verwenden Sie nur ESAB-Originalersatzteile und ESAB-Originalverschleißteile.

Der Renegade ES 210i wurde gemäß internationalen und europäischen Standards **EN60974-1** und **EN60974-10** konstruiert und getestet. Nach dem Abschluss von Service- oder Reparaturarbeiten müssen die ausführenden Personen sicherstellen, dass das Produkt weiterhin den Vorgaben der oben genannten Standards entspricht.

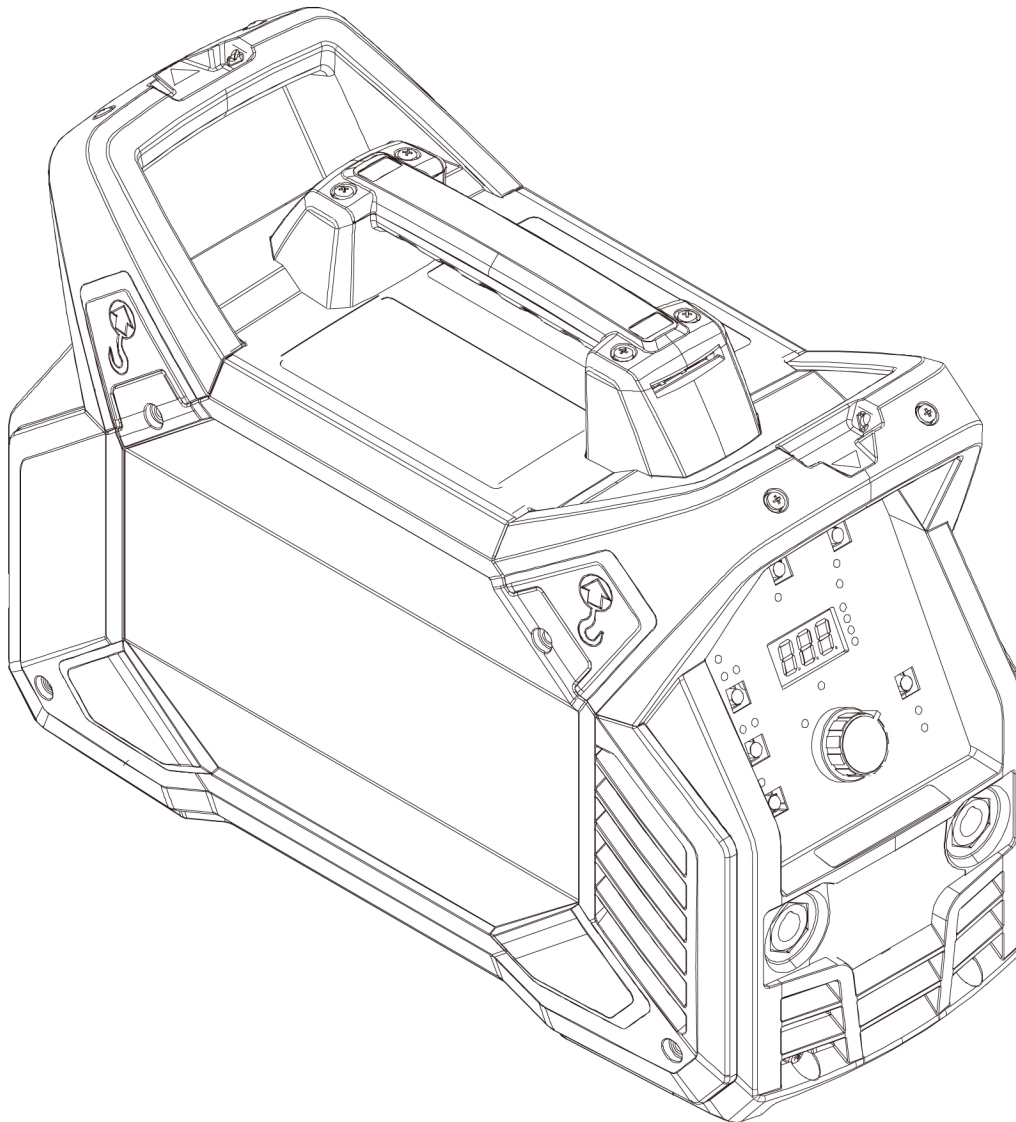
Ersatz- und Verschleißteile können über Ihren nächstgelegenen ESAB-Händler bestellt werden, siehe [esab.com](http://esab.com). Geben Sie bei einer Bestellung Produkttyp, Seriennummer, Bezeichnung und Ersatzteilnummer gemäß Ersatzteilliste an. Dadurch wird der Versand einfacher und sicherer gestaltet.

Ab Seriennummer HA203-xxxx-xxxx





## BESTELLNUMMERN

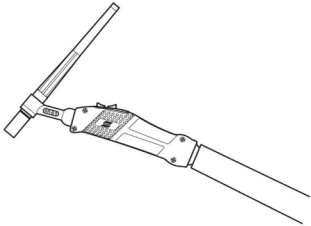
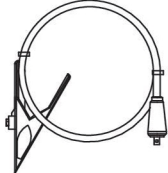
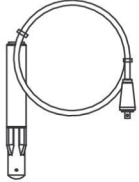
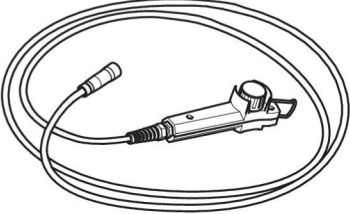
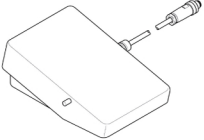
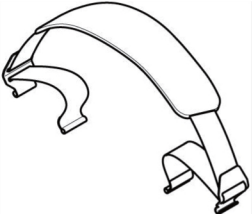
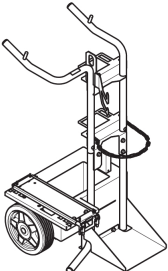
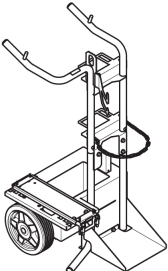


Ordering number	Denomination	Type
0447 700 881	Power source	Renegade ES 210i
0463 856 *	Instruction Manual	
0463 881 *	Spare parts list	
0463 880 *	Service manual	

Die drei letzten Ziffern in der Dokumentnummer des Handbuchs zeigen die Version des Handbuchs an. Daher werden sie hier durch \* ersetzt. Stellen Sie sicher, dass Sie ein Handbuch mit einer Seriennummer oder Softwareversion verwenden, die dem Produkt entspricht, siehe Vorderseite des Handbuchs.

Technische Dokumentation steht im Internet zur Verfügung unter: [www.esab.com](http://www.esab.com)

## ACCESSORIES

<p>0700 025 514 0700 025 522</p>	<p>SR-B 17V, OKC 50, 4 m SR-B 26V, OKC 50, 4 m</p>	
<p><b>Return cable kits</b></p>		
<p>0700 006 901 0700 006 885</p>	<p>Return cable kit, OKC 50, 3 m Return cable kit, OKC 50, 5 m</p>	
<p>0700 006 900</p>	<p>Electrode holder Handy, 200 A with 25 mm<sup>2</sup>, 3 m, OKC 50</p>	
<p>0700 500 084</p>	<p>Remote control, MMA 4</p>	
<p>W4014450</p>	<p>Foot pedal with 4.5 m (15 ft) cable, 8 PIN</p>	
<p>0445 197 880</p>	<p>Shoulder strap</p>	
<p>0460 330 881</p>	<p>Trolley</p>	





# A WORLD OF PRODUCTS AND SOLUTIONS.



Kontaktinformationen finden Sie unter <http://esab.com>

ESAB AB, Lindholmsallén 9, Box 8004, 402 77 Gothenburg, Sweden, Phone +46 (0) 31 50 90 00

[manuals.esab.com](http://manuals.esab.com)



CE

