

Induktionsheizgerät



1 EINLEITUNG

Liebe Kunden, vielen Dank, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben. Vor der Inbetriebnahme lesen Sie bitte alle Hinweise in dieser Anleitung sorgfältig durch. Für eine optimale und langfristige Nutzung sind alle Gebrauchs- und Wartungsanweisungen streng zu befolgen.

In Ihrem Interesse empfehlen wir die Wartung und eventuelle Reparaturen unserem Servicecenter zu überlassen, das über entsprechende Ausstattung und speziell geschultes Personal verfügt. Alle unsere Geräte und Anlagen sind der Gegenstand einer langjährigen Entwicklung, deshalb behalten wir uns das Recht auf Änderungen.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
2	Sicherheitshinweise	3
2.1	Allgemeine Nutzungsregeln	3
2.2	Informationssymbole	4
2.3	Gesundheitsgefahr-Symbole	4
2.3.1	Stromschlag	4
2.3.2	Achtung! Heisse Oberfläche	5
2.3.3	Brandgefahr	5
2.4	Gebotszeichen für die Handhabung mit dem Gerät	5
2.4.1	Persönliche Schutzausrüstung für die Arbeit mit dem Gerät	5
2.4.2	Elektromagnetische Wirkung	6
3	Regelmässige Kontrolle und Wartung	6
4	Lagerung	7
5	Inbetriebnahme	7
5.1	Auspacken und erste Inbetriebnahme	7
5.2	Nachfüllen der Kühlflüssigkeit	7
6	Austauschbare Aufsätze für Induktive Heizgeräte	7
6.1	Verfahren für den Austausch des Aufsatzes eines Wärmeinduktors	8
7	Über das Gerät und die Aufheizung	8
7.1	Unterstützte Technologien	8
7.2	Betriebsarten der Aufheizung und deren Nutzung	9
7.3	Zeitgesteuerte Aufheizung	9
8	Bedienung des Gerätes	10
8.1	Beschreibung der Bedienelemente und Anzeige	10
8.1.1	Aufheizungs-Anzeige	11
8.1.2	Kühlung und Überhitzung-Anzeige	11
8.2	Einschalten des Gerätes	11
8.3	Standby-Betrieb	11
8.4	Timer	12
8.5	Info	12
8.6	Einstellung (Setting)	14
9	Liste der Fehlermeldungen	15
10	Technische Parameter	16
11	Hinweise zur Entsorgung des Gerätes	16

2 SICHERHEITSHINWEISE

2.1 ALLGEMEINE NUTZUNGSREGELN

Symbole in diesem Handbuch identifizieren und weisen auf mögliche Gefahren beim Umgang mit dem Gerät hin.

- Lassen Sie das Gerät niemals ohne Aufsicht, wenn es eingeschaltet ist. Schalten Sie das Gerät immer mit dem Hauptschalter aus, wenn Sie es nicht gerade benutzen!
- Achten Sie darauf, dass die Leistungseinheit für die Kühlung ausreichend Luft hat.
- Stellen Sie sicher, dass die Lüftungslöcher frei von Staub und Schmutz sind, um die Strömung der Kühlluft nicht zu verhindern.
- Versuchen Sie nicht das Gerät selbst zu reparieren. Am Gerät gibt es keine durch den Anwender zu wartende Teile.
- Der Anwender ist für die Installation und Anwendung des Systems in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen verantwortlich. Der Lieferant haftet nicht für Schäden, entstanden durch unsachgemäße Anwendung und Bedienung.
- Das Gerät darf nicht von Personen unter 15 Jahren bedient werden, sondern von entsprechend geschulten Personen mit entsprechender Qualifikation. Verwenden Sie das Gerät nicht unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten.
- In der Umgebung stehende Personen und Tiere halten Sie während der Arbeit in sicherem Abstand, und dies auch während das erhitzte Material abkühlt.
- Vermeiden Sie Arbeiten im Regen, Wasser und in feuchter Umgebung. Halten Sie den Arbeitsbereich gut belüftet, trocken, sauber und gut beleuchtet.

SYMBOL

ERLÄUTERUNG



GEFAHR! Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann. Mögliche Risiken sind in den folgenden Symbolen beschrieben oder wie im Text erklärt.



Vor dem Anschluss des Gerätes in die Steckdose stellen Sie sicher, dass die Spannung der Steckdose mit der angegebenen Spannung auf dem Typenschild übereinstimmt. Sollte die Spannung der Steckdose nicht der Spannung auf dem Typenschild entsprechen, kann dies zu ernsthaften Gefahren und Schäden am Gerät führen.



WICHTIG! Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, um das Gerät kennenzulernen. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann zu Verletzungen und Schäden am Gerät führen.

HINWEIS: Dieses Gerät ist nicht bestimmt zur Verwendung in Wohnräumen und muss nicht die elektromagnetische Verträglichkeit in solchen Umgebungen erfüllen.

2.2 INFORMATIONSSYMBOL

Die folgenden Symbole weisen auf mögliche Gefahren hin.

Wenn Sie so ein Symbol sehen, seien Sie aufmerksam! Befolgen Sie die folgenden Hinweise, um Gefahren zu vermeiden.

Lesen Sie alle Sicherheitshinweise durch und befolgen Sie folgende Hinweise.

Weitere Sicherheitshinweise finden Sie in Abschnitten 2.3 - 2.7

SYMBOL



ERLÄUTERUNG

Warnung von gefährlicher elektrischer Spannung.



ACHTUNG! Heiße Oberfläche! Verbrennungsgefahr!

SYMBOL



ERLÄUTERUNG

ACHTUNG! Stromschlaggefahr!



Brandgefahr.



Warnung vor elektromagnetischem Feld.



Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern, Implantaten aus Metall. Mitführen von Metallteilen oder Uhren verboten.



Augenschutz, Atemschutz und Masken, Handschutz verwenden!

2.3 GESUNDHEITSGEFAHR SYMBOLE

2.3.1 STROMSCHLAG



ACHTUNG! Niemals Abdeckungen entfernen oder Tätigkeiten mit Induktionserhitzer durchführen, bevor Sie den Netzteil aus der Steckdose gezogen haben. **Nach dem Trennen warten Sie 1 - 2 Minuten ab.**

BETREIBEN SIE DAS GERÄT NIEMALS IM REGEN UND IN FEUCHTER UMGEBUNG.

ACHTUNG! Alle Eingriffe an elektrischen Teilen sind nur von Personen mit entsprechender elektrotechnischer Qualifikation durchzuführen. Unautorisierte Servicearbeiten können zum Stromschlag führen.

2.3.2 ACHTUNG! HEISSE OBERFLÄCHE



ACHTUNG! Berühren Sie keinen Gegenstand, der sich in der Umgebung des Induktionserhitzers befindet, es sei denn, es wurde geprüft, dass er abgekühlt ist.

Berühren Sie nicht die Induktionsspule, wenn sie aktiviert ist und starkes Magnetfeld und die Erhitzung eingeschaltet ist.



Tragen Sie **IMMER** Schutzhandschuhe oder andere Schutzausrüstung bei der Manipulation mit dem Gerät, ansonsten droht Verbrennungsgefahr. Persönliche Schutzausrüstung ist im Kapitel 2.4. beschrieben.

2.3.3 BRANDGEFAHR

BETREIBEN SIE DAS GERÄT NICHT IN UMGEBUNGEN MIT EXPLOSIONSGEFAHR!

Teile nicht überhitzen.

Erhitzen Sie Materialien nicht über ihren Schmelzpunkt, dies kann zur Verbrennungen durch heißes Metall führen.

Achten Sie auf Brandstellen in der Nähe des Gerätes. Halten Sie Brennstoffe von der Arbeitsumgebung fern.

Platzieren Sie das Gerät nicht auf, über oder in die Nähe von brennbaren Oberflächen.

Das Gerät nicht verwenden, wenn sich in der Nähe Gegenstände befinden, die brennbare Staubpartikel, Gas, Dämpfe oder Flüssigkeiten enthalten können. Nach der Beendigung der Arbeit überprüfen Sie den Arbeitsbereich, um sicherzustellen, dass keine Gefahr von Funken, Flammen und Brand droht.



2.4 GEBOTSZEICHEN FÜR DIE HANDHABUNG MIT DEM GERÄT

2.4.1 Persönliche Schutzausrüstung für die Arbeit mit dem Gerät



Bei Verwendung von des Gerätes tragen Sie immer Schutzbrille oder Schild.



Bei der Verwendung des Gerätes können gefährliche Dämpfe entstehen, verursacht durch die Verbrennung alter Farbe, Schmiermittel, Klebstoffe usw. Diese Dämpfe können toxisch sein. Verwenden Sie immer entsprechenden Atemschutz und Masken.



Bei der Arbeit mit dem Gerät verwenden Sie immer Schutzhandschuhe mit geeignetem Wärmeschutz. Die bei der Verwendung des Gerätes entstehenden hohen Temperaturen können ernsthafte Verbrennungen verursachen.

2.4.2 ELEKTROMAGNETISCHE WIRKUNG

Elektromagnetisches Feld (EMF) kann implantierte medizinische Geräte beeinflussen. Das Gerät ist nicht bestimmt zur Verwendung von Personen mit Herzschrittmachern und anderen Implantaten aus Metall.



Halten Sie während der Arbeit einen sicheren Abstand vom Induktionserhitzer, der in der Bedienungsanleitung beschrieben ist.

Eine kurzfristige Aussetzung elektromagnetischem Wechselfeld hoher Intensitäten kann zur Aufheizung des Gewebes führen.



Bei langfristiger Aussetzung elektromagnetischem Wechselfeld hoher Intensitäten kann Folgendes auftreten:

- negative Auswirkungen auf Nervenaktivität
- Müdigkeit
- Kopfschmerzen
- Störungen der Blutbildung

ELEKTROMAGNETISCHE WIRKUNG



Personen mit Herzschrittmachern oder Implantaten aus Metall dürfen nicht mit dem Gerät arbeiten und haben einen Sicherheitsabstand von mindestens 1 Meter einzuhalten.

Tragen Sie während der Arbeit mit dem Gerät keine Gegenstände aus Metall, wie Schmuck, Ringe, Uhren, Halsketten, Identifikationsschilder, Gürtelschnallen, Piercing und Kleidung mit Metallteilen wie Nieten, Knöpfe, Reißverschlüsse usw.



Das Gerät kann solche Metallteile sehr schnell erwärmen und dies kann zu schweren Verbrennungen oder Entzündung der Kleidung führen.

! Träger solcher Geräte sollten sich unverzüglich mit ihrem Arzt beraten, um Unannehmlichkeiten in Bezug auf den Umgang mit dem Gerät zu vermeiden.

3 REGELMÄSSIGE KONTROLLE UND WARTUNG

Bei der Planung der Wartung des Gerätes sind das Maß und die Umstände der Nutzung des Gerätes zu berücksichtigen. Schonende Verwendung und präventive Wartung helfen unnötige Störungen und Fehlfunktionen zu vermeiden. Führen Sie die Kontrollen gemäß geltenden Normen und Gesetzen durch. Solche Arbeiten dürfen nur von Personen mit entsprechender elektrotechnischer Qualifikation durchgeführt werden.

WARNUNG!

Bei jeder Manipulation mit dem Gerät ist das Gerät vom Stromnetz zu trennen. Um Verletzungen zu vermeiden, trennen Sie immer das Zuleitungskabel vom Netz und warten Sie wenigstens 2 Minuten ab, bevor Sie die Abdeckung entfernen. Vor der Arbeit entladen Sie kapazitive Schaltungen.

Im Rahmen der regelmäßigen Wartung ist das Gerät auch alle sechs Monate zu reinigen:

1. Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose und warten Sie etwa 2 Minuten ab (es kommt zur Entladung der Kondensatoren im Gerät). Dann entfernen Sie die obere Abdeckung des Gerätes.
2. Reinigen Sie alle verunreinigten elektrischen Verbindungen und ziehen Sie diese eventuell nach.
3. Reinigen Sie die inneren Teile des Gerätes (insbesondere der Kühlung) von Staub und Schmutz, z.B. mit einem weichen Pinsel und Staubsauger.
4. Die obere Abdeckung muss geerdet sein, vergessen Sie nicht vor deren Verschraubung den grün-gelben Leiter anzuschließen.
5. Nach der Wartung führen Sie eine Messung gemäß geltenden Normen durch.

Hinweis: Verwenden Sie niemals Lösungs- oder Verdünnungsmittel (z.B. Aceton usw.), weil sie die Isolierung, Kunststoffteile und Aufschriften auf der Front beschädigen können!!

4 LAGERUNG

Das Gerät ist an einem trockenen und sauberen Ort zu lagern. Schützen Sie das Gerät vor Regen, direkter Sonneneinstrahlung und Frost.

Nach Beendigung der Arbeiten lassen Sie das Gerät noch 10 Minuten eingeschaltet – es wird mit Ventilatoren gekühlt und dann schalten sich die Ventilatoren aus. Danach schalten Sie das Gerät mit dem Hauptschalter aus und trennen es vom Stromnetz.

Wenn Sie das Gerät sofort ausschalten, lassen Sie das Gerät und alle Teile für mindestens 15 Minuten abkühlen.

5 INBETRIEBNAHME

5.1 Auspacken und erste Inbetriebnahme

1. Nach dem Auspacken des Gerätes und des mitgelieferten Zubehörs prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und etwaige Schäden. Sollten Sie Mängel feststellen, setzen Sie Ihre Arbeit nicht mehr fort!
2. Lassen Sie das Gerät 15 Minuten lang akklimatisieren.
3. Entfernen Sie den Dichtungsring unterhalb der Schleife der Füllkappe des Kühlmittelbehälters. Mit einem Zug entfernen Sie die Schleife und dann den O-Ring. Anschließend drücken Sie die Schleife samt Schaumdichtung zurück in die Kappe des Behälters. Den O-Ring bewahren Sie für eine spätere Verwendung gut auf.
4. Befindet sich nicht am Griff der Fokussierkopf, schrauben Sie ihn ein.
5. Durch die Füllöffnung füllen Sie die Kühlflüssigkeit ein, die im Lieferumfang enthalten ist.
6. Schließen Sie das Gerät an einer Steckdose 230V an und schalten Sie das Gerät mit dem Schalter auf der Rückseite ein.
7. Es schaltet automatisch die Entlüftung des Kühlkreislaufes ein, während dessen blinkt auf dem Display „FIL“. Der Kühlmittelstand sinkt deutlich während der Füllung.
8. Nach Beendigung der Entlüftung schalten Sie das Gerät aus und füllen Sie die Kühlflüssigkeit so nach, dass der Kühlmittelstand am oberen Rand der Anzeige auf der Rückseite des Gerätes ist (ca. 1cm unterhalb des oberen Randes des Behälters).
9. Schalten Sie das Gerät ein und lassen Sie die Entlüftung durchlaufen. Sinkt der Stand nicht, ist das Gerät richtig befüllt und entlüftet. Anderenfalls wiederholen Sie den Vorgang.

5.2 NACHFÜLLEN DER KÜHLFLÜSSIGKEIT

Vor jeder Inbetriebnahme des Gerätes prüfen und füllen Sie die Kühlflüssigkeit nach. Verwenden Sie nur Original-Kühlflüssigkeit! KEIN WASSER VERWENDEN!

Das Gerät verfügt über eingebaute Kühlmittelstandkontrolle. Ist keine Kühlflüssigkeit mehr vorhanden, stoppt das Gerät die Aufheizung und es wird eine Fehlermeldung angezeigt. In solchem Fall füllen Sie die Kühlflüssigkeit nach.

6 AUSTAUSCHBARE AUFSÄTZE FÜR INDUKTIONS-HEIZGERÄTE

Das Induktionsheizgerät wird mit einem elementaren Fokussier-Wärmeinduktor geliefert.

Für einen richtigen und sicheren Betrieb der Anlage sind ausschließlich Originalteile wie Wärmeinduktoren, Aufsätze, Reduktionen und sonstiges Zubehör gemäß der entsprechenden Gebrauchsanleitung zu verwenden.

Die Nutzungsdauer des Gerätes und deren Zubehör ist zusammen mit den Wartungs- und Instandhaltungsintervallen in der Betriebsanleitung angeführt.

6.1 Verfahren für den Austausch des Aufsatzes eines Wärmeinduktors

1. Schalten Sie die Anlage mit dem Schalter auf der Rückseite des Gerätes aus.
2. Prüfen Sie, dass der Kühlmittelbehälter richtig geschlossen ist.
3. Fassen Sie den Handgriff so, dass er sich in senkrechter Position mit dem Aufsatz oben befindet, und zwar min. 20 cm über der Versorgungseinheit. Diese Position ist während des gesamten Austausches zu halten.
4. Schrauben Sie den Aufsatz des Wärmeinduktors ab, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn solange drehen, bis er gelöst wird.
5. Prüfen Sie, dass das Gewinde und die Kontaktflächen auf dem Handgriff und Aufsatz sauber und rostfrei sind.
6. Schrauben Sie den neuen kompletten Aufsatz auf, indem Sie ihn locker im Uhrzeigersinn solange drehen, bis die äußere Kontaktfläche des Aufsatzes fest verbunden ist.
Schalten Sie die Anlage ein und nachdem die anfängliche Entlüftung des Kühlmittelkreislaufes abgeschlossen ist, prüfen Sie den Kühlmittelstand und füllen Sie bei Bedarf Kühlmittel nach.
7. Prüfen Sie visuell die Dichtheit der Verbindungsstelle zwischen dem Aufsatz und dem Handgriff, gegebenenfalls auch die Dichtheit aller anderen Verbindungsstellen des neuen Aufsatzes. Bei Kühlmittelaustritt ist eine sichere Verwendung der Anlage nicht mehr möglich.
8. Durch ein kurzes Einschalten der Anlage ohne Belastung des Wärmeinduktors ist die Leitfähigkeit der Verbindung zu prüfen.
 - Zeigt das Gerätedisplay die Ausgangsleistung an, ist alles in Ordnung.
 - Wird eine Meldung „A.Fr“ angezeigt, wurde die richtige Verbindung auf den Kontaktflächen nicht hergestellt. In so einem Fall ist eine sichere Verwendung der Anlage nicht mehr möglich.

7 ÜBER DAS GERÄT UND DIE AUFHEIZUNG

7.1 Unterstützte Technologien

DHCS3 - Heating Control System 3

Technologie die eine kontrollierte Aufheizung mit der Einstellung von verschiedenen Parametern in Echtzeit ermöglicht, die das Herzstück der Eigenschaften der gesamten Vorrichtung ist. Die Aufheizung kann somit beispielsweise in unterschiedlichen Betriebsarten gesteuert werden, was ihre Nützlichkeit und Vielseitigkeit erhöht. Das Gerät kann an schlechter gesicherten Netzen genutzt werden, wo Sicherungen nicht ausgelöst werden usw.

BIPT – Boost Induction Power Technology

Ermöglicht eine Steigerung der Ausgangsleistung und dadurch eine verbesserte und schnellere Materialaufheizung. Diese Technologie findet eine Anwendung insbesondere bei offenen Spulen und bei Aufheizung verschiedener Materialarten.

DIPA - Dynamic Induction Power Adjust

Automatische Einstellung der erforderlichen Leistung zur Erreichung der maximalen Effizienz, Geschwindigkeit und Langzeiterhitzung in Abhängigkeit von anderen Parametern der Aufheizung.

QST - Quiet Cooling Technology

Adaptive-Modus für die Optimierung der Kühlung, leisen Betrieb und maximale Leistung.

ACMS - Automatic Check and Monitor System

Es kombiniert Funktionen, die den Zustand und die Funktionsfähigkeit der Anlage überprüfen und die den Betrieb und die Parameter der Aufheizung für eine maximale Sicherheit und Zuverlässigkeit der Anlage kontinuierlich überwachen.

DFU - Device Firmware Update

Ermöglicht Firmware zu aktualisieren.

7.2 Betriebsarten der Aufheizung und deren Nutzung

Die Aufheizung verfügt über 3 Betriebsarten:

1. Modus der Feldstärke oder des Brenners (CF)

In diesem Modus hält die induktive Aufheizung die gleiche Intensität des Magnetfeldes, unabhängig von Umgebungsbedingungen der Spule. Die Aufheizung verhält sich wie ein Gasbrenner, wo die Flammenstärke der eingestellten Intensität des Feldes entspricht. Die Wärmemenge reguliert man dann einfach durch das Nähern oder Entfernen des Brenners vom Material, ähnlich wie bei Flammenaufheizung. Der Vorteil ist, dass man so nicht nur einfach die Wärmeintensität je nach Bedarf regulieren kann, sondern auch eine empfindliche Aufheizung z.B. bei Fahrzeugreparaturen (bei Fensterwechsel, Bleche zur Entfernung von Aufklebern und Gummi usw.)

Ein weiterer Vorteil ist, dass bei Entfernung des Brenners nicht die Leistung steigt, die Anlage nicht unnötig überhitzt wird, und somit steigt die maximale Erhitzungsdauer und man spart die Energie.

Vorteile:

- Leistungsregulierung durch das Nähern und Entfernen des Brenners.
- Empfindliche Aufheizung.
- Geringe Wärmeverluste, insbesondere bei offenen Spulen oder beim Entfernen der Spule vom Material.

2. Modus der gesteuerten Leistung (CP)

In diesem Modus versucht die Anlage die eingestellte Wärme- oder Energiemenge in das Material zu übergeben und zu halten. Der Vorteil ist also die kontrollierte Wärmemenge im Material, was in Verbindung mit Zeiteinstellung eine relativ genaue Aufheizung auf gegebene Temperatur ermöglicht, z.B. für wiederholte Vorwärmung bei der Produktion usw.

Ein Nachteil dieses Modus ist, dass das Gerät bei größerem Abstand vom Material deutlich die Leistung erhöht, um die gelieferte Wärmemenge zu halten, und dadurch steigen die Verluste und dies führt zur schnelleren Überhitzung des Gerätes. Zugleich wird auch die Effizienz reduziert.

Vorteile:

- Das Gerät hält automatisch die eingestellte Wärmemenge und dadurch wird das Material genau erwärmt.

Nachteile:

- Ein Nachteil ist starke Zunahme der Induktionsleistung bei größerem Abstand vom Material oder bei falsch verwendeter Spule und dadurch eine hohe Belastung der Aufheizung und schneller Temperaturanstieg, was zur schnellen Überhitzung des Gerätes führt.
- Reduziert die Effizienz.

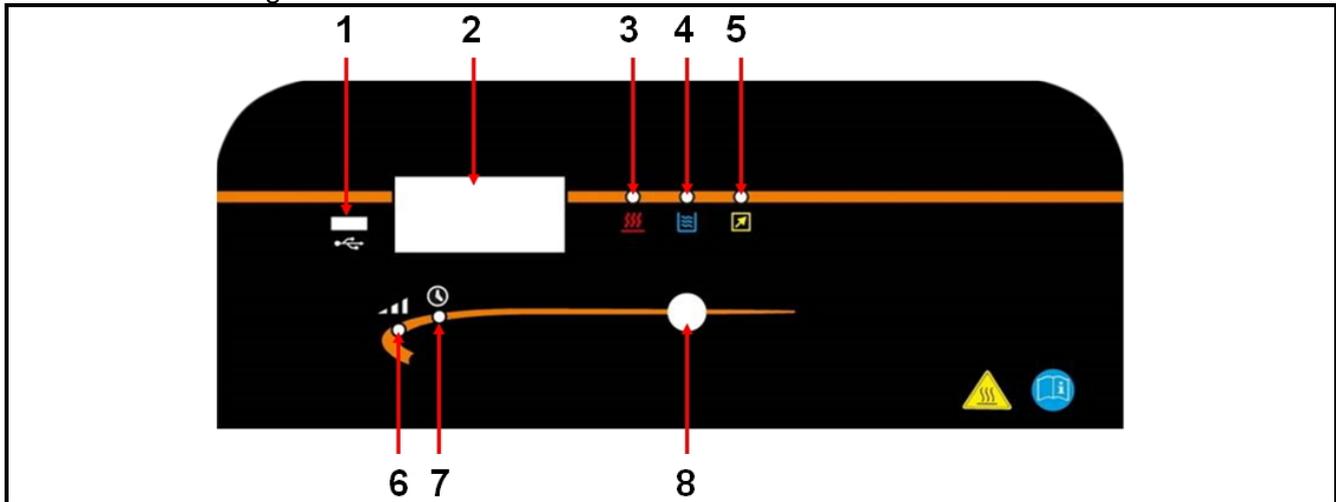
7.3 Zeitgesteuerte Aufheizung

Verwendung des Timers beim Erhitzen

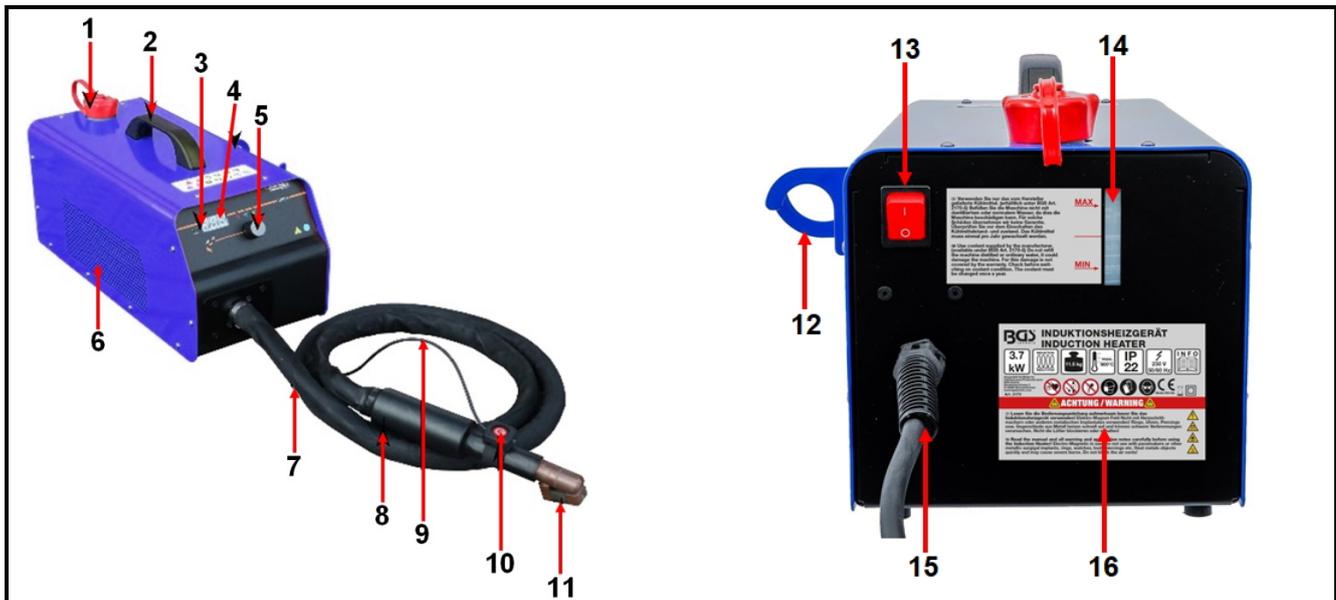
Das Gerät verfügt über einen eingebauten Timer zur Einstellung der gewünschten Zeit der Aufheizung. Dies ermöglicht, in Verbindung mit dem Modus der gesteuerten Leistung, eine relativ genaue und wiederholtes Erhitzen auf die gewünschte Temperatur.

8 BEDIENUNG DES GERÄTES

8.1 Beschreibung der Elemente



Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	USB-Anschluss	5	ohne Funktion bei diesem Modell
2	Display	6	Kontrollleuchte Regelung
3	Kontrollleuchte Aufheizung	7	Kontrollleuchte Timer
4	Kontrollleuchte Kühlung / Überhitzung	8	Encoder



Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Kühlmittelbehälter-Deckel	9	Steuerungskabel
2	Griff	10	Brenner-Steuerungstaste
3	USB-Anschluss	11	Induktionsaufsatz
4	Display	12	Brennerhalterung
5	Encoder	13	Hauptschalter
6	Belüftung	14	Kühlmittelstandanzeige
7	Brennerkabel	15	Netzkabel
8	Brennerhandgriff	16	Typenschild

8.1.1 Aufheizungs-Anzeige

- Dient zur Indikation der Aufheizung.



Anzeige	Beschreibung
● grün	Aufheizung läuft
● gelb	Warnung – begrenzte Wärmeleistung
● rot	Fehler Aufheizung – Überlastung
● rot, blinkt	Fehler Aufheizung – falsche Spule

8.1.2 Kühlung und Überhitzung-Anzeige



Anzeige	Beschreibung
● grün	Kühlung läuft
● grün, blinkt	Nur Wasserkreislauf aktiv, Entlüftung
● gelb	Warnung – es nähert sich Überhitzung
● rot	Fehler Kühlung – kein Kühlmittel oder eingeklemmter Schlauch

8.2 Einschalten des Gerätes

- Prüfen Sie den Kühlmittelstand und füllen Sie bei Bedarf Kühlflüssigkeit nach.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an und schalten Sie es mit dem Hauptschalter auf der Rückseite des Gerätes ein.
- Es wird eine automatische Diagnostik (Self-Test) des Gerätes gestartet und das Kühlsystem entlüftet, auf dem Display blinkt die Anzeige „FIL“.
- Stellt das Gerät einen niedrigen Kühlmittelstand fest, wird eine Fehlermeldung E12 angezeigt. In solchem Fall füllen Sie Kühlflüssigkeit nach.
- Ist alles in Ordnung, geht das Gerät in den Standby-Betrieb über.

8.3 Standby-Betrieb

Es handelt sich um einen Bereitschaftsbetrieb, in dem man durch ein Drehen des Encoders die gewünschte Wärmeleistung nach gewähltem Modus einstellen kann:

- Modus der gesteuerten Leistung CP, die Anzeige leuchtet rot ● – der Anwender stellt die gewünschte Leistung in % der maximalen Leistung ein und das Gerät ändert automatisch die erforderlichen Parameter, damit die eingestellte Leistung hält.
- Modus der Magnetfeldstärke CF, die Anzeige leuchtet grün ● – der Anwender stellt die gewünschte Feldstärke in % der maximalen Feldstärke ein und das Gerät hält automatisch die eingestellte Feldstärke.

Während der Aufheizung beginnt die Anzeige zu blinken und das Display zeigt den aktuell gemessenen Wert der Leistung in kW an.

Den erforderlichen Modus der Aufheizung kann man in Einstellungen einstellen oder durch langes Drücken des Encoders umschalten – das Display zeigt den entsprechenden Modus CP/CF an und die Farbe der Anzeige ändert sich.

Durch ein Drücken von Encoder gelangen Sie zur Einstellung weiterer Geräte- Eigenschaften, wie Timer usw.

Anzeige	Beschreibung
● grün	Einstellung der Magnetfeldstärke in %, CF Modus
● grün, blinkt	Gemessene Leistung in kW während der Aufheizung
● rot	Einstellung der Wärmeleistung in %, CP Modus
● rot, blinkt	Gemessene Leistung in kW während der Aufheizung

8.4 Timer

Der Timer ermöglicht eine automatische Beendigung der Aufheizung. Dies ermöglicht eine genaue Dosierung der Energie (Wärme) in das Material, z.B. für punktuelle Aufheizung oder wiederholte Aufheizung auf gegebene Temperatur.

Drücken Sie wiederholt Encoder bis die Anzeige  TIMER rot  leuchtet. Durch ein Drehen stellen Sie die gewünschte Zeit in Sekunden ein, oder schalten den Timer mit „OFF“ aus.

Ist der Timer eingestellt, leuchtet beim Start der Aufheizung die Anzeige grün  und bei Prozessende beginnt die Anzeige grün  zu blinken und das Display zeigt „OFF“ an. Nach dem Betätigen der Taste wird die Aufheizung sofort beendet.

Anm.: Wird die Aufheizung per Timer gestartet, wird die restliche Zeit auf dem Display angezeigt.

Anmerkung: Durch ein Drücken des Encoders gelangen Sie zur Programm-Einstellung der Vorwärmung (siehe nächstes Kapitel). Um zurück zur Einstellung der Leistung zu gelangen, drücken Sie den Encoder lang.

Anzeige	Beschreibung
 rot	Einstellung der Zeit
 grün	Timer aktiv - Aufheizung läuft
 grün, blinkt	Timer aktiv - Timeout

8.5 Info

Info ermöglicht die Anzeige von Grundinformationen über den Aufheizungsprozess und das Gerät. Es erleichtert die Auswahl und Optimierung von Induktionsspulen für das zu erwärmende Material, die Beseitigung von eventuellen Problemen usw.

Wenn Sie Info anzeigen wollen, drücken Sie Encoder bis die Anzeige  rot  leuchtet. Durch ein Drehen des Encoders wählen Sie Parameter aus, die Sie anzeigen wollen und bestätigen Sie die Auswahl durch ein Drücken der Taste. Es wird der letzte Messwert angezeigt (die Anzeige leuchtet grün ), bzw. es wird während der Aufheizung der aktuell gemessene Wert angezeigt (die Anzeige blinkt grün ).

Durch ein wiederholtes Drücken gelangen Sie zurück zur Parameterauswahl und können einen anderen Parameter wählen. Wenn Sie Info verlassen wollen und zur weiteren Einstellung übergehen, wählen Sie in Parametern „---“ und bestätigen mit Tastendruck. Um sofort zur Leistungseinstellung zurückzukehren, drücken Sie Encoder lang.

Anzeige	Beschreibung
 rot	Parameterauswahl
 grün, blinkt	Zuletzt gemessener Wert
 rot, blinkt	Aktuell gemessener Wert während der Aufheizung

In Info stehen folgende Parameter zur Verfügung

Beschreibung	Anzeige	Einheit
Zurück / Beenden	----	----
Übertragene Leistung	P	0.01 kW
Ausgangsleistung	Po	0.01 kVA
Power Faktor	PF	1%
Frequenz	FrE	0.1 kHz
Eingangsstrom	OC	0.1A
Ausgangsstrom	IC	0.1A
Eingangsspannung	VOL	Vrms
Kühltemperatur	tEP	0.1°C
Grenzwerte	OL	--- = ohne Beschränkung po = max. übertragene Leistung ic = max. Eingangsstrom oc = max. Ausgangsstrom dut = max. Duty Inverter tE = Temperatur
Fehler (siehe Anhang)	Err	Fehlerverlauf

P – Übertragene Leistung

Gibt die aktuelle Leistung des Gerätes in Watt an, die etwa der in das Material übertragenen Leistung oder Energie entspricht (nach Abzug von Verlusten im Kabel und Kopf der Aufheizung). Es handelt sich also um einen Parameter, der direkt mit Geschwindigkeit und Temperatur der Aufheizung zusammenhängt. Diese übertragene Leistung steigt mit dem abnehmenden Abstand zwischen dem Material und der Spule.

Po – Ausgangsleistung

Hängt mit der Ausgangsleistung vom Inverter zusammen und wird in VA (Voltampere) angegeben. Es handelt sich um sog. „apparent power“, Scheinleistung. Diese steht im direkten Zusammenhang mit der Stärke oder Intensität des Magnetfeldes, das die Spule abgibt. Nimmt der Abstand zwischen der Spule und dem Material ab, oder es werden weniger magnetische oder farbige Metallteile erwärmt, dann muss diese Ausgangsleistung ansteigen, um die gleiche Menge der übertragenen Wärme oder Energie zu bewahren, wodurch zugleich auch die Verluste ansteigen. Mit steigender Ausgangsleistung erreicht man auch höhere übertragene Leistung und man kann z.B. auch Farbmehalle erwärmen.

PF – Power Faktor

Gibt die relative Qualität des Induktionskreislaufes an und steht in direktem Zusammenhang mit der Bindung zwischen der Spule und dem Material, womit dieser Parameter für die Wahl der Spule optimal ist. Je mehr sich die Zahl 100% nähert, desto höhere Effizienz der Energieübertragung in das Material und umgekehrt. Bei PF=100% geht im Allgemeinen die gesamte Energie direkt in das Material und die Aufheizung hat maximale Effizienz. Bei niedrigem PF wird in das Material nur ein Teil der Energie übertragen und ein Teil der Energie oszilliert in der Spule.

PF ist am höchsten mit Fokussier-Aufsatz, der direkt am Material angelegt wird. Mit größerem Abstand vom Material wird PF schnell reduziert. Bei offenen Spulen gilt, je genauer die Spule am Material sitzt und der Abstand zwischen dem Material und der Spule gering ist, desto höher PF und effizienter die Aufheizung. Ein empfohlener Abstand ist ca. 2-5mm. Bei geringerem Abstand geht die Wärme vom Material wieder zurück in die Spule über und das Gerät überheizt schneller.

Frequenz „FrE“

Aktuelle Frequenz der Aufheizung, die sich je nach Belastung und je nach dem zu erwärmenden Material bei richtig gewählter Spule in einem Bereich zwischen 25-40kHz befindet sollte. Bei einer Abweichung wird eine Warnung angezeigt, dass der Anwender eine entsprechende Spule verwenden soll. Sollte die Frequenz die Grenzwerte überschreiten, schaltet sich das Gerät aus und meldet einen Fehler.

Eingangsstrom

Gibt Strom an, geliefert von Inverter in den Resonanzkreislauf in Ampere.

Ausgangsstrom

Gibt aktuelle gelieferten Strom vom Netz in Ampere an.

Eingangsspannung

Aktuelle Netzspannung in Volt.

Kühltemperatur

Durchschnittliche Temperatur in Grad Celsius.

Grenzwerte

Eventuelle Grenzwerte der Leistung oder Parameter während der Aufheizung, z.B. wenn der Anwender eine Leistung von 3.5kW mit der Anwendung einer falschen Spule einstellt, nicht nur dass das Gerät einen niedrigen Power Faktor (PF) anzeigt, sondern es signalisiert Grenzwerte am Duty Ausgang, was bedeutet, dass Inverter keine Energie mehr liefern kann. Oder wenn man den Eingangsstrom auf 10A einstellt, zeigt das Gerät an, dass die Leistung durch Eingangsstrom beschränkt ist. Verläuft die Aufheizung richtig, dann wird „---“ angezeigt, dies bedeutet dass das Gerät durch nichts beschränkt ist.

Aufheizung ist beschränkt:

- „---“ = ohne Beschränkung, Aufheizung verläuft optimal
- „po“ = durch maximale Leistung des Gerätes
- „ic“ = durch maximalen Eingangsstrom
- „oc“ = durch max. Ausgangsstrom von Inverter
- „dut“ = durch max. Ausgangsspannung von Inverter
- „tE“ = durch max. Temperatur

Errors

Zeigen den Verlauf von Fehlern, die aufgetreten sind. Durch ein Drehen des Encoders kann man den ganzen Fehlerverlauf anzeigen.

8.6 Einstellung (Setting)

Ermöglicht die Einstellung der Parameter für die Aufheizung.

Drücken Sie wiederholt Encoder bis die Anzeige ✖ rot ● leuchtet. Durch ein Drehen des Encoders wählen Sie den Parameter aus, den Sie anzeigen oder einstellen wollen und bestätigen Sie mit Tastendruck. Die Anzeige leuchtet grün ●. Nun stellen Sie durch ein Drehen des Encoders den gewünschten Parameterwert ein. Die Einstellung bestätigen Sie mit Tastendruck, womit Sie zu weiteren Parametern gelangen, oder durch das Wählen von „---“ gelangen Sie zu weiteren Einstellungen. Um sofort zur Leistungseinstellung zurückzukehren, drücken Sie Encoder lang.

Die Anzeige hat folgende Zustände:

Anzeige	Beschreibung
● rot	Parameterwahl
● grün	Werteinstellung

Es sind folgende Parameter einzustellen:

Bezeichnung	Anzeige	Wert
Zurück / Beenden	----	----
Aufheizungs-Modus	REG	CF = konstantes Magnetfeld / Strom CP = konstante Wärmeleistung
Beschränkung des Eingangsstroms	Ic.L	6.0 max. – 16.5A = Beschränkung des max. Eingangsstroms
Max. Ausgangsleistung	Po.L	2.0 max. – 4.5kVA; Standard 4kVA
Kühlung	CoL	Lo = leiser Betrieb (Werkstatt, kurzfristige Leistung) Std = Standard-Modus Hi = max. Leistung / schaltet nicht aus
Wasserfüllung	FIL	No Yes = es startet die Füllung und Entlüftung
Werkeinstellung	FAC	No Yes = Werkeinstellung einlesen
Entsperrungscode	UnL	Code vom Service-Menu, Entsperrten von Funktionen
Firmware	Fir	Firmware Version anzeigen

„HC“ Modus der Aufheizung

Ermöglicht gewünschten Modus der Aufheizung zu wählen – siehe Betriebsarten der Aufheizung. Zur Auswahl stehen folgende Möglichkeiten:

- CF = Steuerung nach erforderlicher Magnetfeldstärke
- CP = Steuerung nach erforderlicher Leistung der Aufheizung

„Po L“ Maximale Ausgangsleistung

Ermöglicht die maximale Ausgangsleistung von Inverter zu wählen, was für kleine Spulen geeignet ist, die durch maximale Leistung oder Strom beschränkt sind. Das ermöglicht eine Verwendung von speziellen, kleinen oder Drahtspulen, bei welchen oft eine Überhitzung droht.

Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit der Beschränkung der max. Leistung auf Minimum, was in Verbindung mit der Steuerung der Leistung CP wesentlich die Überhitzung des Gerätes reduziert und die Effizienz der Aufheizung erhöht.

„ic.L“ Power Line Current Limit

Ermöglicht die Beschränkung des vom Netz bezogenen Stroms, was zu einer problemlosen Verwendung des Gerätes auch in Netzen mit schwacher Sicherung führt, z.B. bei Reparaturen, im Bauwesen, in Werkstätten usw.

„FIL“ Füllen von Kühlflüssigkeit und Entlüftung

Manuelles Einschalten der Entlüftung und Füllen der Kühlflüssigkeit.

„CoL“ Kühleinstellung

Dient zur Auswahl der bevorzugten Kühleinstellung. Zur Verfügung stehen folgende Möglichkeiten:

- Lo – leiser Betrieb, wo der Anwender leise Kühlung bevorzugt und nichts gegen die höhere Temperatur des Griffes hat. Geeignet beispielsweise für kleine Werkstätten und Produktionen.
- Std, Standard – optimale Wahl zwischen leisem Betrieb und maximaler Leistung, geeignet für allgemeine Nutzung.
- Hi – Betrieb für maximale Leistung, die die Kühlintensität zu Lasten von Lärm erhöht. Die Vorteile sind die niedrige Temperatur des Griffes und maximale Leistung. Anwendung insbesondere bei anspruchsvollen Applikationen.

FAC „Factory setting“

Werkseinstellung zurücksetzen

Firmware

Zeigt aktuelle Firmware des Gerätes an.

Unlock code

Ermöglicht die Entsperrung einiger Einstellungen und Funktionen des Gerätes mittels Codeeingabe.

9 LISTE DER FEHLERMELDUNGEN

Fehlercode	Beschreibung
1	Unterspannung der Spannungsversorgung
2	Überspannung der Spannungsversorgung
3	Hoher Strom am Eingang (input overcurrent)
4-5	Hoher Strom am Ausgang (output overcurrent)
6	Überlastung (Overload)
7-8	Ausgangsfrequenz außerhalb des Bereichs
9-10-11	Fehler von Resonanzkreises und Frequenzsteuerung
12	Keine Kühlflüssigkeit
13	Schlauch eingeklemmt oder verstopft
14-15-16-17-18	Überhitzung des Gerätes
19	Falsche Netzfrequenz
20-256	Servicefehler

10 TECHNISCHE PARAMETER

Stromversorgung	V1	230 (180–265) V
Frequenz	F1	50/60 Hz
Verbrauch	I1	16 A
Schutzart	IP	IP22
Betriebsfrequenz	F2	18 – 60 kHz
Leistungsregulierung (CP Modus)		10 – 100 % von P max, stetig
Feldregulierung (CF Modus)		10 – 100 % von I max, stetig
Länge - Induktionsbrenner		2 m
Eingangs-Aufnahmeleistung	P1 max.	3,5 kW
Induktive Ausgangsleistung	P2 max.	3,7 kVA
Leistungsfaktor für 100 % Leistung		1
Maße		240 x 200 x 440 mm
Gewicht		11,5 Kg
Volumen-Kühlflüssigkeit		2,5 Liter

Dieses Gerät wird aus der Sicht der elektromagnetischen Verträglichkeit gemäß der Norm ČSN EN 55011 ed.4:2017 als Anlage der Klasse A der Gruppe 2 klassifiziert. „Die Anlage der Klasse A ist eine Anlage geeignet zur Nutzung auf allen Plätzen ausgenommen derjenigen, die in Wohnbereiche fallen, und derjenigen, die direkt an ein Niederspannungsnetz der Stromleitung, die Gebäude genutzt zu Wohnzwecken versorgt, angeschlossen sind.“ „Die Anlagen der Gruppe 2 sind Anlagen, in denen die Hochfrequenzenergie in der Frequenzzone 9 kHz bis 400GHz absichtlich erzeugt und genutzt wird.“

11 HINWEISE ZUR ENTSORGUNG DES GERÄTES

UMWELTSCHUTZ

Recyceln Sie unerwünschte Stoffe, anstatt sie als Abfall zu entsorgen. Alle Werkzeuge, Zubehörteile und Verpackungen sind zu sortieren, einer Wertstoffsammelstelle zuzuführen und umweltgerecht zu entsorgen.



ENTSORGUNG

Entsorgen Sie dieses Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte. Erkundigen Sie sich bei Ihrer örtlichen Abfallbehörde über Recyclingmaßnahmen oder übergeben Sie das Produkt zur Entsorgung an BGS technic KG oder einen Elektrofachhändler.



Induction Heater



1 INTRODUCTION

Dear Customer, thank you for your trust and purchase of our product. Before commissioning, please read carefully all the instructions contained in this Manual. Instructions for use and maintenance shown herein have to be strictly observed for optimum and lasting use. We recommend, in your own interest, committing maintenance and any repairs to our servicing organisation, since it has available the appropriate tools and specially trained staff. All our machines and equipment are subject to long-term development; we therefore reserve the right to modifications.

CONTENTS

1	Introduction	1
2	Safety Instructions	3
2.1	General use when using	3
2.2	Informations symboles	4
2.3	Symbos indicated health risks	4
2.3.1	Electric shock	4
2.3.2	Caution: Hot surfaces	5
2.3.3	Risk of fire	5
2.4	Warning while handling the device	5
2.4.1	Safety eqipment when working with the device	5
2.4.2	Electromagnetic effects	6
3	Inspection and maintenace	6
4	Storage	7
5	Activate the device	7
5.1	Unpacking and first start	7
5.2	Coolant refilling	7
6	Replaceable heating inductor extenders	7
6.1	Heating inductor extender replacemant procedure	8
7	About the device and heating	8
7.1	Supported technologies	8
7.2	Heating modes and their application	9
7.3	Time controlled heating	9
8	Device controls	10
8.1	Description of device components	10
8.1.1	Heating indicator lamp	11
8.1.2	Cooling and overheating indicator lamp	11
8.2	Activating the device	11
8.3	Standby	11
8.4	Heating timer	12
8.5	Info	12
8.6	Setting	14
9	List of error massages	15
10	Technical parameter	16
11	Device disposal	16

2 SAFETY INSTRUCTIONS

2.1 GENERAL RULES WHEN USING

Symbols shown in this Manual warn and identify potential hazards when handling the device.

- Do not leave the device unattended while it is turned on. Always deactivate item with the master switch when not using it for heating!
- Make sure that the power supply unit has sufficient air supply for cooling
- Make sure that the ventilation openings are clean and free of dust and dirt, to not preclude flow of cooling air.
- Do not attempt to repair the device. The device contains no user-reparable components.
- The user is responsible for the system installation and use in accordance with instructions shown in this Manual. The supplier is not liable for any damage due to inexperienced use and operation.
- Only persons older than 15 years , properly trained and with adequate qualification can operate the equipment. Do not use the equipment when under the influence of drugs, alcohol or medication.
- Keep persons standing around and animals at a safe distance while working with the device, including while the heated material is cooling down.
- Avoid working in rain, water and humid environments. Keep the working area well ventilated and dry, clean and well lit.

SYMBOL

EXPLANATION



DANGER! Denotes a dangerous situation that will result in a death or serious injury. The potential risks are shown under the following symbols, or explained in the text.



Before plugging in the device, make sure the socket voltage matches that on the product plate. If the socket voltage does not match that shown on the type plate, it can result in a serious hazard and damage to the device.



IMPORTANT! Read this Manual carefully to gain information about the device features. Inappropriate handling may cause injuries to persons and damage to the device.

NOTICE: This equipment is not designed for use in residential environments and may not provide adequate prediction of radio reception in such environments.

2.2 INFORMATION SYMBOLS

The symbols shown below will guide you through this Manual and warn you of potential risks. If you see the symbol, be careful! Follow the instructions shown below to avoid the dangers. Read all the safety notifications and follow the instruction shown below. You will find more safety instructions in Sections 2.3 – 2.7.

SYMBOL EXPLANATION



Risk of death by electrocution.



CAUTION! Hot surface! Risk of burns!

SYMBOL EXPLANATION



CAUTION! Risk of electric shock!



Risk of fire.



Electromagnetic field risk.



Do not use cardiac pacemakers, implanted devices and watches or other metal objects.



Always use! Protective goggles, protective masks and protective gloves!

2.3 SYMBOLS INDICATED HEALTH RISKS

2.3.1 ELECTRIC SHOCK



CAUTION! Never remove casing and do any activity with the induction heater unless you have first disconnected the plug from the socket. Then wait at least 1-2 minutes after unplugging it.

DO NOT OPERATE THE EQUIPMENT IN RAIN AND IN MOIST ENVIRONMENTS.

CAUTION! Any and all interference with the electrical section may only be made by persons with adequate electrical engineering qualification. Any unauthorised servicing work poses the risk of electric shock.

2.3.2 CAUTION! HOT SURFACE



CAUTION! Do not touch any objects located near the induction heater unless you have checked that it has cooled down.

Do not touch the induction coil if it is activated and the strong magnetic field and heating are turned on.



ALWAYS wear protective gloves or other protections when handling the device as there is a risk of burns.

2.3.3 RISK OF FIRE

DO NOT OPERATE THE EQUIPMENT IN ENVIRONMENTS WITH AN EXPLOSION HAZARD!



Do not overheat parts.

Do not heat materials above their melting point; in such cases, there is a risk of being spilled with hot metal and burns.

Be careful about fire if the device is kept near one. Keep inflammable substances outside the working area.

Do not put the device on, over or near inflammable surfaces.

Do not use the machine if it is near objects that may contain inflammable particles of dust, gas, vapour or liquids. After completion of work with the device, check the area to make sure everything is secure and there is no risk of sparks, flames and fire.

2.4 WARNING WHILE HANDLING THE DEVICE

2.4.1 SAFETY EQUIPMENT WHEN WORKING WITH THE DEVICE



Always wear protective goggles or face mask when using the device.



Use of the device may produce dangerous waste gases from burning of old paints, lubricants, sealants, glues, etc. These exhausts may be toxic. Always use adequate protective masks or respirators.



Always use protective gloves with adequate thermal resistance when working with the device. The high temperatures produced by using the device may cause serious burns on contact with the heated part.

2.4.2 ELECTROMAGNETIC EFFECTS

The electromagnetic field (EMF) may affect implanted medical devices. The device is not intended to be used by users of cardiac pacemakers or other implanted medical devices.



While working, maintain a safe distance between body parts and the heated inductor, as specified in its instructions for use.

Short-term tissue exposure to high-intensity time-variable magnetic field may lead to tissue warming by the induced current.



Long-term exposure to high-intensity time-variable magnetic field may lead to:

- undesirable effects on nerve activity
- fatigue
- headaches
- blood cell production disorders

ELECTROMAGNETIC EFFECTS



Persons with other metallic or electronic surgical implants are not allowed to work with the device and have to keep a safe distance of at least 1 m from the device.

When working with the device, do not wear any metal objects such as jewels, rings, watches, necklaces, identification plates, belt buckles, piercing or clothes with metal components such as metal rivets, buttons, zip fasteners, etc..



The device can heat these metal objects very fast and thus cause serious burns or even ignition of clothes!

! Users of these devices should immediately consult their medical doctor to avoid potential troubles connected with them while handling the device.

3 INSPECTION AND MAINTENANCE

Scheduling device maintenance has to consider the degree and circumstances of device use. Considerate use and preventive maintenance help prevent needless defects and malfunctions. Perform checks as per standards and law in force. Only workers with adequate electrical engineering qualifications may carry out any jobs on the device.

WARNING!

Any handling of the power supply, including maintenance, requires its disconnection from the power line. To prevent injuries, always disconnect the power cable and wait at least 2 minutes before removing the casing. Discharge the capacitor circuits before any further work.

Periodic maintenance includes cleaning the device every half a year:

1. Disconnect the device plug from the socket and wait about 2 minutes (the capacitors inside the device will discharge). Then remove the upper device casing.
2. Clean all dirty power electric connections and tighten any loose ones.
3. Clean the internal device parts (coolers in particular) to remove dust and dirt – for example using a soft brush and vacuum cleaner.
4. The upper casing has to be earthed – remember to connect the yellow-and-green earthing wire before screwing it on.
5. After maintenance, carry out safety measurements as per standards in force.

Note: Never use solvents or thinners (e.g., acetone), because they may damage insulation, plastic parts and lettering on the front panel!!

4 STORAGE

The device has to be stored in a clean and dry room. Protect the device from rain and direct sunshine. After heating completion, leave the device switched on for 10 more minutes - it will be cooled down by fans until it is cold, then it deactivates the fans. After that, turn it off using the master switch and disconnect it from the power line.

If you disconnect the device immediately, leave it and all the working coils to cool down for at least 15 minutes.

5 ACTIVATING THE DEVICE

5.1 Unpacking and first start

1. Unpack the device and any accessories supplied and check that they are in good order and the device and the accessories are not damaged. If you find any defects, do not continue!
2. Leave the device to acclimatise for 15 minutes.
3. Remove the sealing ring located under the coolant tank filling hole lid tab. Pull to remove the lid tab and take out the sealing O-ring. Then push the tab, including the foam gasket, back into the tank lid. Keep the O-ring for potential future use if sending the machine via a parcel service.
4. If the focusing head is not attached to the grip by default, screw it on.
5. Fill the device with the coolant supplied with the device via the filling hole.
6. Connect the device to a 230V socket and turn it on using the switch at the back of the device.
7. The cooling circuit venting is activated automatically, and the letters "FIL" flash on the display during this. The coolant level decreases noticeably during the filling.
8. After completion of the venting, turn the device off and add the coolant so that the coolant level is at the upper edge of the gauge at the back of the device (about 1 cm below the top of the tank).
9. Turn the device and let the venting proceed. If the level does not sink, the device is filled and vented correctly. Repeat the procedure as needed.

5.2 Coolant refilling

Check and refill the coolant before each device starting. Use the original coolant only! DO NOT USE WATER!

The device has integrated coolant level inspection. In case the coolant runs out, the device stops heating and displays an error message.

6 REPLACEABLE HEATING INDUCTOR EXTENDERS

This induction heater device comes with a basic focusing heating inductor.

Correct and safe functioning of the device requires the use of only original heating inductors, extenders, adaptors and other accessories in accordance with their respective instructions for use. The lifetime of each type of heating inductor and accessory is shown in its instructions for use along with inspection and maintenance frequencies.

6.1 Heating inductor extender replacement procedure

1. Turn off the device using the switch at the back of the device.
2. Make sure the coolant tank is safely closed.
3. Grasp the grip so that it is in a vertical position with the extender facing upwards, at least 20 cm above the power supply unit. Maintain this position through the entire replacement procedure.
4. Unscrew the heating inductor extender by redating it counterclockwise until it is released.
5. Make sure the threads and contact surfaces of both the grip and the extender are clean and free of signs of corrosion.
6. Mount the new complete extender by freely redating it clockwise until the outer contact surface of the extender makes permanent contact.
7. Turn on the device and, after an initial venting of the cooling circuit, check the coolant level and add coolant if necessary.
8. Make a visual check of the tightness of the extender-grip connection and any other connections of the new extender. If there is a coolant leak, safe use of the device is no longer possible.
9. Check the conductivity of the connection by briefly activating the device without any heating inductor load.
 - If the device display shows the output power, everything is alright.
 - If it shows „A.Fr“, the contact between the contact surfaces is incorrect. In that case, safe use of the device is no longer possible.

7 ABOUT THE DEVICE AND HEATING

7.1 Supported technologies

DHCS3 - Heating Control System 3

Technology enabling controlled heating with multiple-pass real-time control of various parameters, which is the heart of the device features. The heating can thus be controlled in various modes, increasing its applicability and versatility. It can be used in grids with poorer switchgear, where it does not trip circuit breakers etc.

BIPT – Boost Induction Power Technology

Enables increasing output power for better and faster material heating. This technology finds application primarily in open coils and heating various types of material.

DIPA - Dynamic Induction Power Adjust

Automatic optimum setting of required power for achieving max. efficiency, speed and long-term heating in dependence on other heating parameters.

QST - Quiet Cooling Technology

An adaptive mode optimising cooling for quiet operation or maximum power output.

ACMS - Automatic Check and Monitor System

Combines features that check and verify device functionality and condition after activation, and a feature that constantly supervises and monitors the heating running and parameters for maximum device safety and reliability.

DFU - Device Firmware Update

Enables updating the firmware.

7.2 Heating modes and their application

The heater has available three different heating modes:

1. Field of burner (CF) power mode

In this mode, the induction heater maintains the same intensity of the magnetic field regardless of the coil surrounding conditions. The heater behaves similarly to a gas burner, where the set field intensity matches the flame power. The amount of introduced heat is then easily controlled by moving the burner nearer or further from the material, similarly to flame heating. The advantage is that it is easier to control the introduced heat as needed and, most importantly, it allows finer and sensitive heating, e.g., in car repairs (warming window edges when removing windows, bodywork plates for easier removal of stickers, rubber parts, etc.).

Another advantage is that moving the burner away does not increase the power output and resulting needless device overheating, and increases the maximum continuous heating time and saves energy.

Advantages:

- Power control by moving nearer or further.
- Fine heating.
- Lower loss in heating, particularly for open coils or when moving focus coil away from material.

2. Control power mode (CP)

In this mode, the device tries to deliver and maintain the set amount of introduced heat or energy to the material. The advantage is thus the controlled amount of heat introduced to the material, which combined with timing enables relatively accurate heating to a set temperature, e.g., for repeated pre-heating in production, etc.

The disadvantage of this mode that when moved further from the material, the device significantly increases the power output to maintain the heat delivery level to the material, thus increasing the loss and resulting in a faster device overheating. The efficiency is reduced as well.

Advantages:

- The device automatically maintains the set amount of heat introduced to the material, thus heating the material accurately.

Drawback:

- The disadvantage is the great increase in the induction output when moved away from the material or with inappropriately chosen coil, resulting in high heating load and quick temperature increase.
- Reducing in turn the load factor and rapidly overheating the device.

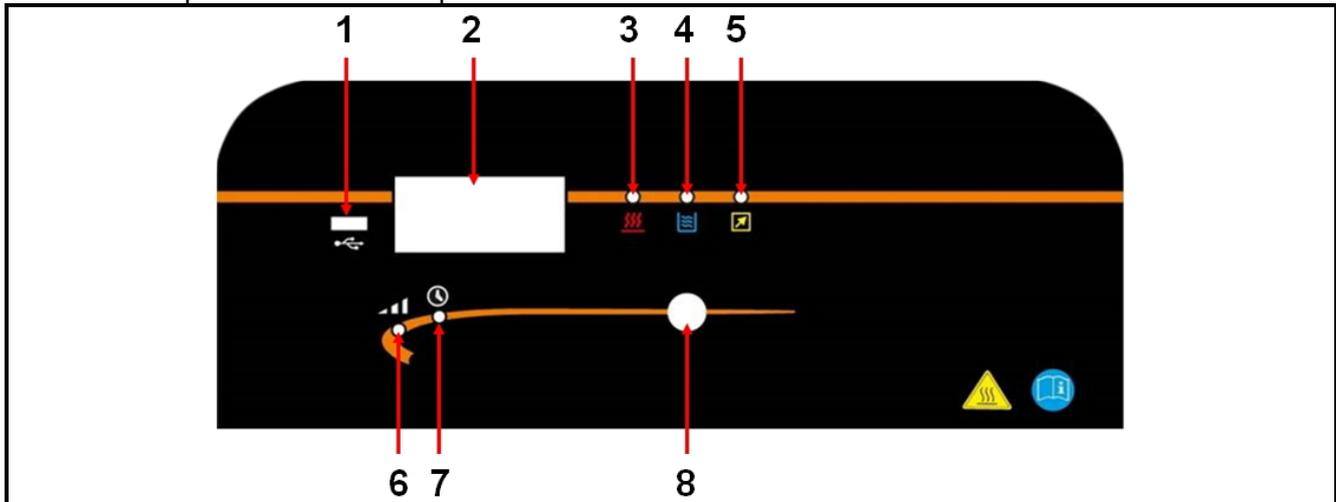
7.3 Time controlled heating

Using the heating timer

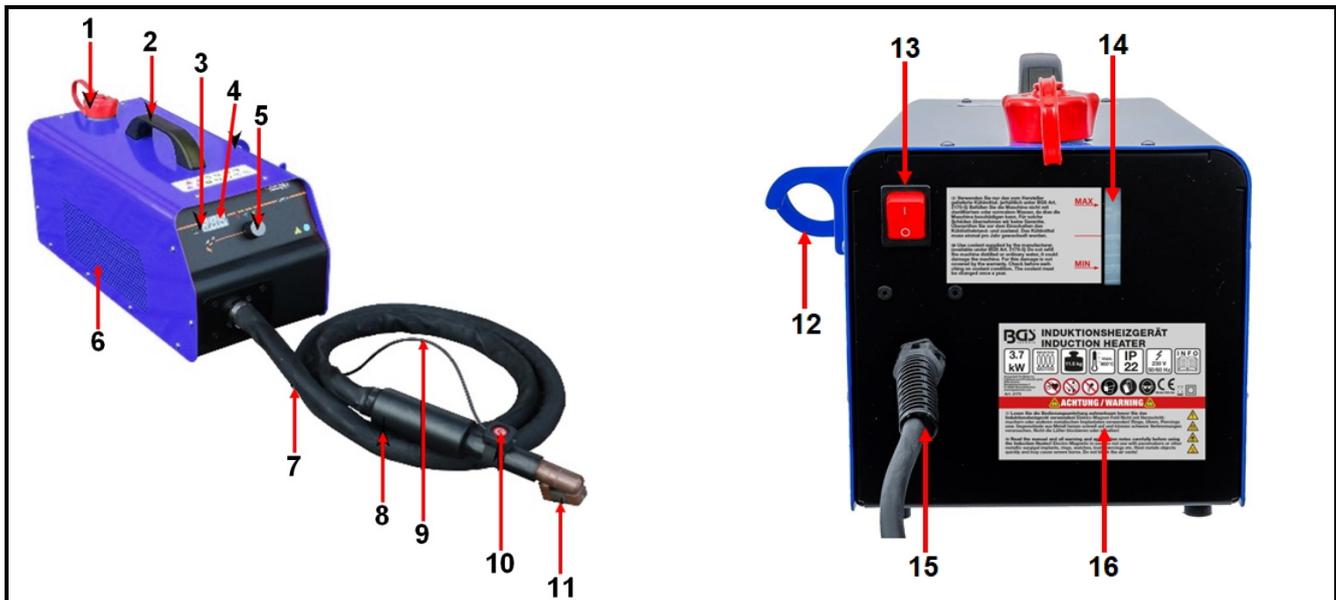
The device has an integrated heating timer for easy setting of desired heating time, which combined with the controlled power mode enables relatively accurate and repeatable heating with controlled heat introduction, i.e., heating to a set temperature.

8 DEVICE CONTROLS

8.1 Description of device components



Pos.	Description	Pos.	Description
1	USB connector	5	Without function on this model
2	Display	6	Control indicator
3	Heating indicator	7	Timer indicator
4	Cooling and overheating indicator	8	Encoder



Pos.	Description	Pos.	Description
1	Coolant reservoir cap	9	Control cable
2	Handle	10	Induction torch control button
3	USB-Connector	11	Induction focus head
4	Display	12	Induction torch holder
5	Encoder	13	Main switch
6	Cooling vents	14	Coolant level indicator
7	Induction torch cable	15	Power cord
8	Induction torch handle	16	Production label

8.1.1 Heating indicator lamp

- Indicates heating status.



Indicator lamp	Status
 green	heating in progress
 yellow	warning – limited heating output
 red	heating error – overloading
 red, flashing	heating error – wrong coil

8.1.2 Cooling and overheating indicator lamp



Indicator lamp	Status
 green	cooling in progress
 green, flashing	only water circuit active, venting
 yellow	warning – near overheating
 red	cooling error – no coolant or hose squeezed

8.2 Activating the device

- Check the coolant level and refill if necessary.
- Connect the device to a socket and turn it on using the switch at the back of the device
- The device auto diagnostic test (self-test) is initiated automatically and the cooling circuit is vented; the letters “FIL” flash on the display during this.
- If the device detects lack of coolant, it displays the error message E12: In that case, refill the coolant in the tank
- If everything is in order, the device switches to standby.

8.3 Standby

This is the initial device status, which allows turning the encoder to set the desired heating power or temperature, depending on the mode selected:

- Controlled power mode (CP), indicator lamp glows red  – the user sets the desired heating power in % of maximum heating power and the device automatically adjusts the required parameters to maintain the set power.
- Controlled magnetic field mode (CF), indicator lamp glows green  – the user sets the desired field intensity in % of maximum field intensity and the device automatically maintains the set field intensity.

The indicator lamp starts flashing during the heating and the display shows the current readings of power output in kW.

The desired heating mode can be set in the settings or switched by pressing and holding down the encoder – the display shows the corresponding mode name CP/CF and the colour of indicator lamp changes.

Press the encoder to move to further device parameter settings, such as the heating timer, etc.

Indicator lamp	Status
 green	magnetic field intensity setting in %, mode CF
 green, flashing	power reading in kW during the heating
 red	heating power setting in %, mode CP
 red, flashing	power reading in kW during the heating

8.4 Heating timer

The timer makes it possible to automatically stop heating after a set amount of time, enabling accurate dosing of energy (heat) introduced to the material, e.g., for spot or repeated heating to a set temperature.

Press the encoder repeatedly until the  TIMER indicator lamp glows red . Turn to set the desired heating time in seconds or deactivate the timer by selecting "OFF".

If the timer is set, then the indicator lamp glows green  when the heating starts, and if the heating is stopped by the timer, the indicator lamp starts flashing green  and the display shows the letters "OFF" once the button is released. Releasing the button stops the heating immediately.

Note: If heating is started in the timer settings, the display will show the remaining heating time (remaining heating time countdown).

Note: Press the encoder to enter pre-heating/program settings (see following chapter). To exit to power settings immediately, press and hold down the encoder.

Indicator lamp	Status
 red	heating time settings
 green	timer active – heating in progress
 green, flash	timer active – timeout

8.5 Info

Info enables display of basic information about the heating process and the device. It thus facilitates selection or optimisation of induction coils for the material to be heated, removal of any problems, etc.

If you wish to display Info, press the encoder repeatedly until the indicator lamp  glows red . Turn the encoder to select the parameter to display and press to confirm. The display shows the latest reading (indicator lamp glows green ) , or shows the current reading during the heating (indicator lamp flashes green ).

Press again to return to parameter selection, and you can select another one. If you wish to exit the Info display and continue to further settings, select "---" in the parameters and press to confirm. To exit to power settings immediately, press and hold down the encoder.

Indicator lamp	Status
 red	parameter selection
 green, flash	latest reading
 red, flash	current reading during the heating

The following parameters are available in Info

Description	Display	Value Unit
Return / exit	----	----
Power transmitted	P	0.01 kW
Output power	Po	0.01 kVA
Power factor	PF	1%
Frequency	FrE	0.1 kHz
Input current	OC	0.1A
Output current	IC	0.1A
Input voltage	VOL	Vrms
Cooling temperature	tEP	0.1°C
Limit	OL	--- = without limit po = max. transmitted power ic = max. input current oc = max. output current dut = max. duty inverter tE = temperature
Error	Err	error history

Note: see annex for a list of errors.

P – Power transmitted

Shows the current device power output in Watt, which approximately (after deducting loss in cable and heating head) matches the power or energy introduced to the material being heated. It is thus a parameter directly related to heating speed and temperature. This transmitted power increases with growing bond (decreasing gap) between the heating coil and the material.

Po – Output power

Related to inverter output power and shown in VA (volt-amperes). It is the so-called apparent power. It is directly related to the power or intensity of the magnetic field that the heating coil produces. When the bond between the induction coil and material decreases, or when heating less magnetic or non-ferrous metal materials, this output power has to increase in order to maintain the same amount of energy or heat introduced to the material, increasing the loss in turn. Increasing output power can achieve higher transmitted power, enabling heating of non-ferrous metals, for example.

PF – Power Factor

This indicates the relative quality of the heating induction circuit and is directly related to the bond between the induction coil and the material, making this parameter very useful for selecting the optimal coil. The closer the number to 100%, the higher the efficiency of heating energy transmission to the material, and vice versa. Generally speaking, if PF=100%, all the energy goes straight into the material and the heating has maximum efficiency. With lower PF, only a part of the energy is transmitted into the material and part oscillates in the coil

The PF is the highest with a focus adapter, applied tightly to a thick material. Moving away from the material quickly reduces the PF. For open coils, the more accurately the coil sits on the material and the smaller the gap between the coil and the material, the higher the PF and the more efficient the heating. The recommended gap is approx. 2-5 mm. With smaller gaps, heat from the material being heated is transmitted into the coil, resulting in a faster device overheating.

Frequency „FrE“

The current heating frequency, which should be within 25-40 kHz with a correctly selected coil, depending on the load and the material being heated. If it deviates significantly, the device displays a warning, meaning that the user should use a more appropriate coil. If the frequency exceeds the limit values, the device turns itself off and reports an error.

Output current

Indicates the current delivered by the inverter to the resonance circuit in Amperes.

Input current

Indicates the current consumption from the power line in Amperes.

Input voltage

This is the current power line voltage in Volts.

Cooling temperature

Indicates the average temperature of device components in degrees Celsius.

Limit

Indicates power or parameter limitation, if any, during the heating. For example, if the user sets the desired power to 3.5 kW using an inappropriate coil, the device will not only display a low power factor (PF), it will also indicate a duty-type limitation at the output, meaning that the inverter cannot deliver any more energy. Alternatively, if the user sets a current limit at the input to, say 10A, the device reports that the power is limited by the input current. If heating proceeds correctly and in the optimum band, the device will always display "---", meaning that the device is not limited by anything.

The heating is limited:

- „---“ = no limitation, heating proceeds optimally
- „po“ = by maximum device power
- „ic“ = by maximum input current
- „oc“ = by maximum inverter output current
- „dut“ = by maximum inverter output voltage
- „tE“ = by max. temperature

Errors

Shows a history of the latest errors that have occurred in the device. Turning the encoder clockwise shows the full error history progressively.

8.6 Setting

Allows setting the heating parameters.

Press the encoder repeatedly until the ✕ indicator lamp glows red ●. Then turn the encoder to select the parameter to display or set and press to confirm. The indicator lamp glows green ●. Now you can turn the encoder to set the desired parameter value. Press the encoder to confirm the setting; this will return you to selection of another parameter, or select “---” to go to the next setting. To exit to power settings immediately, press and hold down the encoder.

The display has the following states:

Indicator lamp	Status
● red	parameter selection
● green	value setting

The following parameters can be set:

Name	Display	Value
Return / exit	----	----
Heating mode	REG	CF = constant magnetic field / current CP = constant heating power
Limiting input current	Ic.L	6.0 max. – 16.5A = limit input current
Max. output power	Po.L	2.0 max. – 4.5kVA; Standard 4kVA
Cooling	CoL	Lo = silent mode (workshops, short-term capac) Std = standard mode Hi = max. capacity / does not switch off
Water fill	FIL	No Yes = activates filling and venting
Factory setting	FAC	No Yes = factory setting
Unlock code	UnL	servicing menu code, to unlock features
Firmware	Fir	shows firmware version

„HC“ Heating mode

Enables selection of desired heating mode. The following options are available:

- CF = control based on desired magnetic field intensity
- CP = control to desired heating power

„Po L“ Maximum output power

Allows you to select the maximum inverter output power, which is convenient for small coils, limited by maximum power or current. This enables use of specialised, small or wire coils, which would otherwise overheat.

The other advantage is the possibility of limiting the max. power to the minimum required, which in combination with the CP power control mode significantly reduces device overheating and increases the heating efficiency.

„ic.L“ Power Line Current Limit

Enables limitation of current consumed from the power line, which permits trouble-free use of the device in grids with poorer switchgear, e.g., in repairs, construction industry, workshops, etc.

„FIL“ Coolant filling and venting

Used for manual activation of venting and coolant filling.

„CoL“ Cooling settings

Used for selecting the preferred cooling mode. The following options are available:

- Lo – silent mode, where the user prefers quieter cooling and does not mind higher grip temperature. It is convenient for small workshops and production floors that require silence.
- Std, standard – optimum choice between the silent mode and maximum power, suitable for general use.
- Hi – maximum capacity mode, increasing the cooling intensity at the expense of noise. The advantages are lower grip temperature and maximum power. It finds application in more demanding use.

FAC „Factory setting“

Reverts to factory settings.

Firmware

Displays the current device firmware version.

Unlock code

Allows unlocking some device settings and features by entering a code.

9 LIST OF ERROR MESSAGES

Error	Description
1	Undervoltage
2	Overvoltage
3	Input overcurrent
4-5	Output overcurrent
6	Overload
7-8	Frequency – min/max
9-10-11	Resonance circuit and frequency control error
12	Out of coolant
13	Hose squeezed or clogged
14-15-16-17-18	Device overheating
19	Wrong grid frequency
20-256	Device servicing errors

10 TECHNICAL PARAMETERS

Power requirement	V1	230 (180–265) V
Frequency	F1	50/60 Hz
Power consumption	I1	16 A
Protection	IP	IP22
Working frequency	F2	18 – 60 kHz
Power control (CP Mode)		10 – 100 % von P max, continuous
Field control (CF Mode)		10 – 100 % von I max, continuous
Length of induction torch		2 m
Input power	P1 max.	3.5 kW
Inductive output power	P2 max.	3.7 kVA
Output indication power		1
Dimensions		240 x 200 x 440 mm
Weight		11.5 Kg
Coolant content		2.5 Liter

This device is classified as a Class A Group 2 device from the viewpoint of electromagnetic compatibility according to ČSN EN 55011 ed. 4:2017. "The Class A facility is a facility suitable for use in all places other than those in residential areas and those connected directly to a low voltage power line network that supplies buildings used for residential purposes." "The installations of the group 2 are systems in which the radio frequency energy in the frequency zone 9 kHz to 400GHz is intentionally generated and used."

12 DEVICE DISPOSAL

ENVIRONMENTAL PROTECTION

Recycle unwanted materials instead of disposing of them as waste. All tools, accessories and packaging should be sorted, taken to a recycling centre and disposed of in a manner which is compatible with the environment.



DISPOSAL

Dispose of this product at the end of its working life in compliance with the EU Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment. Contact your local solid waste authority for recycling information or give the product for disposal to BGS technic KG or to a electrical appliances retailer.





**EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION „CE“ DE CONFORMITE
DECLARACION DE CONFORMIDAD UE**

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Bauart des Produktes:
We declare that the following designated product:
Nous déclarons sous propre responsabilité que ce produit:
Declaramos bajo nuestra sola responsabilidad que este producto:

**Induktionsheizgerät (BGS Art. 2170)
Induction Heater
Dégrippeur à induction
Calentador de inducción manual**

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
complies with the requirements of the:
est en conformité avec les réglementations ci-dessous:
esta conforme a las normas:
**EMC Directive 2014/30/EU
LVD Directive 2014/35/EU
ROHS Directive 2011/65/EU**

Angewandte Normen:

Identification of regulations/standards:

Norme appliquée:

Normas aplicadas:

EN 55011 - 3:2010

EN 61000-6-2 - 3:2006

EN 61000-6-4 - 2:2007

EN 60519-1 - 4:2015

EN 60519-3 - 2:2006

EMC: Certificate No.: E-31-00276-17 / Final Report: 31-9953 / DHI-44E

LVD: Certificate No.: E-31-00275-17 / Final Report: 31-9953 / DHI-44E

RoHS: Declaration of Conformity: 2017/06/27-DWCZ

Wermelskirchen, den 25.11.2019

ppa.

Frank Schottke, Prokurist

BGS technic KG, Bandwinkerstrasse 3, D-42929 Wermelskirchen