

Bedienungsanleitung

Inverter

WR 10,5



Stand: 07-2016

Weldotherm® Gesellschaft für Wärmetechnik m.b.H.

Westendhof 11a

D-45143 Essen

Tel.: +49 - (0) 201-24724 - 0

Fax.: +49 - (0) 201-24724 - 42

+49 - (0) 201-239652

E-Mail: info@weldotherm.de

Internet: <http://www.weldotherm.de>

Inhalt

1. Einführung	4
2. Beschreibung	4
3. Technische Daten	5
4. Ersatzteile und Bestellnummern	6
5. Sicherheits- Hinweise.....	6
5.1 Arbeitsumgebung	7
5.2 Anschluss Schutzleiter	7
5.3 Netzanschluss	7
5.4 Bedienpersonal	8
5.5 Periodische Überprüfungen	8
5.6 Entsorgung defekter Teile	8
5.7 Risiko von Explosion und Feuer	9
5.8 Elektromagnetische Felder	9
6. Übersicht Bedienelemente und Anschlüsse	10
6.1 Ansicht Gerätefront (Abbildung 1)	10
6.2 Ansicht Geräterückseite (Abbildung 2).....	10
6.3 Ansicht Bedienteil (Abbildung 3)	11
7. Inbetriebnahme	12
7.1 Umgebung / Installationsort	12
7.2 Anschluss eines Thermoelements	13
7.3 Anschluss der Ausgangslast	13
7.4 Anschluss an die Netzspannung	13
7.5 Netzspannung einschalten	14
7.6 Bereitschaftsmodus	14
7.7 Betriebsmodus.....	14
8. Menüstruktur des integrierten Programmregler (Übersicht)	15
8.1 Aufruf der Menüebene aus dem Bereitschaftsmodus.....	16
8.2 Die Parameter des Anwendermenüs <i>bRSI</i>	16
8.3 Die Parameter des Menüs <i>CLL</i>	17
8.4 Die Parameter des Menüs <i>LnE</i>	18

9. Der Programmregler	20
9.1 Manueller Modus (Programm Nr. 0).....	20
9.2 Easy Prog (Programm Nr. 1).....	20
9.3 Programm Nr. 2....49.....	20
9.4 Programmauswahl.....	21
9.5 Programmeingabe (Programmplatz 2...49)	21
9.6 Ein Beispiel zur Programmeingabe	22
9.7 Ein laufendes Programm ändern	24
9.8 Programme kopieren	24
9.9 Ein Programm starten.....	24
9.10 Ein Programm beenden / abbrechen.....	25
9.11 Ein laufendes Programm anhalten.....	25
9.12 Ein angehaltenes Programm fortsetzen	26
9.13 Aus einem laufenden Programm in den manuellen Modus umschalten	26
9.14 Aus dem manuellen Modus zurück in das zuvor laufende Programm umschalten	27
9.15 Anzeige von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom während ein Programm läuft	27
9.16 Anzeige der restlichen Haltezeit.....	27
10. Mit mehreren WR10,5 gleichzeitig arbeiten (Master-Slave)	28
10.1 Multi- Zonen- Modus (Mehrzonenregelung)	28
10.2 Boost- Modus (Mehrzonensteuerung).....	29
11. Alarme.....	29
11.1 Band- Alarm (<i>ALbA</i>)	30
11.2 Min / Max Alarm (<i>ALLo</i> / <i>ALhi</i>).....	30
11.3 Alarm bei Programm- Ende	30
11.4 Alarm Kommunikationsfehler.....	30
11.5 Alarm Geräte- Innentemperatur zu hoch oder Netzversorgung gestört.....	30
11.6 Kurzschluss im Ausgang.....	31
11.7 Systemfehler.....	31
12. Funktion Datenlogger.....	31
12.1 Anzeige der Dateinummer der aufzeichnenden Datei	31
12.2 Anzeige Recorder- Status.....	32
12.3 Löschen aufgezeichneter Daten im WR10,5	32
13. Daten mit dem PC auslesen.....	33
13.1 Installieren der Software (Downloader)	33
13.2 Software (Abbildung 4).....	34
13.2 Übertragen der Datensätze auf den PC.....	35
Notizen	36

1. Einführung

Sehr geehrter Kunde, vielen Dank für Ihr Vertrauen und den Kauf unseres Produktes.

Vor der Inbetriebnahme lesen Sie bitte sorgfältig alle Anweisungen und Hinweise in diesem Handbuch.

Für eine optimale und langfristige Nutzung befolgen Sie bitte strikt die Hinweise bzgl. Pflege und Wartung.

In Ihrem Interesse empfehlen wir Ihnen, die Wartung und eventuelle Reparaturen nur von entsprechend geschultem Fachpersonal durchführen zu lassen.

Alle unsere Maschinen unterliegen der ständigen Weiterentwicklung, daher sind technische Änderungen vorbehalten.

2. Beschreibung

Die WR10,5 wurde als kleine, leichte und leistungsstarke digitale Spannungsquelle für den industriellen Einsatz konzipiert.

Die kleinen Gehäuse- Abmessungen und das geringe Gewicht minimieren Transportprobleme und ein Aufbau der Anlage in beengten Räumlichkeiten gestaltet sich wesentlich einfacher.

Durch die frei einstellbare, maximale Ausgangsspannung von 24V...65V können sowohl Standard Heizelemente mit 30V, 42V oder 60V als auch speziell für Ihr Werkstück angefertigte Heizelemente mit entsprechender Zwischenspannung betrieben werden.

Der integrierte Programmregler bietet die Möglichkeit Ihr Wärmeprogramm mit bis zu 49 Segmenten pro Programm abzuspeichern.

Sie haben jederzeit - auch im laufenden Betrieb - die Möglichkeit Programmparameter zu ändern oder in einen manuellen Modus umzuschalten und die Heizleistung von Hand zu steuern.

Während der Wärmebehandlung werden Prozessdaten wie Sollwert, Istwert, Ausgangsspannung, etc. automatisch digital im Gerät aufgezeichnet.

Die maximale Aufzeichnungsdauer beträgt ca 700 Stunden bei einem eingestellten Aufzeichnungsintervall von 5 Sekunden (Werkseinstellung).

Das WR10,5 vereint Programmregler, Leistungsteil und Datenlogger in einem äußerst kompakten Gehäuse.

Zum Lieferumfang gehören eine Software und ein Adapterkabel.

Mit der Software können Sie die Daten vom Gerät auf einen PC übertragen und sie danach mit MS- Excel, OpenOffice, o.Ä. auswerten und z.B. als Tabelle oder Diagramm ausdrucken.

Das Gerät wurde vor dem Versand auf seine elektrische Funktion und mechanische Unversehrtheit überprüft.

Überprüfen Sie bitte umgehend nach dem Erhalt des Gerätes die Funktion und Vollständigkeit. Kontrollieren Sie den einwandfreien Zustand der Bedienelemente, Displays, Zuleitungen und der Anschlussbuchsen.

Das Gerät darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden.

Der Bediener sollte vor Inbetriebnahme des Gerätes dieses Handbuch sorgfältig lesen und sicherstellen dass er alle beschriebenen Arbeitsschritte verstanden hat.

3. Technische Daten

Ausgang	
Spannung automatischer Betrieb	Einstellbar zwischen 24V und 65V in 1V- Schritten
Leistung manueller Betrieb	Einstellbar zwischen 0 und 100% in 1% - Schritten
Strom	Maximal 180A bei 60V Maximal 160A bei 65V
Ausgangsleistung	Maximal 10,8 kW
Anschließbare Last	Widerstands- Heizelemente von 24V - 65V
Netzanschluss	
Spannung	3~400V, 50/60Hz, $\pm 15\%$
Stromaufnahme / Phase	Maximal 23A
Interne / Externe Absicherung	25A / 32A
Kabelquerschnitt	min. 4mm ²
Temperatur Erfassung	
Temperatur Sensor	Thermoelement Typ K
Messbereich	-40...+1350°C
Kaltstellenkompensation	eingebaut
Kalibrierung / Justierung	Thermoelement Typ K
Erkennung Unterbrechung Messkreis	Ja
Regelung / Steuerung	
Programmregler (Funktionen)	- Automatische Regelung nach Programmprofil - Easy Prog - Manuelle Einstellung der Ausgangsleistung
Anzahl Programmprofile speicherbar	47 Programme (je 49 Segmente)
Programmverknüpfung	Nein
Programm LOOP- Funktion	Nein
Programm Segment	Rampe: P.End / OFF / 1...9998°K/h Zielsollwert: -25...+1200°C Haltezeit: OFF / 1...9999min
Regelbereich	-25...+1200°C
Regelverhalten	P I D
Alarme	
Alarme	High / Low / Band, Systemalarne
Akustischer Alarm	Ja, Piezo
Alarm Parameter	High / Low / Band
System Alarne	Programm- Ende, Unterbrechung Messkreis, Interne Systemfehler
Master / Slave- Betrieb	
Maximale Anzahl WR10,5 insgesamt	9
Funktion Master / Slave	Ja Geräteadresse 1 = Master Geräteadresse 2...9 = Slave
Alle Geräte vom Master zu bedienen	Ja, Start / Stopp
Datenlogger	
Datenlogger	integriert
gespeicherte Prozessdaten	SP, PV, Ausgangs- Spannung und Strom, Status Bit
Maximale Aufzeichnungslänge	Abhängig von Aufzeichnungsintervall und Anzahl der angeschlossenen WR10,5
Daten sicher gegen Spannungsausfall	Ja
Datenübertragung zum PC	USB- Adapterkabel und Software im Lieferumfang
Software	
Datenarchivierung als .csv- Datei	Software zur Datenübertragung im Lieferumfang

Andere Eigenschaften	
Kühlung	Zwangskühlung, automatische Drehzahlsteuerung
Eingebaute Sicherheit gegen	Übertemperatur Überlastung und Kurzschluss Über- und Unterspannung primärseitig
Umgebung / Schutzklassen	
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart Gehäuse	IP20
Arbeitstemperatur	-20 ... +40°C
Lagertemperatur	-20 ... +85°C
Feuchtigkeit	max. 70% rF, nicht kondensierend
Höhe	bis 2000m
Abmessungen / Gewicht	
Abmessungen (H x B x T)	370mm x 170mm x 405mm
Gewicht	18,2kg
Normen	
LVD, EMC	DIN EN 60950, DIN EN 55011
Kennzeichnung	CE

4. Ersatzteile und Bestellnummern

Artikel / Bezeichnung	Bestell- Nummer
WR10,5	103100
WR10,5 ⇔ USB- Adapterkabel	103900
CD mit Dokumentation und Software	103901
Bus- Kabel für Multi- Zonen- Modus 3 Inverter WR10,5 (Option)	103902

Standard Lieferumfang WR10,5

1 x Inverter WR10,5
 1 x Bedienungsanleitung, gedruckt
 1 x CD mit Dokumentation und Software
 1 x WR10,5 ⇔ USB- Adapterkabel

5. Sicherheits- Hinweise



Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Warnungen in diesem Handbuch!



Warnung !

Dieses elektrische Gerät kann, bei Fahrlässigkeit, falscher Installation oder Handhabung, ernste gesundheitliche Schädigungen bis hin zum Tod verursachen!

Die in diesem Dokument beschriebenen Warnungen und Sicherheitshinweise müssen im Betrieb, bei der Wartung und Reparatur des Gerätes genauestens beachtet werden!

Bei Nichtbefolgen der Warnungen und Sicherheitshinweise in diesem Dokument, erlischt automatisch der Garantieanspruch und für Sach- oder Personenschäden wird seitens des Herstellers und Vertreibers des Gerätes keinerlei Haftung übernommen.

5.1 Arbeitsumgebung



Das Gerät entspricht den folgenden Klassifizierungen:

- Sicherheitsklasse I
- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad II (nicht leitfähige Verschmutzungen)
- In Gebieten mit beschränktem Zugang



Im Betrieb können die Ausgangsbuchsen Spannungen führen, die den Bediener gefährden können. Vermeiden Sie unbedingt den Kontakt mit diesen Buchsen. Schließen Sie daher niemals eine Last unter Spannung an oder klemmen Sie diese unter Spannung ab!

Das Gerät darf nur unter den vom Hersteller angegebenen Einsatzbedingungen betrieben werden.



Vermeiden Sie feuchte Untergründe und feuchte oder regnerische Umgebungen.

Vermeiden Sie elektrisch leitende und/oder magnetische Stäube.

Betreiben Sie das Gerät nur an Orten, an denen ausreichend saubere und trockene Kühlluft gewährleistet ist.

5.2 Anschluss Schutzleiter



Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse I und darf nur an dafür vorgesehenen Anschlüssen inklusive Schutzleiter betrieben werden.

Eine Unterbrechung des Schutzleiters ist in jedem Falle auszuschließen und führt zu der potentiellen Gefahr eines elektrischen Schlages oder Beschädigung des Gerätes.

Stellen sie vor der Inbetriebnahme unbedingt sicher das Gerät, Ausrüstung und Werkstück fachgerecht geerdet sind!

5.3 Netzanschluss

Das Gerät ist für den Anschluss an Wechselspannung 3 ~ 400V, 50/60Hz und geerdetem Sternpunkt (TN/TT) vorgesehen.

Die Anschlüsse müssen geschützt sein.

Die Spannungsquelle muss einen FI- Schalter besitzen.



Achtung !

Das Gerät kann Funkstörungen verursachen!

In diesem Fall ist der Benutzer verpflichtet geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

Wird das Gerät an mobilen Stromerzeugungsgeräten wie z.B. Generatoren betrieben, muss dieser Generator mindestens das 1,2 fache der auf dem Typenschild genannten Eingangsleistung zur Verfügung stellen.

Wird dieser Wert unterschritten, kann das die Zerstörung des Gerätes nach sich ziehen.

5.4 Bedienungspersonal

Der Bediener sollte fachlich qualifiziert und mit den gültigen Normen und Vorschriften für den Betrieb dieses Elektro- Gerätes vertraut sein.

Weiterhin muss der Bediener sich strengstens an die gültigen Normen, Gesetze und Sicherheitsbestimmungen halten um seine Sicherheit und die Sicherheit Dritter zu gewähren.

Der Bediener muss vor Inbetriebnahme des Gerätes dieses Handbuch sorgfältig lesen und sicherstellen dass er alle beschriebenen Arbeitsschritte verstanden hat.



Vorsicht !

Bevor Sie einen Verbraucher an das Gerät anschließen oder einen angeschlossenen Verbraucher abklemmen, schalten Sie das Gerät unbedingt aus und trennen es zur Sicherheit von der Netzspannung!

Prüfen Sie vor dem Einschalten alle Kabel und den angeschlossenen Verbraucher auf eventuelle Beschädigungen wie zum Beispiel defekte Isolierungen. Ersetzen Sie schadhafte Teile umgehend.

Verwenden Sie nur zugelassene Kabel mit ausreichendem Querschnitt.

Stellen Sie sicher, dass die Steckverbindungen nicht locker sind.
Führen Sie die Kabel nicht über scharfe Kanten oder heiße Materialien.

5.5 Periodische Überprüfungen



Das Gerät und seine Anschlusskabel müssen periodisch und in Übereinstimmung mit den gültigen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen überprüft werden.

Die Prüfung ist von dazu befähigten Personen vorzunehmen.

Die Prüfintervalle sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel rechtzeitig erkannt werden.

Reparaturen dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Teile, die eine Auswirkung auf die Sicherheit haben, dürfen nur durch Original- Ersatzteile ersetzt werden.



Warnung !

Bevor Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, trennen Sie das Gerät von der Netzspannung und warten Sie mindestens zwei Minuten damit sich kapazitive Spannungen innerhalb des Gerätes abbauen können.

Öffnen Sie das Gerät keinesfalls vorher !

Betreiben Sie das Gerät niemals ohne Abdeckung!

5.6 Entsorgung defekter Teile



Entsorgen Sie defekte Teile oder komplette Geräte an Sammelstellen für Elektrogeräte oder bei dem Hersteller.

5.7 Risiko von Explosion und Feuer



Vorsicht

Stellen Sie das Gerät zum Betrieb auf eine nicht brennbare Fläche.
Stellen Sie sicher das weder Zuluft- noch Abluft- Kanäle verdeckt sind.



Beachten Sie die allgemeinen Brandschutzbestimmungen unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten.

Arbeiten in Bereichen mit brennbaren oder explosiven Stoffen, brennbaren oder explosiven Dämpfen oder Stäuben ist strengstens untersagt !

5.8 Elektromagnetische Felder



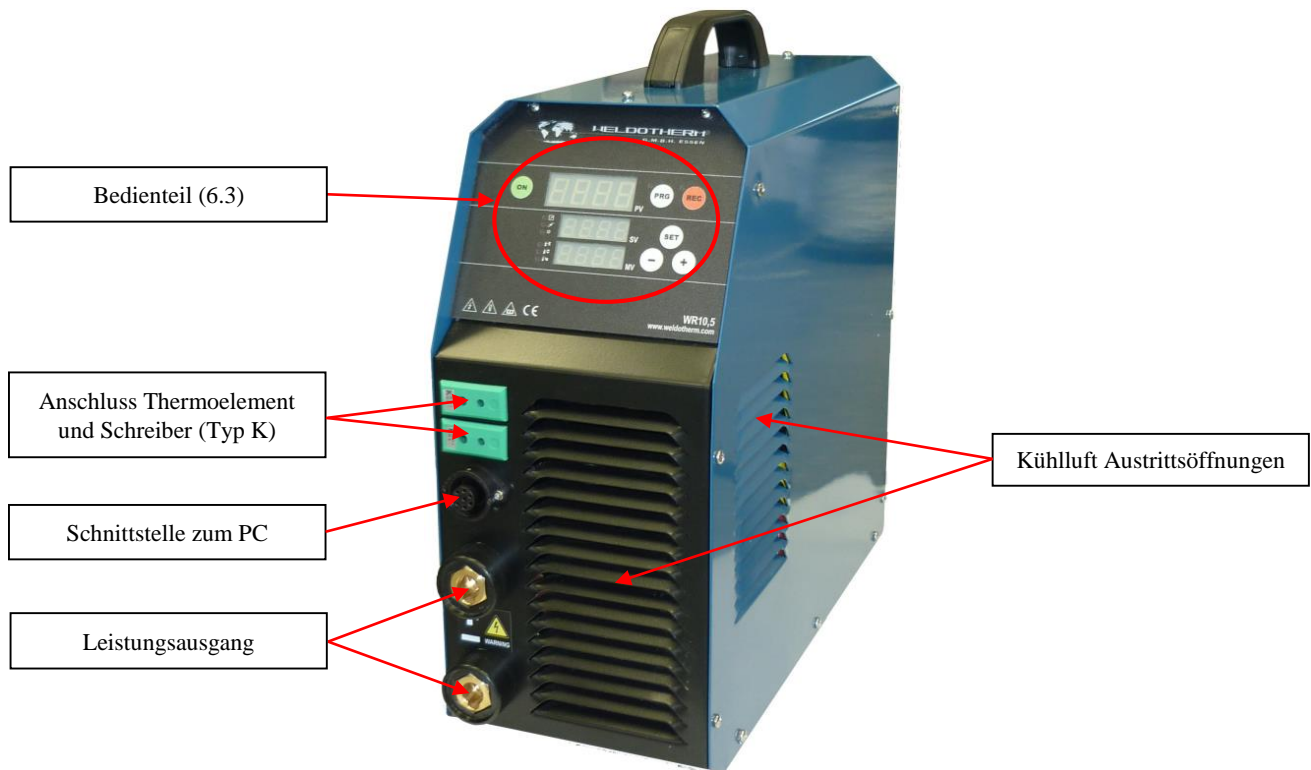
Das Gerät kann Magnetfelder erzeugen die den Betrieb anderer Geräten beeinflussen.
Nutzen Sie andere Geräte die empfindlich auf Magnetfelder reagieren, betreiben Sie diese nicht in der Nähe dieses Gerätes.



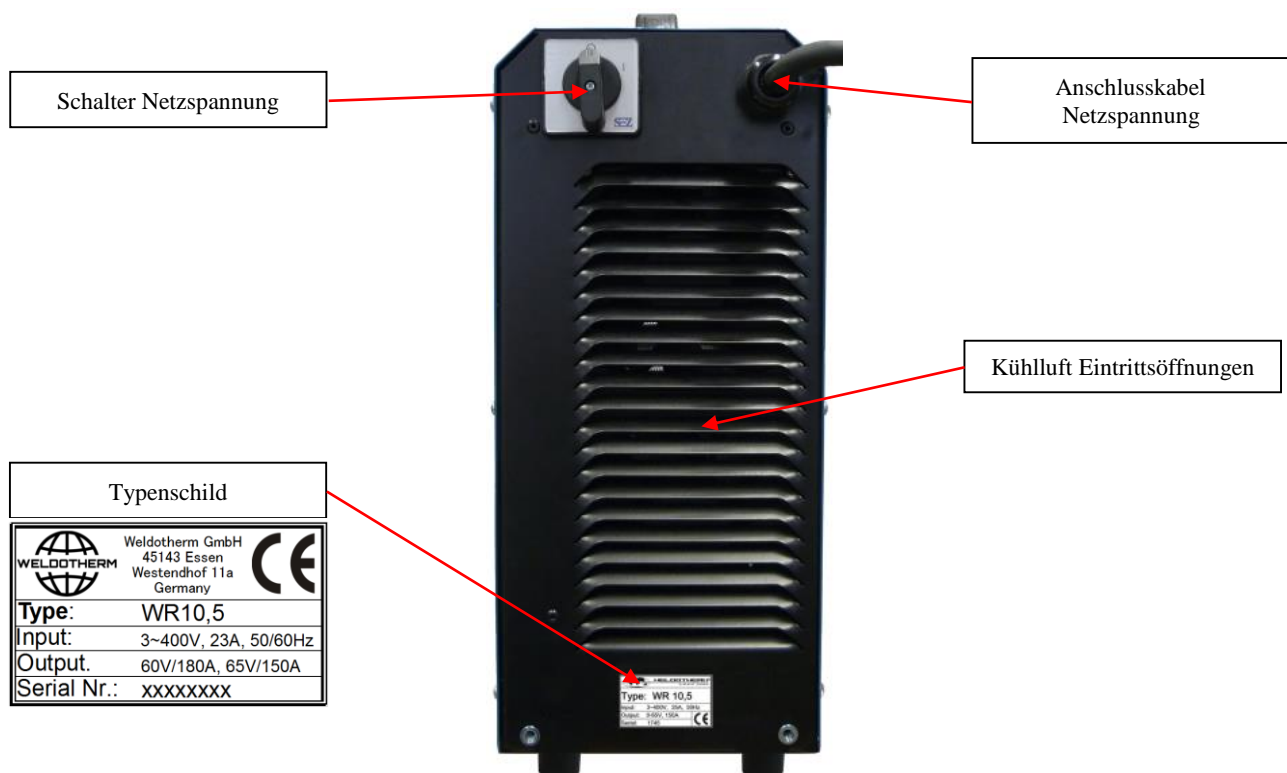
Elektromagnetische Felder können für Personen mit Herzschrittmachern, Hörgeräten oder ähnlichen Geräten gefährlich sein.
Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitshinweise und Vorschriften zum Umgang mit diesen Geräten.

6. Übersicht Bedienelemente und Anschlüsse

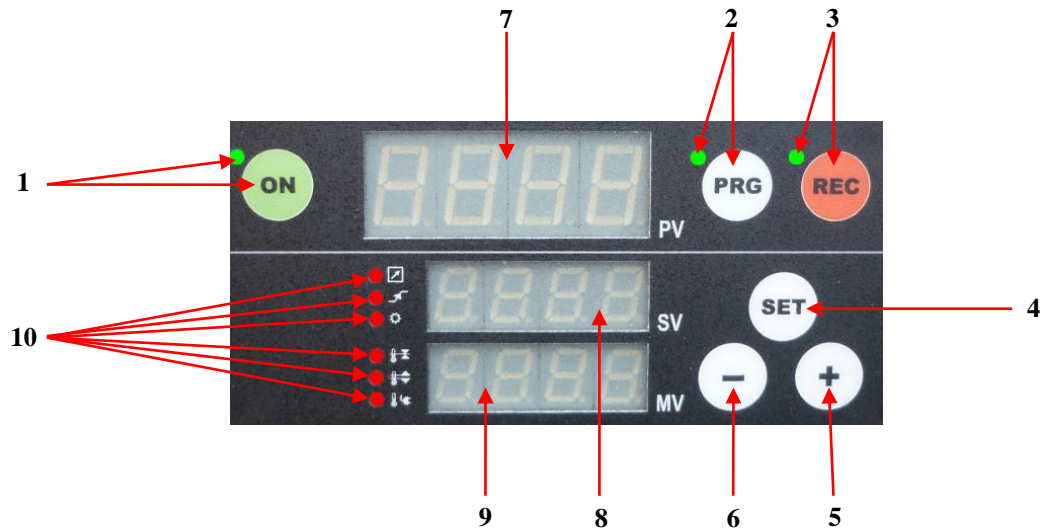
6.1 Ansicht Gerätefront (Abbildung 1)









6.2 Ansicht Geräterückseite (Abbildung 2)



6.3 Ansicht Bedienteil (Abbildung 3)



- 1 - Taster  und zugehörige LED (Grün).
LED aus = **Bereitschaftsmodus** (7.6). Der Lastausgang ist abgeschaltet.
LED an = **Betriebsmodus** (7.7). Der Lastausgang ist eingeschaltet.
- 2 - Taster  und zugehörige LED (Grün).
LED aus = Manueller Mode / Automatischer Programmablauf ist ausgeschaltet.
LED an = Automatischer Programmablauf ist eingeschaltet.
LED blinkt = Das laufende Programm wurde angehalten.
- 3 - Taster  und zugehörige LED (Grün).
LED aus = Interne Datenaufzeichnung abgeschaltet.
LED an = Interne Datenaufzeichnung eingeschaltet.
LED blinkt = Im Datenlogger liegen Daten zum übertragen auf den PC bereit.
- 4 - Taster  = Eintritt in die Menüebene
Übernahme der Parameteränderung
Quittieren der Alarmsirene
Anzeige aktuelle Ausgangs- Spannung und Ausgangs- Strom (im Betrieb)
- 5 - Taster  = Wert erhöhen.
Eine Menüebene weiterschalten.
- 6 - Taster  = Wert verringern.
- 7 - Display PV = Anzeige aktueller Istwert
- 8 - Display SV = Anzeige aktueller Sollwert bzw. Parametername.
- 9 - Display MV = Anzeige aktuelle Ausgangsleistung (in %) bzw. Parameterwert.
- 10 - Gerätestatus und Alarmer, 6 x LED (Rot)



- Signalisierung laufende Kommunikation / Gerät arbeitet im Slave- Modus
- Signalisierung einer aktuell bearbeiteten Programmrampe
- Signalisierung Power- Boost- Modus.
- Signalisierung Band- Alarm
- Signalisierung High- oder Low- Alarm
- Signalisierung Geräte- Innentemperatur zu hoch oder Netzversorgung gestört

7. Inbetriebnahme

Um das Gerät in Betrieb zu nehmen, halten Sie unbedingt die Reihenfolge der Schritte in der nachfolgend dargestellten Tabelle ein.

Schritt	Kurzbeschreibung	Kapitel
1	Kontrolle des Gerätes, der Anschlüsse und Kabel. Einhaltung aller Hinweise und Vorschriften zum sicheren Betrieb. Beachten der örtlichen Gegebenheiten.	5
2	Umgebung / Installationsort	7.1
3	Anschluss eines Thermoelements	7.2
4	Anschluss einer Ausgangslast	7.3
5	Anschluss an die Netzspannung	7.4
6	Netzspannung einschalten	7.5
7	Erforderliche Einstellungen im Anwendermenü vornehmen. Die Spannung des angeschlossenen Heizelementes (ELEH) einstellen.	8.2
8	Ein Programm auswählen bzw. eingeben	9.1 – 9.5
9	Ein Programm starten	9.9

7.1 Umgebung / Installationsort

Das Gerät darf nur in der dafür vorgesehenen senkrechten Lage betrieben werden.

Der Untergrund muss ausreichend stabil und darf nicht brennbar sein.

Gewährleisten Sie nach allen Seiten einen Abstand von mindestens 30cm um eine ausreichende Luftzirkulation sicherzustellen.

Das Gerät ist unbedingt gegen Feuchtigkeit, Nässe und direkte Sonneneinstrahlung zu schützen.

Ergreifen Sie in staubigen Umgebungen geeignete Maßnahmen um zu verhindern dass Staub in das Gerät eindringen kann. Verhindern Sie unbedingt das Eindringen magnetischer Stäube.

Die Umgebungstemperatur darf +40°C nicht überschreiten.

7.2 Anschluss eines Thermoelements

Das Gerät besitzt zwei Standard- Thermoelementbuchsen vom Typ K.

Beide Buchsen sind intern miteinander verbunden.

Schließen Sie an eine dieser Buchsen ein Thermoelement vom Typ K an.

Sollte es erforderlich sein, können Sie an die andere Buchse z.B. einen geeigneten Temperaturschreiber (Typ K) zur Aufzeichnung der Temperatur anschließen.

Verwenden Sie zum Anschluss immer die passenden, geeigneten Stecker.

Befestigen Sie immer als erstes Ihr Thermoelement an Ihrem Werkstück und stecken Sie danach erst den Stecker in die Eingangsbuchse am Gerät.

Sie vermeiden so eine elektrische Beschädigung des Gerätes durch Überspannung von z.B. Punktheftgeräten.

7.3 Anschluss der Ausgangslast

Der Ausgang des Gerätes ist für den Anschluss von Widerstandsheizungen wie z.B. Heizmatten, Heizkassetten, Magnetvorwärmern o.ä. im Bereich 24V...65V vorgesehen und verfügt dazu über zwei Standard- Ausgangsbuchsen.

Schließen Sie an diese Buchsen ein geeignetes Doppelkabel und daran ihre Heizmatten an.

Je nach Anwendung des Gerätes können mehrere Heizungen gleichzeitig parallel betrieben werden.

Verwenden Sie dazu ausschließlich Heizungen mit einheitlicher Anschluss- Spannung!

Verwenden Sie dazu keinesfalls Heizungen mit unterschiedlichen Anschluss- Spannungen!

Bevor Sie ihr Werkstück bearbeiten muss die maximale Ausgangsspannung (z.B. 30V für eine oder mehrere 30V- Heizmatten) am Gerät voreingestellt werden!

Kontrollieren Sie zur Sicherheit nach einer Ortsveränderung und jedem erneuten Einschalten (mittels Netzschalter) des WR10,5 diese Einstellung im Menü *bA5l* unter dem Menüpunkt *ELEN* !

7.4 Anschluss an die Netzspannung

Schließen Sie immer erst alle anderen Komponenten an das Gerät an bevor Sie das Gerät mit der Netzspannung verbinden!



Das Gerät ist für den Anschluss an Wechselspannung 3 ~ 400V, 50/60Hz mit geerdetem Sternpunkt (TN/TT) vorgesehen. Die Anschlüsse müssen geschützt sein. Die Spannungsquelle muss über einen FI- Schalter verfügen.
Die Phasen sind mit 32A abzusichern. Gerät und Bauteil müssen geerdet sein!

Der Anschluss an die Netzspannung sollte nur von geeignetem Fachpersonal vorgenommen werden!

Ein nicht fachgerechter Anschluss kann zu einem elektrischen Schock oder zur Beschädigung des Gerätes führen!

7.5 Netzspannung einschalten

Schalten Sie mit dem Netzschalter (auf der Rückseite) die Netzspannung am WR 10,5 ein.

Vergewissern Sie sich das sich das Gerät im Bereitschaftsmodus befindet (7.6)!

Sollte das nicht der Fall sein, schalten Sie das Gerät mit dem Taster "ON" umgehend in den Bereitschaftsmodus!

Hintergrund:

Nach einer Unterbrechung der automatischen Regelung oder Abschalten der Netzspannung während eine Regelung läuft, arbeitet der Inverter nach Spannungswiederkehr / Einschalten der Netzspannung evtl. automatisch weiter (Abhängig von der Einstellung des Parameter *rst* im Menü *base*).

Sie sollten daher eine laufende Wärmebehandlung niemals durch Abschalten der Netzspannung sondern immer mit dem Taster "ON" unterbrechen um den Inverter in den Bereitschaftsmodus zu schalten!

7.6 Bereitschaftsmodus

Die LED neben dem Taster "ON" ist aus.



Im Bereitschaftsmodus ist der Leistungsausgang des Inverters abgeschaltet.

In diesem Modus können Sie die Grundeinstellungen an Ihrem Inverter vornehmen und die Menüebenen aufrufen.

7.7 Betriebsmodus

Die LED neben dem Taster "ON" ist an.

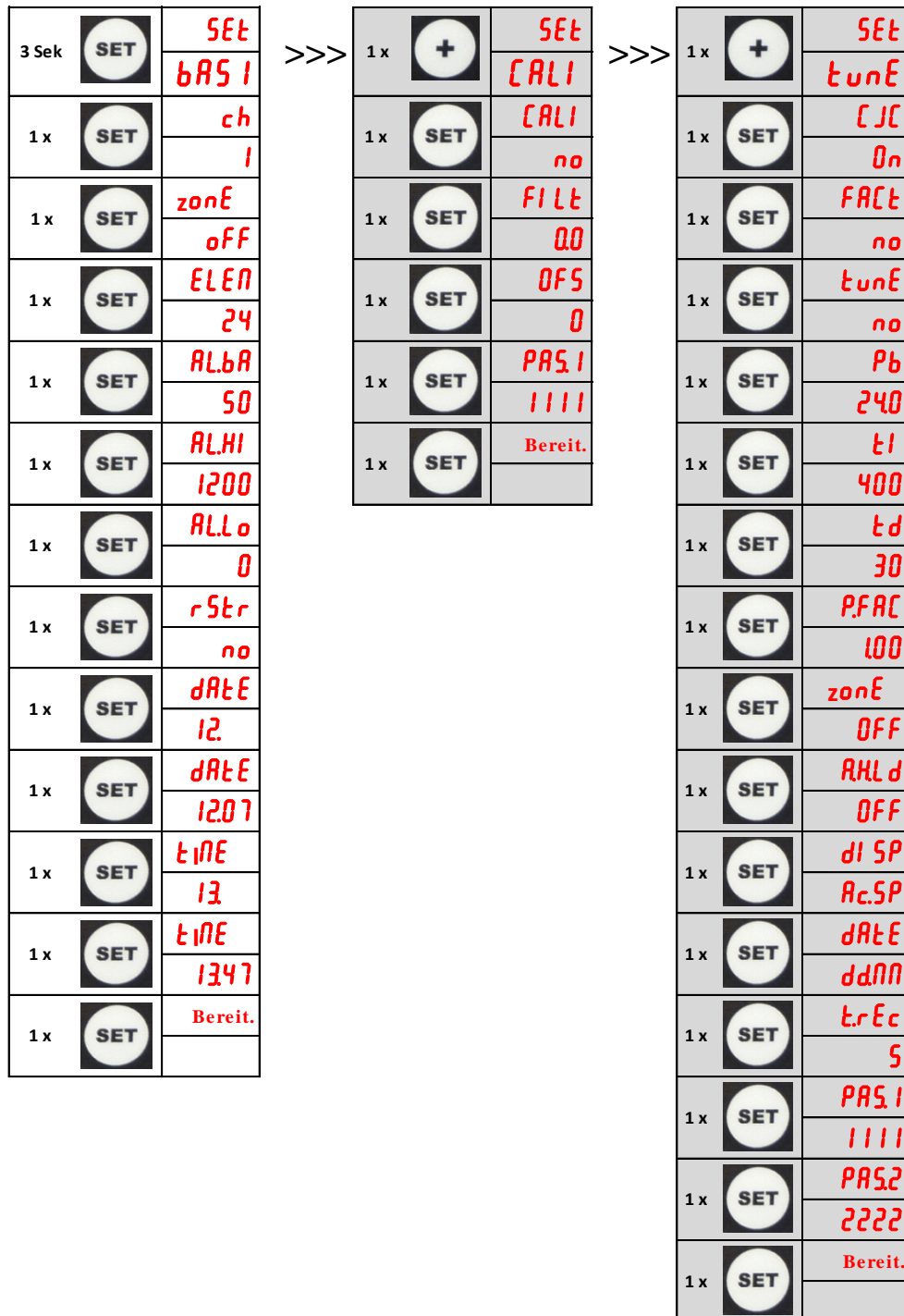


Im Betriebsmodus ist der Leistungsausgang des Inverters freigeschaltet.

8. Menüstruktur des integrierten Programmregler (Übersicht)


Zur besseren Übersicht wurden die Parameter des WR10,5 in drei Menüebenen gegliedert.
Die grau hinterlegten Menüs und Parameter sind mit einem Passwort gegen Veränderung gesichert und sollten nur von geschultem Personal verändert werden!


- Menü **bASI** = Menü für den normalen Anwender
- Menü **CALI** = Menü Sensoreingang (Menü gesperrt mit **PAS1**)
- Menü **tunE** = Menü interne Regelparameter (Menü gesperrt mit **PAS2**)






8.1 Aufruf der Menüebene aus dem Bereitschaftsmodus

Um die Menüebene aufzurufen, muss sich das Gerät im **Bereitschaftsmodus** (7.6) befinden.

Drücken und halten Sie die Taste  für ca. 3 Sekunden.

Innerhalb der Menüs schalten Sie mit dem Taster  einen Parameter weiter.

Die Parameterwerte ändern Sie mit den Tasten  und .

Eine Änderung wird automatisch gespeichert wenn Sie nach der Änderung erneut  drücken.

8.2 Die Parameter des Anwendermenüs *bASI*

- Ch** - Einstellung der Geräteadresse
Wenn Sie mehrere Geräte im Master- Slave- Verfahren nutzen, benötigt jedes Gerät eine eigene Adresse. Verwenden Sie lediglich ein Gerät, muss die Geräteadresse immer 1 sein.
Bereich: *1...9* Default: *1*
1 = Master, sendet den aktuellen Sollwert und Start/Stopp an die angeschlossenen Slaves.
2...9 = Slaves, erhalten den aktuellen Sollwert und Start/Stopp vom Master.
- ZonE** - Parameter zur Einstellung des Multi- Zonen- Modus
Bereich: *OFF, SP, Po* Default: *off*
OFF = Gerät wird als Einzelgerät (kein Multi- Zonen- Modus) betrieben.
SP = Das Gerät ist Master im Multi- Zonen- Modus.
Po = Das Gerät ist Master im Power- Boost- Modus.
- ELEN** - **Einstellung der maximalen Anschlussspannung der Heizung (V).**
Stellen Sie hier immer die Anschlussspannung des verwendeten Heizelementes ein.
Zum Beispiel 60 für einen Magnetvorwärmer mit 60V Anschlussspannung.
Bereich: *24...65V* Default: *24*
- ALbA** - Alarmband (relativer Alarm)
Der Istwert wird darauf überwacht, ob er sich noch im Bereich des Sollwertes +/- dem hier eingestellten Wert befindet.
Es erfolgt ein akustischer Alarm wenn der Istwert das eingestellte Alarmbandes verlässt.
Zusätzlich leuchtet die entsprechende LED.
Bereich: *OFF, 5...499 (K)* Default: *50*
- ALHi** - Alarm High (absoluter Alarm)
Es erfolgt ein akustischer Alarm wenn der Istwert den hier eingestellten Wert überschreitet.
Zusätzlich leuchtet die entsprechende LED.
Bereich: *-40...+1350 (°C)* Default: *1200*
- ALLo** - Alarm Low (absoluter Alarm)
Es erfolgt ein akustischer Alarm wenn der Istwert den hier eingestellten Wert unterschreitet.
Zusätzlich leuchtet die entsprechende LED.
Bereich: *-40...+1350 (°C)* Default: *0*
- rStr** - Verhalten nach Spannungsausfall
Bereich: *YES / no* Default: *no*
YES = Gerät arbeitet nach Spannungswiederkehr automatisch weiter.
no = Gerät arbeitet nach Spannungswiederkehr nicht automatisch weiter.

- DATE** - Einstellung Tag (t t)
Diese Einstellung sollte vorgenommen werden, wenn der interne Datenlogger genutzt wird.
Bereich: 1...31
- DATE** - Einstellung Monat (m m)
Diese Einstellung sollte vorgenommen werden, wenn der interne Datenlogger benutzt wird.
Bereich: 1...12
- TIME** - Einstellung Stunde (h h)
Diese Einstellung sollte vorgenommen werden, wenn der interne Datenlogger benutzt wird.
Bereich: 0...23
- TIME** - Einstellung Minute (min min)
Diese Einstellung sollte vorgenommen werden, wenn der interne Datenlogger benutzt wird.
Bereich: 0...59

8.3 Die Parameter des Menüs **CAL**

Änderungen an diesen Parametern sollten nur von speziell geschultem Personal vorgenommen werden!

In diesem Menü haben Sie die Möglichkeit den Sensoreingang zu justieren oder den Messwert durch einen Filter oder einen Offset zu beeinflussen.

Die Parameter in diesem Menü sind mit einem Passwort (**PAS.1**) gegen unbeabsichtigte Änderungen geschützt.

- CAL** - Aufruf des Untermenüs zur Justierung des Sensoreingangs (Typ K).
In gewissen zeitlichen Abständen sollte der Sensoreingang mit einem geeigneten Kalibriergerät überprüft werden. Sollte dabei festgestellt werden, das der Sensoreingang des WR10,5 eine Ungenauigkeit aufweist die außerhalb der garantierten Genauigkeit liegt, ist der Eingang des WR10,5 neu zu justieren.
Bereich: **YES** / **no** Default: **no**
Wird als Parameter **YES** ausgewählt, gelangen Sie in das Untermenü für die Justierung des Thermoelementen- Eingang.

Es erscheint folgender Displaydialog:

Anzeige SV = **1 nLo** (Aufforderung unteren Kalibrierwert einstellen)
Anzeige MV = **0** (0°C)

Geben Sie nun mit dem Kalibriergerät 0°C (Typ K) vor und drücken Sie 1 x .

Die Anzeige wechselt zu:

Anzeige SV = **1 nLo**
Anzeige MV = **CAL**

Der WR10,5 ermittelt nun automatisch den richtigen Korrekturwert für 0°C. Ist dieser Vorgang abgeschlossen, wechselt die Anzeige zu:

Anzeige SV = **1 nHi** (Aufforderung oberen Kalibrierwert einstellen)
Anzeige MV = **1200** (1200°C)

Geben Sie nun mit dem Kalibriergerät 1200°C (Typ K) vor und drücken Sie 1 x .

Die Anzeige wechselt zu:

Anzeige SV = **1 nHi**
Anzeige MV = **CAL**

Der WR10,5 ermittelt nun automatisch den richtigen Korrekturwert für 1200°C. Ist dieser Vorgang abgeschlossen ist der Sensoreingang justiert und das Untermenü wird automatisch verlassen.

Im Display wird der nächste Parameter angezeigt.

- FILT** - Filterfunktion für den Sensoreingang (Sekunden)
Mit dieser Funktion können unsaubere Messwerte (Hervorgerufen durch z.B. Störsignale auf den Messleitungen) geglättet werden. Je höher der gewählte Wert ist, desto träger reagiert der Sensoreingang auf schnelle Änderungen des Messwertes.
Bereich: 1...10 Default: 0
- OFFS** - Offset für den Sensoreingang (K)
Mit diesem Parameter können Sie eine Anhebung oder Absenkung (parallele Verschiebung) des Messwertes vornehmen.
Bereich: -10...+10 Default: 0
- PAS.1** - Möglichkeit zur Änderung des Passwortes 1 für den Zugang zum Menü **CALI**.
Dokumentieren Sie eine Änderung des Passwortes an einem sicheren Ort!
Ein vergessenes Passwort kann nur durch die Weldotherm GmbH zurückgesetzt werden!
Bereich: 0...9999 Default: 1111

8.4 Die Parameter des Menüs **tunE**

Änderungen an diesen Parametern sollten nur von speziell geschultem Personal vorgenommen werden!

In diesem Menü haben Sie die Möglichkeit Regelparameter anzupassen oder Parameter auf die Werkseinstellungen bei Auslieferung zurück zu setzen.

Die Parameter in diesem Menü sind mit einem Passwort (**PAS.2**) gegen unbeabsichtigte Änderungen geschützt.

- CC** - Kaltstellenkompensation
Bereich: 0n / 0FF Default: 0n
- FAct** - Das Gerät auf die Werkseinstellungen bei Auslieferung zurück setzen.
Wird als Wert **FPI d** eingestellt, werden alle PID- Regelparameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
Bereich: no / FPI d Default: no
- tunE** - Auto- Tuning der Regelparameter
Automatische Anpassung der Regelparameter an die Regelstrecke.
Wird als Wert **YES** eingestellt, wird das Autotuning gestartet.
Bereich: YES / no Default: no
- dout** - Änderung der Ausgangsleistung (%) zur Ermittlung der Sprungantwort.
Bereich: 0... 100% Default: 20

Display- Informationen während des Auto- Tuning



- StAt** - Status des Auto- Tuning
- Pt n** - Information zur internen Einstellung des Heizausganges
- CAI n** - Verstärkung in °C / %
- t v** - Verzugszeit in Sekunden
- tA** - Abtastzeit in Sekunden
- noI** - Istwert- Rauschen in °C

- no!r** - Rauschabstand in %
- PI dn** - Einstellung der PID- Werte (normale Geschwindigkeit)
- PI dS** - Einstellung der PID- Werte (langsame Geschwindigkeit)
- PI dF** - Einstellung der PID- Werte (schnelle Geschwindigkeit)
- PI** - Einstellung der Werte für einen PI- Regler
- undo** - Einstellung der PID- Werte die vor dem Auto- Tuning vorlagen.
- Pb** - Proportional- Band (°C) Default: 24
- tI** - Integrations- Zeit (s) Default: 400
- tD** - Differential- Zeit (s) Default: 30
- PFAc** - Proportional Faktor Default: 100
- ZonE** - Koeffizient Default: 0FF
Ein typischer Wert wäre 2,5 bis 3 x PB.
- AhLd** - Automatische Halt- Funktion für den Programmablauf während einer Rampe.
Ist dieser Wert = On, hält die Bearbeitung einer Rampe an (der aktuelle Sollwert wird eingefroren) wenn der Istwert < (Sollwert - **ALbA**)
Bereich: 0n / 0FF Default: 0FF
- dI SP** - Anzeigeart des SP- Displays
Ac.SP = Zeigt im Display den aktuellen Sollwert an.
tR.SP = Zeigt im Display den Zielsollwert an.
Bereich: **Ac.SP** / **tR.SP** Default: **Ac.SP**
- dAtE** - Format der Datumseingabe
Bereich: ddnn / nndd Default: ddnn
- tREc** - Intervallzeit Datenlogger (s)
Bereich: 1... 10 Default: 5
- PAS.1** - Möglichkeit zur Änderung des Passwortes 1 für den Zugang zum Menü **CAI**.
Dokumentieren Sie eine Änderung des Passwortes an einem sicheren Ort!
Ein vergessenes Passwort kann nur durch die Weldotherm GmbH zurückgesetzt werden!
Bereich: 0...9999 Default: 1111
- PAS.2** - Möglichkeit zur Änderung des Passwortes 2 für den Zugang zum Menü **tunE**.
Dokumentieren Sie eine Änderung des Passwortes an einem sicheren Ort!
Ein vergessenes Passwort kann nur durch die Weldotherm GmbH zurückgesetzt werden!
Bereich: 0...9999 Default: 2222

9. Der Programmregler

Der integrierte Programmregler bietet verschiedene Möglichkeiten zur Behandlung Ihres Werkstückes.

9.1 Manueller Modus (Programm Nr. 0)

Bei der Auswahl von Programm Nummer 0 können Sie die Ausgangsleistung von Hand mit den Tasten  und  einstellen bzw. nachführen.

Die Ausgangsleistung wird im Display MV angezeigt (0....100%).

Wenn ein Sensor angeschlossen wurde, zeigt das PV- Display den aktuellen Istwert an.

Wenn kein Sensor angeschlossen wurde, zeigt das PV- Display die Ausgangsleistung in kW an.

9.2 Easy Prog (Programm Nr. 1)

In diesem Modus können Sie eine Rampe und eine Haltezeit programmieren und speichern.

Den Zielsollwert können Sie während der Behandlung mit den Tasten  und  verändern.

Der eingestellte Zielsollwert wird im SP- Display angezeigt.

Nach Ablauf der Haltezeit schaltet das Gerät in den Bereitschaftsmodus.

9.3 Programm Nr. 2....49

Die Programmplätze 2...49 sind vollwertige Programmplätze zur Eingabe komplexer Programmprofile.

Jedes dieser Programme kann aus bis zu 49 Segmenten bestehen.

Jedes einzelne Segment besteht aus:

- einer **Rampe** (**rA 1-49**)
Bereich: **PEnd, 1....9998, off**
PEnd = Programm- Ende
1....9998 = Aufheiz- bzw Abkühlrate in Kelvin pro Stunde (K/h)
off = Sprung (Aufheizen mit 100% Leistung) zum nächsten Zielsollwert

- einem **Zielsollwert** (**SP 1-49**)
Bereich: **-25....+1200°C**

- einer **Haltezeit** (**ht 1-49**)
Bereich: **0, 1....9999**
0 = Sprung zur nächsten Rampe
1....9999 = Haltezeit in Minuten (min)

9.4 Programmauswahl


Um einen Programmplatz (0...49) auszuwählen, muss sich der WR10,5 im Bereitschaftsmodus befinden.

Drücken Sie 1 x  und danach  oder  um den gewünschten Programmplatz auszuwählen.

9.5 Programmeingabe (Programmplatz 2...49)


Um ein Programm einzugeben, gehen Sie wie folgt vor:

Wählen Sie einen Programmplatz wie unter 9.4 beschrieben aus.



Drücken Sie dann 1 x . Die Anzeigen wechseln und zeigen den ersten Parameter des ersten Segments an.


Anzeige SV = *rA 1* (Rampe 1)
Anzeige MV = *xxxx* (Aufheiz- oder Abkühlrate in K/h)

Stellen Sie hier die gewünschte Aufheiz- oder Abkühlgeschwindigkeit mit den Tasten  oder  ein.



Drücken Sie 1 x . Die Anzeigen wechseln zum zweiten Parameter des ersten Segments.

Anzeige SV = *SP 1* (Zielsollwert 1)
Anzeige MV = *xxxx* (Zielsollwert in °C)


Stellen Sie hier den gewünschten Zielsollwert der zuvor eingegebenen Rampe mit den Tasten  oder  ein.

Drücken Sie 1 x . Die Anzeigen wechseln zum dritten Parameter des ersten Segments.

Anzeige SV = *ht 1* (Haltezeit 1)
Anzeige MV = *xxxx* (Haltezeit in min)

Stellen Sie hier die gewünschte Haltezeit mit den Tasten  oder  ein.

Die Programmierung des ersten Segmentes ist abgeschlossen.

Sollten Sie weitere Schritte für Ihren Wärmebehandlungsprozess benötigen, drücken Sie erneut 1 x  und verfahren Sie mit den weiteren Segmenten (2...49) entsprechend wie Oben beschrieben.

Sollten Sie keine weiteren Schritte benötigen, drücken Sie dennoch 1 x  und stellen bei der nächsten Rampe (in diesem Falle *rA 2*) den Wert *PEnd* zur Beendigung des Programmes ein.

Trifft der Regler bei der Abarbeitung des Programmes auf diesen Programmschritt, wird das Programm beendet und der WR10,5 schaltet automatisch in den Bereitschaftsmodus.

9.6 Ein Beispiel zur Programmeingabe

Das zu erheizende Werkstück hat zu Anfang eine Temperatur von 20°C.

Das Werkstück soll in einer Stunde von 20°C auf 200°C erwärmt werden.

Die Haltezeit bei 200°C soll 30 Minuten betragen.

Danach möchten Sie in einer Stunde auf 300°C aufwärmen und diese Temperatur für 30 Minuten halten.

Nach Beendigung der Haltezeit wollen Sie das Werkstück innerhalb einer Stunde auf 100°C abkühlen.

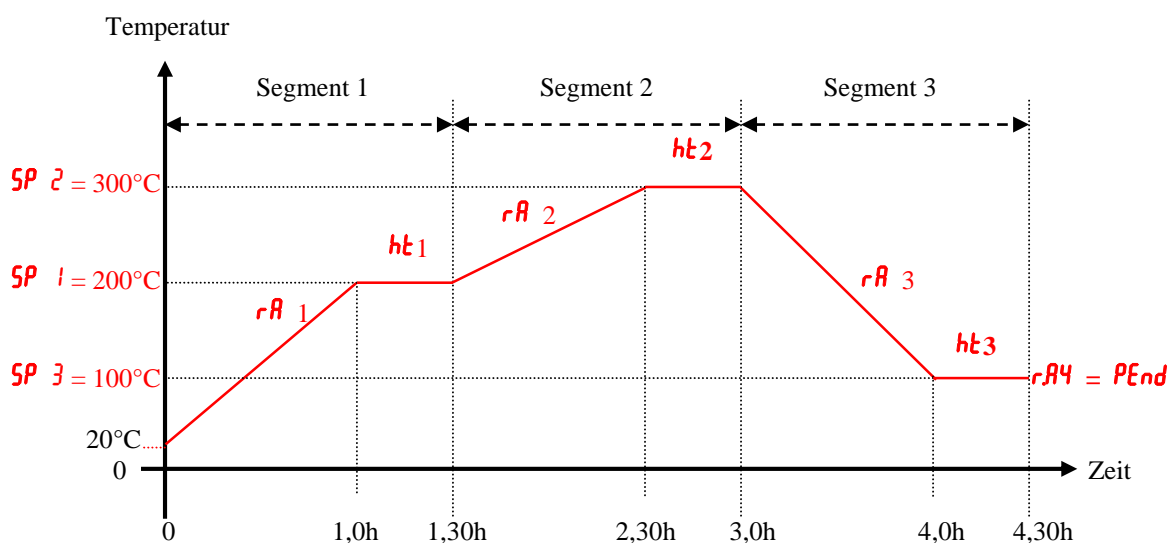
Diese Temperatur soll ebenfalls 30 Minuten gehalten werden.

Nach dem dieses Programm durchgelaufen ist, soll der Regler zurück in den Bereitschaftsmodus schalten.

Nach diesen Vorgaben werden die Parameter wie folgt definiert.


































Eine Aufheizrate ($rA1$)	von 180K/h
Ein Zielsollwert ($SP1$)	von 200°C
Eine Haltezeit ($ht1$)	von 30 Minuten
Eine Aufheizrate ($rA2$)	von 100K/h
Ein Zielsollwert ($SP2$)	von 300°C
Eine Haltezeit ($ht2$)	von 30 Minuten
Eine Abkühlrate ($rA3$)	von 200K/h
Ein Zielsollwert ($SP3$)	von 200°C
Eine Haltezeit ($ht3$)	von 30 Minuten

Die folgende Grafik zeigt das oben beschriebene Programm.



Um das gezeigte Beispielprogramm zu programmieren gehen Sie wie folgt vor:

Der Regler befindet sich im Bereitschaftsmodus (7.6).


Segment	Taste	Anzeige SV Anzeige MV	
	1 x 	PrG 2	Wählen Sie mit  oder  die Programmnummer 2 aus.
1	1 x 	rA 1 180	1. Rampe Stellen Sie mit  oder  den Wert 180 ein.
1	1 x 	SP 1 200	1. Sollwert Stellen Sie mit  oder  den Wert 200 ein.
1	1 x 	ht 1 30	1. Haltezeit Stellen Sie mit  oder  den Wert 30 ein.
2	1 x 	rA 2 100	2. Rampe Stellen Sie mit  oder  den Wert 100 ein.
2	1 x 	SP 2 300	2. Sollwert Stellen Sie mit  oder  den Wert 300 ein.
2	1 x 	ht 2 30	2. Haltezeit Stellen Sie mit  oder  den Wert 30 ein.
3	1 x 	rA 3 200	3. Rampe Stellen Sie mit  oder  den Wert 200 ein.
3	1 x 	SP 3 100	3. Sollwert Stellen Sie mit  oder  den Wert 100 ein.
3	1 x 	ht 3 30	3. Haltezeit Stellen Sie mit  oder  den Wert 30 ein.
4	1 x 	rA 4 PEnd	4. Rampe Stellen Sie mit  den Wert PEnd (Programm- Ende) ein.
	1 x 	Istwert Sollwert	Programmeingabe beenden Sie befinden sich nun wieder im Bereitschaftsmodus.

Die Speicherung der eingegebenen Werte erfolgt automatisch.

Gespeicherte Programme bleiben bei Netzausfall erhalten.

9.7 Ein laufendes Programm ändern

Der integrierte Programmregler bietet die Möglichkeit ein laufendes Programm zu ändern.

Drücken Sie 1 x .

Die Anzeigen wechseln und zeigen die Programm- Nummer und die Nummer des aktuell laufenden Segmentes an. Z. B.:

Anzeige SV = **Pr**

Anzeige MV = **201** (Programm Nummer 2 . Segment Nummer 01)

Drücken Sie 1 x .

Im Display wird der aktuell laufende Programmschritt angezeigt. Z. B.:

Anzeige SV = **rA1** (Rampe 1)

Anzeige MV = **180** (180 K/h)

Sie können den Gradienten nun mit den Tasten  oder  ändern oder mit der Taste  zum nächsten Parameter in diesem Programm weiterschalten.



Verlassen Sie diesen Modus durch erneutes drücken von .


9.8 Programme kopieren

Programme die auf den Programmplätzen 2...49 gespeichert sind, können auf einen anderen Programmplatz kopiert werden.

Wählen Sie dazu erst das Programm aus dass kopiert werden soll (9.4).

Drücken und halten Sie dann den Taster  so lange bis das Display **copy** anzeigt.


Wählen Sie nun mit den Tasten  oder  den Programmplatz an den das Programm kopiert werden soll.

Drücken Sie nun 1 x  um das Kopieren abzuschließen.

9.9 Ein Programm starten

Wählen Sie, wie unter 9.1 – 9.3 beschrieben, ein entsprechendes Programm aus.


Kontrollieren Sie zur Sicherheit immer die eingestellte, maximale Ausgangsspannung (ELN) im Anwendermenü bASI.

Drücken und halten Sie dazu die Taste  für ca. 3 Sekunden.


Gehen Sie das Anwendermenü **bASI** komplett durch und nehmen Sie die erforderlichen Einstellungen vor.

Die eingestellte, maximale Ausgangsspannung (ELN) darf den Anschlusswert des angeschlossenen Heizelementes nicht überschreiten!


Starten Sie anschließend das ausgewählte Programm durch Betätigen des Tasters .

Die LED neben diesem Taster signalisiert den Betriebsmodus  und das Gerät arbeitet das ausgewählte Programm ab.


Besonderheit:

Haben Sie im Anwendermenü **bASI** weder Datum noch Uhrzeit eingestellt, werden Sie nach betätigen der Taste  dazu aufgefordert.

Der Datenlogger benötigt die Eingaben von Datum und Uhrzeit zur chronologischen Aufzeichnung der Messwerte.

Geben Sie nun Datum und Uhrzeit ein und drücken Sie erneut 1 x .

Der Inverter startet nach diesen Eingaben.

Sie können die Eingabe von Datum und Uhrzeit auch überspringen in dem Sie sofort erneut  drücken.

Der Inverter startet nun das zuvor ausgewählte Programm.

Die Aufzeichnung der Daten beginnt jedoch mit der Uhrzeit 00:00.


9.10 Ein Programm beenden / abbrechen

Ein laufendes Programm kann jederzeit beendet bzw. abgebrochen werden.

Drücken Sie dazu die Taste . Das Gerät schaltet in den Bereitschaftsmodus .

9.11 Ein laufendes Programm anhalten

Ein laufendes Programm kann jederzeit angehalten werden.

Drücken Sie 1 x .

Die Anzeigen wechseln und zeigen die Programm- Nummer und die Nummer des aktuell laufenden Segmentes an. Z. B.:

Anzeige SV = **Pr**
Anzeige MV = **201** (Programm Nummer 2 . Segment Nummer 1)

Drücken Sie 1 x .


Die Anzeigen wechseln und zeigen:

Anzeige SV = **Pr**
Anzeige MV = **hold** (Programmablauf angehalten)

Die LED neben dem Taster  blinkt.


Der Programmablauf wurde angehalten.

9.12 Ein angehaltenes Programm fortsetzen

Drücken Sie 1 x .

Die Anzeigen wechseln und zeigen:

Anzeige SV = *Pr*
Anzeige MV = *hold* (Programmablauf angehalten)

Drücken Sie 1 x .

Die Anzeigen wechseln und zeigen die Programm- Nummer und die Nummer des aktuell laufenden Segmentes an. Z. B.:


Anzeige SV = *Pr*
Anzeige MV = *203* (Programm Nummer 2 . Segment Nummer 3)

Die LED neben dem Taster  ist kontinuierlich an.

Der Programmablauf wird fortgesetzt.

9.13 Aus einem laufenden Programm in den manuellen Modus umschalten

Sie können jederzeit aus einem laufenden Programm in den manuellen Modus (9.1) umschalten.

Drücken Sie 1 x .

Die Anzeigen wechseln und zeigen die Programm- Nummer und die Nummer des aktuell laufenden Segmentes an. Z. B.:

Anzeige SV = *Pr*
Anzeige MV = *201* (Programm Nummer 2 . Segment Nummer 1)

Drücken Sie 2 x .

Die LED neben dem Taster  erlischt.


Die Anzeigen wechseln und zeigen:

Anzeige SV = *Pr*
Anzeige MV = *Manu* (Manueller Modus)

Sie haben nun die Möglichkeit, wie unter 9.1 beschrieben, die Ausgangsleistung von Hand einzustellen.

9.14 Aus dem manuellen Modus zurück in das zuvor laufende Programm umschalten

Falls es erforderlich war, wie unter 9.13 beschrieben, in den manuellen Modus zu schalten, können Sie anschließend wieder in den unterbrochenen Programmablauf zurück schalten.

Drücken Sie 1 x .

Die Anzeigen wechseln und zeigen:

Anzeige SV = *Pr*

Anzeige MV = *Prnu* (Manueller Modus)

Drücken Sie 2 x .

Die LED neben dem Taster  leuchtet.


Die Anzeigen wechseln und zeigen die Programm- Nummer und die Nummer des aktuell laufenden Segmentes an. Z. B.:

Anzeige SV = *Pr*

Anzeige MV = *201* (Programm Nummer 2 . Segment Nummer 1)

9.15 Anzeige von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom während ein Programm läuft

Sie können sich, während ein Programm läuft, die aktuell am Ausgang anliegende Spannung und den aktuell durch die Heizelemente fließenden Strom anzeigen lassen.

Drücken Sie dazu 1 x .


Die Displayanzeigen wechseln zu z.B.: Anzeige SV = *41V* (41 Volt)

Anzeige MV = *5A* (5 Ampere)

Um in den normalen Betriebsmodus zurück zu schalten drücken Sie erneut 1 x .

9.16 Anzeige der restlichen Haltezeit


Während der Programmregler eine Haltezeit ausführt, können Sie sich die verbleibende Zeit bis zum Ablauf dieser Haltezeit anzeigen lassen.

Drücken Sie 1 x .

Die Anzeigen wechseln und zeigen die Programm- Nummer und die Nummer des aktuell laufenden Segmentes an. Z. B.:

Anzeige SV = *ht2*

Anzeige MV = *302* (Programm Nummer 3 . Segment Nummer 02)

Drücken Sie 3 x .

Im Display wird die restliche Zeit der aktuell laufenden Haltezeit angezeigt.

Z. B.:

Anzeige SV = *ht2* (Haltezeit 2)

Anzeige MV = *31* (Zeit bis zum Ablauf dieser Haltezeit = 31 Min)

Verlassen Sie diesen Modus durch erneutes drücken von .

10. Mit mehreren WR10,5 gleichzeitig arbeiten (Master-Slave)

Sollte die Leistung eines einzelnen WR10,5 für Ihr Bauteil nicht ausreichend sein, können Sie mehrere WR10,5 miteinander verbinden.

Dazu bietet das Gerät zwei unterschiedliche Möglichkeiten.

1. Multi- Zonen- Modus (10.1)

Jeder WR10,5 regelt und überwacht eine eigene Zone.

Die Programmeingabe erfolgt am Master, die Slaves erhalten den aktuellen Sollwert vom Master.

2. Boost- Modus (10.2)

Der Master regelt und überwacht eine Zone.

Die Programmeingabe erfolgt am Master, die Slaves erhalten den aktuellen Stellwert vom Master.

10.1 Multi- Zonen- Modus (Mehrzonenregelung)

Der Multi- Zone- Modus stellt eine Mehrzonenregelung dar.

Jedes Gerät benötigt dazu eine eigene Adresse (Parameter ℓh im Menü *bASI*).

Die zu beheizende Fläche wird in mehrere Zonen aufgeteilt.

Jede Zone benötigt ein eigenes Thermoelement, eine eigene Heizung und einen eigenen WR10,5.



Alle WR10,5 werden mit einem speziellen Multi- Zonen- Kabel (Option) im Master /Slave- Modus miteinander verbunden.

Die Eingabe des Programmprofiles erfolgt nur am Master.

Die Slaves erhalten den Sollwert vom Master und regeln dementsprechend eigenständig die Temperatur für ihre Zone.

Vorteil dieser Art der Regelung, ist ein gleichmäßigeres Aufheizen gegenüber einzelnen Heizzonen mit jeweils eigenem WR10,5 ohne Master/Slave- Verbindung.

Vorbereiten und Aktivieren des Multi- Zone- Modus:

- Verbinden Sie die benötigten WR10,5 untereinander mit dem entsprechenden Bus- Kabel.
- Schließen Sie die Thermoelemente und Heizungen für jeden WR10,5 an.
- Drücken und halten Sie  bis sich das Menü *bASI* öffnet.
- Drücken Sie 1 x  zum Eintritt in das Menü *bASI* .
- Nehmen Sie folgende Änderungen vor:

Stellen Sie an dem ersten Gerät in der Kette $\ell h = 1$ (Master) ein.

Stellen Sie an allen anderen Geräten für ℓh einen Wert zwischen 2 und 9 (Slave) ein.

(Stellen Sie niemals an zwei Geräten den gleichen Wert für ℓh ein!)

Stellen Sie zusätzlich am Master bei dem Parameter $zonE = 5P$ und an den angeschlossenen Slaves für den Parameter $zonE = 0FF$ ein.

10.2 Boost- Modus (Mehrzonensteuerung)

Der Boost- Modus stellt eine Mehrzonensteuerung dar.

Jedes Gerät benötigt dazu eine eigene Adresse (Parameter ch im Menü $bASI$).
Die zu beheizende Fläche wird in mehrere Zonen aufgeteilt.

**Jede Zone benötigt eine eigene Heizung und einen WR10,5.
Lediglich der Master benötigt ein angeschlossenes Thermoelement.**

Alle WR10,5 werden mit einem speziellen Multi- Zonen- Kabel (Option) im Master /Slave- Modus miteinander verbunden.

Das Thermoelement wird nur am Master angeschlossen.



Die Slaves benötigen keine Thermoelemente.

Alle WR10,5 werden im Master /Slave- Modus miteinander verbunden.

Die Eingabe des Programmprofiles erfolgt nur am Master.

Der Master steuert die Ausgangsleistung aller angeschlossenen Slaves.

Vorbereiten und Aktivieren des Boost- Modus:

- Verbinden Sie die benötigten WR10,5 untereinander mit dem entsprechenden Bus- Kabel.
- Schließen Sie das Thermoelement und die Heizungen für jeden WR10,5 an.
- Drücken und halten Sie  bis sich das Menü $bASI$ öffnet.
- Drücken Sie 1 x  zum Eintritt in das Menü $bASI$.
- Nehmen Sie folgende Änderungen vor:

Stellen Sie an einem Gerät $ch = 1$ (Master) ein.


Stellen Sie an allen anderen Geräten für ch einen Wert zwischen 2 und 9 (Slave) ein.
(Stellen Sie niemals an zwei Geräten den gleichen Wert für ch ein!)

Stellen Sie zusätzlich am Master bei dem Parameter $zonE = Po$ und an den angeschlossenen Slaves für den Parameter $zonE = OFF$ ein.

11. Alarme

Der WR10,5 besitzt drei vom Anwender einstellbare Alarme und verschiedene Systemalarne.

Wird ein Alarm aktiv, ertönt ein akustischer Alarm und das Bedienteil gibt Aufschluss über die Art des Alarmes.

Das akustische Alarmsignal kann mit der Taste  quittiert werden.

11.1 Band- Alarm (*ALbA*)

Mit dem Band- Alarm wird überwacht ob sich der Istwert innerhalb eines definierten Bereiches um den aktuellen Sollwert befindet.


Ein Beispiel:

Der Band- Alarm ist auf 50K eingestellt.

Der aktuelle Sollwert beträgt 600°C.

Ein Alarm erfolgt, wenn der Istwert auf über 650°C ansteigt oder unter 550°C abfällt.

Sie können den Band- Alarm im Menü *bAS!* (8.2) einstellen oder abschalten.


-  Der Band- Alarm wird im Bedienteil mit einer roten LED (6.3/10) signalisiert, zusätzlich ertönt der akustische Alarm.

11.2 Min / Max Alarm (*ALLo* / *ALHi*)

Min- Alarm (*ALLo*) und Max- Alarm (*ALHi*) definieren absolute Grenzen für den Istwert.

Ein Alarm erfolgt wenn der Istwert unter den Min- Alarm abfällt oder über den Max- Alarm ansteigt.

Sie können beide Alarime im Menü *bAS!* (8.2) einstellen.


-  Der Alarm wird im Bedienteil mit einer roten LED (6.3/10) signalisiert, zusätzlich ertönt der akustische Alarm.

11.3 Alarm bei Programm- Ende


Wenn Ihr Wärmebehandlungs- Programm komplett bis zum Ende (*PEnd*) durchgelaufen ist, ertönt für ca. 2 Sekunden der akustische Alarm.

11.4 Alarm Kommunikationsfehler

Der Alarm signalisiert einen aufgetretenen Kommunikationsfehler im Multi- Zonen- Modus oder Boost- Modus.

-  Der Alarm wird im Bedienteil mit einer blinkenden roten LED (6.3/10) signalisiert, zusätzlich ertönt der akustische Alarm.

11.5 Alarm Geräte- Innentemperatur zu hoch oder Netzversorgung gestört

-  Der Alarm wird im Bedienteil mit einer roten LED (6.3/10) signalisiert, zusätzlich ertönt der akustische Alarm.

Im Falle einer zu hohen Innentemperatur erscheint im Display zusätzlich die Meldung:
Err -tE-

Im Falle einer gestörten Netzversorgung erscheint im Display zusätzlich die Meldung:
Err -Pl-

11.6 Kurschluss im Ausgang

Bei einem kurzgeschlossenen Ausgang erscheint im Display die Meldung **Err -5h-**

11.7 Systemfehler

Alle Systemfehler werden mittels Leuchtdioden (6.3/10) an der Gerätefront angezeigt.

12. Funktion Datenlogger

Der WR10,5 besitzt einen internen Datenlogger zur Aufzeichnung der relevanten Daten.

Aufgezeichnet werden:

Sollwert, Istwert, Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Statusmeldungen und Datum und Uhrzeit (sofern im Anwendermenü (**bRSI**) eingestellt).

Der Aufzeichnungsvorgang startet automatisch sobald der WR10,5 in den Betriebsmodus geschaltet wird.

Das Aufzeichnungsintervall beträgt 5 Sekunden. Es kann mit dem Parameter **trEc** im Menü **tunE** angepasst werden.

Die folgende Tabelle stellt die maximale Aufzeichnungslänge in Abhängigkeit von Aufzeichnungsintervall und Anzahl der WR10,5 dar.

Verhältnis Aufzeichnungsintervall zu Aufzeichnungslänge				
Anzahl WR10,5	1s	2s	5s	10s
1	140h	280h	705h	1400h
9	19h	39h	99h	198h

Werkseinstellung

Die aufgezeichneten Daten können mit der zum Lieferumfang gehörenden Software und dem ebenfalls im Lieferumfang befindlichen Adapterkabel mit einem PC (USB- Anschluss) ausgelesen werden und stehen dann als .csv- Datei zur weiteren Bearbeitung in MS-Excel, OpenOffice, o.ä. zur Verfügung.

Der Name der .csv- Datei setzt sich zusammen aus einer fortlaufenden Nummer, Datum und Uhrzeit.

Die fortlaufende Nummer wird bei jedem Umschalten des WR10,5 in den Betriebsmodus um 1 erhöht.

Im Multi- Zonen- Modus oder Boost- Modus werden die Daten der verbundenen Geräte zentral vom Master aufgezeichnet.

12.1 Anzeige der Dateinummer der aufzeichnenden Datei

- Aus dem Bereitschaftsmodus:

Drücken Sie 1 x .

Die Anzeigen wechseln zu:

Anzeige SV = **FILE**

Anzeige MV = **xxxx**

(Laufende Nummer der Datei, in dem die Daten der nächsten Behandlung gespeichert werden)

- Aus dem Betriebsmodus:

Drücken Sie 1 x .

Die Anzeigen wechseln zu:

Anzeige SV = **FILE**

Anzeige MV = **xxxx**


(Laufende Nummer der Datei, in dem die Daten der vorhergehenden Behandlung gespeichert wurden)

12.2 Anzeige Recorder- Status

Drücken Sie 1 x  und danach 1 x 

Die Anzeigen wechseln zu:

Anzeige SV = **FULL**
Anzeige MV = **xxx.x** (Anzeige freier Speicher in %)

Drücken Sie erneut 1 x 

Die Anzeigen wechseln zu:

Anzeige SV = **rERR**
Anzeige MV = **xxxx** (Anzeige der verbleibenden Aufzeichnungszeit in Minuten)

12.3 Löschen aufgezeichneter Daten im WR10,5

Je nach Aufzeichnungsintervall und Anzahl der verwendeten WR10,5 variiert der Speicherbedarf zur Aufzeichnung der Daten.

Damit Sie jederzeit den kompletten Speicherplatz zu Ihrer Verfügung haben, empfehlen wir einen nicht benötigten Datensatz umgehend im Gerät zu löschen.

Achtung !

Der Speicher des Datenloggers wird grundsätzlich komplett gelöscht!

Löschen einzelner Datensätze ist nicht möglich!


Stellen Sie daher unbedingt sicher, dass Sie alle wichtigen Datensätze vor dem Löschvorgang extern gesichert haben!

Daten können mit der beiliegenden Software oder direkt mit den Tasten am Bedienteil des Gerätes gelöscht werden.

Um die aufgezeichneten Daten direkt am WR10,5 zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

Drücken und halten Sie  bis die Anzeigen wechseln zu:

Anzeige SV = **dEL**
Anzeige MV = **no**

Drücken Sie 1 x 

Die Anzeigen wechseln zu:

Anzeige SV = **dEL**
Anzeige MV = **YES**

Bestätigen Sie den Löschvorgang mit .

13. Daten mit dem PC auslesen

Daten, die mit der Datenlogger- Funktion des WR10,5 aufgezeichnet wurden, können mit der beiliegenden Software auf einen PC übertragen werden.

Die Daten stehen danach als .csv- Datei zur weiteren Bearbeitung in Excel, OpenOffice, o.ä. zur Verfügung.

Eine Datenübertragung zum PC ist nur möglich, wenn der WR10,5 nicht im Multi- Zone- Modus oder Boost- Modus betrieben wird.

Daten können ausgelesen werden wenn der WR10,5 in Betrieb ist.

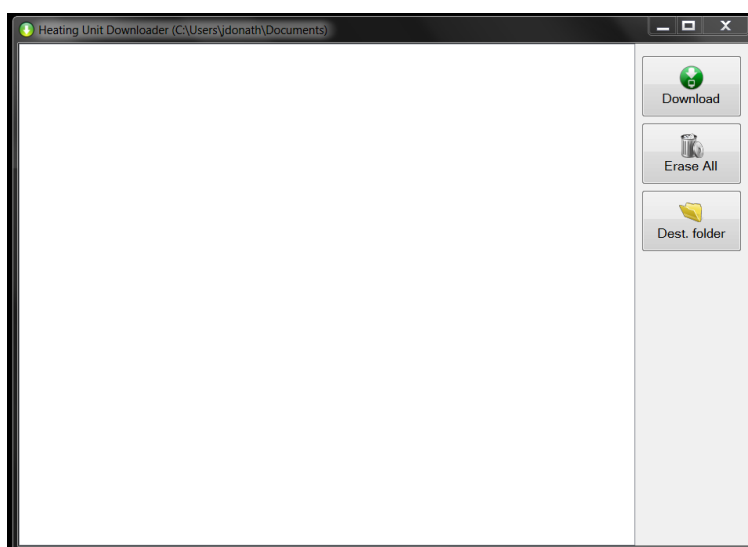
Wir empfehlen generell, die Daten erst auf einen PC zu übertragen wenn die Wärmebehandlung Ihres Werkstückes abgeschlossen ist.

13.1 Installieren der Software (Downloader)

Um mit der beiliegenden Software arbeiten zu können, gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie die beiliegende CD in Ihr CD/DVD- Laufwerk ein.
- Verbinden Sie WR10,5 und PC mittels des beiliegenden Adapterkabels und installieren Sie den Treiber "USB Driver Setup.exe" für das Adapterkabel.
- Sollte der Treiber nicht automatisch installiert werden, beachten Sie bitte die auf der CD enthaltenen, weiterführenden Informationen zur Installation des Treibers unter verschiedenen Betriebssystemen (Windows XP, Windows Vista und Windows 7).
- Installieren Sie im Anschluss den Datei - Downloader durch den Aufruf von "Setup.exe".
- Auf der Arbeitsoberfläche des PC befindet sich nun ein Icon zum Starten der Software.
- Starten Sie die Software durch Doppelklick auf das Icon.

Die Arbeitsoberfläche der geöffneten Software





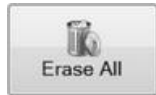
Destination Folder

Durch einen Mausklick auf diesen Button, öffnet sich ein Auswahlfenster zur Auswahl eines geeigneten Verzeichnisses zur Speicherung der Daten.



Download

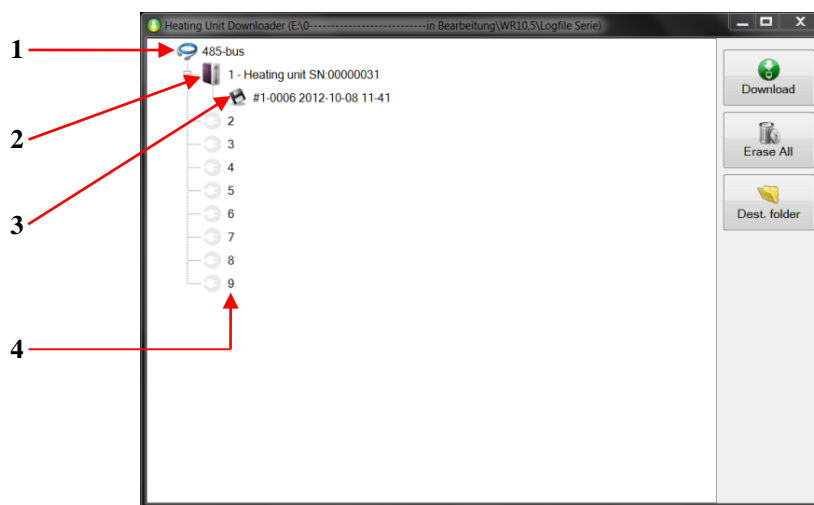
Durch einen Mausklick auf diesen Button, werden die verwendeten WR10,5 , deren Logdateien angezeigt und im ausgewählten Verzeichnis gespeichert.



Erase All

Durch einen Mausklick auf diesen Button und Bestätigung der folgenden Sicherheitsabfrage, werden **alle** gespeicherten Daten im WR10,5 gelöscht!

13.2 Software (Abbildung 4)



1 - Erkannte Schnittstelle des WR10,5



Serielle Schnittstelle RS485

2 - Erkanntes, angeschlossenes Gerät



1 - Heating unit SN:00000031

Geräteadresse

Seriennummer des WR10,5

3 - Erkannte Datendatei



#1-0006 2012-10-08 11-41

Datei von Geräte- Adresse

Laufende Datei- Nummer

Jahr

Monat

Tag



Stunde

Minute

4 - Es liegen keine aufgezeichneten Daten- Dateien von den Geräteadressen 2...9 vor.

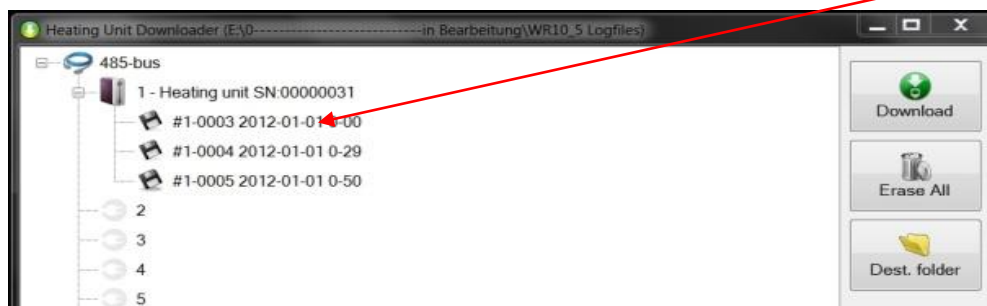
13.2 Übertragen der Datensätze auf den PC

Um die Datensätze zur weiteren Bearbeitung vom WR10,5 auf den PC zu übertragen, gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor.

- Verbinden Sie den PC mit dem WR10,5.
Benutzen Sie dazu ausschließlich den mitgelieferten USB- Schnittstellenadapter.
- Schalten Sie die Geräte ein.
- Starten Sie die Software
-  Klicken Sie auf diesen Button und wählen Sie ein geeignetes Zielverzeichnis zur Speicherung der Datensätze aus.
-  Klicken Sie auf diesen Button um sämtliche Datensätze vom WR10,5 in Ihr Zielverzeichnis zu übertragen.

Anmerkung:

Klicken Sie zweimal schnell mit der linken Maustaste auf einen einzelnen Datensatz,



wird dieser direkt in einer installierten Tabellenkalkulation (Excel, OpenOffice, o.ä.) zur sofortigen Bearbeitung geöffnet.



Inverter WR10,5



Notizen

[illegible]