

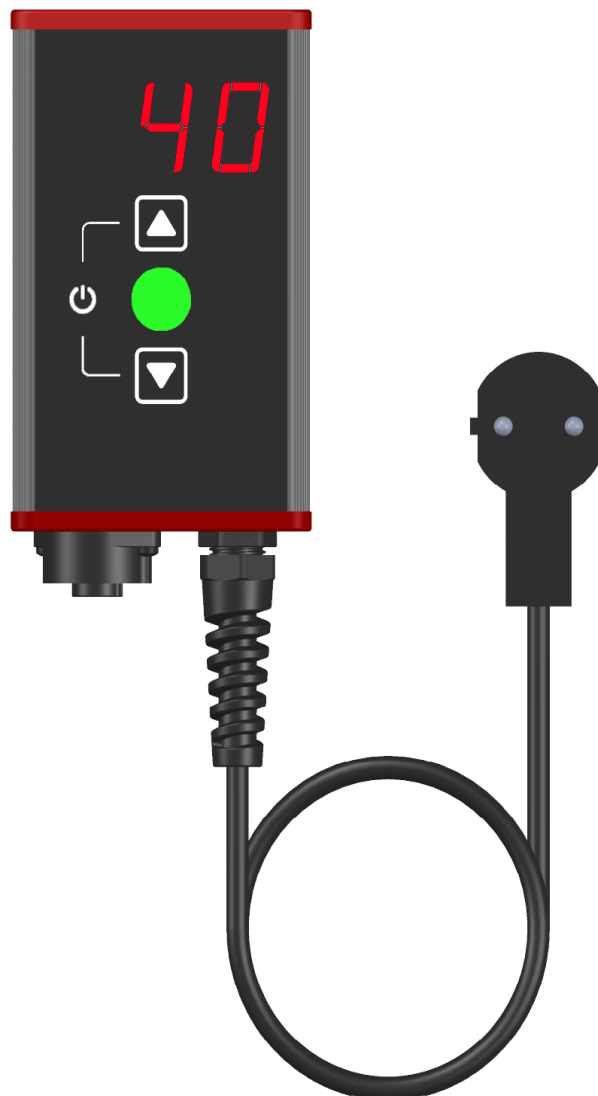


# winkler

## Betriebsanleitung

Temperaturregler

Serie L-400



L-430

## Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	3	6.3	Sensortyp Regelung bzw. Begrenzer / Wächter .....	8
1.1	Einsatzort des Geräts.....	4	6.4	Temperaturbegrenzer oder Temperaturwächter (Optional) .....	8
1.2	Installationshinweise .....	4	6.5	Grenztemperatur .....	9
2	Inbetriebnahme.....	5	6.6	Hysterese .....	9
3	Allgemeines .....	5	6.7	Sensortyp Temperaturwächter.....	9
4	Bedienelemente .....	6	6.8	Einheit.....	9
4.1	Übersicht der Funktionen.....	6	6.9	Einschaltverhalten .....	9
4.2	Anzeige Regelbetrieb.....	6	6.10	Stop nach Fehler .....	9
4.3	Status Leuchte .....	6	7	Regler ein / ausschalten.....	10
4.4	Fehlererkennung und Anzeige .....	7	7.1	Anzeige beim Einschalten .....	10
5	Bedienung.....	8	8	Fehlerbehebung.....	11
5.1	Sollwert einstellen Regler.....	8	9	Reparatur und Wartung.....	12
6	Bestelloptionen .....	8	10	Demontage und Entsorgung .....	12
6.1	Untergrenze / Obergrenze Regelung ..	8	11	EU-Konformitätserklärung .....	13
6.2	Gutbereich Regelung .....	8			

## 1 Sicherheitshinweise



Vor der Inbetriebnahme des Gerätes sind die Sicherheitshinweise, die Installationshinweise und die dem Gerät beiliegende Betriebsanleitung zu lesen und zu beachten.

Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise aufmerksam und beachten Sie die aufgeführten Punkte! Es geht um die Sicherheit von Personen und Einrichtungen! Das Gerät ist vorwiegend als Temperaturregler für elektrische Beheizungen konzipiert. Durch unsachgemäße und zweckentfremdete Anwendung, Installation, Konfiguration oder Bedienung in einer Einrichtung kann erheblicher Personen- und Sachschaden verursacht werden!



**Wichtig: Das Gerät ist kein Sicherheitstemperaturbegrenzer gemäß DIN EN 60730-1!**

Das Gerät darf nicht im Ex-Bereich installiert werden! Werden Prozessgrößen aus dem Ex-Bereich mit dem außerhalb des Ex-Bereiches installierten Geräts verarbeitet, so müssen sämtliche Zuleitungen des Geräts, die in den Ex-Bereich führen, über zugelassene Sicherheitsbarrieren geführt werden!

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Geräts setzt voraus, dass dieses sorgfältig transportiert, gelagert, fachgerecht montiert und installiert wird. Dieses Gerät darf nur von qualifizierten Personen installiert, konfiguriert, parametrieren und in Betrieb genommen werden, die mit der Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung vergleichbarer Geräte sowie der Einrichtung, in welcher das Gerät zum Einsatz kommt, vertraut sind und über mess-, steuer- und regelungstechnische Kenntnisse verfügen. Das Bedienpersonal der Anlage, in welcher das Gerät zum Einsatz kommt, muss von qualifizierten Personen in die Bedienung des Geräts eingewiesen werden.

Beachten Sie

- den Inhalt dieser Anleitung zur Installation und Bedienung des Geräts, insbesondere die Installationshinweise, die Inbetriebnahme, die fett gedruckten Hinweise und die Anpassung des Geräts an die Einrichtung
- die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitsvorschriften
- die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Einrichtung und den Betrieb von elektrischen Anlagen
- diese Anleitung für spätere Anwendungen aufbewahren.

Die in dieser Anleitung genannten Verordnungen gelten in allen EU-Ländern. Beim Einsatz in einem Land außerhalb der EU sind die einschlägigen nationalen Regeln zu beachten.

Dieses Gerät ist gemäß DIN EN 61010 Teil 1 "Schutzmaßnahmen für elektronische Messgeräte" gefertigt und geprüft und hat das Haus in sicherheits- und betriebstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

## 1.1 Einsatzort des Geräts

Das Gerät ist als Temperaturregler-Begrenzer für elektrische Beheizungen für den variablen Einsatz konzipiert. Der Betriebs- bzw. Standort des Temperaturreglers darf sich nicht in der Nähe von Motoren, Transformatoren, Schützen und anderen induktiven Verbrauchern befinden, er muss erschütterungsfrei sein. Die Umgebungstemperatur darf am Einbauort  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$  bei einer relativen Feuchte von  $< 90\%$  (ohne Betauung) betragen. Aggressive Gase und Dämpfe können das Gerät zerstören.

## 1.2 Installationshinweise

Bitte lesen Sie die Installationshinweise aufmerksam und beachten Sie sämtliche aufgeführten Punkte bei der Installation des Geräts. Bei Missachtung dieser Installationshinweise kann es zu Funktionsstörungen kommen, oder es werden unter Umständen die geforderten EMV-Richtlinien nicht eingehalten, und es ist keine CE-Konformität mehr gegeben.

Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss und der Inbetriebnahme des Geräts, dass die Betriebsspannung und die geforderten Betriebsspannungsverhältnisse des Geräts mit denen vor Ort übereinstimmen (siehe Typenschild und technische Daten). Treffen Sie, wenn nötig entsprechende Maßnahmen.

Vergewissern Sie sich, dass die Steuer- und Lastspannung vor Ort abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist, während Sie das Gerät installieren. Die elektrischen Anschlüsse sind entsprechend dem Anschlussplan und den einschlägigen, nationalen Vorschriften vorzunehmen. Verlegen Sie die Zuleitungen zum Gerät so, dass sie unter allen Bedingungen frei von Zugbelastungen sind und unter keinen Umständen abscher- oder quetschgefährdet sind.

Der Netzanschluss und die Anschlüsse für die Verbraucher sind jeweils durch geeignete Kabel mit einem Querschnitt von mindestens  $1,5\text{ mm}^2$  vorzusehen.

Für Sensorleitungen und für Signalleitungen empfehlen wir (insbesondere bei längeren Leitungen und in der Nähe potentieller Störquellen) abgeschirmte Kabel, für Thermoelemente abgeschirmte Ausgleichsleitungen. Sensorleitungen und Signalleitungen müssen räumlich getrennt von Last- und Steuerleitungen (Starkstromleitungen) verlegt werden. Bei jedem Anzeichen von fehlerhaftem Schaltverhalten ist die Anlage bis zur Behebung der Ursache außer Betrieb zu setzen.

Ausgleichsleitungen für Thermoelemente dürfen nicht mit normalen Klemmen zwischengeklemmt werden, da sonst zusätzliche Thermoelemente entstehen, die das Messergebnis verfälschen können!

Verbinden Sie den Schirm der Sensorleitungen und der Signalleitungen möglichst nahe am Gerät mit der Mess-Erde und legen Sie eine Leitung mit mindestens  $1,5\text{ mm}^2$  Querschnitt von diesem Punkt auf kürzestem Weg zur PE-Sammelschiene.

Vom Gerät geschaltete induktive Verbraucher wie Schütze, Ventile, Motoren, Transformatoren etc. sind separat zu verdrahten und mit geeigneten gerätespezifischen Entstör-Mitteln zu versehen.

Beim Typ L-430 ist der Lastkreis mit einer internen Feinsicherung gegen Überstrom abgesichert. Für 16A Typen muss der Lastkreis extern mit einer geeigneten Sicherung gegen Überstrom abgesichert werden.

Diese Anleitung enthält nicht alle Hinweise auf zu beachtende Vorschriften, Normen etc., die beim Arbeiten mit dem Gerät in Verbindung mit Anlagen zu beachten und zu befolgen sind. Diese Vorschriften, Normen etc. sind vom Betreiber des Geräts anwendungsspezifisch zusammenzustellen und zu beachten.

## 2 Inbetriebnahme

Das Gerät wird mit den gewünschten Parametern ausgeliefert und kann per „plug and play“ direkt betrieben werden.

### *Einschalten*



**Überprüfen Sie die Verdrahtung noch einmal sorgfältig!**

Eine falsche Verdrahtung des Geräts kann zu schweren Schäden an Gerät und Anlage führen! Bei Erstinbetriebnahme muss der eingestellte Sollwert geprüft und ggf. auf den gewünschten Wert eingestellt werden, ansonsten könnte es zu Schäden an der Anlage oder Personen kommen!

Schalten Sie nun die Betriebsspannung des Geräts ein.

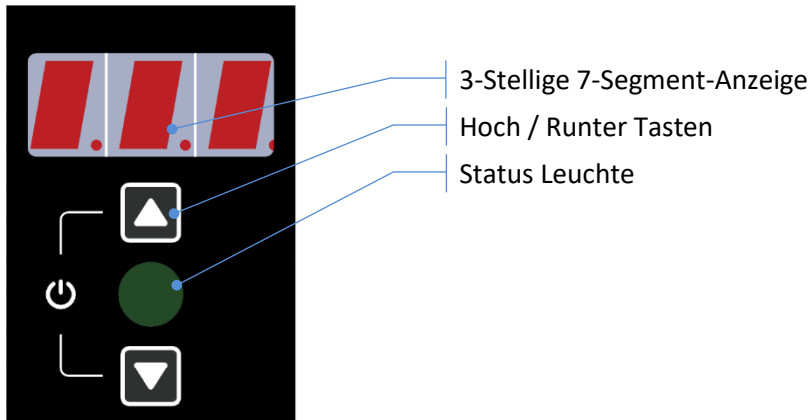
### *Einrichtung*

Sofern der gewünschte Sollwert nicht ab Werk parametrisiert wurde, stellen Sie Ihren geforderten Sollwert ein. Siehe hierzu das Kapitel 5.1 auf Seite 8

## 3 Allgemeines

Die kompakten Temperaturregler-Begrenzer der Serie L-400 zeichnen sich durch eine einfache intuitive Bedienung aus. Der FAT (Fast Adaptive Tuning) Regelalgorithmus passt sich kontinuierlich an die Regelstrecke an, und sorgt so für präzise Regelung für verschiedenste Arten von Heizungen. Das Einstellen von PID Parametern oder das Starten eines Autotuning sind nicht notwendig. Viele Funktionen sind anwendungsspezifisch vorparametriert und erleichtern somit die tägliche Arbeit. Durch die optionale Begrenzer- oder Wächterfunktion bietet der Regler ein Plus an Sicherheit. Durch die integrierte Hybrid Relais Technik wird eine hohe Lebensdauer bei gleichzeitig geringen Verlusten im Regler erreicht. Der selbstoptimierende FAT Regelalgorithmus sorgt für ein schnelles Erreichen der Zieltemperatur bei wenigen und geringen Überschwingern. Die Elektronik ist gegen Überstrom und Überhitzung abgesichert. Die Mehrfarb-LED sorgt für eine weit sichtbare, einfache Signalisierung der unterschiedlichen Betriebszustände. Die extra große Segmentanzeige erlaubt ebenfalls aus der Entfernung leicht ablesbare Temperaturen.

## 4 Bedienelemente



### 4.1 Übersicht der Funktionen

- Regler Ein / Ausschalten: Gleichzeitig Hoch und Runter lange drücken.
- Sollwert verändern: Hoch oder Runter Taste drücken.
- Fehler quittieren: Hoch Taste oder Runter Taste drücken quittiert den Fehler, falls behoben.

### 4.2 Anzeige Regelbetrieb

- Istwert Temperatur: Momentane Temperatur

### 4.3 Status Leuchte

#### **Einschalten:**



Nach dem Einschalten führt der Regler einen Selbsttest durch und leuchtet dabei weiß. Wenn alles in Ordnung ist, leuchtet die Anzeige kurz grün und heizt danach auf. Bei einer Fehlererkennung wird sofort der Fehler angezeigt. Siehe 4.4 Fehlererkennung und Anzeige

#### **Aufheizphase:**



Üblicherweise ist nach dem Einschalten die Solltemperatur noch nicht erreicht und die Anzeige blinkt langsam (1 Hz) blau. Dies bedeutet, dass die Heizung aktiv und die Solltemperatur noch nicht erreicht ist.

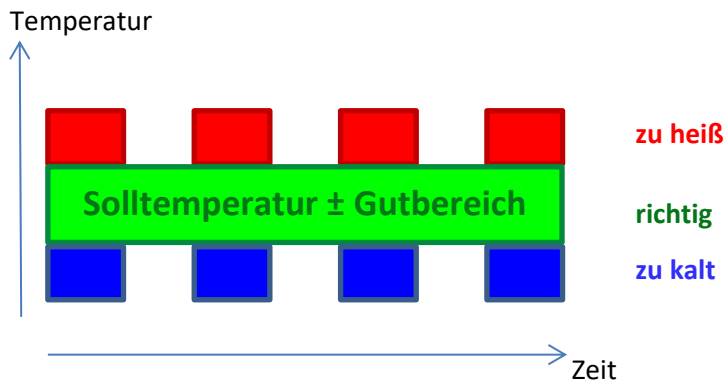
#### **Bei Solltemperatur**



Ist die Temperatur innerhalb des Gutbereichs des Sollwertes, leuchtet die LED dauerhaft grün.

## Temperaturanzeige

Bei Solltemperatur ist die Anzeige dauergrün, bei zu niedriger Temperatur blinkt die Anzeige langsam (1 Hz) blau und bei zu hoher Temperatur blinkt die Anzeige langsam rot:



## 4.4 Fehlererkennung und Anzeige

Beim Einschalten und während des Betriebs wird der Regler auf folgende Fehlerzustände überwacht:

1. Platinen-Temperatur
2. Sensorunterbrechung



### Signal LED bei Fehler

Beim Auftreten eines Fehlers, wird die Heizung ausgeschaltet und der Fehler durch schnelles Blinken mit 4 Hz angezeigt:

1. Gerätefehler:  4 Hz
2. Sensorfehler: 

### 7-Segment-Anzeige bei Fehler.







- *Err <> SYS* : Gerätefehler
- *Err <> SEN* : Fehlersensor
- *Err <> Hot* : Gerät überhitzt

Aufgetretene Fehler können mit der Hoch Taste  oder Runter Taste  quittiert werden. Sollte der Fehlerzustand behoben sein, wechselt der Regler wieder in den Normalbetrieb. Andernfalls muss das Gerät vom Netz getrennt werden.

Bitte beachten Sie auch Kapitel 8 Fehlerbehebung auf Seite 11

## 5 Bedienung

### 5.1 Sollwert einstellen Regler

Aus dem Normalbetrieb heraus gelangt man zur Einstellung des Sollwertes durch kurzes Drücken der Tasten  oder . Der aktuelle Sollwert wird blinkend angezeigt. Nun kann der gewünschte Sollwert eingestellt werden. Mit den  /  Tasten wählt man den gewünschten Sollwert innerhalb der zulässigen Untergrenze und Obergrenze. Der eingestellte Sollwert kann durch kurzes gleichzeitiges drücken der Hoch Taste  und Runter Taste  bestätigt werden oder wird automatisch nach 10 Sekunden übernommen.



*Der geänderte Sollwert wird automatisch nach 10 s übernommen. Eine zwingende Bestätigung ist nicht erforderlich.*

## 6 Bestelloptionen

Folgende Parameter können bei Bestellung des Reglers kundenspezifisch voreingestellt werden. (Technische Daten siehe Datenblätter „Datenblatt Serie L-400“ oder „Datenblatt L-430 für Behälterheizer“)

### 6.1 Untergrenze / Obergrenze Regelung

Beim Einstellen des Sollwertes können nur Werte innerhalb dieser Grenzen eingegeben werden, so dass ein versehentliches Einstellen eines zu hohen oder zu niedrigen Wertes vermieden wird. Untergrenze und Obergrenze können abhängig vom gewählten Sensor Typ oder der Anwendung ab Werk fest voreingestellt werden.

### 6.2 Gutbereich Regelung

Wenn die tatsächliche Temperatur innerhalb des eingestellten Gutbereichs liegt, leuchtet die Status LED dauergrün. Je größer dieser Wert gewählt wird, desto seltener wird die Heizung geschaltet. Hierdurch kann entweder die Temperatur genauer gehalten werden, oder die Lebensdauer des Schaltelements erhöht werden. (Ab Werk festeingestellt:  $\pm 3$  °C)

### 6.3 Sensortyp Regelung bzw. Begrenzer / Wächter

Es kann zwischen einer Vielzahl von Sensortypen kundenspezifisch gewählt werden. (siehe Datenblatt). Der Sensortyp wird ab Werk festeingestellt und kann individuell gewählt werden.



### 6.4 Temperaturbegrenzer oder Temperaturwächter (Optional)

Es besteht die Möglichkeit einen Begrenzer- oder Wächterbetrieb parametrieren zu lassen. (Ab Werk festeingestellt)

#### 6.4.1 Temperaturbegrenzer

Der Begrenzer hat die Funktion bei Überschreiten der festgelegten Grenztemperatur (siehe 5.6 Grenztemperatur) den Betrieb zu stoppen. Der Regler zeigt dies über seine Status LED gelb blinkend



an (1 Hz). Durch manuelles quittieren der Störung via kurzes gleichzeitiges Drücken der Hoch Taste  und Runter Taste  startet der Regler seinen Betrieb erneut, sofern die Grenztemperatur mit eingestellter Hysterese (siehe 6.6 Hysterese) unterschritten ist.

### 6.4.2 Temperaturwächter

Der Wächter hat die Funktion bei Überschreiten der festgelegten Grenztemperatur (siehe 6.5 Grenztemperatur) den Betrieb zu unterbrechen. Der Regler zeigt dies über seine Status LED langsam gelb blinkend an (1 Hz). Nachdem der Ist-Wert der Heizung unterhalb der Grenztemperatur und der eingestellten Hysterese (siehe 6.6 Hysterese) liegt, schaltet der Regler automatisch wieder ein. Ein manuelles quittieren der Störung ist nicht nötig!

### 6.5 Grenztemperatur

Die Grenztemperatur steht in Abhängigkeit zur Heizung und dem beheizenden Element bzw. Medium. Hierbei soll die Heizung und das zu beheizende Element bzw. Medium gegen Übertemperatur geschützt werden. Die Einstellung wird anwendungs- oder kundenspezifisch ab Werk fest vorgegeben.

### 6.6 Hysterese

Durch die festvorgegebene Hysterese von  $\pm 5$  K schaltet der Regler die Heizung erst bei Überschreiten der Grenztemperatur um 5 K die Heizung ab, und bei Unterschreiten der Grenztemperatur minus der 5 K wieder zu. Dadurch wird ein zu häufiges Schalten vermieden. (Ab Werk festeingestellt)

### 6.7 Sensortyp Temperaturwächter



Es kann zwischen einer Vielzahl von Sensortypen unterschieden werden. Es werden alle gängigen RTD's sowie Thermoelemente angeboten (siehe Datenblatt). Der Sensortyp wird ab Werk festeingestellt und kann individuell gewählt werden.

### 6.8 Einheit

Auswahl der physikalischen Einheit zwischen Grad Celsius oder Grad Fahrenheit. (Ab Werk festeingestellt)

### 6.9 Einschaltverhalten

Diese Option legt fest, wie sich der Regler beim Zuschalten der Netzspannung verhält. Es kann gewählt werden zwischen folgenden Optionen (Ab Werk festeingestellt):

- Immer einschalten: Sorgt dafür, dass der Regler startet, sobald Netzspannung anliegt.
- Ausgeschaltet: Nach Zuschalten der Netzspannung muss der Regler manuell über die Tastenkombination  und  eingeschaltet werden.
- Letzter Zustand: Nach Zuschalten der Netzspannung wechselt der Regler in den letzten Zustand bevor die Netzspannung getrennt wurde.



### 6.10 Stop nach Fehler

Ist diese Option aktiviert, bleibt der Regler bei jedem Fehler stehen und zeigt diesen dauerhaft an. Die Regelung wird unterbrochen.

Ist die Option deaktiviert, versucht der Regler den Betrieb automatisch wieder aufzunehmen, sobald die Fehlersituation behoben ist. (Ab Werk festeingestellt)

## 7 Regler ein / ausschalten

Der Regler schaltet sich automatisch ein, sobald die Versorgungsspannung anliegt (siehe 6.9 Einschaltverhalten)

Über gleichzeitiges Drücken der  und der  Taste kann der Regler in Standby versetzt bzw. wieder eingeschaltet werden. Im Standby zeigt der Regler in der Anzeige **OFF**.



### 7.1 Anzeige beim Einschalten

Beim Starten des Reglers wird zuerst die Firmware Version angezeigt. Gefolgt von eingestelltem Sollwert **SET** und Grenzwert **L im** mit dem Temperaturwert und der eingestellten Einheit.

## 8 Fehlerbehebung

Fehler:

Maßnahmen:

Display bleibt dunkel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorgung prüfen</li> <li>• Gerät vom Netz trennen und wieder anschließen.</li> <li>• Service kontaktieren.</li> </ul>
Display zeigt <b>Err SEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkabelung auf Kurzschluss / Unterbrechung prüfen, korrekten Sitz in der Klemme / am Stecker prüfen</li> <li>• Widerstand des Sensorelements prüfen.</li> <li>• Ggf. Sensor tauschen</li> </ul>
Display zeigt <b>Err Hot</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit   und Fehler quittieren oder Gerät vom Netz trennen und abkühlen lassen. Dann wieder anschließen.</li> <li>• für bessere Luftzirkulation sorgen.</li> <li>• Heizstrom prüfen.</li> </ul>
Display zeigt <b>Err SYS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät vom Netz trennen und wieder anschließen.</li> <li>• Meldung noch vorhanden? Service kontaktieren.</li> <li>• Meldung tritt nicht mehr auf? Alle Einstellungen kontrollieren, ggf. neu einstellen.</li> </ul>
Display zeigt <b>Err Htr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkabelung der Heizung auf Kabelbruch prüfen.</li> <li>• Heizung überprüfen, ob Heizkreis unterbrochen.</li> <li>• Ggf. mit anderer Heizung testen.</li> <li>• Falls Fehler weiterhin besteht ist der interne Schalter defekt, Service kontaktieren.</li> </ul>

Service Kontakt unter [service@winkler.eu](mailto:service@winkler.eu)

## 9 Reparatur und Wartung

Sollte der Regler einen Schaden aufweisen, senden Sie bitte den Regler mit einer Fehlerbeschreibung zurück.

Prüffristen und Prüfvorgaben nach DGUV Vorschrift 3 sind einzuhalten.

Ist das Gerät verschmutzt, kann es im ausgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Bei starker Verschmutzung kann ein nicht scheuerndes, lösungsmittelfreies Reinigungsmittel verwendet werden.

## 10 Demontage und Entsorgung



Das Gerät darf nur im ausgeschalteten, vom Netz getrennten und gesicherten Zustand demontiert werden!



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll! Entsorgend Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

## 11 EU-Konformitätserklärung

### EU- KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

winkler.eu



Hersteller: Winkler AG  
Englerstr. 24  
69126 Heidelberg

Kontakt: Tel.: +49 6221 3646-0  
Fax.: +49 6221 3646-40  
[sales@winkler.eu](mailto:sales@winkler.eu)  
[www.winkler.eu](http://www.winkler.eu)

Produktgruppe: Regelgeräte / Temperaturregler

Serie / Artikel: **Serie L-400 / WRL4...**

Grundlage: Richtlinie 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie  
Richtlinie 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit  
Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten  
Richtlinie 2017/2102/EU zur Änderung der Richtlinie 2011/65/EU

Hiermit erklären wir, dass bei der Konzeption und Bau des oben bezeichneten Produktes sowie der von uns in den Verkehr gebrachten Ausführung die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der oben genannten EG-Richtlinien eingehalten wurden.

Weitere angewandte Normen und technische Spezifikationen:

EMV-Anforderungen: EN 61326-1:2013  
Störaussendung: EN 61000-6-4 :2019  
Störfestigkeit: EN 61000-6-2 :2019  
Sicherheitsbestimmungen: EN 61010-1:2020

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Heidelberg, den 06.08.2020

Winkler AG

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Zenner', is written over a horizontal line.

Vorstandsvorsitzender  
A. Zenner