

CE

***GHZ-Digital***

***Digitale Regelung für Griffheizungen***

**Installations- und Bedienungsanleitung**

**V201-E  
Art.-Nr. 100227**

# Digitale Regelung für Griffheizungen GHZ-D

## Installations- und Bedienungsanleitung

### 1. Inhaltsverzeichnis

2.	Vorwort	3
3.	Einführung	3
4.	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
5.	Sicherheitshinweise	5
6.	Allgemeines zur Regelung	6
7.	Lieferumfang	8
8.	Anschlussbelegung	8
9.	Anschlussschema	9
10.	Einbauanleitung	10
11.	Funktionsbeschreibung	12
12.	Test der Funktionsweise	17
13.	Fehlersuche	18
14.	Wartung und Pflege	19
15.	Entsorgung	20
16.	Technische Daten	21
17.	Service / Unterstützung	21
18.	Impressum	21

## 2. Vorwort

**Diese Bedienungsanleitung gehört zur digitalen Regelung für Griffheizungen GHZ-D. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.**

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

## 3. Einführung

Sehr geehrter Kunde,

wir bedanken uns für den Kauf der digitalen Regelung für Griffheizungen – GHZ-D. Mit diesem Gerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach heutigem Stand der Technik gebaut wurde.



Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

Dieses Gerät erfüllt alle Anforderungen für eine sichere und bestimmungsgemäße Verwendung. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

Durch die Beachtung dieser Hinweise wird Ihnen dieses Produkt über lange Zeit mit einem sicheren Betrieb viel Freude bereiten.

## 4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der bestimmungsgemäße Einsatz des Gerätes umfasst die digitale Regelung der Heizleistung von handelsüblichen Griffheizungen für Motorräder (z. B. Hein-Gericke, Best. Nr. 22001705) oder Motorrad-Sitzheizungen. Dabei ist die dauerhafte Verwendung auf eine maximale Leistung von 75 Watt an 14,4 Volt begrenzt. Verbraucher mit mehr als 75 Watt an 14,4 Volt dürfen mit diesem Gerät nicht betrieben werden.

Das Gerät ist zum Einbau in Motorräder vorgesehen. Dabei ist auf eine spritzwassergeschützte Montage aller Komponenten zu achten. Die Steuereinheit und die Bedienelemente sind gegen Spritzwasser geschützt. Eine geschützte Montage vermindert jedoch den schädlichen Einfluss von Feuchtigkeit auf die elektronischen Komponenten und erhöht die Lebensdauer des Gerätes.

Das Gerät darf nur an einer Bordspannung von 12 Volt Gleichspannung betrieben werden. Beim Anschluss des Gerätes sind die anerkannten Regeln der Elektrotechnik zu beachten. Gegebenenfalls soll der Einbau und Anschluss durch eine Fachwerkstatt vorgenommen werden. Der Anschluss muss polungsrichtig erfolgen. Das Gerät besitzt einen Indikator mit dessen Hilfe eine Falschpolung beim Anschluss festgestellt werden kann. Durch verpolten Anschluss wird das Gerät unbrauchbar. Eine Beschädigung durch verpolten Anschluss fällt nicht unter die Gewährleistung.

Das Gerät besitzt keine eigene Sicherung zum Anschluss an das Bordnetz. Der Anschluss darf nur an einen gesicherten Stromkreis des Motorrades erfolgen. **Zum ordnungsgemäßen Betrieb ist die Versorgung über einen Stromkreis vorzunehmen, welcher mit der Zündung des Motorrades gekoppelt ist.** Dadurch wird mit dem Ein- und Ausschalten der Zündung der Programmablauf gesteuert.

Beim Anschluss ist die Leistung der Heizung an dem zu verwendenden Stromkreis zu berücksichtigen. Erfahrungsgemäß bietet sich für den Anschluss z. B. der Hupen-Stromkreis an.

## Digitale Regelung für Griffheizungen GHZ-D Installations- und Bedienungsanleitung

Zum ordnungsgemäßen Betrieb muss eine ordnungsgemäße Entstörung des Motorrades erfolgen. **Achten Sie bei der Leitungsverlegung auf einen möglichst großen Abstand zu den Komponenten der Zündanlage (Zündspule, Zündleitungen, etc.)** Nicht ordnungsgemäß entstörte Zündanlagen oder eine Leitungsverlegung nahe der Zündanlage, etc. können Störungen beim Betrieb dieses Gerätes verursachen.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben kann zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus kann dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden sein.

Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse nicht geöffnet werden! Diese Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

### 5. Sicherheitshinweise

Bei Schäden die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Anleitung komplett durch! Aus Sicherheitsgründen dürfen die Komponenten dieses Produktes nicht geöffnet werden.

## 6. Allgemeines zur Regelung

Die digitale Regelung für Griffheizungen wurde so konzipiert, dass sie für alle zurzeit am Markt gängigen Heizgriffe und Motorrad-Sitzheizungen mit max. 75 Watt, als Ersatz für die übliche Schaltereinheit eingesetzt werden kann.

Die Regelung erfolgt digital mit einer Puls-Pausen Modulation von 0-100% in 10 Schritten. Um im Falle von defekten Heizgriffen (Kurzschluss, Masseschluss) eine Beschädigung der Regelung zu verhindern wird -12V (Masse) getaktet.

Zur Einstellung der Modulation werden abgesetzte Bedienelemente mit 2 Drucktasten und Betriebsanzeige verwendet. Diese Bedienelemente können unabhängig von der Steuereinheit im Bereich der Armaturen im vorderen Bereich des Motorrades eingebaut werden. Zur optischen Kontrolle zeigt eine Leuchtanzeige den Zustand der Regelung an.

Die Einstellung der Heizleistung erfolgt durch 2 Drucktasten (rot und blau). Ein Druck auf die blaue Taste vermindert die Heizleistung um 10%. Ein Druck auf die rote Taste erhöht die Heizleistung um 10%. Bei Erreichen von 0% ist die Regelung dauerhaft ausgeschaltet. Bei Erreichen von 100% ist die Regelung permanent eingeschaltet. Bitte beachten Sie, dass manche Heizgriffe bauartbedingt nicht für einen dauerhaften Betrieb mit voller Leistung geeignet sind, sodass Sie in diesem Falle die Heizleistung manuell wieder verringern müssen, um eine Beschädigung zu vermeiden.

Die eingestellte Heizleistung wird über eine rote Blinkanzeige angezeigt. Die Blinkgeschwindigkeit zeigt die Heizleistung an (langsames Blinken = geringere Heizleistung, schnelles Blinken = höhere Heizleistung).

## Digitale Regelung für Griffheizungen GHZ-D Installations- und Bedienungsanleitung

Die Regelung besitzt einen Temperatursensor, welcher am Besten im Bereich der gefühlten Temperatur, im Fahrtwind angebracht werden soll. Über den Temperaturfühler wird die eingestellte Heizleistung permanent an geänderte Temperaturen (z. B. Fahrtwind) nachgeregelt. Auf diese Weise ergibt sich ein sehr komfortables und gleichmäßiges Wärmegefühl. Durch eine erneute Einstellung über die Drucktasten, erfolgt auch eine erneute Anpassung der gewünschten Regeltemperatur.

Die Temperaturregelung arbeitet nicht nur auf Solltemperaturwerte, sondern auch auf Temperaturdifferenzen während der Fahrt.

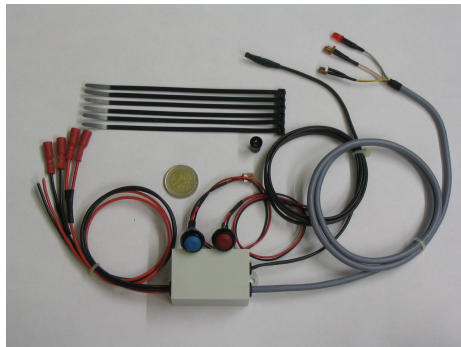
Die Länge der Verbindungsleitung zwischen Steuereinheit und Bedieneinheit beträgt ca. 90 cm, zwischen Steuereinheit und Temperatursensor ca. 100 cm. Beide Leitungen dürfen nicht verlängert oder verkürzt werden.

# Digitale Regelung für Griffheizungen GHZ-D Installations- und Bedienungsanleitung

## 7. Lieferumfang

Zum Lieferumfang des Produktes gehören folgende Komponenten:

- 1 Steuereinheit mit Bedienelementen zum Einbau
- 2 Schnellverbinder (blau) zum Anschluss an das Bordnetz
- 6 Kabelbinder
- 1 Kabelöse, 4 Japan-Stecker
- 1 Installations- und Bedienungsanleitung

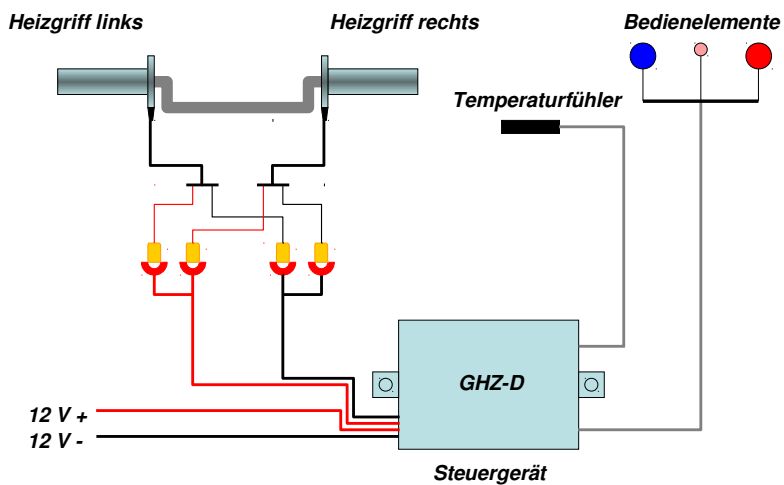


Bitte kontrollieren Sie vor der Installation die Vollständigkeit aller Komponenten.

## 8. Anschlussbelegung

- Leitung rot (ohne Stecker) +12V Betriebsspannung
- Leitung schwarz (ohne Stecker) Masse am Motorradrahmen
- Leitung rot (mit Stecker) Heizgriffe
- Leitung schwarz (mit Stecker) Heizgriffe

## 9. Anschlussschema



## 10. Einbauanleitung

- a. Montieren Sie, sofern nicht bereits geschehen die Griffheizungen nach den Angaben des Herstellers an den Lenker.
- b. Der Schalter, der bei jeder Griffheizung im Lieferumfang enthalten ist, wird nicht benötigt und kann entfernt werden. Achtung: Lösen Sie den Schalter nur über die Rundsteckverbindungen. Lassen Sie die vorhandenen Rundstecker an den jeweiligen Leitungen. Die Stecker werden zum Anschluss an die GHZ-D benötigt.
- c. Der Einbau der Regelung sollte an einem Ort vorgenommen werden, der nicht direkter Strahlungswärme von Auspuff oder Zylinder ausgesetzt ist. Ideal ist eine Stelle hinter der vorderen Verkleidung, bzw. bei Motorrädern ohne Verkleidung unter dem Sitz. Das Gehäuse ist gegen Spritzwasser geschützt. Der Einbau sollte jedoch an einem wassergeschützten Platz erfolgen um unnötige Beanspruchungen zu verhindern.
- d. Die auf dem Markt befindlichen Heizgriffe haben in der Regel eine Leistung von ca. 40 - 75 Watt. Es empfiehlt sich, den Anschluss der roten Leitung für die +12 V Betriebsspannung an die gleiche Sicherung wie des Signalhorns vorzunehmen.
- e. Die Befestigung der Steuereinheit kann mit Hilfe der mitgelieferten Kabelbinder erfolgen. Bei einem direkten Kontakt mit dem Fahrzeugrahmen ist es sinnvoll, die Vibrationen durch die Einlage eines Schaumstoffstückes zu reduzieren.
- f. Der Anschluss der Masse (-12 V) erfolgt mittels des beiliegenden Kabelschuhs an einer Schraube direkt am Rahmen, oder über eine bereits vorhandene Masseleitung mittels eines beiliegenden Schnellverbinders.
- g. Jeder Heizgriff hat zwei Anschlussdrähte, welche bereits mit Rundsteckern ausgestattet sind. Eine Polung ist dabei nicht zu beachten. Der Anschluss der Heizgriffe erfolgt parallel an den beiden Leitungen der Regelung, welche mit Rundsteckverbindern ausgestattet sind.
- h. Die Steuerleitung zu den Bedienelementen ist in den vorderen Bedienbereich zu verlegen. Die Leitung kann mittels beiliegender Kabelbinder fixiert werden. Achten Sie darauf, dass die Leitung an keiner

## Digitale Regelung für Griffheizungen GHZ-D Installations- und Bedienungsanleitung

Stelle durch scharfe Kanten beschädigt werden kann und dass die Leitung nicht durch Bewegung des Lenkers abgequetscht werden kann.

- i. Suchen Sie eine entsprechende Stelle zum Einbau der Bedienelemente. Achten Sie bei der Auswahl der Befestigungsstelle darauf, dass die Bedienelemente gut sichtbar sind und dass diese auch mit Handschuhen gut erreichbar sind. Für den Einbau der Bedienelemente sind folgende Bohrungen erforderlich:
  - 1.i.1. **Taster blau:** Eine Bohrung mit **13,5 mm** Durchmesser
  - 1.i.2. **Taster rot:** Eine Bohrung mit **13,5 mm** Durchmesser
  - 1.i.3. **Kontrollleuchte:** Eine Bohrung mit **8mm** Durchmesser
- j. Achten Sie beim Herstellen der Bohrungen darauf, dass Sie keine dahinterliegenden Kabel oder Leitungen beschädigen.
- k. Achten Sie beim Einbau der Taster darauf, dass der Dichtungsring korrekt in den Befestigungsring des Tasters eingelegt ist um eine ordnungsgemäße Dichtigkeit zu gewährleisten.
- l. Die Taster werden durch Steckverbinder an der Steuerleitung angeschlossen. Die Stecker haben eine farbige Kennzeichnung um ein Vertauschen der Anschlüsse (blau und rot) zu verhindern.
- m. Die Fassung der Leuchtanzeige wird von vorne in die Bohrung eingesetzt und rastet dann ein. Anschließend wird die Leuchtdiode von der hinteren Seite in die Fassung eingeschoben, bis diese in der Fassung einrastet
- n. Achten Sie bei der Montage auf eine ordnungsgemäße Zugentlastung der Leitung um eine Beschädigung durch Zug und Vibrationen auszuschließen. Verwenden Sie dazu ggf. die beiliegenden Kabelbinder.
- o. Die Leitung mit dem Temperatursensor ist in den vorderen Bereich zu verlegen. Dabei sollte der Temperatursensor an einer Stelle angebracht werden, welche im Bereich der gefühlten Umgebung und im Fahrtwind liegt. Die Leitung und der Sensor kann mittels beiliegender Kabelbinder fixiert werden. Achten Sie darauf, dass die Leitung an keiner Stelle durch scharfe Kanten beschädigt werden kann und dass die Leitung nicht durch Bewegung des Lenkers abgequetscht werden kann.

## 11. Funktionsbeschreibung

### 11.1. Allgemeines

Die gesamte Bedienung der elektronischen Regelung erfolgt über 2 Funktionstasten (rot und blau) der Bedieneinheit.

Alle Rückmeldungen zum Betrieb werden über eine rote Leuchtanzeige (LED) angezeigt. Dadurch wird gewährleistet, dass eine Ablenkung des Fahrers bei der Bedienung auf ein Minimum beschränkt wird.

Bitte beachten Sie zur Ihrer eigenen Sicherheit, dass die Bedienung während der Fahrt die Aufmerksamkeit des Fahrers beeinträchtigt und deshalb mit erhöhter Vorsicht erfolgen sollte.

### 11.2. Einschalten / Betrieb

Die elektronische Regelung ist mit einer komfortablen, digitalen Programmsteuerung ausgestattet, welche die Heizleistung an die jeweiligen Anforderungen anpasst. Nach dem Einschalten der Zündung wird dies von der Steuerung registriert und damit gleichzeitig die Programmsteuerung zum Einschaltvorgang aktiviert.

In diesem Zustand ist die Regelung ausgeschaltet und wartet auf einen Einschaltbefehl über eine der beiden Bedientasten (rot oder blau).

Durch erstmalige Betätigung einer der beiden Tasten nach dem Einschalten der Zündung wird das Einschaltprogramm aktiviert.

Die Regelung geht dadurch zunächst für ca. 15 Sekunden in einen reduzierten Betriebsmodus um die Batterie nach einem evtl. soeben erfolgten Anlassvorgang zu schonen. Der reduzierte Betriebsmodus ist am schnellen Blinken der Betriebsanzeige zu erkennen.

# Digitale Regelung für Griffheizungen GHZ-D

## Installations- und Bedienungsanleitung

Nach diesem Vorgang geht die Regelung dazu über, die angeschlossenen Heizgeräte möglichst schnell auf Betriebstemperatur zu erhitzen. Dazu wird die Heizleistung für ca. 1 Minute auf 100% erhöht.

Bitte beachten Sie, dass das Einschaltprogramm nach dem erstmaligen Einschalten der Zündung nicht manuell unterbrochen werden kann, da in diesem Zyklus die Kalibrierung und Messung des eingebauten Temperaturfühlers erfolgt. Die Abschaltung der Regelung erfolgt während der Abarbeitung des Einschaltprogrammes über die Zündung.

Nach Beendigung der Aufheizphase geht die Regelung in den automatischen Regelbetrieb über und wird ab diesem Zeitpunkt vollautomatisch über den eingebauten Temperaturfühler gesteuert. Dabei wird als Anfangswert die nach dem Ausschalten über die Zündung zuletzt eingestellte Heizleistung wieder vorgegeben.

### 11.3. Manuelle Steuerung

Über die beiden Bedientaster können Sie jederzeit die gewünschte Heizleistung an Ihr persönliches Kälteempfinden anpassen.

Der Bedientaster „blau“ dient dabei zur schrittweisen Absenkung der Heizleistung, der Bedientaster „rot“ zur schrittweisen Erhöhung der Heizleistung.

Die Regelung lässt sich sehr feinfühlig in 10 Schritten von 0% - 100% einstellen. In der untersten Stellung ist die Regelung ausgeschaltet und geht in einen definierten Stromsparmodus über.

In der obersten Stellung ist die Regelung ständig eingeschaltet.

In beiden Endstellungen (0% und 100%) ist die automatische Regelung über den Temperaturfühler ausgeschaltet. Der Automatikbetrieb ist im Bereich von 10% bis 90% aktiviert.

## Digitale Regelung für Griffheizungen GHZ-D Installations- und Bedienungsanleitung

Bitte beachten Sie, dass manche Heizgriffe nach Herstellerangaben nicht über längere Zeiten mit 100% betrieben werden dürfen, da dies zur Überlastung und Zerstörung der Heizgriffe führen kann. Die Regelung berücksichtigt diese Vorgaben, da sie niemals automatisch in einen Bereich über 90% regelt.

Sollten Sie die Heizleistung manuell auf 100% schalten, so müssen Sie eine eventuelle Überlastung durch Betrieb in Vollast durch frühzeitiges, manuelles Absenken der Heizleistung selbst veranlassen.

Mit jeder Betätigung einer der beiden Bedientasten (blau oder rot) wird die gewünschte Temperatur um jeweils 10% erhöht oder abgesenkt. Gleichzeitig wird die Solltemperatur für die automatische Regelung über den Temperaturfühler auf die aktuelle Temperatur eingestellt.

Verändert sich während des Betriebes die gemessene Temperatur am Fühler so wird die Heizleistung automatisch an die veränderten Temperaturen angepasst.

Die automatische Regelung arbeitet im Bereich von 10% bis 90% Heizleistung.

## 11.4. Ausschalten

Die Abschaltung der Regelung kann auf 2 Arten erfolgen:

### 1. Abschaltung bei 0% Leistung:

Wird die Leistung durch Betätigung des blauen Bedientasters auf den Wert 0% eingestellt, so wird die Regelung permanent ausgeschaltet. Durch Betätigung des roten Tasters kann die Regelung wieder in Betrieb genommen werden, ohne dass das Einschaltprogramm durchlaufen wird.

### 2. Abschaltung über Zündung:

Die Regelung kann außerdem durch Abschaltung der Zündung ausgeschaltet werden. Beim Ausschalten der Regelung über die Zündung wird der letzte, eingestellte Wert gespeichert und wird beim nächsten Einschalten nach der Anlaufphase wieder eingestellt.

Erfolgt das Ausschalten der Regelung über die Zündung in den beiden Endstellungen (0% oder 100%) so wird als letzter Wert jeweils 10% bzw. 90% gespeichert und nach der nächsten Anlaufphase wieder eingestellt.

Wird die Regelung über diesen Weg deaktiviert, erfolgt die Wiedereinschaltung wie unter „Einschalten“ beschrieben, über das definierte Einschaltprogramm.

### 11.5. Reset

Im Falle einer Störung kann die Regelung auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden.

Dazu gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Schalten Sie die Zündung AUS
- Drücken und halten Sie die Taste KALT (blau)
- Schalten Sie die Zündung ein (bei gedrückt gehaltener KALT-Taste)
- Warten Sie 5 Sekunden, lassen Sie die Taste los und schalten Sie die Zündung wieder aus.

Anschließend befindet sich die Regelung wieder im Auslieferungszustand.

# Digitale Regelung für Griffheizungen GHZ-D

## Installations- und Bedienungsanleitung

### 11.6. Betriebsanzeige

Die Kontrollleuchte kann folgende Zustände annehmen:

- Keine Leuchtanzeige:** Die Regelung ist ausgeschaltet
- Schnelles Blinken:** Die Regelung befindet sich im Wartebetrieb des Einschaltprogrammes
- Variables Blinken:** Heizbetrieb aktiv, Blinkgeschwindigkeit zeigt die Höhe der Heizleistung an (schnelleres Blinken = höhere Heizleistung)
- Dauernde Leuchtanzeige:** Heizbetrieb 100%

### 12. Test der Funktionsweise

- a. An Stelle der Griffheizung, kann an die beiden Leitungen der Regelung auch eine Lampe zum Test angeschlossen werden. Verwenden Sie hierzu eine 21 Watt Blinker-, oder Bremslichtlampe.
- b. Der Regler ist korrekt eingebaut, wenn die Lampe bei minimaler, eingestellter Heizleistung nicht leuchtet, bei maximaler eingestellter Heizleistung konstant leuchtet und in den Stellungen dazwischen unterschiedlich lange blinkt. Je höher die Heizleistung eingestellt wird, umso länger wird die Leuchtperiode der Lampe, bis sie dann bei maximaler Heizleistung konstant leuchtet. Zur Anzeige der aktuellen Heizleistung blinkt auch die Kontrollleuchte im gleichen Takt.

## 13. Fehlersuche

### **Fehler: Ich habe den Regler richtig eingebaut, die Griffe werden jedoch unterschiedlich warm.**

Obigen Funktionstest durchführen.

- Dazu werden die Griffe vom Regler getrennt. Lediglich die Testlampe bleibt angeschlossen. Ist dieser Test erfolgreich, dann hat einer der Heizgriffe direkte Verbindung mit dem Metall des Lenkers.
- Dies kann bei den vulkanisierten Griffen von z. B. Daytona auftreten. Abhilfe schafft hier eine Lage Isolierband zwischen Lenker und Heizgriff. Dieses Problem tritt meistens nur auf der linken Seite auf, da sich auf der rechten Seite die Gasdrehgriffhülse befindet, welche aus Kunststoff ist und daher den Heizgriff gegen den Lenker isoliert.

### **Fehler: Ich verändere die Heizleistung, aber die Heizgriffe werden immer gleich warm.**

Obigen Funktionstest durchführen.

Zeigt sich keine Veränderung in der Blinkdauer der Testlampe, ist sehr wahrscheinlich Feuchtigkeit in die Bedienelemente oder in das Steuergerät eingedrungen, oder die Isolierung am Zuleitungskabel mangelhaft. Dies kann durch schlechte Verlegung (Durchscheuern) oder schlechte Isolierung der Steuerleitung zum Bedienteil auftreten.

**Frage: Brauche ich noch einen Schalter um die Regelung abzuschalten?**

Nein. Die Regelung wird über die Zündung des Motorrades ein- und ausgeschaltet. Soll die Regelung während der Fahrt ausgeschaltet werden, so wird diese einfach in den Bereich von 0% geregelt.

**Frage: Die Regelung funktioniert im Stillstand des Motorrades einwandfrei. Bei laufendem Motor flackert die Betriebsanzeige in unregelmäßigem Rhythmus?**

Es liegt vermutlich eine Störung der elektronischen Komponenten durch Komponenten der Zündanlage vor. Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Entstörungen des Motorrades und achten Sie auf möglichst großen Abstand der Verbindungsleitung der Bedienelemente zu den Komponenten der Zündanlage (Zündspule, Zündleitungen und Zündkerzen, etc).

## **14. Wartung und Pflege**

Alle Komponenten der elektronischen Regelung für Griffheizungen GHZ-D sind wartungsfrei.

Zur Reinigung und Pflege der Komponenten verwenden Sie lediglich ein weiches, trockenes Reinigungstuch. Verwenden Sie auf keinen Fall flüssige Reinigungsmittel, welche Kunststoffgehäuse angreifen können.

Eine Wartung oder Reparatur darf nur durch eine Fachkraft erfolgen, die mit den einschlägigen Vorschriften der Elektrotechnik vertraut ist.

## 15. Entsorgung

Entsorgen Sie nach einem Defekt das unbrauchbar gewordene Gerät entsprechend den gesetzlichen Vorschriften.

## 16. Technische Daten

Spannungsversorgung:	Gleichspannung 12 V Bordnetz über gesicherten Stromkreis
Leistung:	max. 75 Watt an 14,4 Volt, nicht induktive Last
Betriebstemperatur:	-30 Grad Celsius bis +45 Grad Celsius

## 17. Service / Unterstützung

Serviceabwicklung und Unterstützung erfolgt über den einschlägigen Fachhandel.

## 18. Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Firma

**Siegmund Klaus**  
**Hardware-Software-Dienstleistungen**  
**Nordenberger Str. 24**  
**D-90449 Nürnberg**

<http://www.siekla.de>  
<mailto:info@siekla.de>