

# GTH21 | TRAFO-DREHZAHLREGLER FÜR HEIZUNG UND KÜHLUNG

## Montage- und Bedienungsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

<b>SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN</b>	<b>3</b>
<b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b>	<b>4</b>
<b>ARTIKELCODES</b>	<b>4</b>
<b>VERWENDUNGSBEREICH</b>	<b>4</b>
<b>TECHNISCHE DATEN</b>	<b>4</b>
<b>NORMEN</b>	<b>5</b>
<b>FUNKTIONSDIAGRAMME</b>	<b>5</b>
<b>VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE</b>	<b>6</b>
<b>MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN</b>	<b>6</b>
<b>GEBRAUCHSANWEISUNG</b>	<b>8</b>
<b>ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATION</b>	<b>10</b>
<b>TRANSPORT UND LAGERUNG</b>	<b>11</b>
<b>GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN</b>	<b>11</b>
<b>WARTUNG</b>	<b>11</b>

## SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN

---



Lesen Sie alle Informationen, Datenblatt, Modbus register Maps, Montageanleitung und Verdrahtungs- und Anschlusspläne bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Stellen Sie zur Sicherheit von Personen und Geräten sowie für eine optimale Produktleistung sicher, dass Sie den Inhalt vollständig verstehen, bevor Sie dieses Produkt installieren, verwenden oder warten.



Aus Sicherheits- und Genehmigungsgründen (CE) ist das eigenmächtig Umbauen und / oder Verändern des Produktes nicht gestattet.



Das Produkt darf keinen aussergewöhnlichen Bedingungen ausgesetzt werden, sowie: extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Vibrationen. Langfristige Exposition gegenüber chemischen Dämpfen in hoher Konzentration kann die Leistung des Produkts beeinträchtigen. Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsumgebung so trocken wie möglich ist. Vermeiden Sie Kondenswasserbildung.



Alle Installationen müssen den örtlichen Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften sowie den örtlichen elektrischen Normen und anerkannten Regeln entsprechen. Dieses Produkt darf nur von einem Ingenieur oder Techniker, der über Sachkenntnis des Produkts und Sicherheitsvorkehrungen verfügt installiert werden.



Vermeiden Sie den Kontakt mit unter Spannung stehenden elektrischen Teilen. Schalten Sie immer die Stromversorgung ab vor Anschluss der Stromkabel, Wartung oder Reparatur des Produkts.



Überprüfen Sie immer, dass Sie geeignete Stromversorgung für das Produkt verwenden und Leiter mit entsprechender Größe und Eigenschaften verwenden. Stellen Sie sicher, dass alle Schrauben und Muttern fest angezogen sind, Sicherungen (falls vorhanden) gut ausgerüstet sind.



Recycling von Geräten und Verpackungen sollte berücksichtigt werden und in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen Gesetzgebung / Vorschriften entsorgt werden.



Falls es Fragen gibt, kontaktieren Sie bitte Ihren technischen Support oder einen Fachmann.

## PRODUKTBESCHREIBUNG

Die GTH21 Trafo-Drehzahlregler regeln die Drehzahl von einphasigen spannungssteuerbaren Motoren in Stufen, indem sie die Ausgangsspannung entsprechend der gemessenen Temperatur variieren. Sie sind mit einem Autotransformator ausgestattet und steuern die Drehzahl der Ventilatoren im automatischen oder manuellen Modus (in fünf Stufen) entsprechend dem Eingang des angeschlossenen Temperatursensors. Der unregelmäßige Ausgang wird ebenfalls abhängig von der gemessenen Temperatur geregelt und kann zur Ansteuerung eines Ventils (z.B. Warmwasserversorgung) verwendet werden. Die Einstellungen können über Modbus RTU Kommunikation angepasst werden.

## ARTIKELCODES

Artikelcode	Max. Nennstrom [A]	Sicherung [A]
<b>GTH21-75L22</b>	7,5 A	T 10 A-H (5*20 mm)
<b>GTH21100L22</b>	10 A	T 12,5 A-H (5*20 mm)

## VERWENDUNGSBEREICH

- Anwendungen, bei denen ein einphasiger spannungssteuerbarer Motor und ein Ventil abhängig von der Temperatur (Heizen oder Kühlen) gesteuert werden müssen
- Für den Innenbereich, Aufputzmontage
- Saubere Luft mit nicht aggressiven, nicht brennbaren Gasen
- Der ideale Regler für wassergeführte Lufterhitzer in Lagerhallen, Werkstätten, Gewächshäusern, Ställen, Schuppen usw.

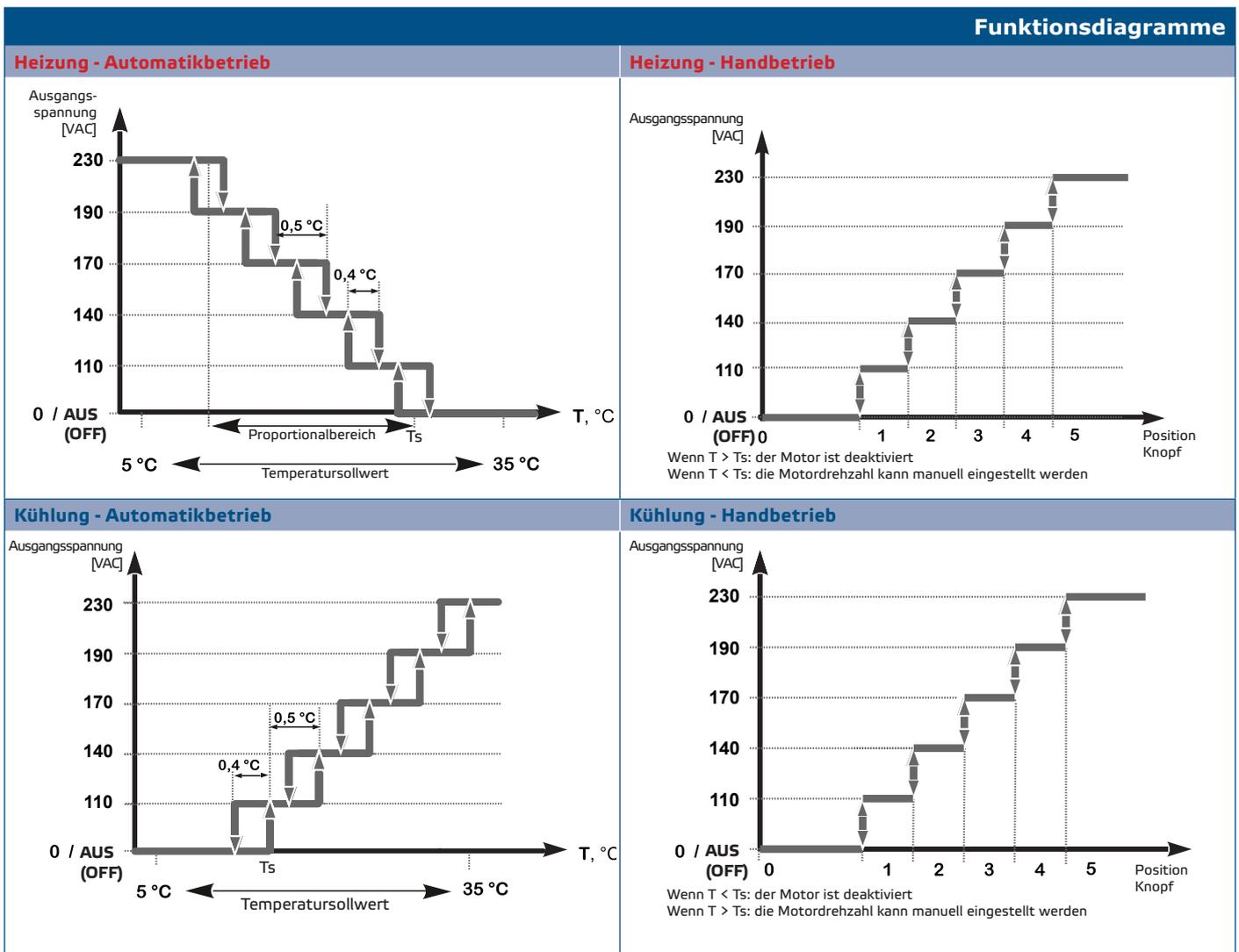
## TECHNISCHE DATEN

- Drehzahlregler für Heiz- oder Kühlanwendungen
- 7-stufiger Drehschalter: OFF (Aus) Position + manuelle 5-Stufen Regelung + Automatikbetrieb
- Ungeregelter Ausgang zur Steuerung eines externen Ventils für die Warmwasserversorgung
- Manuelle oder automatische Wahl der Drehzahl, wählbar über Schalter
- LEDs zur Statusanzeige auf der Leiterplatte
- Standalone oder Modbus gesteuert
- Auswahl des Temperaturmodus (Heizen/Kühlen) über Jumper auf der Platine oder Modbus
- Potentiometer für Temperatursollwert (Bereich 5-35°C) in 1°C Skala
- Eingang für externen PT500 Temperaturfühler (PT500 Temperaturfühler ist nicht im Lieferumfang enthalten)
- Metallgehäuse zur einfachen Wandbefestigung
- Schutzart: IP54 (nach EN 60529)
- Betriebsumgebungsbedingungen:
  - ▶ Temperatur: -10–35 °C
  - ▶ Relative Luftfeuchtigkeit: <95 % rF (nicht kondensierend)

## NORMEN

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU CE
  - ▶ EN 60529:1991 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) Änderung AC:1993 zu EN 60529
  - ▶ EN 60730-1:2011 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendung - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EMV Richtlinie 2014/30/EU:
  - ▶ EN 60730-1:2011 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendung - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
  - ▶ EN 61000-6-1:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
  - ▶ EN 61000-6-3:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Emissionsstandard für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Abänderungen A1:2011 und AC:2012 zu EN 61000-6-3;
- RoHS Richtlinie 2017/2102/EU

## FUNKTIONSDIAGRAMME



Der Kühlmodus kann gewählt werden, indem der Jumper auf der Programmierleiste P4 auf der Platine zwischen den Pins 1-2 gesetzt wird. Der Heizmodus ist der Standardbetriebsmodus

## VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

<b>L</b>	Spannungsversorgung, Leiter (230 VAC / 50–60 Hz)	
<b>N</b>	Spannungsversorgung, Neutralleiter	
<b>PE</b>	Schutzleiter	
<b>U2</b>	Geregelter Ausgang zum Motor, Leiter	
<b>U1</b>	Geregelter Ausgang zum Motor, Neutralleiter	
<b>PE</b>	Schutzleiter	
<b>L1</b>	Ungeregelter temperaturbasierter Ausgang, Leiter	
<b>N</b>	Ungeregelter temperaturbasierter Ausgang, Neutralleiter	
<b>PE</b>	Schutzleiter	
<b>A</b>	Modbus RTU Kommunikation, Signal A	
<b>/B</b>	Modbus RTU Kommunikation, Signal /B	
<b>TEMP</b>	Externer Temperaturfühler PT500	
<b>Anschlüsse</b>	Kabelquerschnitt:	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
	Modbus RTU-Kommunikation / RS485	Cat5 Kabel / UTP

### **ACHTUNG**

*Stellen Sie sicher, dass Sie Kabel mit einem geeigneten Durchmesser verwenden, um die Lüfter mit dem GTH21-Regler zu verbinden.*

## MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN

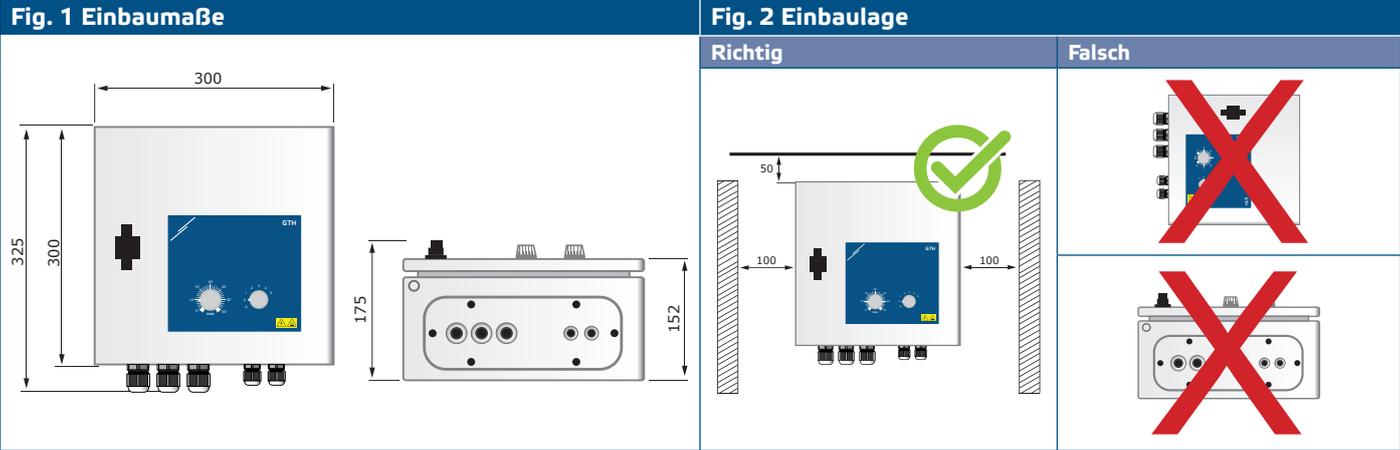
Lesen Sie vor der Montage des Geräts sorgfältig die **"Sicherheits und Vorsichtsmaßnahmen"**. Wählen Sie eine glatte feste Oberfläche für die Installation (eine Wand, ein Panel usw.).

### Gehen Sie wie folgt vor:

- 1.** Öffnen Sie die Tür vom Regler. Achten Sie auf die Kabel, die den Dreknopf mit dem Autotransformator verbinden.
  - 2.** Montieren Sie das Gehäuse mit korrosionsbeständigen Schrauben oder Bolzen. Achten Sie auf die richtige Einbaulage und die Einbaumaße des Geräts (siehe **Fig. 1 Einbaumaße** und **Fig. 2 Einbaulage**). Die Befestigungslöcher befinden sich auf der Innenseite der Gehäuserückwand und sind mit Blindstopfen abgedeckt.
  - 3.** Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um die Betriebstemperatur zu beschränken:
    - 3.1** Beachten Sie die Abstände sowohl zwischen der Wand / Decke und dem Gerät als auch zwischen zwei Geräten, wie in **Fig. 2** gezeigt. Um eine ausreichende Belüftung vom Regler zu gewährleisten, muss der Abstand auf jeder Seite eingehalten werden.
    - 3.2** Bitte beachten Sie bei der Installation des Geräts, dass je höher Sie es installieren, desto wärmer das Gerät wird. So kann beispielsweise in einem Technikraum die richtige Einbauhöhe von großer Bedeutung sein. Installieren Sie das Gerät nicht über Heizgeräten oder Wärmequellen.
    - 3.3** Wenn die maximale Umgebungstemperatur nicht eingehalten werden kann, sorgen Sie bitte für eine zusätzliche Zwangsbelüftung / Kühlung.
- Die Nichtbeachtung der oben aufgeführten Regeln kann die Lebensdauer verkürzen und entlastet den Hersteller von jeglicher Verantwortung.**
- 4.** Einmal richtig montiert, sollten die Befestigungsschrauben oder Bolzen abgedichtet werden, um den IP Schutz des Gehäuses zu gewährleisten.
  - 5.** Weil das Gehäuse vom Regler aus Metall besteht, muss es geerdet und mit anderen vorhandenen Metalloberflächen verbunden werden

**ACHTUNG**

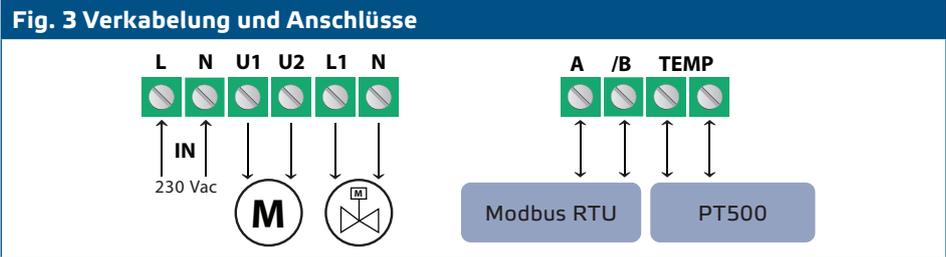
Es wird empfohlen, eine geeignete Schutzschaltung am Eingang zu installieren, da dieser Transformatorregler intern nicht kurzschlussfest ist. Der empfohlene Schutzschalter mit "C"-Charakteristik sollte entsprechend dem maximalen Nennstrom des Transformators ausgewählt werden.



6. Befestigen Sie das Gerät an der Wand / dem Panel.
7. Führen Sie die Kabel durch die Kabelverschraubungen und führen Sie die Verdrahtung gemäss Schaltplan aus (siehe **Fig. 3**), mit Hilfe der Informationen aus dem Abschnitt "**Verkabelung und Anschlüsse**".
  - 7.1 Schliessen Sie die Leiter für die Stromversorgung an (Klemme L, N und PE);
  - 7.2 Schliessen Sie den/die Motor(en) an (Klemmen U1, U2 und PE).
  - 7.3 Schließen Sie den externen Temperaturfühler (Klemmen TEMP) an.
  - 7.4 Schliessen Sie den unregelmässigen Ausgang an (L1, N). Es kann verwendet werden, um ein 230 VAC Heiz-/Kühlventil zu versorgen, wenn sich der Drehknopf nicht in der Position "0" befindet (siehe **Tabelle 1** unten).
  - 7.5 Schließen Sie die Modbus RTU-Kommunikationskabel an.

**ACHTUNG**

Auf der Netzstromseite aller Motorantriebe sollte ein Schutzschalter/Trennschalter installiert werden.



8. Schließen Sie die Tür des Gehäuses.
9. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen an.

**ACHTUNG**

Das Erdungskabel (grün-gelb) der Stromversorgung und aller an den Regler angeschlossenen Geräte muss an die mit PE markierten Klemmen angeschlossen werden.

## GEBRAUCHSANWEISUNG

**ACHTUNG**

Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse korrekt sind, bevor Sie das Gerät mit Strom versorgen.

**ACHTUNG**

Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung innerhalb des zulässigen Nennstroms des Produkts liegt.

**ACHTUNG**

Mehrere Ventilatoren können parallel an den Regler angeschlossen werden, solange der maximale Gesamtstrom aller Ventilatoren den Nennstrom des Reglers nicht überschreitet.

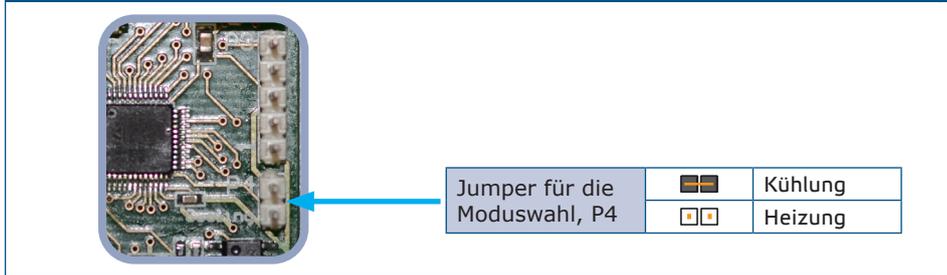
1. Schalten Sie das Stromnetz aus, bevor Sie Stromkabel anschließen.
2. Installieren Sie den PT500-Temperaturfühler in einer geeigneten Zone, um die entsprechende Umgebungstemperatur zu messen.
3. Schließen Sie den GTH21 an das Stromnetz an.
4. Wählen Sie den Betriebsmodus, indem Sie den Steuerschalter / Knopf auf der rechten Seite in die entsprechende Position drehen (Fig. 4).

**Fig. 4 Position Drehknopf**



**4.1 Handbetrieb**  
 Im manuellen Modus kann die Drehzahl manuell über den Schalter (Position 1–5) gewählt werden - siehe Fig. 4b.  
 Im **Heizmodus** wird der Motor bei der gewählten Drehzahl aktiviert, wenn die gemessene Temperatur niedriger als die eingestellte Temperatur ist. Sobald die gemessene Temperatur die eingestellte Temperatur überschreitet, wird der Motor deaktiviert.  
 Im **Kühlmodus** wird der Motor aktiviert, solange die gemessene Temperatur höher als die eingestellte Temperatur ist.  
 Der unregelte Ausgang wird aktiviert (230 VAC), während der Motor aktiviert ist. Der Betriebsmodus wird durch Aufsetzen des Jumpers auf die P-Stiftleiste gewählt. Der Standardmodus (kein Jumper) ist das Heizen. Der Kühlmodus wird aktiviert, indem der Jumper auf den Header aufgesetzt wird. Siehe Fig. 5 unten.

**Fig. 5 Jumper zur Auswahl des Heiz-/Kühlmodus**



Die Standardkonfiguration der Ausgangsspannungen ist in **Tabelle 1** unten angegeben.

Falls mehr als 5 Ausgangsspannungen verfügbar sind, ist es möglich die 5 Stufen anzupassen durch Anpassung der internen Verdrahtung.

**4.2 Automatikbetrieb**

Wenn der Automatikbetrieb ausgewählt wurde, ändert der Regler die fünf Stufen automatisch entsprechend der über das Temperaturpotentiometer gewählten Solltemperatur (**Fig. 5a**). Die Drehzahl ändert sich durch Erhöhen / Verringern der Temperatur um 1 °C.

**Tabelle 1 Ausgangsspannung**

Position Knopf	0	-	1	2	3	4	5	Automatikbetrieb
Kabel		-						
Geregelter Ausgang [VAC]**	0	80*	110	140	170	190	230	Gemäss dem Temperatursollwert
Ungeregelter Ausgang [VAC]	0	Heizmodus: 0 VAC wenn Temperatur > Temperatursollwert 230 VAC wenn Temperatur < Temperatursollwert Kühlmodus: 0 VAC wenn Temperatur < Temperatursollwert 230 VAC wenn Temperatur > Temperatursollwert						
Drehzahl	OFF (AUS)	Niedrig	Niedrig	Mittel	Mittel	Hoch	Hoch	Entsprechend der gemessenen Temperatur

\* Verfügbar, aber nicht angeschlossen.  
 \*\* Im Heizmodus wird der Motor deaktiviert, wenn  $T > T_s$ . Im Kühlmodus wird der Motor deaktiviert, wenn  $T < T_s$ .

**4.3 Überschreibmodus (overwrite mode)**

Im Überschreibmodus (overwrite mode) werden alle Funktionen mit Ausnahme der Modbus RTU Kommunikation deaktiviert. In diesem Modus werden sowohl die geregelten als auch die unregulierten Ausgänge über Modbus Master Geräte über die Holding Register 13 bis 16 angesteuert.

**HINWEIS**

Die vollständigen Modbus-Registerdaten finden Sie im Produkt Modbus Register Map. Dies ist ein separates Dokument, das dem Artikelcode auf der Website beigefügt ist und die Registerliste enthält.

**Netzwerk Bus Abschlusswiderstand (NBT)**

Dieser Widerstand wird über Modbus RTU Holding Register 9 gesteuert. Standardmäßig ist der NBT-Widerstand nicht angeschlossen. Stellen Sie den NBT-Widerstand entsprechend den folgenden Beispielen ein oder nicht:



**HINWEIS**

Auf einem Modbus RTU Netzwerk sollen zwei Bus Terminators (NBTs) aktiviert werden.

## ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATION

### ACHTUNG

*Benutzen Sie nur isolierte Werkzeuge wenn Sie mit elektrischen Geräten arbeiten.*

Der sichere Betrieb hängt von einer korrekten Installation ab. Vor der Inbetriebnahme stellen Sie sicher dass:

- Das Stromnetz korrekt angeschlossen ist.
- Der Drehzahlregler richtig geerdet ist.
- Während des Betriebs muss das Gerät geschlossen sein.
- Es Schutz gegen Stromschlag gibt.
- Die Kabel die entsprechende Größe haben und abgesichert sind.
- Es genügend Luftstrom um das Gerät herum gibt.

### Überprüfung des Betriebs:

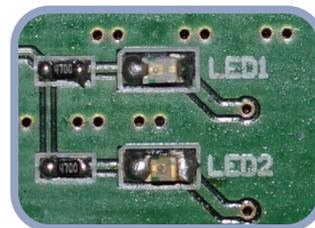
- Schalten Sie die Stromversorgung ein.
- Stellen Sie die Temperatur auf die minimale Position (5 °C) ein.
- Der angeschlossene Lüfter muss anhalten – (wenn die Umgebungstemperatur höher als der gewählte Sollwert ist).
- Die Heizung / das Ventil muss ausgeschaltet sein.
- Stellen Sie den Temperatursollwert auf die maximale Position (35 °C) ein.
- Die angeschlossenen Lüfter müssen mit maximaler Drehzahl (230 VAC) laufen – wenn die gemessene Temperatur unter dem Sollwert liegt.
- Die Heizung / das Ventil muss eingeschaltet sein.

**Wenn das Gerät nicht gemäß den Anweisungen funktioniert, müssen die Anschlüsse und Einstellungen überprüft werden.**

### LED Anzeigen

- Die grüne LED1 auf der Platine zeigt den aktuellen Status des geregelten Ausgangs (U1 und U2) an. Es blinkt so oft wie die aktuell ausgewählte Stufe, d.h. einmal für Stufe 1, zweimal für Stufe 2 usw., dann ist es für zwei Sekunden ausgeschaltet und so weiter.
- Eine leuchtende grüne LED2 zeigt den Status des unregulierten Ausgangs (L1 und N) an. Die LED leuchtet, wenn der Ausgang aktiv ist (230 VAC) und ist ausgeschaltet, wenn er inaktiv ist (0 VAC).

Fig. 6 LED Anzeigen



### ACHTUNG

*Das Gerät wird mit elektrischer Energie versorgt mit Spannungen die hoch genug sind um Körperverletzung zu verursachen oder die Gesundheit zu gefährden. Nehmen Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen.*

### ACHTUNG

*Schalten Sie das Gerät aus und stellen Sie sich sicher, dass kein Netzstrom zu dem Gerät geht bevor Sie mit der Wartung anfangen.*

### ACHTUNG

*Nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen!*

## TRANSPORT UND LAGERUNG

---

Vermeiden Sie Erschütterungen und extreme Bedingungen. Lagern Sie in Originalverpackung.

## GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN

---

Zwei Jahre ab Lieferdatum gegen Defekte in der Fertigung. Änderungen oder Umbauten am Produkt nach dem Veröffentlichungsdatum entlasten den Hersteller zu allen Verantwortlichkeiten. Der Hersteller haftet nicht für Druckfehler oder Irrtümer in obengenannten Daten.

## WARTUNG

---

Unter normalen Bedingungen ist dieses Produkt wartungsfrei. Falls verschmutzt, reinigen Sie es mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch. Bei starker Verschmutzung, reinigen Sie mit einem nicht aggressiven Produkt. Unter diesen Umständen sollte das Gerät vom Netz getrennt werden. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Nur am Netz wieder anschließen wenn das Gerät völlig trocken ist.