

Technische Betriebsdokumentation

Regler der elektrischen Heizung EI-PIAST

Handbuch



Regler der elektrischen Heizung - Handbuch



Kontaktdaten:

VentiAir s.r.o.

Adolfovice 512

Bělá pod Pradědem 79001

CZ - Česká republika

IČ: 06935320 DIČ: CZ06935320

Email: obchod@ventiair.com; technical@ventiair.com

Tel.: +420 602 500 287

Das Gerät wird nach europäischen Normen hergestellt
Diese Dokumentation muss immer dem Benutzer übergeben werden!
**Bei Nichteinhaltung der weiter in der Dokumentation angeführten Bedingungen
behält sich VentiAir s.r.o. das Recht vor, die Garantie abzulehnen.**

Version 02/2021



Regular
Production
Surveillance
Safety



www.tuv.com
ID: 000073965



1 INHALT

1	Inhalt	3
2	Technische Informationen	4
3	Beschreibung des Reglers.....	4
4	Übersicht der zur Verfügung stehenden Parameter	5
5	Regelungsprinzip	5
5.1	Heizungsbetrieb (19h=0).....	5
5.2	Vorheizungsbetrieb (19h=1..100).....	5
5.3	Regelungsbetriebsart	6
6	Beschreibung der Regelungsparameter	6
7	Alarmausgänge.....	9
7.1	Heizungsbetriebsart (19h=0).....	9
7.2	Vorheizungsbetriebsart (19h=1..100)	9
8	Verkabelungsplan.....	10



Regular
Production
Surveillance
Safety



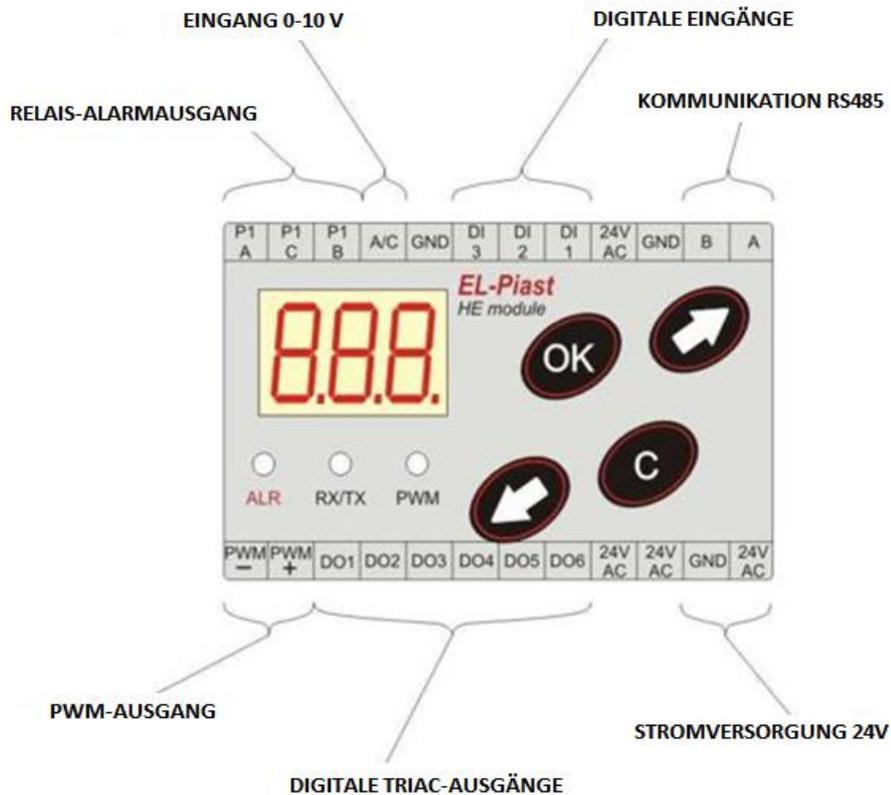
www.tuv.com
ID: 000073965



2 TECHNISCHE INFORMATIONEN

- Versorgungsspannung: 24 V~ (+/- 10%)
- A/C Eingangsspannung: 0 - 10V
- DI 1 – DI 3 digitale Eingänge: 0 – 24V
- Relais – Alarmausgang: Öffner (normalerweise geschlossen), 10A, 250 V~
- Digitale (Triac) Ausgänge: max. zugelassener Strom 200mA
- PWM Ausgang: 0-7V
- A,B Kommunikationslinie, Standard RS485

3 BESCHREIBUNG DES REGLERS



4 ÜBERSICHT DER ZUR VERFÜGUNG STEHENDEN PARAMETER

Parameter	Funktion	Bereich	Ausgangs-einstellung	Typ
10h	Obergrenze des analogen Eingangssignals	0,0 – 10,0 V	10,0	Lesen/Einschreiben
11h	Untergrenze des analogen Eingangssignals	0,0 – 10,0 V	0,2	Lesen/Einschreiben
12h	Wert des Steuersignals am Eingang	0,0 – 10,0 V	-	Lesen
13h	Anzahl der geschalteten Heizstufen	1 – 6	2	Lesen/Einschreiben
14h	PWM Periode am Ausgang	1,0 – 10,0 s	10,0	Lesen/Einschreiben
15h	PWM Ausgangsgrenze	0 – 100 %	-	Lesen/Einschreiben
16h	Digitale Eingänge		-	Lesen
17h	Digitale Ausgänge		-	Lesen
18h	Aktueller PWM-Signalpegel in %	0,0 – 100 %	-	Lesen
19h	Auswahl der Heizbetriebsart / Beschränkung der Erhöhung der Heizungsleistung	0 - 100	0	Lesen/Einschreiben
20h	Auswahl der Regelungsart: normal/binär	nor/bin	nor	Lesen/Einschreiben
21h	Regler-Adresse	0 - 255	10	Lesen/Einschreiben

5 REGELUNGSPRINZIP

Die Heizungsleistung wird durch das PWM-Signal (Breitenmodulation) gesteuert, indem der PWM-Ausgang wechselweise ein- und ausgeschaltet wird. Das den Betrieb der ersten Heizstufe steuernde Element, z. B. Schütz oder Triac, soll zu diesem Eingang angeschlossen werden. Je nach gewählter Betriebsart ist die Einschaltzeit direkt proportional zum Steuersignal am Analogeingang oder zur Aktivierungszeit des Digitaleingangs DI3. Die digitalen Ausgänge DI2 und DI6 werden nacheinander eingeschaltet, sobald das PWM-Signal seinen Maximalwert erreicht hat. Beim Einschalten der nächsten Phase wird das PWM-Signal auf ein Minimum reduziert.

5.1 HEIZUNGSBETRIEB (19H=0)

Die Heizungsspannung ist nur dann verfügbar, wenn an alle drei Digitaleingänge des HE-Steuermoduls ein Signal angelegt wird. Es genügt, dass an einem der Eingänge das Signal fehlt, und der Alarmzustand aktiviert wird, bis alle Signale wieder verfügbar sind. Die Alarmer müssen nicht manuell zurückgesetzt werden.

5.2 VORHEIZUNGSBETRIEB (19H=1..100)

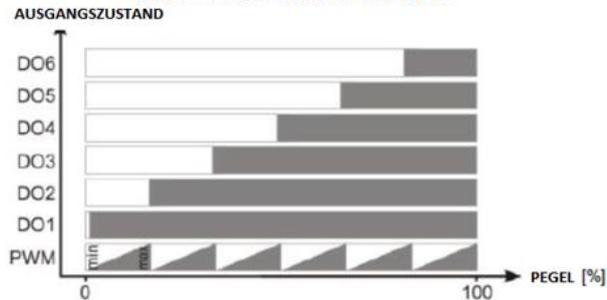
Die Heizungsspannung ist nur dann verfügbar, wenn die Eingänge DI1 und DI2 HE in einem geschlossenen Zustand sind. Um den Heizungsbetrieb zu blockieren, reicht es aus, dass an einem dieser Eingänge das Signal fehlt. Wenn am Eingang DI2 kein Signal vorhanden ist, schaltet das Modul in den Alarmzustand um. Der Eingang DI3 wird dann zum Steuereingang. Wenn dieser Eingang aktiv ist, erhöht das Modul die Heizungsleistung. Wenn es inaktiv



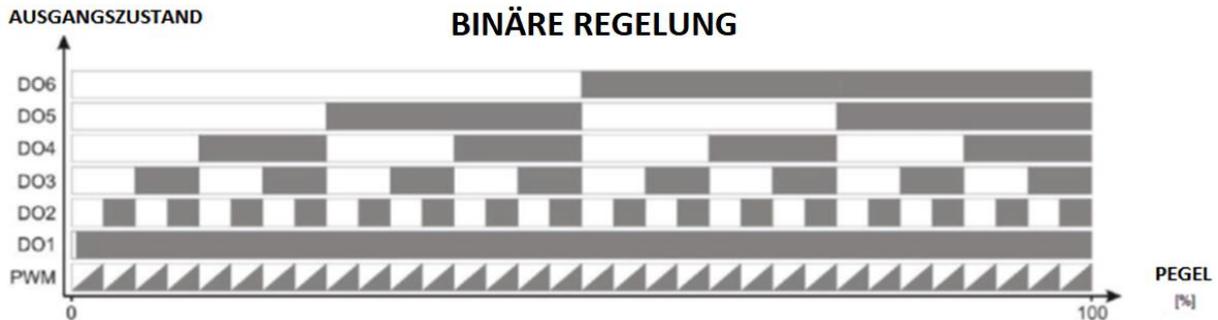
ist, nimmt die Heizungsleistung ab. Der Parameter zum Erhöhen und Senken der Heizungsleistung wird durch Parameter 19h gegeben, einschließlich des Bereichs 1 - 100 der Volllleistung pro Minute [% / min].

5.3 REGELUNGSBETRIEBSART

NORMALE REGELUNG



BINÄRE REGELUNG



6 BESCHREIBUNG DER REGELUNGSPARAMETER

10h	Obergrenze des analogen Eingangssignals
<p>Bereich: 0.0 – 10.0 V Lesen/Einschreiben möglich. Ausgangswert ist 10</p> <p>Dieser Parameter bestimmt den Wert des Regelungssignals, für welchen der Regler die Heizung auf Volllleistung steuern wird.</p> <p>VORSICHT! Max. Wert der Heizungsleistung hängt von den Parametern 13h und 15h.</p>	
11h	Signalwert am Analogeingang
<p>Bereich: 0.0 – 10.0 V. Lesen möglich.</p> <p>Dieser Parameter enthält Informationen zum aktuellen Wert des Signals am analogen (Steuer-) Eingang. Dieser Parameter dient nur zur Information und seine Hauptfunktion ist die Systemdiagnose.</p> <p>BEISPIEL: Wenn die Heizung nicht wie erwartet in Betrieb ist und keine Warnmeldung angezeigt wird, muss zuerst der Wert von Parameter 12h gelesen werden. Wenn dieser Wert niedriger als der in Parameter 11h angegebene Wert ist, bedeutet das, dass die zum Einschalten der Heizung erforderlichen Bedingungen nicht erfüllt sind.</p>	
13h	Anzahl der geschalteten Heizstufen

Bereich: 1 – 6. Lesen/Einschreiben möglich. Ausgangswert ist 2.

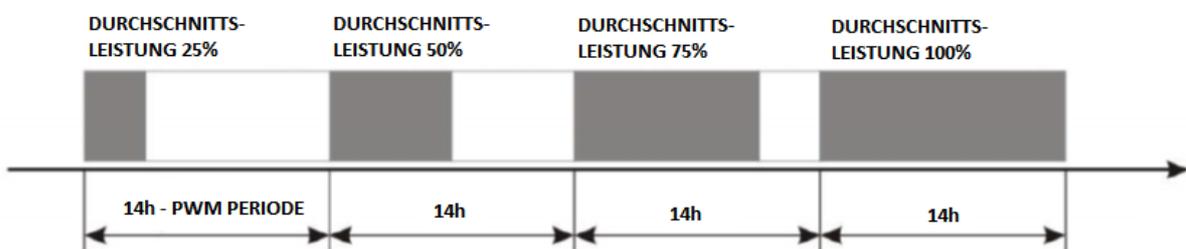
Dieser Parameter bestimmt die Anzahl der verfügbaren Heizstufen.

Vorsicht! Der maximale Leistungswert der gesamten Heizung hängt auch von Parameter 15h ab.

14h PWM Periode am Ausgang

Bereich: 0.0 – 10.0 V Lesen/Einschreiben möglich. Ausgangswert ist 10

Dieser Parameter definiert die Periode des Modulationszyklus mit voller Impulsbreite. Der gesamte Zyklus besteht aus der Schaltzeit der ersten Heizstufe (graues Rechteck) und der Zeit, in der die erste Heizstufe ausgeschaltet wird.



Eine Verlängerung der Impulszeit wird empfohlen, wenn die maximale Leistung des Heizgeräts niedriger ist als die Leistung der ersten Stufe sowie wenn der Energieverbrauch des Heizgeräts den Betrieb anderer elektrischer Geräte stört, z. B. wenn die Beleuchtung blinkt.

Eine Verkürzung der Impulszeit wird empfohlen, um die Qualität der Steuerung zu verbessern, d.h. wenn der Impuls der ersten Heizstufe periodische Schwankungen bei der Messung der Temperatur der dem beheizten Raum zugeführten Zuluft verursacht.

15h PWM Ausgangsgrenze

Bereich: 0 – 100 % Lesen/Einschreiben möglich. Ausgangswert ist 100%

Beispiel 1: Erforderliche Leistung $P_n = 6,7 \text{ kW}$

$$15h = \frac{P_n * 100\%}{[13h] * P_{\max}} = \frac{6,7kW * 100\%}{1 * 18kW} \approx 37\%$$

Beispiel 2: Erforderliche Leistung $P_n = 100 \text{ kW}$

$$15h = \frac{P_n * 100\%}{[13h] * P_{\max}} = \frac{100kW * 100\%}{6 * 18kW} \approx 93\%$$

P_{\max} – max. Leistung einer Heizstufe 18kW der Heizung

16h Digitaler Eingang (zweistufig)



Regular Production Surveillance Safety



www.tuv.com ID: 000073965

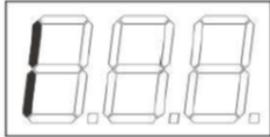


Bereich: 000-111 (Binary value). Nur Lesen.

Dieser Parameter enthält Informationen zum Zustand der drei verfügbaren zweistufigen Eingänge: 0 bedeutet kein Eingangssignal, 1 bedeutet, dass ein 24V~ Spannungssignal vorhanden ist.

17h Digitaler Ausgang (zweistufig)

Dieser Parameter enthält Informationen zum Zustand der sechs verfügbaren digitalen Ausgänge, die zum Einschalten Schütze verwenden, die die nächsten Stufen der Heizung versorgen .



**D01 AUSGANG
EINGESCHALTET**



**D01 UND D02 AUSGÄNGE
EINGESCHALTET**



**D01, D02, D03, D04, D05
UND D06 AUSGÄNGE
EINGESCHALTET**



**D01, D03 UND D06
AUSGÄNGE EINGESCHALTET
(NUR BEI BINÄRER REGELUNG
MÖGLICH)**

18h Aktueller PWM Signalpegel in %

Bereich: 0 – 100%. Nur Lesen.

Dieser Parameter informiert über den Prozentwert des PWM-Signals. Der Wert gibt den Prozentsatz der maximalen Leistung der ersten Heizstufe an.

19h Auswahl der Heizbetriebsart

Bereich: 0 – 100. Lesen/Einschreiben möglich.

Dieser Parameter bestimmt den Heizungsbetriebsalgorithmus.

0 - Betrieb in Betriebsart einer typischen elektrischen Heizung. Die Leistung der Heizung ist proportional zum Signal am Analogeingang und die Funktion der Digitaleingänge ist der Schutz.

1-100 - Betrieb im Vorheizungsbetriebsart. Die Heizungsleistung erhöht oder verringert sich kontinuierlich, abhängig vom Zustand des Digitaleingangs DI 3. Der Analogeingang ist inaktiv. Die Funktion der Digitaleingänge DI1 und DI2 ist Schutz

BEISPIEL: Heizungsleistung 36 kW, Parameter 19h = 5. Abhängig vom Zustand der Heizung und dem DI3-Eingang steigt oder sinkt die Heizleistung allmählich mit einer Geschwindigkeit von 1,8 kW pro Minute.

20h Auswahl der Regelungsart

Bereich: nor/bin. Lesen/Einschreiben möglich.

Mit diesem Parameter können Sie zwischen normaler und binärer Steuerung wählen.

Nor – normale Regelung

Bin – binäre Regelung

Die Normalbetriebsart besteht darin, die einzelnen Stufen (Ausgänge) in der Reihenfolge DO2 - DO6 entsprechend dem aktuellen Signalpegel einzuschalten. Jedem nachfolgenden Einschalten geht eine lineare Erhöhung der Pulsweitenmodulation (PWM) voraus, die eine stufenlose Steuerung gewährleistet.

In der Binärbetriebsart werden die einzelnen Ausgänge (DO2 - DO6) als nachfolgende Bits eines 6-Bit-Wortes betrachtet. DO2 ist das niedrigstwertige Bit, während DO6 das höchstwertige Bit ist. Mit zunehmendem Pegel schalten sich die einzelnen Ausgänge entsprechend dem Binärcode ein. Wie bei der normalen Steuerung wird



jedes nachfolgende Einschalten durch eine lineare Erhöhung der Pulsweitenmodulation (PWM) vorausgegangen, was eine stufenlose Steuerung gewährleistet.

Der Ausgang DO1 schaltet sich dauerhaft ein, nachdem der in Parameter 11h eingestellte Schwellenwert überschritten wurde.

Eine grafische Darstellung der Steuermethoden finden Sie in Kapitel 4.

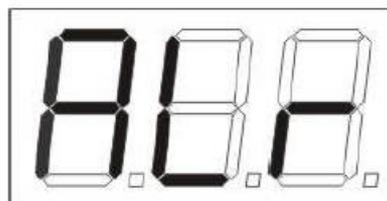
21h	Regler-Adresse
-----	----------------

Bereich: 0 – 255. Lesen/Einschreiben möglich.

Dieser Parameter wird zur Bestimmung der MODBUS-Adresse der zum RS485-Netz angeschlossenen RTU-Einheit benutzt.

7 ALARMAUSGÄNGE

Wenn ein Alarmzustand auftritt, werden alle Heizstufen ausgeschaltet, das PWM-Signal ist gleich Null und der Kontakt des dreipoligen Warnrelais schließt. Der Alarmzustand wird auf der Anzeigeeinheit durch das folgende Symbol angezeigt:



7.1 HEIZUNGSBETRIEBSART (19H=0)

Sie wird durch Öffnen mindestens eines der digitalen Eingänge erzeugt, dessen aktueller Zustand unter dem Parameter 16h angezeigt wird

Der Alarmzustand wird automatisch zurückgesetzt, wenn alle drei Signale wieder an den Digitaleingängen vorhanden sind.

7.2 VORHEIZUNGSBETRIEBSART (19H=1..100)

Sie wird ausschließlich durch Abwesenheit des Signals am Digitaleingang DI2 erzeugt. Der Alarmzustand wird automatisch zurückgesetzt, sobald das Signal an DI2 wieder verfügbar ist.

VORSICHT: Wenn sich der Zustand des DI2-Signals innerhalb einer Stunde dreimal ändert, ist das System gesperrt und ein manueller Reset ist erforderlich, indem das Steuermodul aus- und wieder eingeschaltet wird oder indem der Wert von Parameter 19h auf 0 und erneut auf einen Wert zwischen 1 - 100 gesetzt wird.



8 VERKABELUNGSPLAN

