AH2A1-6 | ELEKTRONISCHER HEIZUNGSREGLER

Montage- und Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN 3

PRODUKTBESCHREIBUNG 4

VERWENDUNGSBEREICH 4

TECHNISCHE DATEN 4

NORMEN 4

VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE 5

BETRIEBSDIAGRAMME 5

MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN 5

GEBRAUCHSANWEISUNG 6

ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATION 9

MODBUS REGISTER MAPS 9

TRANSPORT UND LAGERUNG 10

GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN 10

WARTUNG 10

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN

Lesen Sie alle Informationen, Datenblatt, Montageanleitung und Verdrahtungs- und Anschlusspläne bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Stellen Sie vor der Installation, Verwendung oder Wartung dieses Produkts sicher, dass Sie den Inhalt vollständig verstanden haben, um die Sicherheit von Personen und Geräten zu gewährleisten und eine optimale Produktleistung zu gewährleisten.

Aus Sicherheits- und Genehmigungsgründen (CE) sind nicht genehmigte Umbauten und / oder Modifikationen des Produkts unzulässig.

Das Produkt darf keinen aussergewöhnlichen Bedingungen ausgesetzt sein, sowie: extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Vibrationen. Langfristige Einwirkung von chemischen Dämpfen in hoher Konzentration kann die Produktleistung 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 Kontakt mit unter Spannung stehenden elektrischen Teilen, behandeln Sie immer das Gerät als ob es aktiv ist. Trennen Sie immer das Gerät von der Stromversorgung vor Anschluss, Wartung oder Reparatur des Produkts.

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

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

Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich an unseren technischen Support oder wenden Sie sich an einen Fachmann.

PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Produktreihe AH2A1-6 sind elektrische Heizungsregler für einphasige oder zweiphasige Elektroheizungen. Sie werden als Slave-Geräte verwendet und benötigen ein "Master"-Gerät - AH2C1-6, AH2C1-6-500, etc. - um sie zu steuern. Sie verfügen über eine zeitproportionale Regelung: Das Verhältnis zwischen Einschalt- und Ausschaltzeit ändert sich, um dem Wärmebedarf zu entsprechen. Der Strom ist triacgeschaltet, was den Verschleiß minimiert, während eine verbesserte Regelgenauigkeit die Energiekosten reduziert.

VERWENDUNGSBEREICH

- Steuerung von Heizungssystemen
- Nur für den Innenbereich

TECHNISCHE DATEN

- Modbus RTU (RS485) Kommunikation
- Eingang für externen Timer für Tag / Nacht Betrieb (Schliesserkontakt)
- Eingang für Fern-Ein/Aus-Schalter (Öffnerkontakt)
- Versorgungsspannung:
  - einphasig: 110—240 VAC / 50—60 Hz
  - zweiphasig: 400—415 VAC / 50—60 Hz
- Geregelter Ausgang:
  - einphasig: max. 3,2 kW (230 VAC)
  - zweiphasig: 6 kW (400 VAC)
- Temperaturbereich: -30—70 ºC
- Analogausgang: 0—10 VDC / 0—20 mA
- Analogeingang: 0—10 VDC / 0—20 mA
- Schutzart: IP54 (nach EN 60529)
- Betriebszulässige Umgebungsbedingungen:
  - Temperatur: -20—40 ºC
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 5—85 % rH (nicht kondensierend)

NORMEN

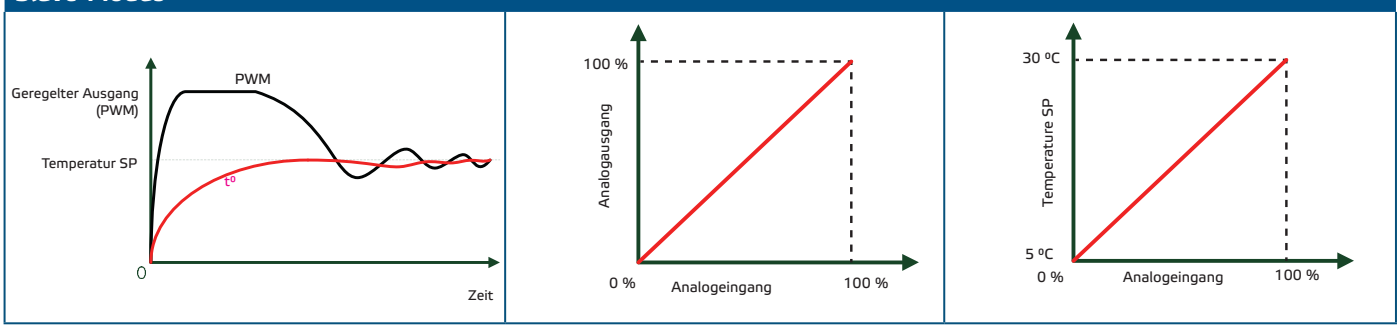
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
  - EN 60730-1:2011 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendung - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
  - EN 60730-2-9:2010 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendung - Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU:
  - EN 61000-6-1:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgr und normen - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe;
  - EN 61000-6-3:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgr und normen - Emissionsstandard für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Abänderungen A1:2011 und AC:2012 zu EN 61000-6-3;
- WEEE Richtlinie 2012/19/EU
- RoHs-Richtlinie 2011/65/EU

VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

L	Versorgungsspannung (230 VAC oder 400 VAC)
N	Neutral
PE	Schutzleiter
N	Lastausgang für Heizung
H	
Ao1	Analogausgang (zum Anschluss eines anderen Slave-Gerätes, z.B. AH2A1 oder Drehzahlregler, der das analoge Eingangssignal vom Master wiederholt)
GND	Gemeinsame Masse für Analogeingang - und Ausgang
Ai1	Analogeingang - Temperatur-Sollwert Referenz
NO	Eingang - Schließerkontakt für Fernschaltung EIN / AUS
GND	GND für Schließer- und Öffner-Eingangskontakte
NC	Eingang - Öffnerkontakt für Fernschaltung (EIN / AUS)
/B	Modbus RTU (RS485)Kommunikation, Signal /B
A	Modbus RTU (RS485) Kommunikation, Signal A
GND	Modbus RTU (RS485) Kommunikation, Masse

BETRIEBSDIAGRAMME

Slave-Modus



MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN

Bevor Sie mit der Montage vom AH2A1-6 anfangen, lesen Sie bitte sorgfältig die ***"Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen"***. Wählen Sie eine glatte Oberfläche für die Montage (z.B. eine Wand, eine Platte, etc.).

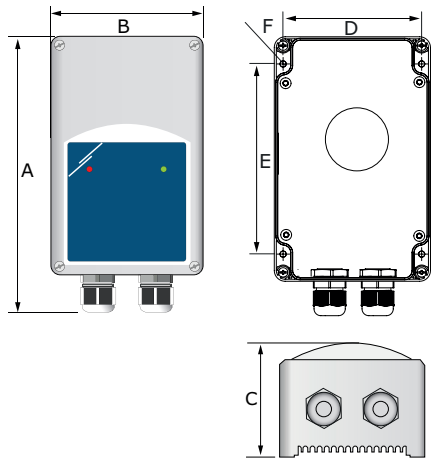
⚠ ACHTUNG

Schalten Sie die Stromversorgung ab vor Montage des Reglers.

Gehen Sie wie folgt vor:

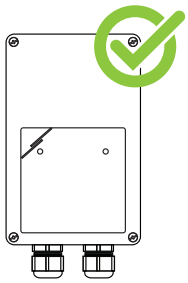
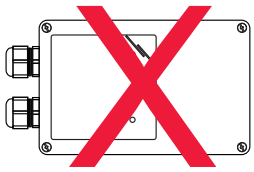
1. Schrauben Sie die Abdeckung ab und öffnen Sie den Regler.. Achten Sie auf das Band, das die beiden Leiterplatten verbindet.
2. Stecken Sie die Stromkabel (Versorgung + Heizgerät) durch die Kabelverschraubungen und verbinden Sie diese gemäß dem Schaltplan.

Fig. 1 Einbaumaße



Artikelcode	A	B	C	D	E	F
AH2A1-6	202 mm	115 mm	63 mm	102 mm	140 mm	Ø 4,60 mm

Fig. 2 Einbaulage

Korrekt	Falsch
	

3. Befestigen Sie das Gerät mit den mitgelieferten Schrauben und Dübeln an der Wand oder Platte. Achten Sie auf die richtige Einbaulage und Einbaumaße des Gerätes (siehe **Fig. 1**Einbaumaße und Fig. 2 **Einbaulage**).
4. Stecken Sie die Kabel für die Steuersignale durch die Kabelverschraubungen und schließen Sie diese an die entsprechende Klemme an (siehe Abschnitt ***Gebrauchsanweisung*** unten für weitere Details).
5. Stellen Sie die Frontplatte zurück und schrauben Sie fest mit den Muttern.
6. Schalten Sie die Stromversorgung ein.

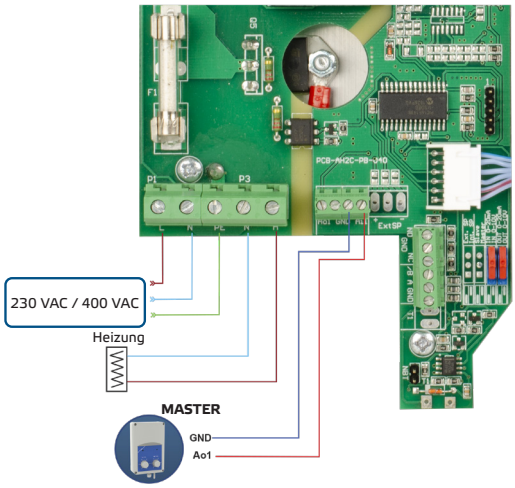
GEBRAUCHSANWEISUNG

Der AH2A1 kann nur als Slave-Gerät, d.h. als Erweiterungseinheit, betrieben werden. Es kann über Modbus gesteuert werden oder, falls Sie nicht beabsichtigen, Modbus zu verwenden, können Sie es über die DIP-Schalter einstellen (siehe **Fig. 5** unten). Der AH2A1 muss zum Betrieb an eine externe Master-Steuerung angeschlossen werden.

Gehen Sie wie folgt vor (siehe Fig. 3):

1. Schließen Sie das Stromnetz an L, N und Pe an.
2. Schließen Sie das Heizgerät an die Ausgangsklemmleiste - Klemmen N und H - an.
3. Verbinden Sie das Gerät mit einem Mastergerät (z.B. AH2C1-6), indem Sie die Kabel für die Steuersignale durch eine der Kabelverschraubungen stecken und mit GND und Ai1 der Klemmleiste verbinden.

Fig. 3 Verkabelung und Anschlüsse



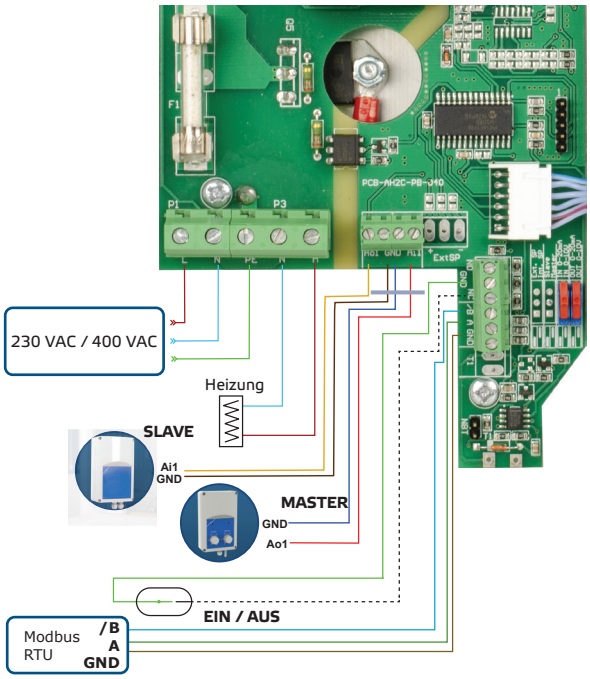
4. Verbinden Sie die Klemmen Ao1 und GND. Wenn verwendet, folgt der PWM-Ausgang der Heizung dem analogen Eingangssignal. Sie können über den DIP-Schalter 1 zwischen 0—10 VDC oder 0—20 mA umschalten (siehe **Fig. 5** *DIP-Schalter*).

5. Ihr Gerät ist nun bereit, Ihre elektrische Heizung basierend auf dem vom Mastergerät gesendeten Signal zu steuern. Wenn Sie jedoch beabsichtigen, die zusätzlichen Steuerungsmöglichkeiten des Geräts zu nutzen, schließen Sie das externe Gerät wie unter *Zusätzliche Steueroptionen* beschrieben an.

Zusätzliche Steueroptionen (optional) (siehe Fig. 4)

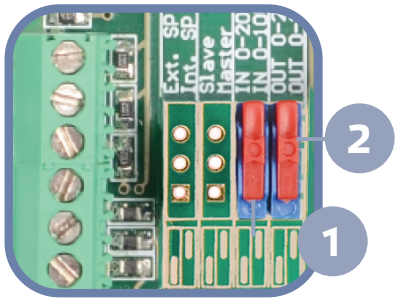
1. **Modbus RTU Kommunikation**- AH2A1-6 kann gesteuert werden und alle Einstellungen können über das Modbus RTU Kommunikationsprotokoll vorgenommen werden. Wenn Sie diese Option nutzen möchten, sollten Sie das Gerät über die Klemmen /B, A und GND an einen Computer mit installierter 3SModbus-Applikation anschließen. Sie können die 3SModbus-Anwendung kostenlos von der Website von Sentera herunterladen. Die Betriebsart vom Regler - Standalone- oder Modbus-Betrieb - wird über das Holding-Register 7 ausgewählt (siehe ***Modbus Register Maps*** unten). Der Modbus-Modus deaktiviert die DIP-Schaltereinstellungen.
2. **Fernbedienung EIN / AUS** - Klemmen NC und GND. Sie können einen externen Schalter anschließen, um den Regler aus der Ferne ein- und auszuschalten. Wenn die Verbindung zwischen den Klemmen NC und GND unterbrochen wird, stoppt der Regler und der Ausgang wird auf Null gesetzt; daher verfügt der AH2A1 über eine werkseitig installierte Brücke zwischen diesen Klemmen. Remote ON / OFF kann nur über Modbus deaktiviert werden (siehe ***Modbus-Tabellen*** unten).
3. **Analogausgang** - Klemmen Ai1 und GND. Der Analogausgang wiederholt den PWM-Ausgang der Heizung, d.h. 70 % PWM-Ausgang wird in 7 VDC analoges Ausgangssignal übersetzt, 80 % PWM wird in 8 VDC analoges Ausgangssignal übersetzt, usw. Es kann verwendet werden, um einen Lüfter oder ein anderes Slave-Gerät zu steuern, um die Leistung zu erhöhen. Sie können über den DIP-Schalter 2 zwischen 0—10 VDC oder 0—20 mA umschalten (siehe **Fig. 5** *DIP-Schalter oder über Modbus RTU).*

Fig. 4 Verkabelung und Anschlüsse



4. Stellen Sie die DIP-Schalter (**Fig. 5**) auf den entsprechenden Positionen ein, um den Ein- und Ausgangstyp auszuwählen.

Fig. 5 Dip Schalter Einstellungen



1 - Eingangstyp	↓	0—20 mA
	↑	0—10 VDC
2 - Ausgangstyp	↓	0—20 mA
	↑	0—10 VDC

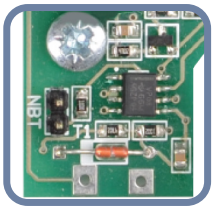
Modbus Kommunikation

Die Modbus-Kommunikation kann verwendet werden, um AH2A1-Geräte ferngesteuert zu steuern oder von einer Master-Steuerung, d. h. von einem Computer mit der kostenlosen 3SModbus-Software von Sentera. Wenn der Modbus-Modus ausgewählt ist (über das Holdingregister 7), folgt die Steuerung nicht den DIP-Schaltereinstellungen und alle Optionen werden über den Modbus ausgewählt.

Optionale Einstellungen

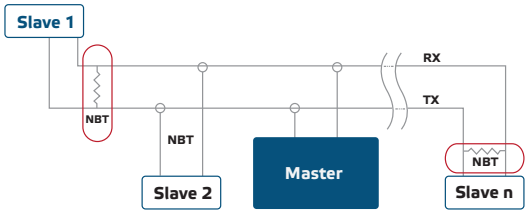
Der Network Bus Terminator (NBT) wird verwendet, um das Gerät als Endgerät einzustellen, und standardmäßig wird das NBT getrennt. Er wird manuell auf die zu verbindenden Pins aufgelegt (siehe **Fig. 6**). Um eine korrekte Kommunikation zu gewährleisten, muss die NBT-Steckbrücke nur bei zwei Geräten im Modbus RTU-Netzwerk aktiviert werden (siehe **Beispiel 1** und **Beispiel 2**).

Fig. 6 NBT Steckbrücke

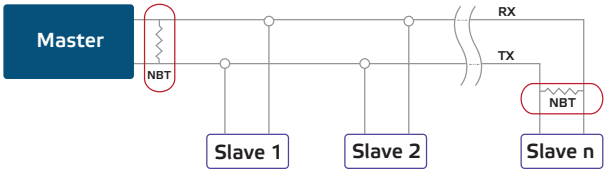


▬▬	NBT ist angeschlossen
□□	NBT ist nicht angeschlossen (werkseitig voreingestellt)

Beispiel 1



Beispiel 2



⚠ ACHTUNG

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.

Nach dem Einschalten der Stromversorgung sollte die rote LED leuchten, um anzuzeigen, dass das Gerät mit Strom versorgt wird. Die grüne LED zeigt an, dass der Ausgang aktiv ist. Ist dies nicht der Fall, überprüfen Sie die Anschlüsse noch einmal.

MODBUS REGISTER MAPS

INPUT REGISTERS

		Data type	Description	Data	Values	
1			Reserved, returns "0"			
2	Current output duty cycle	unsigned int.	Current output in %	0—100	100 =	100 %
3—12			Reserved, return "0"			
13	Remote Off contact	unsigned int.	Shows if the unit is in remote off, selected via the NC switch	0, 1	0 = 1=	On Standby
14			Reserved, returns "0"			
15	Control board problem	unsigned int.	Shows if there is a problem with the communication with the control board	0, 1	0 = 1=	OK Problem
16—18			Reserved, return "0"			

HOLDING REGISTERS

		Data type	Description	Data		Default	Values	
1	Device slave address	unsigned int.	Modbus device address	1—247		1		
2	Modbus baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	1—4		2	1 = 2 = 3 = 4 =	9.600 19.200 38.400 57.600
3	Modbus parity mode	unsigned int.	Parity check mode	0 = 1 = 2 =	8N1 8E1 8O1	1	0 = 1 = 2 =	None Even Odd

HOLDING REGISTERS								
		Data type	Description	Data		Default	Values	
4	Device type	unsigned int.	Device type (Read-only)	AH2A1-6 =	6.003			
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device (Read-only)		XXXX		0 x 0100 =	HW version 1.10
6	RW version	unsigned int.	Firmware version of the device (Read-only)		XXXX		0 x 0110 =	FW version 1.10
7	Operating mode	unsigned int.	Enables / disables the Modbus control		0-1		0 = 1=	Standalone mode Modbsu mode
8	Output override	unsigned int.	Enables Modbus control over the output. *Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.*		0, 1		0 = 1=	Disabled Enabled
9—14			Reserved, return "0"					
15	Triac Control PWM Output Period	unsigned int.	PWM period time		1—60	30	60 =	60 sec
16—20			Reserved, return "0"					
21	Override Output Value	unsigned int.	Override output value in %(only active if registers 7 and 8 are set)		0—100	0	100 =	100 %
22—30			Reserved, return "0"					
Für nähere Informationen über Modbus über serielle Linie, bitte konsultieren Sie: *http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf*								

INPUT REGISTERS <EINGANGSREGISTER>(siehe **Tabelle** *Modbus Input Registers (Eingangsregister)* oben)

Die Input Registers (Eingangsregister) sind schreibgeschützt. Alle Daten können mit Hilfe des Kommandos 'Read Input Registers' (lesen Eingangsregister) gelesen werden. **Die Tabelle** *Input Registers (Eingangsregister)* zeigt den zurückgegebenen Datentyp und die Weise wie es ausgelegt werden soll.

HOLDING REGISTERS (siehe Tabelle Modbus Holding Register unten)

Diese Register sind Lese und Schreibregister und sie können verwaltet werden mit Kommandos "Lesen Holding Registers" ("Read Holding Registers"), „Schreiben einzelnes Register" ("Write single register") und "Schreiben Multiple Registers" ("Write Multiple Registers"). Die Register die nicht benutzt werden sind schreibgeschützt. Also wenn Sie in diesen Registern schreiben wird keine Modbus Fehlerausnahme angegeben werden und werden noch Änderungen gemacht.

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. Umbauten oder Veränderungen am Produkt nach dem Datum der Veröffentlichung entlasten den Hersteller zu allen Verantwortlichkeiten. Der Hersteller haftet nicht für Druckfehler oder Irrtümer in den vorgenannten 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.