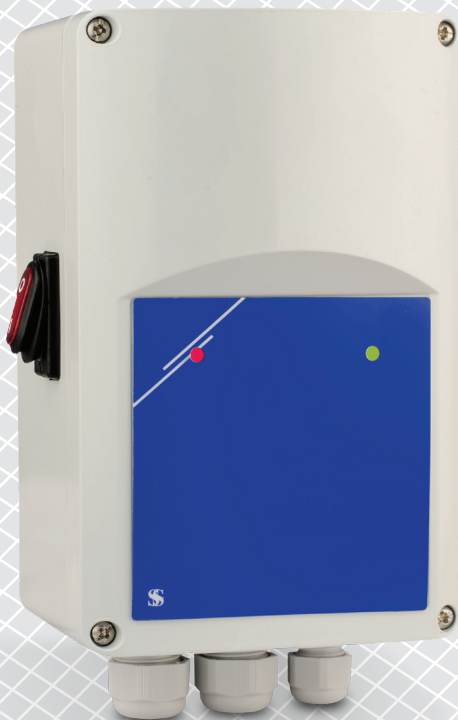


EVSS | ELEKTRONISCHER DREHZAHLREGLER MIT TK

Montage- und Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN	3
PRODUKTBESCHREIBUNG	4
ARTIKELCODES	4
VERWENDUNGSBEREICH	4
TECHNISCHE DATEN	4
NORMEN	5
VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE	5
FUNKTIONSDIAGRAMME	6
MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN	8
ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATIONSANWEISUNGEN	10
BETRIEBSANLEITUNG	11
MODBUS REGISTER MAPS	12
TRANSPORT UND LAGERUNG	16
GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN	16
WARTUNG	16

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN



Lesen Sie alle Informationen, das Datenblatt, die Modbus-Register maps, die Montage- und Bedienungsanleitung und lesen Sie den Schaltplan, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Für Ihre persönliche und für die Gerätesicherheit und für die optimale Leistung des Produkts, stellen Sie sicher, dass Sie den Inhalt vor der Installation, Verwendung oder Wartung dieses Produktes vollständig verstehen.



Aus Sicherheits- und Gehemigungsgründen (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 es Fragen gibt, kontaktieren Sie bitte Ihren technischen Support oder einen Fachmann.

PRODUKTBESCHREIBUNG

Der EVSS1 ist ein elektronischer Drehzahlregler, der die Drehzahl von einphasigen (230 VAC / 50-60 Hz) spannungssteuerbaren Elektromotoren regelt. Er ist mit Modbus RTU (RS485) Kommunikation, einem Alarmrelaisausgang und Thermokontakten ausgestattet, um einen Überhitzungsschutz von Motoren mit Abschaltkontakten zu gewährleisten. Der EVSS Drehzahlregler bietet eine breite Palette von Funktionen: Fernsteuerungsoptionen, einstellbarer Ausschaltpegel, minimale und maximale Ausgangsspannungseinstellungen und zeitlich begrenzter Motorbetrieb, der durch ein Logik- oder Schaltsignal ausgelöst wird.

ARTIKELCODES

Code	Nennstrom, [A]	Sicherungsnennstrom, [A]
EVSS1-15-DM	1,5	(5*20 mm) F 3,15 A H 250 VAC
EVSS1-30-DM	3,0	(5*20 mm) F 5,0 A H 250 VAC
EVSS1-60-DM	6,0	(5*20 mm) F 10,0 A H 250 VAC
EVSS1100-DM	10,0	(6,3*32 mm) F 16,0 A H 250 VAC

VERWENDUNGSBEREICH

- Drehzahlregelung in Lüftungsanlagen
- Nur für den Innenbereich

TECHNISCHE DATEN

- Versorgungsspannung: 230 VAC \pm 10 % - 50–60 Hz
- Analogeingang:
 - ▶ Spannung: 0–10 VDC / 10–0 VDC
 - ▶ Strom: 0–20 mA / 20–0 mA
- Analogeingang Modi: aufsteigend oder absteigend
- Analogeingang Funktionalität: Normalmodus / Logik-Modus
- Fernsteuereingang: normale Funktionalität oder Funktionalität Zeitschaltuhr
- Geregelter Ausgang: 30–100 % U_s
- Max. Ausgangslast: abhängig von der Version
- Ungeregelter Ausgang, L1: 230 VAC (50 / 60 Hz) / max. 2 A
- Alarmausgang (230 VAC / 1 A)
- Einstellung der minimalen Ausgangsspannung, U_{min} : 30–70 % U_s (69–161 VAC), einstellbar über Trimmer oder über Modbus
- Einstellung der maximalen Ausgangsspannung, U_{max} : 75–100 % U_s (175–230 VAC), wählbar über Trimmer oder über Modbus
- Off (AUS) Stufe, einstellbar über Trimmer oder über Modbus
 - ▶ 0–4 VDC / 0–8 mA für aufsteigenden Modus
 - ▶ 10–6 VDC / 20–12 mA für absteigenden Modus
- Kickstart oder Soft Start
- Ausgang für Kleinspannung: +12 VDC / 1 mA für externes Potentiometer
- Modbus Kommunikation
- Betriebsanzeige:
 - ▶ ständig grün: Normalbetrieb
 - ▶ blinkt grün: Stand-by
- Überspannungs- und Überstromschutz
- Thermische Eingänge für Motorüberhitzungsschutz
- Motorüberhitzungsanzeige
- Gehäuse: Kunststoff R-ABS, UL94-V0; Farbe grau (RAL 7035)
- Schutzart: IP54 (nach EN 60529)

- Betriebszulässige Umgebungsbedingungen:
 - ▶ Temperatur: -20–40 °C
 - ▶ relative Luftfeuchtigkeit: < 95 % rH (nicht kondensierend)
- Lagertemperatur: -40–50 °C

NORMEN

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC
- EMV Richtlinie 2004/108/EC: EN 61326
- WEEE Richtlinie 2012/19/EU
- RoHs Richtlinie 2011/65/EU

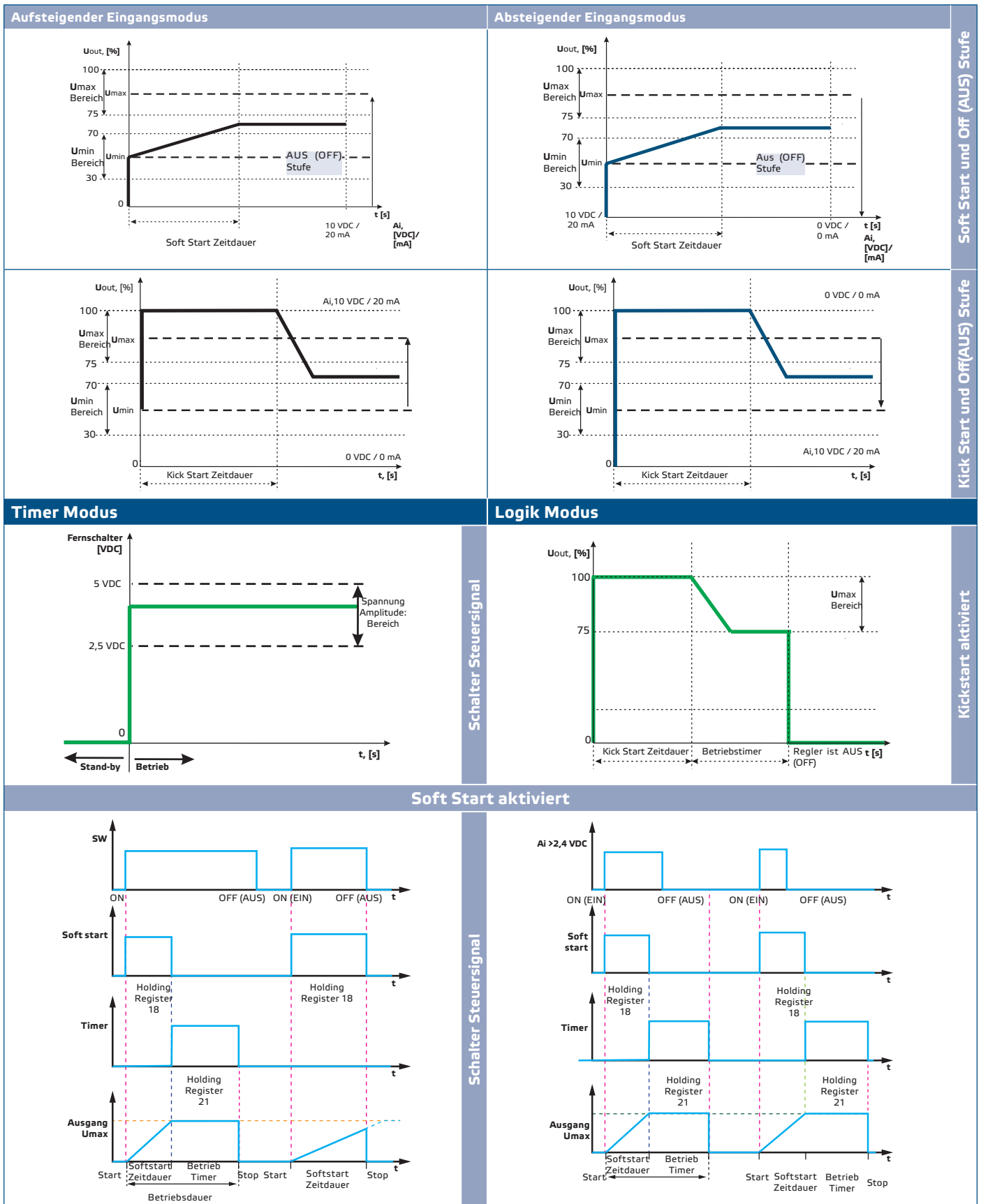


VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

L	Versorgungsspannung 230 VAC ±10 % / 50–60 Hz
N	Neutral
PE	Erdungsklemme
L1	Ungeregelter Ausgang (230 VAC / max. 2 A)
U1, U2	Geregelter Ausgang zum Motor
TK, TK	Thermokontakt
N	Neutral
AL	Alarmausgang (230 VAC / 1 A)
SW	Schalter für Fernbedienung
A	Modbus RTU (RS485) Signal A
/B	Modbus RTU (RS485) Signal /B
+V	Stromversorgungsausgang +12 VDC / 1 mA
Ai	Analogeingang (0–10 VDC / 0–20 mA) oder (10–0 VDC / 20–0 mA)
GND	Masse
Anschlüsse	Kabelquerschnitt: max. 2,5 mm ² Kabelverschraubung Klemmbereich: 3–6 mm / 5–10 mm

FUNKTIONSDIAGRAMME

Betriebsmodi Normal / Fergesteuert			
Aufsteigender Eingangsmodus		Absteigender Eingangsmodus	
Aufsteigender Modus Berechnungsformel	$U_{out} = U_{min} + \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$	Absteigender Modus Berechnungsformel	$U_{out} = U_{max} - \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$
Aufsteigender Modus Berechnungsformel	$U_{out} = U_{max} + \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{max} - U_{min})$	Absteigender Modus Berechnungsformel	$U_{out} = U_{max} - \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{max} - U_{min})$

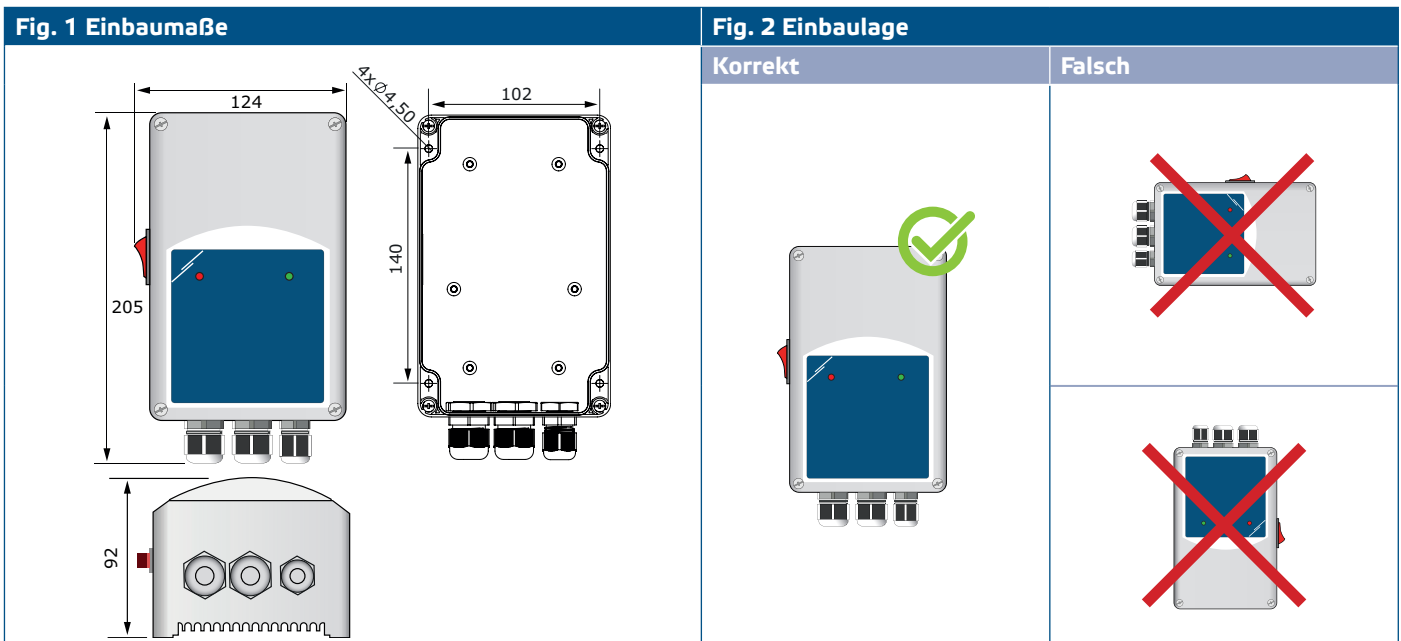


MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN

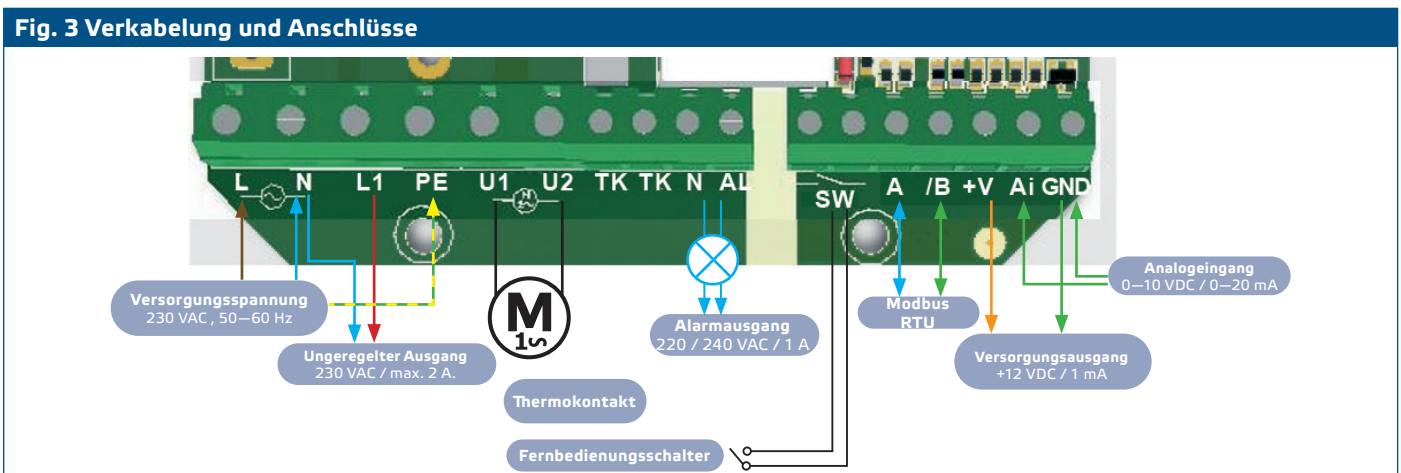
Bevor Sie mit der Montage der EVSS Drehzahlregler anfangen, lesen Sie sorgfältig die **“Sicherheits- und Vorsichtmassnahmen”**. Wählen Sie eine glatte Oberfläche als Montageort (Wand, Panel usw.).

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung aus.
2. Öffnen Sie den Gehäusedeckel und befestigen Sie das Gerät mit den mitgelieferten Dübeln und Schrauben an der Wand oder Platte. Beachten Sie die richtige Einbaulage und Einbaumaße. (Siehe **Fig. 1 Einbaumaße** und **Fig. 2 Einbaulage**.)

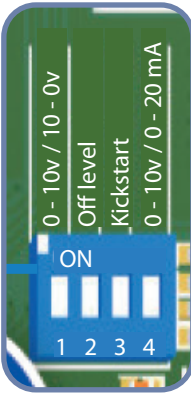


3. Schließen Sie den Motor/Lüfter an.
4. Der unregelmäßige Ausgang (L1, N) kann zum Anschluss einer Betriebsmeldeleuchte oder zur Steuerung eines Klappenantriebs, eines Ventils usw. verwendet werden. (falls erforderlich). (Siehe **Fig. 3**.)



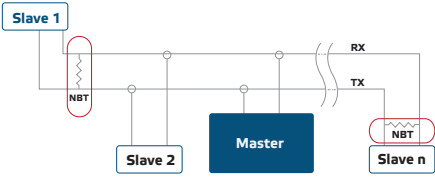
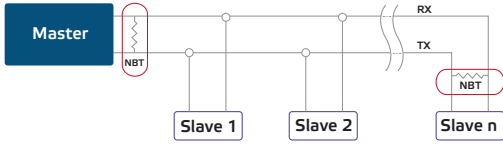
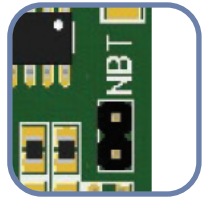
5. Wählen Sie mit dem DIP Schalter auf der Platine den gewünschten Analogeingangstyp und -modus, den Startmodus und den OFF-Level Modus. (Siehe **Fig. 4 Dip Schalterstellungen**.)

Fig. 4 Dip Schalter Einstellungen



Auswahl aufsteigendem / absteigendem Modus (Dip-Schalter, Position 1)		ON (EIN) - Absteigender Modus: 10-0 VDC / 20-0 mA
		OFF (AUS) - Aufsteigender Modus: 0-10 VDC / 0-20 mA
OFF (AUS) Stufe Auswahl (Dip-Schalter, Position 2)		ON (EIN) - aktiviert
		OFF (AUS) - deaktiviert
Kickstart / Soft Start Auswahl (Dip-Schalter, Position 3)		ON (EIN) - Kick Start
		OFF (AUS) - Soft Start
Eingangsmodus Auswahl (Dip Schalter, Position 4)		ON (EIN) - Strommodus (0-20 mA)
		OFF (AUS) - Spannungsmodus (0-10 VDC)

6. Der Netzwerk Bus Terminator (NBT) wird verwendet, um das Gerät als Endgerät einzustellen, und standardmäßig ist der NBT abgeschaltet. Er wird manuell auf die anzuschließenden Pins aufgesetzt (siehe Fig. 5). Um eine korrekte Kommunikation zu gewährleisten, muss der NBT Jumper nur in zwei Geräten im Modbus-RTU-Netzwerk aktiviert werden (siehe **Beispiel 1** und **Beispiel 2**).

<p>Beispiel 1</p> 	<p>Beispiel 2</p> 	<p>Fig. 5 Netzwerk Bus Widerstand Steckbrücke</p> 
--	---	--



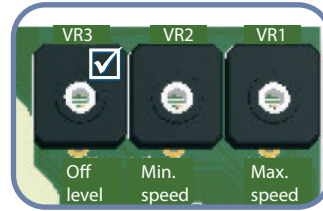
ACHTUNG

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

ACHTUNG

Wenn ein Wechselstromnetzteil mit einem der Geräte in einem Modbus-Netzwerk verwendet wird, sollte die GND-Klemme NICHT mit anderen Geräten im Netzwerk oder über den CNVT-USB-RS485-Konverter verbunden werden. Dieses kann zu dauerhaften Schäden an den Kommunikationshalbleitern und / oder des Computer führen!

- Schließen Sie den Stromversorgungskabel an.
- Stellen Sie die max. Drehzahl durch Trimmer (falls erforderlich) ein. Die Standardeinstellung ist Us (230 VAC). Siehe **Fig. 6 Max. Drehzahl Trimmer**.
- Stellen Sie die Mindestdrehzahl mit dem Trimmer ein (falls erforderlich). Die Standardeinstellung ist 30 % Us (69 VAC). Siehe **Fig. 7 Min. Drehzahl Trimmer**.
- Stellen Sie den Wert des OFF-Pegels mit dem Trimmer ein (falls erforderlich). Die Standardeinstellung ist 0 VAC. Siehe **Fig. 8 OFF (AUS) Stufe Trimmer**.

<p>Fig. 6 Trimmer Max. Drehzahl</p> 	<p>Fig. 7 Trimmer Min. Drehzahl</p> 	<p>Fig. 8 Off (AUS) Stufe Trimmer</p> 
--	--	--

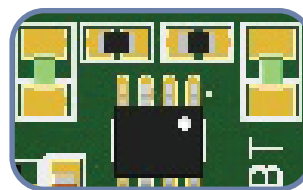
11. Schließen Sie das Gehäuse und befestigen Sie den Deckel.
12. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
13. Passen Sie die Werkseinstellungen über die 3SModbus-Software an die gewünschten Einstellungen an (falls erforderlich). Für die Werkseinstellungen siehe **Tabelle Modbus register maps**

ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATIONSANWEISUNGEN

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
2. Stellen Sie den NBT-Jumper, Dip-Schalter, max. Trimmer, Min. Trimmer und Off-Stufe-Trimmer auf die gewünschten Positionen / Werte ein. Die Werkseinstellungen sind wie folgt:
 - ▶ NBT Jumper ist offen (Netzwerkbus Abschlusswiderstand ist abgeschaltet)
 - ▶ Aufsteigender Modus: 0–10 VDC / 0–20 mA
 - ▶ Aus stufe - OFF;
 - ▶ Kick Start deaktiviert
 - ▶ Modus Eingangsspannung (0–10 VDC)
 - ▶ Min. Einstellung des min. Drehzahl Trimmers
 - ▶ Max. Einstellung des max. Drehzahl Trimmers
 - ▶ Min. Einstellung des Off (AUS) Stufe Trimmers
3. Stellen Sie das analoge Eingangssignal ein auf dem Maximalwert von 10 VDC oder 20 mA.
4. Der angeschlossene Motor läuft je nach Analogeingangsmodus (aufsteigend/absteigend) mit maximaler oder minimaler Drehzahl.
5. Wenn Off (AUS) Stufe aktiviert ist, und absteigender analoger Eingangsmodus gewählt wurde, stoppt der Motor.
6. Stellen Sie das analoge Eingangssignal ein auf den Maximalwert von 0 VDC oder 0 mA.
7. Der angeschlossene Ventilator läuft je nach Analogeingangsmodus (aufsteigend/absteigend) mit minimaler oder maximaler Drehzahl.
8. Wenn die Off (AUS) Stufe aktiviert ist und aufsteigender analoger Eingangsmodus gewählt wurde, stoppt der Motor.
9. Wenn die Off (AUS) Stufe aktiviert ist und das Eingangssignal das Gleiche ist wie der Wert der Off (AUS) Stufe, wird die Drehzahl des Motors die minimale Drehzahl in aufsteigender Modus oder die maximale Drehzahl in absteigender Modus sein.
10. Wenn der Regler nicht gemäß den Angaben oben funktioniert, sollten die Kabelverbindungen und Einstellungen überprüft werden.
11. Überprüfen Sie, ob beide LEDs (**Fig. 9**) blinken, nachdem Sie das Gerät eingeschaltet haben. Wenn die Leds blinken hat das Gerät das Modbus Netzwerk erkannt. Ist es nicht der Fall, überprüfen Sie die Anschlüsse aufs Neue.

Fig. 9 Kommunikationserkennung Anzeige



 **ACHTUNG**

Der Zustand der LEDs kann nur überprüft werden, wenn das Gerät mit Energie versorgt wird. Nehmen Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen!

BETRIEBSANLEITUNG

BETRIEBSMODI

In Modbus Modus regeln Sie die Parameter: Umax, Umin, Kick Start / Soft Start, Off Level aktivieren / deaktivieren und Off Level Wert über Modbus Register.

In Standalone Modus regeln Sie die Parameter: Umax, Umin, Kick Start / Soft Start, Off Level aktivieren / deaktivieren und Off Level Wert durch die Hardware-Einstellungen (Dip Schalter, Trimmer, Jumper).

Im Normalbetrieb wenn die Aus Stufe deaktiviert ist, wird Softstart / Kickstart nur einmal - nach dem Einschalten des Reglers - ausgeführt; andernfalls wird Softstart / Kickstart jedes Mal ausgeführt, wenn der Regler eingeschaltet wird.

Wenn **Timer Modus** gewählt wird, empfängt der Regler ein Impulssteuersignal vom Fernbedienungsschalter. Wenn der Logikmodus ausgewählt ist, empfängt der Regler ein Impulssteuersignal vom Ai Eingang .

In beiden Betriebsmodi **Timer Modus** und **Logik Modus** muss die Impulsbreite mehr als 30 ms sein; andernfalls wird das Signal gefiltert.

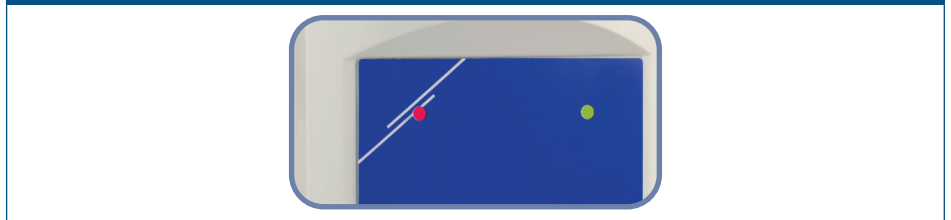
FRONTPLATTE LED ANZEIGE

Wenn die grüne LED auf der Frontplatte (**Fig. 10**) dauerhaft leuchtet, arbeitet der Regler im Normalmodus. Wenn sie blinkt:

- ▶ funktioniert der Regler im Fernsteuermodus, oder
- ▶ ist die Off(AUS) Stufe aktiviert und das analoge Eingangssignal ist unter dem Wert der Off(AUS) Stufe.

Die rote LED auf der Frontplatte (**Fig. 10**) zeigt eine Überhitzung des Motors an. Wenn es eingeschaltet ist, stoppt der Regler den Motor. Um den Vorgang nach Beseitigung der Überhitzungsursache wieder zu starten, trennen Sie das Gerät für einige Sekunden vom Stromnetz und schließen Sie es dann wieder an.

Fig. 10 Betriebsanzeige



Modbus Register Maps

INPUT REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Values	
1	Analog input level	unsigned int.	Analog input value depending on the selected analog input type.	0–100	0 = 100 = 0 = 100 =	0 VDC 10,0 VDC or 0 mA 20,0 mA
2	Current output voltage	unsigned int.	Actual output voltage	30–100	0 = 30 = 100 =	0 % Us 30 % Us 100 % Us
3	Analog input type	unsigned int.	Type of the selected analog input	0–1	0 = 1 =	0–20 mA 0–10 VDC
4	Ascending / descending input mode	unsigned int.	Ascending or descending analog input mode depending on the selected analog input type.	0–1	0 = 1 = 0 = 1 =	10–0 VDC 0–10 VDC or 20–0 mA 0–20 mA
5	Maximum output voltage	unsigned int.	Maximum output voltage	75–100	75 = 100 =	75 % Us 100 % Us
6	Minimum output voltage	unsigned int.	Minimum output voltage	30–70	30 = 70 =	30 % Us 70 % Us
7	Enable off level	unsigned int.	Enables off level	0–1	0 = 1 =	Disabled Enabled
8	Off level value	unsigned int.	Off level value depending on the selected analog input type and ascending / descending analog input mode.	0–40 60–100	Ascending mode:	
					0 = 400 = 0 = 200 =	Voltage 0 VDC 4,0 VDC Current 0 mA 8,0 mA
					Descending mode:	
					100 = 60 = 100 = 60 =	Voltage 10,0 VDC 6,0 VDC Current 20,0 mA 12,0 mA
9	Kick start / soft start	unsigned int.	Selects kick start or soft start	0–1	0 = 1 =	soft start kick start
10	Remote control input	unsigned int.	Remote control input	0–1	0 = 1 =	Disabled Enabled
12	L1 control	unsigned int.	L1 control	0–1	0 = 1 =	Off On
13	Alarm LED	unsigned int.	Alarm LED	0–1	0 = 1 =	Off On
14	ON/Stand-by LED	unsigned int.	ON/Stand-by LED	0–2	0 = 1 = 2 =	Off On Stand-by
15-20			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	unsigned int.	Parity check mode	0–2	1	0 = 1 = 2 = 8N1 8E1 8O1
4	Device type	unsigned int.	Device type (<i>Read only</i>)	EVSS-DM = 3005		
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device (<i>Read only</i>)	XXXX		0 x 0300 = HW version 3.00
6	FW version	unsigned int.	Firmware version of the device (<i>Read only</i>)	XXXX		0 x 0140 = FW version 1.40
7	Operating mode	unsigned int.	Enables Modbus control and disables the DIP switch and trimmers	0–1	0	0 = 1 = Standalone mode Modbus mode
8	Output override	unsigned int.	Enables the direct control over the output. <i>Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0–1	0	0 = 1 = Disabled Enabled
9-10			Reserved, return "0"			
11	Analog input type	unsigned int.	Selects the analog input type of the device. <i>Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0–1	1	0 = 1 = 0–20 mA 0–10 VDC

12	Ascending / descending analog input mode	unsigned int.	Ascending / descending analog input mode. Depends on the selected analog input type. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0—1	1	0 = 1 = 0 = 1 =	10—0 VDC 0—10 VDC or 20—0 mA 0—20 mA
13	Maximum output voltage	unsigned int.	Maximum settable output voltage. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	75—100	100	75 = 100 =	75 % Us 100 % Us
14	Minimum output voltage	unsigned int.	Minimum settable output voltage. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	30—70	30	30 = 160 =	30 % Us 00 % Us
15	Enable off level	unsigned int.	Enables off level. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0—1	0	0 = 1 =	Disabled Enabled
16	Off level value	unsigned int.	Off level value. Depends on the selected analog input type and ascending / descending analog input mode. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0—40 60—100	0	Ascending mode:	
						0 = 40 = 40 =	Voltage 0 VDC 4,0 VDC Current 0 mA 8,0 mA
						Descending mode:	
						100 = 60 = 100 = 60 =	Voltage 10,0 VDC 6,0 VDC Current 20,0 mA 12,0 mA
17	Kick start / soft start	unsigned int.	Selects kick start or soft start. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0—1	1	0 = 1 =	Soft start Kick start
18	Kick start / soft start duration	unsigned int.	Sets the duration time. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0—60	10	0 = 60 =	0 s 60 s
19	Remote control functionality	unsigned int.	Sets the remote control input mode. Depends on the selected kick start or soft start mode. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0—1	0	0 = 1 =	Normal mode Timer mode
20	Analog input functionality	unsigned int.	Sets the analog input functionality. Depends on the selected kick start or soft start. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0—1	0	0 = 1 =	Normal mode Logic mode
21	Operation timer	unsigned int.	Sets the operation time of the device when Timer mode by remote control input or Logic mode by the analog input is selected. The operation time is additional to the kick start / soft start duration times. Always settable. Active only if holding registers 7 and 19 or / and 20 are set to 1.	0—200	60	0 = 200 =	0 s 200 s
22-30			Reserved, return "0"				
31	Output override value	unsigned int.	Override value for the analog output. Always settable. Active only if holding register 8 is set to 1.	30—100	0	0 = 30 = 100 =	0 % Us 30 % Us 100 % Us
32-40			Reserved, return "0"				

Um mehr zu erfahren über Modbus und über serielle Schnittstelle, folgen Sie diesem Link: http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

INPUT REGISTER (siehe Tabelle 1 Modbus Register Map)

Die Input Register sind schreibgeschützt. Tabelle 1 zeigt, wie die Daten im Input Register organisiert sind. Die gemessenen Daten starten ab Adresse 1 (30001) und enden an der Adresse 14 (30014). Die anderen Input Register werden nicht verwendet. Wenn Sie adressiert sind, werden Sie aufs Neue '0'.

Alle Daten können mit Hilfe des Kommandos 'Read Inputs Register ' (lesen Input Register) gelesen werden. Tabelle 1 zeigt, welchen Typ die zurückgegebenen Daten für jedes Register haben und wie sie zu interpretieren sind. Zum Beispiel bedeutet der Wert "300" in Input Register 1, dass das gemessene analoge Eingangssignal 3,0 VDC (oder 6,0 mA) ist, der Wert "50" in Input Register 2 bedeutet, dass die Ausgangsspannung 50 % Us (115 VAC) ist.

Input Register 1 (30001) zeigt den aktuellen Wert des gemessenen analogen Eingangssignals an. Dieser Wert hängt ab vom gewählten analogen Eingangstyp. Wenn der Spannungseingang gewählt ist, variieren die Werte im Bereich von 0—1.000 (0—10,0 VDC). Wenn der Stromeingang gewählt ist, variieren die Werte im Bereich von 0—1.000 (0—20,0 mA).

Input Register 2 (30002) zeigt den aktuellen Wert der Ausgangsspannung. Dieses Input Register wird vom Holdingregister 31 übersteuert, wenn die Ausgangsübersteuerung (output override control) (Holdingregister 8) aktiviert ist. Wenn die Ausgangsübersteuerung (output override control) deaktiviert ist, zeigt dieses Input Register den Wert der Ausgangsspannung entsprechend dem gewählten Betriebsmodus an. Die Ausgangsspannungswerte variieren im Bereich von 30—100 % Us (69—230 VAC). Die Anzeige '0' (0 VAC) bedeutet, dass der Regler ausgeschaltet ist.

Input Register 3 (30003) zeigt den Typ des analogen Eingangssignals an. Dieses

Input Register wird durch das Holding Register 11 oder durch die Hardware Einstellung der Position 4 des DIP-Schalters definiert. Die Werte sind '0' (für 0–20 mA) oder '1' (für 0–10 VDC).

Input Register 4 (30004) zeigt den gewählten Modus des Analogeingangs an. Dieses Input Register wird durch das Holding Register 12 oder die Hardware Einstellung der Position 1 des DIP-Schalters (**Fig. 4**) definiert, je nach gewähltem Betriebsmodus. Die Werte sind '0' (für absteigenden Modus) oder '1' (für aufsteigenden Modus).

Input Register 5 (30005) zeigt den Wert der maximalen Ausgangsspannung. Dieses Input Register wird je nach gewähltem Betriebsmodus durch das Holding Register 13 oder die Hardware Einstellung des Max. Trimmers (**Fig. 6**) definiert. Die Registerwerte variieren im Bereich von 75–100 (75–100 % U_s VAC).

Input Register 6 (30006) zeigt den Wert der minimalen Ausgangsspannung. Dieses Input Register wird durch das Holding Register 14 oder die Hardware Einstellung des Min.-Trimmers (**Fig. 7**) definiert, je nach gewähltem Betriebsmodus. Die Registerwerte variieren im Bereich 30–70 % U_s .

Input Register 7 (30007) gibt Auskunft über den Zustand der OFF (AUS) Stufe. Im Standalone Modus enthält es den Wert, der durch die Position 2 des DIP-Schalters (**Fig. 4**) eingestellt wurde. Im Modbus Modus enthält es den Wert des Holdingregisters 15. Es kann '0' (deaktiviert) oder '1' (aktiviert) sein.

Input Register 8 (30008) gibt Auskunft über den Wert der OFF (Aus) Stufe. Im Standalone Modus enthält er den mit dem OFF Level Trimmer (**Fig. 8**) eingestellten Wert. Im Modbus Modus enthält es den Wert, der im Holdingregister 16 eingestellt ist. Die Registerwerte können von 0 bis 40 (0–4,0 VDC / 0–8,0 mA) und von 60 bis 100 (6,0–10,0 VDC / 12,0–20,0 mA) variieren. Die Werte sind abhängig vom gewählten Analogeingangstyp und Modus.

Input Register 9 (30009) gibt Auskunft über die Auswahl Kickstart oder Softstart. Im Standalone Modus entspricht der Wert dem durch Position 3 des DIP-Schalters eingestellten Starttyp. Im Modbus Modus enthält er den Wert eingestellt von Holding Register 17. Die Registerwerte sind '0' (für Soft Start) oder '1' (für Kickstart).

Input Register 10 (30010) zeigt den Zustand des Fernbedienungseingangs an. Wenn er deaktiviert ist, läuft das Gerät im normalen Betriebsmodus. Wenn der Fernbedienungseingang aktiviert ist, ist der Regler im Stand-by Modus. Die Registerwerte sind '0' (für deaktiviert) oder '1' (für aktiviert).

Input Register 11 (30011) zeigt den Status des Alarmrelaisausgangs an. Es ist ausgeschaltet, wenn der Registerwert '0' ist, und eingeschaltet, wenn der Registerwert '1' ist.

Input Register 12 (30012) zeigt den Zustand des unregulierten Ausgangs L1 an. Wenn das analoge Eingangssignal unter dem Wert der AUS-Stufe liegt (falls aktiviert) oder wenn der Fernbedienungseingang deaktiviert ist, ist die Ausgangsspannung des unregulierten Ausgangs L1 '0' = AUS (0 VAC). Ansonsten ist es '1' = EIN (230 VAC).

Input Register 13 (30013) zeigt den Status der Alarm LED (**Fig. 10**). Es zeigt eine Überhitzung des Motors an. Wenn der Registerwert '0' = Aus ist, gibt es keine Überhitzung, und wenn der Wert '1' = Ein ist, wird die Überhitzung erkannt und der Regler stoppt den Motor.

Input Register 14 (30014) zeigt den Betriebsstatus des Geräts an. Wenn der Registerwert 0 (Aus) ist, ist der Regler ausgeschaltet. Die LED ON/Stand-by auf der Vorderseite ist aus. Siehe **Fig. 10 Betriebsanzeige**.

Wenn der Wert '1' (Ein) ist, arbeitet der Regler gemäß der Regelalgorithmus, und das analoge Eingangssignal liegt über der gewählten OFF (AUS)-Stufe (falls aktiviert). Die LED ON/Stand-by (**Fig. 10**) leuchtet ständig.

Die ON/Stand-by-LED blinkt und der Registerwert ist 2 (Stand-by), wenn die OFF (AUS)-Stufe aktiviert ist und das analoge Eingangssignal unterhalb der OFF (AUS)-Stufe liegt.

HOLDING REGISTER (See Tabelle 1 Modbus register maps)

Diese Register sind Lese-/Schreibregister und können mit den Kommandos "Read Holding Registers" (lesen Holding Register), "Write single register" (schreiben einzelnes Register) und "Write Multiple Registers" (schreiben multiple Register) verwaltet werden. Sie sind in mehrere Teile eingeteilt, die verschiedene Arten von Informationen enthalten. Die nicht benutzten Holding Register sind schreibgeschützt. Das Schreiben von Werten in diese Register führt nicht zu einer

Modbus Fehlerausnahme; es ändert aber auch nichts!

■ Teil 1:

Dieser Teil enthält Informationen über das Gerät und die Modbus Kommunikationseinstellungen.

Holding Register 1 (40001) enthält die Adresse, mit der der Regler dem Modbus Mastergerät antwortet. Die Default-Adresse ist '1'. Sie können sie auf zwei verschiedene Weisen ändern:

1. Senden Sie das Kommando "Write Single Register" (schreiben einzelnes Register) mit der Adresse '1' und schreiben Sie den neuen Adresswert.
2. Verbinden Sie nur Ihr Gerät mit einem Master Regler oder einer PC-Anwendung und senden Sie das Kommando "Write Single Register" (schreiben einzelnes Register) an die Adresse '0' (Modbus Broadcast Adresse) und schreiben Sie einen neuen Adresswert.

Die nächsten beiden Register (2 und 3) enthalten Modbus Einstellungen. Wenn Sie diese Register ändern, ändern Sie die Kommunikationseinstellungen. Die Standardeinstellungen für Modbus sind 19200-E-1, wie in der Modbus-Protokollspezifikation angegeben.

Die nächsten drei Register (4, 5 und 6) können nur gelesen werden. Sie enthalten Informationen über die Hardware- und Firmware-Versionen.

Holdingregister 7 (40007) legt den Betriebsmodus des Reglers fest. Es gibt zwei Optionen: Standalone-Modus und Modbus-Modus. Im 'Standalone'-Modus wird der Regler vollständig von dem analogen Eingangssignal und den gewählten Hardware-Einstellungen geregelt. Im Modbus-Modus können die Einstellungen vom Modbus-Master-Regler gesteuert werden.

Holdingregister 8 (40008) wird für die Ausgangsübersteuerung (output override control) verwendet. Diese Einstellung wird verwendet, um die Ausgangsspannung durch einen vorgewählten Wert zu überschreiben. Dieser Wert hat höhere Priorität dann die berechnete Ausgangsspannung der integrierten Regelalgorithmus. Nur Kickstart/Softstart kann den Wert der Ausgangsspannung ändern .

Holding Register 9 (40.009) und 10 (40010) werden nicht verwendet. Sie können nur gelesen werden.

■ Teil 2:

Holding Register 11 (40011) stellt den analogen Eingangssignaltyp ein. Der Standardwert ist '1' (0–10 VDC). '0' steht für 0-20 mA.

Holding Register 12 (40012) definiert den aufsteigenden/absteigenden Analogeingangsmodus. Der Standardwert '1' ist für 0-10 VDC (aufsteigendes Spannungssignal). Die Registerwerte sind '0' für 10-0 VDC und '1' für 0-10 VDC, wenn das Spannungssignal ausgewählt ist, und '0' für 20-0 mA und '1' für 0-20 mA, wenn das Stromsignal ausgewählt ist.

Holding Register 13 (40013) legt die maximale Ausgangsspannung fest. Der Standardwert ist '100' (100 % Us or 230 VAC). Die Registerwerte variieren im Bereich von 75 bis 100 (75–100 % Us).

Holding Register 14 (40014) legt die minimale Ausgangsspannung fest. Der Standardwert ist '30' (30 % Us). Die Registerwerte variieren im Bereich von 30–70 (30–70 % Us).

Holding register 15 (40015) regelt den Status der OFF(AUS) Stufe. Der Standardwert ist '0' (deaktiviert). '1' heisst aktiviert.

Holding Register 16 (40016) definiert die OFF(Aus) Stufe. Dieser Wert hängt vom gewählten Analogeingangstyp und -modus ab. Die Registerwerte variieren in den Bereichen von 0-40 (0- 4,0 VDC) für aufsteigende Spannungssignale und 60-100 (6,0-10,0 VDC) für absteigende Spannungssignale. Wenn das Stromsignal ausgewählt ist, liegen die Registerwerte in den Bereichen 0–40 (0–8,0 mA) für aufsteigendes Signal und 60-100 (12,0–20,0 mA) für absteigendes Signal. Der Standardwert ist '0' (0 VDC).

Holding Register 17 (40017) wählt Kickstart oder Soft Start. Der Standardwert ist '1' (Kickstart). '0' Wert für Soft-Start.

Holding Register 18 (40018) enthält die Kickstart- oder Softstartdauer. Der Standardwert ist '10' (10 Sekunden). Die Registerwerte variieren von '0' bis '60'

(0–60 Sekunden). Diese Einstellung ist nur im Modbus Modus zugänglich.

Holding Register 19 (40019) bestimmt die Funktionalität des Fernbedienungseingangs. Der Standardwert ist '0' für den Normalmodus. Wert '1' ist für den Timer-Modus. Diese Einstellung ist nur im Modbus Modus zugänglich. Off-Level-Modus wird nicht im Timer-Modus benutzt.

Holding Register 20 (40020) bestimmt die Funktionalität des Analogeingangs. Der Standardwert ist '0' für den Normalmodus ; '1' ist für den Logik Modus. Diese Einstellung ist nur im Modbus Modus zugänglich.

Holding Register 21 (40021) enthält den Wert des Betriebstimers. Dieses Holding Register ist nur im Timer Modus und / oder Logik Modus zugänglich. Der Standardwert ist '60' (60 Sekunden). Die Registerwerte können variieren von '0' bis '200' (0–200 Sekunden). Diese Einstellung ist nur im Modbus Modus zugänglich. Die Laufzeit ist gleich der Summe aus Kickstart-/Softstartdauer und dem Zeitwert des Betriebstimers. Wenn die Betriebszeit abläuft, kann nur einen Fernsteuereingang oder Analogeingang das Gerät aufs Neue starten.

Die nächsten **Holding Register 22 (40022)–30 (40030)** werden nicht verwendet. Sie können nur gelesen werden.

Holding register 31 (40031) überschreibt den Wert der Ausgangsspannung im Modbus Modus, wenn Ausgangsübersteuerung (output override) aktiviert ist. Die Einstellung vom 'Override-Wert' hängt nicht ab von den anderen Einstellungen außer auf dem Auswahl des Kickstarts bzw. Softstarts. Der Standardwert ist '0' (VAC). Der Registerwert kann im Bereich von 30–100 (30–100 % Us) variieren. Er kann auch '0' sein (0 % Us).

Die nächsten **Holding Register 32 (40032)–40 (40040)** werden nicht verwendet. Sie können nur gelesen werden.

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.