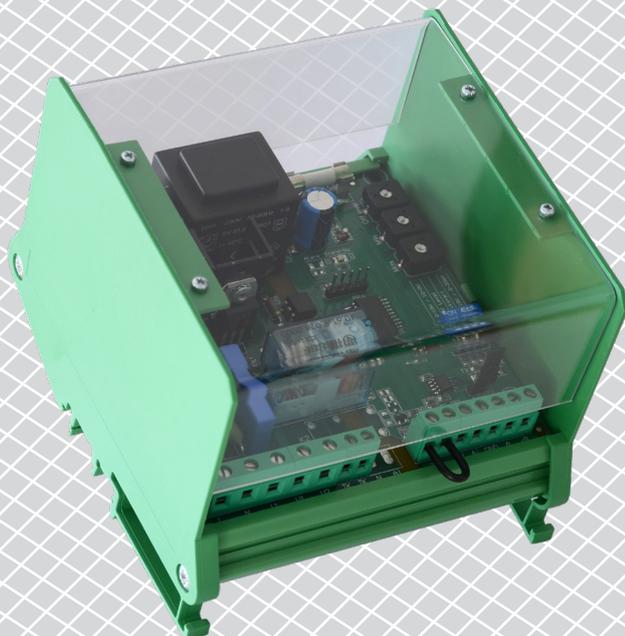


MVSS | ELEKTRONISCHER DREHZAHLREGLER MIT TK FÜR DIN-SCHIENE

Montage- und Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN	3
PRODUKTBESCHREIBUNG	4
ARTIKELCODES	4
VORGESEHENES EINSATZGEBIET	4
TECHNISCHE DATEN	4
NORMEN	5
VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE	5
FUNKTIONSDIAGRAMME	6
MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN	8
ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATIONSANWEISUNGEN	10
GEBRAUCHSANWEISUNG	11
MODBUS REGISTER MAPS	12
TRANSPORT UND LAGERUNG	17
GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN	17
WARTUNG	17

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN



Lesen Sie alle Informationen, Datenblatt, Montageanleitung und Schaltplan bevor Sie am 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 Zulassungsgründen (CE) ist das unerlaubtes Umbauen und / oder Modifikation des Produktes nicht gestattet.



Das Produkt darf nicht zu abnormalen Bedingungen ausgesetzt werden, sowie: extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Vibrationen. Langzeitexposition an Chemikaliendämpfen in hohen Konzentrationen kann die Produktleistung beeinträchtigen. Achten Sie darauf, dass die Arbeitsumgebung so trocken wie möglich ist. Vermeiden Sie Kondenswasserbildung.



Alle Anlagen sollen den örtlichen Arbeitsschutzvorschriften, den lokalen Standards für elektrische Installationen und zugelassenen Koden entsprechen. Dieses Produkt kann nur von einem Ingenieur oder Techniker, der Fachwissen über das Produkt und die Sicherheitsvorkehrungen hat 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 Leiter mit entsprechender Größe und Eigenschaften verwenden. Stellen Sie sicher, dass alle Schrauben und Mutter 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 Produktreihe MVSS steuert die Geschwindigkeit von einphasigen spannungsregelbaren elektrischen Motoren (230 VAC / 50–60 Hz) gemäss einem standard Eingangssignal. Sie sind ausgestattet mit Modbus RTU (RS485) Kommunikation, einen Alarmrelaisausgang und TK Kontakte um Überhitzungsschutz von Motoren mit Cut-Out-Kontakte zu geben. Sie haben einen breiten Bereich von Funktionalitäten: Fernsteueroption, einstellbare Aus (off) Stufe, Min. und Max. Einstellungen der Ausgangsspannung und zeitlich begrenzten Motorbetrieb initiiert von einem Logik -oder Schaltsignal.

ARTIKELCODES

Code	Nennstrom, [A]	Sicherungsnennstrom, [A]	
		Sicherung 1	Sicherung 2
MVSS1-15CDM	1,5	F 0,315 A H 250 V (5*20 mm)	F 3,15 A H 250 V (5*20 mm)
MVSS1-30CDM	3,0		F 5,0 A H 250 V (5*20 mm)
MVSS1-60CDM	6,0		F 10,0 A H 250 V (5*20 mm)
MVSS1100CDM	10,0		F 16,0 A H 250 V (6,3*32 mm)

VORGEGEHENES EINSATZGEBIET

- Drehzahlregelung von Lüftungsanlagen
- Anwendungen, bei denen die Modbus-Kommunikation oder eine Timer-Funktion benötigt wird
- Nur für den Innenbereich

TECHNISCHE DATEN

- Stromversorgung: 230 VAC $\pm 10\%$ / 50–60 Hz
- Analogeingang
 - ▶ Spannung: 0–10 VDC
 - ▶ Strom: 0–20 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: Je nach Ausführung (siehe die Tabelle oben)
- 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 (173–230 VAC), einstellbar 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
- 1 Ausgang für Niederspannungsversorgung (+12 VDC / 1 mA) für ein externes 10 k Ω Potentiometer
- Modbus Kommunikation

- Betriebsanzeige:
 - ▶ ständig grün: Normalbetrieb
 - ▶ blinkt grün: Stand-by
- Überspannungs- und Überstromschutz
- TK Kontakte für Motorüberhitzungsschutz
- Gehäuse:
 - ▶ DIN-Schiene Interface Modul: Polyamid - PA UL94V0, grün (RAL 6017)
 - ▶ Deckel: Plexiglas, transparent
- Schutzart: IP20 (nach EN 60529)
- Betriebszulässige Umgebungsbedingungen:
 - ▶ Temperatur: -20—40 °C
 - ▶ relative Luftfeuchtigkeit: < 80 % rH (nicht kondensierend)
- Lagertemperatur: -40—50 °C

NORMEN

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EC
- WEEE-Richtlinie 2012/19/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU



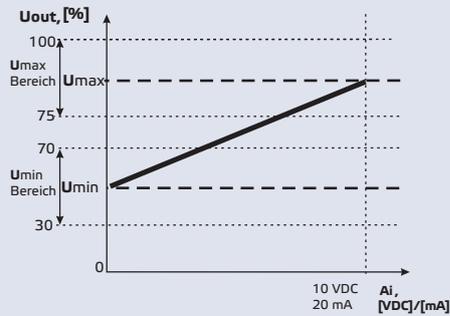
VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

L	Versorgungsspannung 230 VAC ± 10 % - 50 / 60 Hz
N	Neutral
L1	Ungeregelter Ausgang (230 VAC / max. 2 A)
U1, U2	Geregelter Ausgang zum Motor
TK, TK	TK Kontakt für thermischen Motorschutz
N	Neutral
AL	Alarmausgang (230 VAC / 1 A)
SW	Fernschalter/ Zeitschaltuhr
+V	Stromversorgungsausgang + 12 VDC / 1 mA
Ai	Analogeingang: (0—10 VDC / 0—20 mA) oder (10—0 VDC / 20—0 mA) Logikeingang (Timer-Funktion): (min. 2,5 VDC und > 30 ms)
GND	Masse
A	Modbus RTU (RS485) Signal A
/B	Modbus RTU (RS485) Signal /B
Anschlüsse	Kabelquerschnitt: max. 2,5 ²

FUNKTIONSDIAGRAMME

Normale / Remote Betriebsmodi

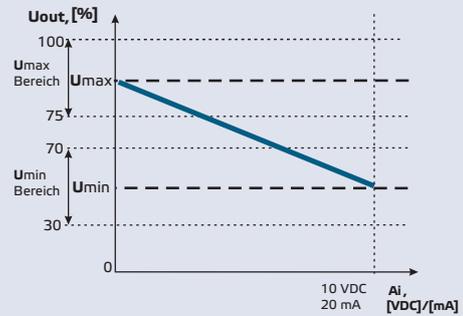
Aufsteigender Eingangsmodus



Aufsteigender Modus
Berechnungsformel

$$U_{out} = U_{min} + \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$$

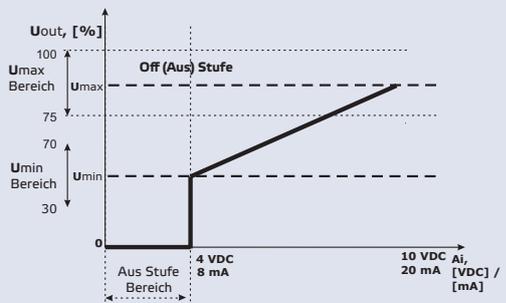
Absteigender Eingangsmodus



Absteigender Modus
Berechnungsformel

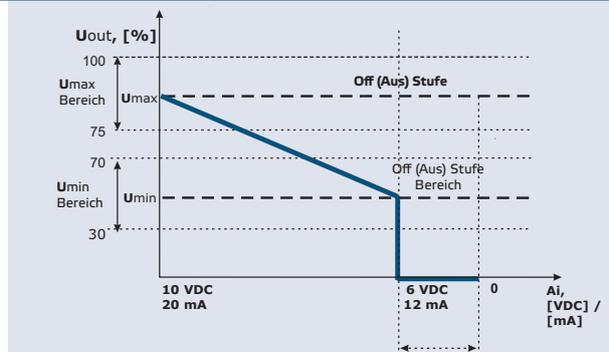
$$U_{out} = U_{max} - \frac{A_i}{A_{i_{max}}} (U_{max} - U_{min})$$

(Off) Aus Stufe deaktiviert



Aufsteigender Modus
Berechnungsformel

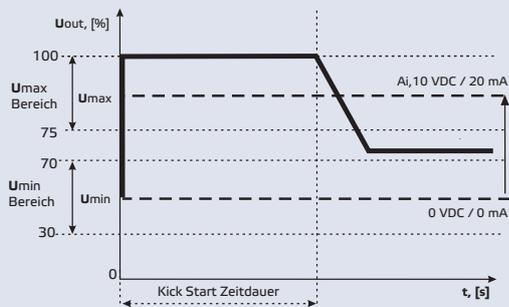
$$U_{out} = U_{max} + \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{max} - U_{min})$$



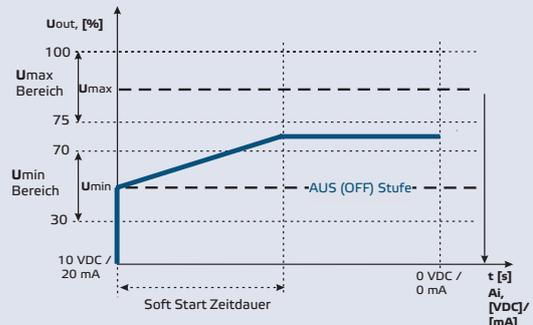
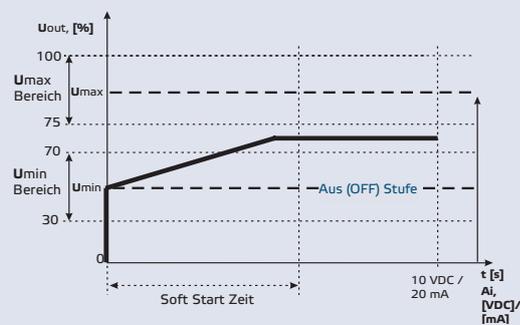
Absteigender Modus
Berechnungsformel

$$U_{out} = U_{max} - \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{i_{max}} - \text{Off level}} (U_{max} - U_{min})$$

Off (Aus) Stufe aktiviert

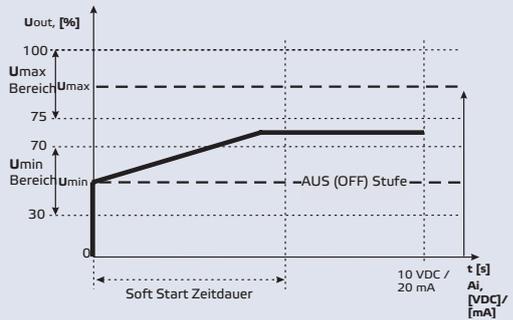


Kickstart aktiviert

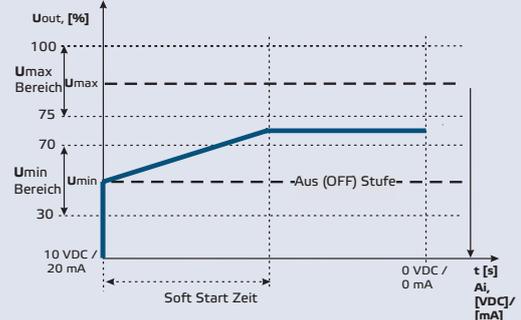


Soft Start aktiviert

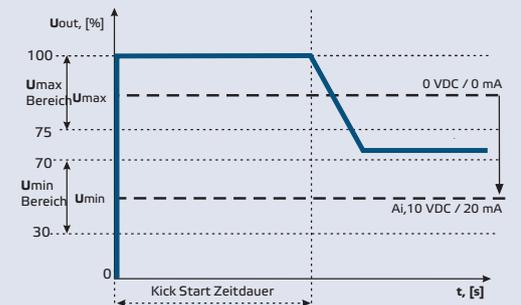
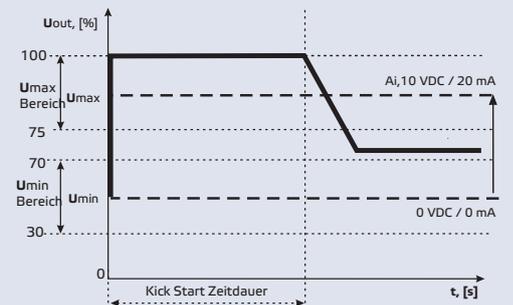
Aufsteigender Eingangsmodus



Absteigender Eingabemodus

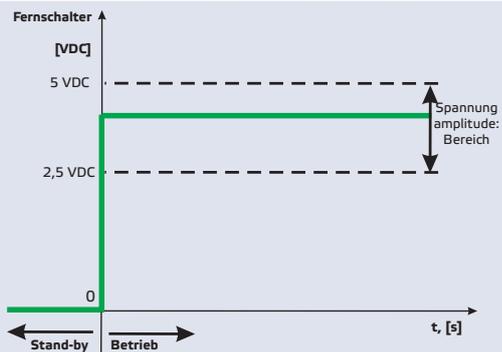


Soft-Start und Off (AUS) Stufe

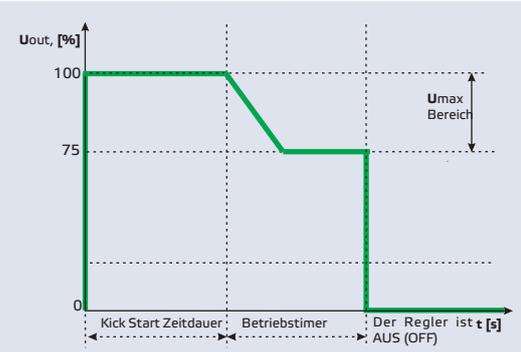


Kick-Start und Off(AUS) Stufe

Timer-Modus



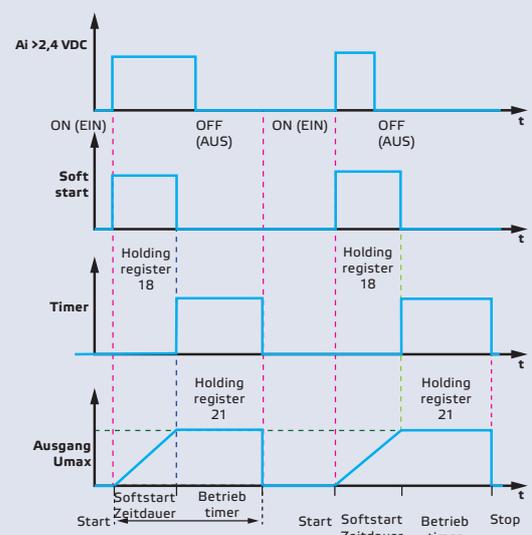
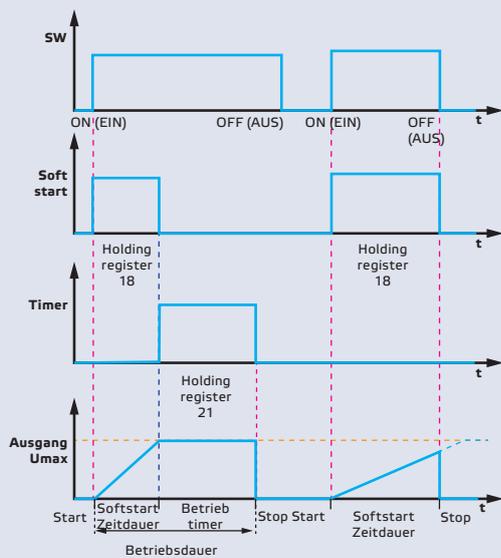
Logik-Modus



Schalter Steuersignal

Kickstart aktiviert

Normal (soft) Start aktiviert



Schalter Steuersignal

AI Steuersignal

MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN

Bitte lesen Sie vor Anfang der Montage sorgfältig die "**Sicherheits- und Vorsichtsmassnahmen**" der MVSS-Regler. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung aus.
2. Entfernen Sie die transparente Abdeckung des DIN-Gehäuses.
3. Lösen Sie die Schrauben an den Seitenwänden des DIN-Schienen-Modul und entfernen Sie die Seitenwände. Schieben Sie das Modul entlang der Führungen von einer Standard-107-mm-DIN-Schiene. Befestigen Sie die Einheit auf der gewünschten Position auf der Schiene durch die Seitenwände des Gehäuses zu montieren. Achten Sie auf die richtige Position und Einbaumaße in **Fig. 1 Einbaumaße** und **Fig. 2 Einbaulage**.

Fig. 1 Einbaumaße

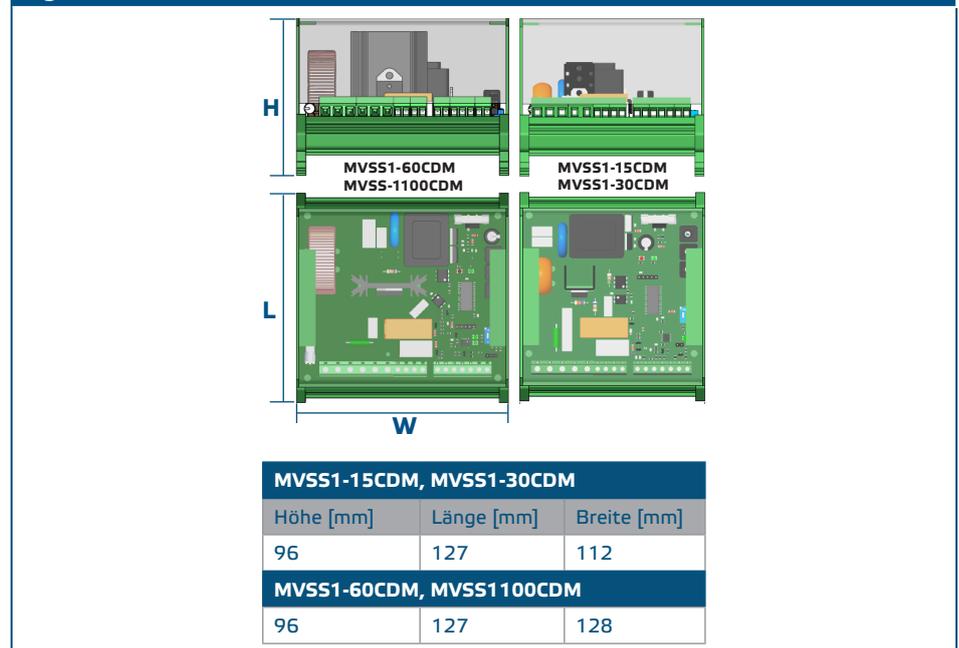
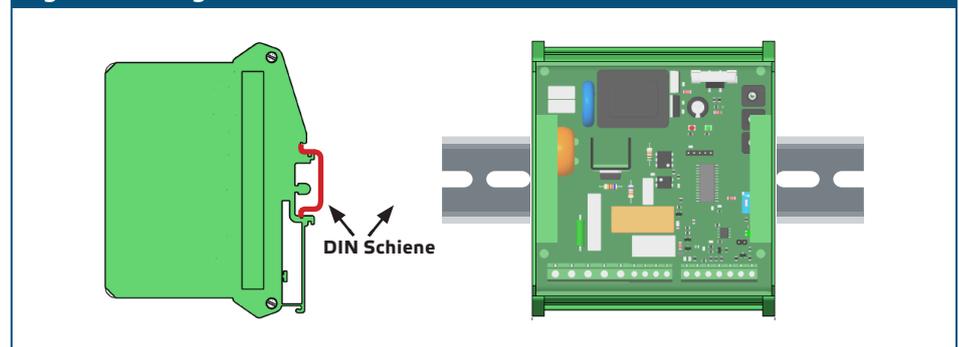
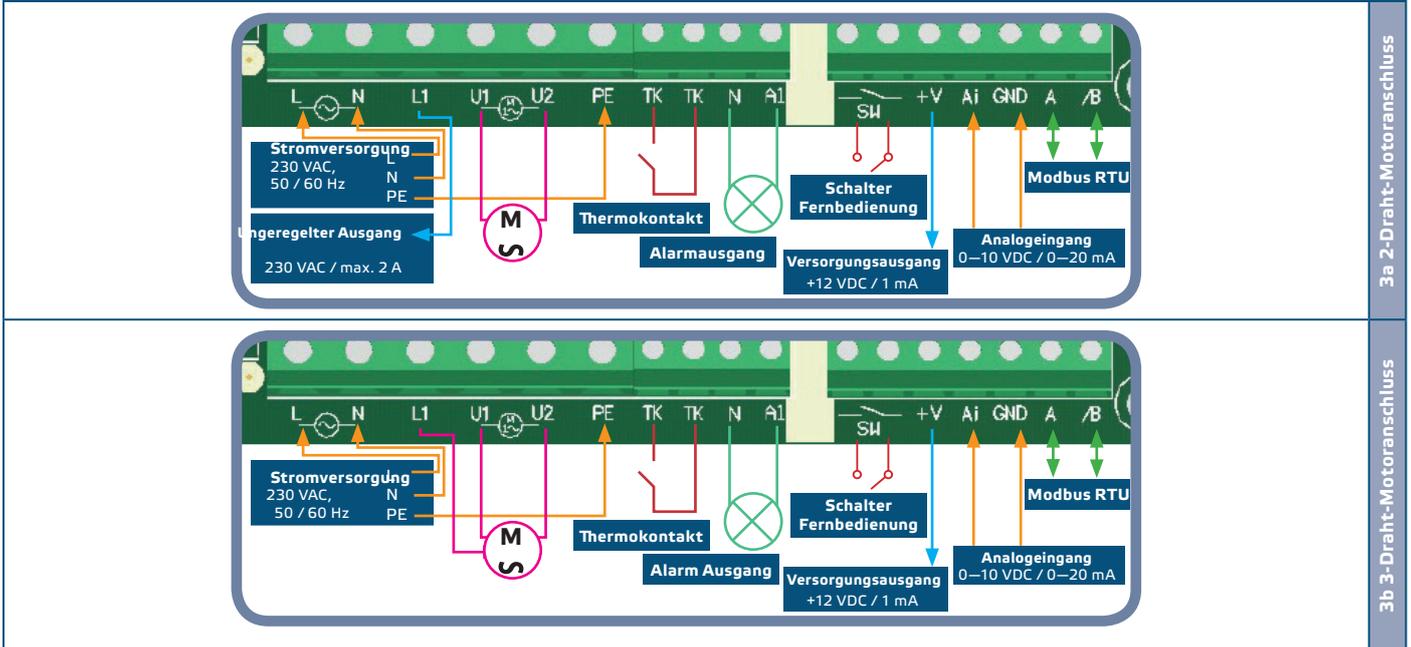


Fig. 2 Einbaulage



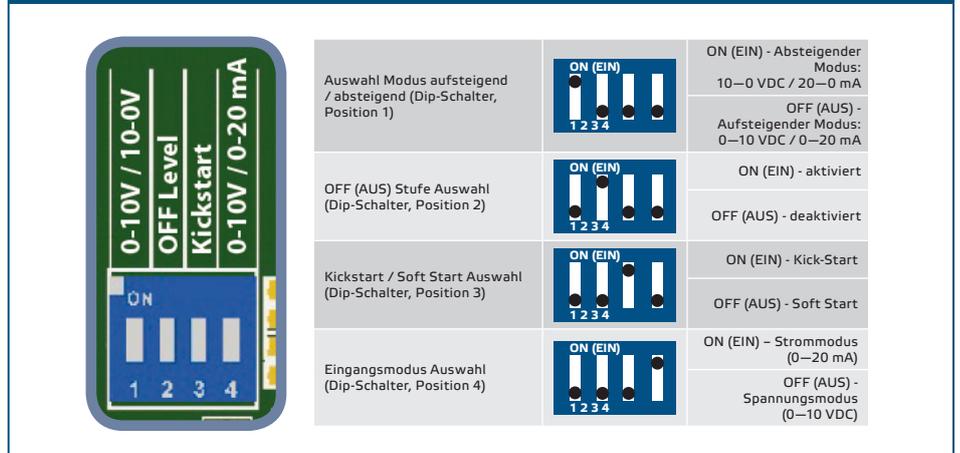
4. Führen Sie die Verdrahtung nach Schaltplan (siehe **Fig. 3**) mit Hilfe der Informationen aus dem Abschnitt "Verkabelung und Anschlüsse".
5. Schließen Sie den L1 Ausgang für ein 3-Leiteranschluss an, Steuerventil usw. (Falls erforderlich). Siehe **Fig. 3b Drei-Leiter Motoranschluss**.

Fig. 3 Verkabelung und Anschlüsse

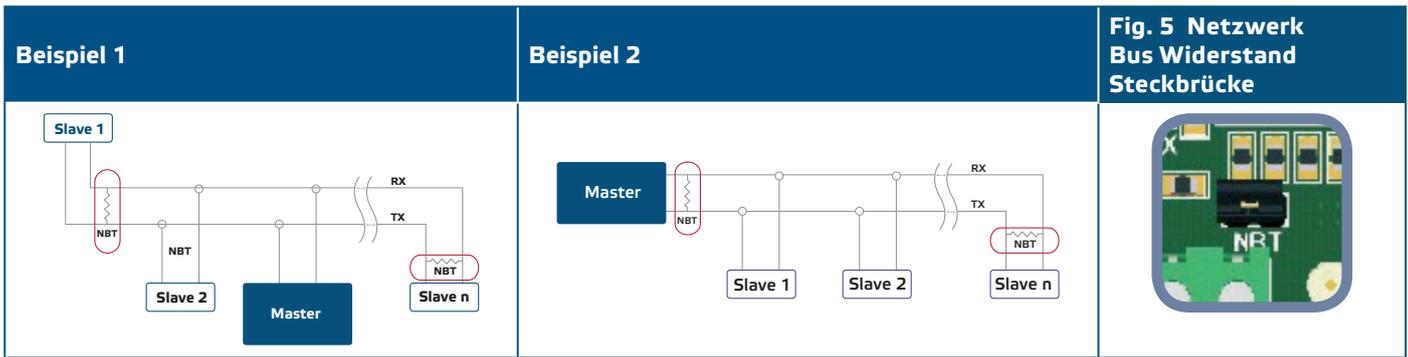


6. Wählen Sie den gewünschten Typ des Analogeingangts und Modus, Start-Modus und OFF (AUS) Stufe mittels eines Dip-Schalters auf der Platine. (Siehe Fig. 4 Dip Schalter Einstellungen.)

Fig. 4 Dip Schalter Einstellungen



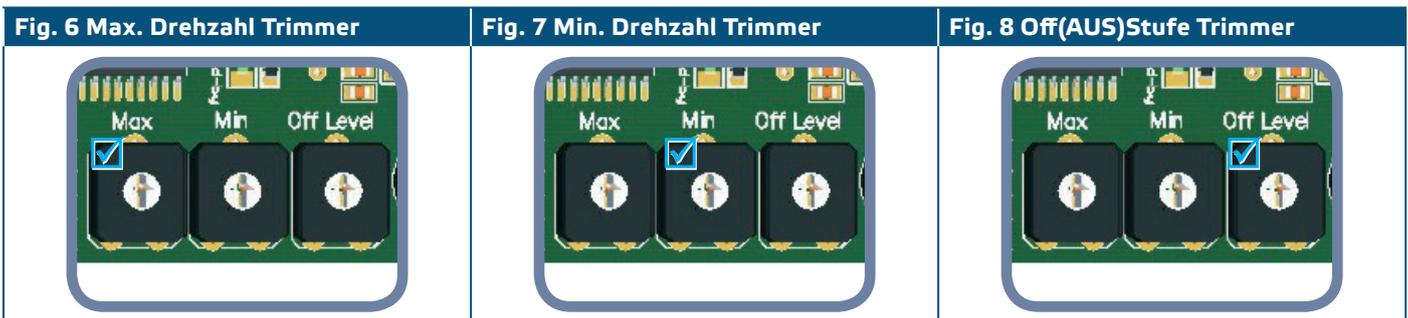
7. Überprüfen Sie, ob Ihr Gerät das Netzwerk startet oder beendet (siehe Beispiel 1 und Beispiel 2). Falls ja, stellen Sie die NBT-Steckbrücke auf die Pins. Wenn nicht, lassen Sie die Pins offen (siehe Fig. 5).



ACHTUNG

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

8. Stellen Sie die max. Geschwindigkeit ein über den Trimmer (falls notwendig). Die Standardeinstellung ist U_s (230 VAC). Siehe **Fig. 6 Max. Drehzahl Trimmer**.
9. Stellen Sie die Mindestgeschwindigkeit über den Trimmer ein (falls erforderlich). Die Standardeinstellung ist 30 % U_s (69 VAC). Siehe **Fig. 7 Min. Drehzahl Trimmer**.
10. Stellen Sie den Wert der OFF (AUS) Stufen ein über den Trimmer (falls erforderlich). Die Standardeinstellung ist 0 VAC. Siehe **Fig. 8 Off (AUS) Stufe Trimmer**.



11. Schließen Sie das Gehäuse und befestigen Sie die transparente Abdeckung.
12. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
13. Stellen Sie die Werkseinstellungen auf die gewünschten Parameter ein, durch 3SModbus-Software (falls erforderlich). Für die Werkseinstellungen siehe **Tabelle Modbus register maps**

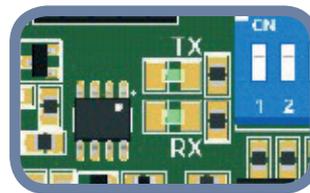
ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATIONSANWEISUNGEN

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
2. Stellen Sie den NBT-Jumper, Dip-Schalter, max. Trimmer, Min. Trimmer und Trimmer für OFF (AUS) Stufe auf den gewünschten Positionen / Werten ein. Die Werkseinstellungen sind wie folgt:
 - ▶ NBT Steckbrücke ist offen
 - ▶ Aufsteigender Modus: 0–10 VDC / 0–20 mA
 - ▶ Aus (Off) Stufe - OFF (AUS)
 - ▶ Kick Start deaktiviert
 - ▶ Modus Eingangsspannung (0–10 VDC);
 - ▶ Min.Einstellung des Trimmers für Min. Geschwindigkeit;
 - ▶ Max. Einstellung des Trimmers für Max. Geschwindigkeit;

- ▶ Min. Einstellung des Trimmers für Off(AUS) Stufe.
- 3. Stellen Sie das analoge Eingangssignal ein auf dem Maximalwert von 10 VDC oder 20 mA.
- 4. Der angeschlossene Motor wird auf maximaler Geschwindigkeit oder minimaler geschwindigkeit laufen abhängig vom analogen Eingangsmodus (aufsteigend / absteigend).
- 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 wird auf minimaler Geschwindigkeit oder maximaler Geschwindigkeit laufen abhängig vom analogen Eingangsmodus (aufsteigend / absteigend).
- 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 Geschwindigkeit des Motors die minimale Geschwindigkeit in aufsteigendem Modus oder die maximale Geschwindigkeit in absteigendem Modus sein.
- 10. Wenn der Regler nicht gemäß den Anweisungen funktioniert müssen die Kabelanschlüsse und die 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 erkennt. 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!

GEBRAUCHSANWEISUNG

BETRIEBSARTEN

In **Modbus-Modus** steuern Sie die Parameter: Umax, Umin, Kick-Start / Soft-Start, Off(AUS) Stufe aktiviert / deaktiviert und Wert Off(AUS) Stufe über Modbus-Register.

In **Standalone-Modus** steuern Sie die Parameter: Umax, Umin, Kick-Start / Soft-Start, Off Stufe aktiviert / deaktiviert und Wert Off Stufe durch die Hardware-Einstellungen (Dip-Schalter, Trimmer, Steckbrücken).

In **Normaler Modus**: wenn Off (AUS) Stufe deaktiviert ist, wird Soft-Start / Kickstart nur einmal durchgeführt - nachdem der Regler versorgt wird; ansonsten wird Softstart / Kickstart jedes Mal ausgeführt, wenn der Regler eingeschaltet wird.

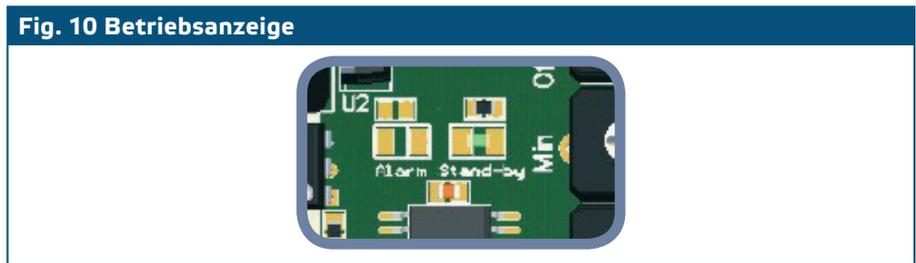
Wenn **Timer-Modus** gewählt wird, empfängt der Regler einen Steuerimpuls vom Fernsteuerschalter. Wenn Logik-Modus gewählt wird, empfängt der Regler einen Steuerimpuls vom Eingang Ai.

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

BETRIEBS-LED ANZEIGE

Wenn die grüne LED (**Fig. 10**) ein Dauerlicht gibt, arbeitet der Regler im Normalbetrieb. Wenn es 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.



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 = 0 VDC 100 = 10,0 VDC or 0 = 0 mA 100 = 20,0 mA
2	Current output voltage	unsigned int.	Actual output voltage	30–100	0 = 0 % Us 30 = 30 % Us 100 = 100 % Us
3	Analog input type	unsigned int.	Type of the selected analog input	0–1	0 = 0–20 mA 1 = 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 = 10–0 VDC 1 = 0–10 VDC or 0 = 20–0 mA 1 = 0–20 mA
5	Maximum output voltage	unsigned int.	Maximum output voltage	75–100	75 = 75 % Us 100 = 100 % Us
6	Minimum output voltage	unsigned int.	Minimum output voltage	30–70	30 = 30 % Us 70 = 70 % Us
7	Enable off level	unsigned int.	Enables off level	0–1	0 = Disabled 1 = 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: Voltage 0 = 0 VDC 400 = 4,0 VDC Current 0 = 0 mA 200 = 8,0 mA Descending mode: Voltage 100 = 10,0 VDC 60 = 6,0 VDC Current 100 = 20,0 mA 60 = 12,0 mA
9	Kick start / soft start	unsigned int.	Selects kick start or soft start	0–1	0 = Soft start 1 = Kick start
10	Remote control input	unsigned int.	Remote control input	0–1	0 = Disabled 1 = Enabled
12	L1 control	unsigned int.	L1 control	0–1	0 = Off 1 = On
13	Alarm LED	unsigned int.	Alarm LED	0–1	0 = Off 1 = On
14	ON/Stand-by LED	unsigned int.	ON/Stand-by LED	0–2	0 = Off 1 = On 2 = Stand-by
15-20			Reserved, returns 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 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600
3	Modbus parity	unsigned int.	Parity check mode	0–2	1	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1
4	Device type	unsigned int.	Device type (<i>Read only</i>)	MVSS-CDM = 3009		
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 = Standalone mode 1 = 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 = Disabled 1 = Enabled
9-10			Reserved, returns 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 = 0–20 mA 1 = 0–10 VDC
12	Ascending / descending analog input mode	unsigned int.	Ascending / descending analog input mode. <i>Depends on the selected analog input type. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0–1	1	0 = 10–0 VDC 1 = 0–10 VDC or 0 = 20–0 mA 1 = 0–20 mA
13	Maximum output voltage	unsigned int.	Maximum settable output voltage. <i>Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	75–100	100	75 = 75 % Us 100 = 100 % Us
14	Minimum output voltage	unsigned int.	Minimum settable output voltage. <i>Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	30–70	30	30 = 30 % Us 70 = 70 % Us
15	Enable off level	unsigned int.	Enables off level. <i>Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0–1	0	0 = Disabled 1 = Enabled
16	Off level value	unsigned int.	Off level value. <i>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.</i>	0–40 60–100	0	Ascending mode: Voltage 0 = 0 VDC 40 = 4,0 VDC Current 0 = 0 mA 40 = 8,0 mA Descending mode: Voltage 100 = 10,0 VDC 60 = 6,0 VDC Current 100 = 20,0 mA 60 = 12,0 mA
17	Kick start / soft start	unsigned int.	Selects kick start or soft start. <i>Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0–1	1	0 = Soft start 1 = Kick start
18	Kick start / soft start duration	unsigned int.	Sets the duration time. <i>Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0–60	10	0 = 0 s 60 = 60 s
19	Remote control functionality	unsigned int.	Sets the remote control input mode. <i>Depends on the selected kick start or soft start mode. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0–1	0	0 = Normal mode 1 = Timer mode
20	Analog input functionality	unsigned int.	Sets the analog input functionality. <i>Depends on the selected kick start or soft start. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0–1	0	0 = Normal mode 1 = 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. <i>Always settable. Active only if holding registers 7 and 19 or / and 20 are set to 1.</i>	0–200	60	0 = 0 s 200 = 200 s
22-30			Reserved, returns 0			
31	Output override value	unsigned int.	Override value for the analog output. <i>Always settable. Active only if holding register 8 is set to 1.</i>	0 30–100	0	0 = 0 % Us 30 = 30 % Us 100 = 100 % Us
32-40			Reserved, returns 0			

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

INPUT REGISTERS (siehe Tabelle Modbus Register Maps)

Die Input Registers (Eingangsregister) sind schreibgeschützt. **Table 1** zeigt, wie die Daten in dem Eingangsregister organisiert sind. Die gemessenen Daten starten ab Adresse 1 und enden mit Adresse 14. Die anderen Input Registers (Eingangsregister) werden nicht verwendet. Wenn Sie adressiert sind, werden Sie aufs Neue '0'.

Alle Daten können mit Hilfe des Kommandos ‚Read Input Registers‘ (lesen Eingangsregister) gelesen werden. **Table 1** Modbus Register Maps zeigt den zurückgegebenen Datentyp für jedes Register und die Art und Weise wie es interpretiert werden soll. Zum Beispiel: ‚300‘ im Eingangsregister 1 bedeutet, dass das gemessene analoge Eingangssignal 3,0 VDC ist(oder 6,0 mA) ist, ‚50‘ im Eingangsregister 2 bedeutet, dass die Ausgangsspannung 50 % U_s (115 VAC) ist.

Input Register 1 zeigt den aktuellen Wert des gemessenen analogen Eingangssignals. Dieser Wert hängt ab vom gewählten analogen Eingangstyp. Wenn Spannungseingang gewählt wurde, variieren die Werte im Bereich von 0 bis 1,000 (0–10,0 VDC). Wenn der Stromeingang gewählt wird, variieren die Werte im Bereich von 0 bis 1,000 (0–20,0 mA).

Input Register 2 zeigt den aktuellen Wert der Ausgangsspannung. Das Eingangsregister wird von Holding Register 31 überschrieben, wenn ‚output override control‘ (Überwachung Überschreibung Ausgang) aktiviert ist. Wenn ‚output override control‘ (Überwachung Überschreibung Ausgang) deaktiviert ist, zeigt dieser Input Register den Wert der Ausgangsspannung gemäss dem ausgewählten Betriebsmodus. Die Werte der Ausgangsspannung variieren im Bereich von 30–100 % U_s (69 bis 230 VAC). ‚0‘ (0 VAC) lesen gibt an, dass der Regler ausgeschaltet ist.

Input Register 3 zeigt den Typ des analogen Eingangssignals. Dieser Input Register wird vom Holding Register 11 definiert oder durch die Hardware-Einstellung der Position 4 des Dip-Schalters. Die Werte sind "0" (für 0–20 mA) oder "1" (für 0–10 VDC).

Input Register 4 zeigt der gewählte Betriebsmodus des Analogeingangs. Dieser Input Register ist definiert vom Holding Register 12 oder die Hardware-Einstellung von der Position 1 des Dip-Schalters (**Fig. 4**) gemäß dem gewählten Betriebsmodus. Die Werte sind '0' (für absteigenden Modus) oder "1" (für aufsteigenden Modus).

Input Register 5 zeigt den Wert der maximalen Ausgangsspannung. Dieser Input Register wird vom Holding Register 13 definiert oder von der Hardware-Einstellung des Max. Trimmers (**Fig. 6**) gemäß dem ausgewählten Betriebsmodus. Die Registerwerte sind im Bereich von 75 bis 100 (75–100 % U_s VAC).

Input Register 6 zeigt den Wert der minimalen Ausgangsspannung. Dieser Input Register wird definiert vom Holding Register 14 oder der Hardware-Einstellung des Min. Trimmer (**Fig. 7**) gemäß dem ausgewählten Betriebsmodus. Die Registerwerte sind im Bereich 30–70%.

Input Register 7 gibt Informationen über den Status der Off (AUS)-Stufe. Im Standalone Modus enthält er den Wert eingestellt von Position 2 des DIP-Schalters (**Fig. 4**). Im Modbus-Modus enthält er den Wert des Holding Registers 15. Er kann, "0" (deaktiviert) oder "1" (aktiviert) sein.

Input Register 8 gibt Informationen über den Wert der OFF (AUS) Stufe. In Standalone Modus enthält er den Wert eingestellt vom Trimmer für Off(AUS) Stufe (**Fig. 4**). Im Modbus-Modus enthält er den Wert eingestellt von Holding Register 16. Dieser Wert hängt ab vom gewählten analogen Eingangstyp und Modus. Die Registerwerte können variieren von 0 bis 40 (0–4,0 VDC / 0–8,0 mA) und 60 bis 100 (6,0–10,0 VDC / 12,0–20,0 mA). Die Werte sind abhängig vom gewählten Typ des Analogeingangs und Modus.

Input Register 9 gibt Informationen über Kickstart oder Softstart-Auswahl. Im Standalone Modus entspricht der Wert dem Starttyp von Position 3 des Dip-Schalters eingestellt. 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 zeigt den Zustand des Fernsteuereingangs. Wenn es deaktiviert ist, arbeitet das Gerät im normalen Betriebsmodus. Wenn der Fernsteuereingang aktiviert ist, ist der Regler im Stand-by-Modus. Die Registerwerte sind '0' (für

deaktiviert) oder ‚1‘ (für aktiviert).

Input Register 12 zeigt den Zustand des unregulierten Ausgangs L1. Wenn das analoge Eingangssignal unter dem Wert der Off(AUS) Stufe ist (falls aktiviert), oder wenn der Fernsteuereingang deaktiviert ist, ist die Ausgangsspannung des unregulierten Ausgangs L1 ‚0‘ = Off(AUS) (0 VAC). Ansonsten ist es ‚1‘ = On (EIN) (230 VAC).

Input Register 13 zeigt den Betriebszustand der Alarmled. Wenn die rote Alarmled ON (EIN) ist, ist der Registerwert ‚1‘. Wenn die LED OFF (AUS) ist, ist der Registerwert beziehungsweise ‚0‘.

Input Register 14 zeigt den Betriebszustand des Gerätes. Wenn der Registerwert ‚0‘ ist (Off (AUS)) wird der Regler abgeschaltet. Die ON / Stand-by LED auf der Frontplatte ist ausgeschaltet. Siehe **Fig. 10 Betriebsanzeige**.

Wenn der Wert 1 ist (ON (EIN)), arbeitet der Regler gemäss dem Steueralgorithmus und (falls aktiviert) ist das analoge Eingangssignal über dem ausgewählten Off (AUS) Stufe. Die ON / Stand-by LED (**Fig. 10**) gibt Dauerlicht.

Die ON / Stand-by-LED blinkt, und der Registerwert ist ‚2‘ (Stand-by), wenn Off(AUS)-Stufe aktiviert ist und das analoge Eingangssignal unter dem Wert der Off (AUS) Stufe ist.

Holding Registers (siehe Tabelle 1 Modbus Register Maps)

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"). Sie werden aufgeteilt und enthalten unterschiedliche Informationen. Die Register, die nicht verwendet werden, sind schreibgeschützt. Wenn Sie Werte in diesen Registern eingeben gibt es keinen Modbus Fehler aber es ändert auch nichts in diesen Registern!

Teil 1:

Teil 1 enthält Informationen über das Gerät und Modbus Kommunikationseinstellungen.

Holding Register 1 enthält die Adresse mit der den Regler antwortet zu dem Modbus-Master-Gerät. Die Standardadresse ist ‚1‘. Sie haben zwei Möglichkeiten diese zu ändern:

- ▶ Senden Sie Kommando "Write Single Register" (schreiben einzelnes Register) mit der Adresse "1" und geben Sie den neuen Adresswert ein.
- ▶ Schließen Sie Ihr Gerät nur an eine Mastersteuerung oder PC-Anwendung an und senden Sie das Kommando "Write Single Register" (schreiben einzelnes Register) zu Adresse ‚0‘ (Modbus Broadcast-Adresse) und geben Sie einen neuen Adresswert ein.

Die nächsten zwei Register (2 und 3) enthalten Modbus-Einstellungen. Durch Änderung dieser Register können Sie die Kommunikationseinstellungen ändern. Die Standard-Modbus-Einstellungen sind 19200-E-1, wie es in der *Modbus-Protokoll-Spezifikation (Modbus Protocol Specification)* angegeben ist.

Die nächsten drei Register (4, 5 und 6) sind schreibgeschützt. Sie enthalten Informationen über die Hardware- und Firmware-Versionen.

Holding Register 7 bestimmt den Betriebsmodus des Reglers. Es gibt zwei Optionen: Standalone-Modus und Modbus-Modus. Im 'Standalone'-Modus wird der Regler völlig von dem analogen Eingangssignal und den gewählten Hardware-Einstellungen geregelt. Im Modbus-Modus können die Einstellungen vom Modbus-Master-Regler gesteuert werden.

Holding Register 8 wird für 'output override control' (Überwachung Überschreibung Ausgang) benutzt. Diese Einstellung wird benutzt um die Ausgangsspannung von einem vorgewählten Wert zu überschreiben. Dieser Wert hat höhere Priorität über die berechnete Ausgangsspannung des integrierten Regelalgorithmus. Nur Kick-Start / Soft-Start kann den Wert der Ausgangsspannung ändern.

Holding Register 9 und 10 werden nicht benutzt. Sie sind schreibgeschützt.

Teil 2:

Holding Register 11 bestimmt den Typ des analogen Eingangssignals. Der Standardwert ist '1' (0-10 VDC); '0' ist für 0–20 mA.

Holding Register 12 bestimmt den Modus des analogen Eingangs (aufsteigend / absteigend). Der Standardwert ist '1' ist für 0–10 VDC (Aufsteigendes Spannungssignal). Die Registerwerte sind '0' für 10–0 VDC und '1' für 0–10 VDC wenn 'Spannungssignal' ausgewählt ist, und '0' für 20–0 mA und '1' für 0–20 mA wenn 'Stromsignal' gewählt wird .

Holding Register 13 enthält die maximale Ausgangsspannung. Der Standardwert ist '100' (100 % U_s oder 230 VAC). Die Registerwerte variieren im Bereich von 75 bis 100 (75–100% % U_s).

Holding Register 14 enthält die minimale Ausgangsspannung. Der Standardwert ist '30' (30 % U_s). Die Registerwerte variieren im Bereich von 30–70 (30–70 % U_s).

Holding Register 15 bestimmt den Status der Off-Stufe. Der Standardwert ist '0' (deaktiviert). '1' ist Aktivierung.

Holding Register 16 definiert die OFF (AUS)-Stufe. Der Standardwert ist '0' (0 VDC). Dieser Wert hängt ab vom gewählten Typ und Modus des Analogeingangs. Die Registerwerte variieren im Bereich von 0–40 (0–4,0 VDC) für das aufsteigenden Spannungssignal und 60–100 (6,0–10,0 VDC) für absteigendes Spannungssignal. Wenn 'Stromsignal' gewählt wurde, sind die Registerwerte im Bereich von 0–40 (0–8,0 mA) für das aufsteigende Signal und 60–100 (12,0–20,0 mA) für das absteigende Signal.

Holding Register 17 bestimmt einen Kick-Start oder Soft-Start. Der Standardwert ist '1' (Kickstart); '0' ist für Soft-Start.

Holding Register 18 enthält die Zeitdauer des Kick-Starts oder Soft-Starts. 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 wählt die Funktionalität des Fernsteuereingangs. Der Standardwert ist '0' für den Normalmodus. Wert '1' ist für den Timer-Modus. Diese Einstellung ist nur im Modbus-Modus zugänglich. OFF (AUS)-Stufe-Modus wird im Timer-Modus nicht benutzt.

Holding Register 20 wählt 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 bestimmt den Wert des Betriebs-Timers. Dieser 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 Betriebszeit stimmt überein mit der Summe der Zeitdauer vom Kick-Start / Soft-Start und dem Zeitwert des Betriebstimers. Wenn die Betriebszeit abläuft, kann nur einen Fernsteuereingang oder Analogeingang das Gerät aufs Neue starten.

Die nächsten Holding Register 22–30 werden nicht benutzt. Sie sind schreibgeschützt.

Holding register 31 überschreibt den Wert der Ausgangsspannung im Modbus-Modus, wenn 'output override' (Überwachung Überschreibung) aktiviert ist. Die Einstellung vom Override value (Überschreibungswert) 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 % U_s) variieren. Er kann auch '0' sein (0 % U_s).

Die letzten Holding Register 32–40 werden nicht benutzt. Sie sind schreibgeschützt.

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 Abänderungen am Produkt nach dem Publikationsdatum entlasten den Hersteller über alle Verantwortlichkeiten. Der Hersteller haftet nicht für Druckfehler oder Irrtümer in diesen Daten.

WARTUNG

Unter normalen Bedingungen ist dieses Produkt wartungsfrei. Falls verschmutzt, reinigen Sie 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.