

RTVS8

115–230 VAC TRAFO-
DREHZAHGREGLER MIT MODBUS
RTU KOMMUNIKATION

Montage- und Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN	3
PRODUKTBESCHREIBUNG	4
ARTIKELCODES	4
VERWENDUNGSBEREICH	4
TECHNISCHE DATEN	4
NORMEN	5
VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE	5
MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN	6
GEBRAUCHSANWEISUNG	10
ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATION	12
TRANSPORT UND LAGERUNG	13
GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN	13
WARTUNG	13

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN



Lesen Sie alle Informationen, Datenblatt, Modbus register Maps, 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) ist das eigenmächtig Umbauen und / oder Verändern des Produktes nicht gestattet.



Das Produkt darf keinen aussergewöhnlichen Bedingungen ausgesetzt werden, sowie: extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Vibrationen. Chemische Dämpfe mit hoher Konzentration in Kombination mit langen Einwirkungszeiten können 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. Schalten Sie immer die Stromversorgung ab vor Anschluss der Stromkabel, Wartung oder Reparatur des Produkts.



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



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



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

PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Traforegler RTVS8 regeln die Drehzahl von einphasigen spannungsregelbaren Motoren (115-230 VAC / 50-60 Hz) in fünf Stufen durch Änderung der Ausgangsspannung. Sie sind mit Auto-Transformator(en) ausgestattet und verfügen über Modbus RTU-Kommunikation und TK-Überwachung für den thermischen Motorschutz. Das Gerät kann sowohl im Automatikmodus als auch im manuellen Modus gesteuert werden. Im Handbetrieb funktioniert das Gerät als 5-Stufen-Trafo. Im automatischen Modus kann das Gerät an ein Sentera-Gerät angeschlossen werden, so dass das Gerät für bedarfsgesteuerte Lüftung verwendet werden kann.

ARTIKELCODES

Artikelcode	Versorgungsspannung 115–230 VAC, I _{max} [A]	Sicherung (5*20 mm) [A]
RTVS8-15L22	1,5	T-2,5 A-H
RTVS8-25L22	2,5	T-4 A-H
RTVS8-35L22	3,5	T-5 A-H
RTVS8-50L22	5	T-8 A-H
RTVS8-75L22	7,5	T-10 A-H

VERWENDUNGSBEREICH

- Drehzahlregelung von spannungsregelbaren Motoren (Pumpen und Ventilatoren) in Lüftungssystemen
- Bedarfsgesteuerte Lüftung in Gewächshäusern, Schuppen und Ställen
- Belüftung basierend auf Temperatur, relativer Luftfeuchtigkeit, Kohlendioxid, Luftqualität (TVOC), Kohlenmonoxid oder Stickstoffdioxid. Die Auswahl erfolgt über das Modbus Holding Register 18
- Für den Innenbereich, Aufputzmontage

TECHNISCHE DATEN

- Versorgungsspannung: 115–230 VAC / 50–60 Hz
- Modbus RTU (RS485) Kommunikation
- TK-Überwachungsfunktion für thermischen Motorschutz
- Gesteuert durch analoges Signal über DADCM.
- Betriebsmodi
 - ▶ Automatisch (von niedrig nach hoch oder von hoch nach niedrig): Drehzahl basierend auf Eingang von externem Sentera-Sensor, DADCM 0-10 Volt-Modul oder digitalem Potentiometer (SPV-Serie), das an die RJ45-Masterbuchse angeschlossen ist
 - ▶ Manuell: Drehzahl basierend auf Benutzereingaben über Modbus-Holdingregister 12
- Wählbares Ausgabeaktualisierungsintervall von 5 Sekunden bis 10 Minuten
- Autotransformator mit Spannungshähnen (0 / 80 / 110 / 140 / 170 / 190 / 230 VAC für 230 VAC Versorgung und 0 / 40 / 55 / 70 / 85 / 95 / 115 VAC für 115 VAC Versorgung)
- LED-Statusanzeige
- Modbus RTU Kommunikation über RJ45-Buchsen
- Ungeregelter Ausgang (Relaisausgang) 115 VAC oder 230 VAC (I_{max} 16 A, ohmsche Last)
- Bootloader um neue Firmware über Modbus RTU hochzuladen
- Gehäuse: Kunststoff (R-ABS, UL94-V0, grau RAL 7035)
- Schutzart: IP54 (nach EN 60529)
- Betriebsumgebungsbedingungen:
 - ▶ Temperatur: -10–35 °C
 - ▶ Relative Feuchte 5–85 % rH (nicht kondensierend)

NORMEN

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU:
 - ▶ EN 60529:1991 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) Änderung AC:1993 zu EN 60529
 - ▶ EN 60730-1:2011 Automatische elektrische Regel-und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendung - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EMV Richtlinie 2014/30/EC:
 - ▶ EN 60730-1:2011 Automatische elektrische Regel-und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendung - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
 - ▶ EN 61000-6-1:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe;
 - ▶ EN 61000-6-3:2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen - Emissionsstandard für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe Abänderungen A1:2011 und AC:2012 zu EN 61000-6-3;
- WEEE Richtlinie 2012/19/EC
- RoHs Richtlinie 2011/65/EC



VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

Verkabelung und Anschlüsse		
<i>Klemmleiste</i>		
N	MOTOR	Geregelter Ausgang zum Motor, Neutralleiter
L		Geregelter Ausgang zum Motor, Leiter
PE		Schutzerdungsklemme
N	RELAY	Ungeregelter Ausgang, der manuell (ON/OFF) oder automatisch über Modbus Holding Register 19 und 15 eingestellt werden kann
L		
N	INPUT	Stromversorgung, Neutralleiter
L		Stromversorgung, Phase (230 VAC / 50–60 Hz)
TK		Eingang - TK Überwachung für thermischen Motorschutz
TK		
2 - RJ45 Master Buchse - zum Anschluss eines Sentera-Sensors für die bedarfsgesteuerte Regelung oder eines digitalen Potentiometers für die manuelle Regelung		
Kontakt 1	24 VDC	Versorgungsspannung
Kontakt 2		
Kontakt 3	A	Modbus RTU Kommunikation, Signal A
Kontakt 4		
Kontakt 5	/B	Modbus RTU Kommunikation, Signal /B
Kontakt 6		
Kontakt 7	GND	Masse, Versorgungsspannung
Kontakt 8		
3 - RJ45-Gateway - zum Anschluss eines Computers mit 3SModbus-Software, eines Sentera-Internet-Gateways oder eines GLT-Systems		
Kontakt 1		Nicht an Ihren Computer anschließen
Kontakt 2		
Kontakt 3	A	Modbus RTU Kommunikation, Signal A
Kontakt 4		
Kontakt 5	/B	Modbus RTU Kommunikation, Signal /B
Kontakt 6		
Kontakt 7		Nicht an Ihren Computer anschließen
Kontakt 8		



Achtung

Stellen Sie sicher, dass Sie Kabel mit einem geeigneten Durchmesser verwenden.

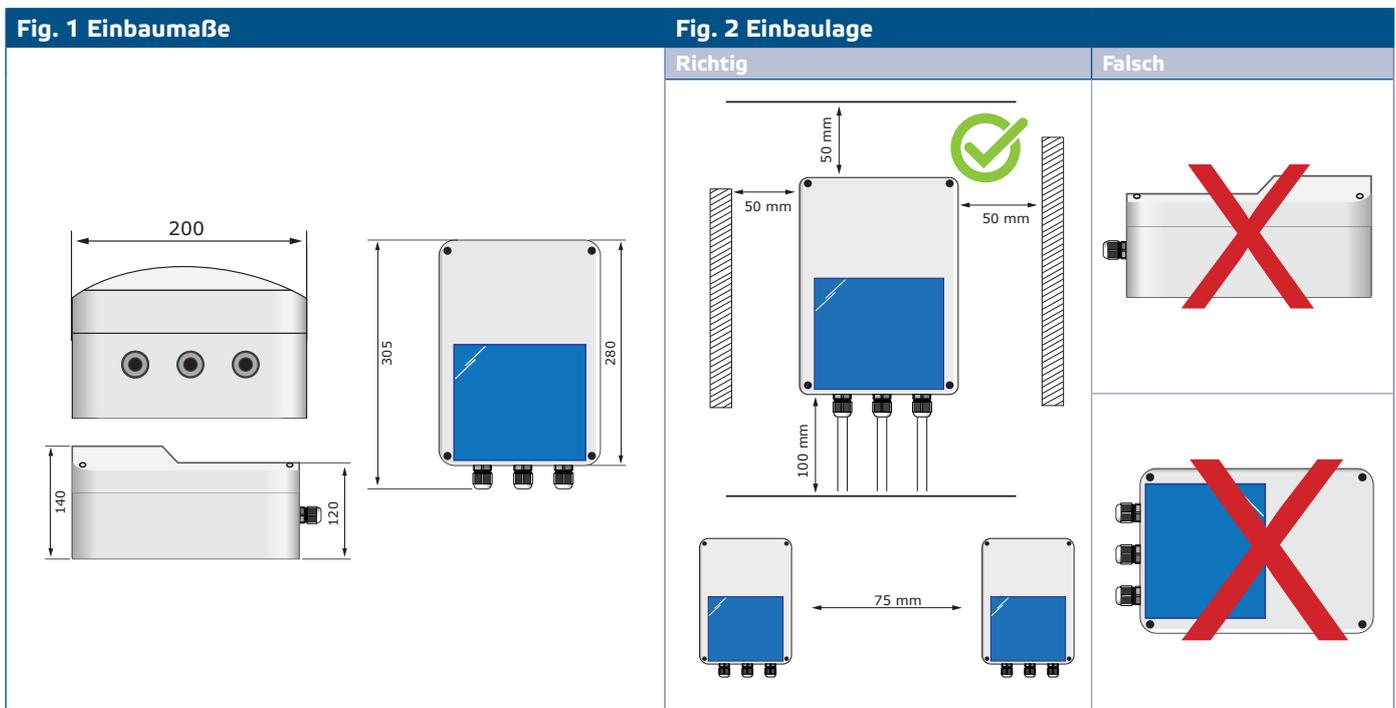
MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN

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

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schrauben Sie den Gehäusedeckel ab und öffnen Sie das Gehäuse. Achten Sie auf das Flachkabel, das die LEDs mit der Leiterplatte verbindet.
2. Befestigen Sie das Gerät mit den mitgelieferten Schrauben und Dübeln an der Wand oder Platte. Achten Sie auf die richtige Einbaulage und Einbaumasse. (Siehe **Fig.1 Einbaumaße** und **Fig.2 Einbaulage**).
3. Beachten Sie die folgenden Hinweise, um die Betriebstemperatur zu minimieren:
 - 3.1 Beachten Sie die Abstände sowohl zwischen der Wand / Decke und dem Gerät als auch zwischen zwei Geräten, wie in **Fig.2** gezeigt. Um eine ausreichende Belüftung der Regler zu gewährleisten, muss der Abstand auf jeder Seite eingehalten werden.
 - 3.2 Bitte beachten Sie bei der Installation des Geräts, dass je höher Sie es installieren, desto wärmer wird das Gerät. So kann beispielsweise in einem Technikraum die richtige Einbauhöhe von großer Bedeutung sein. Installieren Sie den Regler nicht über Heizgeräten oder Wärmequellen.
 - 3.3 Wenn die maximale Umgebungstemperatur nicht eingehalten werden kann, sorgen Sie bitte für eine zusätzliche Zwangsbelüftung / Kühlung.

Die Nichteinhaltung der oben aufgeführten Regeln kann die Lebensdauer verkürzen und den Hersteller von jeglicher Verantwortung entbinden.



4. Führen Sie die Kabel durch die Kabelverschraubungen und führen Sie die Verdrahtung gemäß Schaltplan aus (siehe **Fig.3**), mit Hilfe der Informationen aus dem Abschnitt **„Verkabelung und Anschlüsse“**.

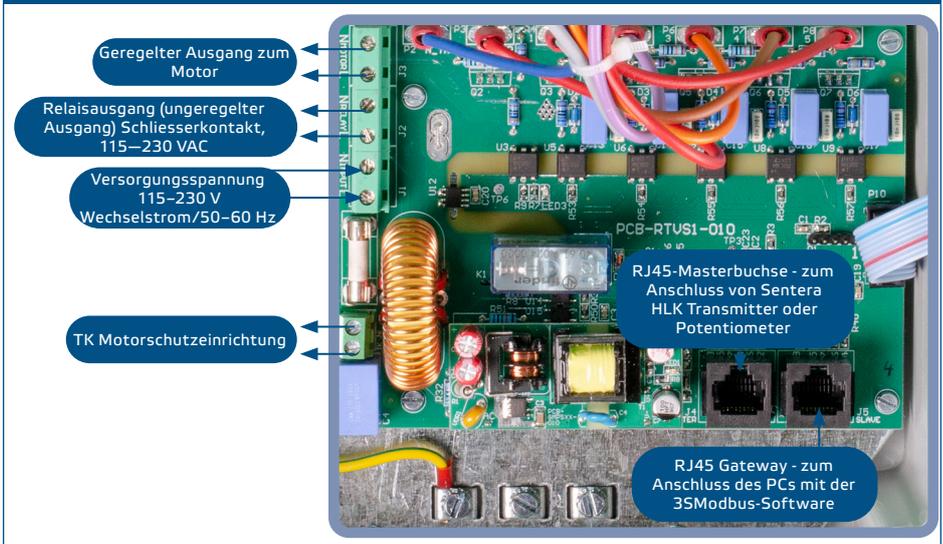
- 4.1 Schließen Sie die Leiter für die Stromversorgung an (Klemme L, N als INPUT gekennzeichnet und PE);

- 4.2 Schließen Sie die Motorkabel an (Klemmen L und N als Motor gekennzeichnet und PE);
- 4.3 Schließen Sie ggf. den unregulierten Ausgang (L und N als RELAY gekennzeichnet) an. Die Relaisausgangskontakte sind Schliesserkontakte (NO) Typ - 16 A resistiv mit 115-230 VAC Versorgung. Die Funktionalität des unregulierten Ausgangs kann über Modbus durch das Holding Register 19 gewählt werden. Standardmäßig zeigt der unregulierte Ausgang Alarmzustände an und kann für den Anschluss einer Alarmanzeige - z.B. einer Lampe, eines Summers, usw. - verwendet werden.
- 4.4 Schließen Sie die TK-Kontakte zur Überwachung des thermischen Motorschutzes an die TK Klemmen des Motors an.

Achtung

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

Fig. 3 Verkabelung und Anschlüsse



Achtung

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

- 5. Schließen Sie die Abdeckung und befestigen Sie sie mit den Schrauben.
- 6. Ziehen Sie die Kabeldurchführungen an.
- 7. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
- 8. Sie können die Werkseinstellungen anpassen über Senteraweb, die kostenlos herunterladbare 3S Modbus Software oder Sensistant (falls notwendig). Die werkseitige Standardeinstellungen finden Sie im Modbus Register Map. Die gewünschte Drehzahl kann über das Modbus Holding Register 12 eingestellt werden oder automatisch über das Modbus Holding Register 18 entsprechend dem angeschlossenen Sensorausgangswert eingestellt werden

HINWEIS:

Die vollständigen Modbus-Registerdaten finden Sie im Produkt Modbus Register Map. Dies ist ein separates Dokument, das dem Artikelcode auf der Website beigelegt ist und die Registerliste enthält. Produkte mit früheren Firmware Versionen sind möglicherweise nicht mit dieser Liste kompatibel.

Optionale Einstellungen

- 1. Im Automatikmodus kann ein Sentera Potentiometer mit Modbus RTU-Kommunikation an RTVS8 angeschlossen werden. Über das optionale DADCM Analogeingangsmodule kann die RTVS8-Serie über ein externes 0-10 Volt Signal angesteuert werden. Um eine bedarfsgesteuerte Drehzahlregelung zu erhalten, kann RTVS8 mit einem Sentera HLK Fühler kombiniert werden. Die Kombination von RTVS8 mit einem Sentera HLK Transmitter ermöglicht es Ihnen, die Drehzahl in Abhängigkeit von Temperatur, relativer Luftfeuchtigkeit, Kohlendioxid,

Luftqualität (TVOC), Kohlenmonoxid oder Stickstoffdioxid zu steuern. Der gesteuerte Parameter kann im RTVS8 Modbus Holding Register 18 ausgewählt werden.

Crimpen Sie das RJ45-Kabel für den Modbus Master-Stecker und stecken Sie es in die Buchse. Es wird verwendet, um RTVS8 an einen Sentera Transmitter, intelligenten Sensor, Sensorregler oder Potentiometer anzuschließen. Konsultieren Sie unsere [Website](#) für mögliche Kombinationen.

2. Crimpen Sie das RJ45-Kabel für den Gateway Anschluss und stecken Sie es in die Buchse. Die Buchse wird verwendet, um das Gerät an einen PC oder ein anderes Master-Gerät zur Überwachung oder manuellen Steuerung über Modbus-Holding Register 12 anzuschließen. Dazu benötigen Sie Senteras Modbus-zu-USB-Konverter [CNVT-USB-RS485-V2](#). Um Parameter eines Sentera-Geräts über Modbus RTU zu ändern oder zu überwachen, empfehlen wir die Verwendung der 3SModbus-Software.

Die 3SModbus-Software ist kostenlos und kann über unsere Website heruntergeladen werden: <https://www.sentera.eu/de/3SMCenter> und auf Ihrem Computer installiert werden. Mit dem Modbus-zu-USB-Konverter [CNVT-USB-RS485-V2](#) können Sie ein Sentera-Gerät an den USB-Anschluss Ihres Computers anschließen und die verschiedenen Parameter überwachen oder anpassen. Siehe **Anwendungsbeispiele 1, 2, 3 und 4.**

Anwendungsbeispiel 1: Handbetrieb - Steuerung über Modbus-Holdingregister 12



Anwendungsbeispiel 2: Automatikmodus - bedarfsgerechte Lüftung (d.h. Steuerung über Eingang vom Sensor)



Anwendungsbeispiel 3: Automatikmodus - Steuerung über analoges Signal

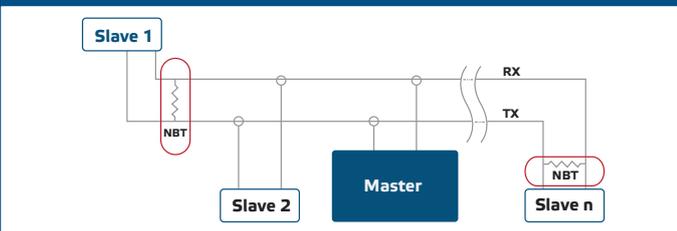


Anwendungsbeispiel 4: Automatikmodus - Steuerung über ein digitales Potentiometer

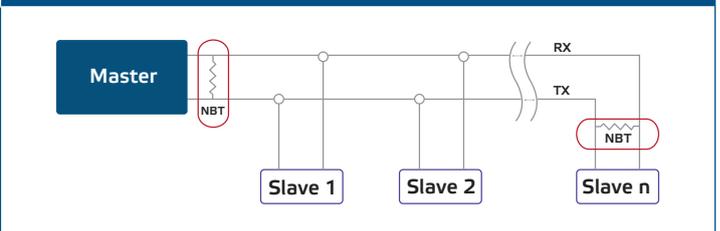


3. Um eine korrekte Kommunikation zu gewährleisten soll der NBT in nur zwei Geräten auf dem Modbus RTU Netzwerk aktiviert werden. Aktivieren Sie ggf. den NBT-Widerstand über 3SModbus oder Sensistant (*Holding Register 9*).

Beispiel 1



Beispiel 2



HINWEIS:

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

VORSICHT

Nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen!

Spannungsstufen

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

Tabelle 1 Spannungsstufen

Stufen	0	—	1	2	3	4	5
Kabel		—					
Geregelter Ausgang [230 VAC]							
Spannungen**	0	80*	110	140	170	190	230
Geregelter Ausgang [115 VAC]							
Spannungen**	0	40*	55	70	85	95	115

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

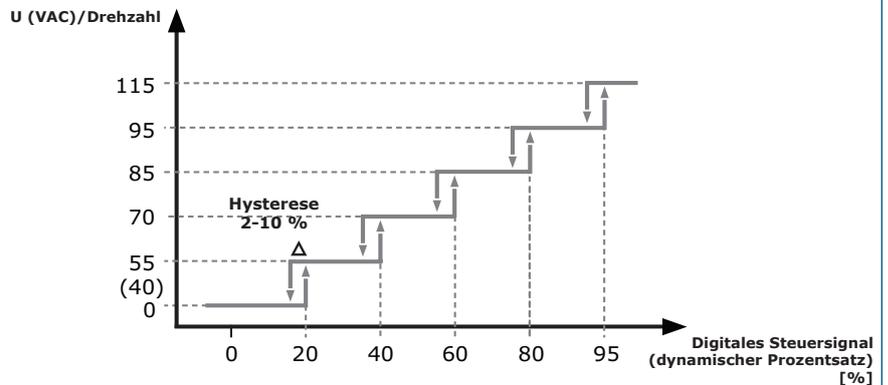
Tabelle 2 Spannungsstufen

Stufen*	0	1	2	3	4	5
Standardwerte Auto Forward Modus	0 %	17 %	34 %	51 %	68 %	85 %
Standardwerte Auto Reverse Modus	-	0 %	75 %	50 %	25 %	1 %

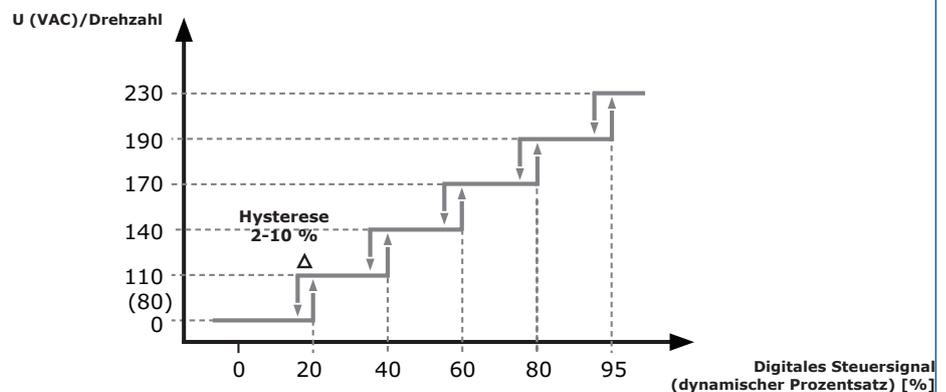
* Jede Stufe kann einen Wert von 0 bis 100 % annehmen.

Funktionsdiagramm

115 VAC / 50–60 Hz Netzteil



230 VAC / 50–60 Hz Netzteil



GEBRAUCHSANWEISUNG



HINWEIS:

Beim Start blinkt die grüne COM-LED 15 Sekunden lang schnell, um anzuzeigen, dass das Gerät initialisiert wird.



Achtung

- Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse korrekt sind, bevor Sie das Gerät mit Strom versorgen.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgungsspannung innerhalb des zulässigen Nennstroms des Produkts liegt.

1. Schalten Sie das Stromnetz aus, bevor Sie Stromkabel anschließen.
2. Installieren Sie den angeschlossenen Sensor in einer geeigneten Zone, um die relevanten Umgebungsbedingungen zu messen.
3. Wählen Sie den Betriebsmodus über Modbus Holding Register 11. Der Standardmodus ist **Automatic Forward Modus**.

3.1 Handbetrieb

Der Wert wird vom Holding Register 12 übernommen, wo Sie die gewünschte Ausgangsstufe einstellen können (siehe die Stufen und entsprechenden Spannungen in **Tabelle 1** oben).

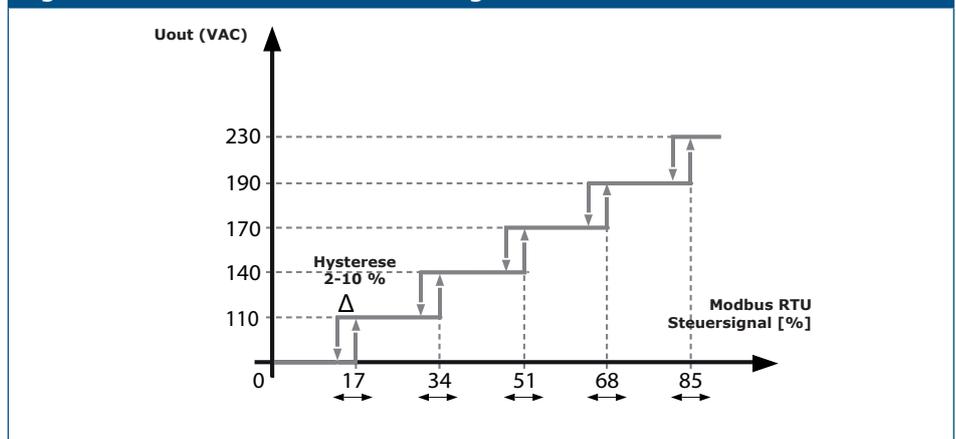
3.2 Automatische Modi

Wenn der Auto-Modus ausgewählt wurde, ändert der Regler die fünf Drehzahlen automatisch entsprechend den Werten, die von dem an die RJ45-Masterbuchse angeschlossenen Sensor gemessen werden. Es gibt zwei automatische Modi:

3.2.1 Automatic forward Modus. Siehe Betriebsdiagramm unten:

Jede Stufe kann einen Wert von 0 bis 100 % mit den folgenden Einschränkungen annehmen: 0 = OFF (AUS), d.h. die Stufe wird übersprungen. Zum Beispiel: Stufe 1 = 17 %, Stufe 2 = 34 %, Stufe 3 = 0 %, Stufe 4 = 68 %, Stufe 5 = 85 %, von 34 bis 68 % befindet sich das Gerät in Stufe 2 und über 68 % - in Stufe 4. Jeder Wert, der einem Schritt zugeordnet ist, begrenzt den nächsten und den vorherigen Schritt um mindestens 11 % Differenz, daher werden sich die Schritte nicht überlappen, wenn die Hysterese auf 10 % eingestellt ist. Zum Beispiel: Stufe 1 = 17 %, Stufe 2 = 34 %, Stufe 3 = 51 %, Stufe 2 kann Werte von 28 % bis 40 % annehmen. Das Hysterese Delta ist asymmetrisch und wird aktiviert, wenn der Eingangswert von hoch nach niedrig wechselt. Das Gerät subtrahiert den Wert von Δ von der Stufenschwelle ab und die Stufe ändert sich unter den resultierenden Wert. Zum Beispiel: Stufe 3 = 51 % Stufenschwelle, Hysterese delta = 2 %, Stufe 3 wird ON (EIN) über 51% und OFF (AUS) unter 49 % sein. Ein Beispiel für den Forward Schaltmodus, wenn Min Stufe = 0 und Max Stufe = 5 ist in **Fig. 4** unten angegeben. Die Schwellenwerte liegen bei 17 % und das Hysteresedelta wird über das Holding Register 16 von 2 bis 10 % eingestellt (siehe **Fig. 4**).

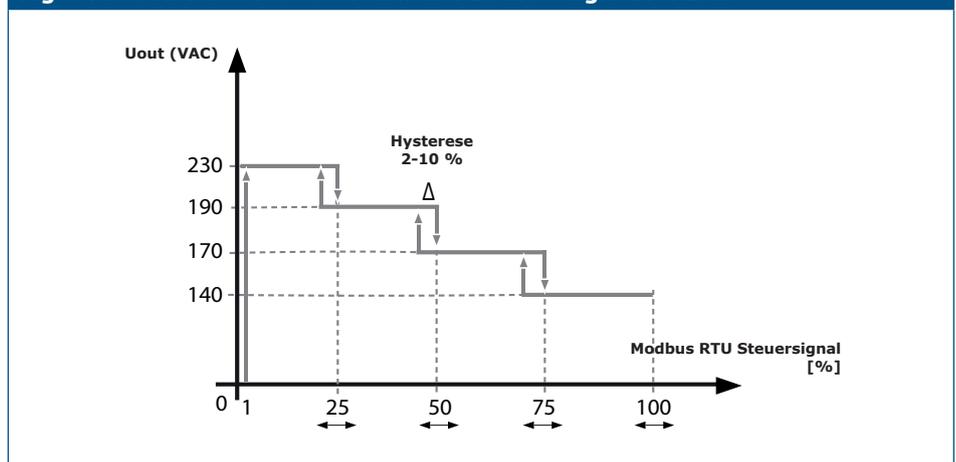
Fig. 4 Auto Forward Modus: Von niedriger zu hoher Drehzahl



3.2.2 Auto Reverse Modus. Siehe Betriebsdiagramm unten:

Je höher der Eingabewert, desto niedriger der Ausgang. Im folgenden Betriebsdiagramm finden Sie ein Beispiel mit den Stufen von 2 bis 5. Ein Beispiel für den Modus „Automatic Reverse“ und die entsprechenden Eingabewerte ist: Stufe 1—0 %, Stufe 2—75 %, Stufe 3—50 %, Stufe 4—25 %, Stufe 5—1 % (kann bis zu 0,1 % betragen) ist in **Fig. 5** unten angegeben. Wenn der Eingangswert über 1% liegt, wechselt das Gerät zu Stufe 5, über 25 % Stufe 4, über 50 % Stufe 3, über 75 % Stufe 2 bis zu 100 %. Wenn der Eingangswert abnimmt, wird das Hysteresedelta vom Einstellwert subtrahiert und das Gerät ändert die Stufe (siehe **Fig. 5**).

Fig. 5 Auto Reverse Modus: Von hoher zu niedriger Drehzahl



Erläuterung spezifischer Modbus-Register

Das Gerät verfügt über werkseitig voreingestellte Parameter, beschrieben im Modbus Register Map. Es kann ohne weitere Einstellungen funktionieren. Es gibt jedoch einige spezielle Register, die Sie je nach Produktkombination festlegen müssen. Diese sind in **Tabelle 2** unten aufgeführt.

Tabelle 2				
Modbus Holding Register	Beschreibung	Wert	Hinweis	
11	Control Set	Automatikbetrieb - nimmt den Wert vom Sensor. Handbetrieb - nimmt Wert aus Register 12	Automatic Forward mode; Manual mode; Automatic Reverse mode	Eine Änderung der Gerätesteuerung ist erst möglich, nachdem das Gerät bereits erteilte Befehle ausgeführt hat.
13	Output Update Interval	Verzögerung für das Anpassen des Ausgangs im Automatikbetrieb.	5 s–600 s	Wenn sich der Wert des angeschlossenen Sensors zu schnell ändert, ist dies das Register, das die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schaltungen steuert.
16	Hysteresis delta	Der Differenzprozentsatz, der vorhanden sein muss, damit das Gerät auf eine niedrigere Stufe (im Automatic Forward Modus) oder eine höhere Stufe (im Automatic Reverse Modus) zurückschalten kann.	2–10%	Dieser Prozentsatz wird vom Einstellwert subtrahiert, wenn das Gerät (im Automatic Forward modus) von einer höheren auf eine niedrigere Stufe umschalten muss. Der Hysteresewert kann zwischen 2 und 10 % eingestellt werden. Wenn die Hysterese auf 2 % eingestellt ist und der Schritt auf 20 % eingestellt ist, schaltet das Gerät nur auf 18 % zurück.
17	Communication Lost Output State	Wenn die Modbus-Verbindung zum Steuergerät (z. B. Sensor) unterbrochen ist, wird in diese Stufe geschaltet.	OFF (AUS) letzt gewählte Stufe	Auf 0 = AUS eingestellt; Bei einer Modbus-Kommunikations-Timeout schaltet das Gerät in den STOP-Modus, der Ausgang wird 0. Wenn die Kommunikation mit dem Sensor unterbrochen wird, schaltet das Gerät AUS. Wenn beide Kommunikationen unterbrochen sind, schaltet das Gerät AUS. Auf 1 eingestellt = letzte gewählte Stufe. Wenn ein Modbus Kommunikations-Timeout auftritt, bleibt das Gerät auf der zuletzt gewählten Stufe stehen. Wenn beide Kommunikationen unterbrochen werden, bleibt das Gerät in der zuletzt gewählten Stufe. Wenn im Automatikmodus keine Kommunikation mit dem Steuergerät vorhanden ist, arbeitet das Gerät weiterhin autonom.
18	Sensor output register value number	Wählen Sie den Ausgangswert des Sensors, der vom Regler berücksichtigt werden soll.	Digitales Potentiometer Temperatur; Relative Luftfeuchtigkeit; CO ₂ /CO ₂ eq; CO/TVOC; NO ₂	Wählen Sie den Ausgangswert des Sensors, der vom Regler berücksichtigt werden soll. Dies gilt nur für Sentera-Sensoren und für das SPV-Potentiometer. Wenn das SPV angeschlossen ist, wird dieser Wert automatisch zu 1 und kann nicht geändert werden, es sei denn, ein Sensor ist angeschlossen.
21–25	Input value step 1-5	Eingangswert zum Umschalten auf Ausgangsstufen 1–5	Schaltet auf Stufe X bei X% des Eingangswertes und kehrt bei X% zur vorherigen Stufe zurück - Hysterese (HR16)	Eingangswert Stufe X - Mit diesem Wert wird auf die entsprechende Stufe geschaltet. Wenn der Registerwert 0 ist, wird dieser Schritt als Stufe übersprungen. Diese Stufe wird jedoch als Übergang zwischen der vorherigen und der nächsten Stufe verwendet. Die minimale Differenz zwischen den Einstellwerten beträgt 11 %. Dadurch wird vermieden, dass Stufen überlappen können (unter Berücksichtigung der maximalen Hysterese von 10 %).

ÜBERPRÜFUNG DER INSTALLATION

Achtung

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

Der sichere Betrieb hängt von der ordnungsgemäßen Installation ab. Stellen Sie vor dem Start Folgendes sicher:

- Das Stromnetz ist korrekt angeschlossen.
- Der Schutz gegen Stromschlag ist gewährleistet.
- Die Kabel haben die passende Größe und sind abgesichert.
- Es gibt einen ausreichenden Luftstrom um das Gerät herum.

Achtung

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

 **Achtung**

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

 **Achtung**

Nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen

TRANSPORT UND LAGERUNG

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

GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN

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

WARTUNG

Unter normalen Bedingungen ist dieses Produkt wartungsfrei. Falls verschmutzt, reinigen Sie es mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch. Bei starker Verschmutzung, reinigen Sie mit einem nicht aggressiven Produkt. Der Sensorelementschutz besteht aus porösem Material und kann bei extremen klimatischen Bedingungen wie Staub, Wasser und Wind verstopfen. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Nur am Netz wieder anschließen wenn das Gerät völlig trocken ist.