

RTVS8

ТРАНСФОРМАТОРЕН РЕГУЛАТОР
115—230 VAC С КОМУНИКАЦИЯ
MODBUS RTU

Инструкции за монтаж и работа



Съдържание

БЕЗОПАСНОСТ И ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ	3
ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА	4
КОД НА ПРОДУКТА	4
ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ	4
ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	4
СТАНДАРТИ	5
ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ	5
МОНТАЖНИ СЪПКИ	6
ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА	11
ПРОВЕРКА НА ИНСТАЛАЦИЯТА	13
ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ	14
ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ	14
ПОДДРЪЖКА	14

БЕЗОПАСНОСТ И ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ



Прочетете цялата информация, спецификацията и монтажната инструкция и се запознайте с електрическата схема за свързване преди да започнете работа с този продукт. От съображения за лична безопасност и с цел безопасност на оборудването, както и за постигането на оптимални показатели на продукта убедете се, че сте разбрали изцяло съдържанието на този документ преди да пристъпите към неговия монтаж, експлоатация или профилактика.



По лицензионни съображения и с цел безопасност, неупълномощеното приспособяване и/или модифициране на продукта не са разрешени.



Този продукт не трябва да се излага на влиянието на необичайни условия като: висока температура, пряка слънчева светлина или вибрации. Изпарения на химически вещества с висока концентрация, съчетани с продължително излагане на тяхното въздействие могат да влошат експлоатационните характеристики на продукта. Уверете се, че работната среда е възможно най-суха; проверете за места с кондензация.



Всички монтажни работи трябва да се извършват в съответствие с действащите местни наредби за устройство на електрическите уредби и мрежи, както и действащите нормативи за здраве и безопасност при работа с електрически уредби. Този продукт може да се монтира единствено от инженери или техници, притежаващи експертни познания за него и мерките за безопасна работа.



Избягвайте контакт с електрически части под напрежение. Винаги работете с продукта така, сякаш е под напрежение. Винаги изключвайте източника на захранване преди да започнете свързване на захранващите кабели към продукта, преди неговото обслужване или ремонт.



Винаги проверявайте дали използвате подходящи кабели за захранване и използвайте проводници с подходящ размер и характеристики. Уверете се, че всички винтове и гайки са затегнати, а предпазителите (ако има такива) са поставени добре.



При рециклиране на изделието и неговото предаване на отпадъци следва да се съблюдават местното и националното законодателство и действащите наредби.



В случай, че има въпроси, на които не е отговорено, моля свържете се с нашия отдел за техническа поддръжка или се консултирайте със специалист.

ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА

Серия RTVS8 включва регулатори на скоростта на еднофазни, регулируеми по напрежение мотори (115—230 VAC / 50—60 Hz). Тези регулатори контролират скоростта в пет стъпки посредством изменение на изходното напрежение. Те са оборудвани с автотрансформатор и разполагат с Modbus RTU комуникация и ТК мониторинг за термична защита на двигателя. RTVS8 имат два работни режима - ръчен и автоматичен. В ръчен режим, функционират като регулатори с 5 стъпки. В автоматичен режим към тези регулатори могат да бъдат свързани и други устройства на Sentera, като например сензори.

КОД НА ПРОДУКТА

Код на продукта	Захранващо напрежение 115—230 VAC, I _{max} [A]	Предпазител (5*20 мм) [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

ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

- Управление на оборотите на регулируеми по напрежение електродвигатели (помпи и вентилатори) във вентилационни системи
- Автоматизирано регулиране на вентилацията според заданието в парници, оранжерии и обори.
- Вентилация спрямо нивата на температура, относителна влажност, въглероден двуокис, качество на въздуха (ЛОС) или въглероден окис в ОБК приложения. Изборът може да бъде направен чрез Modbus Holding Register 18
- Само за закрити помещения

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- Захранващо напрежение: 115—230 VAC / 50—60 Hz
- Комуникация Modbus RTU
- Термоконтакти за следене на защитата на двигателя от прегряване
- Контрол чрез аналогов сигнал посредством преобразувателя DADCM
- Работни режими:
 - ▶ Автоматичен - (управление от ниски към високи или от високи към ниски обороти): скоростта на вентилатора се контролира спрямо информацията, подадена от външно устройство на Сентера - сензор, преобразувател на аналогов към цифров сигнал DADCM или цифров потенциометър (серия SPV), свързан към главния конектор RJ45 (Master)
 - ▶ Ръчен - Скоростта на вентилатора се контролира спрямо информацията, подадена чрез регистър Modbus (Holding Register 12)
- Избираем интервал на актуализация на изхода от 5 секунди до 10 минути
- Автотрансформатор с напрежение (0 / 80/ 110 / 140 / 170 / 190 / 230 VAC за 230 VAC и 0 / 40/ 55 / 70 / 85 / 95 / 115 VAC за 115 VAC)
- LED индикация
- Комуникация по Modbus RTU чрез конектори RJ45
- Нерегулиран изход (релеен изход) 115 VAC или 230 VAC (I_{max} 16 A, резистентно натоварване)
- Bootloader за качване на нов фърмуер чрез комуникацията Modbus RTU
- Корпус: пластмаса (R-ABS, UL94-V0, светло сив RAL 7035)
- Степен на защита: IP54 (съгласно EN60529)
- Работни условия на околната среда:
 - ▶ Температура: -10—35 °C
 - ▶ Отн. влажност: 5—85 % rH (без кондензация)

СТАНДАРТИ

- Директива за съоръженията на ниско напрежение - LVD 2014/35/EC **CE**
 - ▶ EN 60529:1991 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код), поправка: 1993 до EN 60529;
 - ▶ EN 60730-1:2011 Автоматични електрически управляващи устройства за битова и подобна употреба. Част 1: Общи изисквания.
- Директива за електромагнитна съвместимост - EMC Directive 2014/30/EC:
 - ▶ EN 60730-1:2011 Автоматични електрически управляващи устройства за битова и подобна употреба. Част 1: Общи изисквания.
 - ▶ EN 61000-6-1:2007 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 6-1: Общи стандарти. Устойчивост на смущаващи въздействия за жилищни, търговски и лекопромишлени среди
 - ▶ EN 61000-6-3:2007 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 6-3: Общи стандарти. Стандарт за излъчване за жилищни, търговски и лекопромишлени среди, поправки A1:2011 и AC: 2012 до EN 61000-6-3
- Директива OEEО за намаляване на въздействието на отпадъците от електрическо и електронно оборудване върху околната среда - WEEE Directive 2012/19/EC
- Директива за ограничаване използването на опасни вещества - RoHs Directive 2011/65/EC

ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ

Електрическо свързване		
<i>Клеморед</i>		
N	MOTOR	Регулируем изход към двигателя, неутрала
L		Регулируем изход към двигателя, фаза
Pe		Заземителна клемма
N	RELAY	Нерегулиран изход 230 VAC, който може да се активира ръчно чрез Modbus Holding Register 15 или автоматично според настройките на Holding Register 19
L		
N	INPUT	Захранване, неутрала
L		Захранване, фаза (230 VAC / 50–60 Hz)
TK		Вход - термоконтакти за следене на защитата на двигателя от прегряване
TK		
2 - Главен конектор RJ45 - за свързване на устройство на Sentera за автоматично регулиране на скоростта на вентилатора според заданието		
Пин 1	24 VDC	Захранващо напрежение
Пин 2		
Пин 3	A	Комуникация Modbus RTU, сигнал A
Пин 4		
Пин 5	/B	Комуникация Modbus RTU, сигнал /B
Пин 6		
Пин 7	GND	Маса, захранващо напрежение
Пин 8		
3 - Гейтуей RJ45 - за свързване на компютър с 3SModbus софтуер, интернет гейтуей на Sentera или система за сградна автоматизация		
Пин 1		Да не се свързва към компютър
Пин 2		
Пин 3	A	Комуникация Modbus RTU, сигнал A
Пин 4		
Пин 5	/B	Комуникация Modbus RTU, сигнал /B
Пин 6		
Пин 7		Да не се свързва към компютър
Пин 8		



ВНИМАНИЕ!

Уверете се, че използвате кабели с подходящ диаметър.

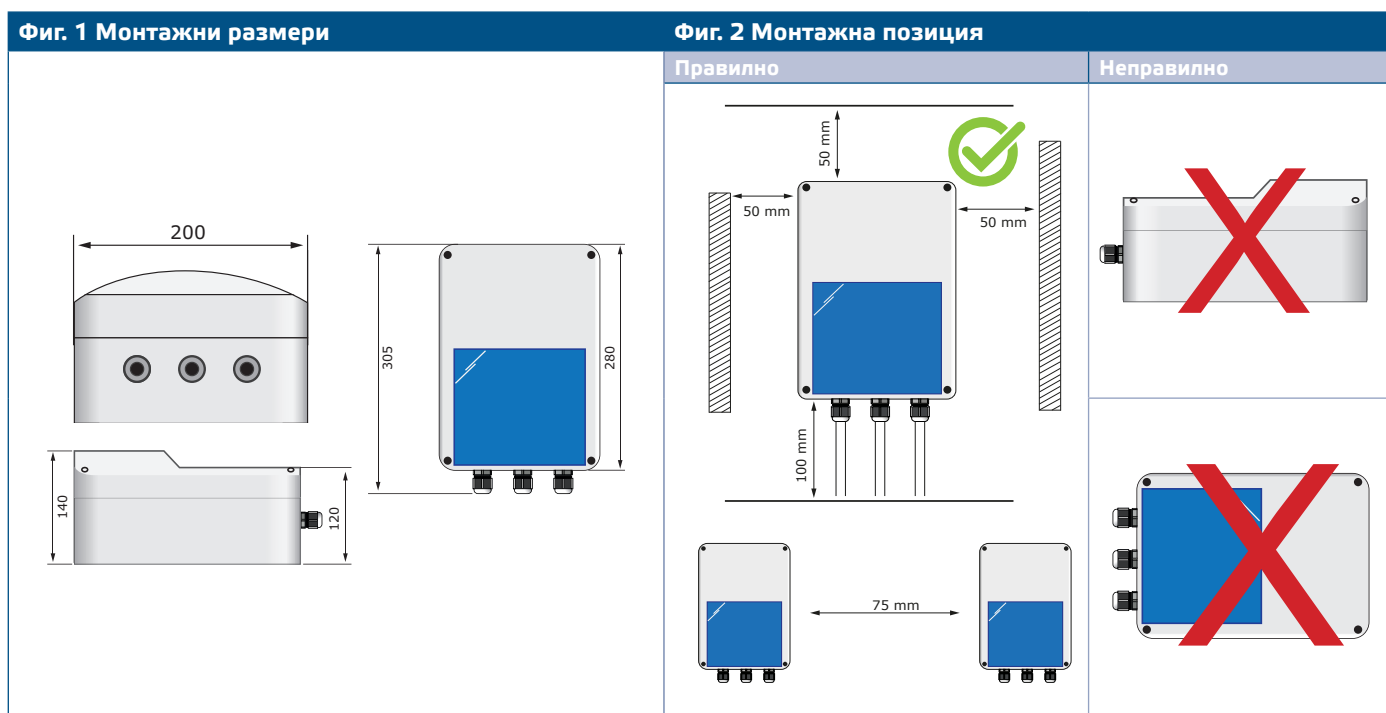
МОНТАЖНИ СЪПКИ

Преди да пристъпите към монтажа на устройството, внимателно прочетете "**Безопасност и предпазни мерки**" и изпълнете следните стъпки: Изберете подходяща гладка повърхност за монтаж (като стена, панел и др.).

Следвайте тези монтажни стъпки:

- 1.** Отвийте винтовете на предния капак и отворете кутията на изделието. Внимавайте с плоския кабел, който свързва светодиодите с печатната платка.
- 2.** Монтирайте устройството на стената или панела, като използвате предоставените винтове и дюбели. Обърнете внимание и се съобразете с правилното положение за монтаж и монтажните размери на устройството. (Виж **Фиг. 1** *Монтажни размери* и **Фиг. 2** *Монтажна позиция*).
- 3.** Обърнете внимание на следните инструкции, за да сведете до минимум работната температура:
 - 3.1** Спазвайте разстоянията както между стената / тавана и устройството, така и между две устройства както е посочено на **Фиг. 2**. За да се осигури достатъчна вентилация на регулатора, трябва да се поддържа свободно пространство от всички страни.
 - 3.2** При монтиране на регулатора, моля имайте предвид, че колкото по-високо го монтирате, толкова повече ще загрява. Например: в техническо помещение, височината, на която е монтиран един уред може да окаже голямо влияние върху работните характеристики. Не монтирайте регулатора в близост до източници на топлина.
 - 3.3** Ако не може да поддържате температурата в допустимата максимална граница, следва да осигурите допълнителни вентилация или охлаждане.

Неспазването на гореизброените правила може да скъси полезния живот на уреда и освобождава производителя от отговорност.

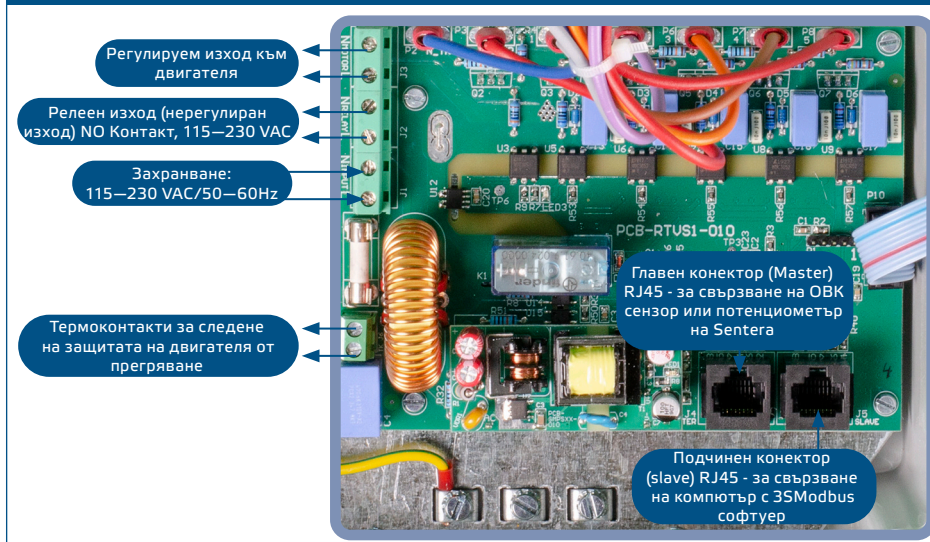


4. Извършете електрическия монтаж като използвате информацията от раздел „Електрическо свързване“ и Електрическата схема (Фиг. 3).
 - 4.1 Свържете захранващите кабели (клеми L, N, обозначени като INPUT и Pe);
 - 4.2 Свържете клемите на двигателя (клеми L и N, (маркирани като MOTOR) и Pe);
 - 4.3 Ако е приложимо, свържете нерегулируемия изход (L1 и N (маркиран с RELAY). Изходните контакти на релето са тип нормално отворен (NO) - 16 A резистивен с 115–230 VAC захранване. Функционалността на нерегулирания изход може да бъде избрана чрез Modbus Holding Register 19. По подразбиране, нерегулираният изход показва аларми. Използва се за свързване на устройство за индикация на аларма - напр. лампа, зумер и др.
 - 4.4 Свържете ТК контактите за наблюдение на термичната защита на двигателя към неговите ТК клеми.

ВНИМАНИЕ!

Следва да предвидите аварийен прекъсвач/ разединител от страната на електрозахранването за всички мотори.

Фиг. 3 Електрическа схема



ВНИМАНИЕ!

Проверете верността на извършения от Вас електрически монтаж преди да включите захранването.

5. Поставете обратно капака и го закрепете с винтовете.
6. Затегнете добре пластмасовите щуцери.
7. Включете мрежовото захранване.
8. Променете фабричните настройки с желаните от Вас параметри чрез софтуера 3SModbus или конфигуратора Sensistant (ако е необходимо). За фабричните настройки на изделието направете справка с Modbus register map (Карта на Modbus регистрите). Желаната скорост на вентилатора може да бъде настроена чрез регистър Modbus (Holding Register 14).

 **ЗАБЕЛЕЖКА**

Пълните данни на Modbus регистрите може да намерите в Modbus картата на продукта (Modbus Register Map), която е отделен документ, прикрепен към кода на артикула на уебсайта и съдържа пълния списък с регистрите. За продукти с по-стари версии на фърмуера този списък може да не отговаря точно на реалните регистри.

Допълнителни настройки

- 1.** В автоматичен режим към RTVS1 може да бъде свързан потенциометър на Sentera с комуникация Modbus RTU. Чрез конвертора от аналогов към цифров сигнал DADCM, регулаторът RTVS8 може да се управлява чрез външен аналогов сигнал 0-10 V. За автоматизирано регулиране на скоростта на вентилатора, RTVS8 може да се комбинира със сензор на Sentera. Комбинирането на RTVS1 със сензор за температура, относителна влажност, въглероден двуокис, качество на въздуха (ЛОС) или въглероден моноксид позволява регулиране на скоростта спрямо измерените стойности. Регулираният параметър се избира чрез Holding Register 18. Кримпнете кабела с конектор RJ45 за Modbus Master и го вкарайте в буксата. Използва се за свързване на RTVS8 към сензор или потенциометър на Sentera. Консултирайте се с нашия уебсайт за възможни комбинации.
- 2.** Кримпнете кабела RJ45 за конектора Modbus Master и го включете в буксата. Използва се за свързване на уреда към компютър или друго главно устройство за наблюдение или ръчно управление чрез Holding Register 12. За да го направите, ще Ви трябва преобразувател Modbus към USB CNVT-USB-RS485-V2. За да променят или следите параметрите на устройство на Sentera чрез комуникацията Modbus RTU, препоръчваме да използвате софтуера 3SModbus. Софтуерът 3SModbus е безплатен и може да бъде изтеглен чрез нашия уебсайт: <https://www.sentera.eu/bg/3smcenter> и инсталиран на вашия компютър. Преобразувателят Modbus към USB CNVT-USB-RS485-V2 Ви позволява да свържете устройство на Sentera към USB порта на Вашия компютър и да следите или регулирате различните параметри. Вижте **Примерни приложения 1, 2, 3 и 4.**

Примерно приложение 1: Ръчен режим - управление чрез Modbus Holding Register 12



Примерно приложение 2: Автоматичен режим - вентилация според заданието (т.е. управление чрез вход от сензор)



Примерно приложение 3: Автоматичен режим - управление чрез аналогов сигнал

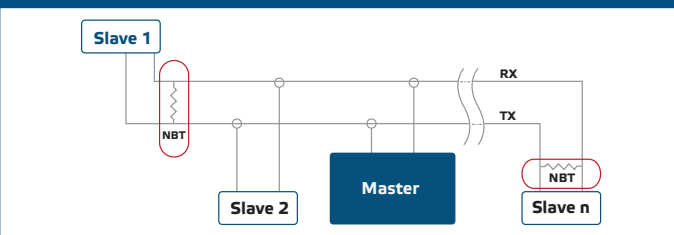


Примерно приложение 4: Автоматичен режим - управление чрез цифров потенциометър

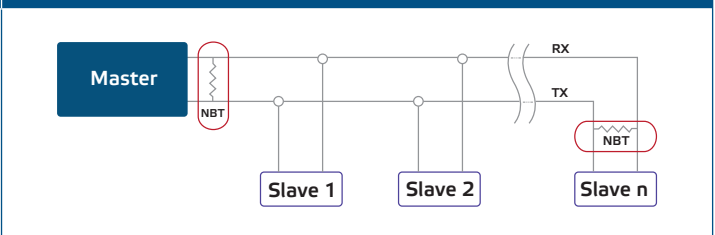


3. С цел постигане на правилна комуникация, NBT резисторът следва да бъде активиран само в две устройства в Modbus RTU мрежа. Ако е необходимо, активирайте NBT резистора чрез 3SModbus или Sensistant (*Holding register 9*).

Пример 1



Пример 2



ЗАБЕЛЕЖКА

В Modbus RTU мрежа, следва да бъдат активирани два NBT резистора.







ВНИМАНИЕ!

Не излагайте на пряка слънчева светлина!

Стъпки на напрежението

Стандартната конфигурация на изходните напрежения е посочена в **Таблица 1** по-долу.

Таблица 1 Изходно напрежение

Стъпки	0	–	1	2	3	4	5
Проводници		–					
Регулируем изход [230 VAC]							
Напрежения**	0	80*	110	140	170	190	230
Регулируем изход [115 VAC]							
Напрежения**	0	40*	55	70	85	95	115

* Наличен, но не е свързан.

*Тъй като са налични повече от 5 изходни напрежения, петте стъпки могат да бъдат настроени като се разместят проводниците.

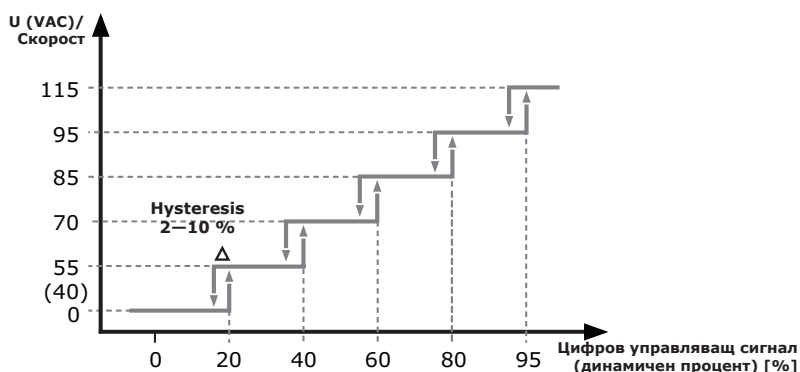
Таблица 2 Стъпки за напрежение

Стъпки*	0	1	2	3	4	5
Стойности по подразбиране автоматичен режим от мин. към макс. (Auto forward)	0 %	17 %	34 %	51 %	68 %	85 %
Стойности по подразбиране автоматичен режим от макс. към мин. (Auto reverse)	-	0 %	75 %	50 %	25 %	1 %

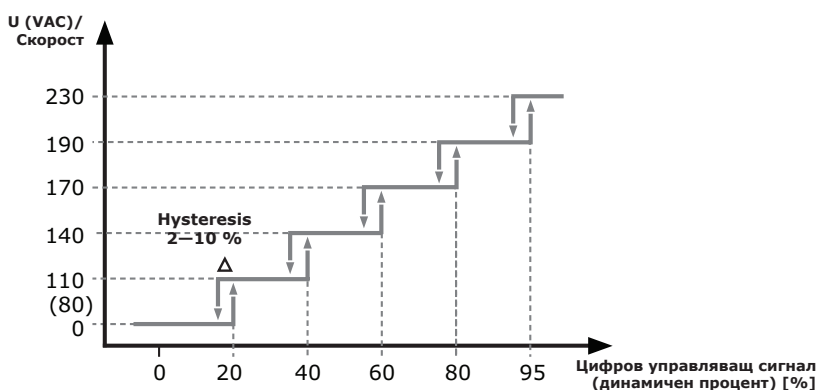
* Всяко ниво може да вземе стойност от 0 до 100 %.

Работна характеристика

Захранване 115 VAC / 50–60 Hz



Захранване 230 VAC / 50–60 Hz



ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА

ЗАБЕЛЕЖКА

При стартиране, зеленият COM светодиод мига бързо в продължение на 15 секунди, за да покаже, че устройството се започва работа.

ВНИМАНИЕ!

- Уверете се, че връзките са правилни, преди да захраните уреда.
- Уверете се, че мрежовото захранващо напрежение е в рамките на допустимия номинален максимален ток на продукта.

1. Изключете електрозахранването преди да свържете захранващите кабели.
2. Монтирайте сензора в подходяща зона, за да измерва точно съответните параметри на средата.
3. Изберете режима на работа чрез Modbus Holding Register 11. Режимът по подразбиране е „**Автоматичен режим от мин. към макс.**“ (Automatic forward mode).

3.1 Ръчен режим

Стойността се взема от Holding Register 12, където можете да зададете желаната изходна стъпка (вижте стъпките и съответните напрежения в **Таблица 1** по-горе.)

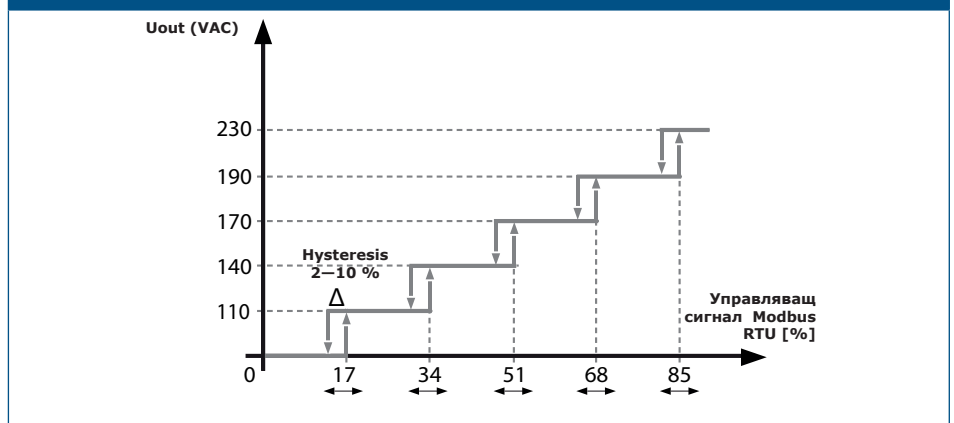
3.2 Автоматичен режим

Когато бъде избран, регулаторът сменя петте скорост автоматично спрямо според стойностите, измерени от сензор, свързан към RJ45 (Master) конектора. Има два автоматични режима:

3.2.1 Автоматичен режим от мин. към макс. Вижте оперативната диаграма по-долу:

Всяко ниво може да вземе стойност от 0 до 100 % със следните ограничения: 0 = OFF, т.е. стъпката се пропуска. Например: Стъпка 1 = 17 %, Стъпка 2 = 34 %, Стъпка 3 = 0 %, Стъпка 4 = 68 %, Стъпка 5 = 85 %, от 34 до 68 % устройството ще бъде в Стъпка 2 и над 68% - в Стъпка 4. Прагът за всяка стъпка се ограничава от стъпките по-горе и по-долу с минимум 11% разлика, така че когато хистерезисът е зададен на 10%, праговете няма да се припокриват. Например: Стъпка 1 = 17 %, Стъпка 2 = 34 %, Стъпка 3 = 51 %, Стъпка 2 може да вземе стойности от 28 % до 40 %. Хистерезис делта е асиметричен, валиден, когато входната стойност преминава от високи към ниски стойности. Устройството ще извади стойността на Δ от прага на стъпката и стъпката ще се промени под получената стойност. Например: Стъпка 3 = 51 % праг, Хистерезис делта = 2 %, Стъпка 3 ще бъде ON над 51% и OFF под 49 %. Пример за режим на превключване напред, когато Min Step = 0 и Max Step = 5 е даден в **Фиг.4** Праговете са на 17 %, а делтата на хистерезис е определена от 2 до 10 % чрез Холдинг регистър 16 (вж . **фиг. 4**).

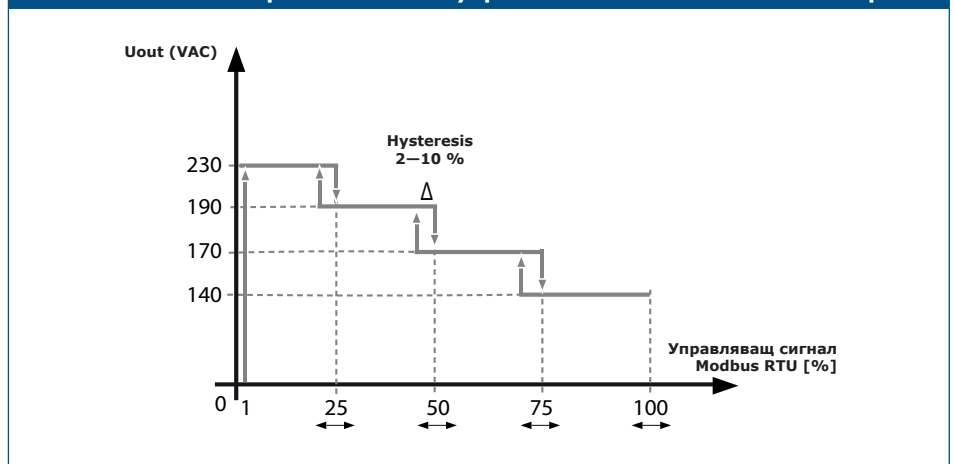
Фиг. 4 Автоматичен режим forward: управление от мин. към макс. скорост



3.2.2 Автоматичен режим от макс. към мин. Вижте оперативната грама по-долу:

Колкото по-висока е входната стойност, толкова по-нисък е изходът. Вижте оперативната диаграма по-долу за пример със стъпки от 2 до 5. Пример за режим Auto Reverse, конфигурацията на прага на стъпките е както следва: Стъпка 1 — 0 %, Стъпка 2—75 %, Стъпка 3—50 %, Стъпка 4—25 %, Стъпка 5—1 % (може да бъде толкова ниска, колкото 0,1 %) е дадена на **фиг. 5** по-долу. Когато входната стойност е над 1%, устройството преминава към Стъпка 5, над 25 % Стъпка 4, над 50 % Стъпка 3, над 75 % Стъпка 2 до 100 %. Когато входната стойност намалее, делтата на хистерезиса се изважда от праговото ниво и устройството променя стъпката (вж . **фиг. 5**).

Фиг. 5 Автоматичен режим reverse: управление от макс. към мин. скорост



Обяснение на специфични регистри на Modbus

Единицата има фабрични предварително зададени параметри, записани в Modbus картата. Може да функционира без никакви други настройки. Въпреки това, има някои специални регистри, които може да се наложи да зададете в зависимост от вашата комбинация от продукти. Те са изброени в **таблица 2** по-долу.

Таблица 2 Стъпки за напрежение			
Modbus регистри	Описание	Стойности	Забележка
11	Тип управление	0=Автоматичен режим forward; преpraщане; 1=Ръчен режим; 2=Автоматичен режим reverse	Възможно е да промените управлението на артикула само когато превключването на текущата команда приключи.
13	Интервал на обновяване на изхода	5 s–600 s	Ако стойността на свързания сензор се променя твърде бързо, това е регистърът, който осигурява контрол на времето между две последователни превключване.
16	Хистерезис делта	2–10 %	Тази стойност се изважда от прага, когато изделието превключва от висока към ниска входна стойност. Хистерезисната стойност е 2 – 10%, това означава за праг 20%, "прагът – хистерезис" = 18 % за $\Delta = 2$ %.
17	Статус на изход „Загуба на комуникация“	Задава изход при загуба на комуникация Modbus.	OFF; Избрана е последна стъпка
18	Номер на стойността на изходния регистър на сензора	Избира кой изход на сензора ще се използва като вход към устройството	Цифров потенциометър; Температура; Относителна влажност; CO ₂ /CO ₂ eq; CO/TVOC; NO ₂
21–25	Въведете стойност стъпка на входа 1–5	Входна стойност за превключване към изходни стъпки 1–5	Превключва към изходна стъпка X при X % входна стойност и понижава надолу към изходна предишна стъпка при X % - хистерезис делта (HR16) зададен
			Входна стойност стъпка X – стъпките ще бъдат активирани над тези прагове. Ако стойността на регистъра е 0 – тази стъпка ще бъде пропусната като стъпка на задържане, но ще се използва като междинна стъпка, ако е необходимо за превключване към горна/долна стъпка. Минималната разлика между праговете на стъпките е 11%, по този начин се избягва всяко припокриване на превключването и хистерезиса.

ПРОВЕРКА НА ИНСТАЛАЦИЯТА



ВНИМАНИЕ!

Използвайте само инструменти и оборудване с непроводящи дръжки при работа на електрически устройства.

Безопасността на регулатора зависи от правилния му монтаж. Преди да пристъпите към работа, се уверете, че:

- Мрежовото захранване е свързано правилно.
- Осигурена е защита срещу токов удар.
- Кабелите са с подходящ размер и имат предпазители.
- Въздушният поток около уреда е достатъчен.



ВНИМАНИЕ!

Това устройство се захранва с електрическо напрежение, достатъчно високо, че да причини телесна повреда или заплаха за здравето. Вземете съответните мерки за безопасност!



ВНИМАНИЕ!

Извадете кабелите и потвърдете, че няма ток, течащ към изделието преди обслужване.



ВНИМАНИЕ!

Избягвайте да излагате контролера на пряка слънчева светлина!

ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

Да се предпазва от удари и да се избягват екстремни условия. Съхранявайте продукта в оригиналната опаковка

ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Две години от датата на производство срещу производствени дефекти. Всички модификации и промени по продукта след датата на публикуване на този документ, освобождават производителя от всякаква отговорност. Производителят не носи отговорност за каквито и да е печатни или други грешки в този документ.

ПОДДРЪЖКА

При нормални условия, това изделие не се нуждае от поддръжка. В случай на леко замърсяване, почистете със суха или леко влажна кърпа. При посериозно замърсяване, почистете с неагресивни продукти. В тези случаи винаги изключвайте устройството от захранването. Внимавайте в него да не попаднат течности. Включете захранването, когато устройството е напълно сухо.