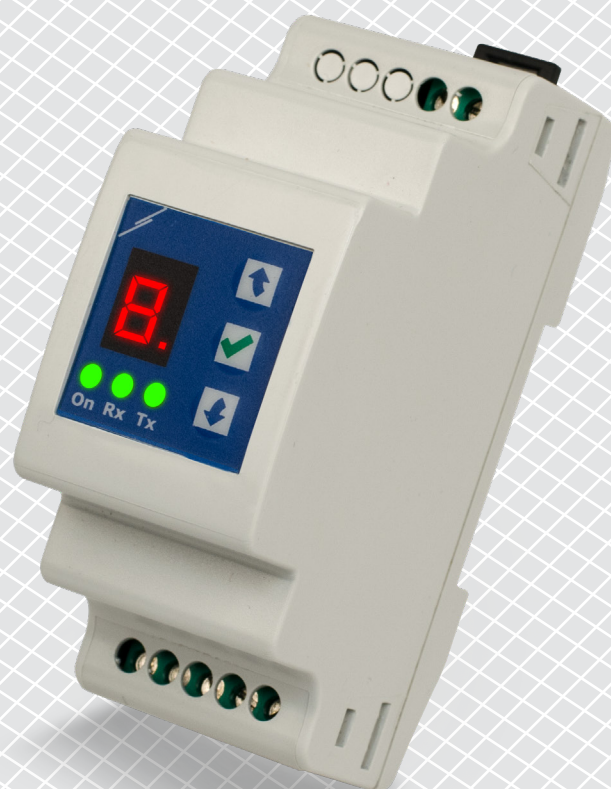


DRE

ЕЛЕКТРОННИЙ РЕГУЛЯТОР
ШВИДКОСТІ ВЕНТИЛЯТОРА,
МОНТАЖ НА DIN-РЕЙКУ

Інструкція з монтажу та експлуатації



Зміст

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ	3
ОПИС ПРОДУКТУ	4
КОДИ ПРОДУКТІВ	4
ЗАСТОСУВАННЯ	4
ТЕХНІЧНІ ДАНІ	4
НОРМИ	4
ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГРАМА РОБОТИ	5
ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ	5
МОНТАЖНІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ІНСТРУКЦІЇ	5
ПЕРЕВІРКА ВКАЗІВКИ ЗІ ВСТАНОВЛЕННЯ	7
ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ	7
ДИСПЛЕЙ ТА ІНДИКАЦІЯ	8
СТРУКТУРА МЕНЮ	9
ТАБЛИЦЯ РЕГІСТРІВ MODBUS	9
ТРАНСПОРТУВАННЯ	11
ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ	11
ОБСЛУГОВУВАННЯ	11

БЕЗПЕКА ТА ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ



Перед початком роботи з продуктом перечитайте всю інформацію, технічний опис, інструкції з монтажу та схему проводки. Щоб забезпечити безпеку персоналу та обладнання, а також для оптимальної роботи пристрою, переконайтесь, що ви повністю розумієте зміст перед тим як встановлювати, використовувати або обслуговувати цей пристрій.



Для забезпечення безпеки та ліцензування (CE) неавторизована модифікація продукту є недопустимою.



Продукт не повинен зазнавати аномальних умов, таких як: екстремальні температури, прямі сонячні промені або вібрації. Довготривалий вплив хімічних парів у високій концентрації може вплинути на роботу продукту. Переконайтесь, що робоче середовище є максимально сухим; уникати конденсату.



Всі роботи повинні відповідати місцевим правилам у галузі охорони здоров'я, безпеки та місцевим стандартам і нормам. Цей продукт може бути встановлений тільки кваліфікованим персоналом.



Уникати контактів з предметами під напругою; Завжди відключайте живлення перед підключенням, обслуговуванням або ремонтом виробу.



Завжди перевіряйте, чи застосовуєте ви відповідний блок живлення та використовуєте провід з відповідним розміром та характеристиками. Переконайтесь, що всі гвинти та гайки добре затягнуті, а запобіжники (якщо такі є) добре вмонтовані.



Утилізація обладнання та упаковки повинна бути зроблена у відповідності до законодавства / правил країни імпортера.



У разі виникнення будь-яких питань, на які не надано відповіді, зверніться до своєї технічної підтримки або зверніться до фахівця.

ОПИС ПРОДУКТУ

DRE - це цифровий регулятор швидкості двигуна з регулюванням і нерегульованим виходами, налаштуванням мінімальної та максимальної вихідної напруги і вибором швидкий запуск / плавний запуск. Він має вихідну функцію перезапису в режимі Modbus.

КОДИ ПРОДУКТІВ

Код	Живлення	Макс. номінальний струм, [A]
DRE-1-25-DT	230 VAC $\pm 10\%$ / 50—60 Гц	2,5

ЗАСТОСУВАННЯ

- Покрокове регулювання швидкості двигунів, що регулюються напругою, у вентиляційних системах
- Тільки для застосувань всередині приміщень

ТЕХНІЧНІ ДАНІ

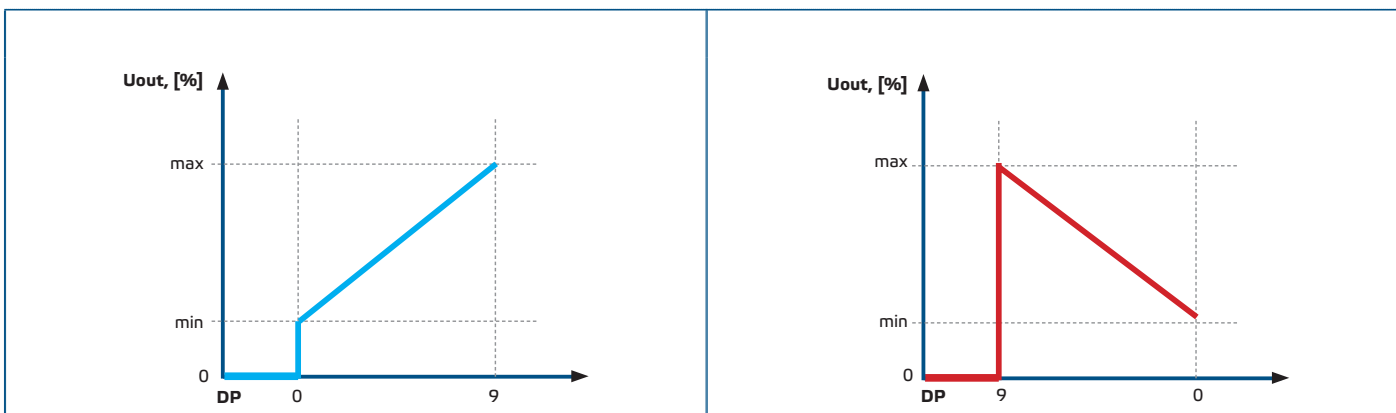
- Живлення: 230 VAC $\pm 10\%$ / 50—60 Гц
- Нерегульований вихід: 230 VAC / макс. 0,5 A
- Регульований вихід двигуна / вентилятор: 30—100 % U_s
- Максимальне навантаження: 2,5 A
- Мін. швидкість 30—65% U_s (приблизно 70—150 VAC)
- Макс. швидкість: 75—100% U_s (приблизно 170—230 VAC)
- Регулювання: Нормальний або зворотній
- Корпус:
 - ▶ Монтаж на DIN рейку (EN 60715: 2003)
 - ▶ ABS, сірий колір (RAL 7035)
 - ▶ ступінь захисту: IP30 (згідно EN 60529)
- Довкілля:
 - ▶ температура: 0—35 °C
 - ▶ від. вологість: 0—80 % rH (без конденсації)
- Температура зберігання: -40—70 °C

НОРМИ

- Low Voltage Directive 2014/35/EC
- EMC Directive 2014/30/EC: EN 61326
- WEEE Directive 2012/19/EU
- DIN rail EN 60715:2001
- RoHS Directive 2011/65/EU

CE

ФУНКЦІОНАЛЬНА ДІАГРАМА РОБОТИ



ПІДКЛЮЧЕННЯ І З'ЄДНАННЯ

L, N	Напруга живлення, 230 VAC $\pm 10\%$ / 50—60 Гц
U2, U1	Регульований вихід (30—100 % U_s)
L1, N	Нерегульований вихід 230 VAC / 0,5 A
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
З'єднання	Переріз кабелю: макс. 2—5 мм ²

МОНТАЖНІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ІНСТРУКЦІЇ

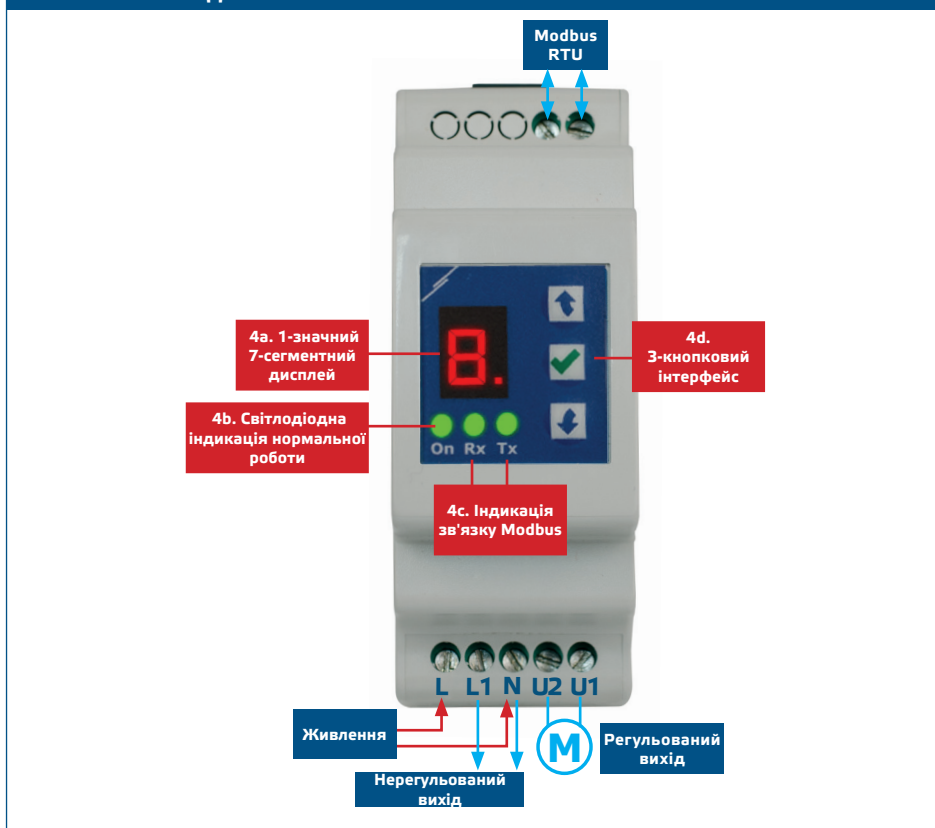
Перш ніж приступати до монтажу регулятора швидкості DRE, уважно прочитайте "Техніка безпеки та заходи безпеки". Потім виконайте наступні кроки:

1. Встановіть регулятор на стандартну DIN-рейку. Потягніть фіксуючий затиск, перш ніж розмістити пристрій на рейці, а потім відпустіть фіксуючий затиск у початкове положення, щоб закріпити корпус на рейці. Див. Мал. 2 Монтажні розміри, Мал. 1 Фіксація на DIN-рейку та Мал. 3 Монтажне положення

Мал. 1 Фіксація на DIN рейку	Мал. 2 Монтажні розміри	Мал. 3 Монтажне положення	
		Правильно	Неправильно

2. Зробіть під'єднання кабелів відповідно до схеми з'єднання (див. Мал.4), використовуючи інформацію з розділу "Підключення та з'єднання".
3. Ввімкніть живлення.

Мал. 4 Схема підключення

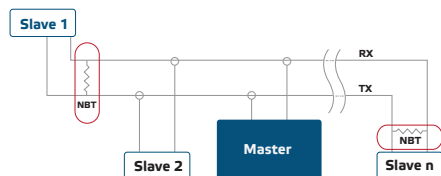


УВАГА

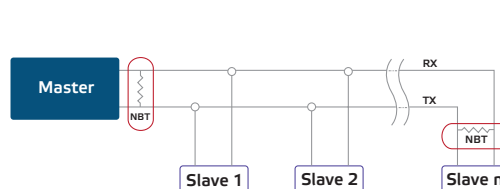
Якщо джерело живлення перемінного струму використовується з пристроєм мережі Modbus, клему GND не треба підключати до інших пристроїв мережі чи через конвертор CNVT-USB-RS485. Це може призвести до пошкоджень напівпровідників зв'язку та / або комп'ютера.

4. Якщо ваш пристрій є першим або останнім у мережі Modbus RTU (дивись **Приклад 1** та **Приклад 2**). Якщо це так, підключіть резистор NRT через Modbus. В іншому випадку залиште його відключеним (налаштування Modbus за замовчуванням).

Приклад 1



Приклад 2



5. Налаштуйте необхідні параметри (U_{min} , U_{max} , тип регулювання, тип запуску, тривалість запуску та статус одиниці). Використовуйте меню або Modbus. Докладніше див. У розділі "Інструкції з експлуатації".

ПЕРЕВІРКА ВКАЗІВКИ ЗІ ВСТАНОВЛЕННЯ

При включенні джерела живлення зелений світлодіодний індикатор роботи, показаний на Мал. 4b, буде постійно горіти зеленим світлом. На 7-сегментному світлодіодному дисплеї з'явиться десяткова точка, що показує, що прилад знаходиться у вимкненому стані. Якщо це не так, перевірте з'єднання.

Перевірте, чи мигають обидва світлодіоди на передній кришці (TX та RX) після увімкнення пристрою. (Див **Мал. 4с** "зв'язок Modbus індикація"). Якщо це так, ваш пристрій виявив мережу Modbus. Якщо ні, знову перевірте з'єднання.

ІНСТРУКЦІЇ З МОНТАЖУ

Регулятор DRE забезпечує нормальне / зворотне регулювання вихідного сигналу (відсоток напруги живлення). Див. розділ "Експлуатаційні схеми". Коли регулювання є зворотним - вихідна напруга поступово зменшується. Див. розділ "Експлуатаційні схеми" - Діаграма нормального регулювання. DP (десятькова точка) знаходиться в положенні "ВИКЛ", крок '0' - обрана мінімальна вихідна напруга, а крок '9' - обрана максимальна вихідна напруга. Коли регулювання є зворотним - вихідна напруга поступово зменшується. Див. розділ "Експлуатаційні схеми" - Діаграма зворотнього регулювання. DP (десятькова точка) знаходиться в положенні "ВИКЛ", крок '0' - обрана максимальна вихідна напруга, а крок '9' - обрана мінімальна вихідна напруга.

ЗАУВАЖЕННЯ

Обидві схеми стосуються ідеального випадку резистивного навантаження. При використанні індуктивних навантажень вихідна напруга може бути нижчою. Відрегулюйте кроки, щоб встановити необхідну напругу!

Усі параметри управління та значення за замовчуванням показані в Таблиці Регульовані параметри. Ви можете налаштувати їх за допомогою Modbus (див. **Таблицю** "Карті реєстрів Modbus") або більшість із них - за допомогою 3-кнопочного інтерфейсу та меню. Див. **Мал. 4d** та **Таблиця** "Регульовані параметри".

Регульовані параметри				
Параметр	Мінімальне значення	Максимальне значення	Значення за замовчуванням	Меню
U _{мін}	30 % U _s * (70 VAC)	65 % U _s (150 VAC)	30 % U _s	U
U _{мах}	75 % U _s (170 VAC)	100 % U _s (230 VAC)	100 % U _s	U
Тип регулювання	-	-	Нормальний	Г
Тип пуску	-	-	Швидкий пуск	Я
Час роботи швидкого пуску	3	9	5 с	Е
Резистор NBT			Відключено	П
Стан пристрою	-	-	Викл	-
Вихідне значення перезапису	0 % U _s (0 VAC) / 30 % U _s (70 VAC)	100 % U _s (230 VAC)	0 % U _s (0 VAC)	-
L1 реле виходу **	-		Вкл.	-
Швидкість передачі даних	0	6	2 (19.200 bps)	-
Паритет	0	2	1 (8E1)	-

* U_s – напруга живлення (230 VAC ±10 %)

** Доступно лише в режимі Modbus з увімкненим перезаписом виводу (для реєстрів 7 та 8 зберігання встановлено значення «1»)

Натисніть одночасно кнопки вгору  і вниз  протягом 3 секунд, щоб увімкнути або вимкнути регулятор.

Для навігації по меню використовуйте кнопки вгору  і вниз .

За допомогою кнопки вгору  виберіть наступний елемент або збільште значення.

За допомогою кнопки вниз  виберіть попередній елемент або зменште значення.

Використовуйте кнопку OK , щоб отримати доступ до меню або підтвердити вибір.

Ви можете вмикати / вимикати регулятор, натискаючи кнопки вгору  і вниз  протягом 3 секунд.

Якщо протягом 10 секунд не буде виконано жодних дій, ви вийдете з меню і зміна параметру не збережеться.

ДИСПЛЕЙ ТА ІНДИКАЦІЯ

На 7-сегментному дисплеї відображаються всі пункти меню та налаштування, а також вихідний крок.

Десяткова точка («.») показує, що пристрій вимкнено.

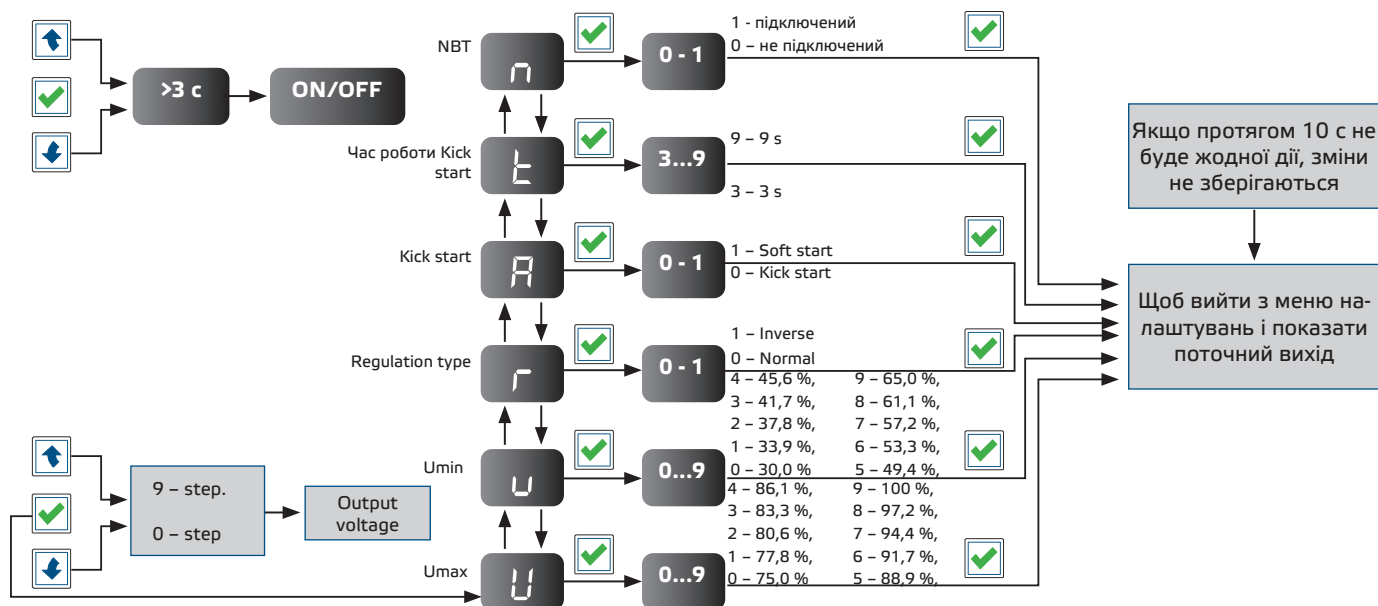
Маленька буква «d» означає, що пристрій перебуває в режимі Modbus. Решта літер на дисплеї позначають параметр, який можна встановити. Див. **Таблиця Регульовані параметри**.

Цифра на дисплеї вказує або поточну вихідну напругу, або налаштування параметра. Див **Таблиця 7-сегментний світлодіодний дисплей**.

Індикації 7-сегментного дисплея		
Індикація		Опис
	Індикація 7-сегментного дисплея: цифра або буква ('n', 't', 'A', 'r', 'u', 'U')	- Поточний вихідний крок (0—9) - Параметр (як зазначено в Таблиці Регульовані параметри)
	Індикація: десяткова точка	Регулятор DRE вимкнений
	Індикація: маленька «d»	Режим Modbus

На передній кришці пристрою є три зелені світлодіодні індикатори. Світлодіод "Op" вказує на ввімкнення живлення. Він завжди вмикається, коли регулятор ввімкнений в мережу. Див **Мал. 4b "Світлодіодна індикація нормальної роботи"**. Світлодіод "Rx" вказує на отримання даних Modbus RTU. Він блимає, коли регулятор отримує данні через Modbus. **Мал. 4c "Індикація зв'язку Modbus"**. Зелений світлодіод "Tx" вказує на передачу даних Modbus RTU. Він блимає, коли регулятор передає данні через Modbus. **Мал. 4с**.

СТРУКТУРА МЕНЮ



ТАБЛИЦЯ РЕГІСТРІВ MODBUS

INPUT REGISTERS					
		Data type	Description	Data	Values
1	Output value	unsigned int.	Current output value	0, 30–100	0 = 0 % Us* (0 VAC) 30 = 30 % Us (70 VAC) 100 = 100 % Us (230 VAC)
2	Current output step	unsigned int.	Current output step	0–9	0 = step 0 9 = step 9
3	Umin	unsigned int.	Minimum output value	30–65	30 = 30 % Us (70 VAC) 65 = 65 % Us (150 VAC)
4	Umax	unsigned int.	Maximum output value	75–100	75 = 75 % (170 VAC) 100 = 100 % (230 VAC)
5	Regulation type	unsigned int.	Regulation type (Normal / Inverse)	0–1	0 = Normal 1 = Inverse
6	Start-up type	unsigned int.	Start-up type	0–1	0 = Kick start 1 = Soft start
7	Kick start time	unsigned int.	Kick start duration	3–9	5 = 5 c
8	Unregulated output state	unsigned int.	Unregulated output state	0–1	0 = Викл. 1 = Вкл.
9			Reserved, returns 0		
10	Unit status	unsigned int.	Current controller working state	0–2	0 = Off (a decimal point is visible) 1 = On (the current step is visible) 2 = Modbus connected ('d' is visible)

ТАБЛИЦЯ РЕГІСТРІВ

		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	0—6	2	0 = 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6 =	4.800 9.600 19.200 38.400 57.600 115.200 230.400
3	Modbus parity mode	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>)	DRE-1 = 3008			
5	HW version	unsigned int.	Hardware version (<i>Read only</i>)	XXXX		0 x 0100 =	HW version 1.0
6	FW version	unsigned int.	Firmware version (<i>Read only</i>)	XXXX		0 x 0120 =	FW version 1.2
7	Operating mode	unsigned int.	Enables Modbus control	0—1	0	0 = 1 =	Standalone mode Modbus mode
8	Output overwrite	unsigned int.	Enables direct control over the output. <i>Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0—1	0	0 = 1 =	Disabled Enabled
9-10			Reserved, returns 0				
11	Umin	unsigned int.	Minimum output value selection. <i>Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	30—65	30	30 = 65 =	30 % Us (70 VAC) 65 % (150 VAC)
12	Umax	unsigned int.	Maximum output value selection. <i>Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	75—100	100	75 = 100 =	75 % Us (170 VAC) 100 % Us (230 VAC)
13	Regulation type	unsigned int.	Regulation type (Normal / Inverse) selection. <i>Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0—1	0	0 = 1 =	Нормальний Inverse
14	Start-up type	unsigned int.	Start-up type selection. <i>Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0—1	0	0 = 1 =	Kick start Soft start
15	Час роботи Kick start	unsigned int.	Тривалість посиленого запуску selection. <i>Active only if holding register 14 is set to 0.</i>	3—9	5	5 =	5 c
16	NBT	unsigned int.	Sets the network bus termination resistor. <i>Active only if holding register 7 is set to 1.</i>	0—1	0	0 = 1 =	Disconnected Connected
17-20			Reserved, returns 0				
21	Output overwrite value	unsigned int.	Output overwrite value. <i>Active only if holding registers 7 and 8 are set to 1.</i>	0 30—100	0	0 = 30 = 100 =	0 % Us (0 VAC) 30 % Us (70 VAC) 100 % Us (230 VAC)
22-30			Reserved, returns 0				

Якщо ви хочете знати більше про мережевий протокол Modbus, будь ласка, перейдіть на: http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

COILS

		Data type	Description	Data	Default	Values	
1	Релейний вихід L1	bit.	Нерегульований вихід управління реле. Активний тільки, якщо регістри тимчасового зберігання 7 і 8 встановлені в 1.	0—1	1	0 = 1 =	Off Вкл.

* Us – напруга живлення (230 VAC ±10 %)

ТРАНСПОРТУВАННЯ

Уникати ударів та екстремальних умов транспортування; Зберігати у оригінальній упаковці.

ГАРАНТІЙНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ

Два роки з дати поставки. Будь-які модифікації або зміни продукту після дати випуску звільняють виробника від відповідальності. Виробник не несе відповідальності за будь-які опечатки та помилки в цих даних.

ОБСЛУГОВУВАННЯ

У нормальних умовах даний виріб не потребує обслуговування. При забрудненні протріть сухою або вологою тканиною. У випадку сильного забруднення чистіть неагресивним засобом. У цьому випадку пристрій слід відключити від джерела живлення. Зверніть увагу, що в пристрій не повинна попадати рідина. Підключайте пристрій до живлення тільки коли він повністю сухий.