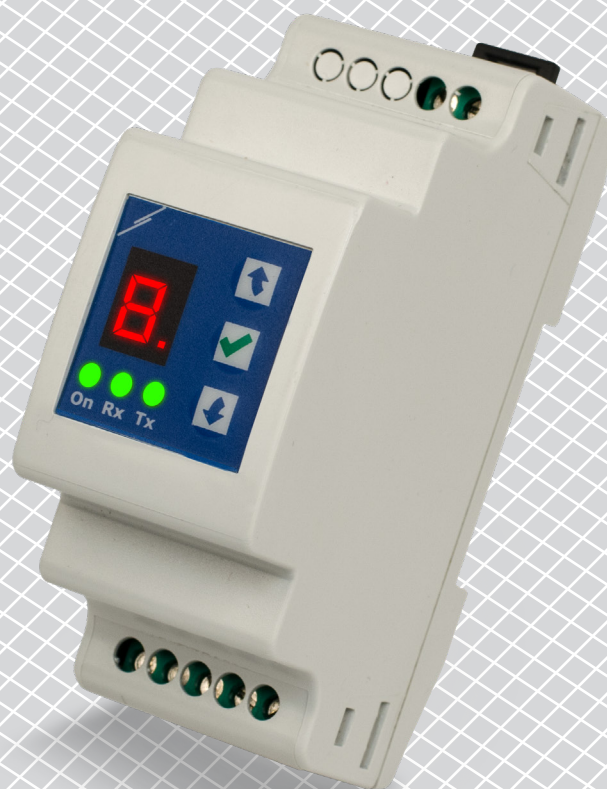


DRE

ЭЛЕКТРОННЫЙ
РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ,
НА DIN РЕЙКУ

Инструкции по установке и работе



Содержание

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	4
КОДЫ ПРОДУКТА	4
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАНЫ	4
СТАНДАРТЫ	4
ДИАГРАММЫ РАБОТЫ	5
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ	5
ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И РАБОТЕ	5
ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ	7
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ	7
ДИСПЛЕЙ И СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ	8
СТРУКТУРА МЕНЮ	9
ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS	9
ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ	11
ИНФОРМАЦИЯ О ГАРАНТИИ И ОГРАНИЧЕНИЯХ	11
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с продуктом перечитайте всю информацию, техническое описание, инструкции по монтажу и схему проводки. В целях личной безопасности, а также сохранности и наилучшей производительности оборудования, убедитесь, что вы полностью понимаете содержание документов, перед тем, как начать монтаж, использование и обслуживание продукта.



Для обеспечения безопасности и по причинам лицензирования (CE), несанкционированное обращение и модификация продукта запрещается.



Продукт не должен подвергаться воздействию экстремальных условий, таких как: высоких температур, прямых солнечных лучей или вибраций. Химические пары высокой концентрации при длительном воздействии могут повлиять на работу оборудования. Убедитесь, чтобы рабочая среда была как можно более сухой, убедитесь в отсутствии конденсата.



Все установки должны соответствовать местным нормам здравоохранения, безопасности и местным нормативам. Этот продукт может быть установлен только инженером или специалистом, который имеет экспертное знание оборудования и техники безопасности.



Избегайте контакта с частями, подключёнными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Перед подключением силовых кабелей, обслуживанием или ремонтом оборудования всегда отключайте источник питания.



Каждый раз проверяйте, что вы используете правильное питание, провода имеют соответствующий диаметр и технические свойства. Убедитесь, что все винты и гайки хорошо затянуты и предохранители (если таковые имеются) хорошо закреплены.



Требования к утилизации оборудования и упаковки должны быть приняты во внимание и осуществляться согласно с местными и национальными законодательствами / правилами.



В случае, если возникли какие-либо вопросы, которые остались без ответа, свяжитесь со службой технической поддержки или проконсультируйтесь со специалистом.

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

DRE - это цифровой регулятор скорости вращения двигателя с регулируемым и нерегулируемым выходами, уставками минимального и максимального выходного напряжения и выбором быстрого / нормального запуска. Он имеет выходную функцию перезаписи в режиме Modbus.

КОДЫ ПРОДУКТА

Код	Напряжение питания	Макс. рассчитанный ток, [А]
DRE-1-25-DT	230 В (перем. тока) \pm 10 % / 50 - 60 Гц	2,5

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Регулирование скорости напряжением управляемых двигателей в системах вентиляции
- Только для применений внутри помещений

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАНЫ

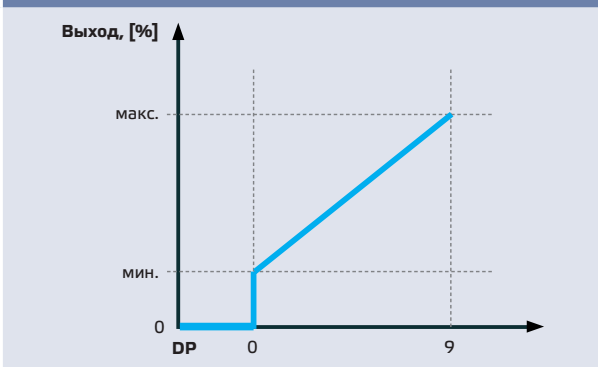
- Напряжение питания: 230 В (перем. тока) \pm 10 % / 50 - 60 Гц
- Нерегулируемый выход: 230 В / макс. 0,5 А
- Регулируемый выход для подключения двигателя / вентилятора: 30–100 % U_s
- Полная нагрузка: 2,5 А
- Минимальная скорость: 30–65 % U_s^* (прибл. 70–150 В)
- Макс. скорость: 75–100 % U_s (прибл. 170–230 В)
- Управление: Нормальное или инвертированное
- Коробка:
 - ▶ Монтаж на DIN рейку (EN 60715: 2003)
 - ▶ ABS, серый цвет (RAL 7035)
 - ▶ степень защиты: IP30 (согласно EN 60529)
- Условия окружающей среды:
 - ▶ температура: 0–35 °C
 - ▶ отн. влажность: 0–80 % гН (без конденсата)
- Температура хранения: -40 – 70 °C

СТАНДАРТЫ

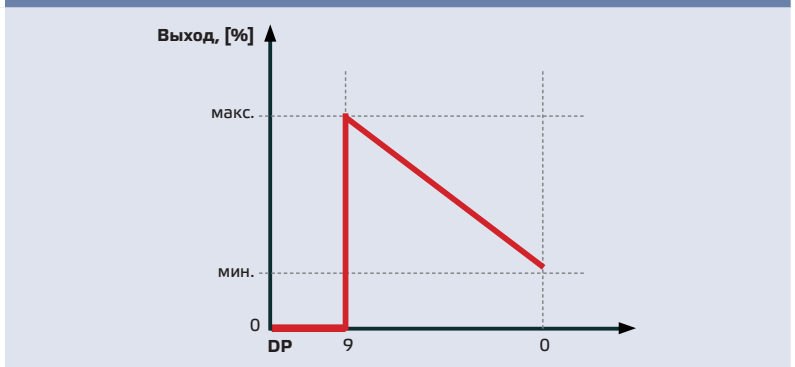
- Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС: **CE**
- Директива по электромагнитной совместимости EMC 2014/30/ЕС: EN 61326
- Директива по утилизации отработавшего электрического и электронного оборудования WEEE Directive 2012/19/EU
- DIN rail EN 60715:2001
- Директива RoHS 2011/65/EU об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании

ДИАГРАММЫ РАБОТЫ

Функциональная диаграмма нормальной работы



Функциональная диаграмма работы - инверсное регулирование



ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

L, N	Напряжение питания, 230 В (перем. тока) $\pm 10\%$ - 50 / 60 Гц
U2, U1	Регулируемый выход (30–100 % U_s)
L1, N	Нерегулируемый выход 230 В (перем. тока) / 0,5 А
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
Соединения	Сечение провода: макс. 2,5 мм ²

ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И РАБОТЕ

Перед тем, как начать монтаж регулятора DRE внимательно прочитайте «Безопасность и меры предосторожности». Затем следуйте инструкциям ниже:

1. Установите контроллер на стандартную DIN рейку. Перед установкой продукта на рейку, ослабьте замок на дне корпуса, положите устройство на рейку и восстановите замок в исходном положении. См. **Fig. 1** Фиксатор на DIN рейку, **Fig. 2** Монтажные размеры и **Fig. 3** Монтажное положение.

Fig. 1 Фиксатор на DIN рейку



Fig. 2 Монтажные размеры

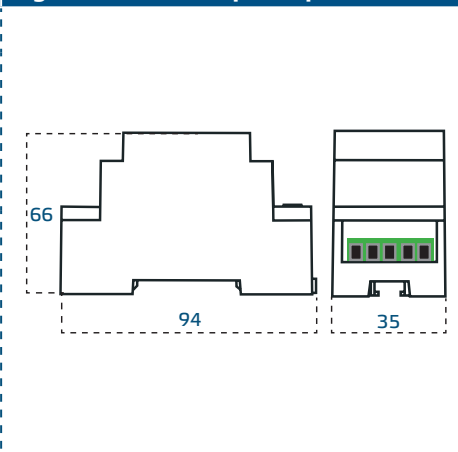
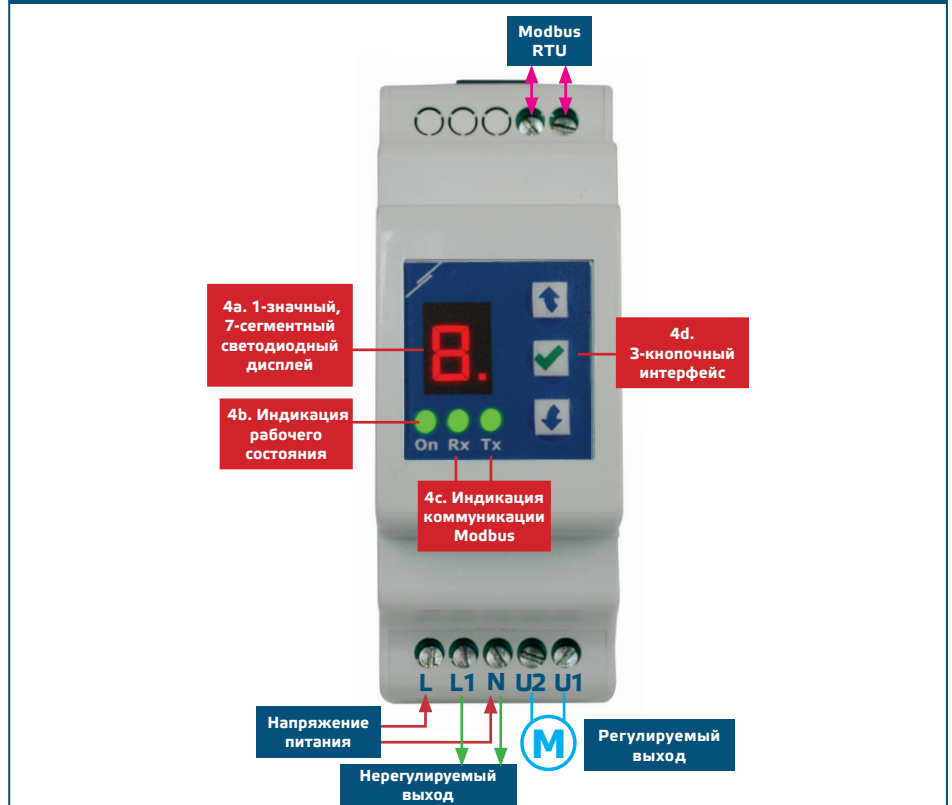


Fig. 3 Монтажное положение



2. Выполните электропроводку согласно электрической схеме (см. Fig. 4), используя информацию из раздела "Электропроводка и соединения".
3. Включите питание.

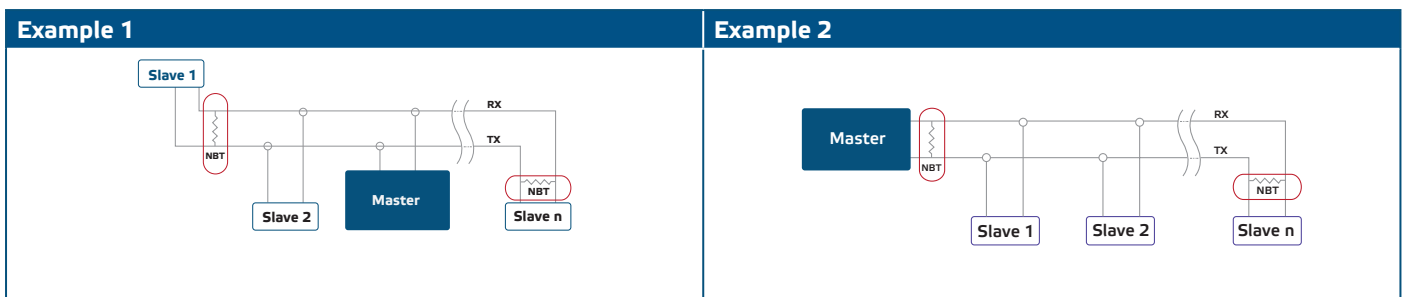
Fig. 4 Схема соединения уставки



Если источник питания переменного тока используется с любым устройством сети Modbus, зажим заземления GND не надо подключать к другим устройством сети или через CNVT-USB-RS485 конвертер. Это может привести к необратимому повреждению полупроводников связи и / или компьютера.

ВНИМАНИЕ

4. Убедитесь, что Ваше устройство находится в начале или конце сети из устройств. (см. **Example 1** и **Example 2**). Если это так, подключите резистор NRT с помощью Modbus. В противном случае, оставьте отключенным (Modbus настройка по умолчанию).



5. Настройка параметров (Umin, Umax, тип регулирования, тип запуска, длительность быстрого запуска и статус регулятора) до нужных. Используйте либо меню или Modbus. Для получения более подробной информации, пожалуйста смотрите "Инструкция по эксплуатации".

ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Когда включите питание светодиодная индикация работы показана на **Fig. 4b** должна засветится зелёным светом. На LED 7-сегментный дисплей появится десятичную точку, показывая, что устройство находится в выключенном состоянии. Если это не так, проверьте снова соединения проводов.

Убедитесь, что оба светодиода на передней крышке (TX и RX) мигают при включении Вашего устройства. (Смотрите **Fig. 4c** Индикация коммуникации Modbus.) Если они мигают непрерывно, Ваше устройство обнаружило сеть Modbus. Если они не мигают, проверьте еще раз подключение.

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Контроллер DRE обеспечивает нормальное / обратное регулирование выходного сигнала (в процентах от напряжения питания). Смотрите «**Диаграммы работы**». Когда регулирование нормально - выходное напряжение увеличивается пропорционально к шагам. Смотрите «**Диаграммы работы**» - *Диаграмма работы - нормальное регулирование.*

DP (десятичная точка) является "выключено", шаг '0' является выбранный минимальное выходное напряжение, а шаг '9' является выбранный максимальное выходное напряжение.

Когда регулирование нормально - выходное напряжение увеличивается пропорционально к шагам. Смотрите «**Диаграммы работы**» - *Диаграмма работы - инверсное регулирование.*

DP (десятичная точка) является "OFF" состояние, шаг '9' выбрано в качестве максимального выходного напряжения, и, шаг '0' выбрано в качестве минимального выходного напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Диаграммы соответствует идеальному случаю резистивной нагрузки. При использовании индуктивной нагрузки, выходное напряжение может быть ниже! Настройте шаги таким образом, чтобы установить требуемое напряжение.

Все контрольные параметры и их значения по умолчанию отображаются в таблице «**Регулируемые параметры**». Вы можете настроить их через Modbus (смотрите таблицу регистров Modbus карты) или большинство из них - через интерфейс 3-кнопки и меню. Смотрите **Fig. 1d** и **Table Настройки**.

Настройки				
Параметр	Мин.	Макс.	Значение по умолчанию	Меню
U _{min}	30 % U _s * (70 В)	65 % U _s (150 В)	30 % U _s	U
U _{max}	75 % U _s (170 В)	100 % U _s (230 В)	100 % U _s	u
Управление:	-	-	Нормальный	г
Тип запуска	-	-	Kick start	Я
Время быстрого запуска	3	9	5 сек	т
NBT Резистор			Не подключен	п
Состояния контроллера	-	-	Off	-
Output overwrite value	0 % U _s (0 В) / 30 % U _s (70 В)	100 % U _s (230 В)	0 % U _s (0 В)	-
Релейный выход L1**	-		On	-
Скорость передачи данных	0	6	2 (19,200 bps)	-
Контроль четности	0	2	1 (8E1)	-

* U_s - Напряжение питания сети, 230 В (перем. тока) ± 10 %

** Доступно только в режиме Modbus с включенной коррекцией значения выхода (регистры хранения 7 и 8 установлены в '1').

- Нажмите кнопки вверх и вниз, в то же время в течение 3 секунд, чтобы включить или выключить регулятор.
- Используйте кнопки вверх и вниз для навигации по меню.
- Используйте кнопки вверх и вниз для навигации по меню.
- Используйте вниз кнопку, чтобы выбрать предыдущий элемент или уменьшения значения.
- Используйте кнопку ОК, чтобы открыть меню или подтвердить выбор.
- Вы можете включить / выключить контроллер нажатием кнопки вверх и вниз вместе в течение 3 секунд.
- Если нет никаких действий в течение 10 секунд регулятор выходит из меню сохранения установок.




ДИСПЛЕЙ И СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ

7-сегментный дисплей показывает все пункты меню и настройки, а также ступень вывода.

Точка (':') показывает, что устройство выключено.

Маленькая буква "d" указывает на то, что устройство находится в режиме Modbus. Все остальные буквы на дисплее указывают на выбранные параметры. Смотрите **Table Настройки**.

Цифра на дисплее указывает на ступень выходного напряжения или настройки параметров. Смотрите таблицу Индикация 7-сегментный дисплей.

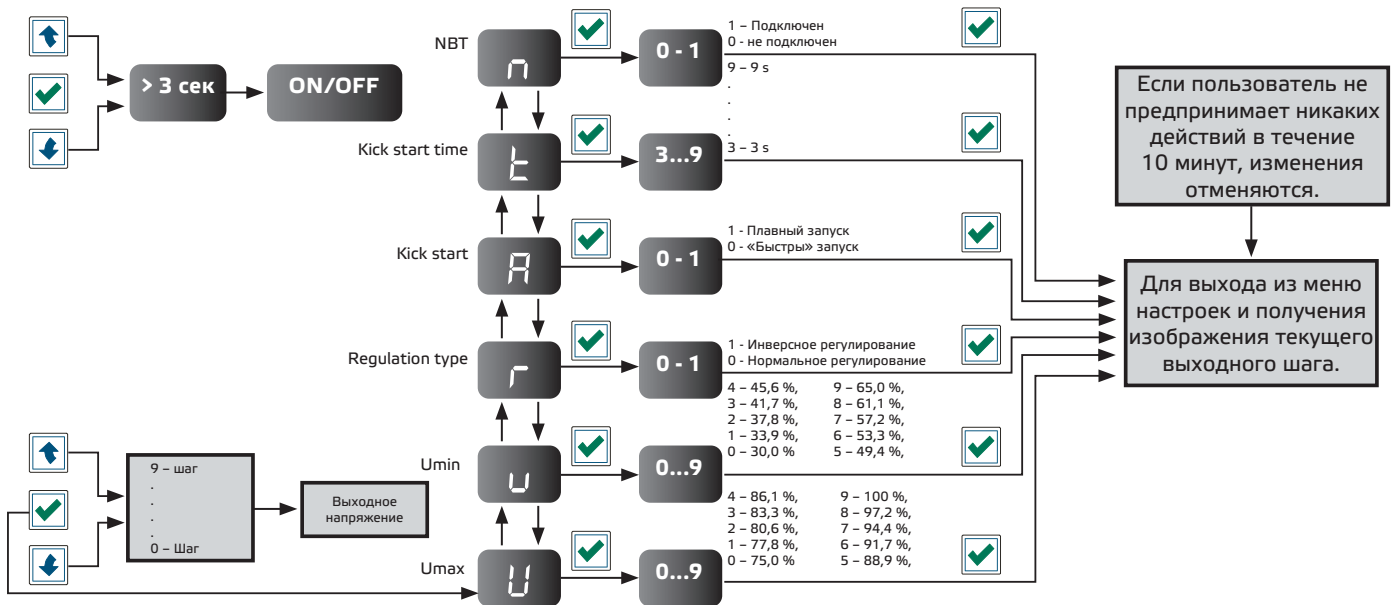
7-сегментный дисплей индикации		
Индикация		Описание
	7-сегментный дисплей индикации: цифры или буквы ('n', 't', 'A', 'r', 'u', 'U')	- Текущий шаг (0—9) - Параметр (как указано в Table Настройки)
	Индикация: десятичная точка	Регулятор DRE выключен.
	Индикация: маленькая буква 'd'	Modbus mode

Есть три зеленых светодиодных индикатора на передней крышке регулятора. Светодиодный индикатор "On" указывает, что контроллер с включенным питанием. Он всегда светится, когда к контроллеру подключено питание. (**Fig. 1b**)

Светодиод "Rx" указывает получение данные по Modbus RTU. Он мигает, когда контроллер принимает информацию через Modbus. **Fig. 1c**

Светодиод "Tx" указывает на передачу данные по Modbus RTU. Он мигает, когда контроллер передает информацию через Modbus. **Fig. 4c**

СТРУКТУРА МЕНЮ



ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS

INPUT REGISTERS					
		Data type	Description	Data	Values
1	Output value	unsigned int.	Current output value	0, 30–100	0 = 0 % U_s^* (0 VAC) 30 = 30 % U_s (70 VAC) 100 = 100 % U_s (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 % U_s (70 VAC) 65 = 65 % U_s (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 (<i>Normal / Inverse</i>)	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 s
8	Unregulated output state	unsigned int.	Unregulated output state	0–1	0 = Off 1 = On
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)

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	0–6	2	0 = 4.800 1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600 5 = 115.200 6 = 230.400
3	Modbus parity mode	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>)	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 = Standalone mode 1 = 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 = Disabled 1 = 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 = 30 % Us (70 VAC) 65 = 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 = 75 % Us (170 VAC) 100 = 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 = Normal 1 = 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 = Kick start 1 = Soft start
15	Kick start time	unsigned int.	Kick start duration selection. <i>Active only if holding register 14 is set to 0.</i>	3–9	5	5 = 5 s
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 = Disconnected 1 = 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>	30–100 ⁰	0	0 = 0 % Us (0 VAC) 30 = 30 % Us (70 VAC) 100 = 100 % Us (230 VAC)
22-30			Reserved, returns 0			

Если хотите узнать больше о протоколе обмена данных Modbus пожалуйста, посетите: http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

РЕГИСТРЫ ФЛАГОВ						
		Data type	Description	Data	Default	Values
1	Релейный выход L1	bit.	Нерегулируемый выход управления реле. Активный только если регистры временного хранения 7 и 8 установлены в 1.	0–1	1	0 = Off 1 = On

* Us - Напряжение питания сети, 230 В (перем. тока) ± 10 %

ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ

Избегайте ударов и экстремальных условий; храните в оригинальной упаковке.

ИНФОРМАЦИЯ О ГАРАНТИИ И ОГРАНИЧЕНИЯХ

Два года со дня даты поставки при обнаружении производственных дефектов. Любые модификации или изменения в изделие освобождают производителя от любых обязанностей. Изготовитель не несёт ответственность за возможные несоответствия в технических данных и рисунках, так как устройство может быть изготовлено после даты публикации инструкции.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При нормальных условиях эксплуатации этот продукт в обслуживании не нуждается. В случае загрязнения протрите сухой или влажной тканью. В случае сильного загрязнения чистите с неагрессивными жидкостями. При этом устройство должно быть отключено от сети питания. Убедитесь в отсутствии попадания жидкости внутрь устройства. После очистки подключайте его только абсолютно сухой к сети питания.