



# ModbusRTU Master RS-485 or TCP

*Упътване за употреба*

rev. 1.0

07.03.2025

---

## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Въведение.....	3
2. Конфигуриране на „ModbusRTU Master“.....	4
2.1. Раздел “ModbusRTU client connection“.....	4
2.2. Раздел “ModbusRTU server global settings“.....	5
2.3. Раздел “Slave registers”.....	5
3. Указания за използване на модула.....	6
3.1. Списък стойности за “Last exc. code”.....	6

### Версии на документа

Версия	Дата	Кратко описание на въведените промени
1.00	7.03.2025 г.	Начална версия на документа

### Легенда:



Текстът съдържа допълнителна и полезна информация, която разяснява специфични ситуации и особености.



Текстът съдържа информация от съществена важност, с която непременно трябва да се запознаете!

## 1. Въведение

В тази специална версия на фърмуера е с вграден модул за комуникация по [ModbusRTU](#) протокол с отдалечени устройства посредством. Възможни са два метода на комуникация: TCP или RS-485. За втория е необходимо да разполагате с модел на NetControl, който има RS-485 хардуерен порт. TCP режима може да се използва с всеки предлаган модел.

С този софтуерен модул можете да четете до 16бр. регистри (16 или 32bit) от „slave“ устройство. Извлечените стойности се предават през MQTT, а могат да бъдат прикачени към някой от вградените виртуални портове, така че да могат да участват в задачи за автоматизация.

Чрез този софтуерен модул може да използвате NetControl в системи за дистанционно управление и мониторинг на електромери, инвертори за фотоволтаични системи и др.

Тъй-като получените данни могат да се използват от вградения модул за автоматизация (с някои ограничения) може да се реализира типична задача при фотоволтаичните системи: включване на товари при наличие на фотоволтаична мощност над определени прагове.

## 2. Конфигуриране на „ModbusRTU Master“

След качване на фърмуера в менюто „IO Settings“ ще се появи линк „ModbusRTU Master Parameters“.



Конфигурацията на ModbusRTU модула не се запазва при обновяване на фърмуера. Не се запазва и през командите за запазване на конфигурацията от менюто „Misc“

Status	IP Settings	I/O Settings	Macros	Timers	PING Monitor	Automation	Misc
<b>ModbusRTU client connection</b>							
Communication mode <input type="text" value="RS-485"/>							
Baud rate <input type="text" value="115200"/> Stop bits <input type="text" value="1"/> Parity <input type="text" value="Even"/>							
<b>ModbusRTU server global settings</b>							
Registers polling delay <input type="text" value="10"/> s [1..255]							
Byte swap <input type="text" value="Disabled"/>							
Word swap <input type="text" value="Disabled"/>							
<b>Slave registers</b>							
<b>1.Function code</b> <input type="text" value="[04] Read Input Register"/>							
Slave ID : Register address <input type="text" value="1"/> : <input type="text" value="10"/> Last exc. code <input type="text" value="00"/>							
Registers/coils count <input type="text" value="1"/> [03,04]=1/2, [01,02]<=32							
Value divider <input type="text" value="2"/> [1..65535]							
Map to virtual IO <input type="text" value="No"/>							
<b>2.Function code</b> <input type="text" value="[03] Read Holding Registers"/>							
Slave ID : Register address <input type="text" value="1"/> : <input type="text" value="20"/> Last exc. code <input type="text" value="00"/>							
Registers/coils count <input type="text" value="2"/> [03,04]=1/2, [01,02]<=32							
Value divider <input type="text" value="1"/> [1..65535]							
Map to virtual IO <input type="text" value="Virtual 2"/>							
<b>3.Function code</b> <input type="text" value="Disabled"/>							

### 2.1. Раздел “ModbusRTU client connection“

В тази група са всички общи настройки за софтуерния модул.



След промяна на параметрите в този раздел и “Save parameters” се извършва рестартиране на цялото устройство!

Communication mode	Поддържа се RS-485 или TCP.
Baud rate, Stop bits, Parity	Стандартни настройки за параметрите на серийната комуникация. Трябва да съвпадат с тези на отсрещното (slave) устройство.
IP address / Port	В режим TCP задавате IP адрес (или DNS име) на „slave“ устройството и номер на TCP порт. При установена връзка до полето за порт се появява надпис „CONNECTED“

## 2.2. Раздел “ModbusRTU server global settings“

В тази група са всички общи настройки за софтуерния модул.

Registers polling delay	Този параметър определя времето на изчакване (секунди) преди да се започне нова последователност от изчитане на зададените адреси.
Byte swap	Разрешаването на тази опция води до размяна местата на байтовете във всяка група от 16 бита.
Word swap	Разрешаването на тази опция води до размяна подредбата на думите от 16 бита във всяка група от 32 бита. Опцията е валидна само при в режимите 03,04 на Function Code и брой на изчитаните регистри = 2 (count).

## 2.3. Раздел “Slave registers”

Тук можете да зададе до 16 регистъра (които могат да са на различни устройства), които да бъдат периодично изчитани от NetControl.

Function code	Поддържат се основните команди за четене по Modbus: [01] Read Coils, [02] Read Discrete Inputs, [03] Read Holding Registers, [04] Read Input Register. В случай, че искате да деактивирате блока с настройки – изберете „Disabled“
Slave ID : Register address	Всяко устройство има адрес (Slave ID) и регистри, достъпни за четене. Можете да четете множество устройства, които са едновременно свързани на RS-485 шината, но трябва всяко от тях да е с уникален Slave ID.
Registers/coils count	Брой на регистрите (1 или 2 по 16bit) или coils/discrete inputs (1 до 32), които искате да изчетете с една команда. Ограниченията се налагат тъй-като крайният резултат е ограничен до 32bit
Value divider	Тук можете да зададете коефициент на делене (цяло, положително число), който да се приложи върху данните, получени от регистъра.
Map to virtual IO	Получената стойност може да се „прехвърли“ вътрешно към избран виртуален порт. Това позволява да се настрои автоматична задача, която да се активира при дадена стойност на Modbus данните. Ако е избран такъв режим – в MQTT се предава стойността на „Virtual IO“. Ако не е – в MQTT се предава като отделен канал „Modbus X“
Last exc. code	В това поле се вижда последния код за грешка от комуникацията. 0 = няма грешки и са получени коректни данни.

**i** Номера на регистъра, който задавате тук е и стойността, който се предава по комуникационния канал. Някои устройства и софтуери използват номерация на регистрите, започваща от 1 и това води до отместване на адресите.

### 3. Указания за използване на модула

Настроените регистри (които не са Disabled във "Function code") се обхождат последователно от първия към последния. Заложено е време за изчакване от 2s за отговор на всяко запитване към даден регистър.

Ако такъв не постъпи се маркира в полето "Last exc. Code" съответната стойност (виж 3.1). За да виждате актуални стойности на това поле е необходимо да презареждате страницата (данните не се опресняват автоматично).

След последователно обхождане на всички зададени регистри се изчаква "Registers polling delay" и се започва ново обхождане от началото.

При свързване на стойност с виртуален порт НЕ се проверява за дублиране – можете към един виртуален порт да свържете няколко Modbus регистъра (няма да може да се разграничава от кой източник са). Тези стойности се изпращат в MQTT през стандартния формат за виртуален порт.

Също така е допустимо един и същ адрес да се изчита няколко пъти, да се използва различен "Value divider" и стойностите да се присвоят на различни виртуални портове.

Несвързаните с виртуални портове регистри се изпращат в MQTT също в стандартен формат, като:

```
"name" = "Modbus X", където X=1..16
value.real = ""
value.raw = [32bit unsigned register value]
"channel" = 63 + X, където X=1..16
"type" = 252 (MODBUS_MASTER)
```



*При използване на виртуалните портове имайте предвид, че в Automation настройките позволяват стойност от 0 до 1023 (10bit), а в Macros – 0 до 255 (8bit).*

*За да може да се използват тези функции пълноценно ще трябва да се използва подходяща стойност на "Value divider" за да се нормират данните от регистрите (16 или 32bit), съгласно ограниченията!*

#### 3.1. Списък стойности за "Last exc. code"

Кодове 00, FC-FE са системни кодове и не са част от спецификацията Modbus. Останалите кодове отговарят на спецификацията. Възможно е устройства да използват и допълнителен набор от кодове.

00	Получени са коректни данни
-	-
01	Modbus: Illegal function
02	Modbus: Illegal data address
03	Modbus: Illegal data value
04	Modbus: Slave device failure
05	Modbus: Acknowledge
06	Modbus: Slave device busy
07	Modbus: Negative acknowledgment
08	Modbus: Memory parity error
0A	Modbus: Gateway path unavailable
0B	Modbus: Gateway target device failed to respond
FB	Несъвпадащ TID в TCP MБАР хедъра
FC	Получен е отговор от друг Slave ID
FD	Получен е отговор с невалиден формат на данните
FE	Получен е отговор с грешен CRC (само за RS485)
FF	Не е получен отговор в допустимото време за изчакване