



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

**ЭНТЕЛС**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«Энтелс»

108811, г. Москва, вн. тер. з. поселение Московский,  
Киевское шоссе 22-й (п. Московский) км, д/д. 4, стр. 1,  
офис/павильон №608/Б

Тел./факс: +7 (499) 110-31-79 E-mail: www.entels.ru

Свидетельство № П-0058-06-2009-0118 от 28.05.2015

## Трехканальный модуль реле

### WB-MR3LV/I

Функциональные характеристики

### АФЛС.421455.002.143-01 ФХ

обозначение документа

УТВЕРЖДЕНО:

Технический директор ООО «Энтелс»

\_\_\_\_\_ / Щелоков И.И.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Главный конструктор ООО «Энтелс»

\_\_\_\_\_ / Бурмистров А. В..

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Москва 2023 г

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

## Трёхканальный модуль реле WB-MR3LV/I – функциональные характеристики

### НАЗНАЧЕНИЕ

Трёхканальный модуль реле WB-MR3LV/I – мощный 3-канальный модуль реле для управления силовой нагрузкой общего назначения, в т.ч. с большими пусковыми токами: управления светодиодными светильниками, лампами накаливания, импульсными блоками питания и т.п.

Рассчитан на нагрузку 16 А (номинал 10 А) и может использоваться без промежуточных контакторов. Предусмотрен вход, одновременно отключающий всю нагрузку.



Рис.1 Модуль WB-MR3LV/I

### ОБЩИЙ ПРИНЦИП РАБОТЫ

В модуле есть индикаторы, которые помогут определить его состояние без подключения к контроллеру:

- S – статус обмена по Modbus: загорается при подаче низковольтного питания на модуль и мигает в момент опроса по шине RS-485. В режиме загрузки редко мигает. При загрузке новой прошивки перестает менять свое состояние.
- 1-6 – состояние выходов: горит – реле замкнуто.


Взам. инв. №
Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Разработал	Бцлыга В.В.		
Проверил	Рогозин А.Е.		
Н. Контр			
Утвердил	Щелоков И.И.		

<b>АФЛС.421455.002.143-01 ФХ</b>		
WB-MR3LV/I		
Функциональные характеристики		
Стадия	Лист	Листов
АС	2	8
		

Инв. № подл.
--------------

Входы реле выведены на разъёмные клеммники с номерами и общей клеммой iGND, работают по принципу «Сухой контакт».

К входам можно подключить выключатели для прямого управления выходами, или источник сигнала и посчитать количество импульсов, а также измерить его частоту. Максимальное значение измеряемой частоты сигнала зависит от ревизии устройства и от количества измеряемых сигналов. На испытании мы успешно измеряли шесть сигналов одновременно на частоте 2.5 кГц.

Выключатели можно использовать с фиксацией и без неё. При использовании выключателей без фиксации доступно распознавание нескольких типов нажатий, на которые можно назначить свои действия – это полезно для создания сценарных выключателей. Также эти нажатия транслируются на контроллер по Modbus, где вы можете обрабатывать их программно. В ПО контроллера Wiren Board счётчики нажатий по умолчанию не опрашиваются, если они вам нужны – включите их опрос в настройках устройства.

По умолчанию каждый вход управляет выходом с таким же номером, а вход с номером «0» отключает все выходы.

Выходы: каждый контакт реле защищен от перенапряжения варистором, соединённым с контактом «С».

#### РАСПОЗНАВАНИЕ ТИПА НАЖАТИЙ

Модуль может распознавать четыре типа нажатий: короткое, длинное, двойное, короткое, а затем длинное. Обработку нажатий можно использовать на контроллере, куда по Modbus передаются специальные счётчики для каждого типа нажатий. Параметры распознавания нажатий можно изменять в настройках.

#### МОНТАЖ

Устройство монтируется на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм. Клеммный блок «V+ GND A B» с шагом 3.5 мм служит для подключения питания и управления по шине RS-485. Для стабильной связи с устройством важно правильно организовать подключение к шине RS-485.

Интерфейсы устройств не развязаны гальванически от питания, поэтому все клеммы GND устройств должны быть соединены, даже если используются разные блоки питания.

Инв. № подл.	Взам. инв. №				
Подпись и дата					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата



Рис 2. Как обжимать наконечники НШВИ

Рекомендуем для монтажа использовать гибкие многожильные провода с обжатием концов втулочными наконечниками (НШВИ – наконечник штыревой втулочный изолированный).

При снятии изоляции провод должен зачищаться ровно по длине гильзы (можно зачистить больше, а потом откусить выступающий излишек). Для обжима (опрессовывания) используйте пресс-клещи (кримпер, «обжимка»). При монтаже обжатый наконечником провод не разрушается винтовым зажимом и надежно фиксируется.

Не прикладывайте чрезмерное усилие при завинчивании клеммы – это приводит к разрушению винтового разъема.

При включении реле, модуль импульсно потребляет большую мощность (см. потребление). Поэтому необходимо использовать блок питания с запасом по мощности.

Срабатывание дискретных входов происходит при их замыкании на землю iGND. Возникающий ток невелик (~2 мА), так что тип кнопки или выключателя может быть любым. Также не играет роли длина и сечение кабеля. Но для предотвращения наводок от близко расположенных силовых линий лучше использовать витую пару и подключать землю iGND ко второй жиле пары.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### ПАРАМЕТР

##### ЗНАЧЕНИЕ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
<b>Питание</b>	
Напряжение питания	9 В – 28 В постоянного тока
Потребляемая мощность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме холостого хода (с выключенными реле) – 0.5 Вт</li> <li>• Со всеми включёнными реле – 1.5 Вт;</li> <li>• Пиковое значение – до 4 Вт в течение 20 мс</li> </ul>

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

## Выходы

Параметры реле

Тип выходов

Конфигурация выходов

Конфигурация контактов каждого выхода

Максимальное коммутируемое напряжение, АС

Максимальное коммутируемое напряжение, ДС

Номинальный коммутируемый ток на каждый канал, резистивная нагрузка 230 В (АС)

Максимальный коммутируемый ток на каждый канал, резистивная нагрузка 230 В (АС)

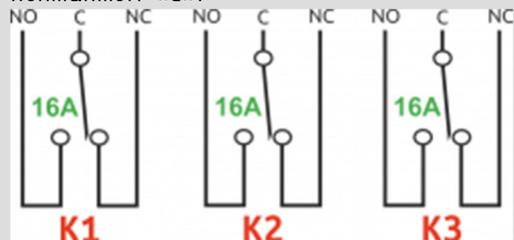
Максимальный допустимый пусковой ток  
(в течение 20 мс, для контакта NO)

Сопротивление контактов

Материал контактов

Напряжение изоляции между контроллером и выходом

Каждый контакт реле защищен от перенапряжения варистором, соединённым с контактом «С».



Контакты реле модуля WB-MR3LV/I

Контакты механического реле

3 выхода, соединенных с контактами реле

Двухпозиционные с переключением, SPDT (NC, C, NO)

250 В

30 В

10 А

16 А

120 А

<100 мОм

AgSnO<sub>2</sub>

5000 В, среднеквадратичное значение (V<sub>rms</sub>)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

АФЛС.421455.002.143-01 ФХ

Лист

5

Срок жизни: количество переключений для нагрузки 16 А 230 В (АС), $\cos \phi = 1$	75 000
Срок жизни: количество переключений без нагрузки	10 000 000
Модель реле	Hongfa HF115F-I
Особенности	Большой пусковой ток, переключаемая группа контактов
<b>Входы</b>	
Количество входов	4 (3+1)
Тип входов	«Сухой контакт», групповая изоляция Напряжение на входе ~12 В. Ток при замыкании входа ~2 мА
Допустимое напряжение	от -20 В до +40 В
Частота и длительность импульсов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• До 10 Гц (<math>T &gt; 50</math> мс) – по умолчанию</li> <li>• До 1 кГц при уменьшении времени защиты от дребезга</li> <li>• До 5 кГц (с версии прошивки 1.15.0)</li> </ul>
Функции	<p>Входы общего назначения</p> <p>Счет сигналов</p> <p>Измерение частоты (с версии прошивки 1.15.0)</p> <p>Прямое управление каналами реле</p> <p>Одновременное отключение всей нагрузки</p> <p>Гибкая настройка взаимодействия с реле</p>
<b>Индикация</b>	
Индикация питания и обмена данными	Зеленый светодиод Status (под верхней этикеткой)

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

АФЛС.421455.002.143-01 ФХ

Лист

6

Индикация состояния каналов реле	Оранжевые светодиоды 1, 2.. (под верхней этикеткой)
<b>Управление</b>	
Интерфейс управления	RS-485
Изоляция интерфейса	Неизолированный
Протокол обмена данными	Modbus RTU, адрес задается программно, заводские настройки указаны на наклейке
Параметры интерфейса RS-485	Задаются программно, по умолчанию: скорость – 9600 бит/с; данные – 8 бит; бит чётности – нет (N); стоп-биты – 2
Готовность к работе после подачи питания	~2 с
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температура воздуха	От -40 до +80 °С
Относительная влажность	До 95 %, без конденсации влаги
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	О2.1*
Гарантийный срок	2 года
Срок службы	5 лет
<b>Клеммники и сечение проводов</b>	
Рекомендуемое сечение провода с НШВИ	для входов управления: 0.35 – 1 мм <sup>2</sup> – одинарные, 0.35 – 0.5 мм <sup>2</sup> – сдвоенные провода, для силовых входов: до 2.5 мм <sup>2</sup> – одинарные, до 1.5 мм <sup>2</sup> – сдвоенные провода
Длина стандартной втулки НШВИ	8 мм
Момент затяжки винтов	для входов управления: 0.2 Н·м, для силовых выходов: 0.5 Н·м

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

АФЛС.421455.002.143-01 ФХ

Лист

7

**Габариты**

Ширина, DIN-юнитов

3

Габаритные размеры (Д x Ш x В)

53 x 90 x 58 мм

Масса (с коробкой)

160 г

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

АФЛС.421455.002.143-01 ФХ

Лист

8