

## Монтаж

Общие положения:

- \* Рекомендуется использование фильтров подавления помех (например, OP-230).
- \* Рекомендуется использовать тип экранированного провода для подключения модуля к другому устройству.
- \* В случае использования экранированных кабелей экраны должны быть заземлены только с одной стороны и как можно ближе к устройству.
- \* Не размещайте параллельные сигнальные линии в непосредственной близости от линий высокого напряжения.
- \* Не устанавливайте модуль в непосредственной близости от мощных электрических устройств, электромагнитных измерительных приборов, устройств с фазовой регулировкой мощности, а также других устройств, которые могут создавать помехи.

Установка:

1. Перед установкой модуля выполните настройки для выбранных параметров связи Modbus и параметров работы.
2. Отключите питание распределительного устройства.
3. Установите модуль на DIN-рейку.
4. Подключите источник питания модуля к клеммам 1-3 в соответствии с маркировкой.
5. Подключите сигнальные выходы A(4) / B(6) к выходу устройства типа MASTER.
6. Подключить сигнальные провода к счетному входу согласно с выбранным параметром триггера (высоким или низким уровнем сигнала)

## Обслуживание:

При техническом обслуживании изделия необходимо соблюдать «Правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей». При обнаружении видимых внешних повреждений корпуса изделия дальнейшая его эксплуатация запрещена. Гарантийное обслуживание производится производителем изделия. Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам. Перед отправкой на ремонт изделие должно быть упаковано в заводскую или другую упаковку, исключающую механические повреждения.

## Свидетельство о приемке:

Изделие изготовлено и принято в соответствии с требованиями действующей технической документации и признано годным для эксплуатации.

## Драгоценные металлы отсутствуют

Штамп ОТК	Дата выпуска	Дата продажи

# Счетчик времени работы

# MB-LG-4 Lo

## Руководство по эксплуатации



## ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»

Служба технической поддержки:  
РБ г. Лиды, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 57, 60 03 80,  
+ 375 (29) 319 43 73, 869 56 06, e-mail: support@fff.by  
Управление продаж:  
РБ г. Лиды, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 56, 60 03 81,  
+ 375 (29) 319 96 22, (33) 622 25 55, e-mail: sales@fff.by

## Назначение

Счетчик времени работы MB-LG-4 предназначен для подсчета времени работы различного оборудования и обмена данными по последовательному интерфейсу RS-485 согласно протокола MODBUS RTU.

## Функции

- 4 независимых счетчика;
- представление результатов счета в виде целого числа с плавающей запятой (FLOAT) для часов или INT в виде секунды, минуты, часы, дни (4 регистра на один счетчик);
- вход счетчиков рассчитан на работу с сигналами AC/DC;
- выбор параметра уровень 1: высокий или низкий уровень напряжения;
- временной фильтр, позволяющий ограничить максимальную длительность входного сигнала;
- напоминание состояния счетчика до отключения питания;
- функция цифрового входа.

## Технические характеристики

Напряжение питания (DC), В	9+30
Потребляемая мощность, Вт	0,1
Количество счетных/цифровых входов	4
Напряжение счетного входа, В	6+30 AC/DC
Максимально измеряемое время, лет	> 150
Максимальная частота импульсов, Гц	100
Сопrotивление входной цепи, кОм	10 (Lo)
Последовательный интерфейс	RS-485
Протокол	MODBUS RTU, SLAVE
Параметры протокола:	
- скорость	1200+115200 бит/с
- биты данных	8
- стоп-биты	1 / 2
- биты четности	EVEN / ODD / NONE
Адрес (базовый)	1 + 247 (1)
Степень загрязнения среды	2
Категория перенапряжения	III
Рабочая температура, °C	-20 + +50
Подключение	Винтовые зажимы 2,5 мм <sup>2</sup>
Размер, мм	18x90x65
Степень защиты	IP20
Монтаж	на DIN-рейке 35мм

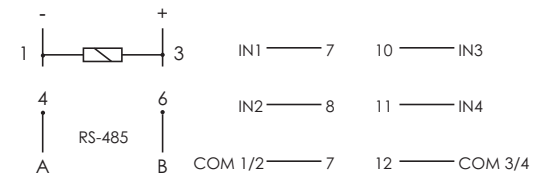
## Принцип действия

Счетчик времени работы MB-LG-4 является 4-канальным односторонним счетчиком. Каждый канал является независимым и подсчитывает время работы в соответствии с индивидуальными настройками. Результаты представлены в виде целого числа с плавающей запятой (FLOAT) для часов или целого (INT) в виде «секунды, минуты, часы, дни» (4 регистра на один счетчик). Каждый канал счетчика может быть обнулен независимо. Максимальное время счета около 150 лет. При достижении максимального числа (переполнение) счетчик автоматически сбрасывается и начинает счет с «0». Модуль имеет настраиваемые параметры подсчета сигналом низкого (0 В) или высокого (V+) уровня и замыканием или размыканием цепи входного сигнала. Счетчик имеет возможность настройки минимальной длительности входного сигнала. Она служит для устранения помех на входе. Кроме того счетный вход может использоваться как цифровой вход DI с возможностью считывания его состояния.

Прочитать отсчитанные значения, выполнить настройку всех параметров счета, связи и обмена данными можно по последовательному интерфейсу RS-485 с помощью протокола MODBUS RTU.

Счетчик MB-LG-4 оборудован двумя светодиодами, расположенными на передней панели, которые отображают следующую информацию: зеленый - наличие напряжения питания; желтый - удачный обмен по протоколу MODBUS RTU.

## Схема подключения



- 1-3 - питание модуля
- 4-6 - порт RS-485
- 7, 8 - входы счетчиков 1 и 2
- 9 - общий вход для счетчиков 1 и 2
- 10, 11 - входы счетчиков 3 и 4
- 12 - общий вход для счетчиков 3 и 4

## Безопасность

1. Гальваническая изоляция между контактами IN, COM, и остальной частью модуля не менее 2,5 кВ.
2. Отсутствие гальванической развязки между питанием и линией RS-485.
3. Защита от сверхтоков входов питания и порта (до значения 60 V DC) с функцией автоматического повтора.

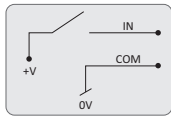
## Комплект поставки

Счетчик времени работы.....	1
Руководство по эксплуатации.....	1
Упаковка.....	1

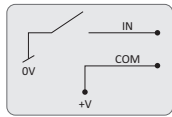
## ВНИМАНИЕ!

Перед подключением изделия к электрической сети (в случае его хранения или транспортировки при низких температурах), для исключения повреждений, вызванных конденсацией влаги, необходимо выдержать изделие в теплом помещении не менее 2-х часов.

## Реализация подключения цифровых счетных входов



Запуск высоким уровнем напряжения



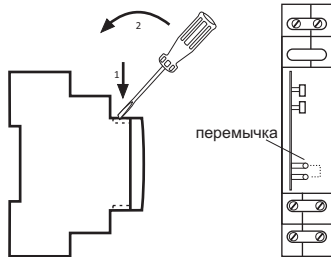
Запуск низким уровнем напряжения

## Таблица параметров входного триггера и его логическое состояние TRUE (1) FALSE (0)

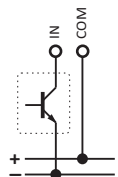
параметр	настройка регистра	замкнут	настройка	разомкнут
уровень +V	0	TRUE	0	FALSE
	1	FALSE	1	TRUE
уровень 0V	0	TRUE	0	FALSE
	1	FALSE	1	TRUE

## Сброс настроек связи

Под лицевой панелью модуля имеется переключатель конфигурации. При активации контроллера с замкнутой переключателем восстанавливаются заводские настройки параметров связи. Для этого требуется снять лицевую панель модуля и установить переключатель между контактами. После сброса снимите переключатель.



## Пример подключения выхода типа открытый коллектор (OC) к входу модуля



Настройка регистра: 0  
OC ON -> IN = TRUE (1)  
OC OFF -> IN = FALSE (0)

Настройка регистра: 1  
OC ON -> IN = FALSE (1)  
OC OFF -> IN = TRUE (0)

## ВНИМАНИЕ!

Для управления входами, в любом случае, нужно внешнее управляющее напряжение. Если использовать для этого напряжение питания модуля, то произойдет потеря гальванической развязки между входами управления, питания и интерфейсом.

## Параметры протокола MODBUS RTU

Параметры связи	
Протокол	MODBUS RTU
Режим работы	SLAVE
Настройки порта (заводские настройки)	Число битов на с: 1200 / 2400 / 4800 / <b>9600</b> / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 Биты данных: <b>8</b> Четность: <b>NONE</b> / EVEN / ODD Стартовые биты: <b>1</b> Столовые биты: <b>1 / 1.5 / 2</b>
Диапазон сетевых адресов (заводские настройки)	1+245 ( <b>1</b> )
Командные коды	1: Чтение состояния входов (0x01 - Read Coils) 3: Чтение группы регистров (0x03 - Read Holding Register) 6: Установка значения одного регистра (0x06 - Write Single Register)
Макс. частота запросов	15Hz

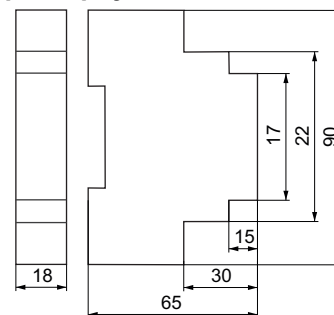
Регистры связи					
адрес	описание	порядок	тип	доступ	
256	Чтение текущего и запись нового базового адреса: <b>1+245</b>	03	int	read	write
257	Чтение текущей и запись скорости связи: 0:1200 / 1:2400 / 2:4800 / <b>3:9600</b> / 4:19200 / 5:38400 / 6:57600 / 7:115200	03	int	read	write
258	Чтение текущего и запись нового значения четности: 0:NONE / 1:EVEN / 2:ODD	03	int	read	write
259	Чтение текущей и запись нового значения столовых битов: 0:1bit / 1:1.5bita / <b>2:2bita</b>	03	int	read	write
260	Восстановление заводских настроек. Подать значение 1.	06	int	write	
<b>Внимание!</b> Изменение параметров связи (скорость передачи, количество столовых бит, четность) учитывается только после перезапуска источника питания.					
1024-1025	Время работы модуля [с] R1024*256+R1024	03	int	read	
1026-1027	Номер серийный R1026*256+R1027	03	int	read	
1028	Дата продажи: 5 битов-день; 4 бита-месяц; 7 битов-год (без 2000)	03	int	read	
1029	Версия программного обеспечения	03	int	read	
1030	Исполнение: 0 - Lo; 1 - Hi.	03	int	read	
1031-1035	Идентификатор: F&   F   MB   -4   LG	03	int	read	
1039	Переключатель конфигурации: 0-разомкнута; 1-замкнута; отсутствует	03	int	read	
Модуль не поддерживает широковещательных команд (адрес 0).					

Цифровые входные регистры					
адрес	описание	порядок	тип	доступ	
0	Чтение состояния входов 0/1 - 4 бита (например 1001) Порядок:   In4   In3   In2   In1	01	int	read	
16	In1: Состояние входа 0/1	03	int	read	
32	In2: Состояние входа 0/1	03	int	read	
48	In3: Состояние входа 0/1	03	int	read	
64	In4: Состояние входа 0/1	03	int	read	

Регистры счетчиков					
адрес	описание	порядок	тип	доступ	
16-17	In1: время работы - общий результат [часы]	03	float	read	
18	In1: время работы - составная часть [дни]	03	int	read	
19	In1: время работы - составная часть [часы]	03	int	read	
20	In1: время работы - составная часть [минуты]	03	int	read	
21	In1: время работы - составная часть [секунды]	03	int	read	
23	In1: количество активаций входа	03	int	read	
31	In1: сброс счетчика. Подать значение 0.	06	int	write	
32-33	In2: время работы - общий результат [часы]	03	float	read	
34	In2: время работы - составная часть [дни]	03	int	read	
35	In2: время работы - составная часть [часы]	03	int	read	
36	In2: время работы - составная часть [минуты]	03	int	read	
37	In2: время работы - составная часть [секунды]	03	int	read	
39	In2: количество активаций входа	03	int	read	
47	In2: сброс счетчика. Подать значение 0.	06	int	write	
48-49	In3: время работы - общий результат [часы]	03	float	read	
50	In3: время работы - составная часть [дни]	03	int	read	
51	In3: время работы - составная часть [часы]	03	int	read	
52	In3: время работы - составная часть [минуты]	03	int	read	
53	In3: время работы - составная часть [секунды]	03	int	read	
55	In3: количество активаций входа	03	int	read	
63	In3: сброс счетчика. Подать значение 0.	06	int	write	
64-65	In4: время работы - общий результат [часы]	03	float	read	
66	In4: время работы - составная часть [дни]	03	int	read	
67	In4: время работы - составная часть [часы]	03	int	read	
68	In4: время работы - составная часть [минуты]	03	int	read	
69	In4: время работы - составная часть [секунды]	03	int	read	
71	In4: количество активаций входа	03	int	read	
79	In4: сброс счетчика. Подать значение 0.	06	int	write	
Результат общий и результат составной					
Для входа In1: регистры 18+21 являются четырьмя составными компонентами из регистров 16+17. Напр.: Время работы (R16+R17)=12,53(час) после преобразования из десятичной формы получим: R18=0(дни); R19=12(часы); R20=31(мин); R21=48(с). Аналогично для входов In2, In3 и In4.					

Регистры конфигурации					
адрес	описание	порядок	тип	доступ	
512	In1: min. длитель-сть импульса[ms]. Диапазон 1+15000	03/06	int	r/w	
513	In1: логика. 0: цель разомкнута; 1: цель замкнута	03/06	int	r/w	
528	In2: min. длитель-сть импульса[ms]. Диапазон 1+15000	03/06	int	r/w	
529	In2: логика. 0: цель разомкнута; 1: цель замкнута	03/06	int	r/w	
544	In3: min. длитель-сть импульса[ms]. Диапазон 1+15000	03/06	int	r/w	
545	In3: логика. 0: цель разомкнута; 1: цель замкнута	03/06	int	r/w	
560	In4: min. длитель-сть импульса[ms]. Диапазон 1+15000	03/06	int	r/w	
561	In4: логика. 0: цель разомкнута; 1: цель замкнута	03/06	int	r/w	
Значения по умолчанию: логика = 1; длительность импульса = 10 ms.					

## Размеры корпуса:



## Условия эксплуатации:

Климатическое исполнение УХЛ4, диапазон рабочих температур от -25 до +50 °С, относительная влажность воздуха до 80 % при 25 °С. Рабочее положение в пространстве – произвольное. Высота над уровнем моря до 2000 м. Окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию. По устойчивости к перенапряжениям и электромагнитным помехам устройство соответствует ГОСТ ИЕС 60730-1.

## Условия реализации и утилизации:

Изделия реализуются через дилерскую сеть предприятия. Утилизировать как электронную технику.

## Условия транспортировки и хранения:

Транспортировка изделия может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим сохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков. Хранение изделия должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -50 °С до +50 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре +25 °С.

## Требование безопасности:

Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации. Перед установкой необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений устройства. Изделие, имеющее внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещается. Не устанавливайте реле без защиты в местах, где возможно попадание воды или солнечных лучей. Изделие должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом. При подключении изделия необходимо следовать схеме подключения.

## Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца с даты продажи. Срок службы – 10 лет. При отсутствии даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления. ООО «Евроавтоматика Фиф» гарантирует ремонт или замену вышедшего из строя изделия при соблюдении правил эксплуатации и отсутствии механических повреждений.

В гарантийный ремонт не принимаются:

- изделия, предъявленные без паспорта предприятия; изделия, бывшие в негарантийном ремонте;
- изделия, имеющие повреждения механического характера;
- изделия, имеющие повреждения голографической наклейки.

Предприятие изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения в изделия без уведомления потребителя с целью улучшения их качества и не влияющие на технические характеристики и работу изделия.

**Техническая консультация:**  
ООО «Евроавтоматика Фиф» ( [www.fif.by](http://www.fif.by) )  
+375 (29) 180 18 40, e-mail: [energetic@fif.by](mailto:energetic@fif.by)