

Руководство по эксплуатации

ТУ BY 590618749.020-2013 в. 1.0

ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»®

Служба технической поддержки:
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 57, 60 03 80,
+ 375 (29) 319 43 73, 869 56 06, e-mail: support@fif.by

Управление продаж:
РБ г. Лида, 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@fif.by

Назначение

Реле тока EPP-618-5A-RS предназначено для контроля переменного тока в системах защиты и автоматики, отображения величины тока, дистанционного мониторинга.

Принцип работы

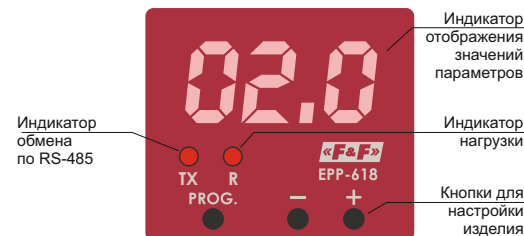
Реле тока измеряет ток в контролируемой цепи с помощью встроенного (либо внешнего) трансформатора тока, определяет величину и, в зависимости от выбранной функции контроля тока, управляет контактами реле. Реле имеет настраиваемую задержку отключения.

При восстановлении параметров тока и достижении установленной величины с учетом гистерезиса, реле тока, в зависимости от настроенной задержкой времени повторного включения, переключает контакты в исходное положение.

Функциональные возможности

- 5-и функциональное, с регулируемым верхним и нижним порогом срабатывания;
- LED-индикатор для отображения информации.
- диапазон контролируемых токов с внешним трансформатором тока до 999 А;
- гальваническая развязка между исполнительным реле (сухой контакт) и цепью питания;
- интерфейс RS-485 Modbus RTU / ASCII с гальванической развязкой от сети питания.

Панель управления и индикация



Комплект поставки

Реле тока EPP-618-5A-RS..... 1 шт.
Руководство по эксплуатации..... 1 шт.
Упаковка..... 1 шт.

Технические характеристики

Напряжение питания, В	24...264 AC/DC
Максимальный коммутируемый ток, А	2x8 AC-1
Максимальный ток катушки контактора, А	2 AC-15
Контакт	1NO, 1NC
Коэффициент трансформации ТТ (Кт)	1..250
Диапазон контролируемых токов, А	0,05..6,3 x Кт
Уставка тока, А:	
- минимальная	0,05 x Кт
- максимальная	5,5 x Кт
Задержка отключения, с	0,1..99,9
Задержка повторного включения, с	0,1..99,9
Гистерезис, %*	2..20
Погрешность измерения, не более	±2% и 3 ед. МЗР
Интерфейс	RS-485
Протокол	MODBUS RTU / ASCII
Параметры протокола:	
- скорость, бит/с	1200÷19200
- бит данных	8
- стоп-биты	1/2/1,5
- биты четности	отсутствует, odd, even
- адрес	1÷247
- задержка ответа, мс	1..250
- гальван. развязка RS-485 от цепи питания до	1000 В DC
Диапазон рабочих температур, °C	-25...+50
Степень защиты	IP20
Коммутационная износостойкость, циклов	>10 ⁵
Степень загрязнения среды	2
Категория перенапряжения	III
Потребляемая мощность, Вт	1
Габариты (ШхВхГ), мм	52x90x65
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²
Момент затяжки винтового соединения, Нм	0,5
Тип корпуса	3S
Масса, г	140
Монтаж	на DIN-рейке 35 мм
Код ЕТИМ	EC001440
Артикул	EA03.004.018

* Для функций F1, F2, F4, F5.

Индикация режимов работы

02.0 -превышено максимальное отображаемое значение контролируемого тока 999 А.

Индикатор нагрузки R:

- **горит** - контакты реле 7-8 замкнуты.
- **мигает** - отсчет времени повторного включения (F5).
- **мигает 4 раза в секунду** - устройство заблокировано (F5).

Индикатор обмена TX:

- **вспыхивает** - запрос обработан корректно, дан ответ.



Не выбрасывать данное устройство вместе с другими отходами!

В соответствии с законом об использованном оборудовании, бытовой электротехнический мусор можно передать бесплатно и в любом количестве в специальный пункт приема. Электронный мусор, выброшенный на свалку или оставленный на лоне природы, создает угрозу для окружающей среды и здоровья человека.

Свидетельство о приемке

Реле тока EPP-618-5A-RS изготовлено и принято в соответствии с требованиями ТУ BY 590618749.020-2013, действующей технической документации и признано годным к эксплуатации.

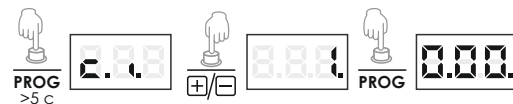
Дата выпуска	Дата продажи

Драгоценные металлы отсутствуют!

Установка параметра

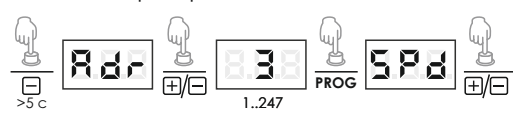
1. Установка коэффициента трансформации.

Перед эксплуатацией изделия необходимо установить коэффициент трансформации. При заводской настройке данный коэффициент равен 1, это означает, что изделие настроено на работу без трансформатора тока.



Например, для измерения токов до 500 А используется трансформатор тока 500/5А, коэффициент трансформации у которого равен 100 (с.т.=100).

2. Установка параметров связи.



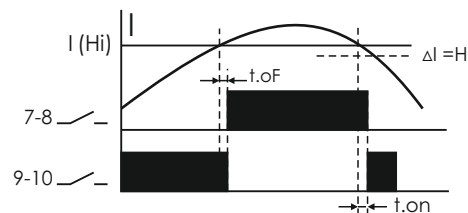
Adr - сетевой адрес
Spd - скорость передачи данных
tYP - тип протокола
Prb - контроль четности
Stb - количество стоповых бит
dEL - задержка ответа

3. Выбор функции, установка тока и времени срабатывания.

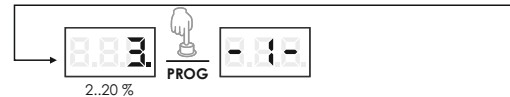
Функция F1. Режим контроля максимального значения тока.



При превышении установленного значения тока I_{Hi} реле переключается через время задержки выключения t_{oF} (контакты 9-10 размыкаются, 7-8 замыкаются). При снижении величины тока (с учетом гистерезиса ΔI) реле возвращается в исходное состояние через время включения t_{on} (контакты 9-10 замыкаются, 7-8 размыкаются).



Функция F2. Режим контроля минимального значения тока.



Размеры корпуса



Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ4, диапазон рабочих температур от -25...+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 IEC 60730-1.

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.

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 повреждение, эксплуатировать запрещено. Изделие устанавливать в местах, обеспечивающих защиту от попадания воды и солнечных лучей, а также исключающих свободный доступ к нему посторонних лиц. При этом для управления питанием электрооборудования предусмотреть в доступном месте отдельный выключатель. Изделие должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом. При подключении изделия необходимо следовать схеме подключения.

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 36 месяцев 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, без уведомления потребителя, с целью улучшения качества и не влияющие на технические характеристики и работу изделия.

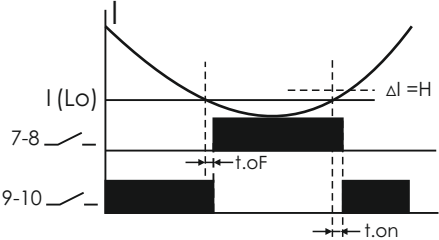
Условия транспортировки и хранения

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 минус 50° до плюс 50°С и относительной влажности не более 80% при температуре +25°С.

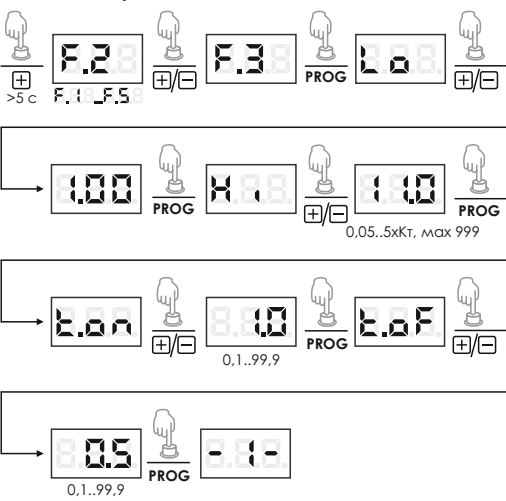
Условия реализации и утилизации

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

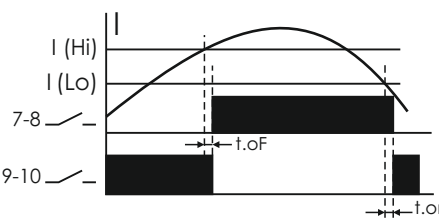
При снижении тока ниже установленного значения I_{Lo} реле переключается через время задержки выключения t_{oF} (контакты 9-10 размыкаются, 7-8 замыкаются). При повышении величины тока (с учетом гистерезиса ΔI) реле возвращается в исходное состояние через время включения t_{on} (контакты 9-10 замыкаются, 7-8 размыкаются).



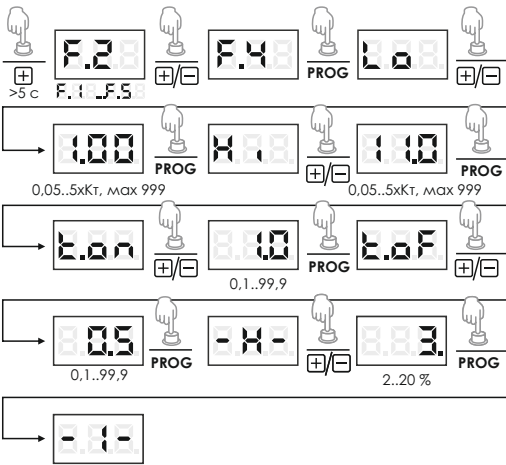
Функция F3. Режим контроля тока по максимальному и минимальному значению.



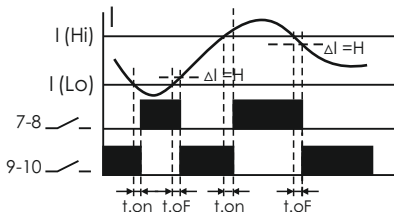
При превышении установленного значения тока I_{Hi} реле переключается через время задержки выключения t_{oF} (контакты 9-10 размыкаются, 7-8 замыкаются). При понижении значения тока до установленного значения I_{Lo} реле возвращается в исходное состояние через время включения t_{on} (контакты 9-10 замыкаются, 7-8 размыкаются).



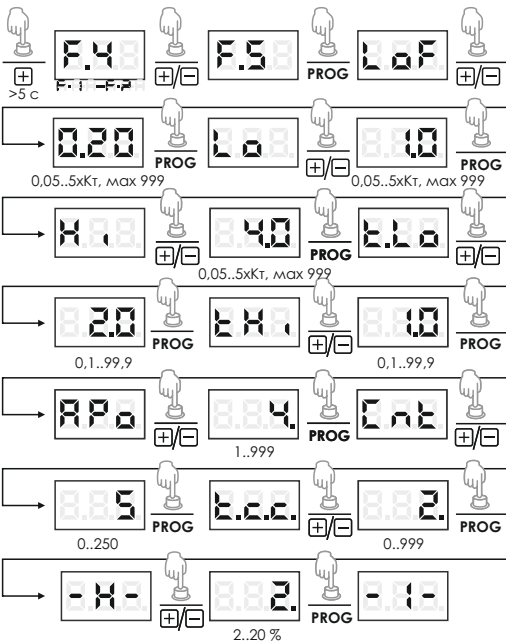
Функция F4. Режим контроля тока в заданном диапазоне.



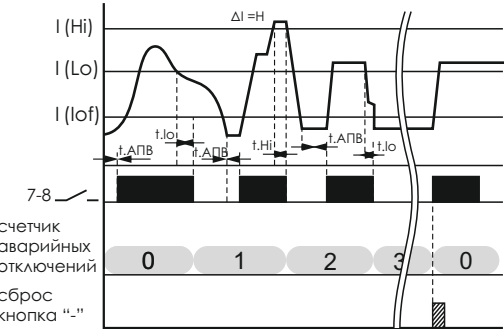
Реле срабатывает при выходе тока за установленные значения (с учетом гистерезиса ΔI) замыкаются контакты 7-8, контакты 9-10 разомкнуты.



Функция F5. Режим контроля тока в заданных пределах, порогом отключенного состояния и счетчиком повторных включений.



При отсутствии тока (ниже **Lo**) либо нахождении его в диапазоне между **Lo** и **Hi** реле включено (контакты 7-8 замкнуты, 9-10 разомкнуты). При превышении тока или снижении его до значения $I_{\text{of}} \leq I_{\text{нагр}} < (I_{\text{Lo}} - H)$ начинается отсчет времени **tHi** или **tLo** соответственно, при достижении которого происходит отключение реле (контакты 7-8 размыкаются, 9-10 замыкаются). После возврата тока в допустимые пределы реле включается через время **APo**. При включенном режиме счетчика отключений **Cnt** > 0, во время каждого аварийного отключения происходит приращение значения счетчика и когда оно достигнет значения **Cnt** устройство “Заблокируется”, о чем свидетельствует мигание светодиода “R” 4 раза в секунду. Для сброса счетчика необходимо кратковременно нажать кнопку “-”. Значение счетчика хранится в энергонезависимой памяти и не сбрасывается при снятии питания. Значение счетчика может сбрасываться автоматически, если устройство работает в нормальном режиме ($I_{\text{Lo}} < I_{\text{нагр}} < I_{\text{Hi}}$) время превышающее **t.c.c.** При **t.c.c.** = 0 автоматический сброс не происходит.



Подключение

- 1. Выключить питание.
- 2. К клемме **2** подключить фазовый провод (**L**) / плюс (+), к клемме **1** нулевой провод (**N**) / минус (-).
- 3. Провод питания нагрузки с переменным током потребления ≤ 5А подключить между клеммами **11** и **12**. При токе потребления нагрузки ≥ 5А к клеммам **11** и **12** подключить внешний трансформатор тока, провод питания нагрузки пропустить через отверстие трансформатора тока.
- 4. Включить питание.

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.

Схемы подключения

Схема включения для контроля тока до 5 А.

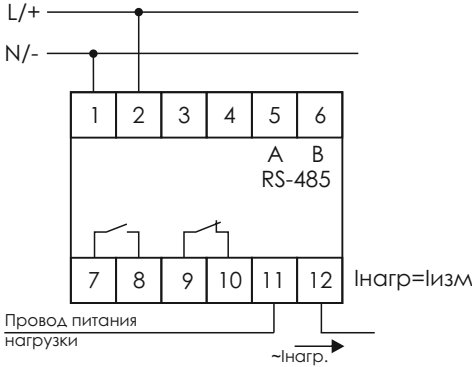
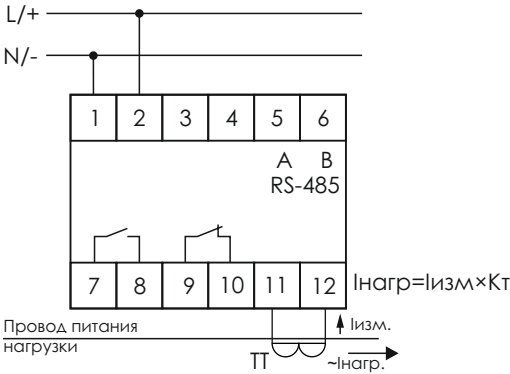


Схема включения с ТТ для контроля тока более 5 А.



Параметры протокола MODBUS

Параметры связи	
Протокол	MODBUS RTU / ASCII
Настройки порта	Скорость передачи данных: 1200/2400/4800/9600/19200 Бит данных: 8 Контроль четности: отсутствует, odd, even Количество стоповых бит: 1/2/1,5
Диапазон сетевых адресов	1÷247
Задержка ответа	1÷250 мс

Обработка ошибок		
Код ошибки	Название	Описание
01	ILLEGAL FUNCTION	Код функции не может быть обработан.
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Недопустимый адрес данных.
03	ILLEGAL DATA VALUE	Недопустимые значения данных.
06	SLAVE DEVICE BUSY	Устройство занято. Идет установка параметров вручную с лицевой панели указателя, повторить запрос позже.
Посылки меньше 8 бит и с неправильной CRC не обрабатываются.		

Карта регистров					
Адрес	Переменная	Мин.	Макс.	Размерность, пояснения	Используется в функции
Регистры настройки (функция 3- чтение, 6 или 16 - запись), тип данных uint					
0	Коэффициент трансформации (Kт)*	1	250		1 - 5
1	Порог отключенного состояния	1	9999	при Kт ≤ 10: x 0,01 А при Kт > 10: x 0,1 А	5
2	Нижний порог тока				1, 3 - 5
3	Верхний порог тока				2 - 5
4	Задержка отключения (tof)/задержка отключения по верхнему порогу (t.Hi)	1	999	x 0,1 с	1 - 5
5	Задержка включения (ton)/задержка отключения по нижнему порогу (t.Lo)				1 - 5
6	Уставка автоматического повторного включения (Аро)	1	999	x 1 с	5
7	Уставка времени сброса количества отключений	0	999	x 1 с	5
8	Режим работы устройства (функция)	1	5		-
9	Величина гистерезиса	2	20	% In	1, 2, 4, 5
10	Допустимое количество отключений	0	250		5
11	Сброс экстремумов, АПВ, счетчика отключений	0	7	Используется побитно: 0-й - сброс таймера АПВ, 1-й - сброс счетчика отключений, 2-й - сброс значения минимального / максимального измеренного тока.	1 - 5
Регистры текущего состояния (функция 4 - только чтение), тип данных uint					
0	Действующее значение силы тока	0	65535		1 - 5
1	Минимальное зарегистрированное значение силы тока **	0	65535	при Kт ≤ 10: x 0,01 А при Kт > 10: x 0,1 А значение 65535 указывает на превышение предела измерений	1 - 5
2	Максимальное зарегистрированное значение силы тока **	0	65535		1 - 5
3	Время до автоматического повторного включения	0	9999		5
4	Значение счетчика отключений	0	251		5
5	Состояние устройства	0	15	Используется побитно: 0-й - реле отключено, отсчет АПВ, 1-й - реле отключено по нижнему порогу 2-й - реле отключено по верхнему порогу, 3-й - реле отключено по количеству отключений	1 - 5

* применяется после перезагрузки.
** с момента последнего сброса (осуществляется при установке 2-го бита регистра хранения).