

### Основные приложения

- Экструзия, литье пластика, выдувное формование, термоформование пластмасс
- Производство и полимеризация синтетического волокна
- Упаковка
- Химическая и фармацевтическая промышленность
- Промышленные электрические печи для термообработки и металлургии
- Печи плавления, спекания, нитрации
- Сушилki для керамики и строительных элементов
- Сушилki
- Системы нагрева с ИК-лампами (длинноволновые, средне-, коротковолновые)
- Машины для облицовки деревянной кромки
- Машины для выдувания пластмассы
- Сварочные работы на упаковочном оборудовании
- Термоформовочные машины
- Печи с нагревательными элементами из карбида кремния Super Kanthal™



### Основные особенности

- Ультеракомпактные размеры моделей от 10А до 120А
- Напряжение нагрузки 480V, 600V AC
- Монтаж на DIN-рейку и панель
- Цифровая связь IO-Link и Modbus RTU
- Ограничение тока
- Обратная связь V, I, V<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, P, Z
- Управляющий выход для модуля Slave (2PH, 3PH)
- Опция высокой точности управления
- Переход через ноль напряжения (ZeroCrossing) или управление фазовым углом
- On/Off управление, оптимизированное/фиксированное время цикла, HalfSingleCycle, Фазовый Угол, кривая плавного пуска
- Сигнал управления: Аналоговый сигнал (0..5V, 0..10V, 0..20mA, 4..20mA, потенциометр), ШИМ или IO-Link logic
- Сигнальный светодиод
- Настройка и диагностика через приложение на смартфоне с технологией NFC
- Команды калибровки и сброса аварийных сигналов через цифровой вход (DI)
- 2 выхода : PNP и сухой контакт, полностью настраиваемый
- Клеточные зажимы для силовых кабелей
- Расширенная диагностика нагрузки
- Внутренняя защита от перенапряжения
- Встроенный вентилятор охлаждения.

### ПРОФИЛЬ

Управление мощностью сложных нагрузок требует особых мер предосторожности. Так обстоит дело, например, с инфракрасными лампами или нагревательными элементами из карбида кремния. Эти виды электрических нагрузок не имеют постоянного потребления тока во время работы. Это означает, что при холодном запуске ток может в 15 раз превышать номинальный ток нагрузки. Чтобы эти явления не приводили к поломкам или простоям, GRM постоянно контролирует потребляемый ток и с помощью специальных алгоритмов ограничивает его до достижения оптимальных условий.

Регулятор GRM способен гарантировать стабильную подачу энергии в нагрузку, компенсируя колебания напряжения в электросети, вызванные изменениями температуры нагрузок и старением нагревательных элементов. Благодаря алгоритмам обратной связи (обратная связь по V<sub>2</sub>, I<sub>2</sub> и P), всегда доставляется одинаковое количество энергии. Всем этим потребностям отвечает линейка сверхкомпактных регуляторов мощности GRM-H с величинами тока нагрузки от 10А до 120А, напряжения до 600Vac.

Ассортимент полупроводниковых контакторов с радиатором GRM-H отвечает всем этим требованиям: номинальный ток от 10 до 120 А, напряжение до 600 В переменного тока, чрезвычайно компактные размеры в каждом отдельном типоразмере. Тепловой расчет всех моделей гарантирует непрерывную подачу номинального тока при температуре окружающей среды 40°C / 104°F благодаря высокоэффективным радиаторам, которым помогают вентиляторы для моделей на 90А и 120А. Кривые снижения характеристик показывают, как можно получить более высокие значения тока при более низких температурах, а также возможность установки различных устройств на DIN-рейке.

### КОНФИГУРАЦИЯ И ДИАГНОСТИКА

Для настройки устройств серии GRM-H доступно приложение для смартфонов с операционными системами Android и iOS, которое можно бесплатно загрузить в соответствующих магазинах. Приложение взаимодействует с устройством посредством бесконтактной технологии NFC (Near Field Communication) через небольшой донгл NFC (который можно заказать как часть устройства или как аксессуар). Через этот интерфейс также можно считывать диагностические данные о работе нагрузки и устройства (счетчики электроэнергии, пики тока или перегрева), дублировать или совместно использовать конфигурации нескольких устройств.

**Интерфейс IO-Link гарантирует эффективную связь, обеспечивая питание, настройку, мониторинг и управление устройством всего по 3 проводам, полная и простая конфигурация устройства возможна с помощью файлов IODD.**

Устройства также можно настроить с помощью специального кабеля через ПК и программы настройки GF\_eXpress. В качестве альтернативы, доступна базовая конфигурация устройства при помощи кнопки и светодиода на передней панели. Пределы тока для сигнализаторов частичного обрыва нагрузки можно регулировать с помощью передней клавиши или цифрового входа, так что можно одновременно настроить несколько приборов при закрытой электрической панели.

## УПРАВЛЕНИЕ

Серией GRM-H можно управлять разными способами, в зависимости от выбранных опций:

- Управляющий сигнал, настраиваемый как 0..5V, 0..10V, 0..20mA, 4..20mA, потенциометр и ШИМ, для пропорциональных команд (Burstfiring, FixedCycleTime, HalfSingleCycle, PhaseAngle).
- Управление через IO-Link протокол связи «точка-точка» для комплексной диагностики процесса.
- Управление и диагностика через Modbus RTU RS485 протокол связи, с опцией MR (совместим с моделью с аналоговым входом).

Управление сигналами осуществляется через вставные разъемы для более быстрого и простого подключения даже без инструментов. Статус устройства всегда отображается многоцветным светодиодом на передней панели для немедленного контроля его работы. В случае возникновения ошибки в сигнале управления, можно запрограммировать мощность при неисправности, которую устройство будет поддерживать до восстановления сигнала.

## СИЛОВЫЕ КОНТАКТЫ

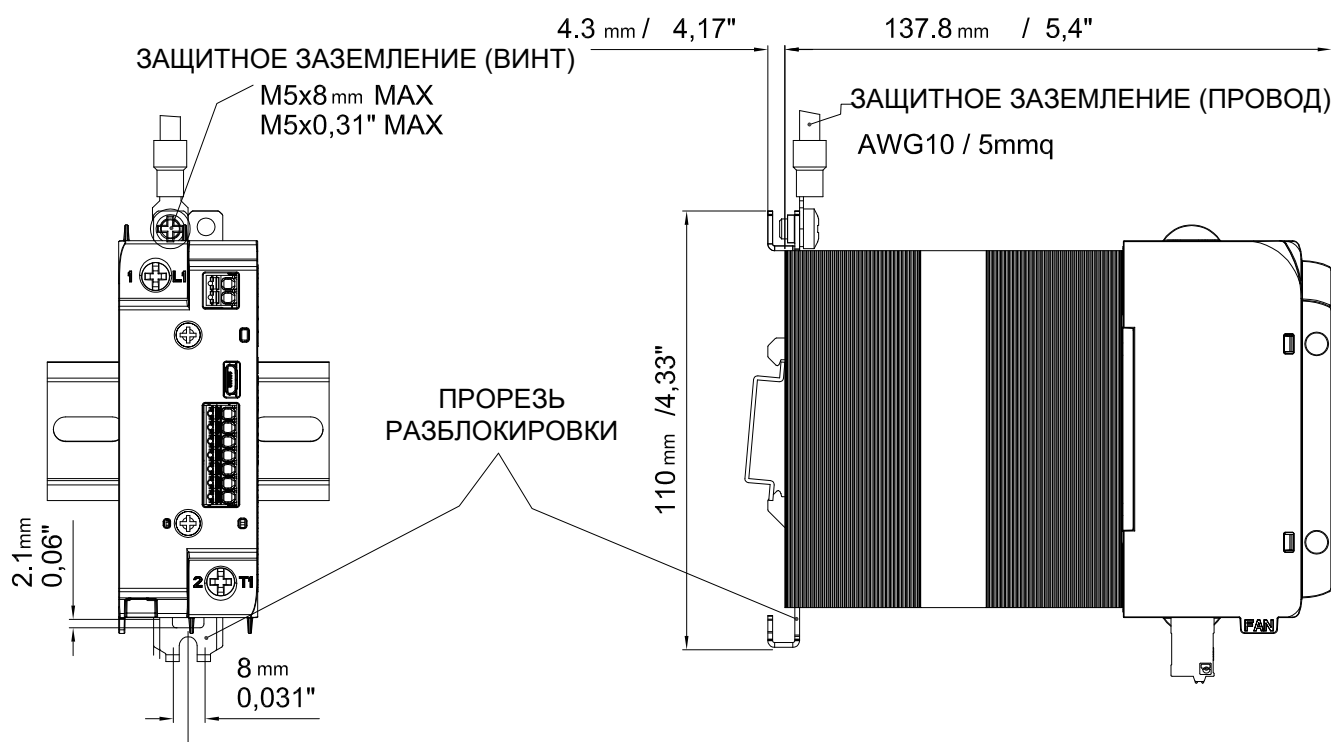
Клемма сетевого напряжения, расположенная в верхней части устройства, а также клемма нагрузки в нижней части, имеют тип «клетка», что обеспечивает наилучшее и надежное крепление даже для кабелей различного сечения, независимо от того, смонтированы ли они с помощью кабельного наконечника или без него.

## ДИАГНОСТИКА И СИГНАЛИЗАТОРЫ

Для операторов и специалистов по техническому обслуживанию становится все более важным немедленно распознавать возможные аномалии в системе и быстро их устранять, чтобы обеспечить эффективность и прибыльность машин и установок. Серия GRM-H обеспечивает полную доступность информации о нагрузке.

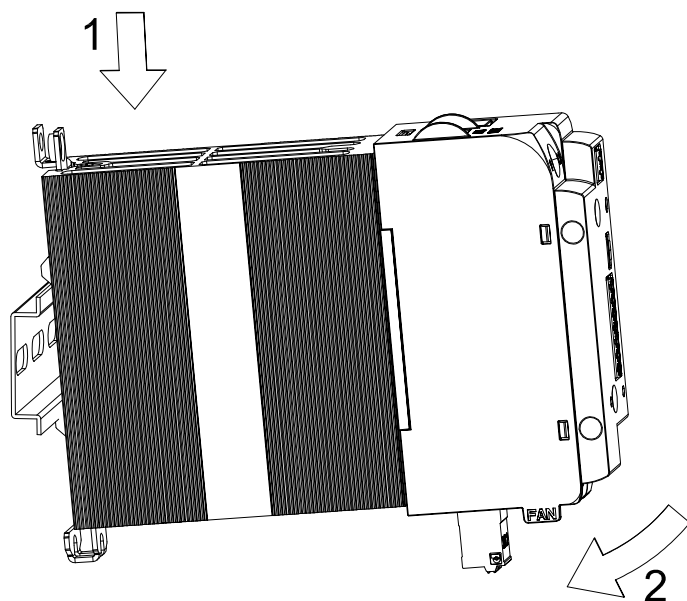
Имеется 3 физических выхода: два типа PNP и один нормально открытый контакт без напряжения. Выходы можно настроить и связать с различными состояниями сигнализации: частичный или полный обрыв нагрузки, отсутствие напряжения на нагрузке, неисправности в линии, перегрев. Тепловая сигнализация срабатывает, если тепловыделение превышает критический порог, сигнализируя об этом красным светодиодом на передней панели, прерывая подачу питания и активируя выход сигнализации. Эта функция присутствует всегда, на всех текущих размерах.

## МОНТАЖ НА DIN-РЕЙКУ

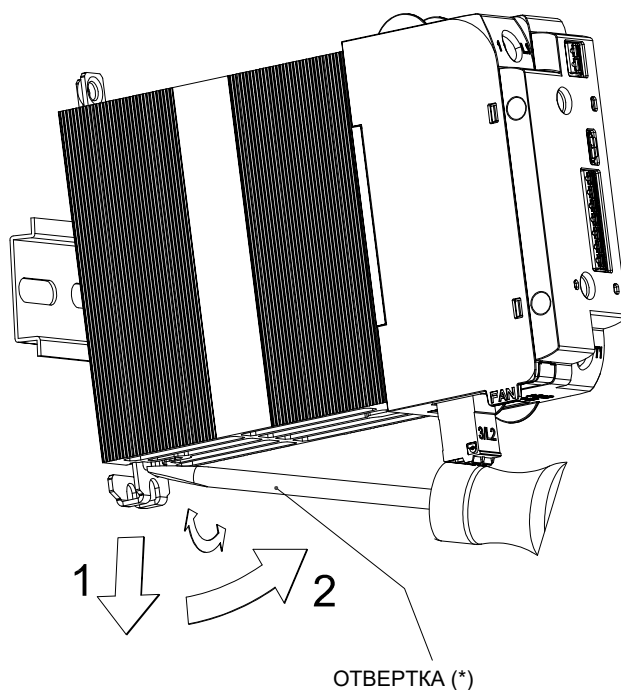


## МОНТАЖ НА DIN-РЕЙКУ

Последовательность соединения DIN-рейки

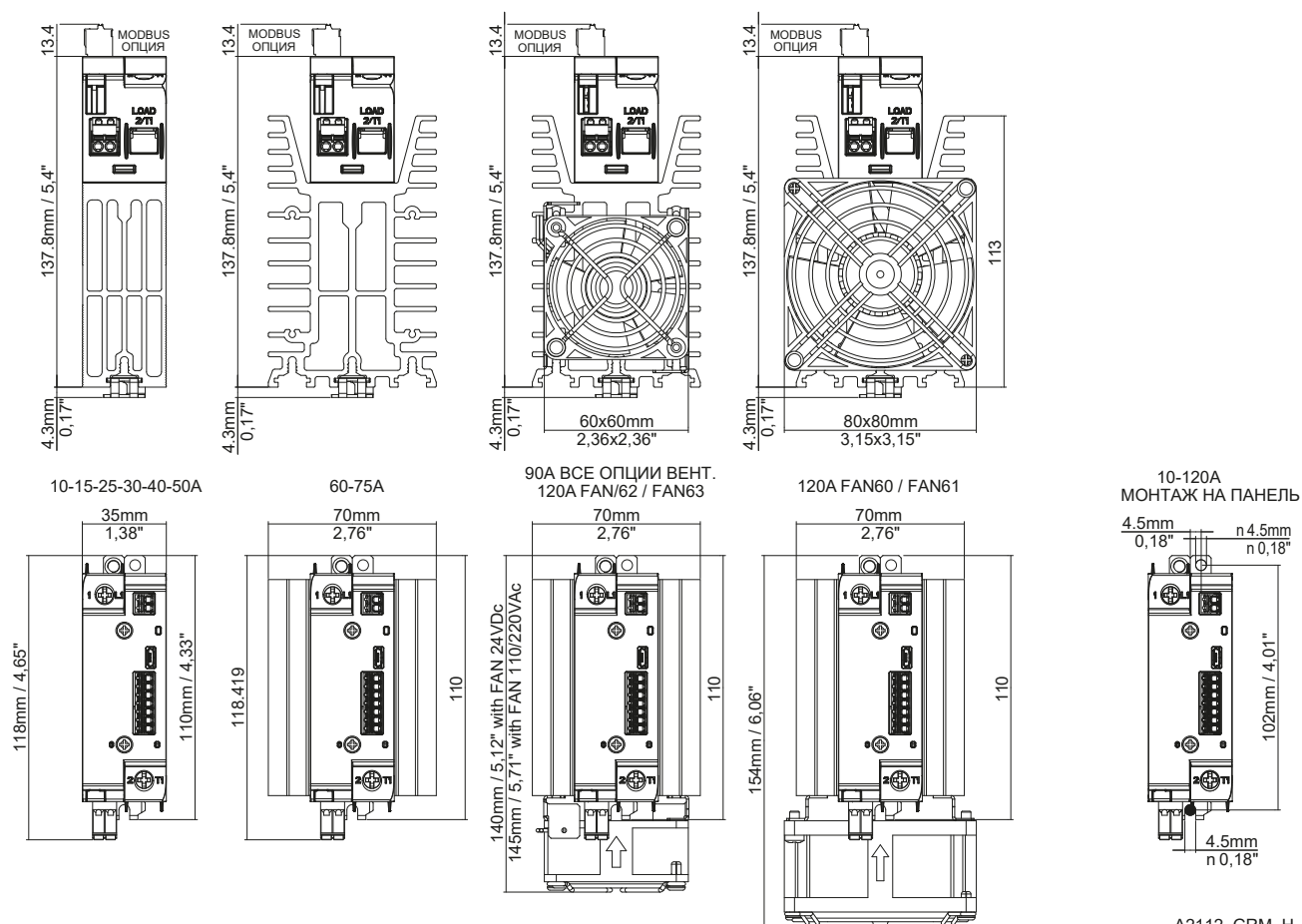


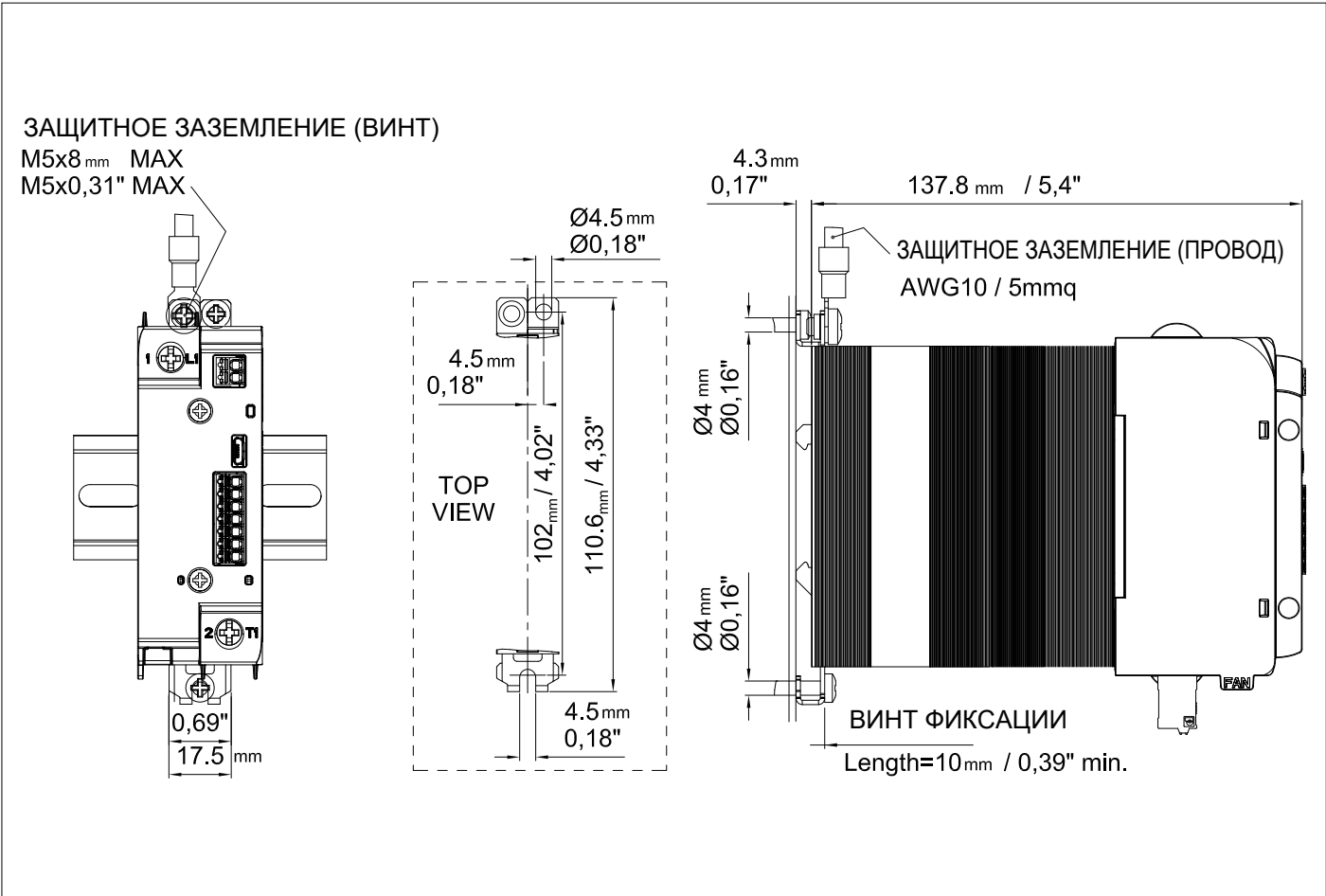
Последовательность отсоединения от DIN-рейки



(\*) Используйте шлицевую отвертку, макс. рекомендуется диаметр 6 мм.

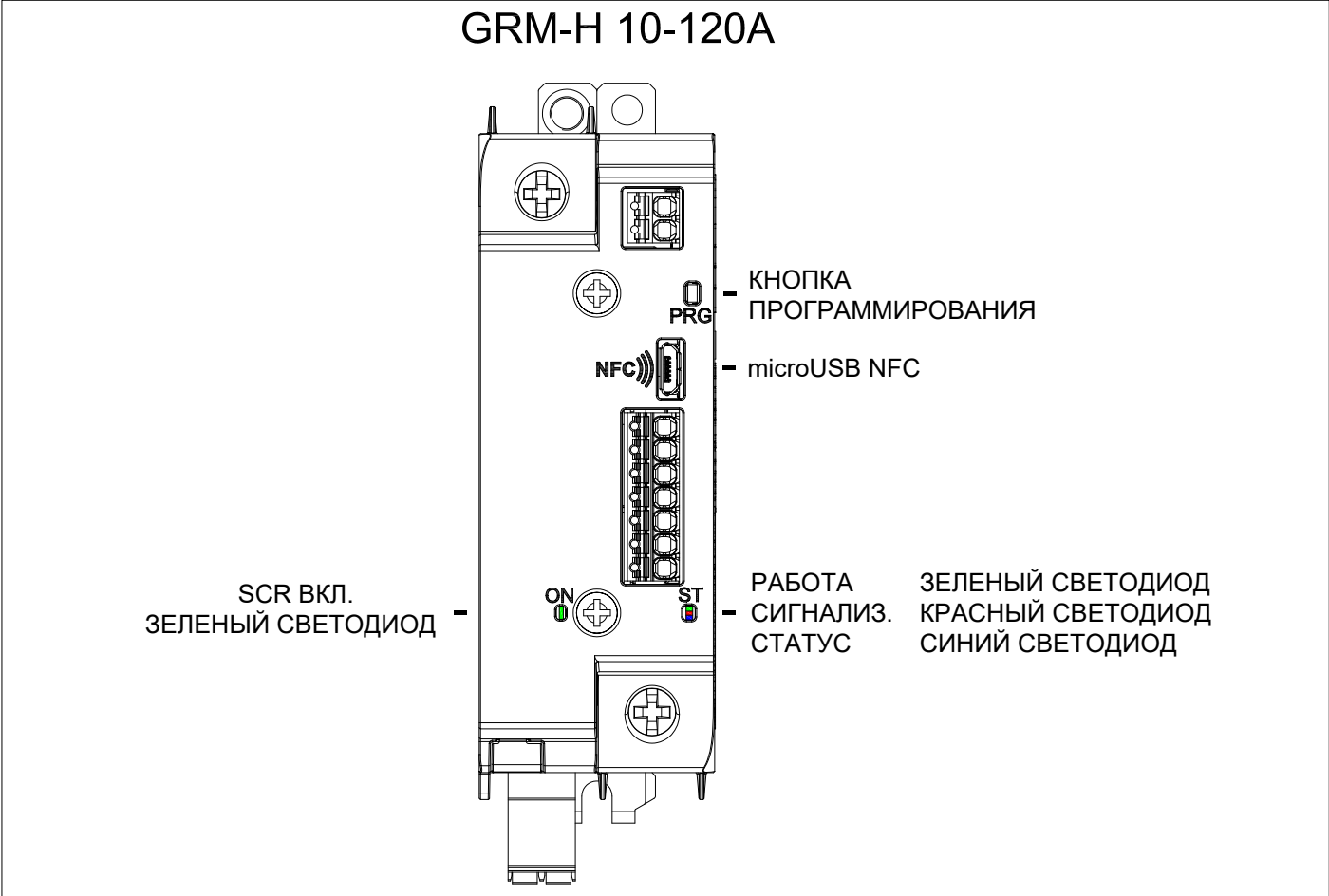
## РАЗМЕРЫ И МОНТАЖНЫЕ ДАННЫЕ





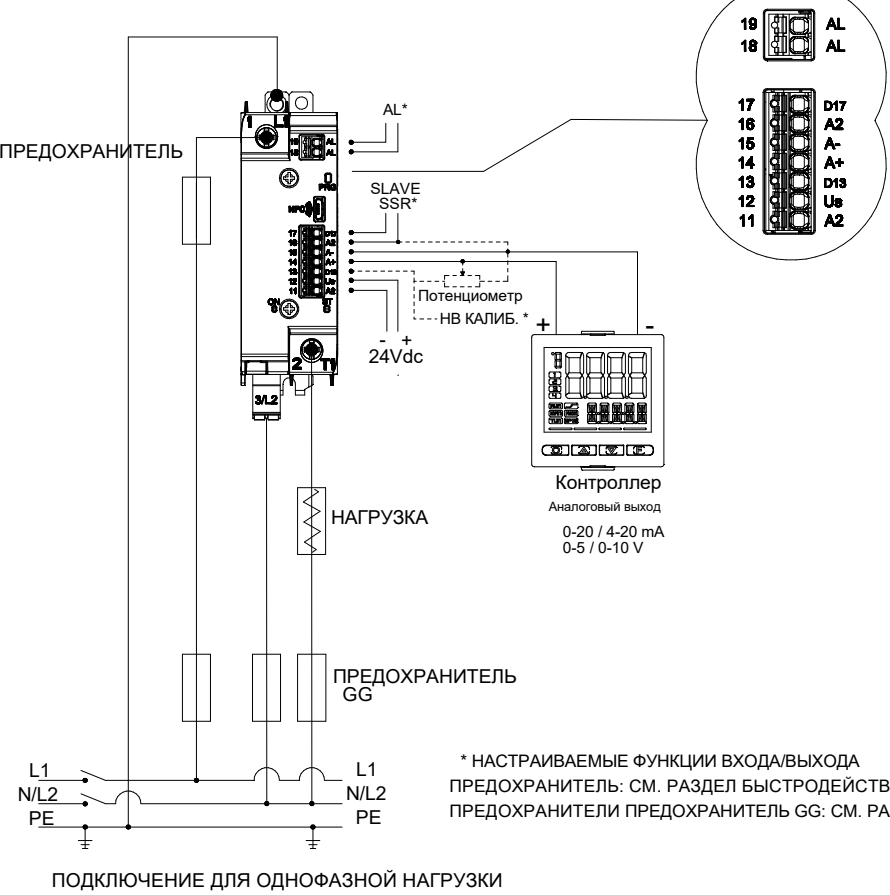
**ФРОНТАЛЬНЫЙ ВИД**

# GRM-H 10-120A



ВЕРСИЯ С АНАЛОГОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

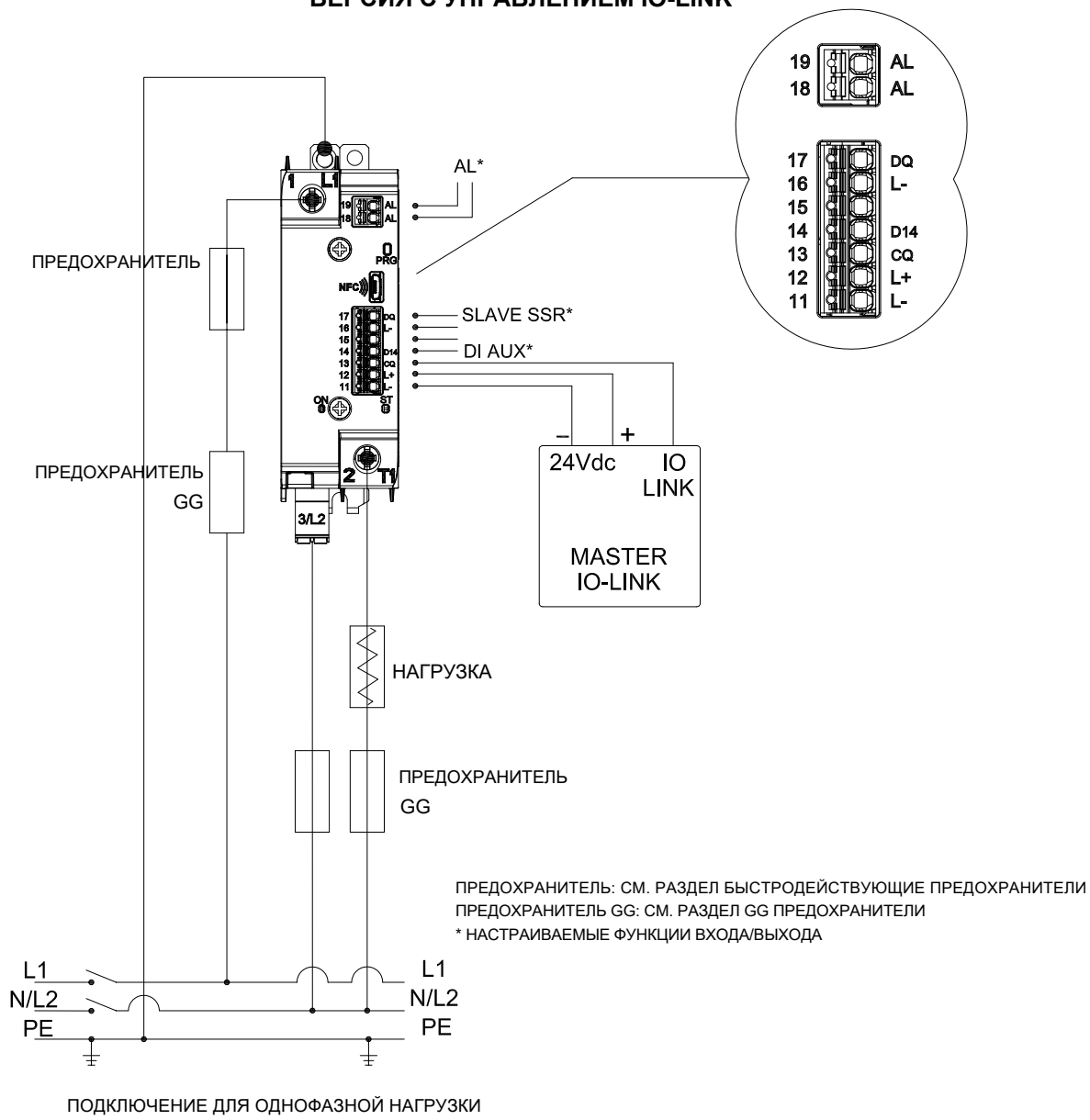
AN Версия (Аналоговый вход)



\* НАСТРАИВАЕМЫЕ ФУНКЦИИ ВХОДА/ВЫХОДА  
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ: СМ. РАЗДЕЛ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ  
ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ GG: СМ. РАЗДЕЛ GG ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Силовые клеммы		
Rif.	Описание	Заметки
1/L1	Линия питания	
2/T1	Нагрузка	
3/L2	Подключение опорного напряжения сети	
Питание и разъемы сигналов управления для версии AN (аналоговый вход)		
11/A2-	ЗЕМЛЯ (-) источника питания 24Vdc	
12/Us	ПИТАНИЕ (+) источника питания 24Vdc	GRM-H питание: Диапазон 12 - 30 Vdc, I макс. 20mA @ 24Vdc Для опции FAN63 (только для версии 90/120A): Диапазон 20 - 27 Vdc, I макс. <150 mA при 24V с включенным вентилятором
13/D13	Выход питания потенциометра (+ 5Vdc) / Дополнительный цифровой вход 1 / ШИМ вход управления	Максимальный выход потенциометра: 5V DC, Iout макс. = 10mA Цифровой вход: 5-30V макс. 3 mA ШИМ вход управления: 5-30V макс. 3 mA, Диапазон частоты: (1, ..., 100 Hz), Разрешение макс. 1% (0.1ms)
14/A+ 15/A-	Аналоговый дифференциальный вход управления	
16/A2-	ЗЕМЛЯ выхода сигнализатора	Такой же как 11/A2- подключение
17/D17	Master-Slave выход/Выход сигнализатора / Дополнительный цифровой вход 2	Master-Slave выход: Выходное напряжение: Us - 0.7Vdc, Iout макс. = 15mA Выход сигнализатора: PNP выход нормально неактивный (Настраивается как нормально активный) выходное напряжение: Us - 0.7V DC , Iout макс. =15mA Цифровой вход: 18-30Vdc, макс. 3mA
18/AL	Выход сигнализатора	Сухой контакт N.O. Максимальный ток: 150mA Максимальное напряжение = 30 Vdc Сопротивление закрытого контакта <1 Ω Сопротивление открытого контакта > 1 MΩ
19/AL		

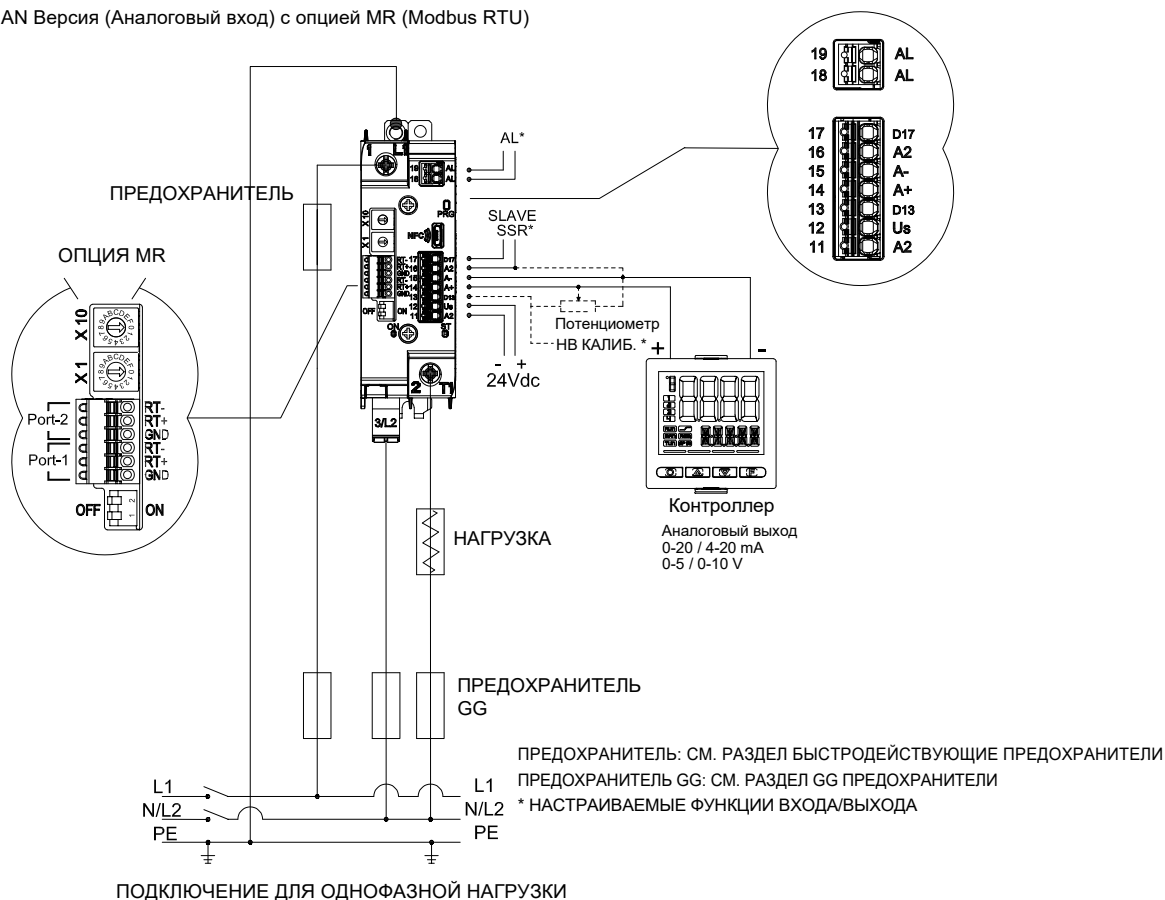
ВЕРСИЯ С УПРАВЛЕНИЕМ IO-LINK



Силовые Клеммы		
Ref.	Описание	Заметки
1/L1	Линия питания	
2/T1	Нагрузка	
3/L2	Подключение опорного напряжения сети	
Разъемы сигналов управления для I версии (IO-LINK)		
11/L-	ЗЕМЛЯ (-) источника питания	
12/L+	ПИТАНИЕ (+) источника питания	GRM-H питание (Диапазон от 10 до 30 V DC, I макс. = 20 mA при 24V) GRM-H-90/120A-..FAN63: GRM-H + Питание вентилятора (Диапазон от 20 до 27 V DC, I макс. <150 mA при 24V с включенным вентилятором)
13/CQ	IO-LINK линия связи	
14/D14	Дополнительный цифровой вход 1	Цифровой вход: 5-30Vdc, макс. 3mA
16/L-	ЗЕМЛЯ выхода сигнализатора (сТакой же как 11/L- подключение)	
17/DQ	Master-Slave выход/Выход сигнализатора / Дополнительный цифровой вход 2	Master-Slave выход: Выходное напряжение: Us - 0.7Vdc, Iout макс. = 15mA Выход сигнализатора: PNP выход нормально не активный (Настраивается как нормально активный) выходное напряжение: Us - 0.7V DC , Iout макс. =15mA Цифровой вход: 18-30Vdc, макс. 3mA
18/AL	Выход сигнализатора	Сухой контакт N.O. Максимальный ток: 150mA Максимальное напряжение = 30 Vdc Сопротивление закрытого контакта <1 Ω Сопротивление открытого контакта > 1 MΩ
19/AL		

## АНАЛОГОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ОПЦИЕЙ MR (MODBUS RTU)

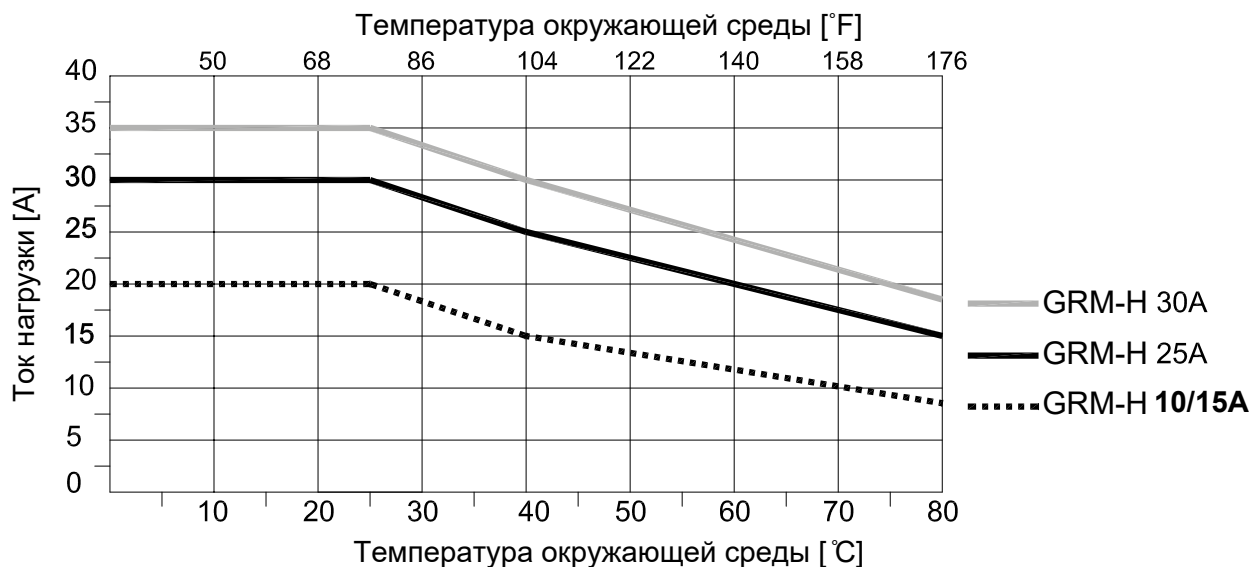
AN Версия (Аналоговый вход) с опцией MR (Modbus RTU)



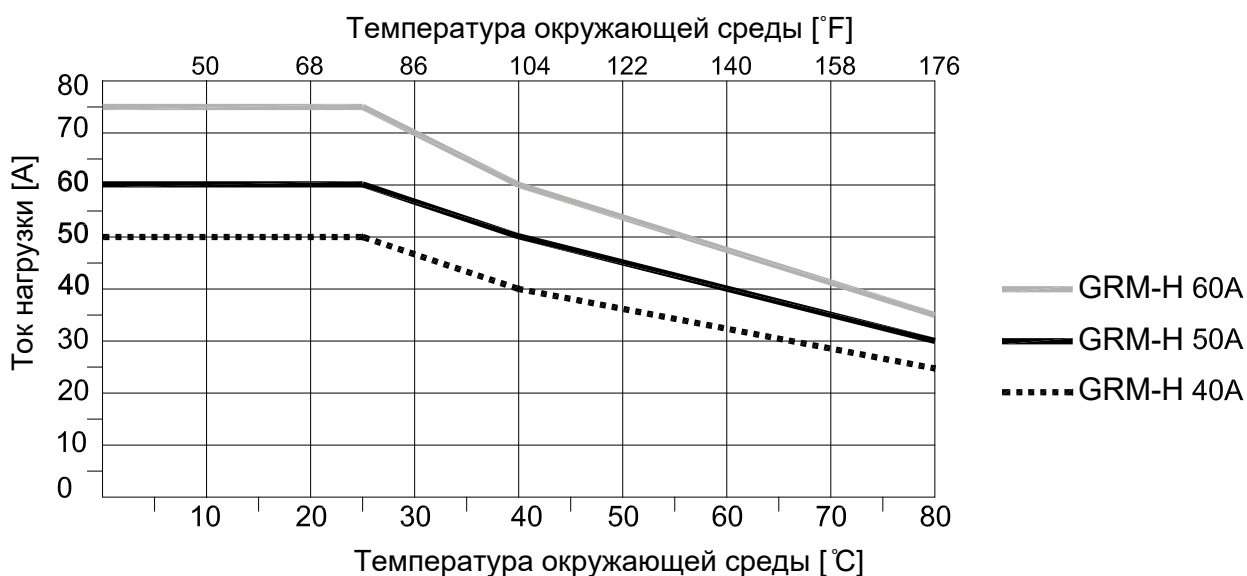
Силовые клеммы		
Ref.	Описание	Заметки
1/L1	Линия питания	
2/T1	Нагрузка	
3/L2	Подключение опорного напряжения сети	
Питание и разъемы сигналов управления для версии AN (аналоговый вход)		
11/A2-	ЗЕМЛЯ (-) источника питания 24Vdc	
12/Us	ПИТАНИЕ (+) источника питания 24Vdc	GRM-H питание с опцией MR: Диапазон 18 -30 Vdc, I <sub>макс.</sub> 35mA @ 24Vdc
13/D13	Выход питания потенциометра (+ 5Vdc) / Дополнительный цифровой вход 1 / ШИМ вход управления	Максимальный выход потенциометра: 5V DC, I <sub>out</sub> макс. = 10mA Цифровой вход: 5-30V макс. 3 mA ШИМ вход управления: 5-30V макс. 3 mA, Диапазон частоты: (1, ..., 100 Hz), Разрешение макс. 1% (0.1ms)
14/A+	Аналоговый дифференциальный вход управления	
15/A-		
16/A2-	ЗЕМЛЯ выхода сигнализатора	Такой же как 11/A2- подключение
17/D17	Master-Slave выход/Выход сигнализатора / Дополнительный цифровой вход 2	Master-Slave выход: Выходное напряжение: Us - 0.7Vdc, I <sub>out</sub> макс. = 15mA Выход сигнализатора: PNP выход нормально не активный (Настраивается как нормально активный) выходное напряжение: Us – 0.7V DC , I <sub>out</sub> макс. =15mA Цифровой вход: 18-30Vdc, макс. 3mA
18/AL	Выход сигнализатора	Сухой контакт N.O. Максимальный ток: 150mA Максимальное напряжение = 30 Vdc Сопротивление закрытого контакта <1 Ω Сопротивление открытого контакта > 1 MΩ
19/AL		
RS-485 разъем сигнала полевой шины (только для опции MR)		
RT-	Tx/Rx- (Передача данныхВ-)	Порт-1 и Порт-2 взаимосвязаны для подключения нескольких подчиненных цепей * рекомендуется сигнальное соединение ЗЕМЛЯ между ведомыми устройствами
RT+	Tx/Rx+ (Передача данных A+)	
GND *	Опорный сигнал ЗЕМЛЯ последовательной линии	
Поворотный переключатель Конфигурация адреса узла Modbus (только для опции MR)		
X10	Десятки	Адрес узла между 01 и 99
X1	Единицы	
RS485 конфигурация оконечной линии (только для опции MR )		
OFF	Оконечная нагрузка послед. линии не активна	Рекомендуется включить терминацию для последнего устройства, подключенного к последоват. линии. ВНИМАНИЕ: Оба переключателя должны быть установлены в одно и то же положение.
ON	Оконечная нагрузка послед. линии активна	

Кривые номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды (при мин. расстоянии между GRM-H = 20mm).

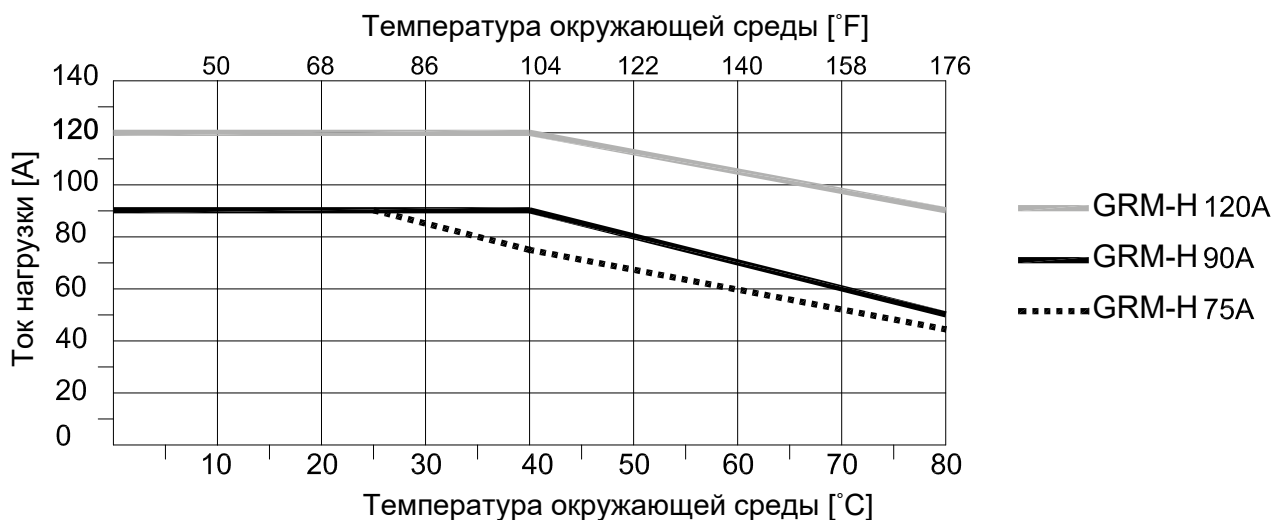
**GRM-H 10 ÷ 30A КРИВЫЕ СНИЖЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ**



**GRM-H 40 ÷ 60A КРИВЫЕ СНИЖЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ**



**GRM-H 75 ÷ 120A КРИВЫЕ СНИЖЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ**

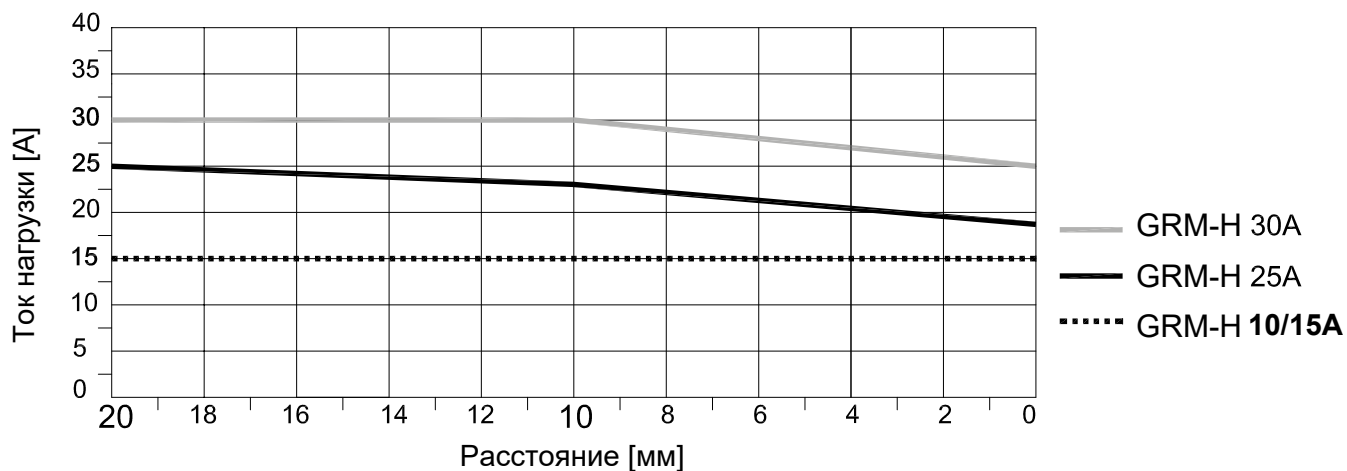


Примечание: Кривые для GRM-H 90/120A относятся к устройствам в комплекте с работающим соответствующим вентилятором

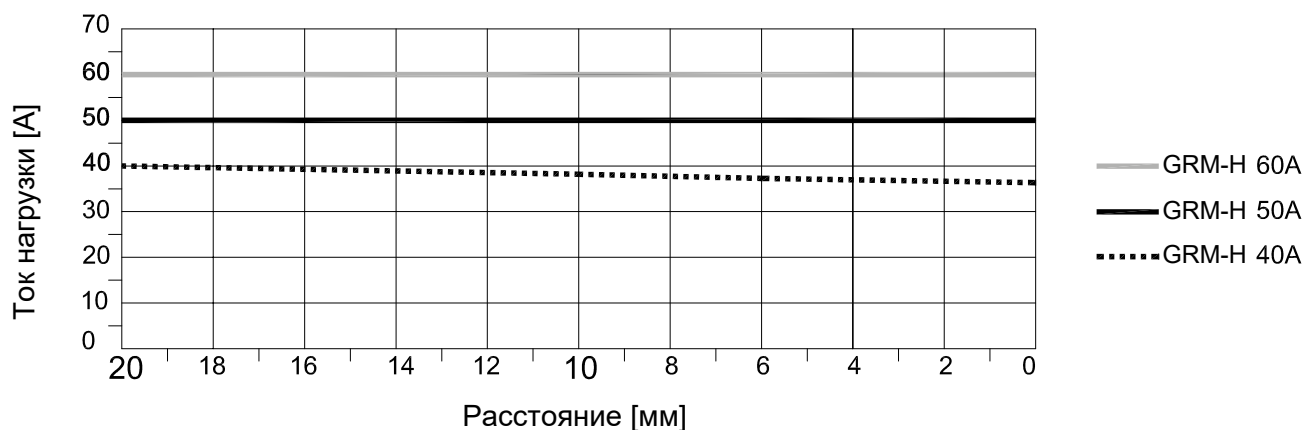


Кривые номинального тока в зависимости от горизонтального расстояния между GRM-Hs (температура окр. среды 40°C / 104°F).

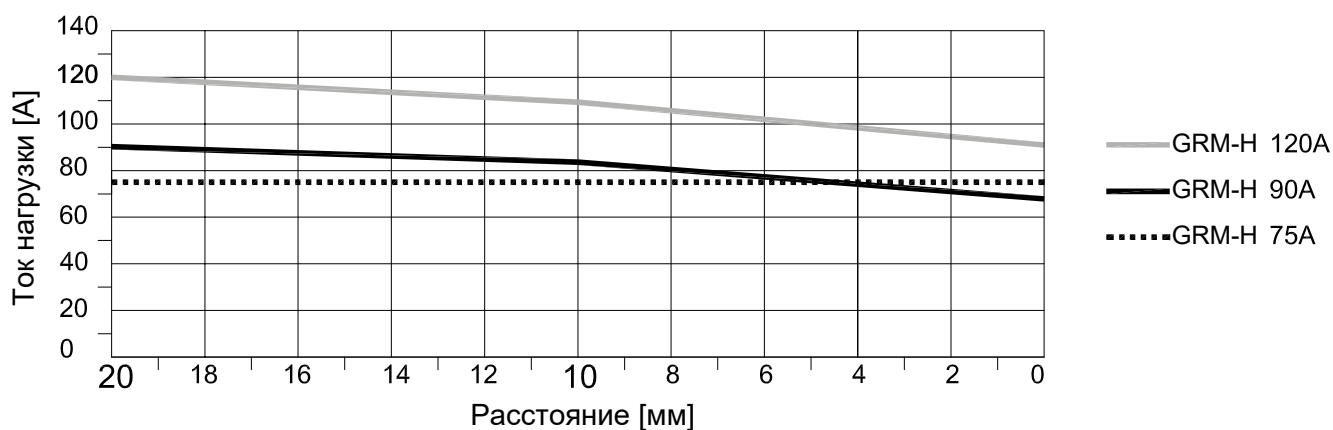
**GRM-H 15 ÷ КРИВЫЕ СНИЖЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ**



**GRM-H 40 ÷ 60A КРИВЫЕ СНИЖЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ**



**GRM-H 75 ÷ 120A КРИВЫЕ СНИЖЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ**



Примечание: Кривые для GRM-H 90/120A относятся к устройствам в комплекте с работающим соответствующим вентилятором

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ВХОДЫ

#### Вход аналогового управления (Версии с AN типом управления)

Функция	Сигнал пропорционального управления мощностью
Максимальная ошибка	1% полной шкалы $\pm 1$ точка шкалы при окруж. температуре 25°C/ 77°F
Температурный сдвиг	<100 ppm/° C от полной шкалы
Время выборки	10 ms
0-10V шкала	Входное сопротивление > 500 K $\Omega$
0-5V шкала	Входное сопротивление > 500 K $\Omega$
0-20mA или 4-20mA шкала	Внутреннее шунтирующее сопротивление: 250 $\Omega$
Вход потенциометра	Сопротивление потенциометра: 1 K $\Omega$ at 47 K $\Omega$ Питание потенциометра: + 5V (обеспечивается GRM, макс. 10mA)
Шкала чтения линейного входа	0 ... 100.0 %
Устойчивость к синфазным помехам	-60V, +60V

#### IO-LINK управление (Версии с I типом управления)

Функция	IO-LINK линия связи полевой шины
Протокол	IO-LINK Тип передачи: COM2 (38.4 kBaud) IO-Link версия: 1.1.2 SIO режим: Yes Дополнительный выход: Клемма 17/ 18-19 Выход сигнализатора Дополнительный вход: Клемма 14

#### Измерение линейного напряжения и тока нагрузки

Функция измерения тока нагрузки	Диапазон измерения (полная шкала (f.s.)): 0 ... 1.5 * I <sub>номинала прибора</sub>
Точность измерения RMS тока	2% полной шкалы при температуре среды 25°C / 77°F Тепловой сдвиг: <200 ppm/° C
Функция измерения линейного напряжения	Диапазон рабочего напряжения (полная шкала (f.s.)): 60...660Vac
Точность измерения RMS напряжения	2% полной шкалы при температуре среды 25°C / 77°F Тепловой сдвиг: <100 ppm/° C
Current and voltage sampling time	10 ms
Частота сети	50/60 Hz

#### Настраиваемые I/O

##### I/O клемма 13 настраивается (только для Аналоговой версии)

Функция	Настраивается как цифровой выход или вход
Функция выхода	Настраиваемые функции аварийного выхода (частичный / полный обрыв нагрузки, повреждение линии, сигнализатор перегрева) Питание потенциометра 5V (макс. 10mA)
Тип выхода	Тип выхода Цифровой выход нормально выкл. (настраивается как норм. вкл.). PNP тип, выходное напряжение: 5Vdc, Iout макс. = 10mA (без защиты от К.З.)
Функция входа (по умолчанию)	Обучение при НВ калибровке порога тревоги частичного обрыва нагрузки (по умолч.), SCR логическое управление, Пропорц. управл. через ШИМ, Вкл/ Выкл Софт, сброс Сигнализаторов
Диапазон входного напряжения	5-30V (макс. 3 mA)
Статус чтения напряжения "0"	< 2 V
Статус чтения напряжения "1"	> 5 V
Входное сопротивление	17 K $\Omega$
ШИМ вход	Макс. частота: (1, ..., 100 Hz) Макс. разрешение 1% (0.1ms)

##### Настраиваемый вход клемма 14 (только для IO-Link версии)

Функция	Настраиваемый цифровой вход
Функция выхода	Обучение при НВ калибровке порога тревоги частичного обрыва нагрузки, Калибровка обратной связи, Вкл / Выкл Софт, сброс Сигнализаторов, Dry out старт/ рестарт, запрещен по умолчанию
Диапазон входного напряжения	5-30V (по умолчанию).(макс. 3 mA)
Статус чтения напряжения "0"	< 2 V
Статус чтения напряжения "1"	> 5 V
Входное сопротивление	17 K $\Omega$

##### I/O клемма 17 (D17 / DQ)

Функция	Настраивается как цифровой выход или вход
Функция выхода (по умолчанию)	Ретрансляция вых. сигн. SSR (по умолчанию, для управления Slave при 2/3-фазной нагрузке) Настраиваемый сигнализатор (ошибка частичной/полной нагрузки, ошибка линии, перегрев)
Тип выхода	Тип выхода Цифровой выход нормально выкл. (настраивается как норм. вкл.). PNP тип, выходное напряжение: Us(24Vdc)-0.7Vdc, Iout макс. = 30mA (без защиты от К.З.)
Функция входа	Обучение при НВ калибровке порога тревоги частичного обрыва нагрузки, SCR логическое управление, Софт Вкл / Выкл, сброс Сигнализаторов
Диапазон входного напряжения	5-30V (макс. 3 mA)

Статус чтения напряжения "0"	< 2 V												
Статус чтения напряжения "1"	> 5 V												
Входное сопротивление	17 KΩ												
ВЫХОДЫ													
Выход сигнализатора (клеммы 18 19)													
Функция	- Настр. выход сигнализ. (по умол.): Част. обрыв нагрузки, ошибка линии, сигнализ. перегрева												
Тип	Контакт без напряжения (твердотельное N.O.) макс параметры: 30V-150mA сопротивление проводимости: ≤ 1Ω												
ЦИФРОВАЯ СВЯЗЬ													
Сервисный порт microUSB													
Функции при кабеле TTL	Только для первоначальной настройки продукта, через ПК. Использовать ПК для соединения с GRM, ТОЛЬКО через специальный адаптер Gefran. Адаптер питает GRM. Артикул F060800 (ПК с USB).												
Тип	Микро USB тип разъема B												
Изоляция	TTL последовательный НЕ изолирован												
Функция NFC-ключа:	Доступно для настройки, чтения информации о продукте и диагностических данных. Используйте приложение, загружаемое из PlayStore и AppleStore, и донгл NFC (см. таблицу аксессуаров).												
Modbus RS485 (Опция)													
Функция	Связь по последовательной линии												
Протокол	ModBus RTU												
Тип	RS485												
Скорость передачи	Настраивается 1200 ...115200bit/s (default 115,2Kbit/s)												
Адрес узла	Настраивается двумя роторными переключателями												
Изоляция	500V												
Четность	Нет/Odd/Even (по умолчанию "Нет")												
StopBits	1												
DataBits	8												
МОЩНОСТЬ (СИЛОВАЯ ГРУППА)													
КАТЕГОРИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (Tab. 2 EN60947-4-3)	AC 51: резистивные или низкоиндуктивные нагрузки AC 55b: ИК-лампы AC56a трансформаторы, резистивные нагрузки с высоким температурным коэффициентом												
Режим коммутации	OnOff - Комутация при пересечении нуля. FCT- Fixed Cycle Time - Пересечение нуля с постоянным временем цикла (настраивается в диапазоне 1...200 sec). BF - Импульсное отпирание (Burst Firing) с оптимизированным минимальным переменным временем цикла (комутация при пересечении нуля). HSC - Цикл с полупериодом (Half Single Cycle), соответствует Импульсному отпиранию (Burst Firing) которое управляет вкл./выкл. полуциклов (комутация при пересечении нуля). PA - Управление нагрузкой путем регулировки угла фазы (Phase Angle) включения. Это полезно для уменьшения мерцания при коротковолновых ИК нагрузках. Softstart - Плавный пуск при фазовом угле настраивается с любым конфиг. режимом переключ. Delay triggering: Задержка запуска первого цикла (только для ZC, BF, однофазный режим управления). Может быть задан в пределах от 0 ° до 90 °. Используется для индуктивных нагрузок (первичный трансформатор), чтобы избежать пика тока, который иногда может вызвать срабатывание сверхбыстрых предохранителей для защиты SCR												
Обратная связь и ограничения (опция)	Пиковый ток или RMS доступные алгоритмы ограничения. Обратная связь по току (I, I²), напряжению (V, V²) или мощности.												
Макс. номинальное напряжение	480 V AC								600 V AC				
Диапазон рабочего напряжения	60-530Vac								60-660Vac				
Однократная перегрузка по напряжению (уровень защиты)	1200 Vp								1400 Vp				
Номинальная частотка	50/60Hz с авто-определением												
Номинальный ток	GRM Модель												
	10	15	25	25I	30	30I	40	50	60	75	90	120	
	10A	15A	25A	25A	30A	30A	40A	50A	60A	75A	90A	120A	
Однократная перегрузка по току, (t=20 msec)	620A	620A	620A	1600A	620A	1600A	620A	1600A	1600A	1600A	1500A	1500A	
I2t для плавления (t = 1... 10msec) A²s	1800	1800	1800	12800	1800	12800	1800	12800	12800	12800	11250	11250	
Критичное dv/dt с закрытым выходом	1000 V/μs												
Номин. имп. выдерживаемое напряж.	4kV												
Номинальный ток в состоянии К.З.	5kA												

Минимальный ток нагрузки:	150 mA	
Падение напряжения сверх номинального тока:	= < 1,2Vrms	
Наличие тока утечки:	< 3mA (Максимальное значение при номинальном напряжении и температуре перехода 125°C / 257°F)	
Мощность рассеяния	Расчет мощности, рассеиваемой твердотельным реле Pd [W] = 1,2 * Irms Irms = ток однофазной нагрузки  Пример: ток нагрузки = 20Arms, Рассеиваемая тепловая мощность: Pd = 20 * 1.2 = 24W	
ВСТРОЕННАЯ ДИАГНОСТИКА		
Расширенная диагностика	<p>- Сбой питания: SCR открыт / Обрыв нагрузки / Нет напряжения в сети - Сигнализация перегрева SCR короткое замыкание (наличие тока при сигнале ВЫКЛ). НВ Сигнализатор (Обрыв нагревателя):</p> <p>- Сигнализатор НВ нагрузка прервана или частично прервана, до 8 нагрузок паралл. - Автоматическая калибровка порога тревоги НВ на основе текущего уровня нагрузки по умолчанию, порог тревоги равен 90% от тока, считанного во время калибровки, рекомендуемое значение для диагностики максимум 5 одинаковых нагрузок в параллель). Таким образом, если оставить заводские настройки прибора, он может управлять 2, 3, 4 или 5 нагрузками параллельно без перенастройки. <b>Примечание 1:</b> при цифровой команде включения минимальное время необходимое для обнаружения обрыва нагрузки = 50 ms. <b>Примечание 2:</b> Для правильной работы сигнализации частичного обрыва нагрузки даже в самых критических условиях (8 одинаковых нагрузок параллельно) необходимо, чтобы общий ток нагрузки (без неисправности) составлял не менее 30 % номинального тока GRM (для GRM 15A -&gt; 4.5A) Пример: 15A GRM управляет 8 одинаковыми резисторами параллельно. Для диагностики отказа только одной из 8 параллельно подключенных нагрузок, отдельная нагрузка должна иметь ток не менее 0,56 A, общая нагрузка должна потреблять не менее 4,5 A (0,56 A *8 нагрузок).</p>	
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Питание	12 - 30 Vdc I макс.20mA @ 24Vdc	
Питание для GRM-H-90/120A-.. при опции FAN63	Питание GRM-H + Вентилятора (Диапазон от 20 до 27 Vdc, I макс. <150 mA для 24V с работающим вентилятором)	
Индикация	2 светодиода: <b>ON</b> (Зеленый LED): Состояние управления <b>ST</b> (RGB LED): Состояние работы SCR	
Степень защиты	IP20	
Рабочая температура	0...80°C (32 ... 176°F) (см. кривые понижения параметров)	
Температура хранения	-20°C - +85°C (-4 ... 185°F) средняя температура за период 24 часа не выше чем 35°C (95°F)(согласно EN 60947-4-3 § 7.1.1)	
Максимальная относительная влажность	90% без конденсации	
Условия окружающей среды	Использование в помещениях, максимальная высота 2000m Для больших высот рассмотрите: -Уменьшение 1% номинального тока для каждых 100m (328ft) над уровнем моря 2000m (6562ft). -Понижение максимального напряжения на коэффициент коррекции: 0.88 от 2000 (6562ft) до 3000m (9842ft) 0.77 от 3001 (9846ft) до 4000m (13123ft) 0.68 от 4001 (13127ft) до 5000m (16404ft) Пример для GRZ-..25-60.. при 2800 mslm (9186ft) - 25A номинальное снижение на 1%*8-->23A - 600Vac номинал, максим. напряжение 660Vac снижено до 660*0.88=580.8Vac	
Установка	DIN EN50022 рейка или панельный монтаж на винтах	
Требования по установке	Категория установки II, степень загрязнения 2  Максимальная температура воздуха вокруг устройства 40°C / 104°F (для температуры > 40°C / 104°F см. понижение параметров)	
Вес	GRM-H 10, 15, 25A, 25I	388 g / 16.69 Oz
	GRM-H 30A, 30I	388 g / 16.69 Oz
	GRM-H 40, 50A	388 g / 16.69 Oz
	GRM-H 60, 75A	688 g / 24.27 Oz
	GRM-H 90A	796 g / 28.09 Oz
	GRM-H 120A	796 g / 28.09 Oz

## БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Модель	Производитель	Типоразмер предохранителя
GRM-H 10	Bussmann Div Cooper (UK) Ltd	FWC10A10F 10x38
GRM-H 15	Bussmann Div Cooper (UK) Ltd	FWC16A10F 10x38
GRM-H 25/25I	Bussmann Div Cooper (UK) Ltd	FWC25A10F 10x38
GRM-H 30/30I	Bussmann Div Cooper (UK) Ltd	FWP40A14F 14x51
GRM-H 40	Bussmann Div Cooper (UK) Ltd	FWP40A14F 14x51
GRM-H 50	Bussmann Div Cooper (UK) Ltd	FWP63A22F 22x58
GRM-H 60, GRM-H 75	Bussmann Div Cooper (UK) Ltd	FWP80A22F 22x58
GRM-H 90	Bussmann Div Cooper (UK) Ltd	FWP100A22F 22x58
GRM-H 120	Bussmann International Inc. USA	170M1418 000-TN/80

## GG ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Для обеспечения защиты от короткого замыкания электрического кабеля необходимо использовать устройство электрической защиты, известное как GG FUSE (см. EN 60439-1, параграф 7.5 «Защита от короткого замыкания и устойчивость к короткому замыканию» и 7.6 «Коммутационные устройства и компоненты»). установлены в НКУ» или эквивалентные параграфы стандарта EN 61439-1).

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Артикул	Описание
F089025	1 NFC-ключ для настройки через приложение + 1 Gefran ремешки для ключей
F089026	5 NFC-ключей для настройки через приложение + 5 Gefran ремешки для ключей
F089027	10 NFC-ключей для настройки через приложение
F060800	Кабель для настройки с PC, USB-TTL 3 V с USB - microUSB разъемы, длина 1,8 m

## ВЕНТИЛЯТОРЫ (только для моделей 90A/120A)

Модель	Артикул	Описание	Питание
90A FAN60	F083747	230 Vac 60mm x 60mm x 30mm for 90A models	Отдельный источник питания
120A FAN60	F083750	230Vac 80mm x 80mm x 38 mm for 120A models	Отдельный источник питания
90A FAN61	F083751	115Vac 60mm x 60mm x 30 mm for 90A models	Отдельный источник питания
120A FAN61	F083752	115Vac 80mm x 80mm x 38 mm for 120A models	Отдельный источник питания
FAN62	F083753	24 Vdc 60mm x 60mm x 25mm	Отдельный источник питания
FAN63	F083754	24 Vdc 60mm x 60mm x 25mm	Внутренне питается от GRM-H



### ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА

Каждые 6-12 месяцев (в зависимости от запыленности места установки) продувайте струей сжатого воздуха вниз через охлаждающий радиатор (на противоположной стороне вентилятора). Таким образом очищаются и радиатор, и охлаждающий вентилятор.



### В СЛУЧАЕ СИГНАЛИЗАТОРА ПЕРЕГРЕВА

Если периодическая очистка не устраняет проблему, выполните следующие операции:

1. Отсоедините кабели вентилятора от клеммной колодки (если имеется) или отсоедините разъем вентилятора от GRM-H (FAN63).
2. Открутите винты крепления вентилятора к опорным кронштейнам.
3. Проверьте состояние вентилятора, очистите его или замените.
4. Соберите вентилятор.

## ЗАЩИТА ПРИ ПОМОЩИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

**Координация защиты (Тип 2) Модульным автоматическим выключателем Siemens (MCB / Thermal-Magnetic) 5SY4 серии, кривая A, 1P и 2P.**

Модель регулятора (I2t)	Модель 1P MCB (MCB номин. ток A) при 230Vac *	Сечение кабеля (mm2)	Миним. длина *** медного проводника (m)	Модель 2P MCB (MCB номин. ток A) при 400Vac **	Сечение кабеля (mm2)	Миним. длина *** медного проводника (m)
GRM(-H)-10,15, 25, 30, 40 (1800 A2s)	5SY4110-5 (10)	1,0	6,0	5SY4210-5 (10)	1,0	6,0
		1,5	9,0		1,5	10,0
		2,5	14,0		2,5	14,0
	5SY4116-5 (16)	1,0	6,0	5SY4216-5 (16)	1,0	6,0
		1,5	9,0		1,5	10,0
		2,5	14,0		2,5	14,0
		4,0	15,0		4,0	25,0
	5SY4120-5 (20)	1,5	9,0	5SY4220-5 (20)	1,5	10,0
		2,5	15,0		2,5	21,0
		4,0	30,0		4,0	30,0
	5SY4125-5 (25)	2,5	18,0	5SY4225-5 (25)	2,5	18,0
		4,0	30,0		4,0	30,0
	5SY4132-5 (32)	2,5	21,0	5SY4232-5 (32)	2,5	36,0
4,0		35,0	-		-	
Для автоматических выключателей меньшего размера, чем указано в строках ниже, ограничений по сечению и длине нет.						
GRM(-H)-25I, 30I, 50, 60, 75 (12800 A2s)	5SY4132-5 (32)	2,5	2,0	5SY4232-5 (32)	2,5	2,0
		4,0	4,0		4,0	4,0
		6,0	7,0		6,0	7,0
	5SY4140-5 (40)	4,0	4,0	5SY4240-5 (40)	4,0	4,0
		6,0	7,0		6,0	7,0
		10,0	10,0		10,0	10,0
	5SY4150-5 (50)	6,0	7,0	5SY4250-5 (50)	6,0	7,0
		10,0	10,0		10,0	10,0
		16,0	18,0		16,0	18,0
	5SY4163-5 (63)	6,0	7,0	5SY4263-5 (63)	6,0	7,0
		10,0	10,0		10,0	10,0
		16,0	18,0		16,0	18,0
Для автоматических выключателей меньшего размера, чем указано в строках ниже, ограничений по сечению и длине нет.						
GRM(-H)-90,120 (11250 A2s)	5SY4132-5 (32)	2,5	2,0	5SY4232-5 (32)	2,5	2,0
		4,0	4,0		4,0	4,0
		6,0	7,0		6,0	7,0
	5SY4140-5 (40)	4,0	4,0	5SY4240-5 (40)	4,0	4,0
		6,0	7,0		6,0	7,0
		10,0	10,0		10,0	10,0
	5SY4150-5 (50)	6,0	7,0	5SY4250-5 (50)	6,0	7,0
		10,0	10,0		10,0	10,0
		16,0	18,0		16,0	18,0
	5SY4163-5 (63)	6,0	7,0	5SY4263-5 (63)	6,0	7,0
		10,0	10,0		10,0	10,0
		16,0	18,0		16,0	18,0

\* Размеры действительны для линии 230 Vac переменного тока фаза-нейтраль с предполагаемым током короткого замыкания 2,5 кА.

\*\* Размеры действительны для линии 400 Vac переменного тока с предполагаемым током короткого замыкания 5 кА.

\*\*\* Между MCB и Нагрузкой Load плюс обратный путь который возвращается к линии/нейтралу.

Использование MCB с **номинальный размер, меньшим** чем привязанные к конкретному GRM в таблице, допускаются без ограничений по длине и сечению кабелей.

Например, размер 25I GRM может быть соединен с 5SY4116-5 (16) MCB с любой длиной и сечением кабеля.

Например, для GRM-H-50- ..., с напряжением в сети 230Vac, управляющим номинальной нагрузкой 45 А, с кабелем сечением 6mm<sup>2</sup> и MCB 5SY4150-5 (50 А), минимальная длина кабеля равна 7m (длина кабеля измеренная между MCB и Нагрузкой, включая возврат).

## СТАНДАРТЫ ЭМС

### ЭМС-излучения

Полупроводниковые контроллеры двигателей переменного тока и проводники нагрузок без двигателей	EN 60947-4-3	Класс А Группа 2
Уровень излучения соответствует классу С1 в режимах Класс А Группа 2 импульсного отпирания единичного цикла и фазового угла при условии установки внешнего фильтра	EN 60947-4-3 CISPR-11 EN 55011	

### Устойчивость к ЭМС

Общие стандарты, стандарт устойчивости для промышленных сред	EN 60947-4-3	
Устойчивость к электростатическому разряду	EN 61000-4-2	4 kV Контактный разряд 8 kV Воздушный разряд
Устойчивость к радиочастотным помехам	EN 61000-4-3 /A1	10 V/m Амплитудная модуляция 80 MHz-1 GHz 10 V/m Амплитудная модуляция 1.4 GHz-2 GHz
Устойчивость к кондуктивным помехам	EN 61000-4-6	10 V/m Амплитудная модуляция 0.15 MHz-80 MHz
Устойчивость к пробоям	EN 61000-4-4	2 kV силовая линия 2 kV I/O сигнальная линия
Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания	EN 61000-4-4/5	Силовая линия-линия 1 kV Силовая линия-земля 2 kV Сигнальная линия-земля 2 kV Сигнальная линия-линия 1 kV
Устойчивость к магнитным полям	Тестирование не требуется. Устойчивость подтверждается успешным завершением испытаний на работоспособность	
Просадки, краткие провалы напряжения и испытания на невосприимчивость	EN 61000-4-11	100%U, 70%U, 40%U

### LVD Безопасность

Требования безопасности к электрооборудованию для измерений, контроля и лабораторного применения	EN 61010-1
--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

### ВНИМАНИЕ

Этот продукт был разработан для оборудования класса А. Его использование в домашних условиях может вызвать радиопомехи, и в этом случае пользователю могут потребоваться дополнительные методы ослабления

**Фильтры ЭМС** необходимы в режиме работы PA (Phase Angle, т. е. запуск тиристора с модулированным фазовым углом). Модель фильтра и его размер зависят от конфигурации и используемой нагрузки. Важно, чтобы сетевой фильтр был подключен как можно ближе к GRM-H. Можно использовать фильтр, подключенный между линией питания и GRM-H, или блок LC, подключенный между выходом GRM-H и нагрузкой.

GRM-H - A - B - C - D - E - F - G - H - I

## Номинальный ток

10Aac Высокая точность	10
15Aac	15
25Aac	25
25Aac I2t++	25I
30Aac	30
30Aac I2t++	30I
40Aac	40
50Aac	50
60Aac	60
75Aac	75
90Aac (Вентил. треб.)	90
120Aac (Вентил. треб.)	120

## Номинальное напряжение

480Vac (60Vac...530Vac)	48
600Vac (60Vac...660vac)	60

## Тип управления

Аналоговое (0..10V, 4..20mA, ШИМ, Логическое Вкл/Выкл)	AN
IO-Link	I

## Опции управления

Открытый контур	OL
Расшир. диагн. (Огр. тока/ Сух.конт.)	AC
Расшир. диагн. + Обр. связь (V,I,V <sup>2</sup> ,I <sup>2</sup> ,P,Z)	FB

(\*) Недоступно с типом управления IO-link

(\*\*) Недоступно с опцией MR

## ПРИМЕЧАНИЕ:

Расширенная диагностика всегда включает: тепловая защита, температурная сигнализация, полный или частичный отказ нагревателя, отсутствие линии, считывание тока.

0

## NFC-ключ принадлежность

0	Нет
1	NFC-ключ включен в поставку

## Опции

0	Нет
MR	Modbus RTU RS485 (*)

0

## Вентилятор

	для номинального тока от 15А до 75А
0	Не требуется
	для номинального тока 90/120А
FAN60	230V AC 60x60x30mm для 90А моделей 230V AC 80x80x38mm для 120А моделей
FAN61	115V AC 60x60x30mm для 90А моделей 115V AC 80x80x38mm для 120А моделей
FAN62	24Vdc 60x60x25mm
FAN63	24V DC 60x60x25mm встроенное питание

CE Декларация соответствия доступна на сайте [www.gefran.com](http://www.gefran.com)

Данное устройство соответствует Директиве Европейского Союза 2014/30/EU и 2014/35/EU с поправками, внесенными со ссылкой на общие стандарты: **EN 61000-6-2** (устойчивость в промышленной среде) **EN 61000-6-4** (излучение в промышленной среде) - **EN 61010-1** (правила безопасности).



Внесен в список cULus, Соответствие UL508 - Файл: E243386

