

# GEFRAN

## GS-T 10 / 20 / 25A, GS 15 / 25 / 40 / 50 / 60 / 75 / 90 / 120A

СИЛОВЫЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ С ЛОГИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

### Типовое применение

- Линии по литью пластмасс и машины по заливке методом впрыска
- Оборудование по фасовке и упаковке
- Полимеризационные установки для изготовления синтетического волокна
- Машинное оборудование для формовки резины
- Сушильни для керамики и стройматериалов
- Химическая промышленность и фармацевтика
- Промышленные электрические печи
- Пищевая промышленность



### Основные свойства

- Твердотельное реле переменного тока
- Переключение при пересечении нулевого уровня
- Технология медного/полупроводникового соединения
- Номинальные токи 10, 15, 20, 25, 40, 50, 60, 90, и 120 Arms
- Однократная перегрузка по напряжению: до 1200Vp
- Номинальное напряжение: до 530VCArms
- Диапазон входного управляющего сигнала: 5...32 Vcc
- 4000 Vrms оптическая развязка (вход/выход)
- Зеленый светодиод, индикатор ведущего входного сигнала
- MOV-защита (варисторы)

### ПРОФИЛЬ

Реле с переключением при "пересечении нуля" с антипараллельным тиристорным выходом - наиболее часто используемое реле в промышленности.

Реле с переключением при "пересечении нуля" замыкается когда напряжение пересекает нулевую точку и размыкается при пересечении током нулевой точки, в зависимости от управляющего сигнала на входном контуре.

Для применения реле с обычными активными нагрузками доступна версия "Т" с TRIAC-выходом (симистор).

Если реле должно выдерживать высокие токи продолжительное время, необходимо обеспечить достаточное рассеяние тепла и качественное электрическое соединение между клеммами и нагрузкой.

Используйте реле с подходящим радиатором (см. раздел "Принадлежности").

В качестве принадлежностей могут использоваться варисторы, предохранители, термостаты и вентиляторы.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

#### Основные характеристики

Категория использования: AC1  
Номинальное напряжение  
- 230Vac (max. диапазон 24...280Vac)  
- 480Vac (max. диапазон 24...530Vac)  
Номинальная частота: 50/60Hz

Однократная перегрузка по напряжению:

- 500Vp для моделей с номинальным напряжением 230Vac
  - для моделей с номинальным напряжением 480Vac
- Напряжение переключения в "нуле": < 20V  
Период активации:  $\leq 1/2$  цикла  
Период дезактивации:  $\leq 1/2$  цикла  
Падение напряжения при номинальном токе:  $\leq 1.4V$   
Коэффициент мощности = 1

#### Входы управления

Max. вход: < 10mA@32V  
Max. обратное напряжение: 36Vdc

#### GS-T10/T20/T25 (TRIAC версия)

Напряжение управления: 5...32Vdc  
Напряжение активации: > 4,2Vdc  
Напряжение дезактивации: < 2Vdc

#### GS15 ... 120A (SCR (тринистор) версия)

Напряжение управления: 6...32Vdc  
Напряжение активации: > 5.1Vdc  
Напряжение дезактивации: < 3Vdc

#### Выходы

#### GS-T10 (TRIAC версия)

Номинальные токи прибора с подходящим радиатором при продолжительной работе: 10A  
Однократная перегрузка по току t=20 ms: 30A  
I<sup>2</sup>t перегрузка: 72A<sup>2</sup>s

dV/dt критическое при отключенной нагрузке: 500V/μs

#### GS-T20 (TRIAC версия)

Номинальные токи прибора с подходящим радиатором при продолжительной работе: 20A  
Однократная перегрузка по току t=20 ms: 50A  
I<sup>2</sup>t перегрузка: 315A<sup>2</sup>s  
dV/dt критическое при отключенной нагрузке: 500V/μs

#### GS-T25 (TRIAC версия)

Номинальные токи прибора с подходящим радиатором при продолжительной работе: 25A  
Однократная перегрузка по току t=20 ms: 50A  
I<sup>2</sup>t перегрузка: 315A<sup>2</sup>s  
dV/dt критическое при отключенной нагрузке: 500V/μs

#### GS 15 (SCR версия)

Номинальные токи прибора с подходящим радиатором при продолжительной работе: 15A  
Однократная перегрузка по току t=20 ms: 400A  
I<sup>2</sup>t перегрузка:  $\leq 450A^2s$   
dV/dt критическое при отключенной нагрузке: 1000V/μs

#### GS 25 (SCR версия)

Номинальные токи прибора с подходящим радиатором при продолжительной работе:

25A

Однократная перегрузка по току  $t=20$  ms:  
400A

$I^2t$  перегрузка:  $\leq 645A^2s$

$dV/dt$  критическое при отключенной  
нагрузке: 1000V/ $\mu s$

#### GS 40 (SCR версия)

Номинальные токи прибора с подходящим  
радиатором при продолжительной работе:  
40A

Однократная перегрузка по току  $t=20$  ms:  
600A

$I^2t$  перегрузка:  $\leq 1010A^2s$

$dV/dt$  критическое при отключенной  
нагрузке: 1000 V/ $\mu s$

#### GS 50 (SCR версия)

Номинальные токи прибора с подходящим  
радиатором при продолжительной работе:  
50A

Однократная перегрузка по току  $t=20$  ms:  
1150A

$I^2t$  перегрузка:  $\leq 6600A^2s$

$dV/dt$  критическое при отключенной  
нагрузке: 1000 V/ $\mu s$

#### GS 60 (SCR версия)

Номинальные токи прибора с подходящим  
радиатором при продолжительной работе:  
60A

Однократная перегрузка по току  $t=20$   
ms:1150A

$I^2t$  перегрузка:  $\leq 6600A^2s$

$dV/dt$  критическое при отключенной  
нагрузке: 1000 V/ $\mu s$

#### GS 75 (SCR версия)

Номинальные токи прибора с подходящим  
радиатором при продолжительной работе:  
75A

Однократная перегрузка по току  $t=20$   
ms:1300A

$I^2t$  перегрузка:  $\leq 8000A^2s$

$dV/dt$  критическое при отключенной  
нагрузке: 1000 V/ $\mu s$

#### GS 90 (SCR версия)

Номинальные токи прибора с подходящим  
радиатором при продолжительной работе:  
90A

Однократная перегрузка по току  $t=20$   
ms:1500A

$I^2t$  перегрузка:  $\leq 11200A^2s$

$dV/dt$  критическое при отключенной  
нагрузке: 1000 V/ $\mu s$

#### GS 120 (SCR версия)

Номинальные токи прибора с подходящим  
радиатором при продолжительной работе:  
120A

Однократная перегрузка по току  $t=20$   
ms:1500A

$I^2t$  перегрузка:  $\leq 11200A^2s$

$dV/dt$  критическое при отключенной  
нагрузке: 1000V/ $\mu s$

#### Изоляция

Номинальное напряжение изоляции  
вход/выход :

2500VAC rms TRIAC версия

4000VAC rms SCR версия

#### Температурные характеристики

#### GS-T 10

Температура перехода: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  переход/корпус: $\leq 2.5$  K/W  
 $R_{th}$  переход/среда: $\leq 12.5$  K/W

#### GS-T 20

Температура перехода: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  переход/корпус: $\leq 2$  K/W  
 $R_{th}$  переход/среда: $\leq 12.5$  K/W

#### GS-T 25

Температура перехода: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  переход/корпус: $\leq 2$  K/W  
 $R_{th}$  переход/среда: $\leq 12.5$  K/W

#### GS 15

Температура соединения: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  соединение/корпус: $\leq 2.0$  K/W  
 $R_{th}$  соединение/среда: $\leq 12.5$  K/W

#### GS 25

Температура соединения: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  соединение/корпус: $\leq 1.25$  K/W  
 $R_{th}$  соединение/среда: $\leq 12$  K/W

#### GS 40

Температура соединения: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  соединение/корпус: $\leq 0.65$  K/W  
 $R_{th}$  соединение/среда: $\leq 12$  K/W

#### GS 50

Температура соединения: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  соединение/корпус: $\leq 0.35$  K/W  
 $R_{th}$  соединение/среда: $\leq 12$  K/W

#### GS 60

Температура соединения: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  соединение/корпус: $\leq 0.35$  K/W  
 $R_{th}$  соединение/среда: $\leq 12$  K/W

#### GS 75

Температура соединения: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  соединение/корпус: $\leq 0.3$  K/W  
 $R_{th}$  соединение/среда: $\leq 12$  K/W

#### GS 90

Температура соединения: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  соединение/корпус: $\leq 0.3$  K/W  
 $R_{th}$  соединение/среда: $\leq 12$  K/W

#### GS 120

Температура соединения: $\leq 125^{\circ}C$   
 $R_{th}$  соединение/корпус: $\leq 0.25$  K/W  
 $R_{th}$  соединение/среда: $\leq 12$  K/W

#### Расчет мощности рассеяния твердотельного реле

Однофазное реле

$P_d = 1.4 \cdot IRMS$  [W] (для GS)

$P_d = 1.6 \cdot IRMS$  [W] (для GS-T)

IRMS = однофазный ток нагрузки

#### Расчет термостойкости радиатора

$R_{th} = (90^{\circ}C - \max \text{amb. } T) / P_d$

где  $P_d$  = мощность рассеяния

$\max. \text{amb. } T$  =  $\max$  температура воздуха

внутри электрошкафа.

Используйте радиатор с более низким  $R_{th}$ ,  
чем расчетный.

#### Условия окружающей среды

• Рабочая температура: от 0 до  $80^{\circ}C$ .

• **Мак. относительная влажность:** 50% при  
 $40^{\circ}C$

• **Мак. высота установки:**  
2000m над уровнем моря

• **Уровень загрязнения:** 3

• **Температура хранения:**  $-20..85^{\circ}C$

#### Замечания к установке

- Радиатор должен быть заземлен.

- Прибор должен быть защищен подходящим  
быстродействующим предохранителем  
(принадлежность).

- Системы с твердотельными приборами  
должны иметь автоматические прерыватели  
для отключения питания.

- Защитите реле, используя подходящий  
радиатор (принадлежность).

Размер радиатора должен соответствовать  
температурным условиям окружающей  
среды и току нагрузки (см. техническую  
документацию).

- Сборка радиатора: поверхности модуль-  
радиатор должны иметь погрешность  
отклонения в 0.05 mm и максимальную  
шероховатость в 0.02 mm. Крепежные  
отверстия в радиаторе должны быть  
скрытыми и иметь резьбу.

Внимание:

Нанесите 1 грамм силиконовой термопасты  
(DOW CORNING 340 рекомендуется) на  
поверхность рассеяния модуля.

Поверхности должны быть чистыми, а паста  
без загрязнений.

Затягивайте 2 фиксирующих винта  
поочередно до достижения момента затяжки  
в 0.60 Nm для винтов M4 и 0.75 Nm для  
винтов M5.

Подождите 30 минут для того чтобы  
избытки пасты вышли наружу.

Затягивайте 2 фиксирующих винта  
поочередно до достижения момента затяжки  
в 1.2 Nm для винтов M4 и 1.5 Nm для  
винтов M5.

Рекомендуется при желании проверить  
правильность установки, разобрав и  
убедившись в отсутствии пузырьков  
воздуха.

#### Границы использования

• Соотносите выделяемое приборами тепло  
с температурой в помещении.

• Оборудуйте помещение внешним  
воздухообменником или кондиционером для  
удаления рассеянного тепла.

• Выдерживайте параметры установки  
(расстояния, необходимые для свободной  
конвекции).

• Пределы максимального напряжения и  
производная переходных процессов на  
линии, для которых твердотельные реле  
оборудованы внутренними защитными  
устройствами (в зависимости от модели).

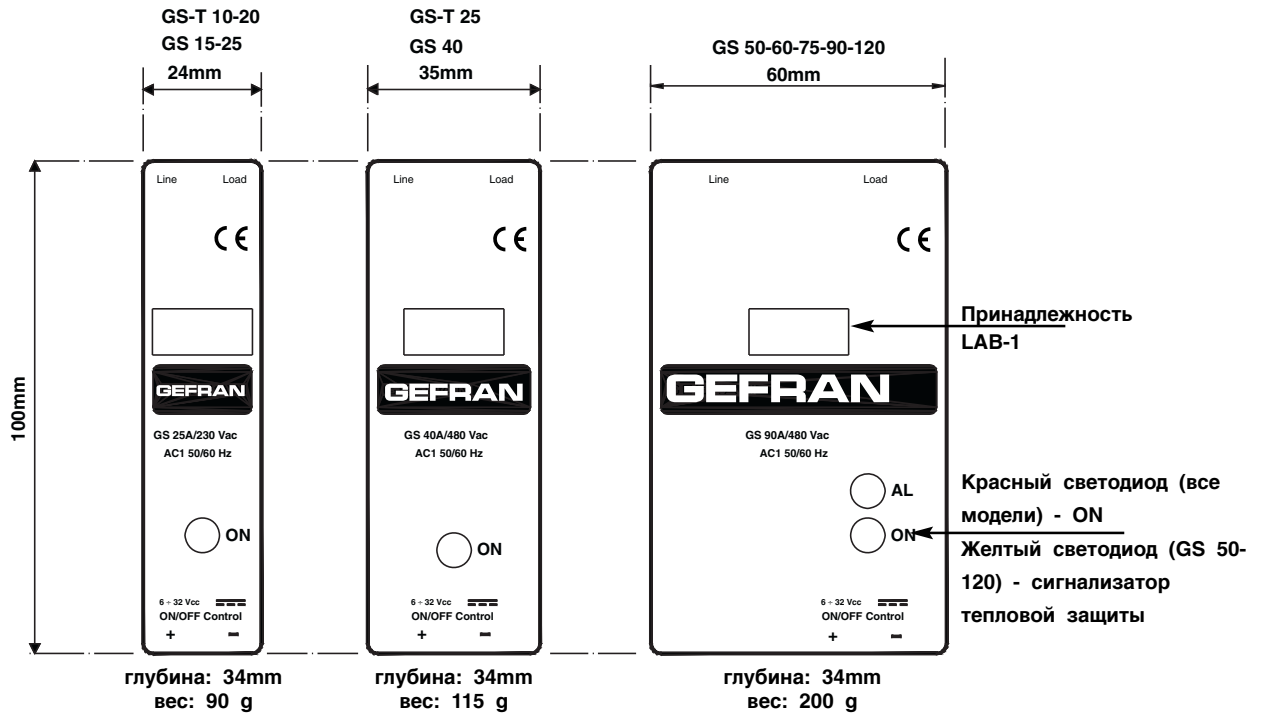
• Наличие тока рассеяния

< 3mA для SCR версии GS

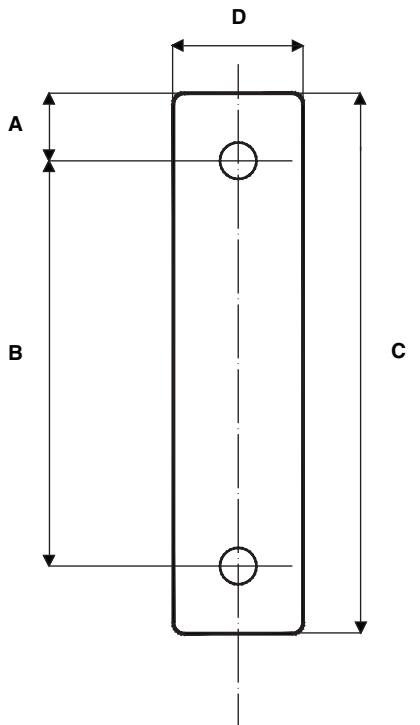
< 4mA для TRIAC версии GS

( $\max.$  значение при номинальном  
напряжении и температуре перехода  $125^{\circ}C$ ).

**ОПИСАНИЕ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ / ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**



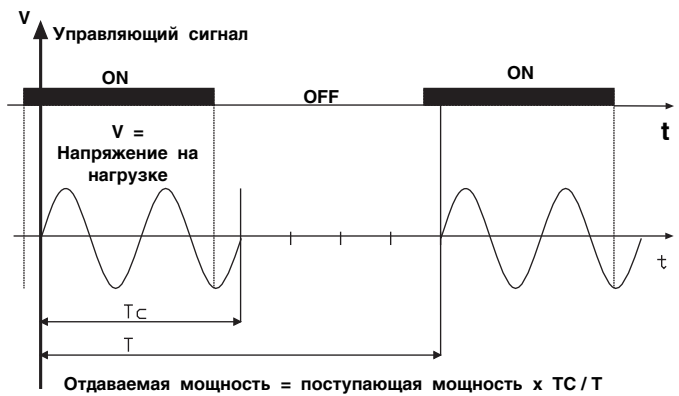
**РАЗМЕРЫ ПЛАСТИНЫ**



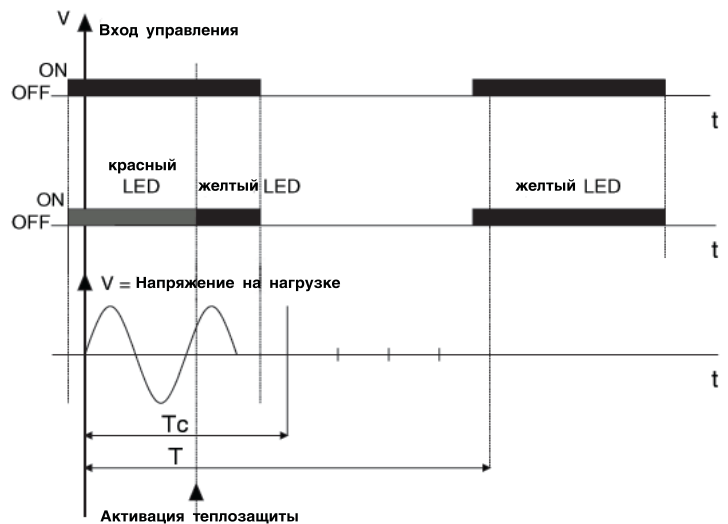
	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	
GS 15-25 GS-T 10-20	18	47.5	100	24	M4
GS 40 / GS-T 25	20	47.5	100	35	M4
GS 50-60-75-90-120	26	47.5	100	60	M5

**ПРИНЦИП РАБОТЫ**

**Управление выходом по напряжению**

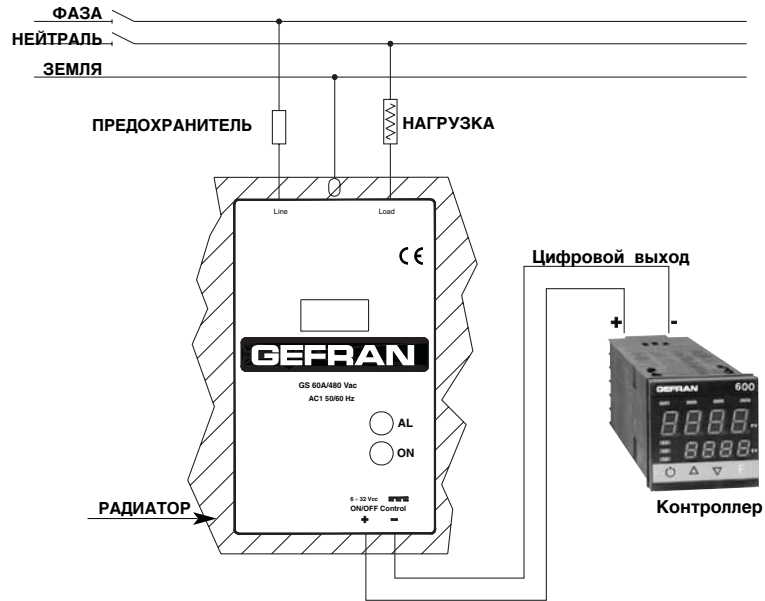


**GS теплозащита**

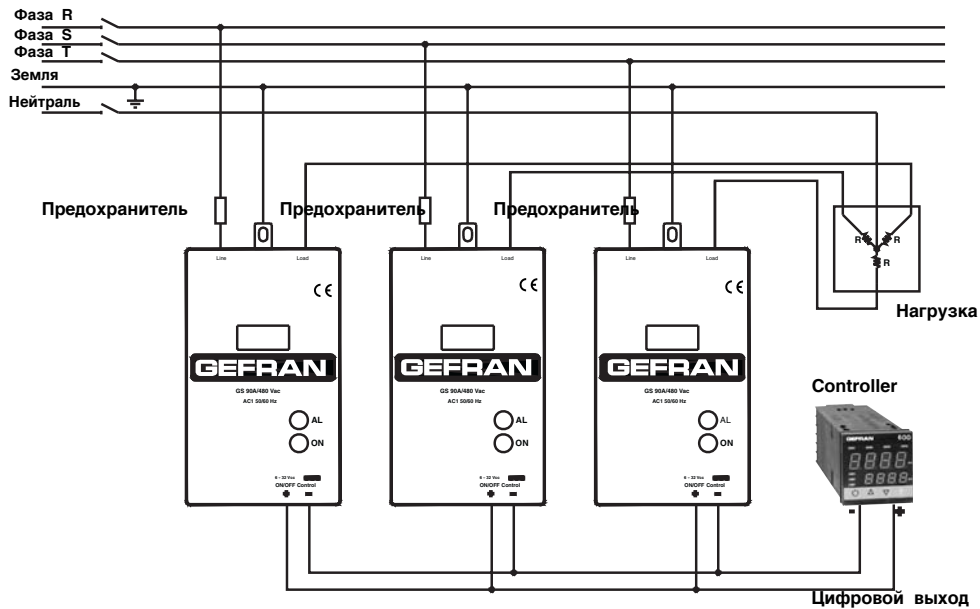


## ПРИМЕРЫ СОЕДИНЕНИЙ

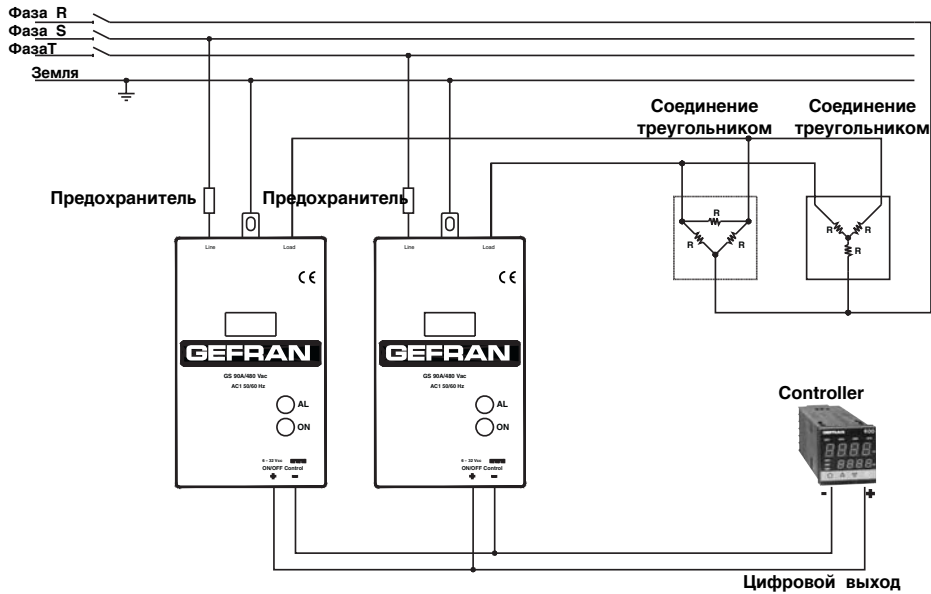
### Однофазное соединение



### Трехфазное соединение звездой с нейтралью



### Трехфазное соединение треугольником или звездой без нейтрали на двух фазах



**ТАБЛИЦА ВЫБОРА РАЗЪЕМОВ И ПРОВОДОВ**

Размер	РАЗЪЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ			РАЗЪЕМЫ ПИТАНИЯ			КРЕПЕЖНЫЕ ВИНТЫ
	Площадь контакта (ШхГ) тип винта	Предизолированный проводной вывод	Max.сечение ** момент затяжки провода	Площадь контакта (ШхГ) тип винта	Предизолированный проводной вывод	Max. сечение ** момент затяжки провода	
10/15/20A	6,4x9 M3	с ушком/ вилочный/ ножевая клемма*	6mm <sup>2</sup> 0.6Nm Max	6,4x9 M3	с ушком/ вилочный/ ножевая клемма*	6mm <sup>2</sup> 0.4-0.6 Nm	M4 1.2 Nm
25A(GS)	6,4x9 M3	с ушком/ вилочный/ ножевая клемма*	6mm <sup>2</sup> 0.6Nm Max	6,4x9 M3	с ушком/ вилочный	6mm <sup>2</sup> 0.4-0.6 Nm	M4 1.2 Nm
40/25A(GS-T)	6,3x9 M3	с ушком/ вилочный/ зажимная клемма	2,5mm <sup>2</sup> 0.6Nm Max	12x12 M5	с ушком/ вилочный	16mm <sup>2</sup> 1.5-2.2 Nm	M4 1.2 Nm
50/60A	6,3x9 M3	с ушком/ вилочный/ зажимная клемма	2,5mm <sup>2</sup> 0.6Nm Max	16x18 M6	с ушком/ вилочный	50mm <sup>2</sup> 3.5-6 Nm	M5 1.5 Nm
75A	6,3x9 M3	с ушком/ вилочный/ зажимная клемма	2,5mm <sup>2</sup> 0.6Nm Max	16x18 M6	с ушком/ вилочный	50mm <sup>2</sup> 3.5-6 Nm	M5 1.5 Nm
90A	6,3x9 M3	с ушком/ вилочный/ зажимная клемма	2,5mm <sup>2</sup> 0.6Nm Max	16x18 M6	с ушком/ вилочный	50mm <sup>2</sup> 3.5-6 Nm	M5 1.5 Nm
120A	6,3x9 M3	с ушком/ вилочный/ зажимная клемма	2,5mm <sup>2</sup> 0.6Nm Max	16x18 M6	с ушком/ вилочный	50mm <sup>2</sup> 3.5-6 Nm	M5 1.5 Nm

(\*) Ножевая клемма (фастон) (для введения удалите винт M3 путем отсоединения от гайки)

(\*\*) Максимальное сечение относится к униполярному медному проводу с ПВХ изоляцией.

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

Доступен широкий ряд принадлежностей (включая предохранители с держателями, радиаторы, ID платы и термостаты).

Для выбора принадлежностей см. раздел "Твердотельные реле - Принадлежности."

## КОД ЗАКАЗА

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>МОДЕЛЬ</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">TRIAC версия</td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>GS-T</b></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">10Aac</td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>10</b></td> </tr> <tr> <td>20Aac</td> <td style="text-align: center;"><b>20</b></td> </tr> <tr> <td>25Aac</td> <td style="text-align: center;"><b>25</b></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">230Vac</td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>230</b></td> </tr> </table>	<b>МОДЕЛЬ</b>		TRIAC версия	<b>GS-T</b>	<b>НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК</b>		10Aac	<b>10</b>	20Aac	<b>20</b>	25Aac	<b>25</b>	<b>НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b>		230Vac	<b>230</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>МОДЕЛЬ</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">версия с двойным SCR (тринистор)</td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>GS</b></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">15Aac</td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>15</b></td> </tr> <tr> <td>25Aac</td> <td style="text-align: center;"><b>25</b></td> </tr> <tr> <td>40Aac</td> <td style="text-align: center;"><b>40</b></td> </tr> <tr> <td>50Aac</td> <td style="text-align: center;"><b>50</b></td> </tr> <tr> <td>60Aac</td> <td style="text-align: center;"><b>60</b></td> </tr> <tr> <td>75Aac</td> <td style="text-align: center;"><b>75</b></td> </tr> <tr> <td>90Aac</td> <td style="text-align: center;"><b>90</b></td> </tr> <tr> <td>120Aac</td> <td style="text-align: center;"><b>120</b></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">230Vac</td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>230</b></td> </tr> <tr> <td>480Vac</td> <td style="text-align: center;"><b>480</b></td> </tr> </table>	<b>МОДЕЛЬ</b>		версия с двойным SCR (тринистор)	<b>GS</b>	<b>НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК</b>		15Aac	<b>15</b>	25Aac	<b>25</b>	40Aac	<b>40</b>	50Aac	<b>50</b>	60Aac	<b>60</b>	75Aac	<b>75</b>	90Aac	<b>90</b>	120Aac	<b>120</b>	<b>НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b>		230Vac	<b>230</b>	480Vac	<b>480</b>
<b>МОДЕЛЬ</b>																																													
TRIAC версия	<b>GS-T</b>																																												
<b>НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК</b>																																													
10Aac	<b>10</b>																																												
20Aac	<b>20</b>																																												
25Aac	<b>25</b>																																												
<b>НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b>																																													
230Vac	<b>230</b>																																												
<b>МОДЕЛЬ</b>																																													
версия с двойным SCR (тринистор)	<b>GS</b>																																												
<b>НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК</b>																																													
15Aac	<b>15</b>																																												
25Aac	<b>25</b>																																												
40Aac	<b>40</b>																																												
50Aac	<b>50</b>																																												
60Aac	<b>60</b>																																												
75Aac	<b>75</b>																																												
90Aac	<b>90</b>																																												
120Aac	<b>120</b>																																												
<b>НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ</b>																																													
230Vac	<b>230</b>																																												
480Vac	<b>480</b>																																												

Свяжитесь с представителем GEFRAN для уточнения возможного исполнения.

## •ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



**WARNING:** ЭТОТ знак означает опасность.

**Пожалуйста, прочтите следующие рекомендации до установки:**

- Внимательно следуйте указаниям по подключению соединений к прибору.
  - Всегда используйте кабель, выдерживающий нагрузки по напряжению и току, указанные в спецификациях.
  - При использовании приборов в установках с риском получения увечий персоналом и нанесения ущерба оборудованию или материалам, НЕОБХОДИМО использовать дополнительные устройства сигнализации. Рекомендуется регулярно часто проверять работоспособность устройств сигнализации, даже если устройство работает без сбоев в нормально режиме.
  - Эти приборы НЕ должны работать в помещениях, в которых могут присутствовать опасные примеси в воздухе (воспламеняющиеся или взрывоопасные).
  - Во время продолжительной работы приборов, температура их поверхности (радиатора) может достигать 100°C и оставаться на длительное время горячей даже после выключения прибора. Поэтому, НЕ касайтесь радиатора или электропроводов.
  - Не производите работ над устройством в то время как подключено внешнее питание.
  - Не открывайте крышку когда прибор включен!
- (используйте отверстия в крышке для возможной калибровки).

**Установка:**

- Соедините прибор с Землей при помощи зажима заземления.
- Провода питания должны проходить отдельно входные от выходных; Всегда проверяйте, что напряжение питания нагрузки соответствует надписи на корпусе прибора.
- Берегите от пыли, влаги, едких газов и источников тепла.
- Соблюдайте установочные дистанции между приборами (для рассеяния выделяемого тепла).
- Для воздухообмена рекомендуется устанавливать вентилятор охлаждения рядом с группой GTS на панели, содержащей GTS.
- Соотнесите действительные параметры с приведенными кривыми рассеяния.

**Обслуживание:** Регулярно проверяйте работоспособность вентиляторов охлаждения; очищайте воздушные фильтры.

- Ремонт должен осуществляться только специально обученными людьми. Выключайте питание при работе с внутренними частями.
- Не чистите прибор растворителями, производными от углеводородов (трихлорэтилен, бензин, и т.д.). Использование подобных растворителей будет понижать механическую надежность прибора. Для очистки внешних пластиковых деталей используйте чистую ткань, смоченную в этиловом спирте или воде.

**Техническое обслуживание:** GEFRAN имеет сервисный центр. Гарантия исключает дефекты, вызванные любым использованием, не соответствующим указанным инструкций.

GEFRAN spa оставляет за собой право вносить изменения в любое время без предварительного извещения



В соответствии с ECC 89/336/CEE и 73/23/CEE со ссылкой на стандарты:  
 EN 61000-6-2 (защитенность в промышленной среде) EN 61000-6-4 (эмиссия в промышленной среде) - EN 61010-1 (безопасность)

# GEFRAN

GEFRAN spa, via Sebina, 74, 25050 PROVAGLIO D'ISEO (BS) - ITALIA  
 tel. 0309888.1 - fax. 0309839063  
 Internet: <http://www.gefran.com>, [www.gefranonline.com](http://www.gefranonline.com)

# LineDrive

Тел/факс: +7 495 9567008  
 E-mail: [info@linedrive.ru](mailto:info@linedrive.ru)  
 Web: [www.linedrive.ru](http://www.linedrive.ru)