



easYgen-3000 Панели управления генераторными установками



Установка

Программное обеспечение, версия 1.xxxx



Руководство RU37414



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой, эксплуатацией и обслуживанием данного оборудования внимательно прочтите данное руководство и другие публикации, касающиеся подготовительных работ. Соблюдайте все технологические инструкции, инструкции по технике безопасности и меры предосторожности. Несоблюдение инструкций может привести к травмированию персонала и/или имущественному ущербу. Двигатель, турбина или иной тип первичного двигателя должен быть оснащен ограничителем скорости (температуры или давления там, где это применяется), который работает совершенно независимо от блока управления первичным двигателем, чтобы в случае выхода из строя гидромеханического или электрического регулятора(ов), пускателя(ей), топливного регулятора(ов), приводного механизма(ов), рычажного механизма(ов) или управляемого устройства обеспечить защиту от травмирования или гибели персонала в случае разноса или повреждения двигателя. Любые несанкционированные модификации или эксплуатация оборудования за рамками установленных механических, электрических или прочих эксплуатационных границ может привести к травмам и имущественному ущербу, в т.ч. к повреждению оборудования. Любое несанкционированное вмешательство ведет к следующим последствиям: 1) эксплуатация устройства признается «неправильной» или «небрежной», что означает прекращение гарантии на соответствующие повреждения; 2) сертификация устройства признается недействительной, оно исключается из перечней сертифицированного оборудования.



ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения системы управления, зарядка батарей которой производится от генератора переменного тока или устройства зарядки аккумуляторов, убедитесь, что эти устройства отключены, перед тем как отсоединить батарею от системы.

Электронные регуляторы содержат компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Во избежание их повреждения должны быть приняты следующие меры предосторожности:

- Перед началом работы с системой регулирования снимите накопившийся на теле заряд (при отключенном питании коснитесь заземленной поверхности и сохраняйте контакт в ходе работы с системой).
- Все пластиковые, виниловые и пенополистироловые предметы (за исключением антистатических) следует держать подальше от печатных плат.
- Не следует касаться руками или токопроводящими предметами элементов или проводников печатной платы.



УСТАРЕВШАЯ ПУБЛИКАЦИЯ

На момент издания данной копии публикация могла подвергнуться исправлениям или обновлению. Проверить актуальность вашей публикации можно на сайте компании Woodward:

<http://www.woodward.com/pubs/current.pdf>

Версия издания указана в нижней части обложки после номера публикации. Последние версии большинства публикаций можно найти на странице:

<http://www.woodward.com/publications>

Если на сайте Вы не обнаружите необходимого издания, обратитесь за последней версией в ближайшее представительство по работе с клиентами.

Важные определения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает потенциально опасную ситуацию, которая при отсутствии защиты может привести к серьезной травме или летальному исходу.



ВНИМАНИЕ

Означает потенциально опасную ситуацию, которая при отсутствии защиты может привести к повреждению оборудования.



ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит иную полезную информацию, не входящую в категории предупреждений или повышения внимания.

Компания Woodward Governor оставляет за собой право в любой момент внести изменения в любой раздел данной публикации. Информация, предоставляемая компанией Woodward, считается достоверной и надежной. При этом компания Woodward не несет ответственности, если это не оговаривается особо.

© Woodward
Все права защищены.

Статистика изменений

Ред.	Дата	Редактор	Изменения
Новый	08-06-19	TP	Выпуск на базе 37223B

Содержание

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	7
Обзор документации	7
ГЛАВА 2. СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ РАЗРЯДЕ	8
ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МОРСКИХ УСЛОВИЯХ.....	9
Применение	9
ГЛАВА 4. КОРПУС	10
Пластмассовый корпус	11
Вырезание панели	11
Размеры	12
Установка зажима	13
Установка с помощью крепежного комплекта	14
Корпус из листового металла	15
Размеры	15
Установка	16
Клеммная коробка	17
ГЛАВА 5. МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ.....	18
ГЛАВА 6. СОЕДИНЕНИЯ	20
Источник питания	21
Зарядный генератор	22
Измерение напряжения (<i>FlexRange</i>)	23
Измерение напряжения: генератор	23
Измерение напряжения: сеть	29
Измерение напряжения: шина (система 1) 1Ph 2W	35
Измерение тока	38
Ток генератора	38
Однофазный ток сети	40
Блуждающие токи	41
Измерение мощности	42
Определение коэффициента мощности	42
Магнит перегрузочного робота (датчик)	45
Дискретные входы	46
Дискретные входы: полярность сигнала	46
Дискретные входы: логические операции	48
Выходы реле (<i>LogicsManager</i>)	49
Аналоговые входы (<i>FlexIn</i>)	50
Монтаж проводки двухполюсных передатчиков	50
Монтаж проводки однополюсных передатчиков	51
Одновременный монтаж однополюсных и двухполюсных передатчиков	52
Аналоговые выходы	53
Монтаж контроллера	53
Интерфейсы	54
Последовательные интерфейсы RS-485	54

Последовательный интерфейс RS-232 (последовательный интерфейс №1, интерфейс № 1)	55
Интерфейсы шины CAN (<i>FlexCAN</i>)	55
Экранирование шины	57
ГЛАВА 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	58
ГЛАВА 8. ДАННЫЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	61
ГЛАВА 9. ТОЧНОСТЬ	62
Используемые корпуса миниатюрных разъемов типа D	64
Назначение контактов шины CAN для устройств сторонних производителей	64
Миниатюрный разъем DE9 типа D	64
Соединитель RJ45/8P8C	65
IDC / Головной соединитель	65
Подключение 24 В реле	66

Рисунки и таблицы

Рисунки

Рис. 4-1: easYgen-3200 - пластмассовый корпус	10
Рис. 4-2: easYgen-3100 - корпус из листового металла.....	10
Рис. 4-3: Пластмассовый корпус - вырезание панели.....	11
Рис. 4-4: Пластмассовый корпус easYgen-3000 - размеры.....	12
Рис. 4-5: Пластмассовый корпус - схема сверления	14
Рис. 4-6: Корпус из листового металла easYgen-3000 - размеры.....	15
Рис. 4-7: Корпус из листового металла - схема сверления.....	16
Рис. 4-8: easYgen-3200 - клеммная коробка - вид сзади.....	17
Рис. 4-9: easYgen-3100 - клеммная коробка.....	17
Рис. 5-1: Монтажное схема - краткое описание	18
Рис. 6-1: Источник питания.....	21
Рис. 6-2: Источник питания - коленчатый график при максимальной нагрузке.....	21
Рис. 6-3: Вход/выход зарядного генератора	22
Рис. 6-4: Измерение напряжения - генератор.....	23
Рис. 6-5: Измерение напряжения - обмотка генератора, 3Ph 4W.....	24
Рис. 6-6: Измерение напряжения - измерительные входы генератора, 3Ph 4W.....	24
Рис. 6-7: Измерение напряжения - обмотка генератора, 3Ph 3W.....	25
Рис. 6-8: Измерение напряжения - измерительные входы генератора, 3Ph 3W.....	25
Рис. 6-9: Измерение напряжения - обмотка генератора, 1Ph 3W.....	26
Рис. 6-10: Измерение напряжения - измерительные входы генератора, 1Ph 3W.....	26
Рис. 6-11: Измерение напряжения - обмотка генератора, 1Ph 2W (фаза - нейтраль).....	27
Рис. 6-12: Измерение напряжения - измерительные входы генератора, 1Ph 2W (фаза - нейтраль).....	27
Рис. 6-13: Измерение напряжения - обмотка генератора, 1Ph 2W (фаза - фаза).....	28
Рис. 6-14: Измерение напряжения - измерительные входы генератора, 1Ph 2W (фаза - фаза).....	28
Рис. 6-15: Измерение напряжения - сеть	29
Рис. 6-16: Измерение напряжения - обмотки трансформатора сети, 3Ph 4W.....	30
Рис. 6-17: Измерение напряжения - измерительные входы сети, 3Ph 4W.....	30
Рис. 6-18: Измерение напряжения - обмотки трансформатора сети, 3Ph 3W.....	31
Рис. 6-19: Измерение напряжения - измерительные входы сети, 3Ph 3W.....	31
Рис. 6-20: Измерение напряжения - обмотки трансформатора сети, 1Ph 3W.....	32
Рис. 6-21: Измерение напряжения - измерительные входы сети, 1Ph 3W.....	32
Рис. 6-22: Измерение напряжения - обмотки трансформатора сети, 1Ph 2W (фаза - нейтраль).....	33
Рис. 6-23: Измерение напряжения - измерительные входы сети, 1Ph 2W (фаза - нейтраль).....	33
Рис. 6-24: Измерение напряжения - обмотки трансформатора сети, 1Ph 2W (фаза - фаза).....	34
Рис. 6-25: Измерение напряжения - измерительные входы сети, 1Ph 2W (фаза - фаза).....	34
Рис. 6-26: Измерение напряжения - шина (система 1) 1Ph 2W (фаза - фаза).....	35
Рис. 6-27: Измерение напряжения - обмотки трансформатора шины, 1Ph 2W (фаза - нейтраль).....	36
Рис. 6-28: Измерение напряжения - измерительные входы шины, 1Ph 2W (фаза - нейтраль).....	36
Рис. 6-29: Измерение напряжения - обмотки трансформатора шины, 1Ph 2W (фаза - фаза).....	37
Рис. 6-30: Измерение напряжения - измерительные входы шины, 1Ph 2W (фаза - фаза).....	37
Рис. 6-31: Измерение тока - генератор.....	38
Рис. 6-32: Измерение тока - генератор, L1 L2 L3.....	39
Рис. 6-33: Измерение тока - генератор, фаза Lx.....	39
Рис. 6-34: Измерение напряжение - ток сети	40
Рис. 6-35: Измерение тока - сеть, фаза Lx.....	40
Рис. 6-36: Измерение тока - блуждающий ток.....	41
Рис. 6-37: Измерение мощности - направление мощности.....	42
Рис. 6-38: Магнит перегрузочного робота (MnP) - краткое описание принципа работы	45
Рис. 6-39: Вход МПР	45
Рис. 6-40: Минимально необходимое входное напряжение зависит от частоты	45
Рис. 6-41: Дискретные входы - аварийный/управляющий вход - положительный сигнал	46
Рис. 6-42: Дискретные входы - аварийный/управляющий вход - отрицательный сигнал.....	47
Рис. 6-43: Дискретные входы - аварийный/управляющий вход - операционная логика.....	48
Рис. 6-44: Выходы реле	49
Рис. 6-45: Аналоговые входы - монтаж проводки двухполюсных передатчиков.....	50
Рис. 6-46: Аналоговые входы - монтаж проводки однополюсных датчиков	51
Рис. 6-47: Аналоговые входы - монтаж однополюсных и двухполюсных передатчиков.....	52
Рис. 6-48: Аналоговый контроллер - монтаж и установка внешней перемычки.....	53
Рис. 6-49: Последовательный интерфейс RS-485 №1 - обзор	54
Рис. 6-50: RS-485 Modbus - подключение для работы в полудуплексном режиме.....	54

Рис. 6-51: RS-485 Modbus - подключение для работы в дуплексном режиме	54
Рис. 6-52: Интерфейс RS-232 - обзор	55
Рис. 6-53: Шина CAN №1 - обзор.....	55
Рис. 6-54: Шина CAN №2 - обзор.....	55
Рис. 6-55: Интерфейсы - шина CAN - согласование	56
Рис. 6-56: Интерфейсы - экранирование	57
Рис. 9-1: Назначение контактов шины CAN - миниатюрный разъем DE9 типа D	64
Рис. 9-2: Назначение контактов шины CAN - соединитель RJ45/8P8C	65
Рис. 9-3: Назначение контактов шины CAN - IDC / Головной соединитель.....	65
Рис. 9-4: Схема подавления помех - соединение	66

Таблицы

Табл. 1-1: Руководство - обзор	7
Табл. 4-1: Пластмассовый корпус - вырезание панели	11
Табл. 6-1: Схема преобразования - размер провода.....	20
Табл. 6-2: Источник питания - назначение клемм.....	21
Табл. 6-3: Вход/выход зарядного генератора - назначение клемм.....	22
Табл. 6-4: Измерение напряжения - назначение клемм - напряжение генератора	23
Табл. 6-5: Измерение напряжения - назначение клемм - генератор, 3Ph 4W.....	24
Табл. 6-6: Измерение напряжения - назначение клемм - генератор, 3Ph 3W.....	25
Табл. 6-7: Измерение напряжения - назначение клемм - генератор, 1Ph 3W.....	26
Табл. 6-8: Измерение напряжения - назначение клемм - генератор, 1Ph 2W (фаза - нейтраль).....	27
Табл. 6-9: Измерение напряжения - назначение клемм - генератор, 1Ph 2W (фаза - фаза).....	28
Табл. 6-10: Измерение напряжения - назначение клемм - напряжение сети.....	29
Табл. 6-11: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 3Ph 4W	30
Табл. 6-12: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 3Ph 3W	31
Табл. 6-13: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 1Ph 3W	32
Табл. 6-14: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)	33
Табл. 6-15: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)	34
Табл. 6-16: Измерение напряжения - назначение клемм - шина (система 1) 1Ph 2W (фаза - фаза).....	35
Табл. 6-17: Измерение напряжения - назначение клемм - шина, 1Ph 2W (фаза - нейтраль).....	36
Табл. 6-18: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)	37
Табл. 6-19: Измерение тока - назначение клемм - генератор тока	38
Табл. 6-20: Измерение тока - назначение клемм - генератор, L1 L2 L3	39
Табл. 6-21: Измерение тока - назначение клемм - генератор, фаза Lx.....	39
Табл. 6-22: Измерение тока - назначение клемм - ток сети	40
Табл. 6-23: Измерение тока - назначение клемм - сеть, фаза Lx	40
Табл. 6-24: Измерение тока - назначение клемм - блуждающий ток.....	41
Табл. 6-25: МПП- назначение клемм	45
Табл. 6-26: Дискретный вход - назначение клемм	47
Табл. 6-27: Выходы реле - назначение клемм.....	49
Табл. 6-28: Аналоговые входы - назначение клемм - монтаж проводки двухполюсных передатчиков	50
Табл. 6-29: Аналоговые входы - назначение клемм - монтаж проводки однополюсных передатчиков.....	51
Табл. 6-30: Аналоговые входы - назначение клемм - монтаж проводки однополюсных и двухполюсных передатчиков	52
Табл. 6-31: Сдвиг выходных сигналов - аналоговый или импульсный (PWM).....	53
Табл. 6-32: Последовательный интерфейс RS-485 №1 - назначение контактов.....	54
Табл. 6-33: Интерфейс RS-232 - назначение контактов	55
Табл. 6-34: Шина CAN №1 - назначение контактов.....	55
Табл. 6-35: Шина CAN №2 - назначение контактов.....	55
Табл. 6-36: Максимальная длина шины CAN	56
Табл. 9-1: Назначение контактов шины CAN - миниатюрный разъем DE9 типа D	64
Табл. 9-2: Назначение контактов шины CAN - соединитель RJ45/8P8C	65
Табл. 9-3: Назначение контактов шины CAN - IDC / Головной соединитель	65
Табл. 9-4: Схемы подавления помех для реле	66

Глава 1.

Общие сведения

Обзор документации

Тип	Русский	Немецкий
easYgen-3000 Packages		
easYgen-3000 - Установка	данное руководство ⇨	37414 GR37414
easYgen-3000 - Конфигурация		37415 GR37415
easYgen-3000 - Эксплуатация		37416 GR37416
easYgen-3000 - Применение		37417 -
easYgen-3000 - Интерфейсы		37418 -
easYgen-3000 - Список параметров		37420 GR37420
easYgen-3200 - Краткие сведения по эксплуатации		37399 GR37399
easYgen-3100 - Краткие сведения по эксплуатации		37419 -

Табл. 1-1: Руководство - обзор

Предполагаемое использование. Устройство должно эксплуатироваться в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве. Необходимым условием безопасной и надежной работы устройства является соответствующая указаниям транспортировка, хранение и установка, а также правильная эксплуатация и техническое обслуживание устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данное руководство составлено для устройства с учетом установки всех возможных опций. Описание входных/выходных устройств, функций, конфигураций и других блоков, отсутствующих на вашем устройстве, можно пропустить.

Настоящее руководство составлено для обеспечения установки и ввода устройства в эксплуатацию. В связи с огромным количеством разнообразных настроек параметров невозможно описать каждую комбинацию. Поэтому данное руководство служит только в качестве ориентира. В случае неверного ввода или полной потери функций можно восстановить настройки по умолчанию из Списка параметров 37420 или инструментария (Toolkit) и соответствующего файла *.SID.

Глава 2.

Сведения об электростатическом разряде

Все электронное оборудование чувствительно к статическому электричеству, причем некоторые компоненты - в особенности. Для защиты этих компонентов от повреждения статическим электричеством следует принять специальные меры предосторожности для устранения или минимизации возможности электростатического разряда.

Соблюдайте эти меры предосторожности при работе с системой регулирования или вблизи нее:

1. Перед обслуживанием системы регулирования снимите статический заряд с тела, прикоснувшись к заземленным металлическим объектам (трубам, корпусам, оборудованию и др.) и сохраняя контакт с ними.
2. Избегайте накопления статического электричества на Вашем теле, исключив ношение одежды из синтетических материалов. По мере возможности носите одежду из хлопка или хлопковой композиции, поскольку она не накапливает заряд так быстро, как синтетическая.
3. Держите изделия из пластмассы, винила и пенополистирола (такие как пластмассовые или пенополистироловые чашки, держатели для чашек, сигаретные упаковки, целлофановые упаковки, виниловые файлы и папки, пластиковые бутылки и т. д.) как можно дальше от регулятора, модулей и рабочего пространства.
4. **Открытие крышки регулятора приведет к нарушению гарантии устройства.** Без крайней необходимости не вынимайте печатную плату из корпуса регулятора. Если такая необходимость все же возникла, соблюдайте следующие меры предосторожности:
 - Убедитесь, что на устройство не подается напряжение (все соединители должны быть отключены).
 - Не касайтесь деталей печатной платы, за исключением ее краев.
 - Не касайтесь проводников, разъемов или компонентов голыми руками или проводящими устройствами.
 - При замене печатной платы не вынимайте новую плату из пластикового антистатического защитного пакета, в котором она поставляется, до тех пор, пока Вы не будете готовы ее установить. После удаления из корпуса регулятора немедленно поместите старую плату в антистатическую защитную упаковку.



ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения электронных компонентов из-за неправильной эксплуатации прочтите и соблюдайте меры предосторожности, приведенные в руководстве Woodward 82715 - «Руководство по эксплуатации и защите электронных компонентов, печатных плат и блоков».



ПРИМЕЧАНИЕ

Устройство не реагирует на накопление электростатической пыли при напряжении до 85 кВ и токе до 40 мкА.

Глава 3.

Использование в морских условиях



ВНИМАНИЕ

Приведенные ниже примечания чрезвычайно важны при использовании регулятора easYgen genset в морских условиях и их необходимо учитывать.



ПРИМЕЧАНИЕ

Использование в морских условиях допускается только для устройств в металлическом корпусе. Использование устройств в пластмассовом корпусе допускается только при установке с помощью крепежного комплекта (см. Установка с помощью крепежного комплекта на стр. 14). В этом случае все 12 винтов должны быть установлены и плотно завернуты.

Применение

Регулятор easYgen-3000 имеет внутренний изолированный источник питания.

Если регулятор easYgen используется на капитанском мостике или на палубе, то на входе источника питания необходимо установить электромагнитный фильтр (например, TIMONTA FSS2-65-4/3).

Необходимо установить некоторые дополнительные устройства обеспечения безопасности и защиты в соответствии с Правилами и инструкциями [морских](#) классификационных групп. Регулятор типа [easYgen](#) разрешен к использованию Регистром Ллойда. Для дальнейшего плана утверждения устройства убедитесь в качестве окончательной организационной меры, что устройство соответствует положениям Регистра Ллойда.

Глава 4. Корпус

Регуляторы серии easYgen-3000 поставляются в двух различных корпусах. Подробные сведения об установке и технических данных типа корпуса приводятся в соответствующем разделе.

- Пластмассовый корпус для скрытого монтажа на передней панели с графическим ЖК-дисплеем (easYgen-3200)



Рис. 4-1: easYgen-3200 - пластмассовый корпус

- Корпус из листового металла для монтажа на задней панели распределительного щита без дисплея (easYgen-3100)



Рис. 4-2: easYgen-3100 - корпус из листового металла

Пластмассовый корпус



Вырезание панели

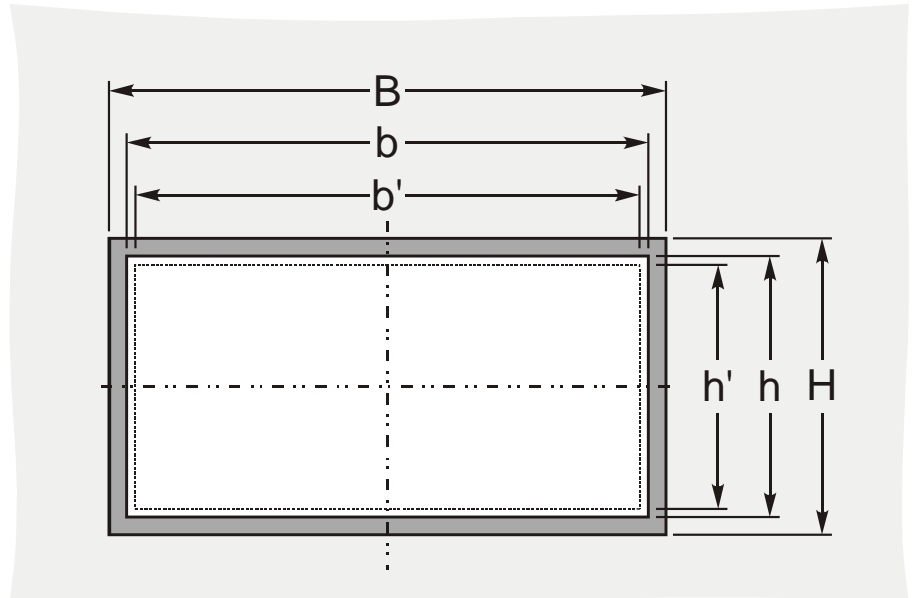


Рис. 4-3: Пластмассовый корпус - вырезание панели

Измерение	Описание	Допуск		
Н	Высота	Итого	217 мм	---
		Вырезание панели	183 мм	+ 1,0 мм
		Размер корпуса	181 мм	
В	Ширина	Итого	282 мм	---
		Вырезание панели	249 мм	+ 1,1 мм
		Размер корпуса	247 мм	
	Глубина	Итого	99 мм	---

Табл. 4-1: Пластмассовый корпус - вырезание панели

Максимально допустимый радиус угла 4 мм.
Рис. для вырезания см. Рис. 4-5 на стр. 14.

Размеры

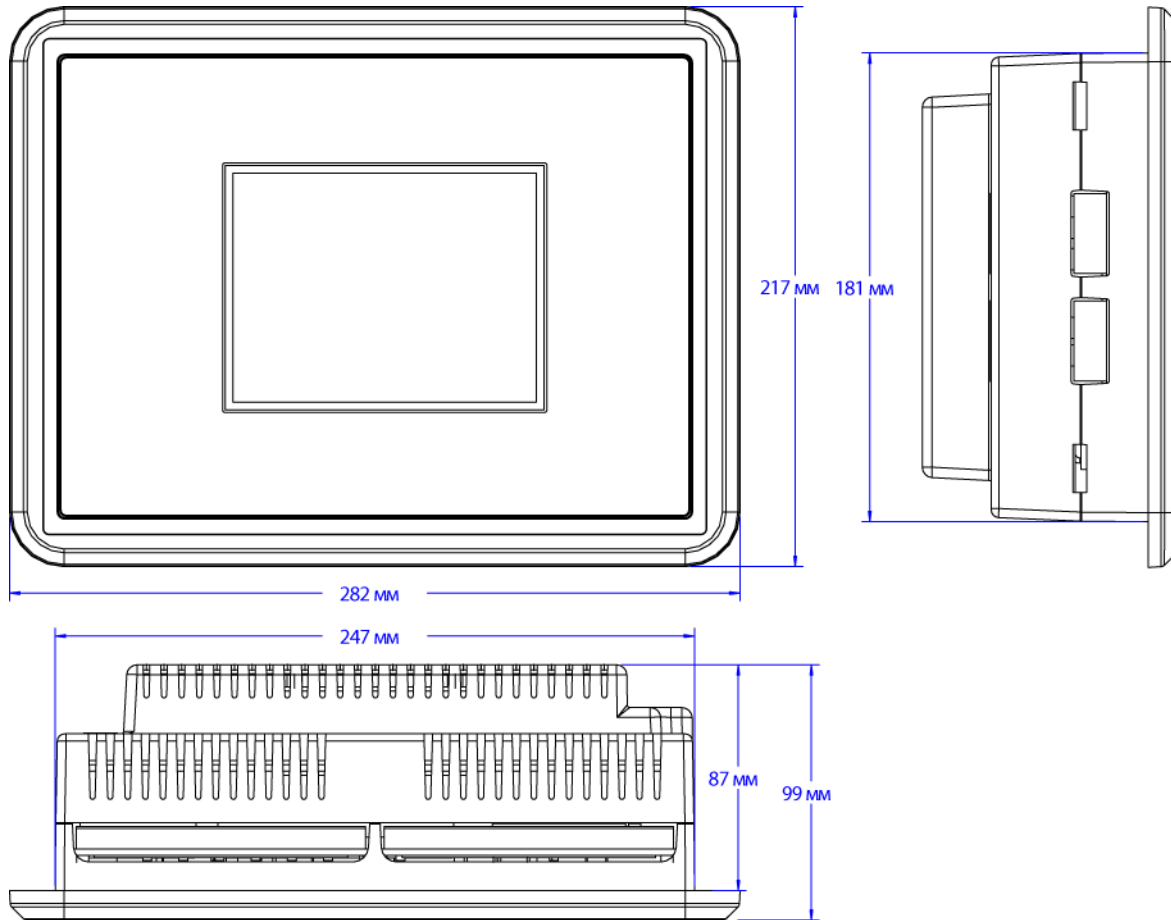


Рис. 4-4: Пластмассовый корпус easYgen-3000 - размеры

Установка зажима

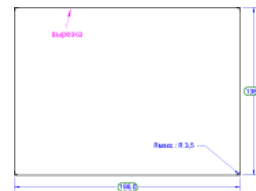
Для установки в дверное полотно с помощью зажимов выполните следующие операции:

1. Вырезание панели

Вырежьте панель в соответствии с размерами, указанными в Табл. 4-1.

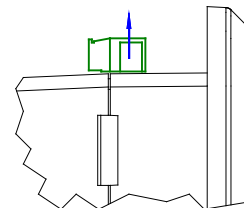
Примечание.

Если Вы собираетесь использовать зажимы, то сверлить отверстия не требуется. Если отверстия просверлены, то использовать зажимы уже нельзя!



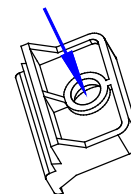
2. Снятие клемм

Отпустите винты клемм подводящих проводов на задней панели устройства и снимите при необходимости планку с зажимами.



3. Вставьте винты в зажимы

Вставьте четыре зажимных винта в зажимные втулки с показанной на рисунке стороны (напротив втулки для гаек) так, чтобы они были заподлицо с поверхностью. Не вставляйте винты в зажимные вставки до упора.

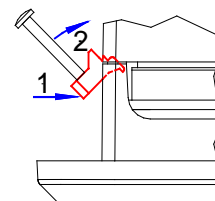


4. Вставьте блок в вырезанную часть

Вставьте блок в вырезанную панель. Убедитесь, что блок в точности соответствует вырезанной части. Если вырезанная часть недостаточно большая, увеличьте ее до нужного размера.

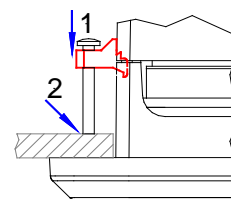
5. Закрепите зажимные губки

Снова установите зажимные губки, наклонив их под углом 45 градусов. (1) Вставьте наконечник зажимной губки в щель со стороны корпуса. (2) Поднимите зажимную губку так, чтобы она была параллельна панели управления.



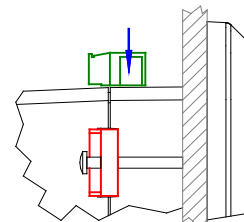
6. Закрепите зажимные винты

Затяните зажимные винты (1) так, чтобы блок управления был надежно закреплен на панели управления (2). Слишком сильная затяжка винтов может привести к поломке зажимных губок или корпуса. Придерживайтесь рекомендованного момента затяжки 0,1 Нм.



7. Установка клемм

Установите планку с зажимами для проводов (1) и закрепите ее боковыми винтами.



Установка с помощью крепежного комплекта



ПРИМЕЧАНИЕ

Если Вы собираетесь использовать зажимы, то сверлить отверстия не требуется. Если отверстия просверлены, то использовать зажимы уже нельзя!



ПРИМЕЧАНИЕ

В корпусе имеется 12 втулок с резьбой (см. схему размещения на Рис. 4-5), которые должны быть надежно затянуты, чтобы обеспечить требуемый уровень защиты.

В некоторых вариантах пластмассового корпуса втулки с резьбой отсутствуют и крепление корпуса с помощью крепежного комплекта невозможно.

Для повышения уровня защиты IP 66 можно закрепить устройство с помощью крепежного комплекта вместо зажимов.

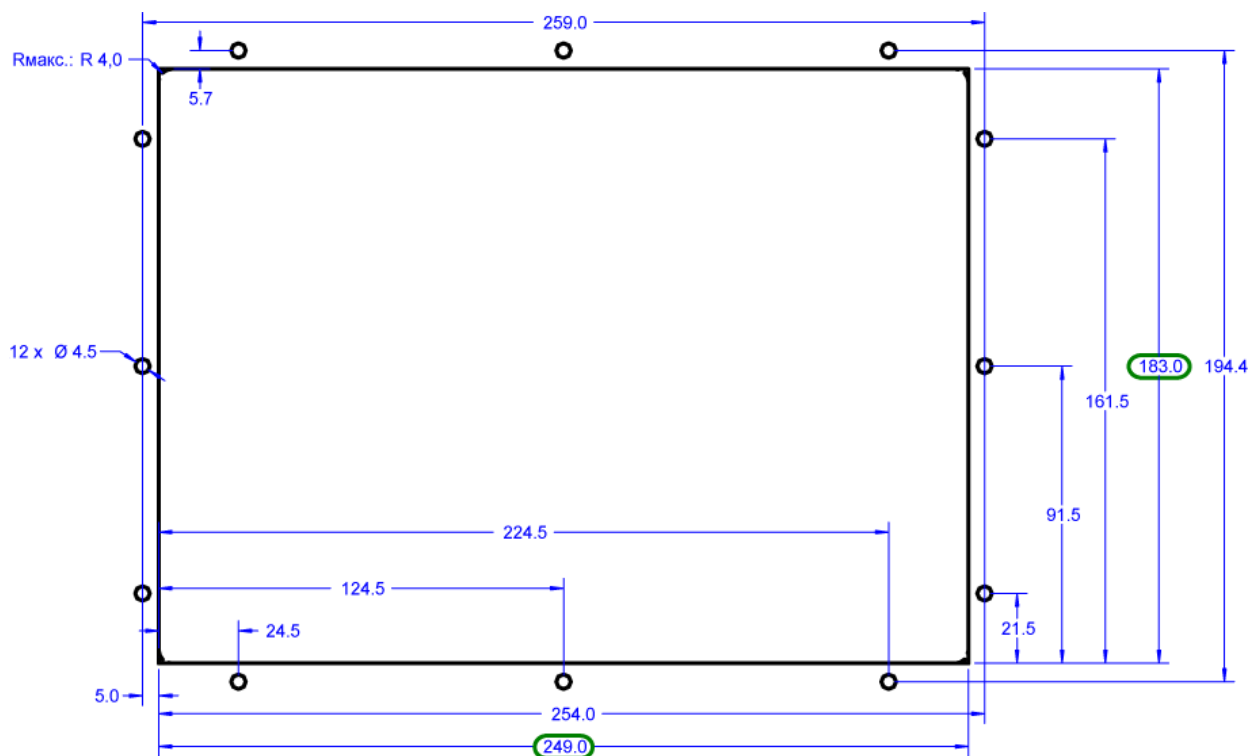
Для установки устройства с помощью крепежного комплекта выполните следующие операции:

1. Вырежьте панель и просверлите отверстия в соответствии с размерами на Рис. 4-5 (размеры указаны в мм).
2. Вставьте блок в вырезанную панель. Убедитесь, что блок в точности соответствует вырезанной части. Если вырезанная часть недостаточно большая, увеличьте ее до нужного размера.
3. Вставьте винты и закрутите их до крутящего момента 0,6 Нм. Закрепляйте винты крест-накрест, чтобы равномерно распределить давление.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если толщина панели превышает 2,5 мм, используйте винты, длина которых равняется толщине панели + 4 мм.



Размеры вырезки: 249.0
249 мм (+1,1 мм) x 183 мм (+1,0 мм)

Рис. 4-5: Пластмассовый корпус - схема сверления

Корпус из листового металла



Размеры

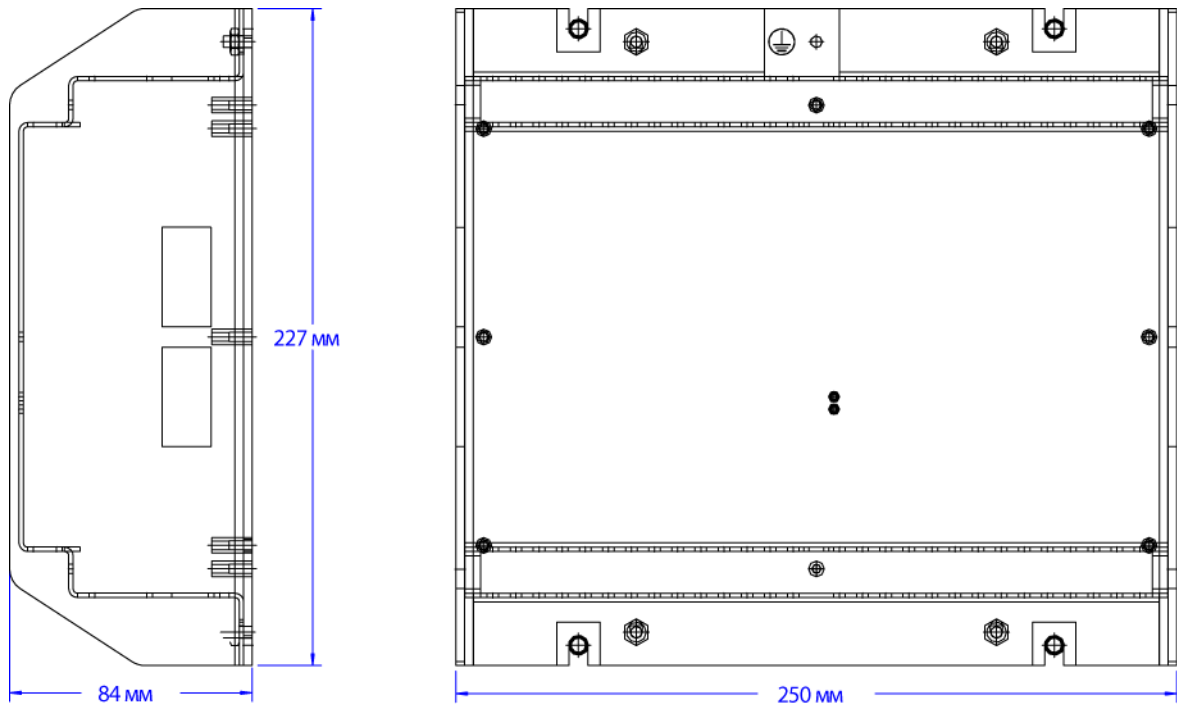


Рис. 4-6: Корпус из листового металла easYgen-3000 - размеры

Установка

Данное устройство крепится к задней панели распределительного щита с помощью четырех винтов с максимальным диаметром 6 мм. Сверлите отверстия в соответствии с размерами, приведенными на Рис. 4-7 (размеры указаны в мм).

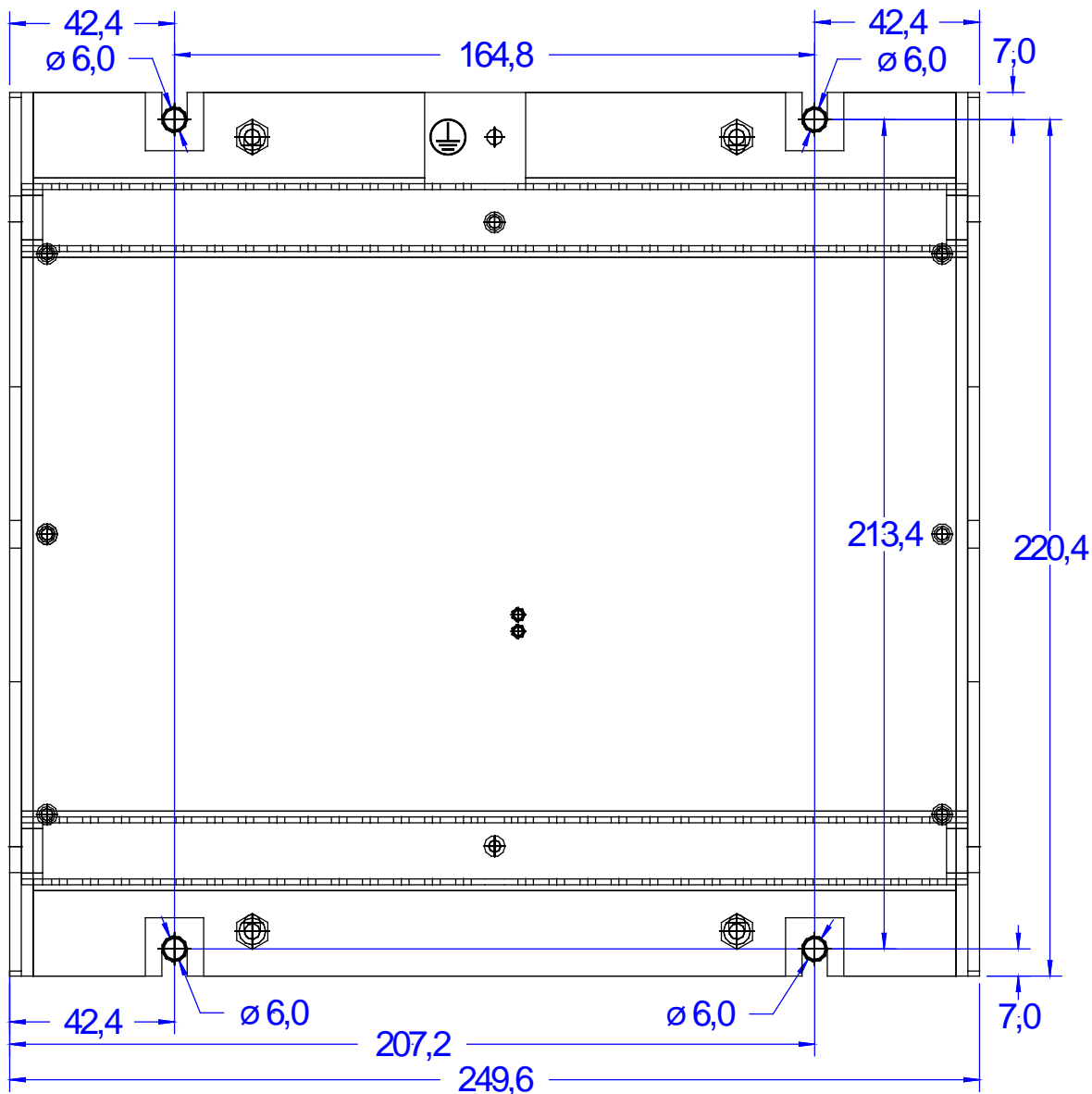


Рис. 4-7: Корпус из листового металла - схема сверления

Глава 5. Монтажные схемы

[монтажная схема приведена на следующей странице]

Рис. 5-1: Монтажное схема - краткое описание



ПРИМЕЧАНИЕ

Заземляющая клемма 61 не подключена для устройства easYgen-3100 с корпусом из листового металла. Вместо нее используется защитное заземление металлического корпуса (см. Рис. 4-9 на стр. 17).

Глава 6. Соединения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Все технические данные и номинальные значения, указанные в данной главе, не являются окончательными! Только значения в Главе 7 Технические данные на стр. 58 являются определяющими!

Приведенная ниже схема может использоваться для преобразования квадратных миллиметров [кв. мм] в американскую систему стандартов AWG и наоборот:

AWG	кв. мм	AWG	кв. мм	AWG	кв. мм	AWG	кв. мм	AWG	кв. мм	AWG	кв. мм
30	0.05	21	0.38	14	2.5	4	25	3/0	95	600MCM	300
28	0.08	20	0.5	12	4	2	35	4/0	120	750MCM	400
26	0.14	18	0.75	10	6	1	50	300MCM	150	1000MCM	500
24	0.25	17	1.0	8	10	1/0	55	350MCM	185		
22	0.34	16	1.5	6	16	2/0	70	500MCM	240		

Табл. 6-1: Схема преобразования - размер провода

Источник питания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Защитное заземление

Защитное заземление (ЗЗ) должно подключаться к блоку, чтобы избежать риска поражения электрическим током. В качестве проводника, обеспечивающего заземление, должен использоваться провод размером не менее 2,5 кв. мм (14 AWG). Соединение должно осуществляться соответствующим образом.

- **easYgen-3200:** Данное соединение должно выполняться с помощью клеммы 61 с резьбовой заглушкой.
- **easYgen-3100:** Заземляющая клемма 61 не подключена на устройстве easYgen-3100 с корпусом из листового металла. Вместо нее используется защитное заземление металлического корпуса (см. Рис. 4-9 на стр. 17).

Максимально допустимая разница напряжений между клеммой 64 (В-) и клеммой 61 (РР) составляет 15 В.

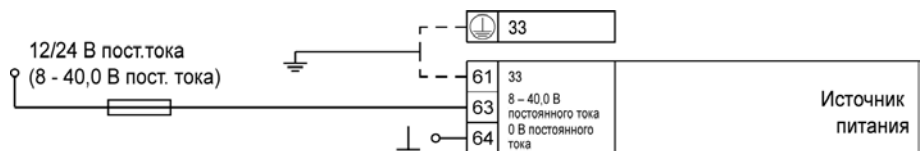


Рис. 6-1: Источник питания

Клемма	Описание	A _{макс}
61	ЗЗ (защитное заземление) - ТОЛЬКО для easYgen-3200	2,5 кв.мм
63	12/24 В пост.тока (8 - 40,0 В пост. тока)	2,5 кв.мм
64	0 В постоянного тока	2,5 кв.мм

Табл. 6-2: Источник питания - назначение клемм

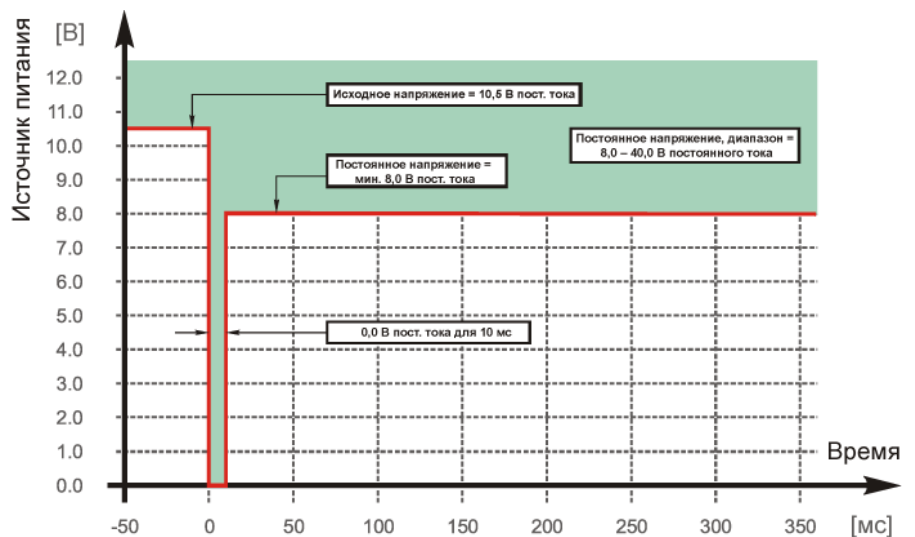


Рис. 6-2: Источник питания - коленчатый график при максимальной нагрузке



ПРИМЕЧАНИЕ

Компания Woodward рекомендует одно из следующих медленнодействующих защитных устройств в линии подачи питания на клемму 63:

- Предохранитель NEOZED D01 6A или аналог
или
- Микропрерыватель на 6A / Тип С (например: тип АВВ: S271C6 или аналог)

Зарядный генератор

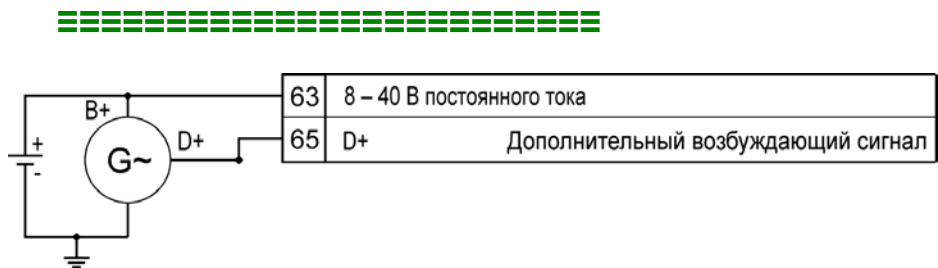


Рис. 6-3: Вход/выход зарядного генератора

Клемма	Описание	A _{макс}
63	Аккумулятор В+	2,5 кв.мм
65	Дополнительный возбуждающий сигнал на выходе D+	2,5 кв.мм

Табл. 6-3: Вход/выход зарядного генератора - назначение клемм



ПРИМЕЧАНИЕ

Зарядный генератор D+ действует как выходной предварительный возбуждающий сигнал для зарядного генератора только во время запуска двигателя. Во время обычной работы он действует как вход для контроля напряжения заряда.

Измерение напряжения (*FlexRange*)



ПРИМЕЧАНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ оба комплекта для измерения входных напряжений. Блок управления неверно измеряет напряжение, если одновременно используются входы на 100 В и 400 В.



ПРИМЕЧАНИЕ

Компания Woodward рекомендует использовать в качестве защиты измерения напряжения на входе медленнодействующие предохранители номиналом от 2 до 6 А.

Измерение напряжения: генератор

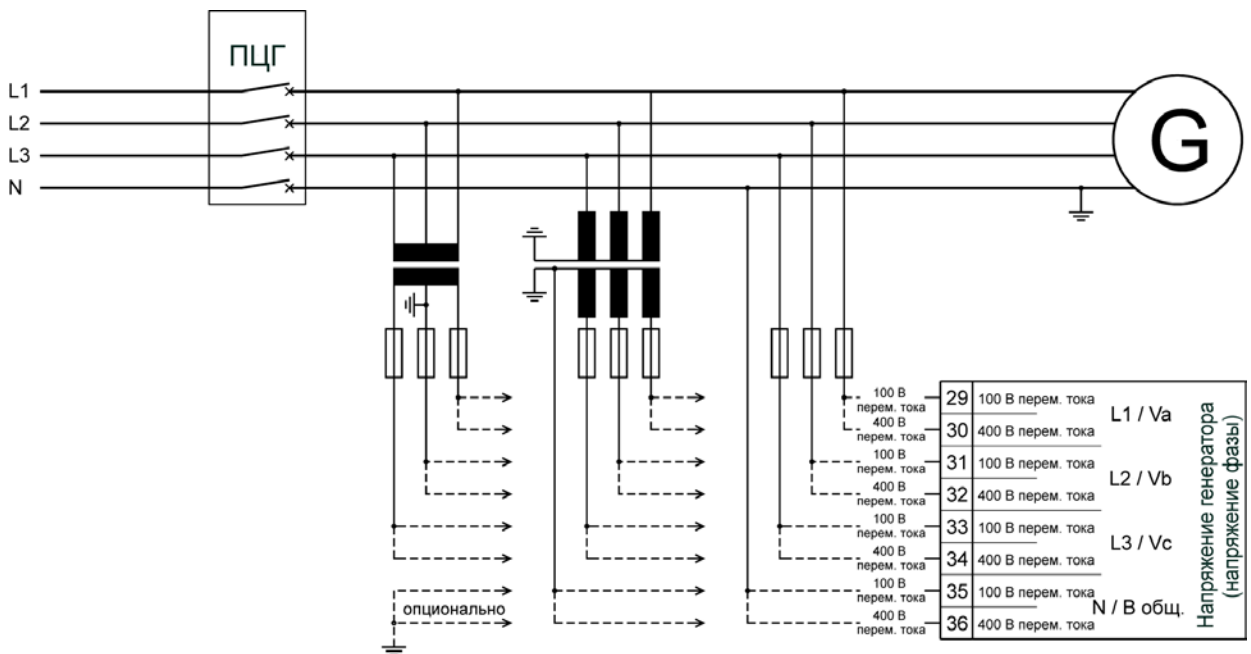


Рис. 6-4: Измерение напряжения - генератор

Клемма	Описание	А _{макс}
29	Напряжение генератора - фаза L1 / Va	100 В переменного тока
30	Напряжение генератора - фаза L1 / Va	400 В переменного тока
31	Напряжение генератора - фаза L2 / Vb	100 В переменного тока
32	Напряжение генератора - фаза L2 / Vb	400 В переменного тока
33	Напряжение генератора - фаза L3 / Vc	100 В переменного тока
34	Напряжение генератора - фаза L3 / Vc	400 В переменного тока
35	Напряжение генератора - фаза N / Vcom	100 В переменного тока
36	Напряжение генератора - фаза N / Vcom	400 В переменного тока

Табл. 6-4: Измерение напряжения - назначение клемм - напряжение генератора



ПРИМЕЧАНИЕ

Если параметр 1800 («Gen. PT secondary rated volt.» (Вторичное напряжение обмотки генератора), см. руководство по конфигурации 37415) настроен на значение в диапазоне от 50 до 130 В, то для измерения нужно использовать клеммы 100 В.

Если параметр 1800 («Gen. PT secondary rated volt.» (Вторичное напряжение обмотки генератора), см. руководство по конфигурации 37415) настроен на значение в диапазоне от 131 до 480 В, то для измерения нужно использовать клеммы 400 В.

Измерение напряжения: генератор, настройка параметра «3Ph 4W» (3 фазы, 4 проводника)

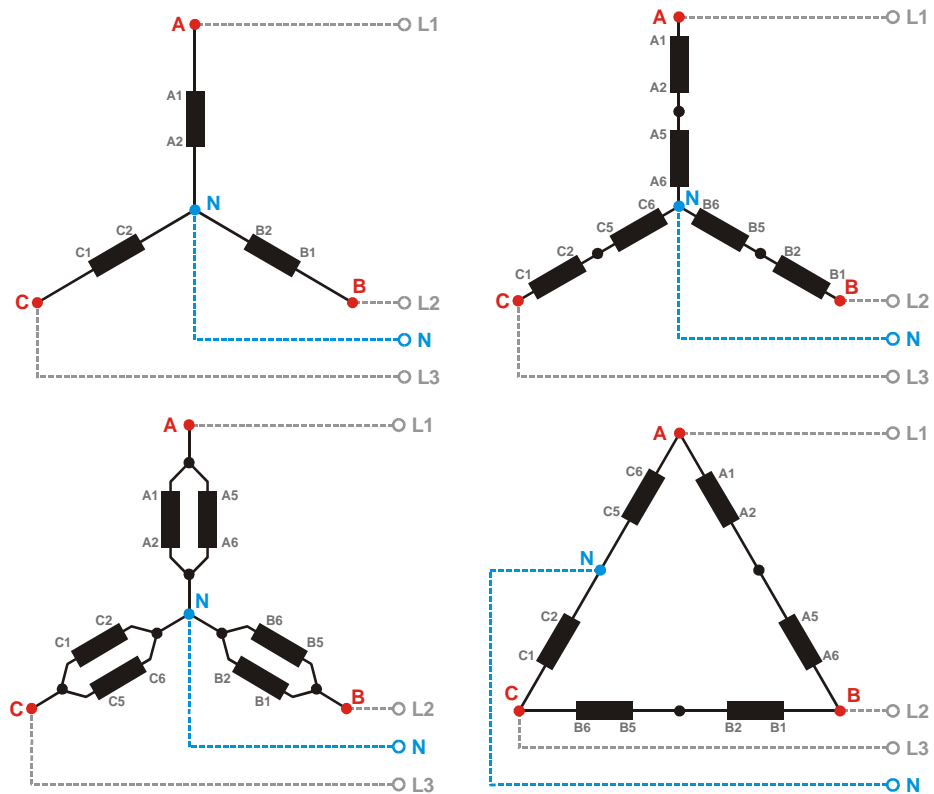


Рис. 6-5: Измерение напряжения - обмотка генератора, 3Ph 4W

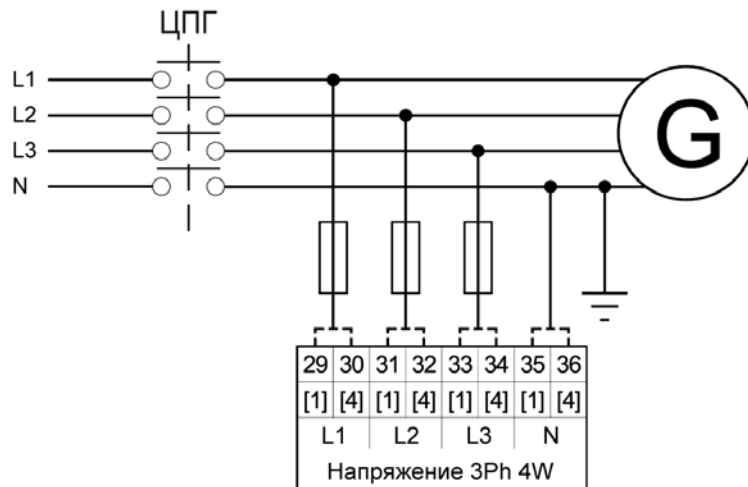


Рис. 6-6: Измерение напряжения - измерительные входы генератора, 3Ph 4W

3Ph 4W	Монтажные зажимы								Примечание
	Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})			
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	29	31	33	35	30	32	34	36	
Фаза	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	

Табл. 6-5: Измерение напряжения - назначение клемм - генератор, 3Ph 4W

1 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы. Если для обеих систем напряжения используется одна и та же клемма N, то возможно некорректное измерение.

Измерение напряжения: генератор, настройка параметра «3Ph 4W» (3 фазы, 3 проводника)

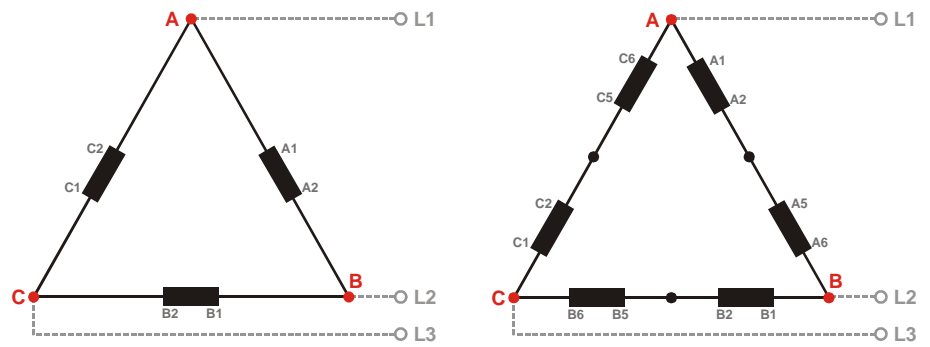


Рис. 6-7: Измерение напряжения - обмотка генератора, 3Ph 3W

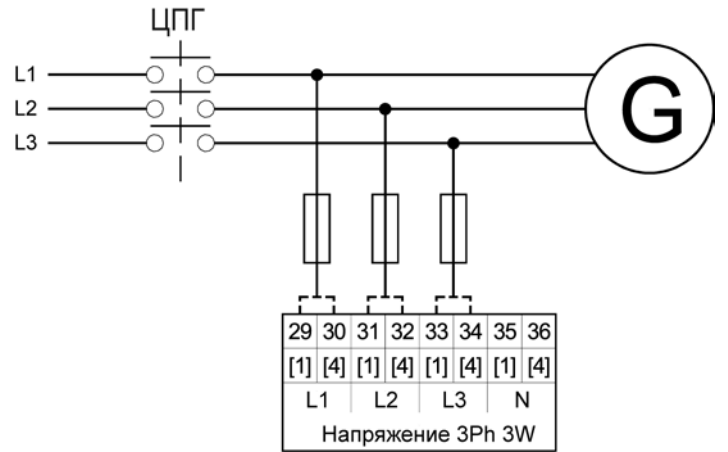


Рис. 6-8: Измерение напряжения - измерительные входы генератора, 3Ph 3W

3Ph 3W	Монтажные зажимы								Примечание
	Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})			
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	29	31	33	35	30	32	34	36	
Фаза	L1	L2	L3	---	L1	L2	L3	---	

Табл. 6-6: Измерение напряжения - назначение клемм - генератор, 3Ph 3W

2 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы.

Измерение напряжения: генератор, настройка параметра «1Ph 3W» (1 фаза, 3 проводника)

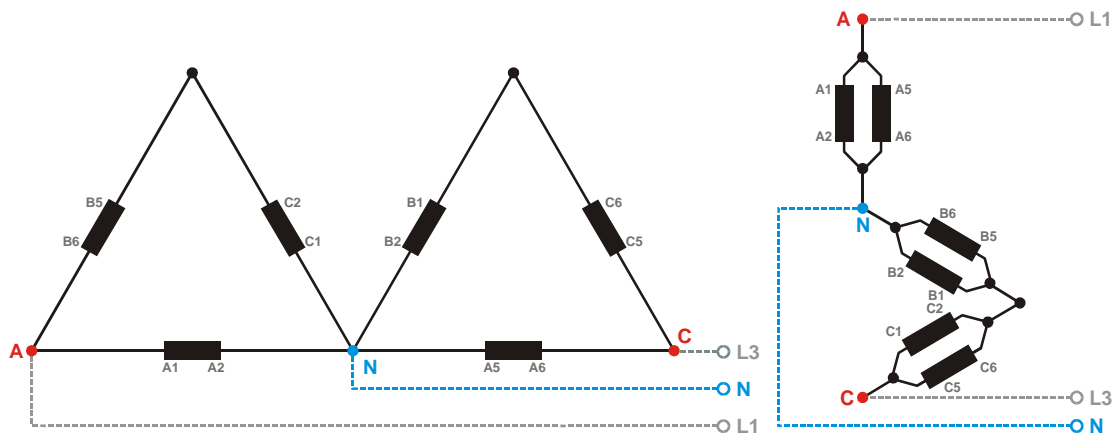


Рис. 6-9: Измерение напряжения - обмотка генератора, 1Ph 3W

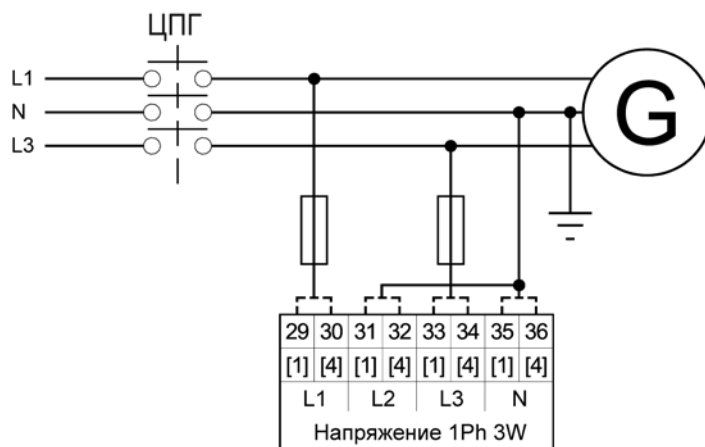


Рис. 6-10: Измерение напряжения - измерительные входы генератора, 1Ph 3W

1Ph 3W	Монтажные зажимы								Примечание
Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})				3
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	29	31	33	35	30	32	34	36	
Фаза	L1	N	L3	N	L1	N	L3	N	

Табл. 6-7: Измерение напряжения - назначение клемм - генератор, 1Ph 3W

3 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы. Если для обеих систем напряжения используется одна и та же клемма N, то возможно некорректное измерение.

Измерение напряжения: генератор, настройка параметра «1Ph 2W» (1 фаза, 2 проводника)



ПРИМЕЧАНИЕ

Однофазное двухпроводниковое измерение может выполняться между фазой - нейтралью или фазой-фазой. Не забывайте сообразно выполнять настройку и монтаж устройства easYgen. Более подробные сведения приведены в руководстве по конфигурации 37415.

«1Ph 2W» Измерение фаза - нейтраль

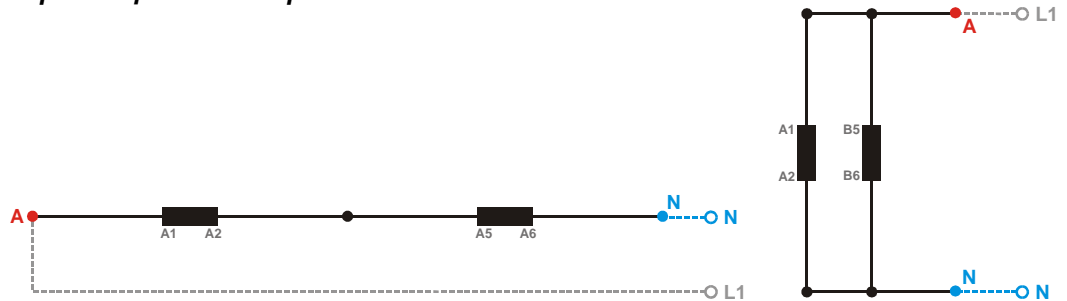


Рис. 6-11: Измерение напряжения - обмотка генератора, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

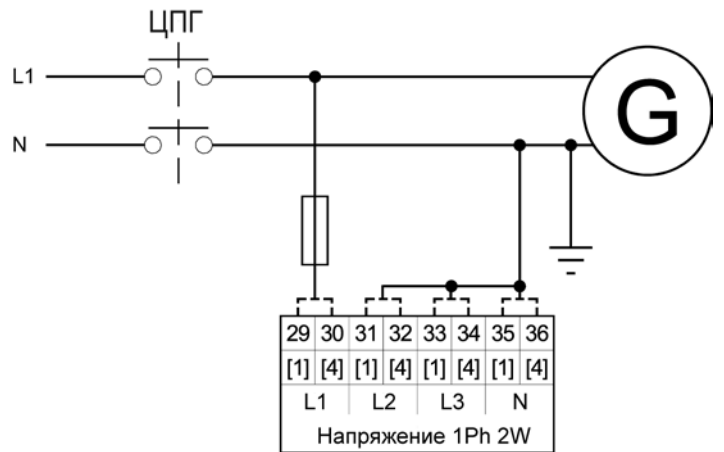


Рис. 6-12: Измерение напряжения - измерительные входы генератора, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

1Ph 2W	Монтажные зажимы								Примечание
Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})				4
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	29	31	33	35	30	32	34	36	
Фаза	L1	N	N	N	L1	N	N	N	

Табл. 6-8: Измерение напряжения - назначение клемм - генератор, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

4 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы. Если для обеих систем напряжения используется одна и та же клемма N, то возможно некорректное измерение.

«1Ph 2W» Измерение фаза - фаза

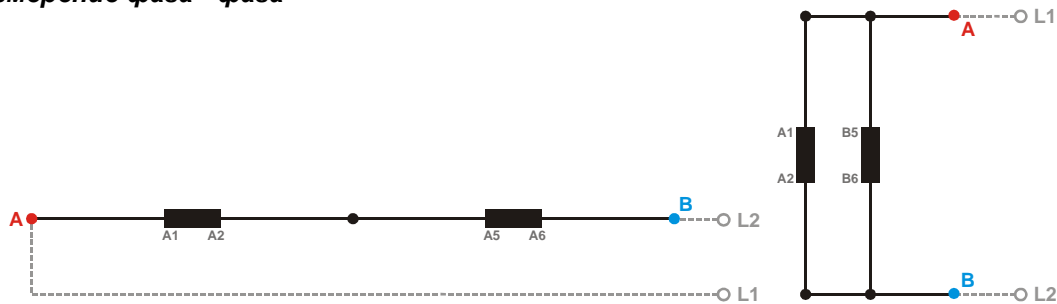


Рис. 6-13: Измерение напряжения - обмотка генератора, 1Ph 2W (фаза - фаза)

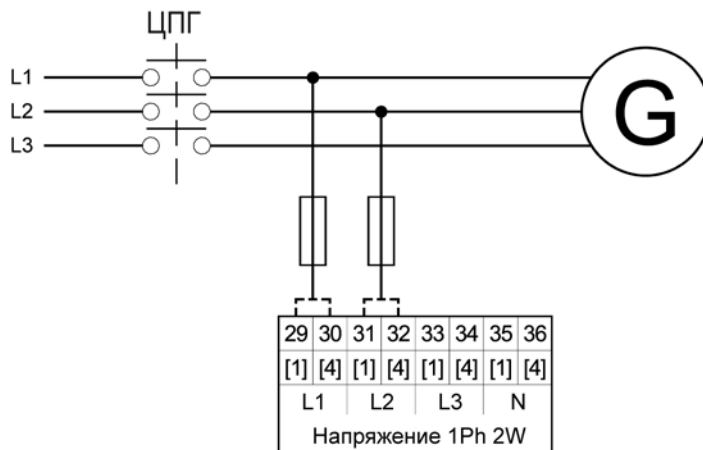


Рис. 6-14: Измерение напряжения - измерительные входы генератора, 1Ph 2W (фаза - фаза)

1Ph 2W	Монтажные зажимы								Примечание
	Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})			
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	29	31	33	35	30	32	34	36	
Фаза	L1	L2	---	---	L1	L2	---	---	

Табл. 6-9: Измерение напряжения - назначение клемм - генератор, 1Ph 2W (фаза - фаза)

5 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы. Если для обеих систем напряжения используется одна и та же клемма N, то возможно некорректное измерение.

Измерение напряжения: сеть

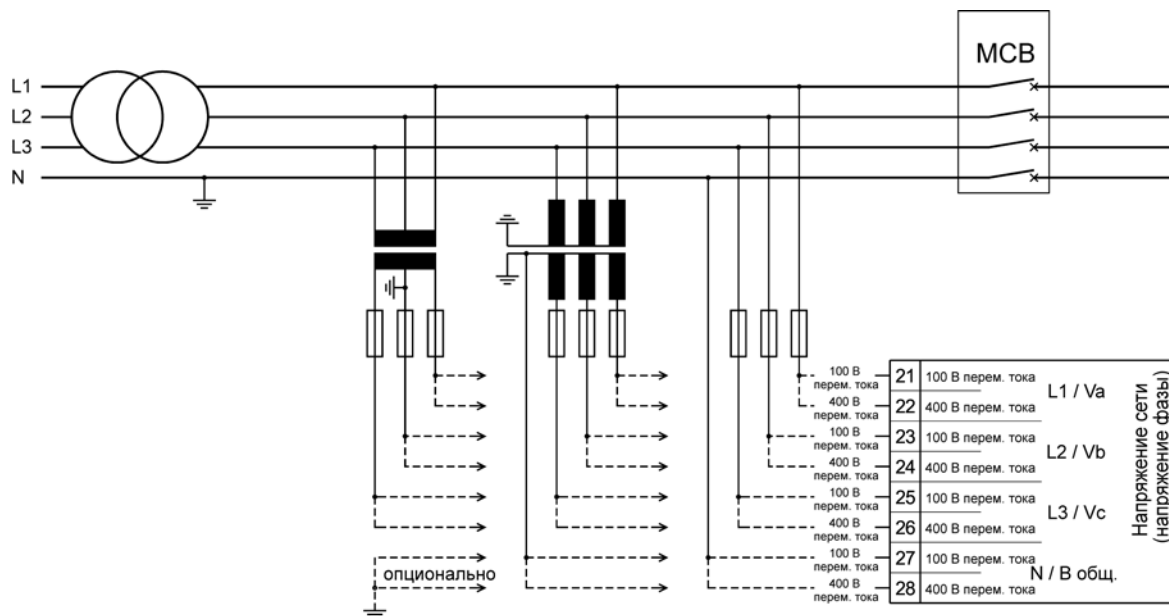


Рис. 6-15: Измерение напряжения - сеть

Клемма	Описание		A _{макс}
21	Напряжение сети - фаза L1 / Va	100 В переменного тока	2,5 кв.мм
22		400 В переменного тока	2,5 кв.мм
23	Напряжение генератор- фаза L2 / Vb	100 В переменного тока	2,5 кв.мм
24		400 В переменного тока	2,5 кв.мм
25	Напряжение сети - фаза L3 / Vc	100 В переменного тока	2,5 кв.мм
26		400 В переменного тока	2,5 кв.мм
27	Напряжение сети - фаза N / Vcom	100 В переменного тока	2,5 кв.мм
28		400 В переменного тока	2,5 кв.мм

Табл. 6-10: Измерение напряжения - назначение клемм - напряжение сети

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если параметр 1803 («Mains PT secondary rated volt.» (Вторичное напряжение сети), см. руководство по конфигурации 37415) настроен на значение в диапазоне от 50 до 130 В, то для измерения нужно использовать входные клеммы 100 В.

Если параметр 1803 («Mains PT secondary rated volt.» (Вторичное напряжение сети), см. руководство по конфигурации 37415) настроен на значение в диапазоне от 131 до 480 В, то для измерения нужно использовать входные клеммы 400 В.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если устройство easYgen предназначено для работы параллельно с электросетью, при этом должны быть входы для измерения напряжения сети. Если внешняя электросеть отключается, то возможны установки перемычек между измерительными входами напряжения шины и электросети.

Измерение напряжения: сеть, настройка параметра «3Ph 4W» (3 фазы, 4 проводника)

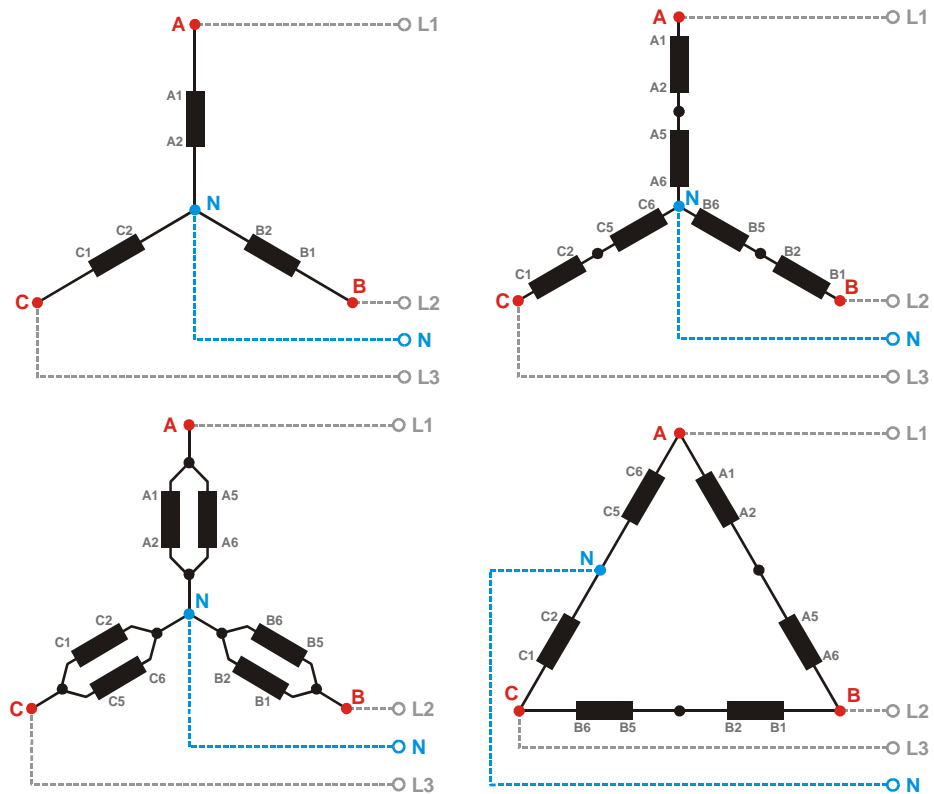


Рис. 6-16: Измерение напряжения - обмотки трансформатора сети, 3Ph 4W

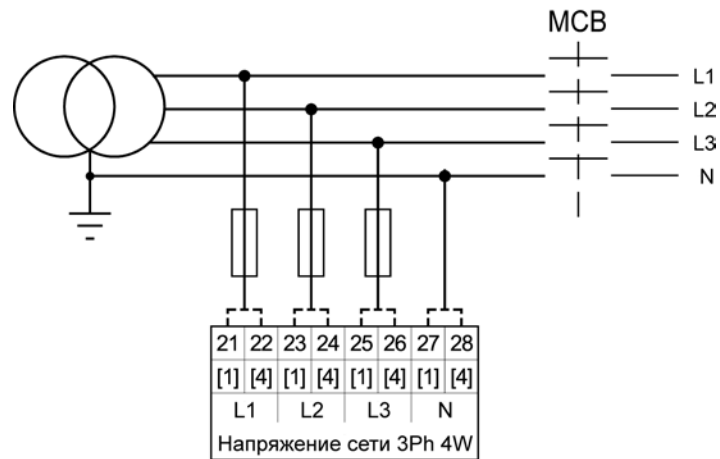


Рис. 6-17: Измерение напряжения - измерительные входы сети, 3Ph 4W

3Ph 4W	Монтажные зажимы								Примечание
	Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})			
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	21	23	25	27	22	24	26	28	
Фаза	L1	L2	L3	N	L1	L2	L3	N	

Табл. 6-11: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 3Ph 4W

6 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы. Если для обеих систем напряжения используется одна и та же клемма N, то возможно некорректное измерение.

Измерение напряжения: сеть, настройка параметра «3Ph 3W» (3 фазы, 3 проводника)

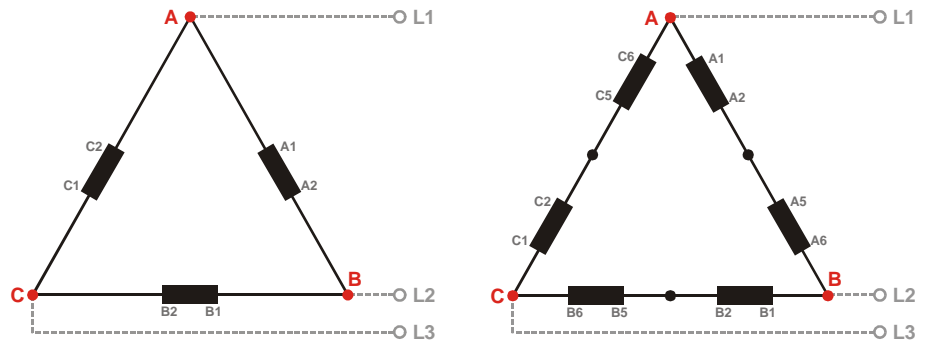


Рис. 6-18: Измерение напряжения - обмотки трансформатора сети, 3Ph 3W

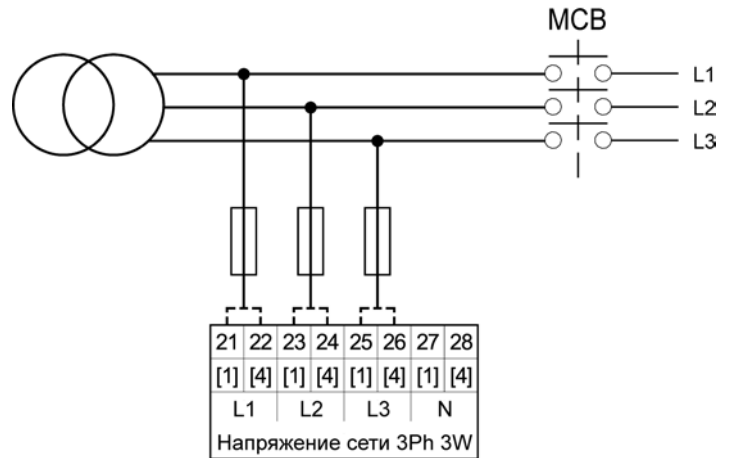


Рис. 6-19: Измерение напряжения - измерительные входы сети, 3Ph 3W

3Ph 3W	Монтажные зажимы								Примечание
	Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})			
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	21	23	25	27	22	24	26	28	
Фаза	L1	L2	L3	---	L1	L2	L3	---	

Табл. 6-12: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 3Ph 3W

7 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы.

Измерение напряжения: сеть, настройка параметра «1Ph 3W» (1 фаза, 3 проводника)

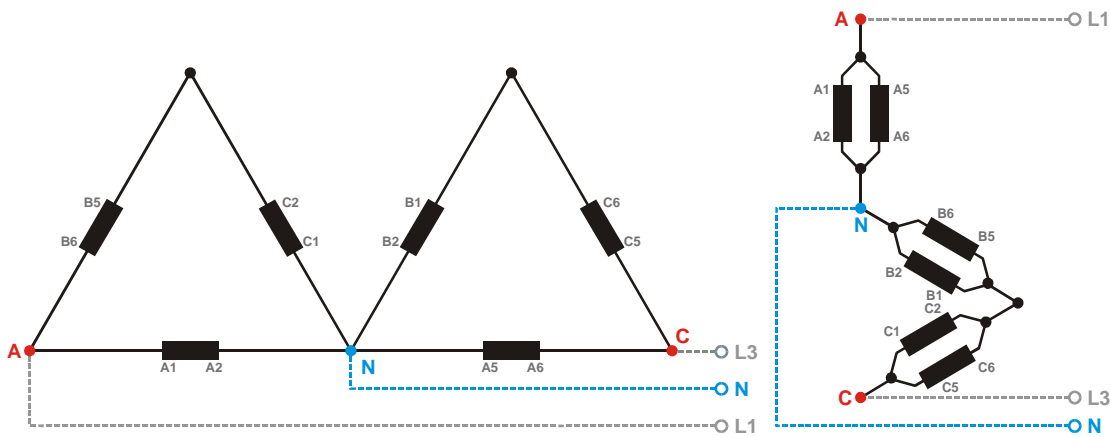


Рис. 6-20: Измерение напряжения - обмотки трансформатора сети, 1Ph 3W

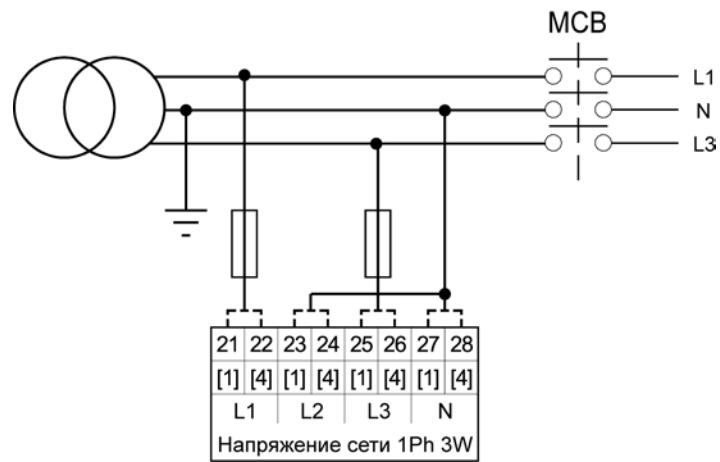


Рис. 6-21: Измерение напряжения - измерительные входы сети, 1Ph 3W

1Ph 3W	Монтажные зажимы								Примечание
	Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})			
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	21	23	25	27	22	24	26	28	
Фаза	L1	N	L3	N	L1	N	L3	N	

Табл. 6-13: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 1Ph 3W

8 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы. Если для обеих систем напряжения используется одна и та же клемма N, то возможно некорректное измерение.

Измерение напряжения: сеть, настройка параметра «1Ph 2W» (1 фаза, 2 проводника)



ПРИМЕЧАНИЕ

Однофазное двухпроводниковое измерение может выполняться между фазой - нейтралью или фазой-фазой. Не забывайте сообразно выполнять настройку и монтаж устройства easYgen. Более подробные сведения приведены в руководстве по конфигурации 37415.

«1Ph 2W» Измерение фаза - нейтраль

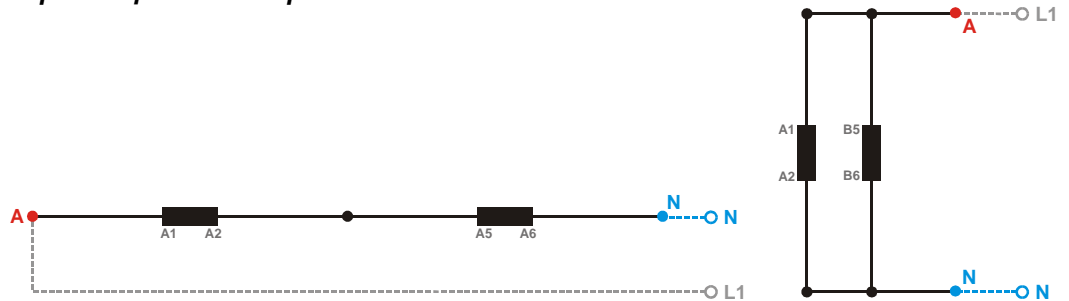


Рис. 6-22: Измерение напряжения - обмотки трансформатора сети, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

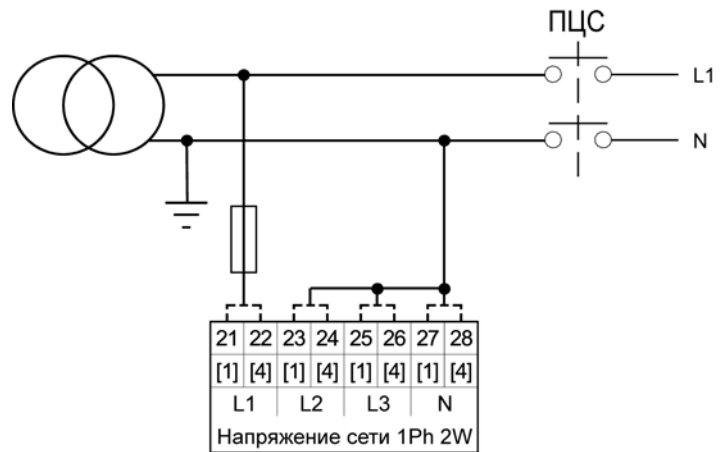


Рис. 6-23: Измерение напряжения - измерительные входы сети, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

1Ph 2W	Монтажные зажимы								Примечание
Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})				9
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	21	23	25	27	22	24	26	28	
Фаза	L1	N	N	N	L1	N	N	N	

Табл. 6-14: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

9 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы. Если для обеих систем напряжения используется одна и та же клемма N, то возможно некорректное измерение.

«1Ph 2W» Измерение фаза - фаза

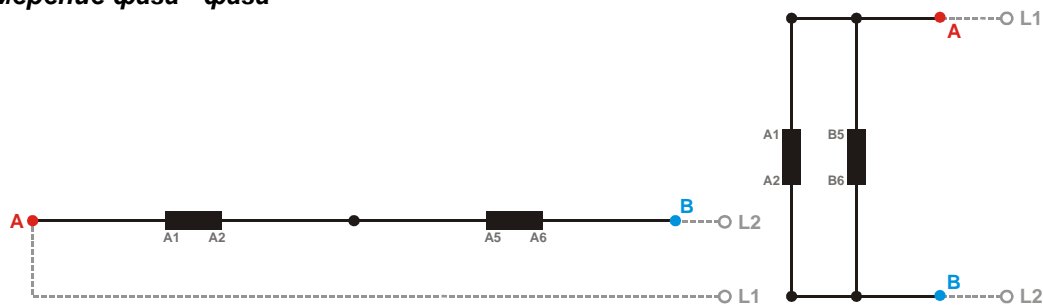


Рис. 6-24: Измерение напряжения - обмотки трансформатора сети, 1Ph 2W (фаза - фаза)

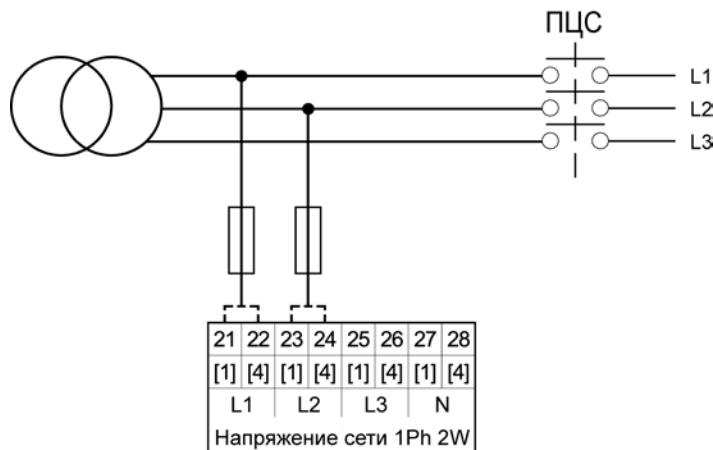


Рис. 6-25: Измерение напряжения - измерительные входы сети, 1Ph 2W (фаза - фаза)

1Ph 2W	Монтажные зажимы								Примечание
Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})				10
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	21	23	25	27	22	24	26	28	
Фаза	L1	L2	---	---	L1	L2	---	---	

Табл. 6-15: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

10 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы. Если для обеих систем напряжения используется одна и та же клемма N, то возможно некорректное измерение.

Измерение напряжения: шина (система 1) 1Ph 2W

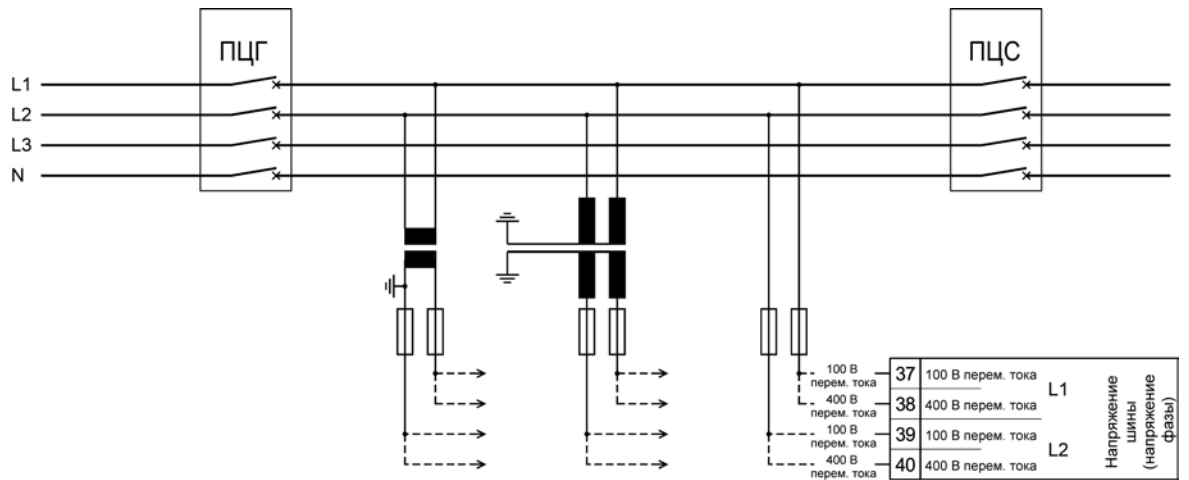


Рис. 6-26: Измерение напряжения - шина (система 1) 1Ph 2W (фаза - фаза)

Клемма	Описание	$A_{\text{макс}}$
37	Напряжение шины (система 1) - фаза L1	100 В переменного тока
38		400 В переменного тока
39	Напряжение шины (система 1) - фаза L2 / N	100 В переменного тока
40		400 В переменного тока

Табл. 6-16: Измерение напряжения - назначение клемм - шина (система 1) 1Ph 2W (фаза - фаза)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если параметр 1812 («Busb1 PT secondary rated volt.» (Вторичное напряжение шины), см. руководство по конфигурации 37415) настроен на значение в диапазоне от 50 до 130 В, то для измерения нужно использовать входные клеммы 100 В.

Если параметр 1812 («Busb1 PT secondary rated volt.»), (Вторичное напряжение шины), см. руководство по конфигурации 37415) настроен на значение в диапазоне от 131 до 480 В, то для измерения нужно использовать входные клеммы 400 В.

Измерение напряжения: шина (система 1), настройка параметра «1Ph 2W» (1 фаза, 2 проводника)



ПРИМЕЧАНИЕ

Однофазное двухпроводниковое измерение может выполняться между фазой - нейтралью или фазой-фазой. Не забывайте постоянно выполнять настройку и монтаж устройства easYgen. Более подробные сведения приведены в руководстве по конфигурации 37415.

«1Ph 2W» Измерение фаза - нейтраль

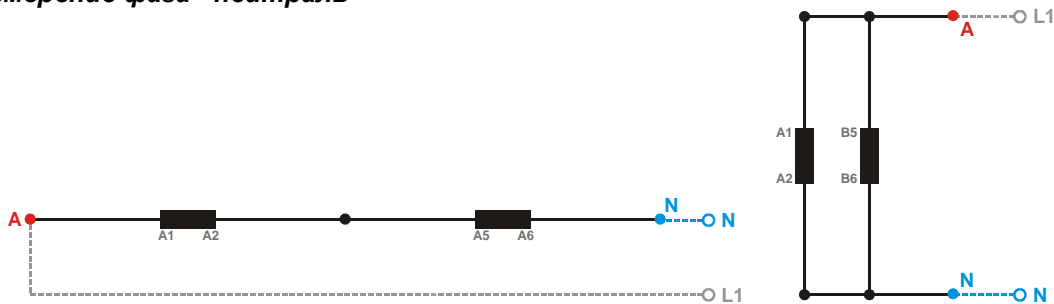


Рис. 6-27: Измерение напряжения - обмотки трансформатора шины, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

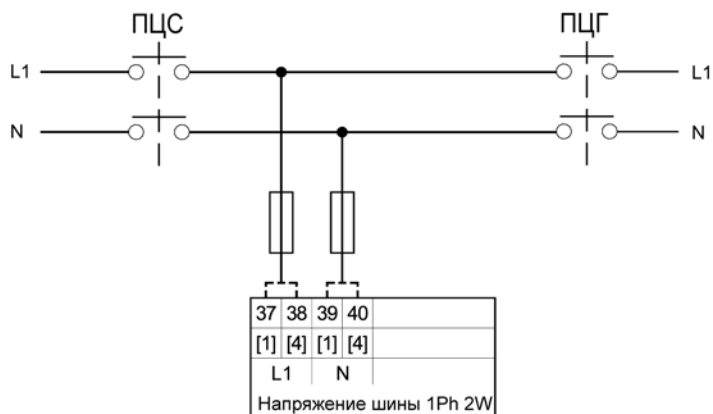


Рис. 6-28: Измерение напряжения - измерительные входы шины, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

1Ph 2W	Монтажные зажимы								Примечание
Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})				11
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	37	39	---	---	38	40	---	---	
Фаза	L1	N	---	---	L1	N	---	---	

Табл. 6-17: Измерение напряжения - назначение клемм - шина, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

11 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы. Если для обеих систем напряжения используется одна и та же клемма N, то возможно некорректное измерение.

«1Ph 2W» Измерение фаза - фаза

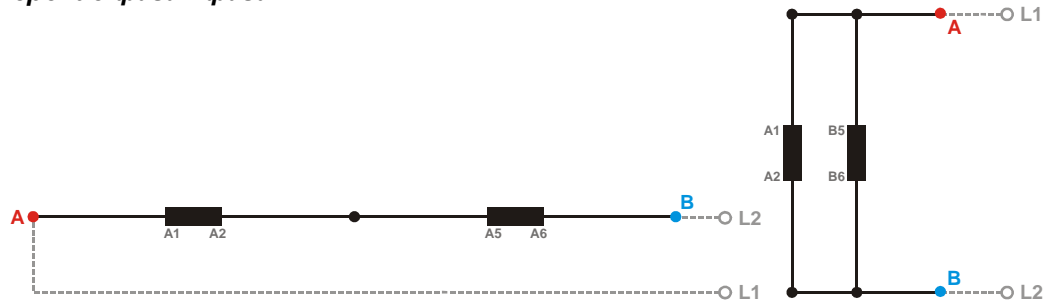


Рис. 6-29: Измерение напряжения - обмотки трансформатора шины, 1Ph 2W (фаза - фаза)

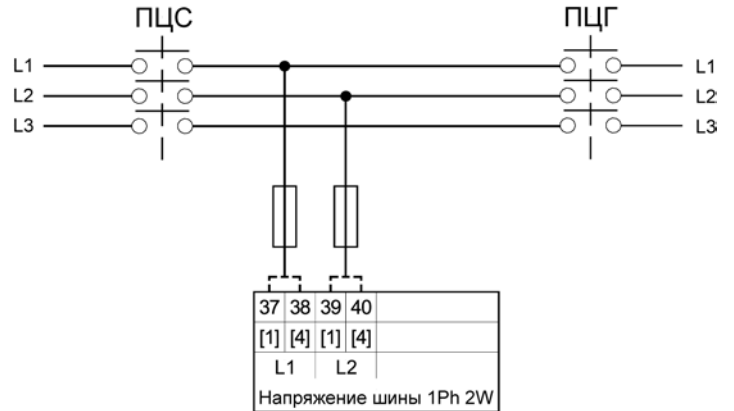


Рис. 6-30: Измерение напряжения - измерительные входы шины, 1Ph 2W (фаза - фаза)

1Ph 2W	Монтажные зажимы								Примечание
Номинальное напряжение (диапазон)	[1] 100 В (50 - 130 V _{эф.})				[4] 400 В (131 - 480 V _{эф.})				12
Диапазон измерений (макс.)	[1] 0 до 150 В постоянного тока				[4] 0 до 600 В постоянного тока				
Клемма easYgen	37	39	---	---	38	40	---	---	
Фаза	L1	L2	---	---	L1	L2	---	---	

Табл. 6-18: Измерение напряжения - назначение клемм - сеть, 1Ph 2W (фаза - нейтраль)

12 Для различных систем напряжений используются различные монтажные зажимы. Если для обеих систем напряжения используется одна и та же клемма N, то возможно некорректное измерение.

Измерение тока



ВНИМАНИЕ

Перед отключением устройства убедитесь, что трансформатор тока/ТТ закорочен.

Ток генератора



ПРИМЕЧАНИЕ

Обычно один провод вторичной обмотки трансформаторов тока должен быть заземлен рядом с трансформатором.

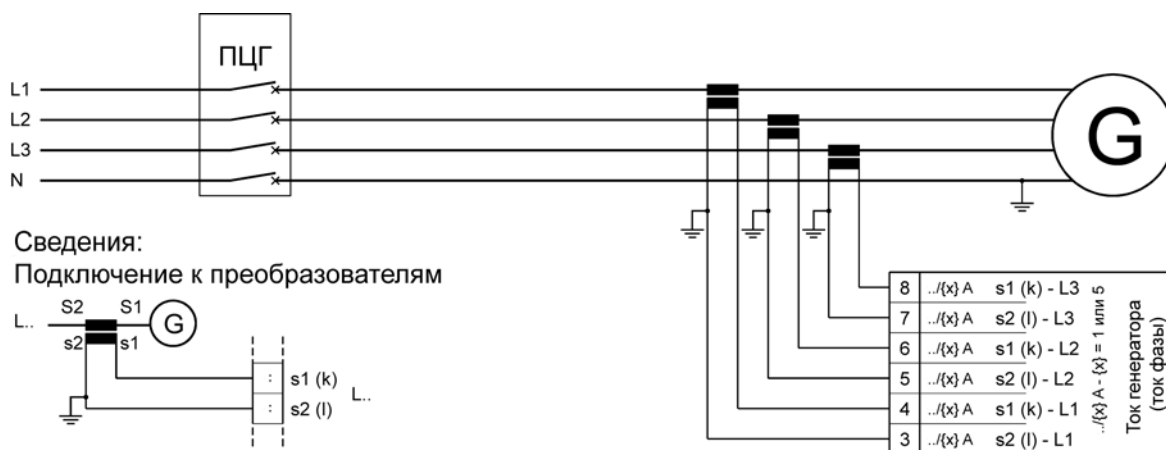


Рис. 6-31: Измерение тока - генератор

Клемма	Описание	A _{макс}
8	Генератор тока - фаза L3 - клемма трансформатора s1 (k)	2,5 кв.мм
7	Генератор тока - фаза L3 - клемма трансформатора s12 (l)	2,5 кв.мм
6	Генератор тока - фаза L2 - клемма трансформатора s1 (k)	2,5 кв.мм
5	Генератор тока - фаза L2 - клемма трансформатора s12 (l)	2,5 кв.мм
4	Генератор тока - фаза L1 - клемма трансформатора s1 (k)	2,5 кв.мм
3	Генератор тока - фаза L1 - клемма трансформатора s12 (l)	2,5 кв.мм

Табл. 6-19: Измерение тока - назначение клемм - генератор тока

Измерение тока: генератор, настройка параметра «L1 L2 L3»

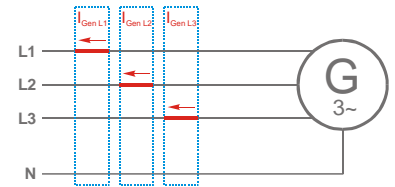


Рис. 6-32: Измерение тока - генератор, L1 L2 L3

L1 L2 L3	Монтажные зажимы						Примечания
Клемма easYgen	3	4	5	6	7	8	
Фаза	s2 (k) L1	s1 (l) L1	s2 (k) L2	s1 (l) L2	s2 (k) L3	s1 (l) L3	

Табл. 6-20: Измерение тока - назначение клемм - генератор, L1 L2 L3

Измерение тока: генератора, настройка параметра «Фаза L1», «Фаза L2» и «Фаза L3»

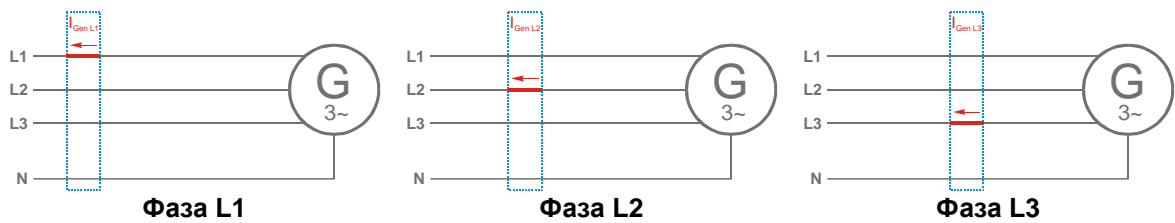


Рис. 6-33: Измерение тока - генератор, фаза Lx

	Монтажные зажимы						Примечания
Фаза L1							
Клемма easYgen	3	4	5	6	7	8	
Фаза	s2 (k) L1	s1 (l) L1	---	---	---	---	
Фаза L2							
Клемма easYgen	3	4	5	6	7	8	
Фаза	---	---	s2 (k) L2	s1 (l) L2	---	---	
Фаза L3							
Клемма easYgen	3	4	5	6	7	8	
Фаза	---	---	---	---	s2 (k) L3	s1 (l) L3	
Фаза L1 и L3							13
Клемма easYgen	3	4	5	6	7	8	
Фаза	s2 (k) L1	s1 (l) L1	---	---	s2 (k) L3	s1 (l) L3	

Табл. 6-21: Измерение тока - назначение клемм - генератор, фаза Lx

13 Это справедливо в том случае, если измерение напряжения генератора настроено на 1Ph 3W (см. Измерение напряжения: генератор, настройка параметра «1Ph 3W» (1 фаза, 3 проводника) на стр. 26).

Однофазный ток сети



ПРИМЕЧАНИЕ

Обычно один провод вторичной обмотки трансформаторов тока должен быть заземлен рядом с трансформатором.

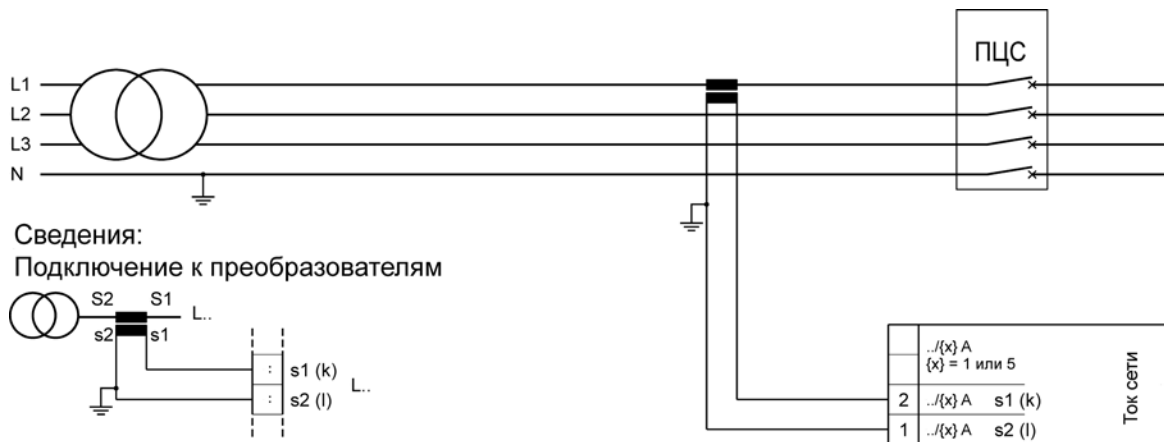


Рис. 6-34: Измерение напряжение - ток сети

Клемма	Описание	A _{макс}
2	Ток сети - клемма трансформатора s1 (k)	2,5 кв.мм
1	Ток сети - клемма трансформатора s (l)	2,5 кв.мм

Табл. 6-22: Измерение тока - назначение клемм - ток сети

Измерение тока: сеть, настройка параметра «Фаза L1», «Фаза L2» и «Фаза L3»

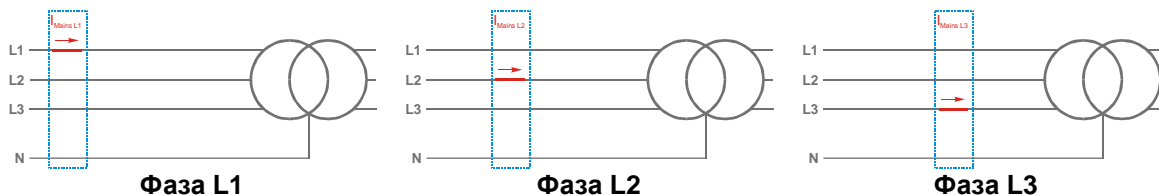


Рис. 6-35: Измерение тока - сеть, фаза Lx

	Монтажные зажимы		Примечания
	1	2	
Фаза L1			
Клемма easYgen	1	2	
Фаза	s2 (l) - L1	s1 (k) - L1	
Фаза L2			
Клемма easYgen	1	2	
Фаза	s2 (l) - L2	s1 (k) - L2	
Фаза L3			
Клемма easYgen	1	2	
Фаза	s2 (l) - L3	s1 (k) - L3	

Табл. 6-23: Измерение тока - назначение клемм - сеть, фаза Lx

Блуждающие токи

Вход тока сети можно сконфигурировать для измерения тока сети или блуждающего тока. В зависимости от того, как сконфигурирован параметр «Input mains current as» (Ввести ток сети как...), определяется измерение на этом входе тока сети (по умолчанию) или блуждающего тока. Более подробные сведения приведены в руководстве по конфигурации 37415.



ПРИМЕЧАНИЕ

Обычно один провод вторичной обмотки трансформаторов тока должен быть заземлен рядом с трансформатором.

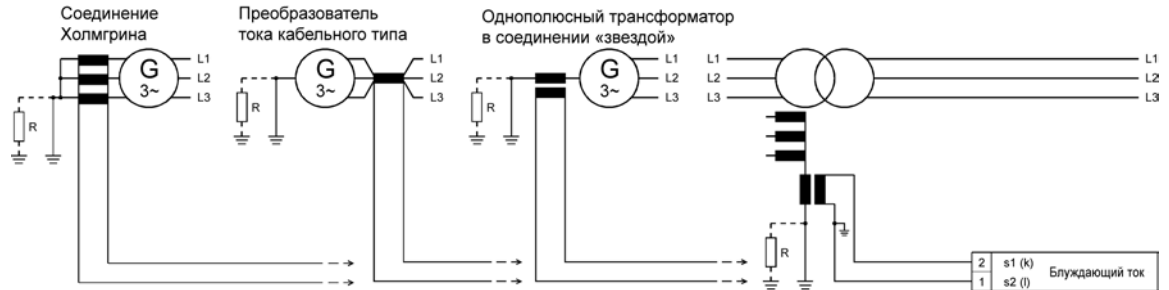


Рис. 6-36: Измерение тока - блуждающий ток

Клемма	Описание	$A_{\text{макс}}$
2	Блуждающий ток - клемма трансформатора s1 (к)	2,5 кв.мм
1	Блуждающий ток - клемма трансформатора s (л)	2,5 кв.мм

Табл. 6-24: Измерение тока - назначение клемм - блуждающий ток

Измерение мощности



Если обмотки трансформатора тока данного устройства соответствуют схеме, показанной на рисунке, то отображаются приведенные ниже значения.

Параметр	Описание	Отображаемый знак
Фактическая мощность генератора	Кол-во кВт генератора	+ положительный
Полезная мощность генератора	Обратная мощность генератора	- отрицательный
Коэффициент мощности генератора (cos φ)	Индукционный / с отстающим током	+ положительный
Коэффициент мощности генератора (cos φ)	Емкостной / с опережающим током	- отрицательный
Полезная мощность, потребляемая от сети	Экспорт кВт + для устройства	+ положительный
Полезная мощность, потребляемая от сети	Импорт кВт - для устройства	- отрицательный
Коэффициент мощности сети (cos φ)	Индукционный / с отстающим током	+ положительный
Коэффициент мощности сети (cos φ)	Емкостной / с опережающим током	- отрицательный

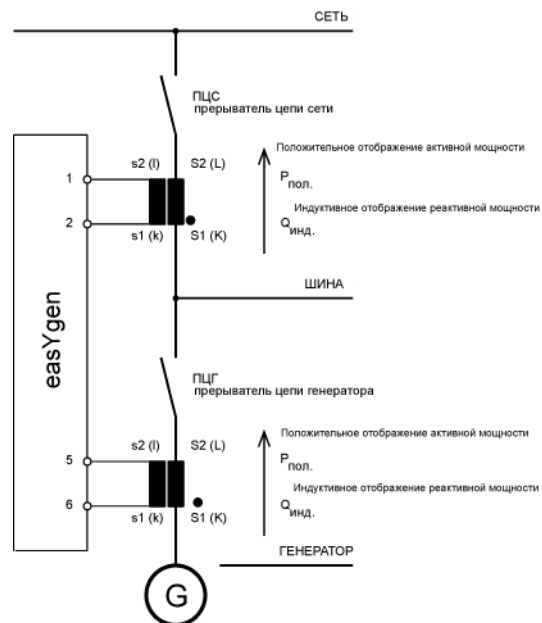


Рис. 6-37: Измерение мощности - направление мощности

Определение коэффициента мощности



Векторная диаграмма относительно генератора. Коэффициент мощности определяется в соответствии с нижеприведенными указаниями.

Коэффициент мощности определяется как отношение полезной мощности к кажущейся. В цепи только с активным сопротивлением формы сигнала совпадают, что приводит к соотношению или коэффициенту мощности равному 1,00 (часто называемому единичным). В индуктивной сети отставание сигнала тока от напряжения приводит к появлению используемой мощности (полезной) и неиспользуемой мощности (реактивной). Это приводит к положительному коэффициенту или коэффициенту мощности при отстающем токе (например, отставание 0,85). В емкостной сети опережение сигнала тока от напряжения приводит к появлению используемой мощности (полезной) и неиспользуемой мощности (реактивной). Это приводит к отрицательному коэффициенту или коэффициенту мощности при опережающем токе (например, опережение 0,85).

<p>Индуктивная цепь: Электрическая нагрузка, сигнал тока которой отстает от сигнала напряжения, определяя коэффициент мощности при отстающем токе. В некоторых индуктивных нагрузках, например, в электромоторах, требуется большой пусковой ток, что приводит к коэффициенту мощности при отстающем токе.</p>	<p>Емкостная цепь: Электрическая нагрузка, сигнал тока которой опережает сигнал напряжения, определяя коэффициент мощности при опережающем токе. Некоторые емкостные нагрузки, например, конденсаторная батарея или подземный кабель приводят к появлению коэффициента мощности при опережающем токе.</p>
--	---

На устройстве отображаются различные коэффициенты мощности:

<p>i0.91 (индуктивный) lg.91 (с отставанием)</p>	<p>c0.93 (емкостной) ld.93 (с опережением)</p>
--	--

В устройстве отображается также реактивная мощность:

<p>70 квар (положительная)</p>	<p>-60 квар (отрицательная)</p>
--------------------------------	---------------------------------

Вывод на интерфейс:

<p>+ (положительная)</p>	<p>- (отрицательная)</p>
--------------------------	--------------------------

По отношению к напряжению ток

<p>запаздывает</p>	<p>опережает</p>
--------------------	------------------

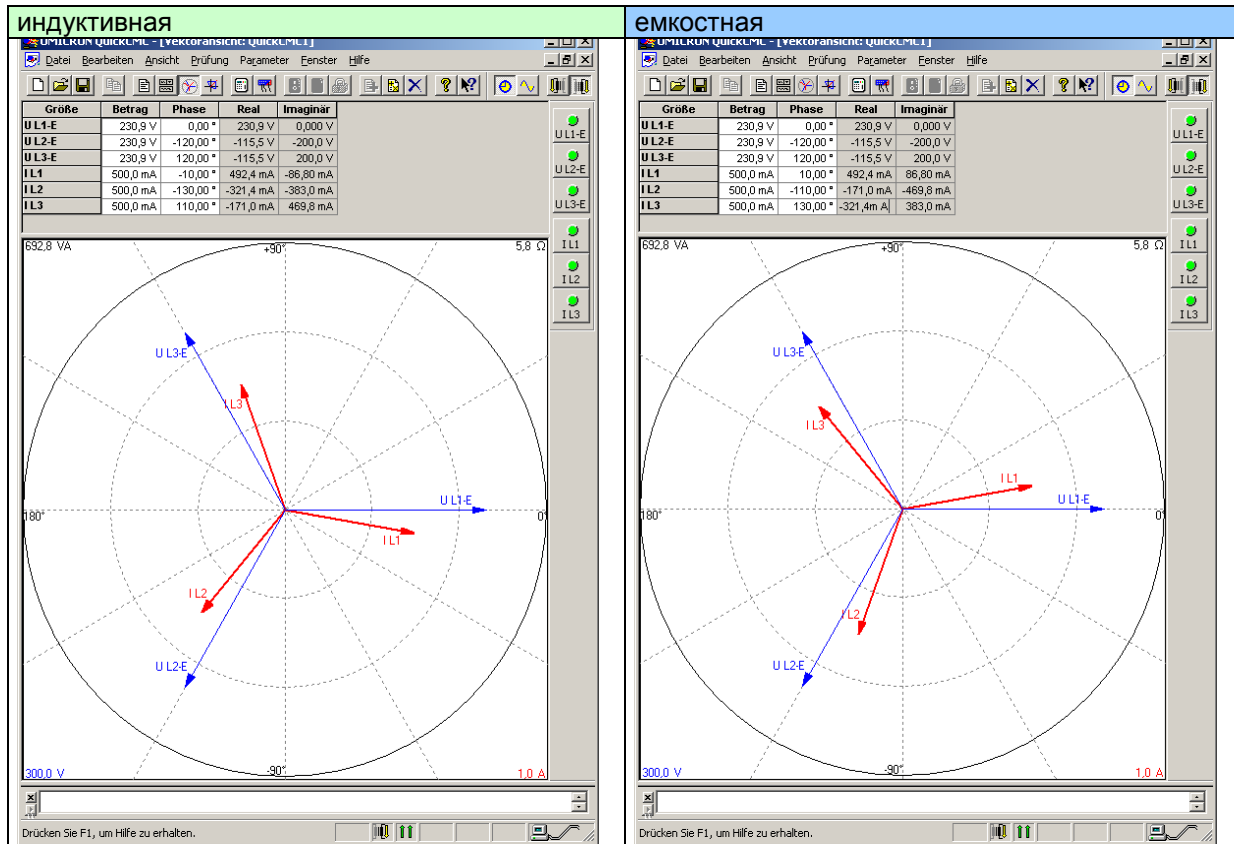
Генератор

<p>перевозбужден</p>	<p>недовозбужден</p>
----------------------	----------------------

Регулирование. Если блок управления оснащен контроллером коэффициента мощности, установленным параллельно с данной утилитой:

<p>Сигнал низкого «-» напряжения выводится до тех пор, пока измеренное значение имеет «более индуктивный характер», чем уставка точки отсчета Пример: измеренное значение = i0.91; уставка = i0.95</p>	<p>Сигнал высокого «+» напряжения выводится до тех пор, пока измеренное значение имеет «более емкостной характер», чем уставка эталона Пример: измеренное значение = i0.91; установленная точка = c0.95</p>
--	---

Векторная диаграмма:



Магнит перегрузочного робота (датчик)

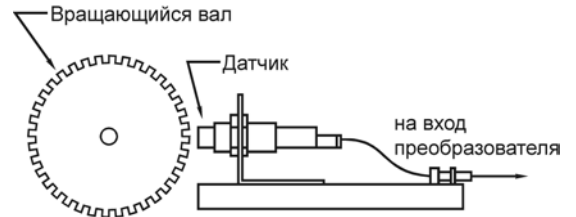


Рис. 6-38: Магнит перегрузочного робота (МпР) - краткое описание принципа работы

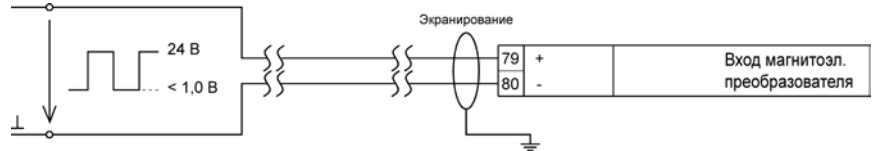


Рис. 6-39: Вход МПР

Клемма	Описание	$A_{\text{макс}}$
79	Вход МПР - индуктивный/коммутационный	2,5 кв.мм
80	Вход МПР - земля	2,5 кв.мм

Табл. 6-25: МПР- назначение клемм



ПРИМЕЧАНИЕ

Экран кабеля подключения к МРУ (магнитоэлектрический преобразователь) должен подключаться к одной заземляющей точке клеммы около устройства easYgen. Этот экран кабеля не должен подсоединяться со стороны МРУ.



ПРИМЕЧАНИЕ

Количество зубцов на эталонном зубчатом колесе маховика и скорость маховика должны быть настроены так, чтобы частота подключения магнитоэлектрических преобразователей не превышала 14 кГц.

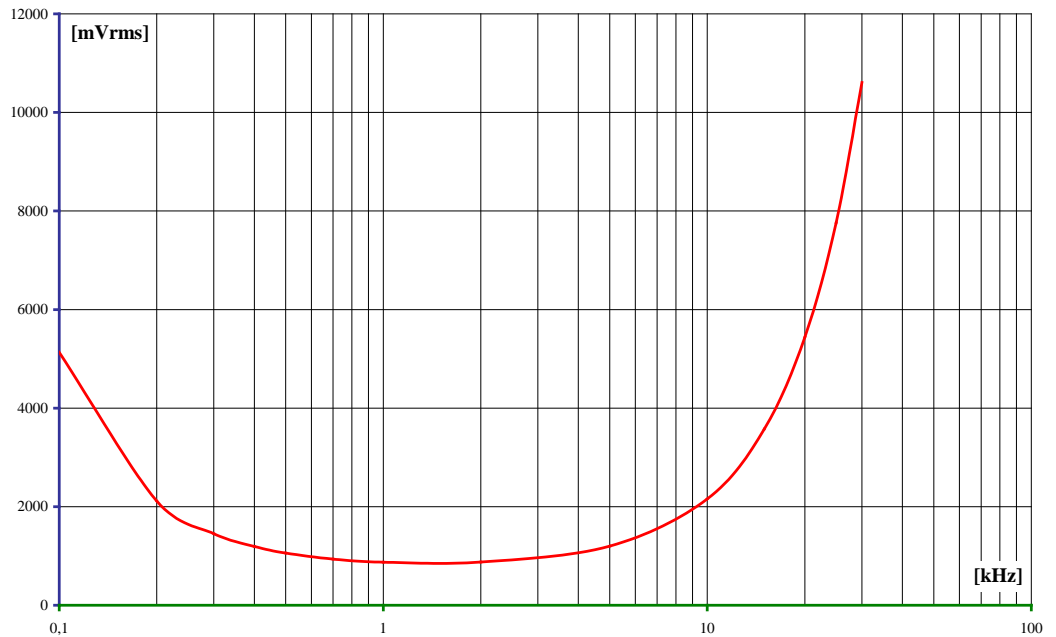


Рис. 6-40: Минимально необходимое входное напряжение зависит от частоты

Дискретные входы



Дискретные входы: полярность сигнала

Дискретный входы электрически изолированы, что позволяет устанавливать положительную или отрицательную полярность подключения.



ПРИМЕЧАНИЕ

Из-за общего заземления все дискретные входы должны использовать одинаковую полярность (положительные или отрицательные сигналы).

Дискретные входы: сигнал положительной полярности

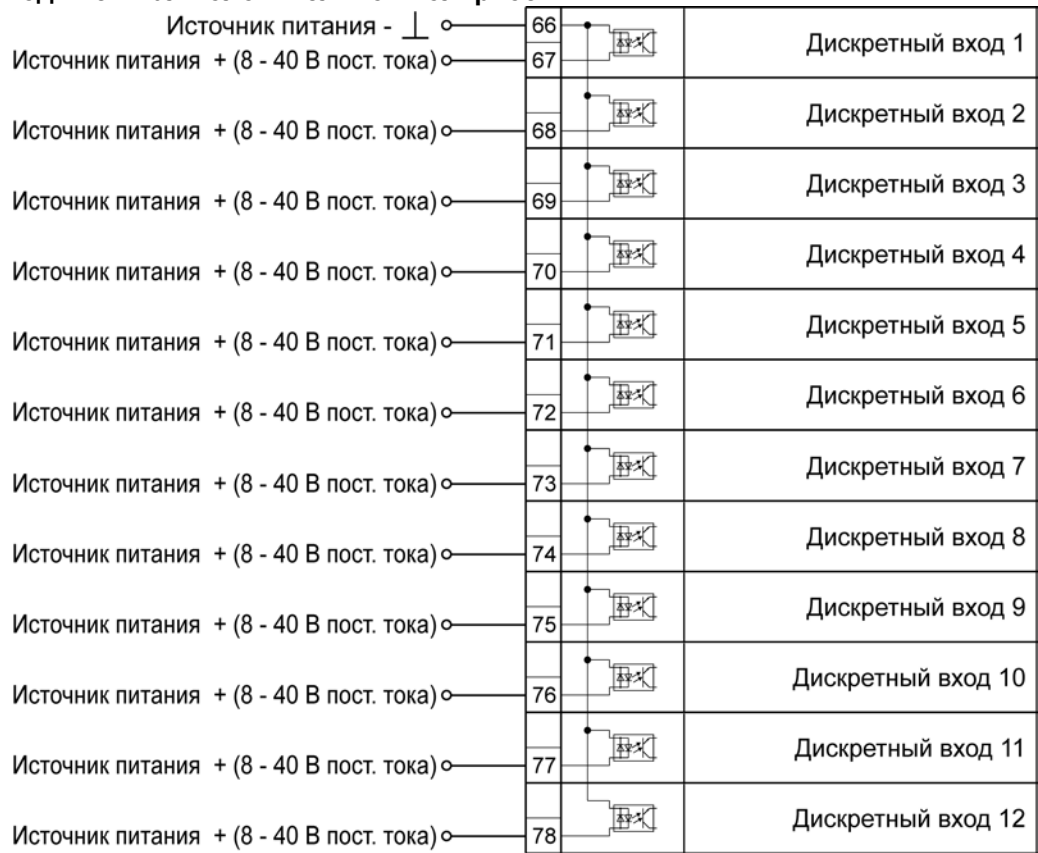


Рис. 6-41: Дискретные входы - аварийный/управляющий вход - положительный сигнал

Дискретные входы: Сигнал отрицательной полярности

Источник питания + (8 - 40 В пост. тока)	○	66		Дискретный вход 1
Источник питания -	⊥	67		
Источник питания -	⊥	68		Дискретный вход 2
Источник питания -	⊥	69		
Источник питания -	⊥	70		Дискретный вход 3
Источник питания -	⊥	71		
Источник питания -	⊥	72		Дискретный вход 4
Источник питания -	⊥	73		
Источник питания -	⊥	74		Дискретный вход 5
Источник питания -	⊥	75		
Источник питания -	⊥	76		Дискретный вход 6
Источник питания -	⊥	77		
Источник питания -	⊥	78		Дискретный вход 7
Источник питания -	⊥			
Источник питания -	⊥			Дискретный вход 8
Источник питания -	⊥			
Источник питания -	⊥			Дискретный вход 9
Источник питания -	⊥			
Источник питания -	⊥			Дискретный вход 10
Источник питания -	⊥			
Источник питания -	⊥			Дискретный вход 11
Источник питания -	⊥			
Источник питания -	⊥			Дискретный вход 12
Источник питания -	⊥			

Рис. 6-42: Дискретные входы - аварийный/управляющий вход - отрицательный сигнал

Клемма	Описание	A_{\max}
66	Дискретный входы - Земля (общее заземление)	2,5 кв.мм
67	Дискретный вход [DI 01]; предназначен для «аварийного останова»	2,5 кв.мм
68	Дискретный вход [DI 02]; предназначен для «Start in AUTO» (Запуск в автоматическом режиме)	2,5 кв.мм
69	Дискретный вход [DI 03]; предназначен для «Low oil pressure» (Низкое давление масла)	2,5 кв.мм
70	Дискретный вход [DI 04]; предназначен для «Coolant temperature» (Температура охлаждающей жидкости)	2,5 кв.мм
71	Дискретный вход [DI 05]; предназначен для «External alarm acknowledgement» (Подтверждение внешней сигнализации)	2,5 кв.мм
72	Дискретный вход [DI 06]; предназначен для «Enable MCB» (Включение блока управления памятью)	2,5 кв.мм
73	Дискретный вход [DI 07]; устанавливается на «Reply MCB» (Ответ блока управления памятью)	2,5 кв.мм
74	Дискретный вход [DI 08]; устанавливается на «Reply GCB» (Ответ блока управления прерывателем)	2,5 кв.мм
75	Дискретный вход [DI 09]	2,5 кв.мм
76	Дискретный вход [DI 10]	2,5 кв.мм
77	Дискретный вход [DI 11]	2,5 кв.мм
78	Дискретный вход [DI 12]	2,5 кв.мм

Табл. 6-26: Дискретный вход - назначение клемм

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Дискретный вход DI01 «Emergency Stop» (Аварийный останов) является единственным входом сигнализации. Этот вход может использоваться только для сигнала, который активизируется с помощью кнопки аварийного останова. В соответствии с EN 60204 этот вход не может использоваться как функция аварийного останова. Функция аварийного останова может запускаться только снаружи относительно регулятора, и правильность ее работы не гарантируется.

Дискретные входы: логические операции

Дискретные входы могут быть настроены на нормально разомкнутое (НР) или нормально замкнутое (НЗ) состояние. В состоянии НР потенциал во время обычной работы отсутствует. Если возникает аварийный сигнал или выполняется операция управления, то на вход подается напряжение. В состоянии НЗ потенциал во время обычной работы постоянно присутствует. Если возникает аварийный сигнал или выполняется операция управления, то на вход не подается напряжение.

Контакты НР и НЗ могут подключаться к сигнальной клемме, а также к клемме заземления дискретного входа. Подробные сведения приведены в предыдущей главе Дискретные входы: полярность на стр. 46.

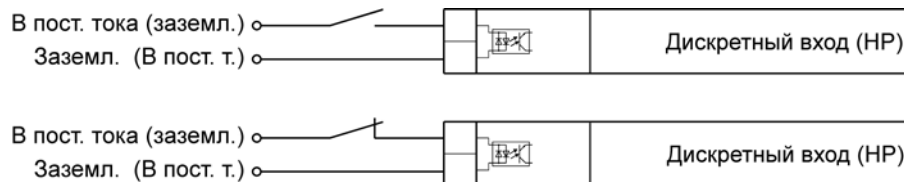


Рис. 6-43: Дискретные входы - аварийный/управляющий вход - операционная логика

Выходы реле (LogicsManager)

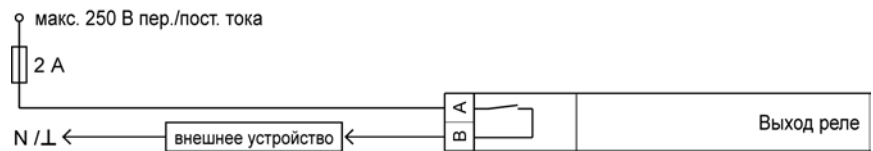


Рис. 6-44: Выходы реле

Клемма		Описание	A _{макс}	
Клемма	Общ.			
A	B	Форма A, контакт НР	Тип ↓	
42	41	Выход реле [R 01] {все} Готово к работе и LogicsManager	НР 2,5 кв.мм	
43	46	Выход реле [R 02] {все} Централизованная сигнализация или LogicsManager	SW 2,5 кв.мм	
44		Выход реле [R 03] {все} Стартер или LogicsManager	SW 2,5 кв.мм	
45		Выход реле [R 04] {все} Топливный соленоид / газовый клапан или LogicsManager	SW 2,5 кв.мм	
48	47	Выход реле [R 05] {все} Нагрев запальными свечами или LogicsManager	SW 2,5 кв.мм	
50	49	{0} LogicsManager	SW	
		{10}	2,5 кв.мм	
		{1ос}		Команда: закрыть блок управления прерывателем
		{2ос}		
52	51	{0} LogicsManager	SW	
		{10}	2,5 кв.мм	
		{1ос}		Команда: разомкнуть блок управления прерывателем
		{2ос}		
54	53	{0} LogicsManager	SW	
		{10}	2,5 кв.мм	
		{1ос}		Команда: замкнуть блок управления памятью
		{2ос}		
56	55	{0} LogicsManager	SW	
		{10}	2,5 кв.мм	
		{1ос}		Команда: разомкнуть блок управления памятью
		{2ос}		
57	60	Выход реле [R 10] {все} Дополнительные службы или LogicsManager	SW 2,5 кв.мм	
58		Выход реле [R 11] {все} Сигнализация класса А и В или LogicsManager	SW 2,5 кв.мм	
59		Выход реле [R 12] {все} Сигнализация класса С, D, E, F или LogicsManager	SW 2,5 кв.мм	

[LogicsManager](#). Используя функцию [LogicsManager](#) можно произвольно программировать работу реле
 {все} - все используемые режимы
 {0} - отсутствует режим прерывателя; {10}- разомкнута цепь блока управления генератором; {1ос}- разомкнута/замкнута цепь блока управления генератором; {1ос}- разомкнута/замкнута цепь блока управления генератором/памятью;
 SW-возможна программная коммутация; N.O.- нормально разомкнутый контакт

Табл. 6-27: Выходы реле - назначение клемм



ВНИМАНИЕ

Дискретный выход «Ready for operation OFF» (Готовность к работе отключена) должен подключаться последовательно с функцией аварийного останова. Это означает, что необходимо убедиться, что цепь при снятии напряжения с этого дискретного выхода прерыватель цепи генератора размыкается и двигатель останавливается. Если важно знать о готовности устройства, то мы рекомендуем обеспечить независимую сигнализацию об этом сбое.



ПРИМЕЧАНИЕ

См. Приложение А: Подключение 24 В реле на стр. 66 с описанием цепи подавления помех при подключении реле на 24 В.

Аналоговые входы (*FlexIn*)



Рекомендуется использовать двухполюсные аналоговые передатчики. При этом обеспечивается точность ≤ 1% для входов от 0 до 500 Ом и ≤ 1,2% для входов в диапазоне от 0 до 20 мА.



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратный провод (заземляющий) должен подключаться к 33 (клемма 61; для двухполюсных передатчиков) или к заземлению двигателя (клемма 62; для однополюсных передатчиков) как можно ближе к клеммам easYgen.

Для аналоговых входов могут использоваться следующие передатчики:

- 0/4 до 20 мА
- активная (от 0 до 500 Ом)
- VDO, от 0 до 180 Ом; от 0 до 5 бар, индекс «III»; от 0 до 10 бар, индекс «IV»;
- VDO, от 0 до 380 Ом; от 40 до 120 °, индекс «92-027-004»; от 50 до 125 °, индекс «92-027-006».

Можно загрузить каталог всех датчиков VDO на главной странице VDO (<http://www.vdo.com/siemens>)

Монтаж проводки двухполюсных передатчиков



ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения системы точных измерений все передающие устройства VDO должны использовать изолированные провода, которые подключаются к аналоговому входному заземлению устройства easYgen (клеммы 9/11/13). Клеммы 9/11/13 должны иметь перемычки, подключаемые к 33 (клемма 61). Заземляющая клемма 61 не подключается для устройства easYgen-3100 с корпусом из листового металла. Вместо нее используется защитное заземление металлического корпуса.

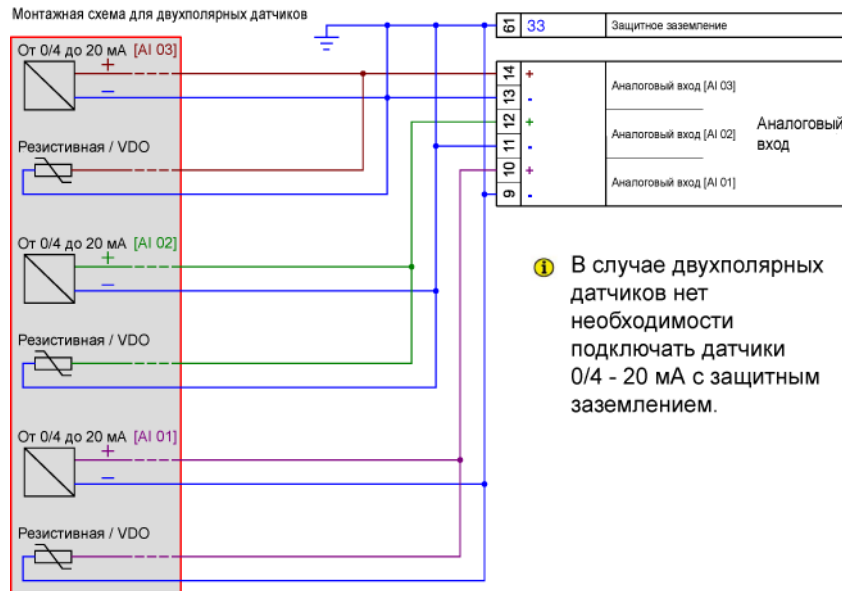


Рис. 6-45: Аналоговые входы - монтаж проводки двухполюсных передатчиков

Клемма	Описание	A _{макс}
9	Аналоговый вход [AI 01] заземления, подключенный к 33	2,5 кв.мм
10	Аналоговый вход [AI 01]	2,5 кв.мм
11	Аналоговый вход [AI 02] заземления, подключенный к 33	2,5 кв.мм
12	Аналоговый вход [AI 02]	2,5 кв.мм
13	Аналоговый вход [AI 03] заземления, подключенный к 33	2,5 кв.мм
14	Аналоговый вход [AI 03]	2,5 кв.мм

Табл. 6-28: Аналоговые входы - назначение клемм - монтаж проводки двухполюсных передатчиков

Монтаж проводки однополюсных передатчиков

Точность $\leq 2,5\%$ может быть достигнута при использовании однополюсных передатчиков. Нормативная точность $\leq 2,5\%$ для однополюсных датчиков может быть достигнута только в том случае, если разница потенциалов между заземлением шасси генератора и ЗЗ не превышает $\pm 2,5$ В.

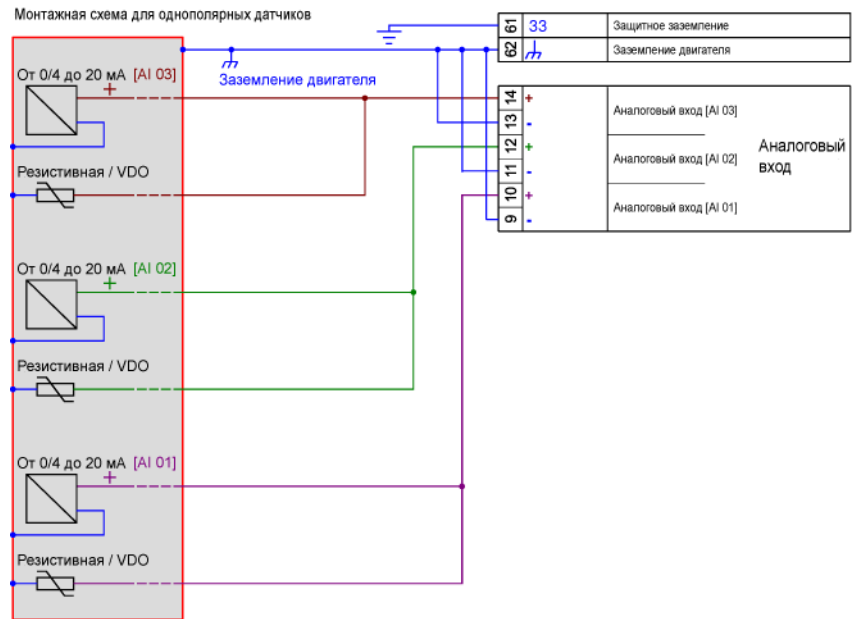


Рис. 6-46: Аналоговые входы - монтаж проводки однополюсных датчиков

Клемма	Описание	$A_{\text{макс}}$
9	Аналоговый вход [AI 01] заземления, подключенный к заземлению двигателя	2,5 кв.мм
10	Аналоговый вход [AI 01]	2,5 кв.мм
11	Аналоговый вход [AI 02] заземления, подключенный к заземлению двигателя	2,5 кв.мм
12	Аналоговый вход [AI 02]	2,5 кв.мм
13	Аналоговый вход [AI 03] заземления, подключенный к заземлению двигателя	2,5 кв.мм
14	Аналоговый вход [AI 03]	2,5 кв.мм

Табл. 6-29: Аналоговые входы - назначение клемм - монтаж проводки однополюсных передатчиков



ПРИМЕЧАНИЕ

Заземляющая клемма 61 не подключается для устройства easYgen-3100 с корпусом из листового металла. Вместо нее используется защитное заземление металлического корпуса.

Одновременный монтаж однополюсных и двухполюсных передатчиков

При использовании однополюсных передатчиков может быть достигнута точность $\leq 2,5\%$. Можно объединить однополюсные и двухполюсные передатчики. Нормативная точность $\leq 2,5\%$ для однополюсных датчиков может быть достигнута только в том случае, если разница потенциалов между заземлением шасси генератора и ЗЗ не превышает $\pm 2,5$ В.

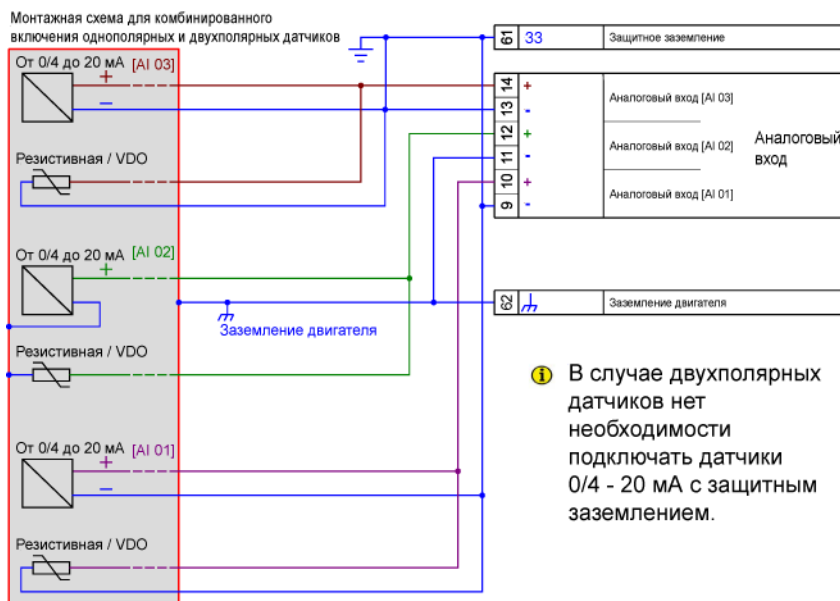


Рис. 6-47: Аналоговые входы - монтаж однополюсных и двухполюсных передатчиков

Клемма	Описание	A _{макс}
9	Аналоговый вход [AI 01] заземления, подключенный к ЗЗ / заземлению двигателя	2,5 кв.мм
10	Аналоговый вход [AI 01]	2,5 кв.мм
11	Аналоговый вход [AI 02] заземления, подключенный к ЗЗ / заземлению двигателя	2,5 кв.мм
12	Аналоговый вход [AI 02]	2,5 кв.мм
13	Аналоговый вход [AI 03] заземления, подключенный к ЗЗ / заземлению двигателя	2,5 кв.мм
14	Аналоговый вход [AI 03]	2,5 кв.мм

Табл. 6-30: Аналоговые входы - назначение клемм - монтаж проводки однополюсных и двухполюсных передатчиков



ПРИМЕЧАНИЕ

Заземляющая клемма 61 не подключена для устройства easYgen-3100 с корпусом из листового металла. Вместо нее используется защитное заземление металлического корпуса.

Аналоговые выходы



Настройка контроллера и внешняя перемычка может изменять многофункциональный контроллер, меняя выходные сигналы.

Монтаж контроллера

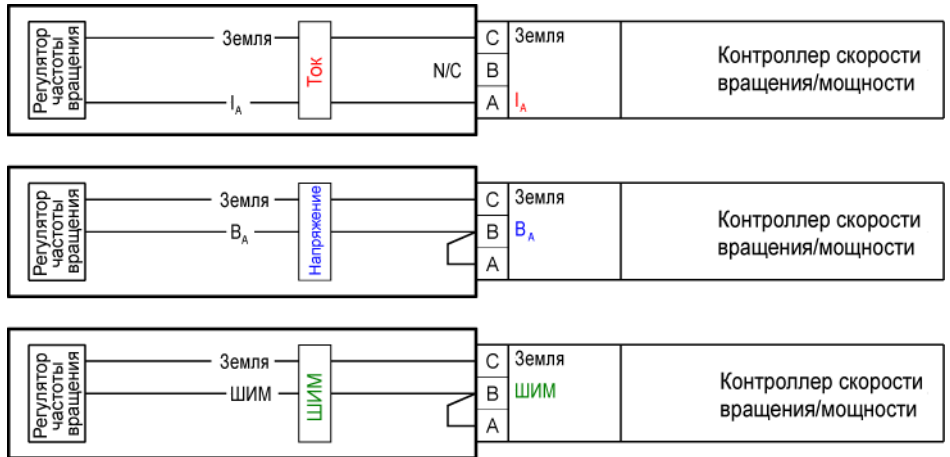


Рис. 6-48: Аналоговый контроллер - монтаж и установка внешней перемычки

Тип	Клемма			Описание	A _{макс}
I Ток	A	15	I _A	Аналоговый выход АО 01	2,5 кв.мм
	B	16			2,5 кв.мм
	C	17	Земля		2,5 кв.мм
V Напряжение	A	15			2,5 кв.мм
	B	16	V _A		2,5 кв.мм
	C	17	Земля		2,5 кв.мм
PWM	A	15			2,5 кв.мм
	B	16	PWM		2,5 кв.мм
	C	17	Земля		2,5 кв.мм
I Ток	A	18	I _A	Аналоговый выход АО 02	2,5 кв.мм
	B	19			2,5 кв.мм
	C	20	Земля		2,5 кв.мм
V Напряжение	A	18			2,5 кв.мм
	B	19	V _A		2,5 кв.мм
	C	20	Земля		2,5 кв.мм
PWM	A	18			2,5 кв.мм
	B	19	PWM		2,5 кв.мм
	C	20	Земля		2,5 кв.мм

Табл. 6-31: Сдвиг выходных сигналов - аналоговый или импульсный (PWM)

Интерфейсы



Последовательные интерфейсы RS-485

Последовательный интерфейс RS-485 №1 (последовательный интерфейс №2, интерфейс № 2)



Рис. 6-49: Последовательный интерфейс RS-485 №1 - обзор

Клемма	Описание	A _{макс}
1	не подключен	недоступен
2	B (TxD+)	недоступен
3	не подключен	недоступен
4	B' (RxD+)	недоступен
5	не подключен	недоступен
6	не подключен	недоступен
7	A (TxD-)	недоступен
8	не подключен	недоступен
9	A' (RxD-)	недоступен

Табл. 6-32: Последовательный интерфейс RS-485 №1 - назначение контактов

Полудуплексный с протоколом Modbus на RS-485

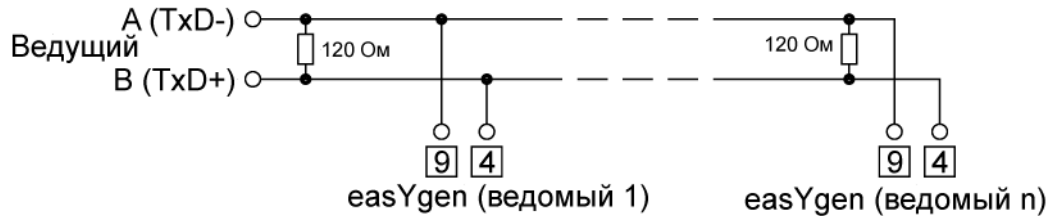


Рис. 6-50: RS-485 Modbus - подключение для работы в полудуплексном режиме

Дуплексный с протоколом Modbus на RS-485

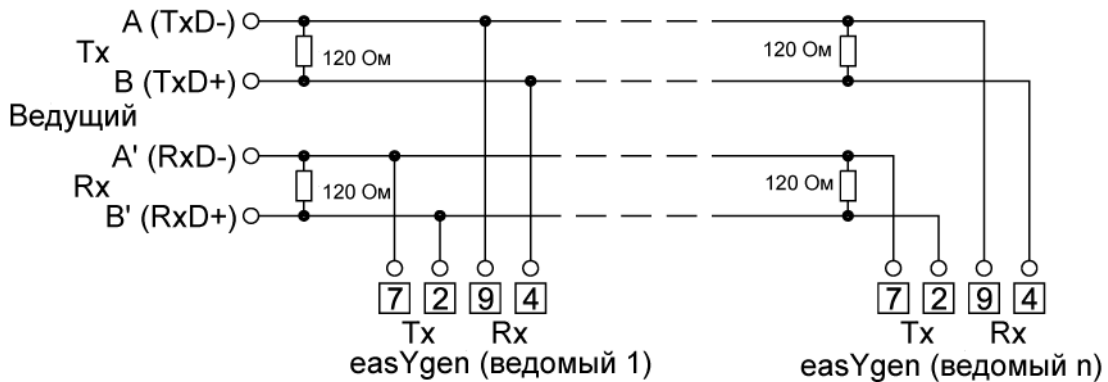


Рис. 6-51: RS-485 Modbus - подключение для работы в дуплексном режиме



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что устройство easYgen должно быть сконфигурировано для настройки полудуплексного или дуплексного режима (см. параметр 3173 в руководстве по конфигурации 37415).

Последовательный интерфейс RS-232 (последовательный интерфейс №1, интерфейс № 1)

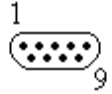


Рис. 6-52: Интерфейс RS-232 - обзор

Клемма	Описание	A _{макс}
1	не подключен	недоступен
2	RxD (прием данных)	недоступен
3	TxD (передача данных)	недоступен
4	не подключен	недоступен
5	GND (заземление системы)	недоступен
6	не подключен	недоступен
7	RTS (запрос на передачу)	недоступен
8	CTS (очистить для передачи)	недоступен
9	не подключен	недоступен

Табл. 6-33: Интерфейс RS-232 - назначение контактов

Интерфейсы шины CAN (*FlexCAN*)

Шина CAN #1 (Интерфейс №3)

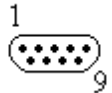


Рис. 6-53: Шина CAN №1 - обзор

Клемма	Описание	A _{макс}
1	не подключен	недоступен
2	CAN-L	недоступен
3	Земля	недоступен
4	не подключен	недоступен
5	не подключен	недоступен
6	не подключен	недоступен
7	CAN-H	недоступен
8	не подключен	недоступен
9	не подключен	недоступен

Табл. 6-34: Шина CAN №1 - назначение контактов

Шина CAN #2 (Интерфейс №4)

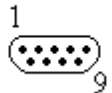


Рис. 6-54: Шина CAN №2 - обзор

Клемма	Описание	A _{макс}
1	не подключен	недоступен
2	CAN-L	недоступен
3	Земля	недоступен
4	не подключен	недоступен
5	не подключен	недоступен
6	не подключен	недоступен
7	CAN-H	недоступен
8	не подключен	недоступен
9	не подключен	недоступен

Табл. 6-35: Шина CAN №2 - назначение контактов



ПРИМЕЧАНИЕ

См. Приложение А: Назначение контактов шины CAN для устройств сторонних производителей на стр. 64 для получения общих сведений о назначении контактов шины CAN.

Топология шины CAN



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что шина CAN должна завершаться резистором, который соответствует полному сопротивлению кабеля (например, 120 Ом, 1/4 W) на обоих концах. Согласующий резистор подключается между CAN-H и CAN-L.

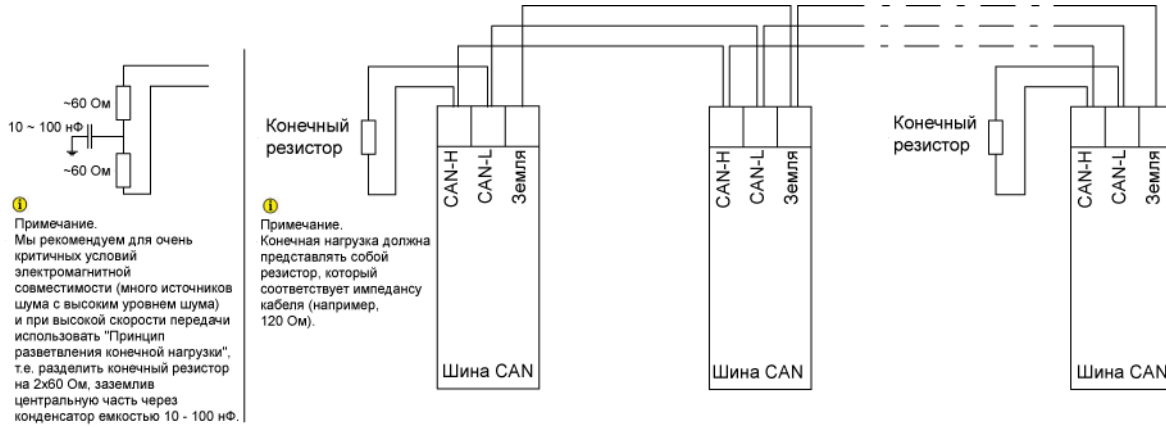


Рис. 6-55: Интерфейсы - шина CAN - согласование

Определение возможных неисправностей в шине CAN

Если данные не передаются по шине CAN, проверьте возможные проблемы, возникающие при передаче данных по шине CAN:

- Используется Т-образная шина
- Переставлены шины CAN-L и CAN-H
- Не все устройства на шине используют одинаковую скорость в бодах
- Отсутствуют согласующий резистор(ы)
- Слишком высокая скорость установки в бодах для такой длины проводов
- Кабель шины CAN проложен рядом с силовыми кабелями

Компания Woodward рекомендует использовать экранированные витые пары кабелей для шины CAN (например, Lappkabel Unitronic LIYCY (TP) 2X2X0,25, UNITRONIC-Bus LD 2X2X0,22).

Максимальная длина шины CAN

Максимальная длина провода шины для передачи данных зависит от установки скорости в бодах. Максимальная длина шины приведена в Табл. 6-36 (Источник: CANopen; Holger Zeltwanger (Hrsg.); 2001 VDE VERLAG GMBH, Berlin und Offenbach; ISBN 3-8007-2448-0).

Скорость передачи в бодах	Макс. длина
1000 кбит/с	25 м
800 кбит/с	50 м
500 кбит/с	100 м
125 кбит/с	250 м
50 кбит/с	1000 м
20 кбит/с	2500 м

Табл. 6-36: Максимальная длина шины CAN

Максимальная нормативная длина для проводника шины передачи данных может оказаться неподходящей, если используется проводник плохого качества, при высоком сопротивлении контакта или при других условиях. Эти проблемы можно устранить, снизив скорость передачи в бодах.

Экранирование шины

Все подключения к шине устройства easYgen имеют внутреннее заземление через элемент RC. Поэтому все эти подключения могут иметь на другом конце прямое заземление (рекомендованное) или заземление через элемент RC.

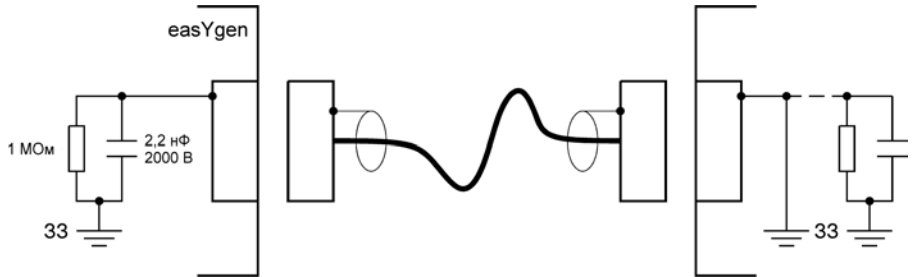


Рис. 6-56: Интерфейсы - экранирование

Дискретные входы -----изолированные

- Входной диапазон ($V_{cont. dig. input}$) Номинальное напряжение 12/24 В пост. тока
(8 - 40,0 В пост. тока)
- Входное сопротивление пригл. 20 к Ω

Дискретные выходы -----с произвольным потенциалом

- Контактный материал AgCdO
- Общее назначение ($V_{cont, relays}$)
 - Пер. ток 2,00 Апт при 250 Впт
 - Пост. ток 2,00 Adc при 24 Vdc
0,36 Adc при 125 Vdc
0,18 Adc при 250 Vdc
- Контрольное ($V_{cont, relays}$)
 - Пер. ток В300
 - Пост. ток 1,00 Adc при 24 Vdc
0,22 Adc при 125 Vdc
0,10 Adc при 250 Vdc

Аналоговые входы ----- произвольно масштабируемые

- Разрешение 11 бит
- 0 - 20 мА на входе внутренняя нагрузка 50 Ω
- 0 - 500 Ω на входе ток нагрузки $\leq 2,3$ мА
- Точность 0 - 20 мА на входе только двухполюсные передатчики $\leq 1,2\%$
однополюсные передатчики $\leq 2,5\%$
- Точность 0 - 500 Ω на входе только двухполюсные передатчики $\leq 1\%$
однополюсные передатчики $\leq 2,5\%$

Аналоговые выходы ----- произвольно масштабируемые

- при номинальном выходе произвольно масштабируемые
- Напряжение изоляции 1000 В постоянного тока
- Версии ± 10 В пост. тока, ± 20 мА, импульсная модуляция
- Разрешение ± 20 мА на выходе, настройка ± 20 мА 12 бит
 ± 20 мА на выходе, настройка в диапазоне 0 - 20 мА 11 бит
- 0 - 20 мА на входе максимальная нагрузка 500 Ω
- ± 10 В на выходе внутреннее сопротивление пригл. 500 Ω

Вход магнитоэлектрического преобразователя ----- с емкостной изоляцией

- Входной импеданс мин. 17 к Ω
- Входное напряжение см. Рис. 6-40

Интерфейс -----

- Интерфейс RS-232** **изолированный**
- Напряжение изоляции 1000 В постоянного тока
 - Версия RS-232 Standard
 - Уровень сигнала 5 В
- Интерфейс RS-485** **изолированный**
- Напряжение изоляции 1000 В постоянного тока
 - Версия RS-485 Standard
 - Уровень сигнала 5 В
- Интерфейс шины CAN** **изолированный**
- Напряжение изоляции 1500 В постоянного тока
 - Версия Шина CAN
 - Согласование внутренней линии Нет данных

Аккумулятор -----

- Тип Литиевый
- Срок эксплуатации (работа без источника питания) пригл. 5 лет
- Замена аккумулятора в полевых условиях не допускается

Корпус -----

- Тип

	пластмассовый easYpack
	листовой металл произвольно
- Размеры (Ш x В x Г)

	пластмассовый 282 x 217 x 99 мм
	листовой металл 249,6 x 227,4 x 84,1 мм
- Вырезаемая часть (пластмассовый корпус (W x H) 249 [+1,1] x 183 [+1,0] мм
- Монтаж клеммы с резьбовой заглушкой 2,5 кв. мм
- Рекомендуемый закручивающий момент 4 фунто-дюймов / 0,5 Нм
используется только медный провод 60/75 °С
используется провод только класса 1 или эквивалентный
- Вес

	пластмассовый пригл. 1850 г
	листовой металл пригл. 1750 г

Защита -----

- Система защиты

	пластмассовый IP54 от перед. панели с крепежными зажимами
		IP66 от передней панели с помощью крепежного комплекта
		IP20 от задней панели
	листовой металл IP20
- Передняя панель (пластмассовый корпус) изолирующая поверхность
- Электромагнитный тест (CE) проверено в соответствии с нормами Европейского комитета по стандартизации
- Перечни Маркировка CE; Перечень UL (Лаборатории по технике безопасности) для обычных местоположений
- Тип утверждения UL, обычное местоположение, файл №: 231544 cUL (только для easYgen-3100)
- Утверждение для использования в морских условиях LR (Регистр Ллойда), ABS (Американское бюро судоходства)

Глава 8.

Данные окружающей среды

- Вибрация** -----
- Частотный диапазон - синусоидальные колебания.....5 - 100 Гц
 - Ускорение 4G
 - Частотный диапазон - случайный 10 - 500 Гц
 - Интенсивность мощности..... 0,015 Гильберт/Гц
 - Среднеквадратическое значение 1,04 Grms
 - Стандарт
- EN 60255-21-1 (EN 60068-2-6, Fc)
EN 60255-21-3
Регистр Ллойда, Вибрационный тест2
Данные шасси SAEJ1455
MIL-STD 810F, M514.5A, Cat.4,
Ограничения для грузовика/трейлера
груз, Рис. 514.5-C1
- Удар**-----
- Удар..... 40G, пилообразный импульс, 11 мс
 - Стандарт
- EN 60255-21-2
MIL-STD 810F, M516.5, Процедура 1
- Температура**-----
- Сухое прохладное место (хранение) -30°C (-22°F) / 80°C (176°F)
 - Сухое прохладное место (эксплуатация) -20°C (-4°F) / 70°C (158°F)
 - Стандарт
- IEC 60068-2-2, Тест Bb и Bd
IEC 60068-2-1, Тест Ab и Ad
- Влажность**-----
- Влажность..... 60°C, относительная влажность 95%, 5 дней
 - Стандарт
- IEC 60068-2-30, Тест Db
- Категории использования в морских условиях** -----
- Регистр судоходства Ллойда (LRS)..... ENV1, ENV2, ENV3 и ENV4

Глава 9. Точность

Измеряемое значение	Дисплей	Точность	Начало измерения	Примечания
Частота				
Генератор	От 15,0 до 85,0 Гц	0,1 %	5 % (установки напряжения на вторичной обмотке трансформатора) ¹	
Сеть	От 40,0 до 85,0 Гц	(от 85 Гц)		
Напряжение				
Звездообразное соединение генератор / сеть / шина	От 0 до 650 кВ	1 % (от 120/480 В) ²	1,5 % (установки напряжения на вторичной обмотке трансформатора) ¹	
Треугольное соединение генератор / сеть / шина			2 % (установки напряжения на вторичной обмотке трансформатора) ¹	
Ток				
Генератор	От 0 до 32 000 А	1 % (от 1/5 А) ³	1 % (от 1/5 А) ³	
Макс. значение				
Ток сети/блуждающий				
Полезная мощность				
Значение общей полезной мощности	-2 - 2 ГВт	2 % (от 120/480 В * 1/5 А) ^{2/3}	начинается с определения нулевого значения тока/напряжения	
Реактивная мощность				
Фактическое значение в L1, L2, L3	-2 - 2 Гвар	2 % (от 120/480 В * 1/5 А) ^{2/3}	начинается с определения нулевого значения тока/напряжения	
Коэффициент мощности				
Фактическое значение коэффициента мощности L1	отставание 0,00 - 1,00 до опережения 0,00	2 %	2 % (от 1/5 А) ³	1,00 отображается для измеренных значений ниже начала измерения
Прочее				
Полезная энергия	0 - 4 200 ГВтч		0,36 % (от 1/5 А) ³	без калибровки
Часы работы	4×10 ⁹ ч			
Часы профилактических работ	0 - 9 999 ч			
Дни профилактических работ	0 - 999 дней			
Счетчик начала	0 - 65 535			
Напряжение аккумулятора	От 8 до 40 В	1 % (от 24 В)		
Скорость срабатывания	f _{ном} +/- 40 %			
Сдвиг по фазе	От -180 до 180 °		1,25 % (установки напряжения на вторичной обмотке трансформатора)	180 ° отображается для измеряемых значений ниже точки начала

Аналоговые входы

От 0 до 180 Ом	произвольно масштабируемые		для датчиков VDO
От 0 до 360 Ом	произвольно масштабируемые	1 % / 2,5 % ⁴ (от 500 Ом)	для передатчиков VDO
От 0 до 500 Ом	произвольно масштабируемые		для резистивных датчиков
От 0 до 20 мА	произвольно масштабируемые	1,2 % / 2,5 % ⁴ (от 20 мА)	

- ¹ Установка параметра для номинального напряжения вторичной обмотки трансформатора
² в зависимости от измеренных значений на входах (100/400 В)
³ в зависимости от входного значения (1/5 А) соответствующего узла
⁴ только для двухполюсных передатчиков / для однополюсных передатчиков и комбинации однополюсных и двухполюсных датчиков

Нормальные условия (для измерения точности):

- Входное напряжение синусоидальное номинальное напряжение
- Входной ток синусоидальный номинальный ток
- Частота номинальная частота +/- 2 %
- Источник питания номинальное напряжение +/- 2 %
- Коэффициент мощности (cos φ) 1,00
- Внешняя температура 23 °С +/- 2 К
- Период прогрева 20 мин

Приложение А. Полезная информация

Используемые корпуса миниатюрных разъемов типа D



Некоторые корпуса для миниатюрных разъемов типа D слишком широки и не позволяют установить их в устройство нужным образом. Если Ваш последовательный кабель или кабель шины CAN имеет корпус, который не входит в гнездо устройства easYgen, то этот корпус можно заменить одним из следующих корпусов:

Завод-производитель: FCT (www.fctgroup.com)
Тип/Номер заказа: FKH1
FKC1G

Завод-производитель: Wuerth Electronic (www.we-online.de)
Тип/Номер заказа: 618009214622
260809
41800927911

Назначение контактов шины CAN для устройств сторонних производителей



Миниатюрный разъем DE9 типа D

штекер / вилка гнездо / розетка



Рис. 9-1: Назначение контактов шины CAN - миниатюрный разъем DE9 типа D

Клемма	Сигнал	Описание
1	-	Резервный
2	CAN_L	Сигнал шины CAN (преимущественно слабый сигнал)
3	CAN_GND	Заземление шины CAN
4	-	Резервный
5	(CAN_SHLD)	Экранирование по желанию
6	(GND)	Дополнительное заземление шины CAN
7	CAN_H	Сигнал шины CAN (преимущественно сильный сигнал)
8	-	Резервный
9	(CAN_V+)	Дополнительный внешний источник питания Vcc

в соответствии с CiA DS 102

Табл. 9-1: Назначение контактов шины CAN - миниатюрный разъем DE9 типа D

Соединитель RJ45/8P8C

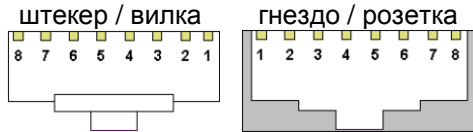


Рис. 9-2: Назначение контактов шины CAN - соединитель RJ45/8P8C

Клемма	Сигнал	Описание
1	CAN_H	Линия шины CAN (преимущественно сильный сигнал)
2	CAN_L	Линия шины CAN (преимущественно слабый сигнал)
3	CAN_GND	Земля / 0 В / В-
4	-	Резервный
5	-	Резервный
6	(CAN_SHLD)	Дополнительное экранирование шины CAN
7	CAN_GND	Земля / 0 В / В-
9	(CAN_V+)	Дополнительный внешний источник питания Vcc

в соответствии с CiA DRP 303-1

Табл. 9-2: Назначение контактов шины CAN - соединитель RJ45/8P8C

IDC / Головной соединитель

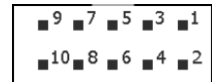


Рис. 9-3: Назначение контактов шины CAN - IDC / Головной соединитель

Клемма	Сигнал	Описание
1	-	Резервный
2	(GND)	Дополнительное заземление шины CAN
3	CAN_L	Линия шины CAN (преимущественно слабый сигнал)
4	CAN_H	Линия шины CAN (преимущественно сильный сигнал)
5	CAN_GND	Заземление шины CAN
6	-	Резервный
7	-	Резервный
8	(CAN_V+)	Дополнительный внешний источник питания Vcc
9	(CAN_SHLD)	Экранирование по желанию
10	-	Не подключен

Табл. 9-3: Назначение контактов шины CAN - IDC / Головной соединитель

Подключение 24 В реле



Помехи, возникающие при взаимодействии всех компонентов могут влиять на работу электронных устройств.

Один из коэффициентов шума возникает при отключении индуктивных нагрузок, например, катушек в устройствах электромагнитной коммутации. При отключении такого устройства возможен большой всплеск напряжения, который может повредить соседнее электронное устройство или привести к появлению помех за счет импульса напряжения, что в свою очередь приведет к функциональным сбоям в работе механизмов емкостного отключения.

Поскольку подавление помех при отключении возможно только при использовании дополнительного оборудования, катушка реле подсоединяется к цепи подавления помех.

Если используются 24 В (включающие) реле, то рекомендуется подключить защитную цепь, чтобы избежать помех. Рис. 9-4 показывает пример подключения диода в качестве устройства подавления помех.

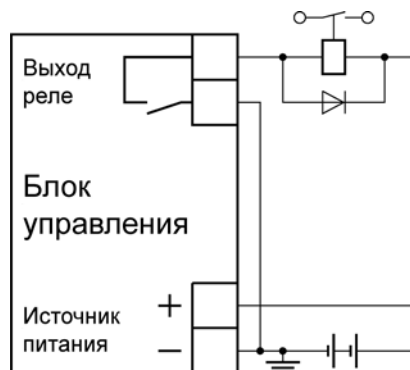


Рис. 9-4: Схема подавления помех - соединение

Далее приводится описание преимуществ и недостатков схем подавления помех.

Схема подключения	Текущая нагрузка/ кривая напряжения	Преимущества	Недостатки
		<ul style="list-style-type: none"> • Не зависит от параметров • Минимально возможное индуцированное напряжение • Очень простая и надежная 	<ul style="list-style-type: none"> • Большая задержка срабатывания
		<ul style="list-style-type: none"> • Не зависит от параметров • Большое поглощение энергии • Очень простая установка • Подходит для напряжения переменного тока • Защита от перемены полярности 	<ul style="list-style-type: none"> • Нет затухания ниже V_{VDR}
		<ul style="list-style-type: none"> • ВЧ затухание за счет сохранения энергии • Моментальное отключение • Затухание ниже граничного напряжения • Очень подходит для напряжения переменного тока • Защищена от обратной полярности 	<ul style="list-style-type: none"> • Требуются точные размеры параметров

Табл. 9-4: Схемы подавления помех для реле

Ждем Ваших комментариев по поводу содержания наших публикаций.
Пересылайте комментарии по адресу: stgt-documentation@woodward.com
Пожалуйста, включите в сообщение номер руководства, помещенный на передней обложке данной публикации.



Woodward GmbH

Handwerkstrasse 29 - 70565 Stuttgart - Germany
Тел. +49 (0) 711 789 54-0 • Факс +49 (0) 711 789 54-100
stgt-info@woodward.com

Главная страница

<http://www.woodward.com/publications>

Компания Woodward имеет свои фабрики, дочерние предприятия, филиалы и ответвления по всему миру, включая авторизованных распространителей, а также другие авторизованные службы и торговые точки.

Полную адресную информацию, включая телефоны, факсы и адреса электронной почты всех филиалов Woodward, см. на веб-сайте компании.

2009/02/Stuttgart