



## easYgen-3000 Панели управления генераторными установками



### Применение

Программное обеспечение, версия 1.xxxx





## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внимательно прочтите данное руководство и другие публикации, касающиеся подготовительных работ, перед установкой, эксплуатацией и обслуживанием данного оборудования. 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 разгона 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 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	ТР	Выпуск на базе 37226В

## Содержание

<b>ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>7</b>
<b>ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....</b>	<b>8</b>
Обзор.....	8
Режим использования {0}.....	9
Режим использования {1o}.....	10
Режим использования {1oc}.....	11
Режим использования {2oc}.....	12
<b>ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ГЕНЕРАТОРОВ.....</b>	<b>13</b>
Обзор.....	13
Пример настройки.....	14
Параллельная работа сети (управление мощностью обмена сети (импорт/экспорт)).....	14
<b>ГЛАВА 4. ПРИМЕРЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....</b>	<b>17</b>
Защита возбуждения генератора.....	17
Настройка управления точки задания через аналоговый вход.....	18
Настройка номинального напряжения генератора.....	18
Настройка аналогового входа для уставки полезной мощности.....	18
Настройка контроллера нагрузки.....	19
Просмотр уставки нагрузки на устройстве easYgen.....	19
Создание автопереключающихся (импульсных) реле с помощью <i>LogicsManager</i> .....	21
Переключение аккумуляторов стартера с помощью <i>LogicsManager</i> .....	22
Дистанционный пуск/останов и подтверждение.....	24
Предварительные условия.....	24
Режимы работы.....	24
Настройка теста с нагрузкой и без нагрузки.....	25
Дистанционный пуск/останов и подтверждение.....	27
Включение бита через протокол Modbus и Интерфейс RS-485.....	29
Включение бита через протокол CANopen и Интерфейс 1 CAN.....	29
Соединение с IKD 1 на шине 1 CAN.....	30
Настройка устройства easYgen.....	30
IKD 1 - Настройка.....	31
Настройка скорости в бодах.....	32
Конфигурация для второго IKD 1.....	33
Настройка рабочего цикла ШИМ-сигнала для контроллера CAT ADEM.....	34
Подключение модема GSM.....	35
Функция.....	35
Предварительные условия для данного примера.....	35
Соединение.....	36
Настройки easYgen.....	36
Настройки инструментов ToolKit.....	37
Настройки модема GSM.....	37

Подключение стационарного модема .....	39
Функция.....	39
Предварительные условия для данного примера .....	39
Соединение .....	40
Настройки easYgen.....	40
Настройки инструментария ToolKit .....	41
Настройки модема Phoenix.....	41
Монтаж дискретных входов с собственным питанием .....	43
<b>ГЛАВА 5. ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ .....</b>	<b>44</b>
Общие сведения .....	44
Пример конфигурации 1 (4 x easYgen-3100) .....	46
Пример конфигурации 2 (4 x easYgen-3100) .....	47
Пример конфигурации 3 (4 x easYgen-3200) .....	48
Пример конфигурации 4 (8 x easYgen-3200) .....	49
Пример конфигурации 5 (10 x easYgen-3200) .....	50
Пример конфигурации 6 (5 x easYgen-3200) .....	51
Пример конфигурации 7 (18 x easYgen-3200) .....	52
Пример конфигурации 8 (20 x easYgen-3200) .....	53
Пример конфигурации 9 (5 x easYgen-3200) .....	54
Пример конфигурации 10 (10 x easYgen-3200) .....	55
Пример конфигурации 11 (12 x easYgen-3200) .....	56
Пример конфигурации 12 (12 x easYgen-3200) .....	57
Пример конфигурации 13 (15 x easYgen-3200) .....	58
Пример конфигурации 14 (30 x easYgen-3200) .....	59
Пример конфигурации 15 (32 x easYgen-3200) .....	60

# Рисунки и таблицы

## Рисунки

рис. 2-1. Режим использования {0} .....	9
рис. 2-2. Режим использования {10} .....	10
рис. 2-3. Режим использования {10с}.....	11
рис. 2-4. Режим использования {20с}.....	12
рис. 3-1. Режим использования нескольких генераторов .....	13
рис. 3-2. Пример - настройка пуска-останова, зависящего от нагрузки .....	14
рис. 3-3. Пример - настройка пуска в авт. режиме (LM) .....	16
рис. 4-1. Пример - защита от возбуждения генератора .....	17
рис. 4-2. Пример - настройки точки уставки 2 нагрузки для [DI 05] .....	19
рис. 4-3. Пример - экран уставок.....	19
рис. 4-4. Пример - экран аналоговых входов .....	20
рис. 4-5. Пример - настройка флажка 5 для импульсного реле.....	21
рис. 4-6. Пример - настройка реле 2 для импульсного реле.....	21
рис. 4-7. Пример - настройка реле 11 для логической схемы переключения аккумулятора .....	22
рис. 4-8. Пример - настройка реле 12 для логической схемы переключения аккумулятора .....	22
рис. 4-9. Пример - настройка флажка 2 для логической схемы переключения аккумулятора .....	22
рис. 4-10. Пример - настройка флажка 3 для логической схемы переключения аккумулятора .....	23
рис. 4-11. Пример - настройка флажка 4 для логической схемы переключения аккумулятора .....	23
рис. 4-12. Пример - настройка флажка 5 для логической схемы переключения аккумулятора .....	23
рис. 4-13. Конфигурация - автоматический рабочий режим .....	24
рис. 4-14. Конфигурация - автоматический рабочий режим .....	25
рис. 4-15. Конфигурация - рабочий режим останова .....	25
рис. 4-16. Конфигурация - флажок 2 (таймер) .....	26
рис. 4-17. Конфигурация - пуск без нагрузки.....	26
рис. 4-18. Пример - удаленный запрос на пуск.....	27
рис. 4-19. Пример - дистанционного подтверждения .....	28
рис. 4-20. Пример - командная переменная.....	29
рис. 4-21. Настройка TPDO1 для IKD 1.....	30
рис. 4-22. Настройка RPDO1 для IKD 1 .....	31
рис. 4-23. Настройка IKD 1.....	31
рис. 4-24. Настройка скорости в бодах.....	32
рис. 4-25. Настройка устройства easYgen для второго IKD 1 .....	33
рис. 4-26. Настройка второго IKD 1.....	33
рис. 4-27. Настройка рабочего цикла ШИМ-сигнала для контроллера CAT ADEM.....	34
рис. 4-28. Подключение модема GSM .....	35
рис. 4-29. Подключение модема GSM .....	36
рис. 4-30. Подключение инструментов Toolkit к модему GSM .....	37
рис. 4-31. Настройка программного обеспечения модема GSM.....	37
рис. 4-32. Настройка аварийного входа 1 в программном обеспечении модема GSM.....	38
рис. 4-33. Настройка аварийного входа 2 в программном обеспечении модема GSM.....	38
рис. 4-34. Подключение стационарного модема.....	39
рис. 4-35. Подключение стационарного модема.....	40
рис. 4-36. Подключение инструментов Toolkit к стационарному модему.....	41
рис. 4-37. Монтаж дискретных входов с собственным питанием .....	43
рис. 5-1. Пример конфигурации 1 .....	46
рис. 5-2. Пример конфигурации 2 .....	47
рис. 5-3. Пример конфигурации 3 .....	48
рис. 5-4. Пример конфигурации 4 .....	49
рис. 5-5. Пример конфигурации 5 .....	50
рис. 5-6. Пример конфигурации 6 .....	51
рис. 5-7. Пример конфигурации 7 .....	52
рис. 5-8. Пример конфигурации 8 .....	53
рис. 5-9. Пример конфигурации 9 .....	54
рис. 5-10. Пример конфигурации 10 .....	55
рис. 5-11. Пример конфигурации 11 .....	56
рис. 5-12. Пример конфигурации 12 .....	57
рис. 5-13. Пример конфигурации 13 .....	58
рис. 5-14. Пример конфигурации 14 .....	59
рис. 5-15. Пример конфигурации 15 .....	60

**Таблицы**

табл. 1-1. Руководство - обзор.....	7
табл. 3-1. Настройка пуска-останова, зависящего от нагрузки .....	14
табл. 3-2. Настройка ИПО пуска-останова, зависящего от нагрузки .....	15
табл. 3-3. Настройка ПРС для пуска-останова, зависящего от нагрузки.....	15
табл. 3-4. Настройка аварийной операции .....	16
табл. 3-5. Настройка управления импортом/экспортом мощности .....	16
табл. 4-1. Пример - защита от возбуждения генератора .....	17
табл. 4-2. Настройка номинальной мощности генератора .....	18
табл. 4-3. Настройка аналогового входа для уставки полезной мощности.....	18
табл. 4-4. Настройка аналогового входа для уставки полезной мощности - Только параметры инструментов (ToolKit).....	18
табл. 4-5. Настройка контроллера нагрузки.....	19
табл. 4-6. Настройка таймера .....	26
табл. 4-7. Настройка TPDO1 для IKD 1 .....	30
табл. 4-8. Настройка RPDO1 для IKD 1.....	31
табл. 4-9. Настройка IKD 1 .....	31
табл. 4-10. Настройка рабочего цикла ШИМ-сигнала для контроллера CAT ADEM .....	34
табл. 4-11. Настройка для соединения с модемом GSM.....	36
табл. 4-12. Настройка для соединения со стационарным модемом.....	40
табл. 5-1. IKD 1 - Возможные комбинации Phoenix .....	44

# Глава 1.

## Общие сведения

Тип	Русский	Немецкий
<b>easYgen-3000 Series</b>		
easYgen-3000 - Установка	37414	GR37414
easYgen-3000 - Конфигурация	37415	GR37415
easYgen-3000 - Эксплуатация	37416	GR37416
easYgen-3000 - Применение	<a href="#">данное руководство ⇨</a>	-
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.

## Глава 2.

# Основные режимы использования

### Обзор



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор режима использования описан в Руководстве по конфигурации 37224. В зависимости от назначения можно использовать различные режимы.

- Режим использования {0} - [пуск/останов] - управление двигателем - см. стр. 9
  - Измерение параметров двигателя/генератора (т. е. напряжения, частоты, тока, мощности, температуры охлаждающей жидкости, давления масла и т. д.)
  - Пуск/останов двигателя
- Режим использования {1o} - [разомкнуть ПЦГ] - защита - см. стр. 10
  - Измерение параметров двигателя/генератора (т. е. напряжения, частоты, тока, мощности, температуры охлаждающей жидкости, давления масла и т. д.)
  - Пуск/останов двигателя
  - Защита двигателя/генератора (выходное реле для размыкания ПЦГ)
- Режим использования {1o} - [разомкнуть/замкнуть ПЦГ] - управление прерывателем 1 - см. стр. 11
  - Измерение параметров двигателя/генератора (т. е. напряжения, частоты, тока, мощности, температуры охлаждающей жидкости, давления масла и т. д.)
  - Пуск/останов двигателя
  - Защита двигателя/генератора (выходное реле для размыкания ПЦГ)
  - Работа ПЦГ (выходное реле для замыкания ПЦГ)
- Режим использования {2oc} - [разомкнуть/замкнуть ПЦГ/ПЦС] - управление 2 прерывателем - см. стр. 12
  - Измерение параметров двигателя/генератора/сети (т. е. напряжения, частоты, тока, мощности, температуры охлаждающей жидкости, давления масла и т. д.)
  - Пуск/останов двигателя
  - Защита двигателя/генератора (выходное реле для размыкания ПЦГ)
  - Работа ПЦГ (выходное реле для замыкания ПЦГ)
  - Работа ПЦС (выходное реле для размыкания и замыкания ПЦС)
  - Определение сбоя сети (работа автоматического определения сбоя сети (АОС)) и автоматический пуск/останов двигателя

## Режим использования {0}



Этот режим можно использовать для изолированных операций. В данном случае устройство easYgen будет функционировать как блок управления двигателем.

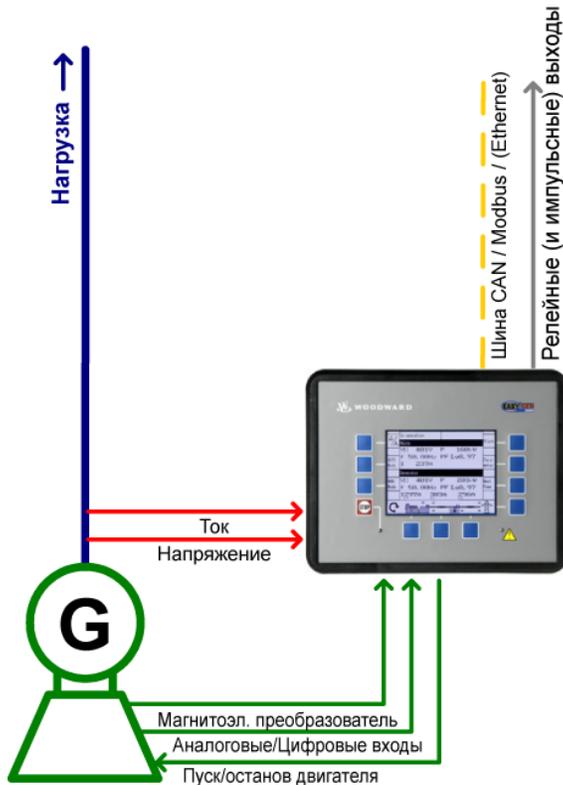


рис. 2-1. Режим использования {0}

Во всех режимах использования для устройства easYgen необходима обратная связь с прерывателями. Эти сигналы обратной связи используются для того, чтобы определить управление частотой, распределить нагрузку по другим генераторам или выполнить управление активной нагрузкой.

В данном режиме использования применяются перечисленные ниже сигналы обратной связи, подаваемые на фиксированные дискретные входы:

- DI 7 «Reply MCB» (Ответ ПЦС) (параллельная сеть)
- DI 8 «Reply GCB» (Ответ ПЦГ) (нормально замкнутый (оборванный) контакт)



### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Режим использования {1o}



Этот режим можно использовать для изолированных операций. В данном случае устройство easYgen будет функционировать как блок управления двигателем с защитой генератора и двигателя. Блок управления может только размыкать ЦПГ.

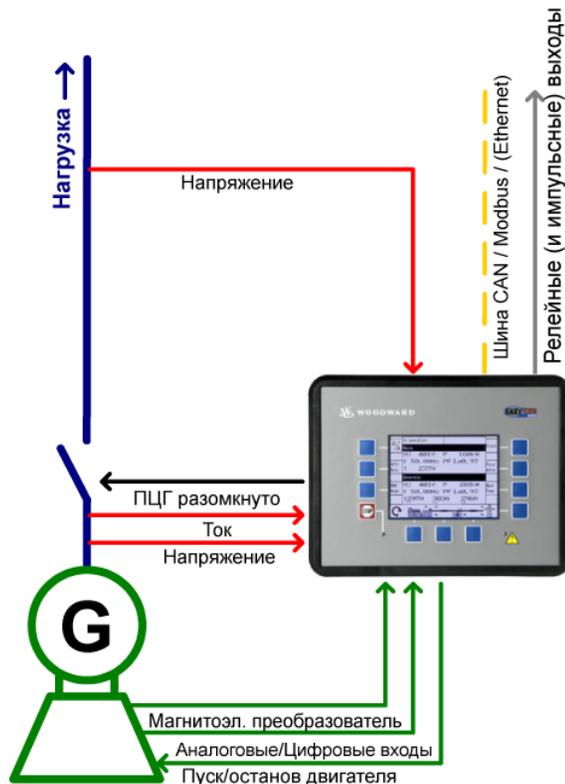


рис. 2-2. Режим использования {1o}

Во всех режимах использования для устройства easYgen необходима обратная связь с прерывателями. Эти сигналы обратной связи используются для того, чтобы определить управление частотой, распределить нагрузку по другим генераторам или выполнить управление активной нагрузкой.

В данном режиме использования применяются перечисленные ниже сигналы и команды, подаваемые на фиксированные дискретные входы и выходы:

- DI 7 «Reply MCB» (Ответ ПЦС) (параллельная сеть)
- DI 8 «Reply GCB» (Ответ ПЦГ) (нормально замкнутый (оборванный) контакт)
- DO 7 «Command: GCB open» (Команда: Открыть ПЦГ)



### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Режим использования {1ос}



Этот режим использования может применяться в тех случаях, когда только ПЦГ контролируется устройством easYgen. Если оно используется для изолированных операций или операций параллельно сети, то отключение сети должно выполняться ПЦГ или внешним устройством. Устройство easYgen будет функционировать как блок управления двигателем с защитой генератора и двигателя. Блок управления может размыкать и замыкать ПЦГ.

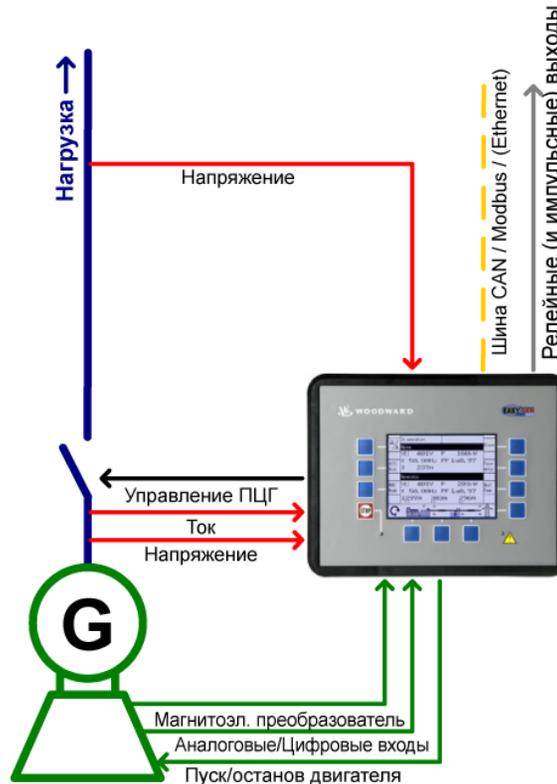


рис. 2-3. Режим использования {1ос}

Во всех режимах использования для устройства easYgen необходима обратная связь с прерывателями. Эти сигналы обратной связи используются для того, чтобы определить управление частотой, распределить нагрузку по другим генераторам или выполнить управление активной нагрузкой.

В данном режиме использования применяются перечисленные ниже сигналы и команды, подаваемые на фиксированные дискретные входы и выходы:

- DI 7 «Reply MCB» (Ответ ПЦС) (параллельная сеть)
- DI 8 «Reply GCB» (Ответ ПЦГ) (нормально замкнутый (оборванный) контакт)
- DO 6 «Command: GCB close» (Команда: ПЦГ замкнут)
- DO 7 «Command: GCB open» (Команда: ПЦГ разомкнут)



### ПРИМЕЧАНИЕ

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

## Режим использования {2ос}



Этот режим можно использовать для параллельной работы сети. В данном случае устройство easYgen будет функционировать как блок управления двигателем с защитой генератора, сети и двигателя. Блок управления может размыкать и замыкать ПЦГ и ПЦС. Аварийный режим (автоматическое определение сбоя сети АОС) возможен только в данном режиме использования.

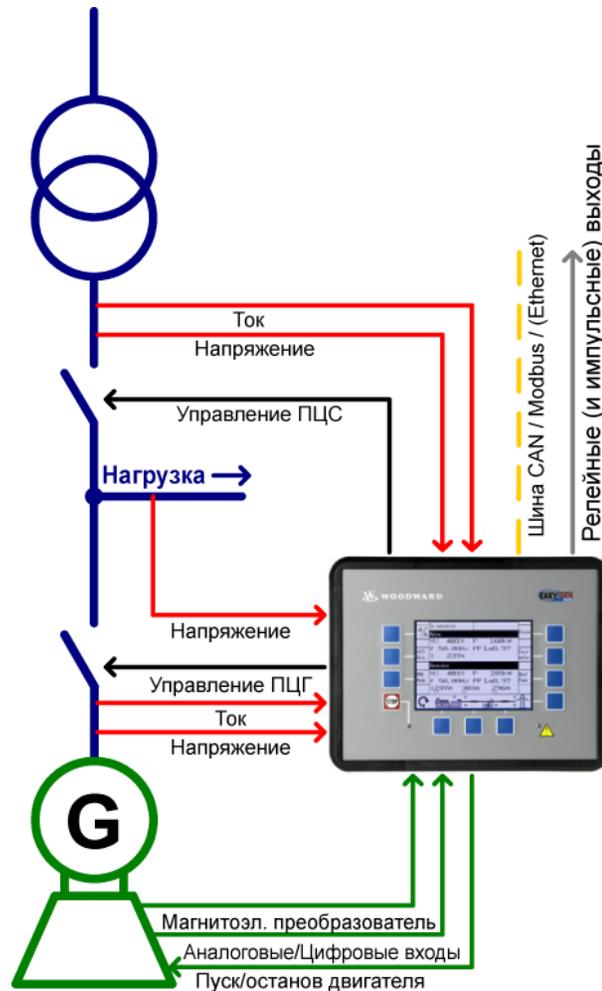


рис. 2-4. Режим использования {2ос}

Во всех режимах использования для устройства easYgen необходима обратная связь с прерывателями. Эти сигналы обратной связи используются для того, чтобы определить управление частотой, распределить нагрузку по другим генераторам или выполнить управление активной нагрузкой.

В данном режиме использования применяются перечисленные ниже сигналы и команды, подаваемые на фиксированные дискретные входы и выходы:

- DI 7 «Reply MCB» (Ответ ПЦС) (параллельная сеть)
- DI 8 «Reply GCB» (Ответ ПЦГ) (нормально замкнутый (оборванный) контакт)
- DO 6 «Command: GCB close» (Команда: ПЦГ замкнут)
- DO 7 «Command: GCB open» Команда: ПЦГ разомкнут)
- DO 8 «Command: MCB close» (Команда: ПЦС замкнут)
- DO 9 «Command: MCB open» (Команда: ПЦС разомкнут)

## Глава 3. Использование нескольких генераторов

### Обзор

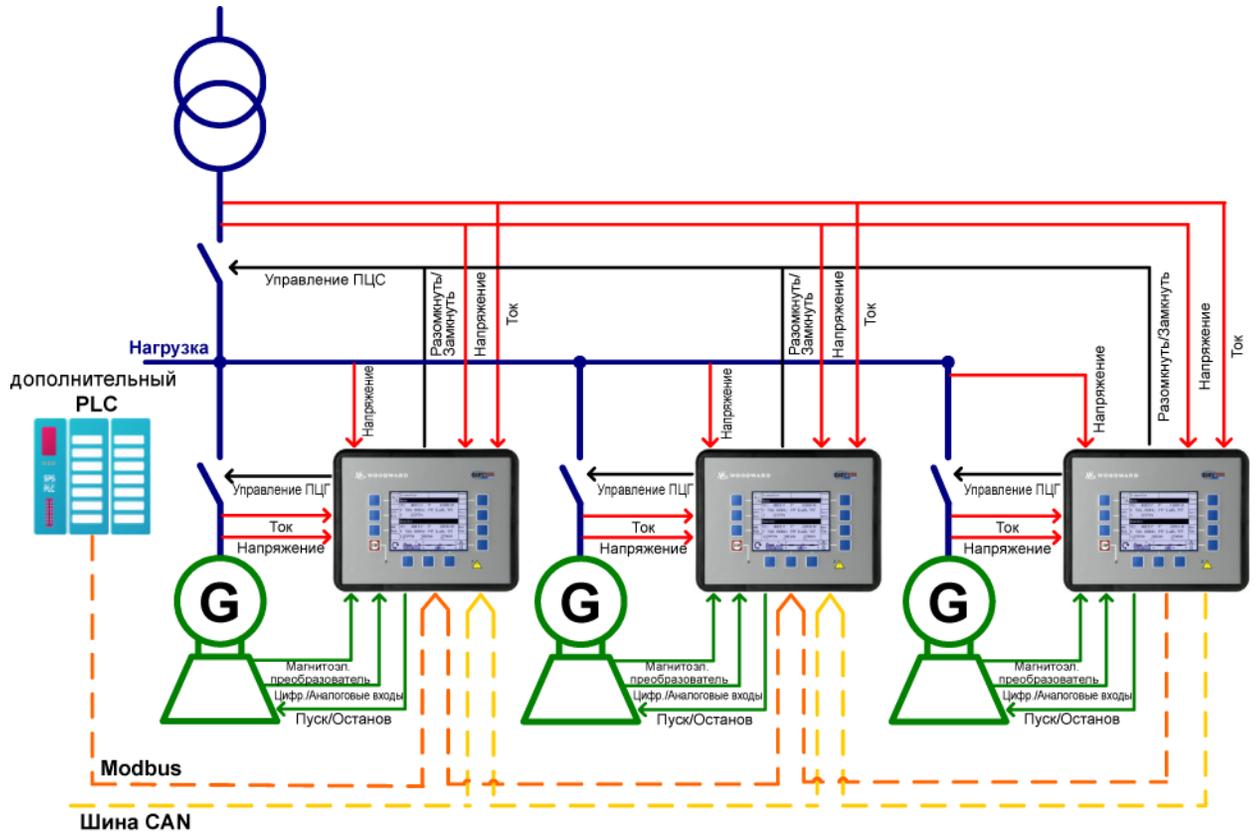


рис. 3-1. Режим использования нескольких генераторов

В сети, где параллельно используется несколько устройств, во всех устройствах easYgen требуются одинаковые сигналы для:

- напряжения и тока сети
- обратного и запускающего сигналов ПЦС

Проводка для размыкающих и замыкающих контактов со всех органов управления должна монтироваться параллельно.

## Пример настройки



### Параллельная работа сети (управление мощностью обмена сети (импорт/экспорт))

В приведенных ниже примерах описывается конфигурация типичной параллельной работы сети с управлением импортом/экспортом мощности в точке обмена и пуском/остановом, зависящим от нагрузки.

Несколько генераторов должны работать параллельно с сетью, обеспечивая устойчивую мощность в точке обмена. Генераторы должны запускаться в зависимости от кратковременной нагрузки на устройство. Предусмотрены также аварийные операции в случае сбоя сети. Функция нагрузки, зависящей от пуска/останова (ПОЗН), должна быть включена при дистанционном запросе и во время аварийной операции. ПОЗН зависит от резервной мощности шины. В случае неработающей шины (по причине сбоя сети) все действующие генераторы должны быть запущены и включены на минимальное время работы. Приоритет генератора не предусматривается. Выбор генератора должен выполняться в зависимости от рабочего времени.

В данном примере были сделаны следующие допущения:

- Наличие 3 генераторов номинальной мощностью по 80 кВт каждый.
- Рекомендуемая минимальная нагрузка для генератора 40 кВт.
- Минимальное время работы 180 с.

### Настройка пуска/останова, зависящего от нагрузки

На главном экране устройства выберите «Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure application» (Настройка использования) -> «Configure automatic run» (Настройка авт. работы) -> «Load dependent start/stop» (Настройка пуска/останова, зависящего от нагрузки) и настройте следующие параметры:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
5752	Режим пуск-останов	Резервная мощность	Резервная мощность в точке обмена учитывается для определения ПОЗН
5753	Режим запуска при неработающей шине	Все	В случае неработающей шины должны запуститься все генераторы (сбой сети)
5751	Основной приоритет	5	Основной приоритет для генератора - 5
5754	Соответствие размера двигателя	Нет	Номинальная мощность генератора не учитывается для ПОЗН
5755	Время обслуживания	Соответствие	Время, оставшееся до следующего техобслуживания, учитывается в ПОЗН
5756	Замена двигателей	Выкл.	Замена двигателя не выполняется
5759	Минимальное время работы	180 с	Минимальное время работы 180 с

табл. 3-1. Настройка пуска-останова, зависящего от нагрузки

Настройте в *LogicsManager* функцию «LD start stop» (Пуск/останов, зависящий от нагрузки), как показано на рис. 4-2 на стр. 19, чтобы включить ПОЗН, если включен запрос на пуск в автоматическом или аварийном режиме работы.

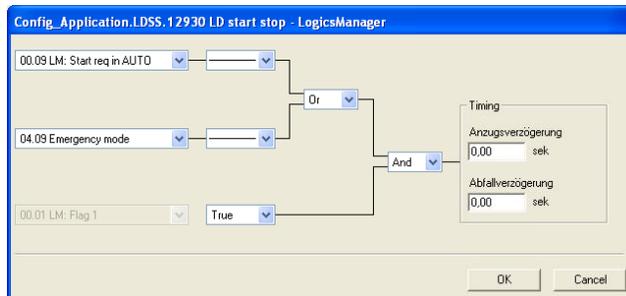
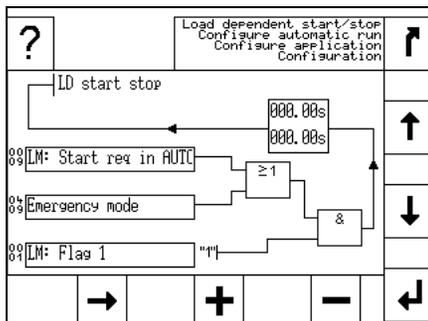


рис. 3-2. Пример - настройка пуска-останова, зависящего от нагрузки

**Настройка изолированной операции пуска/останова, зависящего от нагрузки**

Для изолированной параллельной работы (ИПР) справедливы следующие допущения, т. е. в случае аварийной работы:

- На шине должна поддерживаться резервная мощность 80 кВт, т.е по меньшей мере должны быть предусмотрены 2 генератора в качестве резерва, поскольку сеть питания отсутствует.
- Требуется гистерезис около 20 кВт, чтобы избежать частых пусков и остановов.
- Задержка для другого дополнительного генератора должна составлять 10 с.
- Задержка для другого дополнительного генератора должна быть сокращена на 3 с, если генератор работает на шине с превышением номинальной нагрузки (ускоренный старт следующего генератора).
- Задержка удаления генератора с шины должна составлять 180 с.

На главном экране устройства выберите «Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure application» (Настройка использования) -> «Configure automatic run» (Настройка авт. работы) -> «Load dependent start/stop» (Пуск/останов, зависящий от нагрузки) и настройте следующие параметры:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
5760	Резервная мощность ИПО	80 кВт	Резервная мощность в изолированной операции составляет 80 кВт
5761	Гистерезис ИПО	20 кВт	Резервная мощность гистерезиса в изолированной операции составляет 20 кВт
5764	Добавление времени задержки в ИПО	10 с	Добавление задержки в изолированной операции составляет 10 с
5765	Добавление задержки в ИПО при номинальной нагрузке	3 с	Добавление задержки в изолированной операции при номинальной нагрузке составляет 3 с
5766	Задержка выключения добавления в ИПО	180 с	Задержка выключения добавления в изолированной операции составляет 180 с

табл. 3-2. Настройка ИПО пуска-останова, зависящего от нагрузки

**Настройка пуска/останова, зависящего от нагрузки при параллельной работе сети**

Дополнительные допущения, справедливые для параллельной работы сети (ПРС):

- Первый генератор запускается только в том случае, если он может работать с минимальной нагрузкой 40 кВт.
- Требуется гистерезис около 20 кВт, чтобы избежать частых пусков и остановов.
- Необходимо поддерживать на шине резервную мощность 10 кВт, т. е. для коротких пиков нагрузки на шине предусматривается минимум 10 кВт генератора. Более высокие нагрузки обеспечиваются сетью.
- Задержка добавления другого генератора должна составлять 30 с.
- Задержка добавления другого генератора должна быть сокращена на 10 с, если генератор работает на шине с превышением номинальной нагрузки (ускоренный пуск следующего генератора).
- Задержка удаления генератора с шины должна составлять 60 с.

На главном экране устройства выберите «Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure application» (Настройка использования) -> «Configure automatic run» (Настройка авт. работы) -> «Load dependent start/stop» (Пуск/останов, зависящий от нагрузки) и настройте следующие параметры:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
5767	Минимальная нагрузка для ПРС	40 кВт	Минимальная нагрузка при параллельной работе сети составляет 40 Вт
5769	Гистерезис ПРС	20 кВт	Резервная мощность гистерезиса при параллельной работе сети составляет 20 кВт
5768	Резервная мощность ПРС	10 кВт	Резервная мощность при параллельной работе сети составляет 10 кВт
5772	Добавление времени задержки при ПРС	30 с	Задержка включения добавления при параллельной работе сети составляет 20 с
5773	Задержка включения добавления при ПРС для номинальной нагрузки	10 с	Задержка включения добавления при номинальной нагрузке во время работы параллельной сети составляет 10 с
5774	Задержка отключения добавления при ПРС	60 с	Задержка отключения добавления при параллельной работе сети составляет 60 с

табл. 3-3. Настройка ПРС для пуска-останова, зависящего от нагрузки

### Настройка автоматической операции

На главном экране устройства выберите «Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure application» (Настройка использования) -> «Configure automatic run» (Настройка авт. работы) и настройте в *LogicsManager* функцию «Start req in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме), как показано на рис. 4-2 на стр. 19 для запуска генератора в режиме автоматической работы, если на дискретный вход [DI 02] («09.02 Discrete input 2») подается напряжение и дан запрос на дистанционный пуск («04.13 Remote request») = пуск через интерфейс).

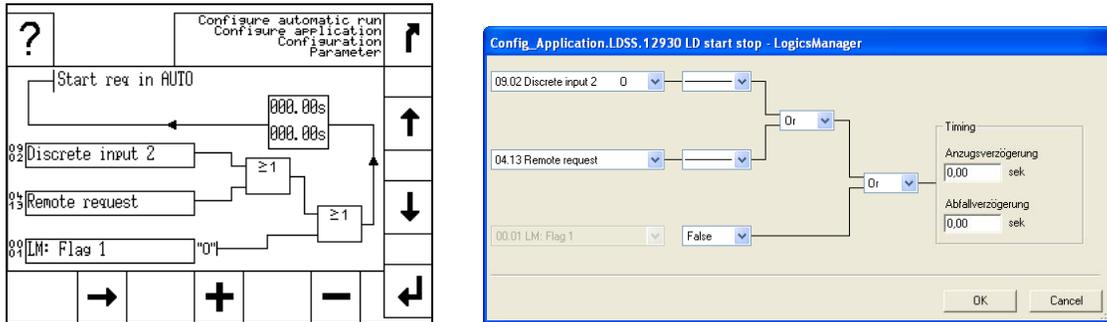


рис. 3-3. Пример - настройка пуска в авт. режиме (LM)

### Настройка аварийной операции

Аварийная операция должна быть настроена таким образом, чтобы она инициировалась в том случае, если сбой сети длится не менее 3 с или невозможно замкнуть ПЦС.

На главном экране устройства выберите «Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure application» (Настройка использования) -> «Configure emergency run» (Настройка аварийной работы) и настройте следующие параметры:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
2802	Вкл./Выкл.	Вкл.	Включена аварийная операция
2800	Время задержки сбоя сети	3,00 с	Инициирование аварийной операции происходит в том случае, если сбой сети продолжается не менее 3 с
3408	Аварийный пуск при сбое ЦПС	Да	Инициирование аварийной операции происходит в том случае, если не замыкается ПЦС

табл. 3-4. Настройка аварийной операции

### Настройка управления импортом/экспортом мощности

Контроллер мощности должен быть настроен на использование уставки 1 внутренней мощности, которая настраивается на значение импорта мощности 0 кВт.

На главном экране устройства выберите «Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure application» (Настройка использования) -> «Configure controller» (Настройка контроллера) -> «Configure load control» (Настройка управления нагрузкой) и настройте следующие параметры:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
5539	Источник нагрузки для уставки 1	05.04. Уставка1 внутренней мощности	Уставка 1 внутренней мощности используется в качестве уставки 1 для нагрузки
5526	Уставка 1 для нагрузки	Импорт	Уставка 1 для внутренней мощности представляет собой значение импорта мощности
5520	Уставка 1 управления внутренней нагрузкой	0 кВт	Уставка 1 внутренней мощности настраивается на 0 кВт

табл. 3-5. Настройка управления импортом/экспортом мощности

## Глава 4.

# Примеры специального использования

### Защита возбуждения генератора



Устройства серии easYgen-3000 обеспечивают пользователя мониторингом коэффициента мощности. Функции мониторинга позволяют обеспечить защиту генератора от перевозбуждения и недовозбуждения. Мониторинг коэффициента мощности состоит из получения предупреждающего сигнала и/или сигнала отключения. Аварийные и специальные операции будут инициированы в том случае, если контролируемый коэффициент мощности превысил заданные границы. Обычно в генераторе выполняется контроль потери напряжения и/или перенапряжения при параллельной работе сети. Если генераторный узел запараллелен от этого случая, то контроль коэффициента мощности можно начинать с любой точки. Если установка эксплуатируется автономно или используется в качестве изолированной операции, то управлять коэффициентом мощности невозможно. Нагрузка определяет, каким будет коэффициент мощности в результате реактивного характера нагрузки.

Рис. 4-1 показывает типичный диапазон защиты коэффициента мощности (возбуждение генератора), когда нужный диапазон работы (зеленый участок) находится в диапазоне от 0,7 при токе с отставанием (емкостное) до 0,8 при токе с опережением (индуктивное). Если коэффициент мощности превышает одну из этих границ, входя в желтую зону, начиная с 0,7 при токе с отставанием или 0,8 при токе с опережением более чем на 30 с, то инициируется аварийный сигнал класса В. Если показатель мощности значительно превышает нужный диапазон и попадает в красную область со значения 0,5 при токе с отставанием тока или 0,6 при токе с опережением, то инициируется аварийный сигнал класса Е и генератор отключается.

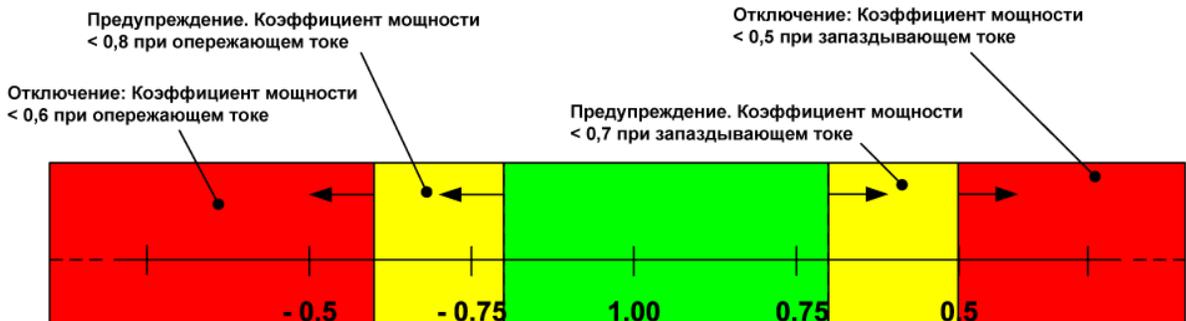


рис. 4-1. Пример - защита от возбуждения генератора

Чтобы обеспечить указанную защиту, параметры мониторинга коэффициента мощности, см. более подробное описание в Руководстве по конфигурации 37224.

Уровень отставания 1 коэффициента мощности генератора			Уровень отставания 2 коэффициента мощности генератора		
Ид.	Текст	Настройка	Ид.	Текст	Настройка
2325	Мониторинг	Вкл.	2331	Мониторинг	Вкл.
2329	Граница	+0.700	2335	Граница	+0.500
2330	Задержка	30,00 с	2336	Задержка	1,00 с
2326	Класс сигнала	В	2332	Класс сигнала	Е
2327	Автоподтверждение	Нет	2333	Автоподтверждение	Нет
2328	Задержка из-за вращения двигателя	Да	2334	Задержка из-за вращения двигателя	Да

Уровень опережения 1 коэффициента мощности генератора			Уровень опережения 2 коэффициента мощности генератора		
Ид.	Текст	Настройка	Ид.	Текст	Настройка
2375	Мониторинг	Вкл.	2381	Мониторинг	Вкл.
2379	Граница	+0.800	2385	Граница	+0.600
2380	Задержка	30,00 с	2386	Задержка	1,00 с
2376	Класс сигнала	В	2382	Класс сигнала	Е
2377	Автоподтверждение	Нет	2383	Автоподтверждение	Нет
2378	Задержка из-за вращения двигателя	Да	2384	Задержка из-за вращения двигателя	Да

табл. 4-1. Пример - защита от возбуждения генератора

## Настройка управления точки задания через аналоговый вход



В приведенном ниже примере показано, как настроить генератор через аналоговый вход [AI 03] для использования уставки внешней нагрузки. Внешняя уставка может включаться с помощью выключателя, соединенного с дискретным входом [DI 09]. Аналоговый вход 0 - 20 мА должен использоваться там, где 4 мА соответствуют 0 % мощности (0 МВт), 12 мА соответствуют 50 % мощности (1 МВт), а 20 мА соответствует 100 % мощности (2 МВт).

### Настройка номинального напряжения генератора

На главном экране устройства выберите «Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure application» (Настройка использования) и настройте следующие параметры:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
1752	Номинальная полезная мощность генератора [кВт]	2000	Номинальная мощность генератора 2 МВт

табл. 4-2. Настройка номинальной мощности генератора

### Настройка аналогового входа для уставки полезной мощности

На главном экране устройства выберите «Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure application» (Настройка использования) -> «Configure inputs/outputs» (Настройка входов/выходов) -> «Configure analog inputs» (Настройка аналоговых входов) -> «Analog input 3» (Аналоговый вход 3) и настройте следующие параметры:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
1100	Тип	Линейный	Должна использоваться определяемая пользователем кривая линейной характеристики
1101	Определяемое пользователем минимальное отображаемое значение	+00000	Значение 000,00 % отображается как минимальное значение входного диапазона
1102	Определяемое пользователем минимальное отображаемое значение	+10000	Значение 100,00 % отображается как максимальное значение входного диапазона
1139	Значение отправителя при минимальном отображаемом значении	020,00%	Значение отправителя при минимальном отображаемом значении составляет 20 % т. е. 4 мА
1140	Значение отправителя при максимальном отображаемом значении	100,00%	Значение отправителя при максимальном отображаемом значении составляет 100 % т. е. 20 мА
1120	Тип передатчика	0 - 20 мА	На аналоговом входе используется передатчик 0 - 20 мА
1103	Мониторинг обрыва проводника	Слабый	Если аналоговый сигнал падает до значения ниже 2 мА, то это указывает на обрыв проводника
1104	Класс аварийного сигнала по типу обрыва проводника	Класс В	В случае обрыва проводника генерируется аварийный сигнал класса В
1105	Автоподтверждение обрыва проводника	Нет	Сигнал обрыва проводника не удаляется автоматически после устранения неисправности
10116	Временная константа фильтра	Выкл.	Для этого аналогового сигнала временная константа фильтра не используется
3636	Минимум гистограммы	+00000	Начальное значение для отображения гистограммы аналогового входа составляет 00000
3637	Максимум гистограммы	+10000	Конечное значение для отображения гистограммы аналогового входа составляет 10000

табл. 4-3. Настройка аналогового входа для уставки полезной мощности

Нижеприведенные параметры можно изменить только с помощью инструментария (Toolkit), и при этом требуется более подробное отображение аналогового сигнала.

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
1125	Описание	Активная мощность SP (%)	Аналоговый вход [AI 03] отмечен на дисплее как «ActivePower SP (%)» (Активная мощность SP (%))
1135	Формат значения	000,00%	Формат значение для отображения гистограммы аналогового входа - «000,00%».

табл. 4-4. Настройка аналогового входа для уставки полезной мощности - Только параметры

## Настройка контроллера нагрузки

Контроллер нагрузки должен быть настроен так, чтобы использовалась уставка фиксированной нагрузки 1 из 2 МВт, если выключатель не подаст напряжение на дискретный вход [DI 09] для включения уставки 2 переменной нагрузки, которая управляется аналоговым входом [AI 03]. На главном экране устройства выберите «Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure application» (Настройка использования) -> «Configure controller» (Настройка контроллера) -> «Configure load control» (Настройка управления нагрузкой) и настройте следующие параметры:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
5539	Источник нагрузки для уставки 1	05.04 Уставка 1 внутренней мощности	Уставка 1 внутренней мощности используется как уставка 1
5526	Уставка 1 для нагрузки	Константа	Для уставки 1 постоянная нагрузка контролируется
5520	Уставка 1 управления внутренней нагрузкой	02000,0 кВт	Постоянная нагрузка 2 МВт должна использоваться для внутренней уставки 1
5540	Источник нагрузки для уставки 2	06.03 Аналоговый вход 3	Аналоговый вход 3 используется как уставка 2
5527	Уставка 2 для нагрузки	Константа	Для уставки 2 постоянная нагрузка контролируется

табл. 4-5. Настройка контроллера нагрузки

Настройка в *LogicsManager* функции «Setp. 2 load» (Уставка нагрузки 2), как показано на рис. 4-2 на стр. 19, чтобы включить уставку 2 нагрузки, если на дискретный вход [DI 09] подается напряжение.

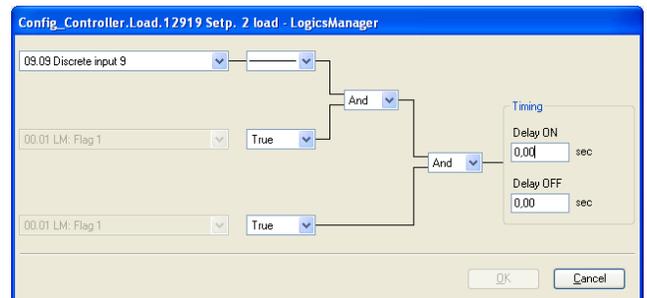
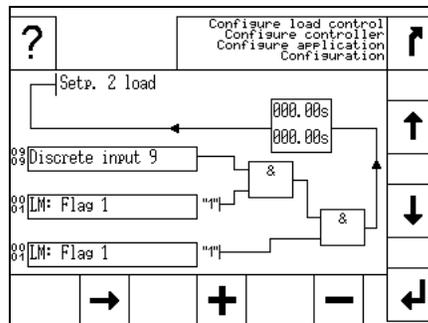


рис. 4-2. Пример - настройки точки уставки 2 нагрузки для [DI 05]

## Просмотр уставки нагрузки на устройстве easYgen

После настройки устройства в соответствии с описанным выше, можно с основного экрана просмотреть экран «Setpoint» (Уставка), выбирая поочередно «Next page» (Следующая страница) -> «Setpoints» (Уставки).

На рис. 4-3 показан экран «Setpoint» (Уставка) с включенной уставкой 2 для нагрузки ([на DI 09] подается напряжение). Это обозначается числом «2», указываемым перед полем с точкой уставки нагрузки. Отображается нагрузка генератора прилб. 1 МВт (~50 % или 12 МА).

MAN Mode	In operation	Setpoint:	Actual value:
		P 00999.9kW	0.00MW
		2 Constant	0.99MW
		06.03 Analog input 3	
		PF 1.00.98	1.00
		1 05.10 Internal PF setp.1	
		V 000400V	10.0kV
		1 05.07 Internal volt.setp.1	
		f 50.00Hz	50.00Hz
		1 05.01 Internal freq.setp.1	

рис. 4-3. Пример - экран уставок

Экран «Analog inputs» (Аналоговые входы) можно просматривать с основного экрана, выбирая «Next page» (Следующая страница) -> «Measured values» (Измеренные значения) -> «Analog inputs/outputs» (Аналоговые входы/выходы).

На рис. 4-3 показан экран «Analog inputs» (Аналоговые входы с отображение аналогового входа [AI 03] в нижней части (с пометкой «ActivePower SP»). Аналоговый вход [AI 03] отображается вместе со входным сигналом, равным припл. 50 % (~12 мА или 1 МВт).

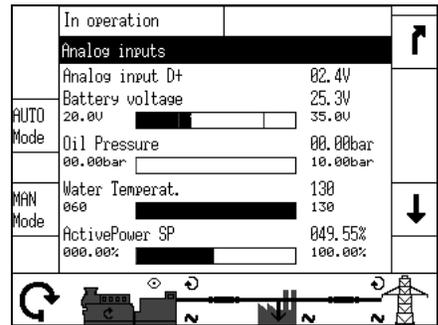


рис. 4-4. Пример - экран аналоговых входов

## Создание автопереключающихся (импульсных) реле с помощью *LogicsManager*



С помощью *LogicsManager* можно выполнять разнообразные функции. Это простой пример релейного выхода реле, которое переключается в автоматическом режиме из состояния подачи напряжение в состояние отсутствия напряжения с регулируемым временем включения и выключения. Такое импульсное реле может использоваться с функцией переменной границы, которая может быть запрограммирована с помощью некоторой функции, например, низкого напряжения аккумулятора для получения предупреждающего мигающего сигнала.

Реле 2 представляет собой дискретный выход, (DO 2), а флажок 5 используется как вспомогательный флажок. Реле 2 включается (наличие напряжения) на 2 с, а затем отключается (отсутствие напряжения) на 2 с, пока устройство easYgen находится в автоматическом режиме.

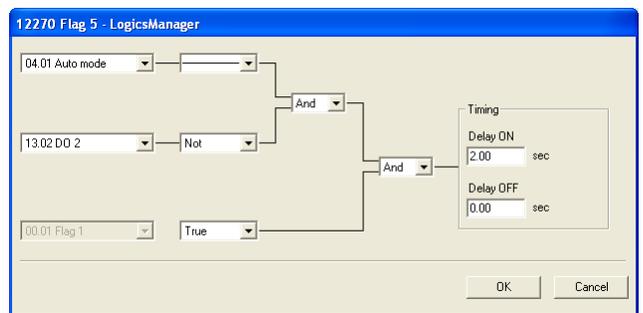
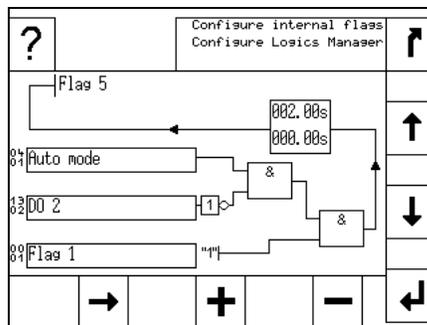


рис. 4-5. Пример - настройка флажка 5 для импульсного реле

В этом примере задержка времени включения в *LogicsManager* для флажка 5 указывает на продолжительность паузы. Задержка времени выключения реле 2 представляет собой продолжительность импульса.

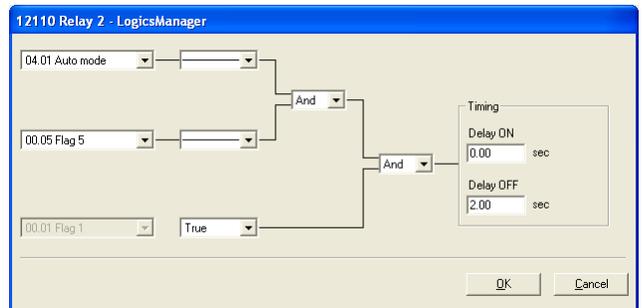
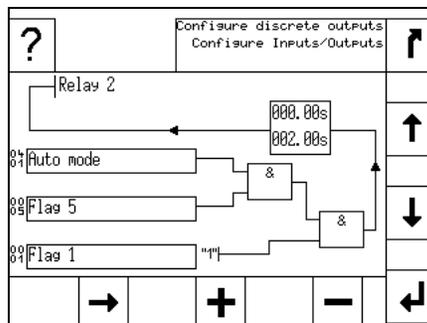


рис. 4-6. Пример - настройка реле 2 для импульсного реле

## Переключение аккумуляторов стартера с помощью *LogicsManager*



С помощью *LogicsManager* можно выполнять разнообразные функции. В приведенном ниже примере программирования показано, как поочередно подается напряжение на два релейных выхода при подаче напряжения на дискретный вход 9. В первый раз напряжение подается на дискретный выход 11, затем напряжение подается на дискретный выход 12, потом опять на дискретный выход 11 и так далее.

Такая логическая операция может использоваться для переключения между двумя аккумуляторами стартера для каждого цикла запуска.

Настройте реле 11 и реле 12 в соответствии с флажками 2, 3, 4 и 5, как показано в приведенном ниже примере. Можно также использовать дискретный вход, запускающий двигатель по умолчанию (DI 2) или же любую другую команду входа вместо дискретного входа 9, например командную переменную 03.06 «Engine released» (Запуск двигателя).

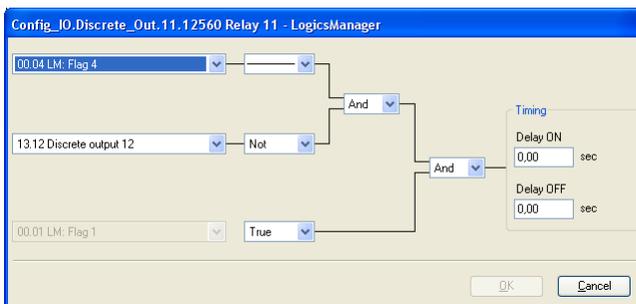


рис. 4-7. Пример - настройка реле 11 для логической схемы переключения аккумулятора

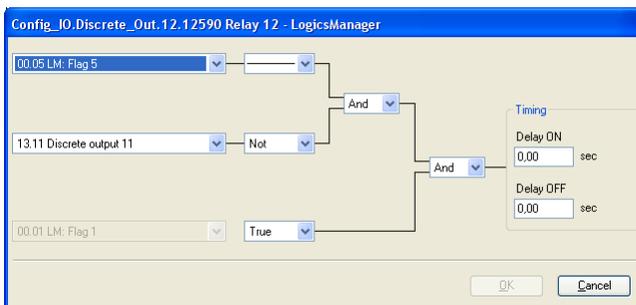


рис. 4-8. Пример - настройка реле 12 для логической схемы переключения аккумулятора

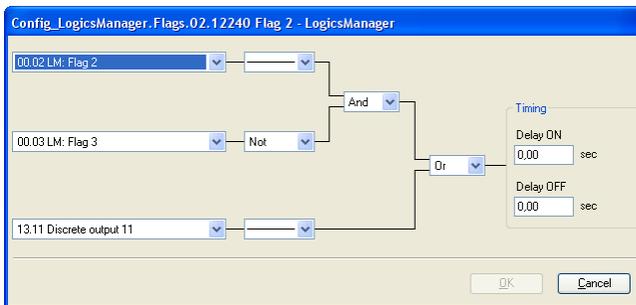


рис. 4-9. Пример - настройка флажка 2 для логической схемы переключения аккумулятора

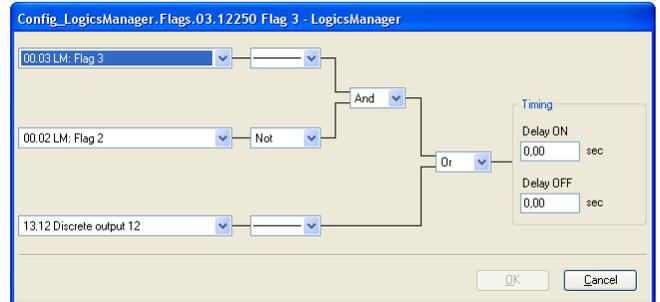


рис. 4-10. Пример - настройка флажка 3 для логической схемы переключения аккумулятора

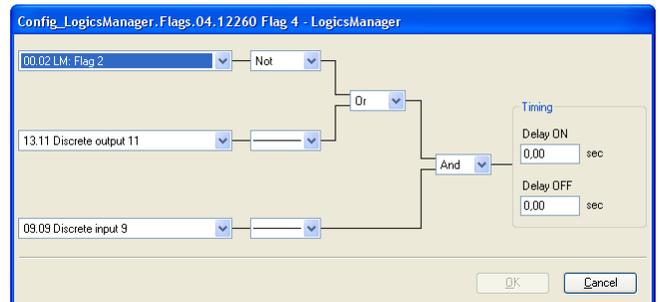


рис. 4-11. Пример - настройка флажка 4 для логической схемы переключения аккумулятора

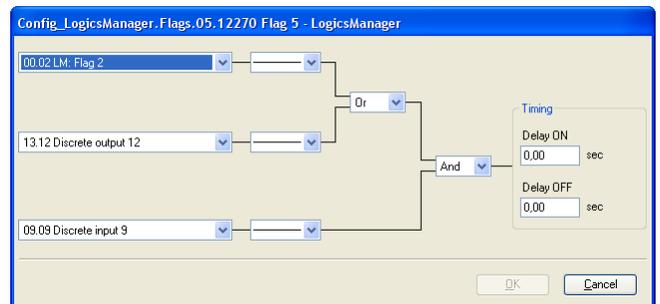


рис. 4-12. Пример - настройка флажка 5 для логической схемы переключения аккумулятора

## Дистанционный пуск/останов и подтверждение



Контроллер easYgen-3000 может быть настроен на выполнение функций дистанционного пуска/останова/подтверждения через шину CAN или Modbus. Требуемая процедура подробно описана ниже.



### ПРИМЕЧАНИЕ

В Руководстве по эксплуатации 37225 приводится подробное описание навигации по различным экранам дисплея. Подробное описание отдельных параметров приведено в Руководстве по конфигурации 37224.

Не забудьте ввести пароль для кода уровня 2 и выше, чтобы получить доступ к нужным экранам конфигурации.

Описание установки, конфигурации, использования программного инструментария по визуализации и конфигурации приводится в Руководстве по конфигурации 37224.

### Предварительные условия

Мы рекомендуем перед продолжением установить устройство на заводские значения. Справку можно получить в разделе «Управление системой» главы «Параметры» Руководства по конфигурации 37224. Заводские установки *LogicsManager*, приведены в разделе «Заводские установки» в приложении *LogicsManager* в Руководстве по конфигурации 37224.

### Режимы работы

При дистанционном управлении можно использовать два режима работы:

1. «STOP» (Останов)
2. «AUTOMATIC» (Автоматический)

Можно зафиксировать рабочий режим, используя в *LogicsManager* функцию 00.16 «Operat. mode AUTO» (Авт. рабочий режим) (ид. параметра 12510).

Функцию автоматического рабочего режима *LogicsManager* (параметр ID 12510) можно настроить, как показано на рис. 4-13. Автоматический рабочий режим всегда включен.

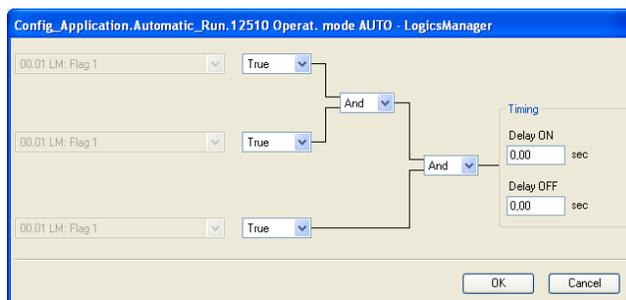


рис. 4-13. Конфигурация - автоматический рабочий режим

Если в автоматическом рабочем режиме возникает аварийный сигнал класса C - F, то управление не возвращается в рабочий режим останова, если аварийный сигнал удаляется после подтверждения, а выполняется повторный запуск.

Можно также настроить дискретный вход для управления рабочим режимом, используя в *LogicsManager* функцию 00.16 «Operat. mode AUTO» (Автоматический рабочий режим) (параметр ID 12510) и 00.18 «Operat. mode AUTO» (Автоматический рабочий режим) (параметр ID 12530).

Функцию автоматического рабочего режима *LogicsManager* (параметр ID 12510) можно настроить, как показано на рис. 4-13. Автоматический режим возникает сразу же после подачи напряжения на дискретный вход 9.

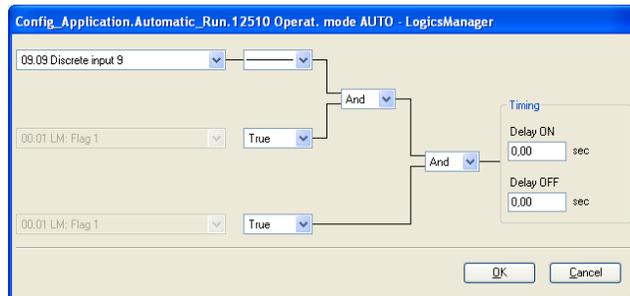


рис. 4-14. Конфигурация - автоматический рабочий режим

Функцию рабочего режима Останов *LogicsManager* (параметр ID 12530) можно настроить, как показано на рис. 4-13. Автоматический режим возникает сразу же после подачи напряжения на дискретный вход 9.

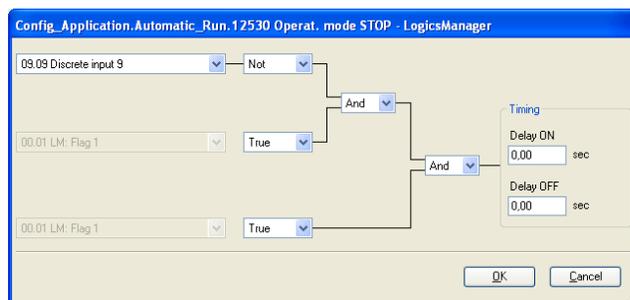


рис. 4-15. Конфигурация - рабочий режим останова

## Настройка теста с нагрузкой и без нагрузки

Существует огромное количество мнений по поводу правильного тестового режима. В устройстве easYgen-3000 поддерживаются следующие режимы: **тест с нагрузкой** и **тест без нагрузки**. Оба режима действуют только в автоматическом режиме. Правильный режим тестирования зависит от локальной спецификации.

### Тест с нагрузкой

Эта функция в *LogicsManager* называется «Start req. in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме) (параметр 12120). Никаких специальных сообщений на дисплее не отображается. Если во время запроса на пуск в автоматическом режиме происходит сбой сети, то устройство продолжает работать, пока сеть не восстановится и не истечет время установки или условия «Start req. in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме) опять не окажутся ЛОЖНЫМИ. Все зависит от того что дольше остается активным.

### Тест без нагрузки

Эта функция в *LogicsManager* называется «Start w/o load» (Пуск без нагрузки) (параметр 12540). Если условия для этой функции *LogicsManager* ИСТИННЫ, то двигатель обеспечивает автоматическую последовательность операций запуска и поддерживает вращение генератора, пока эта функция снова не станет ЛОЖНОЙ. Затем устройство выполняет автоматическую последовательность операций и остается в состоянии ожидания в автоматическом рабочем режиме. Во время теста без нагрузки отображается сообщение «Start w/o load» (Пуск без нагрузки). Если во время теста без нагрузки происходит сбой и включается аварийный режим, то устройство подсоединяет нагрузку.

Происходит размыкание ПЦС и замыкание ПЦГ. После восстановления сети устройство передает нагрузку назад в сеть в соответствии с настройкой переходного режима прерывателя по истечении времени успокоения таймера. Двигатель продолжает работу, пока условия состояния «Start w/o load» (Пуск без нагрузки) снова не станут ЛОЖНЫМИ.

Пример теста без нагрузки: Двигатель должен запускаться раз в месяц и работать в течение часа, не принимая на себя нагрузку. День тестирования должен приходиться на каждый пятнадцатый день месяца (с флажком 2). Выход реле можно настроить так, чтобы этот тест выполнялся, например, для сигнальной лампочки.

Для таймера необходимо выполнить следующие настройки:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
1663	Активный день	15	Активный день должен приходиться на каждый пятнадцатый день месяца
1662	Активный час	10	Активный час включается каждый день между 10:00 и 11:00 утра

табл. 4-6. Настройка таймера

В *LogicsManager* функцию флажок 2 (параметр ID 12240) можно настроить, как показано на рис. 4-16. Флажок 2 становится ИСТИННЫМ, как только наступает указанный в настройке день и час.

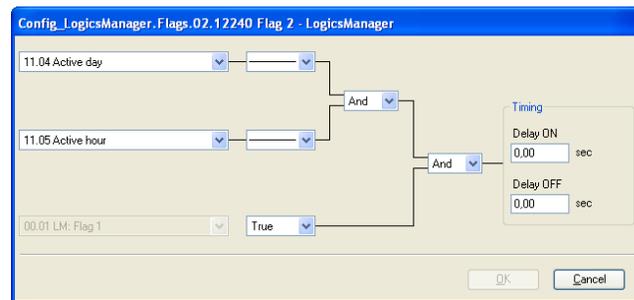


рис. 4-16. Конфигурация - флажок 2 (таймер)

Функцию пуска без нагрузки в *LogicsManager* (параметр ID 12540) можно настроить, как показано на рис. 4-17. Режим пуска без нагрузки включается, как только флажок 2 становится ИСТИННЫМ.

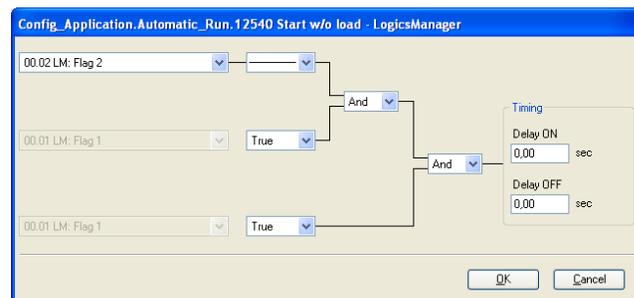


рис. 4-17. Конфигурация - пуск без нагрузки

## Дистанционный пуск/останов и подтверждение

Устройство easYgen можно запустить, остановить или подтвердить через интерфейс с помощью протокола Modbus или CAN. Для этого две логические командные переменные предусмотрены в [LogicsManager](#).

04.13 Дистанционный запрос

04.14 Дистанционное подтверждение

### Настройка функций [LogicsManager](#) через HMI и/или ToolKit

#### Запрос на пуск в автоматическом рабочем режиме

Навигация по экрану «Configure automatic run» (Настройка авт. работы) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure application» (Настройка приложения) -> «Configure automatic run» (Настройка авт. работы)

Перейдите к позиции «Start req in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме) с помощью сенсорных клавиш  $\downarrow$  и  $\uparrow$  и нажмите  $\rightarrow$  для ввода экрана «Start req in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме) в [LogicsManager](#).

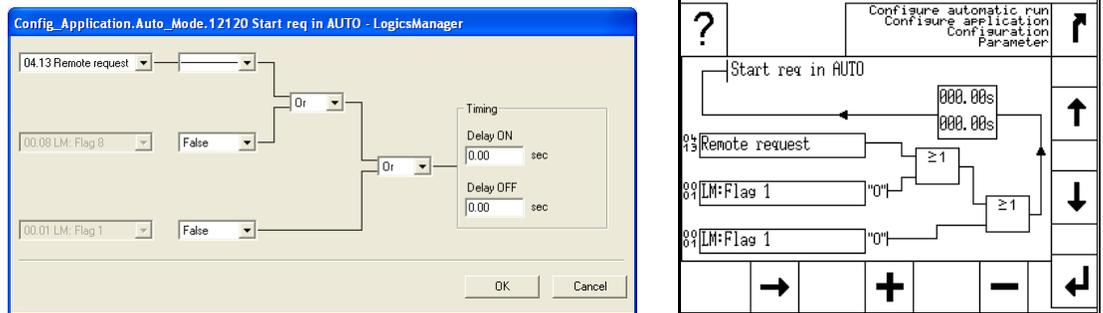


рис. 4-18. Пример - удаленный запрос на пуск

Настройте функцию «Start req in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме) в [LogicsManager](#), как указано выше с помощью сенсорных клавиш  $\downarrow$  и  $\uparrow$ , а также  $\rightarrow$  и  $\leftarrow$ , и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу  $\rightarrow$ :

При такой настройке вывод «Start req in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме) в [LogicsManager](#) становится ИСТИННЫМ, как только включается сигнал удаленного запроса.

Нажимать  $\leftarrow$ , пока Вы не вернетесь к начальному экрану.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В [LogicsManager](#) команды 2 и 3 можно использовать для настройки таких дополнительных условий, как дискретные входы, на которые должно подаваться напряжение, чтобы они смогли сгенерировать сигнал удаленного запроса.

### Внешнее подтверждение

Навигация по экрану «Configure automatic run» (Настройка авт. работы) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure monitoring» (Настройка мониторинга) -> «Miscellaneous» (Прочее)

Перейдите к позиции «Ext. acknowledge» (Внешнее подтверждение) с помощью сенсорных клавиш  $\downarrow$  и  $\uparrow$  и нажмите  $\downarrow$  для ввода экрана «Ext. acknowledge» (Внешнее подтверждение) в *LogicsManager*.

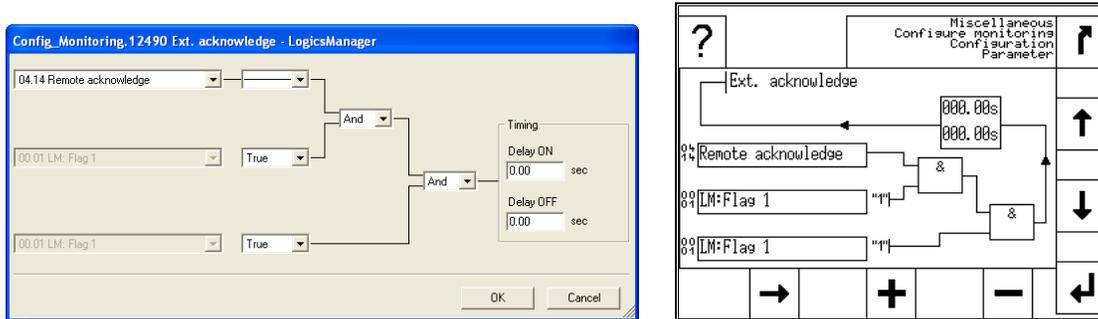


рис. 4-19. Пример - дистанционное подтверждение

Настройте функцию «Ext. acknowledge» (Внешнее подтверждение) в *LogicsManager*, как указано выше с помощью сенсорных клавиш  $\downarrow$  и  $\uparrow$ , а также  $+$  и  $-$ , и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу  $\downarrow$ :

При такой настройке вывод «Ext. acknowledge» (Внешнее подтверждение) в *LogicsManager* становится ИСТИННЫМ как только включается сигнал дистанционного подтверждения.



### ПРИМЕЧАНИЕ

В *LogicsManager* команды 2 и 3 можно использовать для настройки таких дополнительных условий, как дискретные входы, на которые должно подаваться напряжение, чтобы они смогли сгенерировать команду дистанционного подтверждения.

Описание настроек функций *LogicsManager* через протокол Modbus приводится в Руководстве по интерфейсу 37383.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Все интерфейсы осуществляют доступ к одним и тем же битам. Командная переменная «04.13 Remote request» (04.13 Удаленный запрос) остается включенной в устройстве easYgen, пока не будет отправлена новая команда или не произойдет сбой или удаление источника питания.

**Удаленный пуск:** Командная переменная «04.13 Remote request» (04.13 Удаленный запрос) меняется на «1» (высокий), если бит пуска (ID 503, бит 0) меняется с «0» на «1». Командная переменная «04.13 Remote request» (04.13 Удаленный запрос) меняется на «0» (слабый), если бит останова (ID 503, бит 0) меняется с «0» на «1» (см. рис. 4-20 на стр. 29).

**Подтверждение:** Командная переменная «04.14 Remote acknowledge» (04.14 Удаленное подтверждение) отображает бит подтверждения (ID 503, бит 4).

Подтверждение обычно выполняется дважды:

- 1<sup>е</sup> изменение логического выхода «External acknowledge» (Внешнее подтверждение) с «0» на «1»: Отключение звукового сигнала
- 2<sup>е</sup> изменение логического выхода «External acknowledge» (Внешнее подтверждение) с «0» на «1»: Подтверждает все неактивные аварийные сигналы



## ВНИМАНИЕ

Устройство easYgen HE реагирует на отключение бита пуска, а только на включение бита останова. Преимущество заключается в том, что в случае удаленного пуска не требуется поддерживать соединение все время.

На приведенном ниже рисунке показана реакция командной переменной на различные изменения битов:

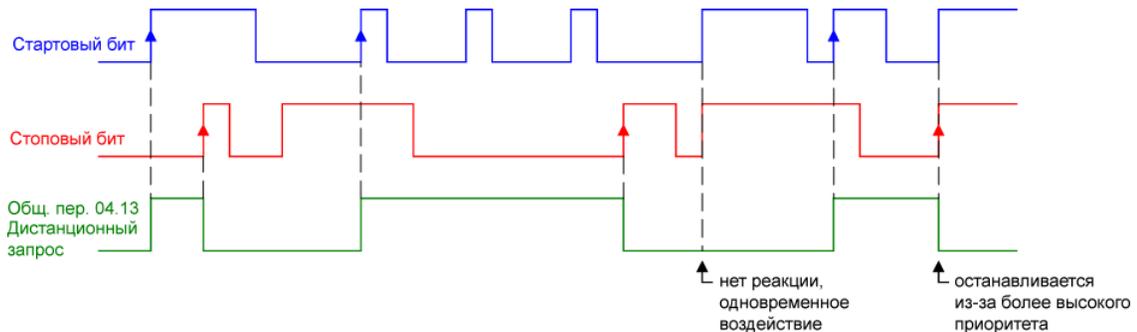


рис. 4-20. Пример - командная переменная

Включение битов может выполняться несколькими способами:

### Включение бита через протокол Modbus и Интерфейс RS-485

Необходимо настроить параметр «Modbus Slave ID.» (Код ведомого блока Modbus) Управляющие биты передаются по адресу 503 для запуска через протокол Modbus.

Бит 0 Пуск  
Бит 1 Стоп  
Бит 4 Подтверждение

Биты 2 и 3 должны быть равны «0» (для следящего устройства).

Операции по включению управляющих бит через протокол Modbus приведены в Руководстве по интерфейсу 37383.

### Включение бита через протокол CANopen и Интерфейс 1 CAN

Протокол CANopen: Более подробные сведения приведены в Руководстве по интерфейсу 37383 и файле CANopen \*.eds, которые поставляются вместе с устройством.

Операции по включению управляющих бит через шину CAN приведены в Руководстве по интерфейсу 37383.

## Соединение с IKD 1 на шине 1 CAN



Мы рекомендуем подключать к шине 2 CAN такие расширительные платы как Woodward IKD 1. Шина CAN предлагает уже готовые настройки для работы нескольких расширительных плат, включая IKD 1.

Но можно также подключать IKD 1 к шине CAN 1. Для этого выполните следующие действия.

### Настройка устройства easYgen

Описание конфигурации устройства и настройки его параметров приводится в Руководстве по конфигурации 37415 для модели easYgen-3000. Описание объектов данных приводится также в Руководстве по Интерфейсу 37418 для модели easYgen-3000.

Устройство easYgen можно настроить непосредственно с экрана дисплея или с помощью программного инструментария. Оба варианта показаны на приведенных ниже снимках экранов.

### Передача PDO (объект обработки данных)

Устройство должно быть настроено на передачу объектов с индексом 8001 (внешние дискретные выходы от 1 до 8) и 3 x 8000 на CAN ID 181 (шест.) каждые 20 мс на TPDO1. Это используется для передачи сообщений на внешнее устройство. Для этого TPDO1 необходимо настроить следующим образом:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
9600	COB-ID	181 (шест.) / 385 (дес.)	COB-ID настраивается на 181 (шест.) или 385 (дес.)
9602	Тип передачи	255	Данные передаются автоматически (тип передачи 255)
9604	Таймер событий	20 мс	Таймер событий настраивается на 20 мс
8962	Выбранный протокол данных	65000	Выбран протокол данных 65000

табл. 4-7. Настройка TPDO1 для IKD 1

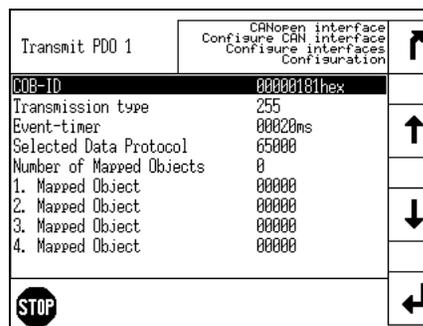
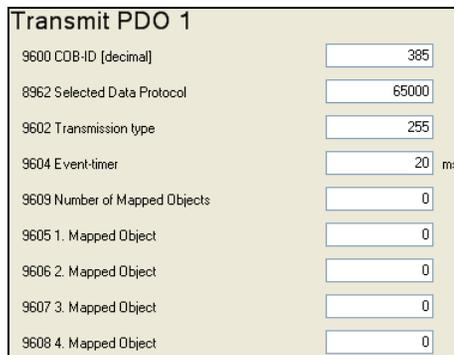


рис. 4-21. Настройка TPDO1 для IKD 1

**Прием PDO**

Устройство easYgen необходимо настроить для приема данных на RPDO. Данные, принятые на CAN ID 201h, интерпретируются как объект с индексом 8011 (внешние дискретные входы с 1 по 8). Для этого RPDO1 необходимо настроить следующим образом:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
9300	COB-ID	201 (шест.) / 513 (дес.)	COB-ID настраивается на 201 (шест.) или 513 (дес.)
9121	Таймер событий	2000 мс	Таймер событий настраивается на 2000 мс
8970	Выбранный протокол данных	65000	Выбран протокол данных 65000

табл. 4-8. Настройка RPDO1 для IKD 1

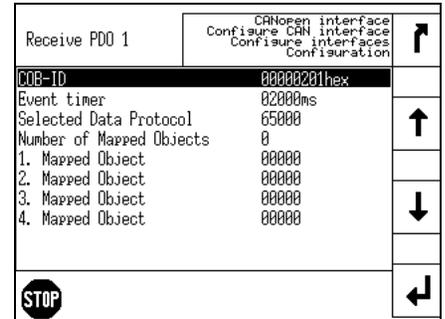
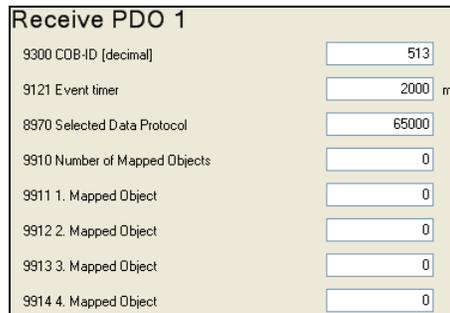


рис. 4-22. Настройка RPDO1 для IKD 1

**IKD 1 - Настройка**

Описание конфигурации устройства и настройки его параметров приводится в Руководстве по конфигурации 37135 для IKD 1. Обратите внимание, что для настройки IKD 1 требуется кабель DPC (н/д 5417-557) вместе с программным обеспечением LeoPC1.

Для обмена данными с устройством easYgen необходимо настроить IKD 1 следующим образом:

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
-	CAN Node ID	0	Параметр CAN node ID устанавливается на 0
-	CAN ID прием данных	385 (дес.)	Параметр CAN ID для приема данных настраивается на 385 (дес.)
-	CAN ID передача данных	513 (дес.)	Параметр CAN ID для передачи данных настраивается на 513 (дес.)
-	Только физическое состояние	Да	Оценивается только физическое состояние входов IKD 1

табл. 4-9. Настройка IKD 1

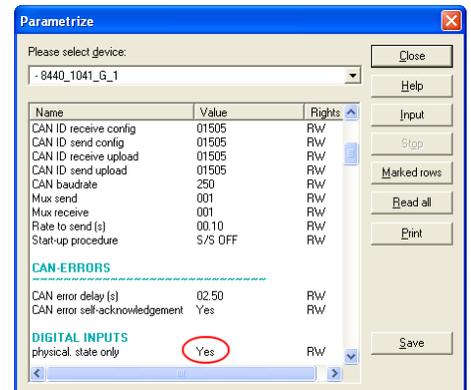
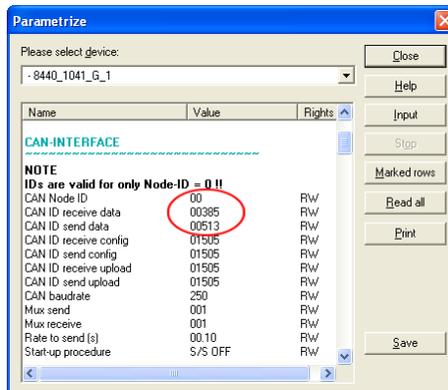


рис. 4-23. Настройка IKD 1

### Настройка скорости в бодах

Скорость в бодах должна настраиваться одинаково в устройстве easYgen и IKD 1. В приведенном ниже примере показана настройка обоих блоков на 250 кбод:

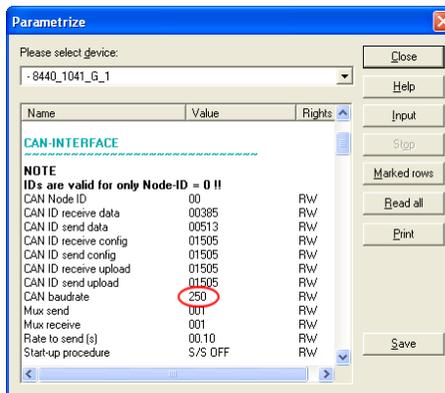
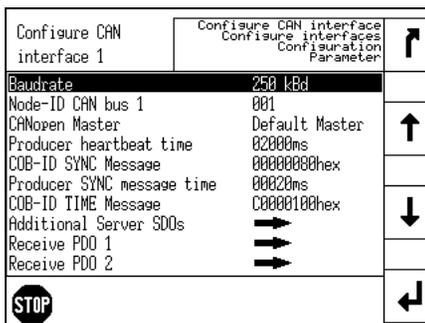
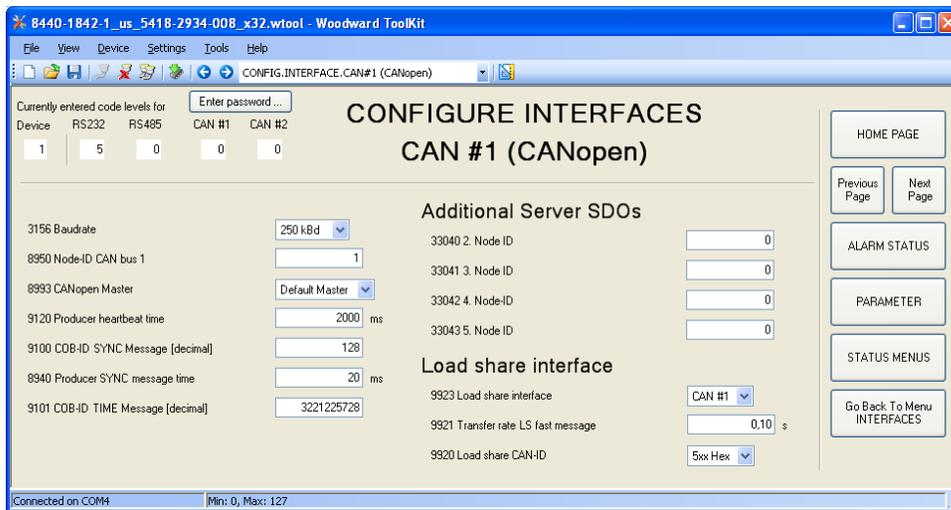


рис. 4-24. Настройка скорости в бодах

## Конфигурация для второго IKD 1

Если к устройству easYgen требуется подключить второй IKD 1, то необходимо выполнить следующие установки для TPDO2 и RPDO2 в easYgen:

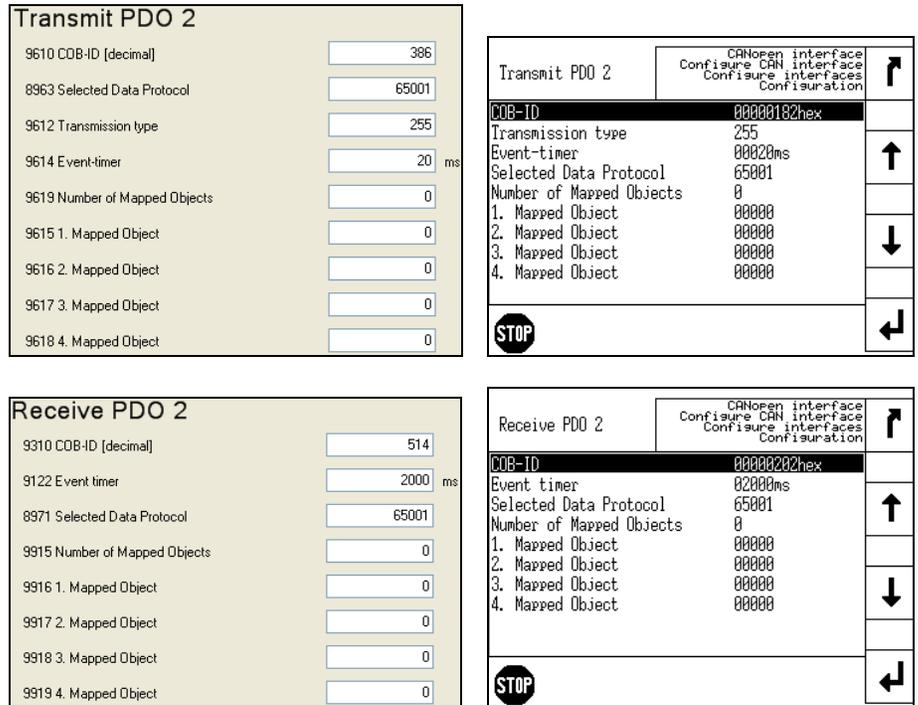


рис. 4-25. Настройка устройства easYgen для второго IKD 1

Для обмена данными с устройством easYgen необходимо настроить второй IKD 1 следующим образом:

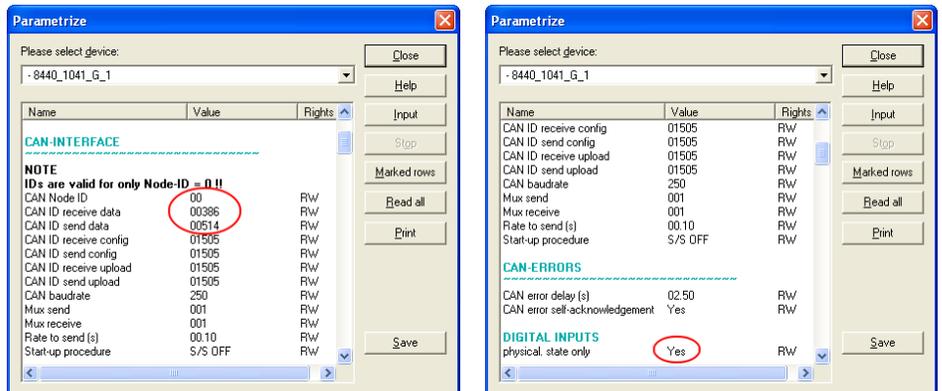


рис. 4-26. Настройка второго IKD 1

## Настройка рабочего цикла ШИМ-сигнала для контроллера CAT ADEM



Если широтно-модулированный сигнал (ШИМ-сигнал) необходимо использовать с контроллером скорости CAT ADEM, то рабочий цикл должен находиться в границах от 10% до 85%. Для этого необходимо выполнить следующие настройки для соответствующего аналогового выхода (указанные ниже идентификаторы параметров и рисунки относятся к аналоговому выходу 1; Но может также использоваться и другой аналоговый сигнал):

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
5200	Источник данных	[00.03] Смещение скорости	Выводится сигнал указания скорости
5201	Тип выбранной аппаратуры	Определяется пользователем	Используется тип аппаратуры, определяемый пользователем
5208	Определяемое пользователем минимальное значение на выходе	10,00 %	Минимальное значение на выходе для аппаратуры, определяемой пользователем, составляет 10 %
5209	Определяемое пользователем максимальное значение на выходе	85,00 %	Максимальное значение на выходе для аппаратуры, определяемой пользователем, составляет 85 %
5202	ШИМ-сигнал	Вкл.	ШИМ-сигнал включен
5210	Уровень ШИМ-сигнала на выходе	10,00 В	Уровень ШИМ-сигнала на выходе установлен на 10 В

табл. 4-10. Настройка рабочего цикла ШИМ-сигнала для контроллера CAT ADEM

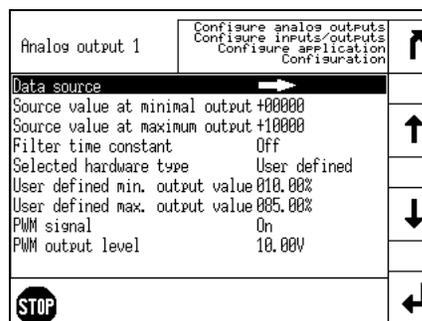
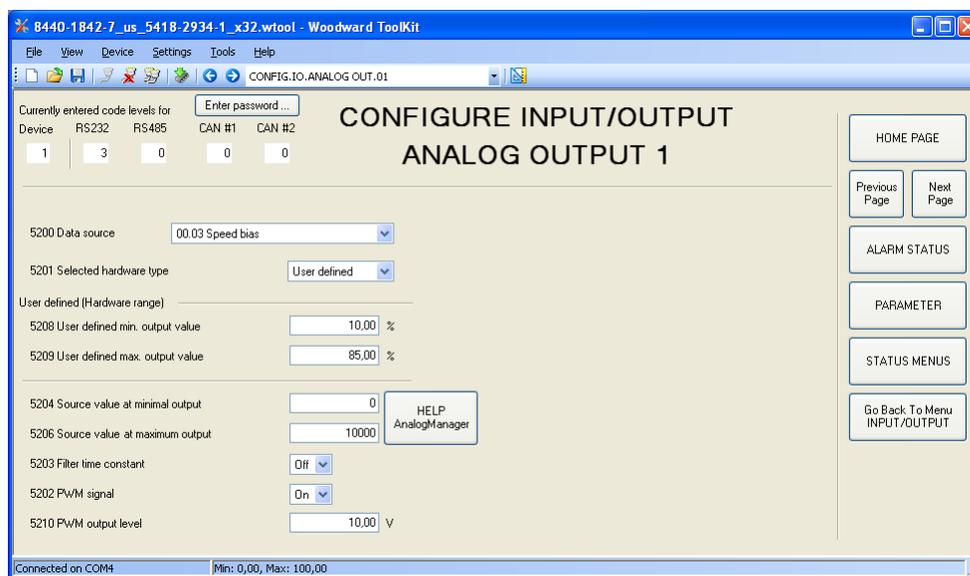
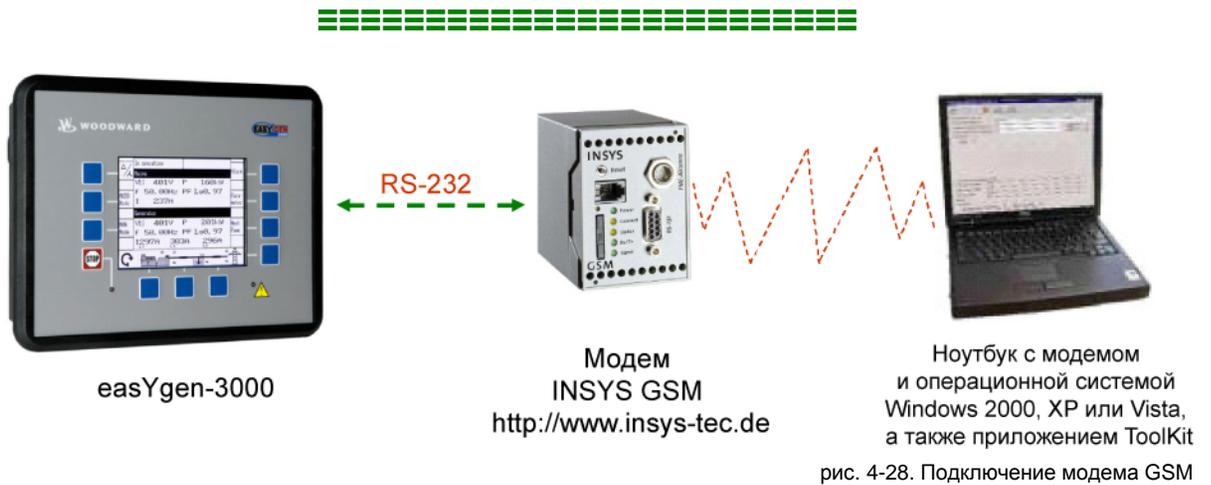


рис. 4-27. Настройка рабочего цикла ШИМ-сигнала для контроллера CAT ADEM

## Подключение модема GSM



### Функция

Можно установить сотовую связь с системой, использующей модем GSM. Такое применение используется для мобильной связи. При таком применении представляет также интерес запуск вызова в случае аварийного сигнала. Для этого в модеме GSM предусмотрен дискретный вход, который может запускать, например, короткие сообщения (SMS) (в зависимости от оператора сети можно также отправлять факсимильные сообщения).

С помощью программного инструментария, который поставляется на прилагаемом к устройству компакт-диске, можно выполнять различные действия «он-лайн». Эти действия включают в себя следующие процедуры:

- Конфигурацию
- Визуализацию
- Передачу настроек на жесткий диск и с жесткого диска

### Предварительные условия для данного примера

- easYgen-3000
- Прямой последовательный кабель для подключения устройства easYgen к модему GSM
- Беспроводной модем INSYS GSM 4.2 с антенной (<http://www.insys-tec.de>)
- SIM-карта с возможностью передачи данных (подключается оператором GSM)
- ПК или ноутбук с Windows OS 2000, XP или Vista и модем (мы рекомендуем использовать стандартный драйвер Windows для старых моделей модемов (например, ELSA Microlink 56k), если указанный драйвер не работает)
- Версии 2.2 и выше
- Наличие файлов конфигурации (\*.sid, \*.wtool)
- Приемник факсов/SMS для получения аварийных сообщений



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если используется SIM-карта, которая позволяет передавать SMS-сообщения, то SMS можно передавать с помощью модема. Для подключения данных, необходима установка передачи данных, которые выполняет оператор сети.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В модеме INSYS GSM Modem 4.2 предусмотрены два дискретных входа, которые могут использоваться для передачи двух различных аварийных сообщений. Для каждого аварийного сообщения необходимо одно реле устройства easYgen.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Устройство easYgen не передает AT-команды на подключенный модем. Отправка аварийного сообщения выполняется модемом после подачи напряжения на дискретный вход.

Если используется другой модем, то он должен принимать входящие вызовы автоматически и устанавливать соединение между вызывающим ПК и easYgen.

**Соединение**

В случае неисправности активный вызов можно сгенерировать, используя реле релейного диспетчера. Подключите к источнику питания устройство easYgen и модем в соответствии с указаниями.

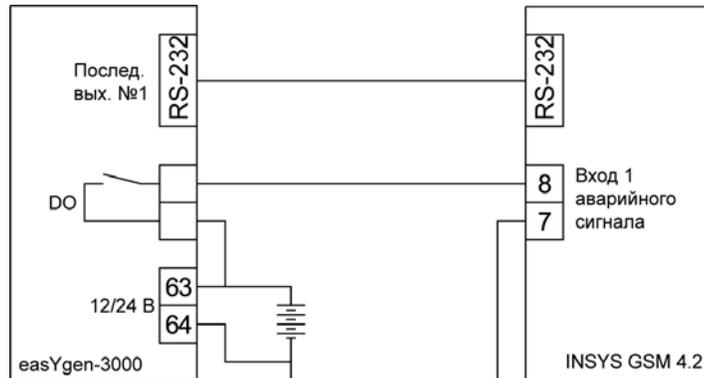


рис. 4-29. Подключение модема GSM

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для соединения easYgen с модемом используйте *прямой* кабель RS-232, поставляемый с модемом GSM.

При вводе системы в эксплуатацию используйте «нуль-модемный» кабель для настройки easYgen через ПК с помощью инструментов ToolKit.

**Настройки easYgen**

Задайте приведенные ниже настройки в easYgen (см. руководство по конфигурации 37415) для подключения к модему с целью формирования конфигурации (те же настройки должны быть заданы и в модеме):

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
3163	Скорость в бодах	9 600 Бод	Скорость в бодах устанавливается на 9 600 бод
3161	Контроль четности	Нет	Протокол передачи настроен без контроля четности
3162	Стоповые биты	Один	Протокол передачи настроен с одним стоповым битом
7901	Включить протокол ServLink	Да	Протокол ServLink включен

табл. 4-11. Настройка для соединения с модемом GSM

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При плохом качестве передачи по телефонной линии необходимо снизить скорость передачи в бодах, поскольку не будет выполняться управление потоком данных между easYgen и модемом. Обычно при соединении через модем скорость несколько ниже по сравнению с прямым соединением ПК и easYgen.

Настройте реле, подключенное через модем, с помощью easYgen *LogicsManager* (см. руководство по конфигурации 37415).

## Настройки инструментов ToolKit

В «ToolKit» (Инструменты), выберите «Connect ...» (Подключить) в меню «Device» (Устройства), чтобы открыть окно «Communications» (Обмен данными). Выберите модем (он должен быть установлен и настроен под Windows) из списка сетей, введите номер телефона и нажмите на кнопку «Connect» (Соединить) для установки соединения с другим модемом.



рис. 4-30. Подключение инструментов Toolkit к модему GSM

## Настройки модема GSM

INSYS Microelectronics обеспечивает прикладную программу HS-COMM для настройки модема GSM для данного приложения. Подробное описание приводится в руководстве по эксплуатации модема. Указанные далее настройки представляют собой пример передачи аварийного сообщения в виде короткого сообщения.

Описание индивидуальных параметров можно взять из руководства по эксплуатации данного модема.

### Установка параметров с помощью программы конфигурации

Задайте указанные ниже настройки на вкладке «Basic Settings» (Основные настройки). Эти значения определяют настройку модема для приема входящего вызова при удаленной конфигурации. Номер телефона и текст задаются в соответствии с требованиями.

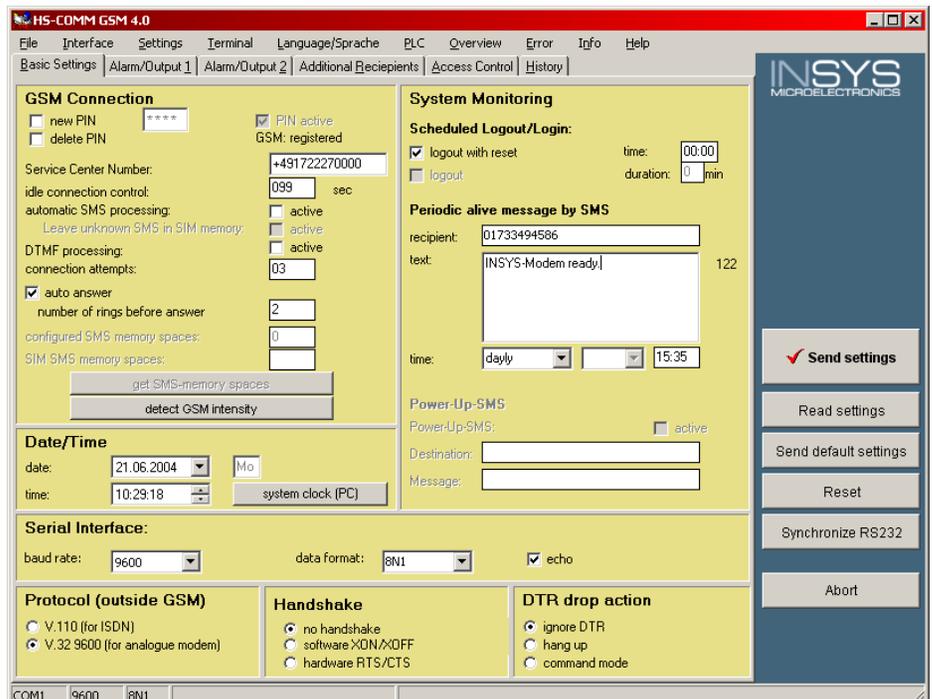


рис. 4-31. Настройка программного обеспечения модема GSM

Задайте указанные ниже настройки на вкладке «Alarm/Output 1» (Ав. сигнал/Выход 1). Номер телефона и текст задаются в соответствии с требованиями.

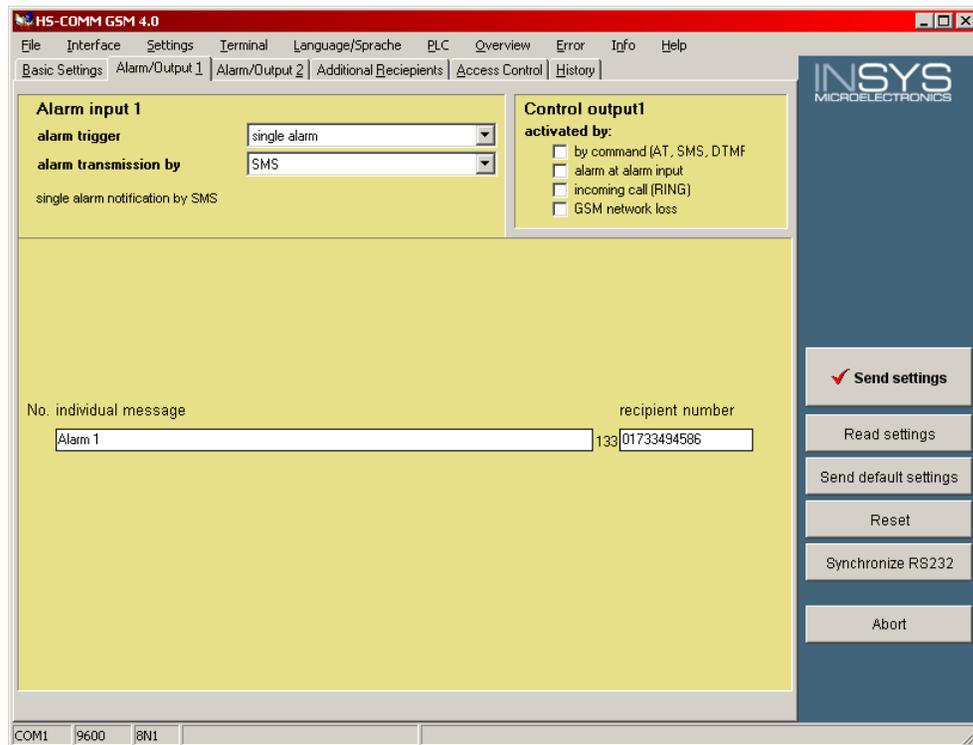


рис. 4-32. Настройка аварийного входа 1 в программном обеспечении модема GSM

Задайте указанные ниже настройки на вкладке «Alarm/Output 2» (Ав. сигнал/Выход 2). Номер телефона и текст задаются в соответствии с требованиями.

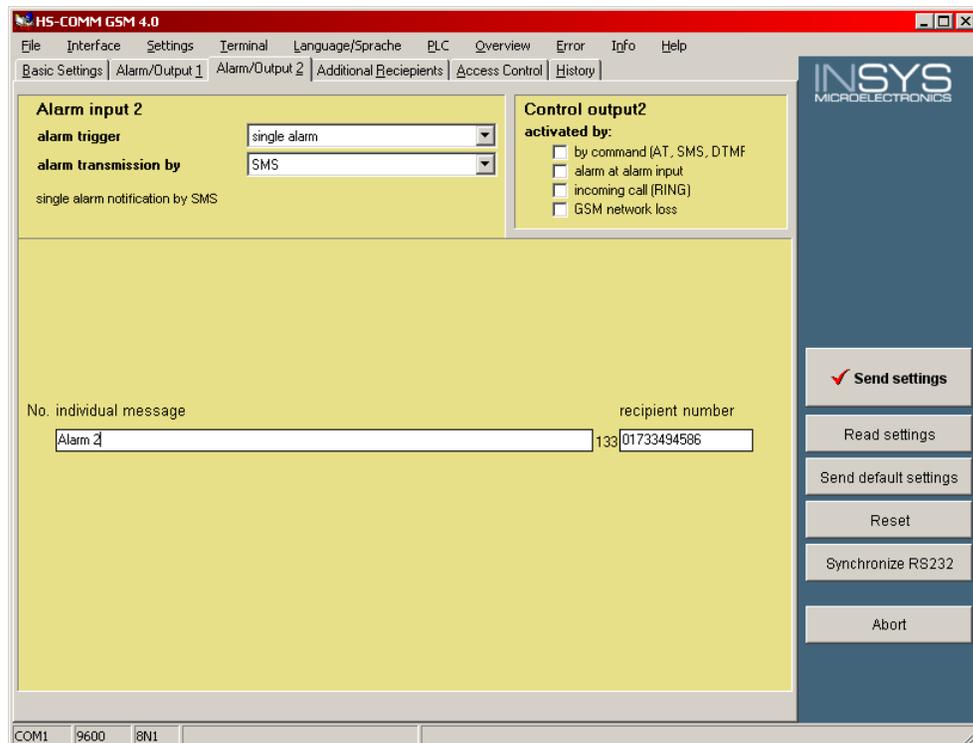


рис. 4-33. Настройка аварийного входа 2 в программном обеспечении модема GSM

## Подключение стационарного модема



рис. 4-34. Подключение стационарного модема

### Функция

Можно установить телефонную связь с системой, использующей модем. Это предназначено для стационарного использования, когда требуется устойчивое дистанционное управление. При таком применении представляет также интерес запуск вызова в случае аварийного сигнала. В модеме Phoenix для этого предусмотрен дискретный вход, который может инициировать, например, вызов или факсимильное сообщение.

С помощью программного инструментария (ToolKit), который поставляется на прилагаемом к устройству компакт-диске, можно выполнять различные действия «он-лайн». Эти действия включают в себя следующие процедуры:

- Конфигурацию
- Визуализацию
- Настройки передачи данных на жесткий диск и с жесткого диска

### Предварительные условия для данного примера

- easYgen-3000
- Прямой последовательный кабель для подключения устройства easYgen к модему
- Данные Phoenix PSI/факс-модем/RS232 ([www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com))
- ПК или ноутбук с Windows OS 2000, XP или Vista и модем (мы рекомендуем использовать стандартный драйвер Windows для старых моделей модемов (например, ELSA Microlink 56k), если указанный драйвер не работает)
- Программа инструментария Toolkit версии 2.2 и выше
- Наличие файлов конфигурации (\*.sid, \*.wtool)
- Приемник факсов/SMS для получения аварийных сообщений



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Передача SMS по стационарной сети обеспечивается оператором сети.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Phoenix PSI-Data/Факс-модем/RS232 имеет один дискретный порт, который может использоваться для передачи аварийного сообщения. Для аварийного сообщения необходимо одно реле устройства easYgen. Можно также использовать выход выключателя модема для работы дискретного входа easYgen, например, для удаленного пуска.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Устройство easYgen не передает AT-команды на подключенный модем. Отправка аварийного сообщения выполняется модемом после подачи напряжения на дискретный вход.

Если используется другой модем, то он должен принимать входящие вызовы автоматически и устанавливать соединение между вызывающим ПК и easYgen.

**Соединение**

В случае неисправности можно сгенерировать активный вызов, используя реле релейного диспетчера. Подключите к источнику питания устройство easYgen и модем в соответствии с указаниями.

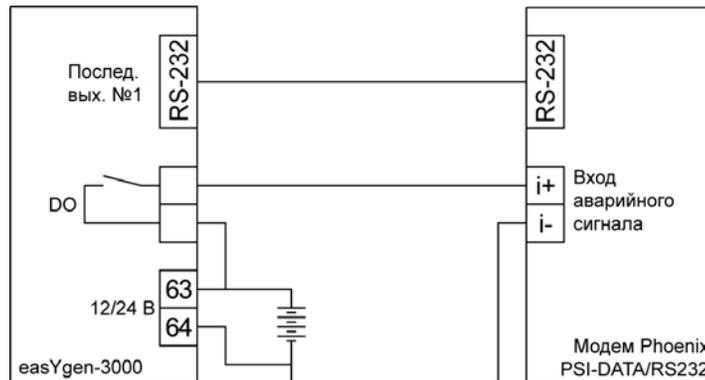


рис. 4-35. Подключение стационарного модема

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для соединения easYgen с модемом используйте *прямой* кабель RS-232 (не поставляется с модемом).

При вводе системы в эксплуатацию используйте «*нуль-модемный*» кабель для настройки easYgen через ПК с помощью инструментария ToolKit.

**Настройки easYgen**

Задайте приведенные ниже настройки в easYgen (см. руководство по конфигурации 37415) для подключения к модему с целью формирования конфигурации (те же настройки должны быть заданы и в модеме):

Ид.	Параметр	Значение	Комментарий
3163	Скорость в бодах	4 800 Бод	Скорость в бодах устанавливается на 4 800 бод
3161	Контроль четности	Нет	Протокол передачи настроен без контроля четности
3162	Стоповые биты	Один	Протокол передачи настроен с одним стоповым битом
7901	Включить протокол ServLink	Да	Протокол ServLink включен

табл. 4-12. Настройка для соединения со стационарным модемом

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При плохом качестве передачи по телефонной линии необходимо снизить скорость передачи в бодах, поскольку не будет выполняться управление потоком данных между easYgen и модемом.

Обычно при соединении через модем скорость несколько ниже по сравнению с прямым соединением ПК и easYgen.

Максимальная скорость в бодах зависит от используемого модема. Устройство easYgen поддерживает следующие значения скорости в бодах: 2 400, 4 800, 9 600, 14 400, 19 200, 38 400, 65 000 и 11 500 бод.

Настройте реле, подключенное через модем с помощью easYgen *LogicsManager* (см. руководство по конфигурации 37415).

## Настройки инструментария ToolKit

В «ToolKit» (Инструменты), выберите «Connect ...» (Подключить) в меню «Device» (Устройства), чтобы открыть окно «Communications» (Обмен данными). Выберите модем (он должен быть установлен и настроен под Windows) из списка сетей, введите номер телефона и нажмите на кнопку «Connect» (Соединить) для установки соединения с другим модемом.



рис. 4-36. Подключение инструментария ToolKit к стационарному модему

## Настройки модема Phoenix

Настройки относятся к примеру передачи аварийного сообщения по факсу.

Описание индивидуальных параметров можно взять из руководства по эксплуатации данного модема.

### DIP-переключатели

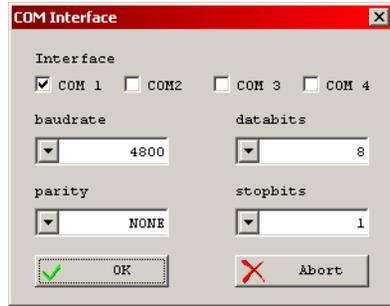
Все DIP-переключатели установлены на значение «OFF» (Выкл.) (состояние по умолчанию).

### Установка параметров с помощью программы конфигурации

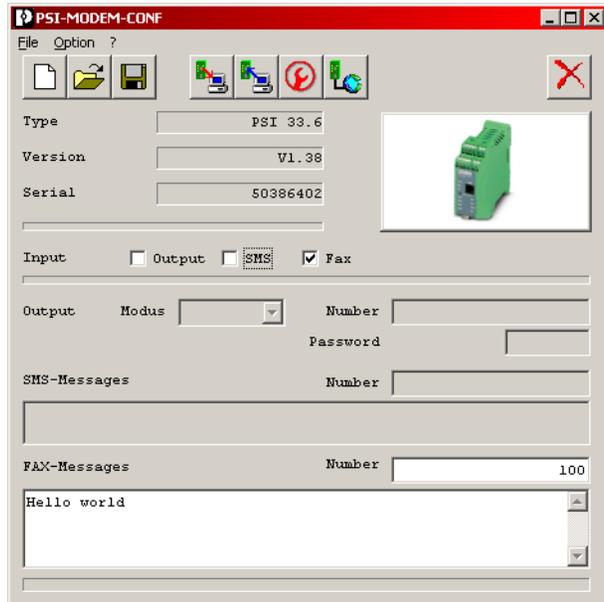
Phoenix предусматривает прикладную программу для настройки модема для данного приложения. Подробное описание приводится в руководстве по эксплуатации устройства.

Настройки, указанные ниже, относятся к примеру передачи аварийного сообщения по факсу. Описание индивидуальных параметров можно взять из руководства по эксплуатации данного модема.

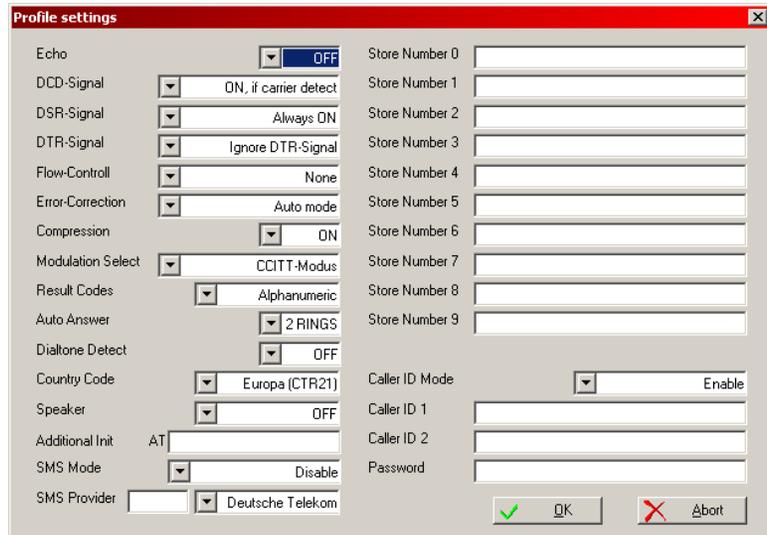
Чтобы настроить модем выполните приведенные ниже указания.



Настройте COM-порт



Номер телефона и текст задаются в соответствии с требованиями.



Эти значения определяют настройку модема для приема входящего вызова при удаленной конфигурации.

## Монтаж дискретных входов с собственным питанием



Чтобы создать дискретные входы с собственным питанием, требуется подключить отрицательную клемму аккумулятора (В-) на «землю» и РЕ (клемма 61). Кроме того, общий дискретный вход (клемма 66) должен быть подключен к источнику питания на 12/24 В (клемма 63, минимальное сечение проводника 0,5 мм<sup>2</sup> (20 AWG)).

Теперь можно запитывать дискретные входы относительно «земли».

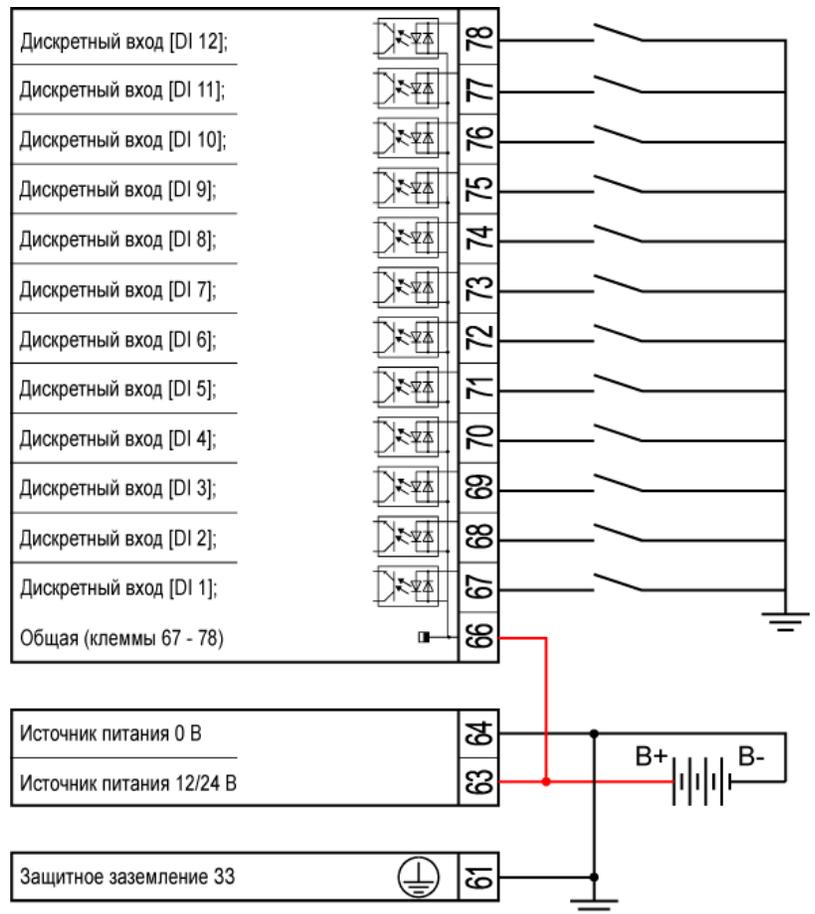


рис. 4-37. Монтаж дискретных входов с собственным питанием

# Глава 5.

## Примеры использования распределения нагрузки

### Общие сведения



В приведенных ниже примерах показаны различные предлагаемые конфигурации использования с распределенной нагрузкой. Количество генераторов при использовании с распределенной нагрузкой ограничено максимальной нагрузкой шины CAN. В свою очередь нагрузка шины CAN зависит от количества сообщений, передаваемых по шине, т.е. от количества подключенных периферийных устройств. Мы протестировали максимальное количество генераторов для указанных ниже часто встречающихся конфигураций.

Для указанных ниже конфигураций не имеет значения, какие расширительные платы, Woodward IKD 1 или Phoenix, используются для дискретных входов/выходов: нагрузка шины остается одинаковой. Нагрузка шины для дистанционной панели идентична нагрузке ПК, задаваемой с помощью инструментария и подключаемой через конвертер USB-2-CAN.

Возможная любая комбинация расширительных панелей Phoenix серии Inline Modular (IL) и расширительных панелей Woodward IKD 1 DI/DO со следующими ограничениями:

- Общее количество входов и выходов не должно превышать:
  - 32 дискретных входов
  - 32 дискретных выходов
  - 16 аналоговых входов
  - 4 аналоговых выходов
- Допускается использовать максимум три коммутационных соединителя CANopen IL CAN BK-TC-PAC (порядковый номер Phoenix 2718701)
- Допускаются не все комбинации IKD 1/Phoenix DI/O ; В табл. 5-1 указаны некоторые комбинации (дискретные входы/выходы Phoenix могут быть составлены из любых комбинаций клеммных блоков со входами/выходами 2, 4, 8, 16 или 32):

Дискретные входы с 1 по 8	Дискретные входы с 9 по 16	Дискретные входы с 17 по 24	Дискретные входы с 25 по 32
IKD 1 #1	IKD 1 #2	IKD 1 #3	IKD 1 #4
IKD 1 #1	IKD 1 #2	16 Phoenix DI/Os	
4 Phoenix DI/Os		IKD 1 #3	-
IKD 1 #1	-	8 Phoenix DI/Os	
IKD 1 #1	-	IKD 1 #3	-
16 Phoenix DI/Os		16 Phoenix DI/Os	
-	-	IKD 1 #3	IKD 1 #4

табл. 5-1. IKD 1 - Возможные комбинации Phoenix

- Могут использоваться только следующие клеммные блоки аналоговых входов Phoenix:
  - IB IL AI 2/SF-PAC (порядковый номер Phoenix 2861302) для подключения 2 аналоговых источников (0-20 мА, 4-20 мА, ±20 мА, 0-10 В, ±10 В)
  - IB IL TEMP 2 UTH-PAC (порядковый номер Phoenix 2861386) для подключения 2 термопар
  - IB IL TEMP 2 RTD-PAC (порядковый номер Phoenix 2861328) для подключения 2 RTD
- Может использоваться только следующий клеммный блок аналоговых выходов Phoenix:
  - IB IL AO 2/SF-PAC (порядковый номер Phoenix 2861386) для 2 аналоговых выходов (0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В)
- Аналоговые входы J1939 могут быть протестированы с помощью аналоговых входных модулей Axiomatic

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Необходимо выполнять все инструкции, приводимые в руководствах по эксплуатации Phoenix Contact.

Можно также подключать внешние расширительные платы к шине 1 CAN. Для получения более подробной информации обращайтесь в компанию Woodward.

TPDO можно использовать для передачи сигналов с внешней платы на шине 1 CAN, которая подключена к шине 2 CAN.

### Пример конфигурации 1 (4 x easYgen-3100)



Макс. 4 генератора

CAN #1:

- Инструментарий
- PLC

CAN #2:

- Максимальная нагрузка шины двигателя
- Дистанционная панель

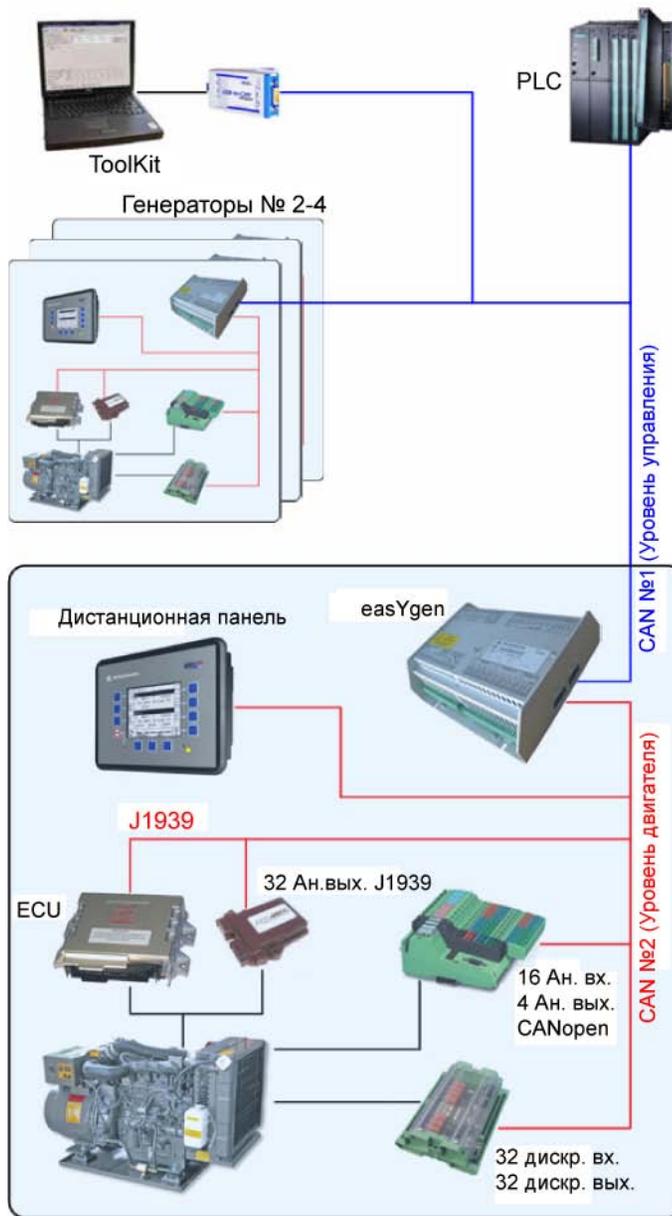


рис. 5-1. Пример конфигурации 1

## Пример конфигурации 2 (4 x easYgen-3100)



Макс. 4 генератора

CAN #1:

- Инструментарий

CAN #2:

- Максимальная нагрузка шины двигателя  
- Дистанционная панель

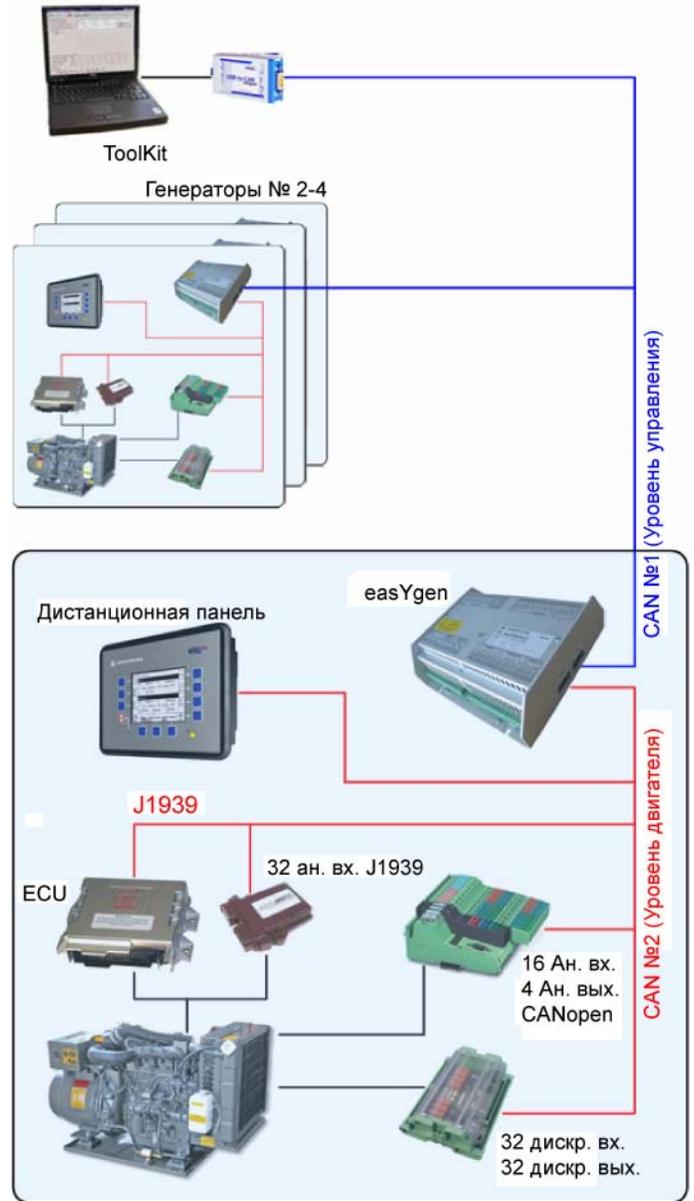


рис. 5-2. Пример конфигурации 2

### Пример конфигурации 3 (4 x easYgen-3200)



Макс. 4 генератора

CAN #1:

- Инструментарий
- PLC

CAN #2:

- Максимальная нагрузка шины двигателя

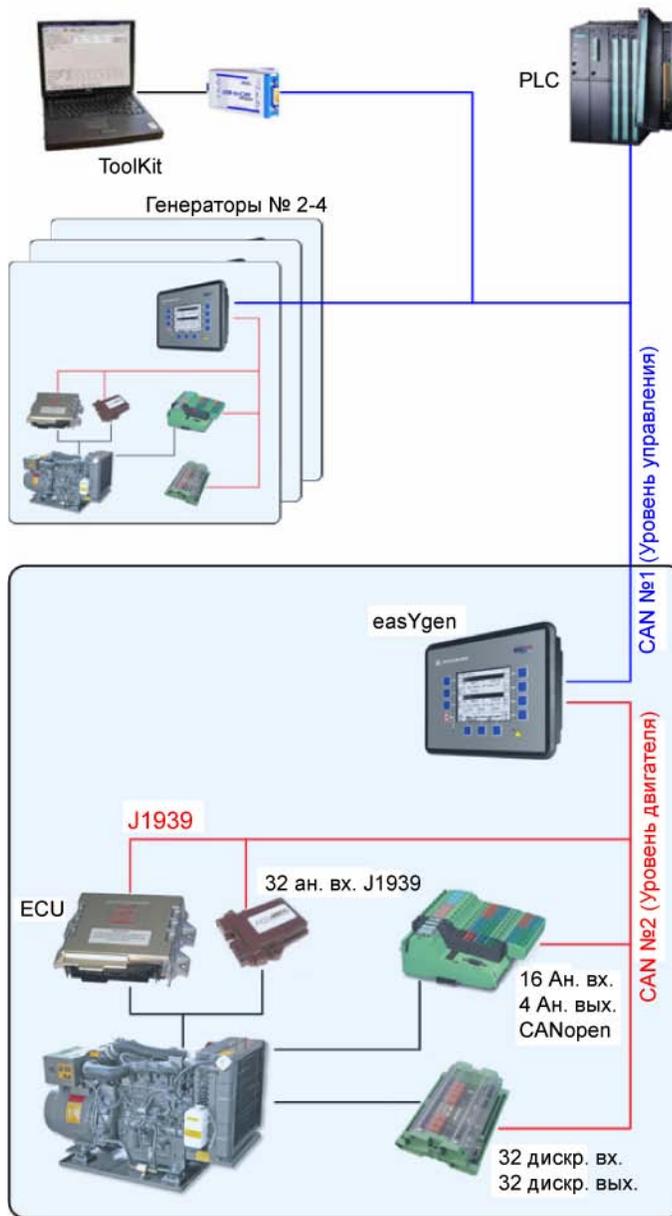


рис. 5-3. Пример конфигурации 3

## Пример конфигурации 4 (8 x easYgen-3200)



Макс. 8 генератора

CAN #1:  
- PLC

CAN #2:  
- Максимальная нагрузка шины двигателя  
- Инструментарий

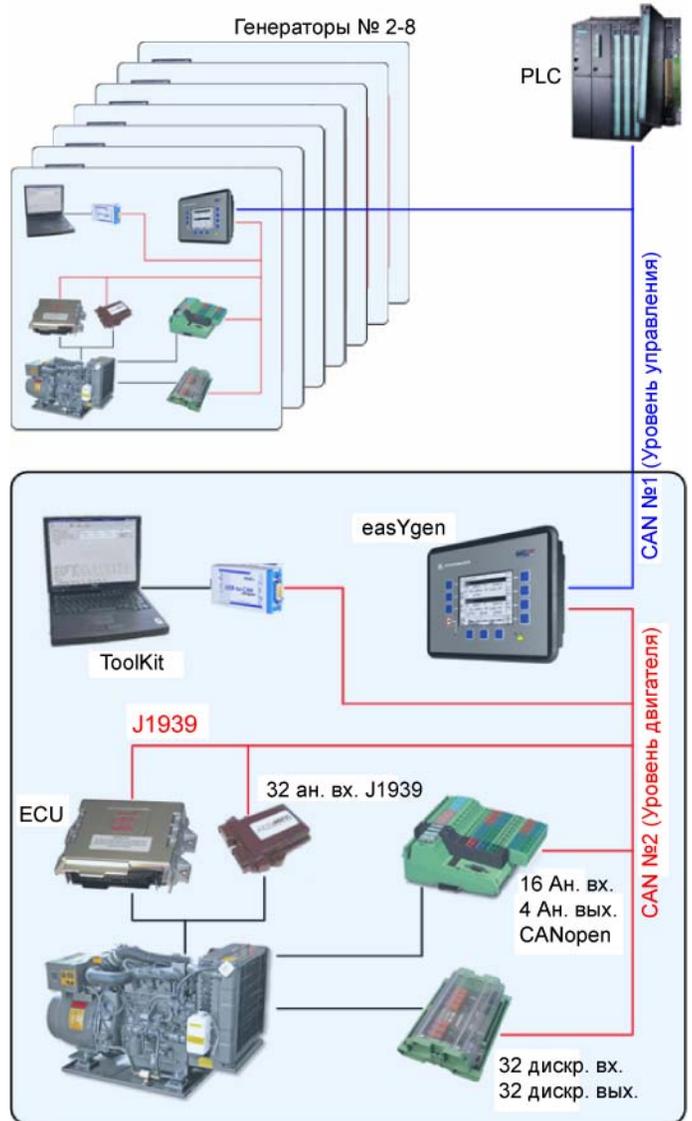


рис. 5-4. Пример конфигурации 4

### Пример конфигурации 5 (10 x easYgen-3200)



Макс. 10 генератора

CAN #1:  
- PLC

CAN #2:  
- Максимальная нагрузка шины двигателя

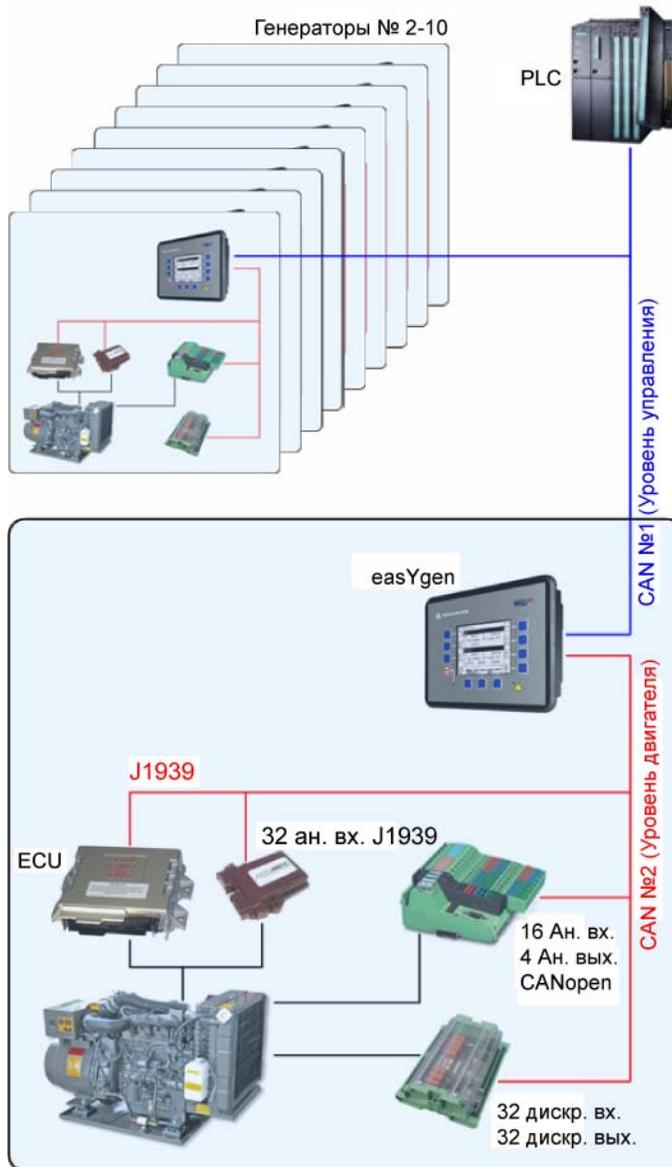


рис. 5-5. Пример конфигурации 5

## Пример конфигурации 6 (5 x easYgen-3200)



Макс. 5 генератора

CAN #1:  
- Инструментарий

CAN #2:  
- Максимальная нагрузка шины двигателя

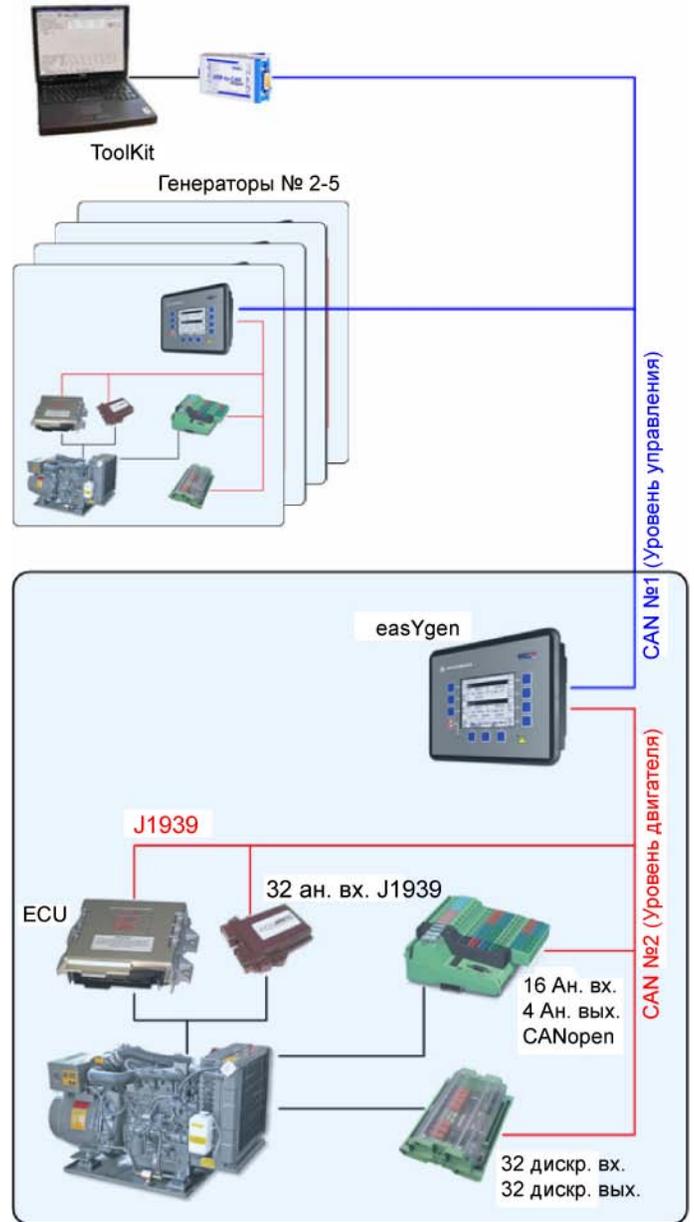


рис. 5-6. Пример конфигурации 6

### Пример конфигурации 7 (18 x easYgen-3200)



Макс. 18 генераторов

CAN #1:

- Только распределенная нагрузка линии

CAN #2:

- Максимальная нагрузка шины двигателя
- Инструментарий

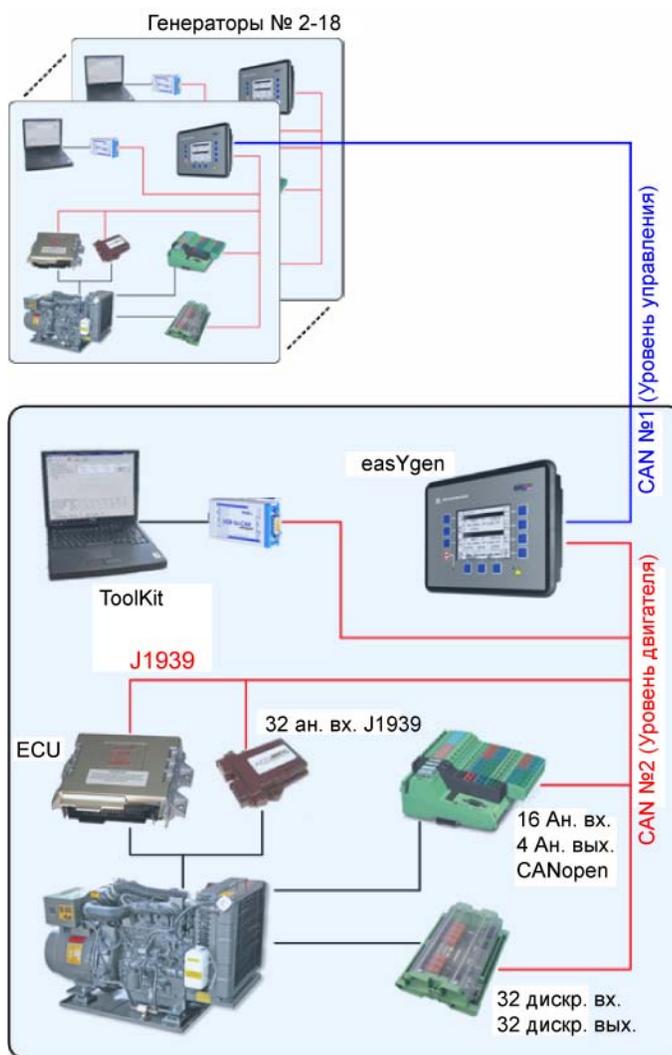


рис. 5-7. Пример конфигурации 7

## Пример конфигурации 8 (20 x easYgen-3200)



Макс. 20 генераторов

CAN #1:

- Только распределенная нагрузка линии

CAN #2:

- Максимальная нагрузка шины двигателя

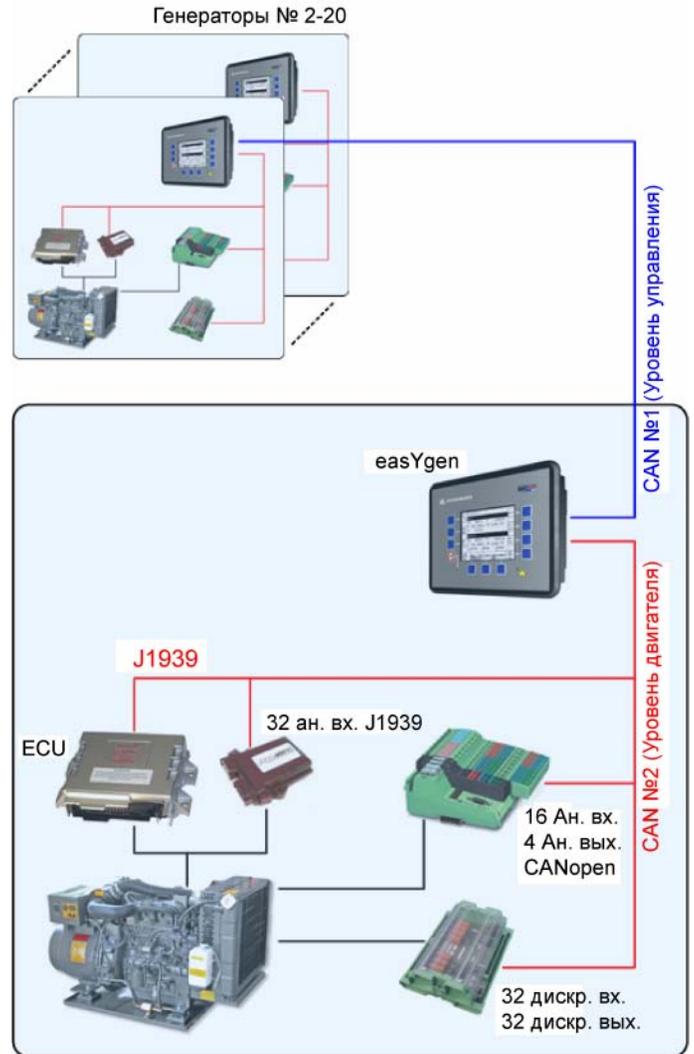


рис. 5-8. Пример конфигурации 8

### Пример конфигурации 9 (5 x easYgen-3200)



Макс. 5 генераторов

CAN #1:

- Инструментарий
- PLC

CAN #2:

- ECU
- 32 дискретных входа/выхода
- 32 аналоговых входа

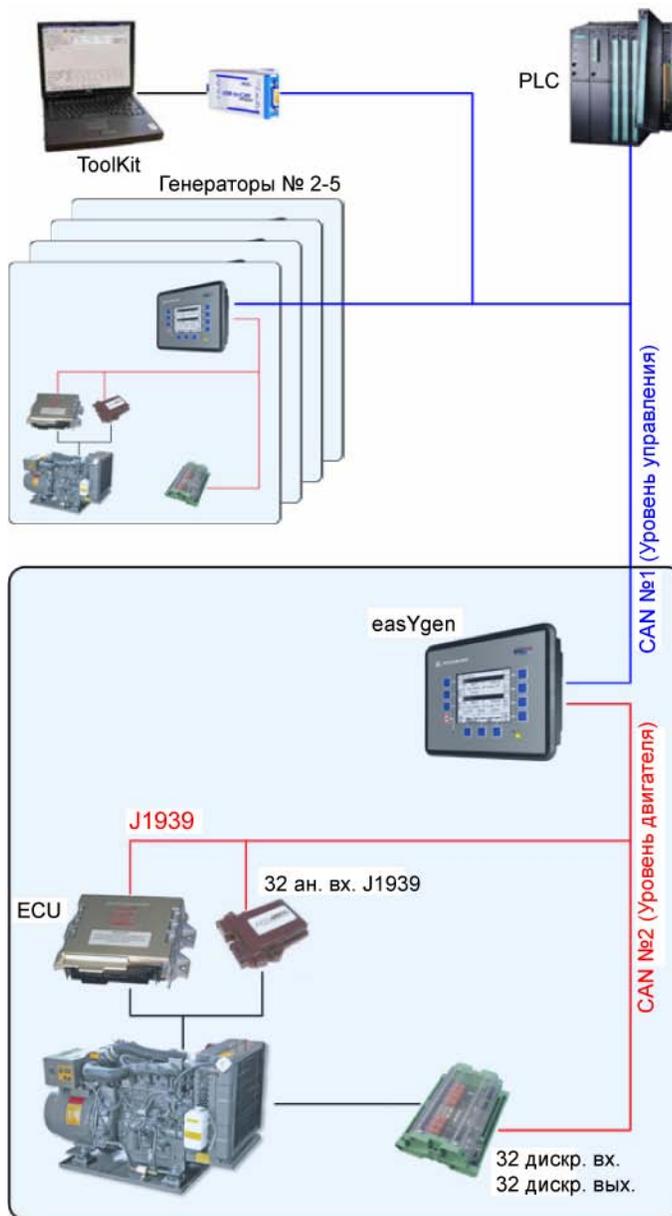


рис. 5-9. Пример конфигурации 9

## Пример конфигурации 10 (10 x easYgen-3200)



Макс. 10 генераторов

CAN #1:  
- PLC

CAN #2:  
- Инструментарий  
- ECU  
- 32 дискретных входа/выхода  
- 32 аналоговых входа

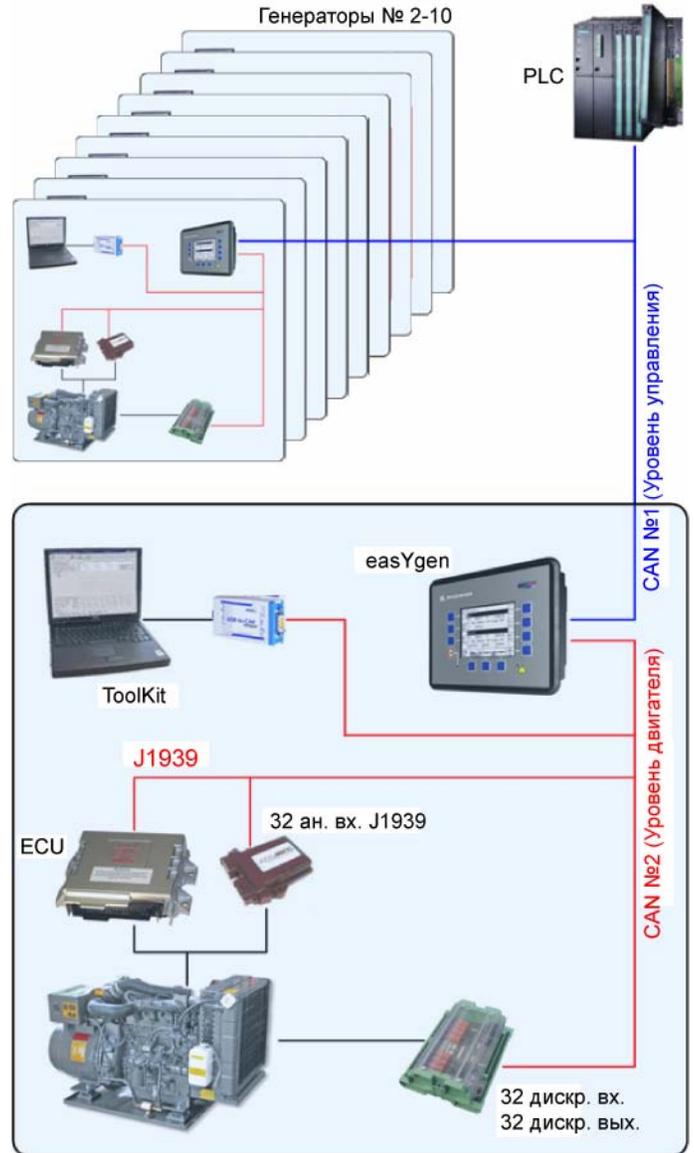


рис. 5-10. Пример конфигурации 10

### Пример конфигурации 11 (12 x easYgen-3200)



Макс. 12 генераторов

CAN #1:  
- PLC

CAN #2:  
- ECU  
- 32 дискретных входа/выхода  
- 32 аналоговых входа

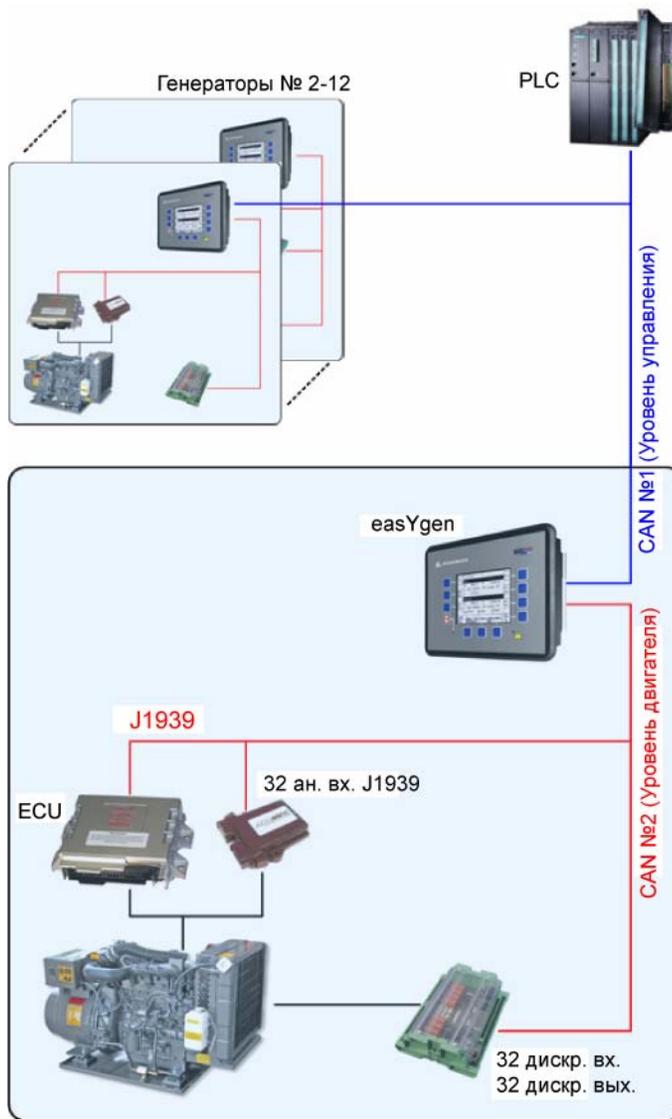


рис. 5-11. Пример конфигурации 11

## Пример конфигурации 12 (12 x easYgen-3200)



Макс. 12 генераторов

CAN #1:  
- PLC

CAN #2:  
- Инструментарий  
- ECU  
- 32 аналоговых входа

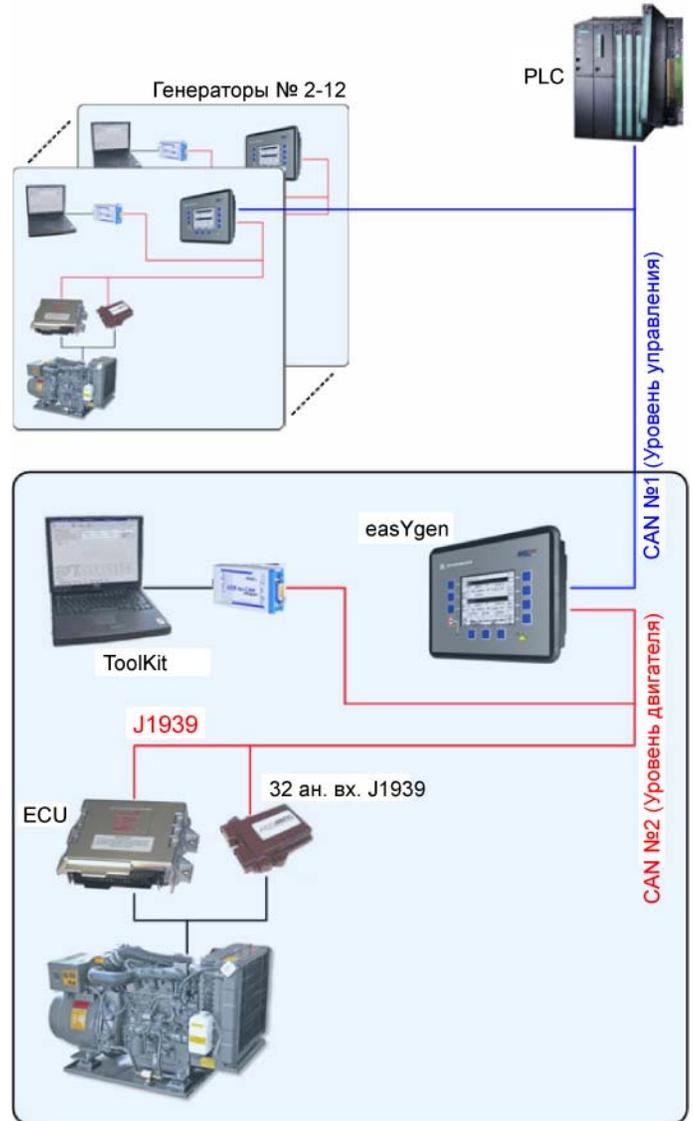


рис. 5-12. Пример конфигурации 12

### Пример конфигурации 13 (15 x easYgen-3200)



Макс. 15 генераторов

CAN #1:  
- PLC

CAN #2:  
- не используется

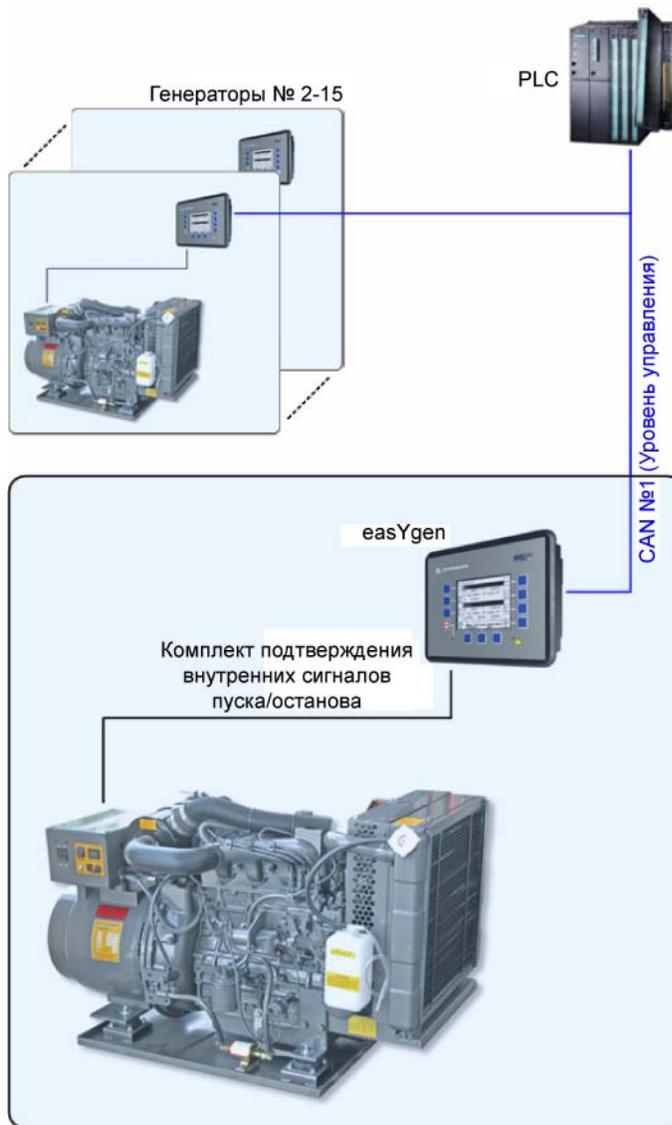


рис. 5-13. Пример конфигурации 13

## Пример конфигурации 14 (30 x easYgen-3200)



Макс. 30 генераторов

CAN #1:

- Только распределенная нагрузка линии

CAN #2:

- Инструментарий

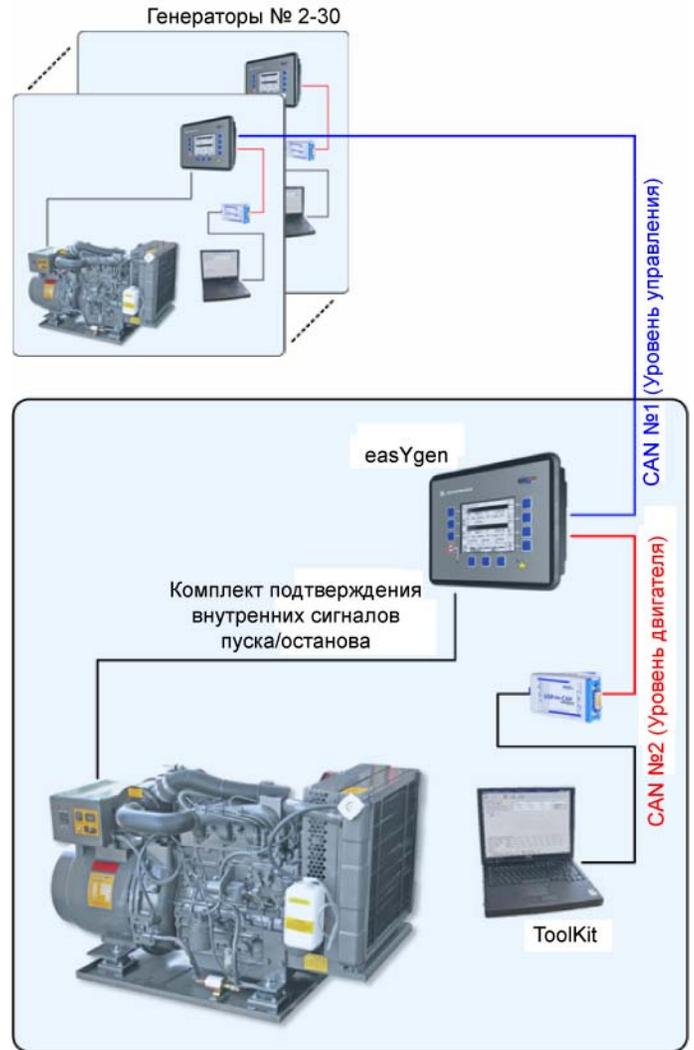


рис. 5-14. Пример конфигурации 14

## Пример конфигурации 15 (32 x easYgen-3200)



Макс. 32 генератора

CAN #1:

- Только распределенная нагрузка линии

CAN #2:

- Не используется

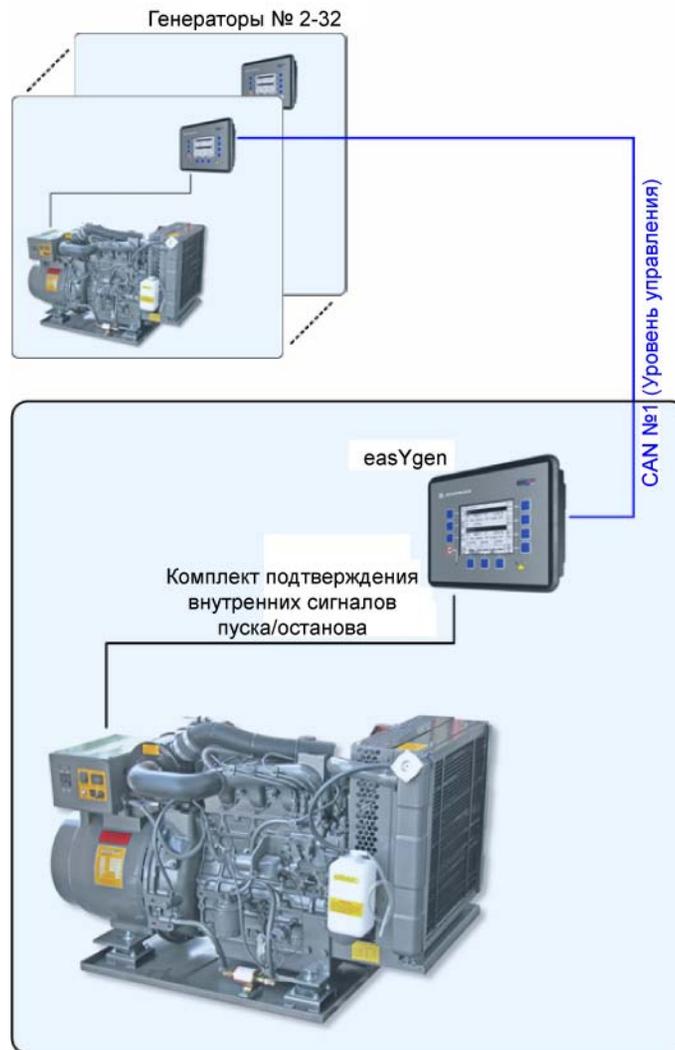


рис. 5-15. Пример конфигурации 15



Ждем Ваших комментариев по поводу содержания наших публикаций.  
Пересылайте комментарии по адресу: [stgt-documentation@woodward.com](mailto: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](mailto: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.

2009/03/Stuttgart