



easYgen-3000 Панели управления генераторными установками



Интерфейс
Версия ПО 1.xxxx





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внимательно прочтите данное руководство и другие публикации, касающиеся подготовительных работ, перед установкой, эксплуатацией и обслуживанием данного оборудования. Соблюдайте на практике все цеховые инструкции, инструкции по технике безопасности и меры предосторожности. Несоблюдение инструкций может привести к травмированию персонала и/или имущественному ущербу.

Двигатель, турбина или первичный привод другого типа должен быть оборудован полностью независимым от первичного привода устройством защиты от превышения нормальной частоты вращения (а при необходимости - перегрева, превышения давления) для предотвращения разноса, повреждения двигателя, турбины или первичного привода другого типа, а также травмирования, гибели людей в случае выхода из строя гидромеханического или электрического регулятора, привода, регулятора подачи топлива, механизма привода, тяги или управляемого устройства.

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.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

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.



УСТАРЕВШИЕ ПУБЛИКАЦИИ

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, если не принять соответствующих мер, может привести к травмам или гибели персонала.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Означает потенциально опасную ситуацию, которая, если не принять соответствующих мер, может привести к повреждению оборудования.



ПРИМЕЧАНИЕ

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

Компания Woodward оставляет за собой право в любой момент внести изменения в любой раздел данной публикации. Информация, предоставляемая компанией Woodward, считается достоверной и надежной. Однако компания не несет ответственности за предоставленную информацию, если противное не оговорено специально.

© Woodward
Все права защищены.

История исправлений

Испр.	Дата	Редактор	Исправления
НОВЫЙ	08-xx-xx	TP	Выпуск выполнен на базе 37383C + обновления для отображения новых функций

Содержание

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	7
Обзор руководств	7
Сокращения	7
Краткое описание интерфейса.....	8
Интерфейсы CAN.....	9
Последовательные интерфейсы	10
ГЛАВА 2. КОНФИГУРАЦИЯ ШИНЫ CAN.....	12
Диагностика шины CAN	12
Диагностика нагрузки.....	12
Диагностика состояния	13
Параметры интерфейса CAN.....	14
Настройка интерфейса 1 шины CAN.....	14
Настройка интерфейса 2 шины CAN.....	18
Распределенная нагрузка шины CAN	19
Принцип использования нескольких ведущих устройств.....	19
Мониторинг распределенной нагрузки	19
Сведения о распределении общей нагрузки.....	19
Настройка параметров общей нагрузки.....	20
Определение описаний протокола CANopen	21
Определение формата данных CANopen.....	21
Целое без знака	21
Целое со знаком.....	22
Отображение сообщений протокола J1939	23
Отображаемые сообщения	23
Дистанционное управление через CAN	27
Дистанционный пуск/останов и подтверждение.....	27
Передача уставки частоты по шине CANopen	32
Передача уставки напряжения по шине CANopen.....	34
Передача уставки коэффициента мощности по шине CANopen.....	35
Передача уставки мощности по шине CANopen	37
Передача нескольких точек установки через CANopen	39
Дистанционное изменение точек установки через CANopen	40
Передача дистанционного управляющего бита через CANopen	43
Передача протокола данных через TPDO	45
Циклическая передача данных.....	45
Передача данных по запросу.....	45
Внешние входы-выходы на интерфейсе шины CAN 1.....	47
Внешние дискретные выходы для IKD 1.....	47
Прием данных с IKD 1.....	47
Поиск возможных неисправностей	48
Общая информация.....	48
Уровень управления шиной CAN 1	48

ГЛАВА 3. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ С ПРОТОКОЛОМ MODBUS	49
Общие сведения	49
Диапазон адресов	50
Визуализация	51
Конфигурация.....	53
Дистанционное управление через Modbus	54
Дистанционный пуск/останов и подтверждение через Modbus.....	54
Настройка уставки	56
Дистанционное изменение уставки.....	60
Изменение настройки параметров через Modbus	62
Настройка параметров.....	62
Настройка функций <i>LogicsManager</i> через Modbus	64
Режимы работы	66
Настройка дистанционного пуска/останова и подтверждение	67
Дистанционное подтверждение отдельных тревожных сообщений.....	72
Дистанционное стирание хронологии событий	73
Дистанционная установка значений по умолчанию	74
Исключающие ответы.....	76
Параметры Modbus.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ECU J1939 И СООБЩЕНИЯ О ДИСТАНЦИОННОМ УПРАВЛЕНИИ	78
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПРОТОКОЛЫ ДАННЫХ	81
Протокол данных 4103	81
Протокол данных 4104	83
Протокол данных 4105	84
Протокол данных 4110	84
Протокол данных 5003	85
Протокол данных 5004	98
Протокол данных 5005	101
Протокол данных 6000 (Сообщение о распределенной нагрузке).....	102
Общая информация	102
Синхронизация	102
Протокол данных 65000	106
Протокол данных 65001	106
Протокол данных 65002	107
Протокол данных 65003	107
Дополнительные параметры протокола данных	108
Дистанционное управляющее слово 1 - объект 21F7h (параметр ID 503).....	108
Дистанционное управляющее слово 2 - объект 21F8h (параметр ID 504).....	109
Дистанционное управляющее слово 3 - объект 21F9h (параметр ID 505).....	110
Дистанционная уставка активной мощности - объект 21FBh (параметр ID 507).....	110
Дистанционная уставка коэффициента мощности - объект 21FCh (параметр ID 508).....	110
Дистанционная уставка частоты - объект 21FDh (параметр ID 509).....	110
Дистанционная уставка напряжения - объект 21FEh (параметр ID 510).....	110
Дистанционное внешнее управление дискретными выходами - объект 34F5h (параметр ID 8005)	111
Дистанционное внешнее управление дискретными выходами - объект 34F9h (параметр ID 8009)	111
Дистанционный внешний запрос дискретных входов - объект 34FDh (параметр ID 8014)	112
Дистанционный внешний запрос дискретных входов - объект 3F4Dh (параметр ID 8015)	112
Внешние аналоговые входы - объект 4008h ff, субиндекс 1 (параметр ID 8200 ff)	113

Рисунки и таблицы

Рисунки

рис. 1-1. easYgen - обзор интерфейсов.....	8
рис. 1-2. Обзор интерфейсов - интерфейсы CAN	9
рис. 1-3. Обзор интерфейсов - последовательные интерфейсы	10
рис. 1-4. Обзор интерфейсов - дуплексный последовательный интерфейс Modbus	11
рис. 1-5. Обзор интерфейсов - полудуплексный последовательный интерфейс Modbus	11
рис. 2-1. Экран диагностики нагрузки шины CAN	12
рис. 2-2. Экран состояния интерфейса CAN.....	13
рис. 2-3. Интерфейсы - принцип отображения PDO.....	15
рис. 2-4. Экран дисплея - настройки интерфейса 1 CAN.....	28
рис. 2-5. Экран дисплея - Прием PDO 1.....	28
рис. 2-6. Данные запроса CANopendata	29
рис. 2-7. Данные запроса CANopen для идентификатора узла 1.....	29
рис. 2-8. Экран дисплея - настройка интерфейса CAN 1	30
рис. 2-9. Данные запроса CANopen для идентификатора узла 2.....	30
рис. 2-10. Экран дисплея - Дополнительные SDO сервера.....	31
рис. 2-11. Данные запроса CANopen для дополнительных SDO сервера.....	32
рис. 2-12. Экран дисплея - Прием PDO 1 для уставки частоты.....	32
рис. 2-13. Данные передачи для CANopen для уставки частоты	33
рис. 2-14. Передача данных по шине CANopen для ид. узла 1 для уставки частоты	33
рис. 2-15. Экран дисплея - Прием PDO 1 для уставки напряжения	34
рис. 2-16. Данные передачи для CANopen для уставки напряжения.....	35
рис. 2-17. Экран дисплея - Прием PDO 1 для уставки коэффициента мощности.....	36
рис. 2-18. Данные передачи для CANopen для уставки коэффициента мощности	36
рис. 2-19. Передача данных по шине CANopen для ид. узла 1 для уставки коэффициента мощности.....	37
рис. 2-20. Экран дисплея - Прием PDO 1 для уставки мощности	38
рис. 2-21. Данные передачи для CANopen для уставки мощности.....	38
рис. 2-22. Экран дисплея - Прием PDO 1 для нескольких точек установки.....	39
рис. 2-23. Данные передачи для CANopen для нескольких точек установки	40
рис. 2-24. Экран дисплея - Прием PDO 1 для изменения уставки	41
рис. 2-25. Данные передачи для CANopen для изменения уставки.....	41
рис. 2-26. Передача данных по шине ид. узла 1 для изменения уставки	42
рис. 2-27. Экран дисплея - Прием PDO 1 для уставки частоты.....	43
рис. 2-28. Данные передачи CANopen для установки дистанционного управляющего бита	44
рис. 2-29. Циклическая передача данных - настройка TPDO	45
рис. 2-30. Передача данных по запросу - настройка TPDO.....	45
рис. 2-31. Циклическая передача данных - запрос на сообщение Sync	46
рис. 2-32. Циклическая передача данных - ответ	46
рис. 3-1. Modbus - настройки визуализации.....	52
рис. 3-2. Modbus - удаленный управляющий параметр 503	54
рис. 3-3. Modbus - запись регистра - запрос на пуск	55
рис. 3-4. Modbus - запись регистра - запрос на останов	55
рис. 3-5. Modbus - запись регистра - внешнее подтверждение	55
рис. 3-6. Конфигурация источника устанки	56
рис. 3-7. Modbus - пример конфигурации 4 - активная мощность	57
рис. 3-8. Modbus - пример конфигурации 4 - активная мощность	57
рис. 3-9. Modbus - пример конфигурации 4 - активная мощность	57
рис. 3-10. Modbus - пример конфигурации 4 - активная мощность	58
рис. 3-11. Modbus - пример конфигурации 4 - коэффициент мощности	58
рис. 3-12. Modbus - пример конфигурации 4 - частота.....	59
рис. 3-13. Modbus - пример конфигурации 4 - напряжение.....	59
рис. 3-14. Modbus - дистанционный управляющий параметр 504.....	60
рис. 3-15. Modbus - запись в регистр - включение уставки 2 для активной мощности	61
рис. 3-16. Modbus - запись в регистр - включение уставки коэффициента мощности 2.....	61
рис. 3-17. Modbus - запись в регистр - включение уставки частоты 2.....	61
рис. 3-18. Modbus - запись в регистр - включение уставки напряжения 2	61
рис. 3-19. Modbus - пример конфигурации 1.....	62
рис. 3-20. Modbus - пример конфигурации 2.....	63
рис. 3-21. Modbus - пример конфигурации 3.....	63

рис. 3-22. LogicsManager - кодирование Modbus	64
рис. 3-23. LogicsManager - кодирование Modbus - пример.....	65
рис. 3-24. Modbus - Пример LogicsManager - Авт. рабочий режим	66
рис. 3-25. Конфигурация Modbus - Автоматический рабочий режим	67
рис. 3-26. Modbus - пример LogicsManager - «Start req. in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме)	68
рис. 3-27. Настройка Modbus - «Start req in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме).....	69
рис. 3-28. Modbus - Пример LogicsManager - Внешнее подтверждение.....	69
рис. 3-29. Конфигурация Modbus - Внешнее подтверждение	70
рис. 3-30. Modbus - пример LogicsManager - «Start w/o load» (Пуск без нагрузки).....	70
рис. 3-31. Конфигурация Modbus - Пуск без нагрузки.....	71
рис. 3-32. Modbus - удаленный управляющий параметр 522.....	72
рис. 3-33. Modbus - регистр записи - подтверждение тревожного сообщения	72
рис. 3-34. Modbus - удаленный управляющий параметр 1706.....	73
рис. 3-35. Modbus - регистр записи - стирание хронологии событий.....	73
рис. 3-36. Modbus - удаленный управляющий параметр 1704.....	74
рис. 3-37. Modbus - запись в регистр - включение процедуры установки с помощью RS-232....	74
рис. 3-38. Modbus - удаленный управляющий параметр 1701.....	75
рис. 3-39. Modbus - запись в регистр - установка значений по умолчанию.....	75
рис. 3-40. Дистанционное управление - приоритет пуск/останов	109

Таблицы

табл. 1-1: Обзор руководств	7
табл. 1-2: Интерфейсы - обзор.....	8
табл. 2-1: Шина CAN - интерфейс 1 - параметры	14
табл. 2-2: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - дополнительные SDO сервера	14
табл. 2-3: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - прием PDO 1 - параметры	15
табл. 2-4: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - прием PDO 2 - параметры	15
табл. 2-5: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - прием PDO 3 - параметры	15
табл. 2-6: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - прием PDO 4 - параметры	16
табл. 2-7: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - прием PDO 5 - параметры	16
табл. 2-8: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - передача PDO 1 - параметры.....	16
табл. 2-9: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - передача PDO 2 - параметры.....	16
табл. 2-10: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - передача PDO 3 - параметры.....	17
табл. 2-11: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - передача PDO 4 - параметры.....	17
табл. 2-12: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - передача PDO 5 - параметры.....	17
табл. 2-13: Шина CAN - интерфейс 2 - параметры	18
табл. 2-14: Шина CAN - интерфейс 2 шины CAN - CANopen - параметры.....	18
табл. 2-15: Шина CAN - интерфейс 2 шины CAN - J1939 - параметры	18
табл. 2-16: Шина CAN - интерфейс 2 шины CAN - параметры распределенной нагрузки	20
табл. 2-17: Шина CAN - это синтаксис перехода для данных типа UNSIGNEDn.....	21
табл. 2-18: Шина CAN - это синтаксис перехода для данных типа INTEGERn.....	22
табл. 2-19: Протокол J1939 - стандартные сообщения	26
табл. 2-20: Протокол J1939 - специальное сообщение EMR	26
табл. 2-21: Протокол J1939 - специальные сообщения S6	26
табл. 3-1: Modbus - диапазон адресов.....	50
табл. 3-2: Modbus - чтение боков в диапазоне адресов	51
табл. 3-3: Modbus - расчет адресов	53
табл. 3-4: Modbus - типы данных.....	53
табл. 3-5: Modbus - исключающие ответы	76
табл. 3-6: Modbus - последовательный интерфейс 1 - параметры	77
табл. 3-7: Modbus - последовательный интерфейс 2 - параметры	77
табл. 3-8: Сообщение распределенной нагрузки - пример	102
табл. 3-9: Линия распределенной нагрузки - макс. длина.....	102
табл. 3-10: Телеграмма дистанционного управления.....	108

Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.

Глава 1.

Общие сведения

Обзор руководств

Тип	Английский	Немецкий
Серия easYgen-3000		
easYgen-3000 - установка	37414	GR37414
easYgen-3000 - настройка	37415	GR37415
easYgen-3000 - эксплуатация	37416	GR37416
easYgen-3000 - применение	37417	-
easYgen-3000 - интерфейсы	Данное руководство ⇨	-
easYgen-3000 - список параметров	37420	GR37420
easYgen-3200 - краткая информация по эксплуатации	37399	GR37399
easYgen-3100 - краткая информация по эксплуатации	37419	-

табл. 1-1: Обзор руководств

Предполагаемое использование. Устройство должно эксплуатироваться в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве. Необходимым условием правильной и безопасной работы устройства является правильность его транспортировки, хранения и установки, а также аккуратность в эксплуатации и обслуживании.



ПРИМЕЧАНИЕ

Настоящее руководство написано для всевозможных вариантов исполнения устройства. Описание входных/выходных устройств, функций, конфигураций и других блоков, отсутствующих на вашем устройстве, можно пропустить.

Настоящее руководство было составлено с целью обеспечения установки устройства и ввода его в эксплуатацию. В связи с огромным количеством разнообразных настроек параметров невозможно описать каждую комбинацию. Поэтому руководство содержит лишь справочник параметров. В случае неверного ввода или полной потери функций можно восстановить настройки по умолчанию из Списка параметров 37415 или инструментария (ToolKit) и соответствующего файла *.SID.

Сокращения

В данном документе часто используются следующие сокращения:

- PDO Process Data Object (Объект данных обработки)
- RPDO Receive PDO (Прием PDO)
- TPDO Transmit PDO (Передача PDO)
- SDO Service Data Object (Объект данных обслуживания)
- SSDO Server SDO (Сервер SDO)
- MSB Most Significant Bit (Старший значащий бит)
- LSB Least Significant Bit (Младший значащий бит)

Краткое описание интерфейса



В зависимости от модели и комплектации устройство easYgen-3000 предусматривает до 3 интерфейсов CAN, 3 последовательных интерфейсов и 2 интерфейсов Ethernet. В табл. 1-2 указывается интерфейс, заданный для соответствующей модели и комплектации.

Интерфейс(ы)	CAN	Последовательный RS-232	Последовательный RS-485	Ethernet
easYgen-3100	2	1	1	0
easYgen-3200	2	1	1	0

табл. 1-2: Интерфейсы - обзор

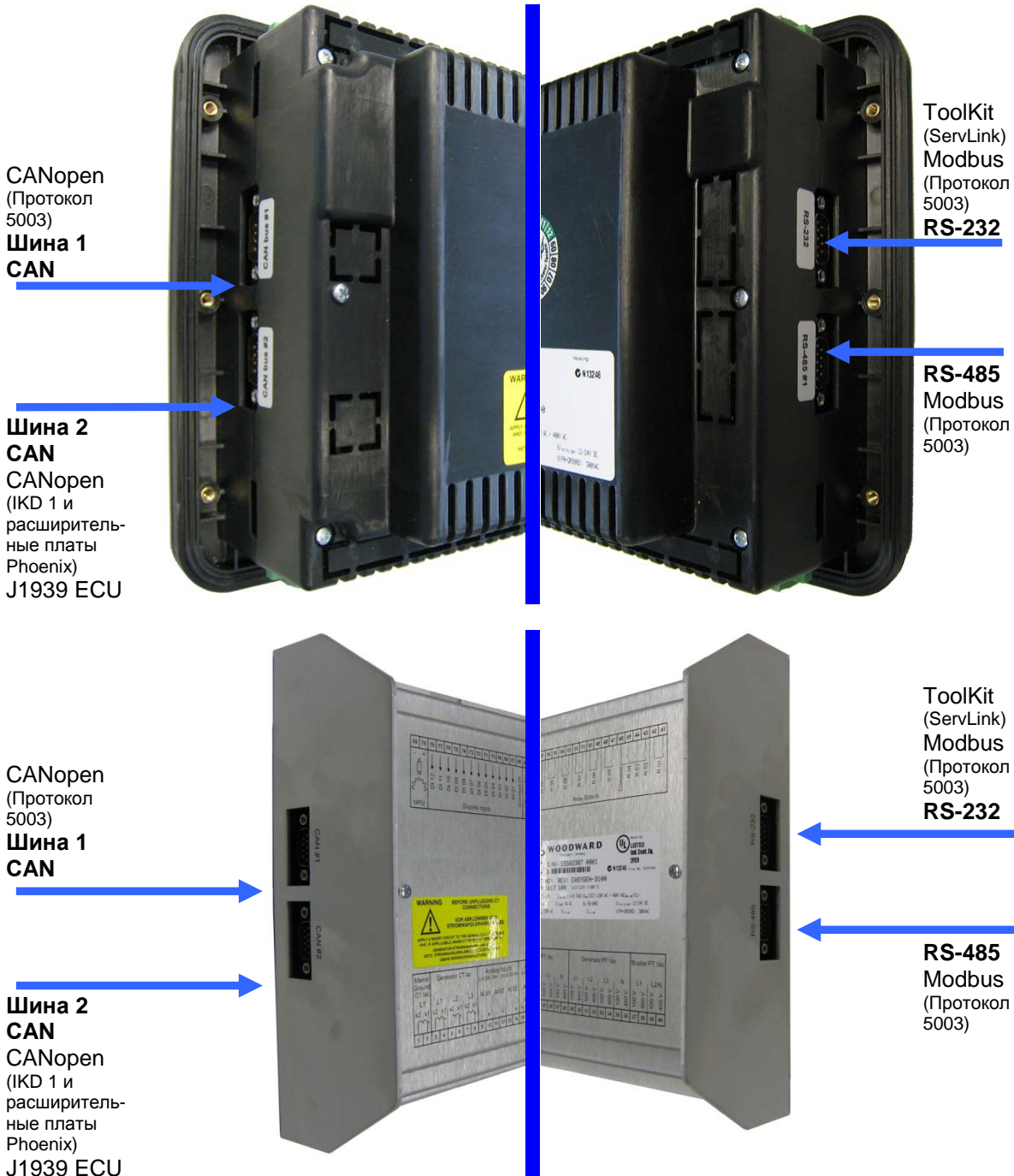


рис. 1-1. easYgen - обзор интерфейсов

Интерфейсы CAN



рис. 1-2. Обзор интерфейсов - интерфейсы CAN

Интерфейс CAN 1 - Произвольно настраиваемый интерфейс CANopen

Интерфейс CAN 1 представляет собой произвольно настраиваемый интерфейс CANopen с 5 RPDO (боксы приема), 5 TPDO (боксы передачи) и 4 дополнительными SDO сервера.

Интерфейс CAN 2 (шина двигателя)

Интерфейс CAN 2 поддерживает одновременно протоколы CANopen и J1939. Он поддерживает также подключение разнообразных блоков управления двигателем (ECU) и модулей управления аналоговым входом J1939, соответствующих стандарту J1939 (например, Axiomatic).

Предварительно настроенный интерфейс CANopen

Интерфейс CAN 2 настроен предварительно на несколько блоков расширения. Сюда входят платы расширения входа/выхода Woodward IKD 1 и несколько комбинаций расширительных плат серии Phoenix Inline Modular (IL).

Можно подключать несколько комбинаций, куда могут входить до четырех модулей Woodward IKD 1 и Phoenix Inline Modular (IL) с максимум 32 дискретными входами/выходами, 16 аналоговыми входами и 4 аналоговыми выходами. Список примеров конфигураций использования различной распределенной нагрузки приведен в руководстве по применению 37417.

Мониторинг

Два интерфейса CAN можно контролировать по отдельности. Более подробные сведения о функции мониторинга с заданным тревожным сообщением и реакцией на каждый интерфейс приведены в руководстве по конфигурации 37415.

Диагностика шины CAN

Можно контролировать состояние и нагрузку интерфейсов шины CAN. Более подробные сведения приведены в Диагностика шины CAN на стр. 12.

Интерфейс J1939

Протокол J1939 позволяет подключать на шину CAN большое количество блоков управления двигателем (ECU). Помимо этого обеспечивается поддержка следующих блоков управления ECU с дополнительными функциями связи:

- Woodward EGS
- Scania S6
- MTU ADEC
- Deutz EMR2 / EMR3
- Volvo EMS2 / EMS1 / EDC3 / EDC4
- MAN EDC7

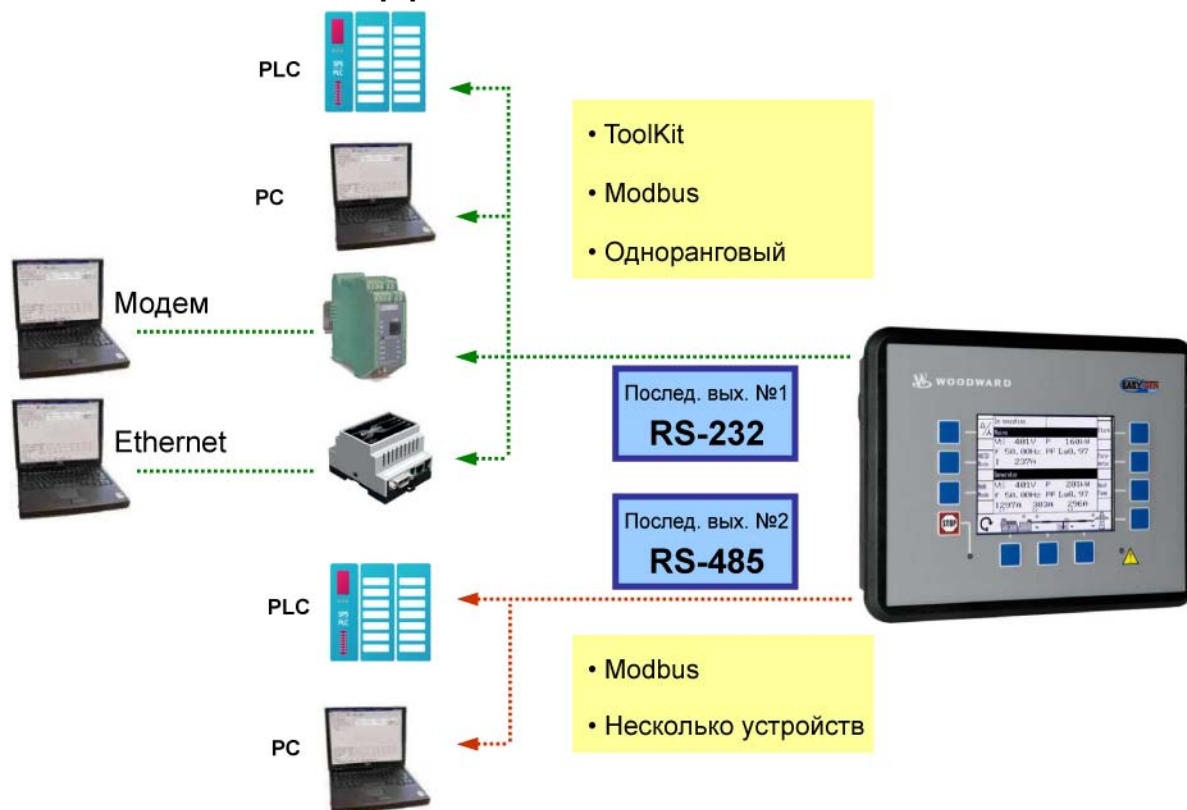
Последовательные интерфейсы

рис. 1-3. Обзор интерфейсов - последовательные интерфейсы

Последовательный интерфейс 1 - RS-232

Предусмотрен произвольно настраиваемый интерфейс RS-232, служащий в качестве интерфейса локальной службы для настройки устройства и визуализации данных измерений. Можно подключать модем для дистанционного управления и аварийной сигнализации. Последовательный интерфейс 1 предусматривает протоколы ServLink и Modbus.

Последовательный интерфейс 2 - RS-485

Для расширения подключений программируемого контроллера (PLC) предусмотрен произвольно настраиваемый управляемый интерфейс RS-485 Modbus RTU Slave. Можно также настраивать устройство, визуализировать данные измерений и тревожные сообщения и дистанционно управлять устройством.

Полудуплексное/Дуплексное использование интерфейса S-485 Modbus

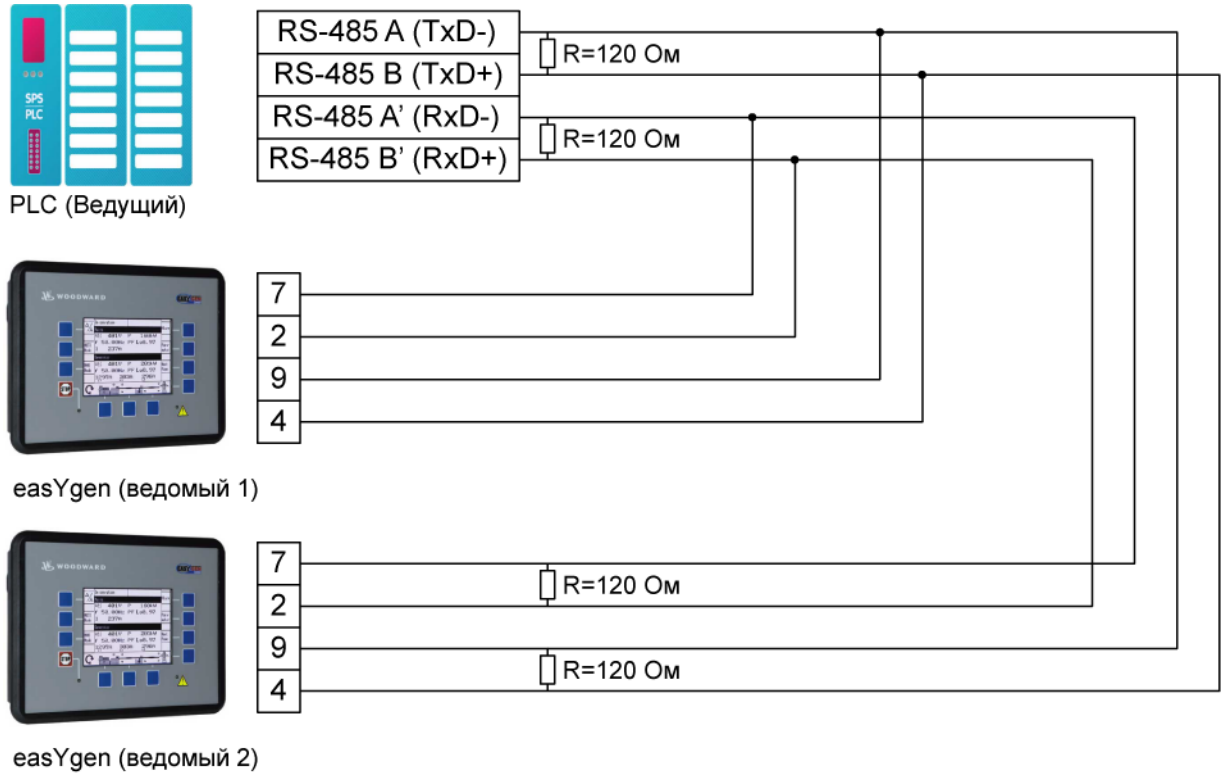


рис. 1-4. Обзор интерфейсов - дуплексный последовательный интерфейс Modbus

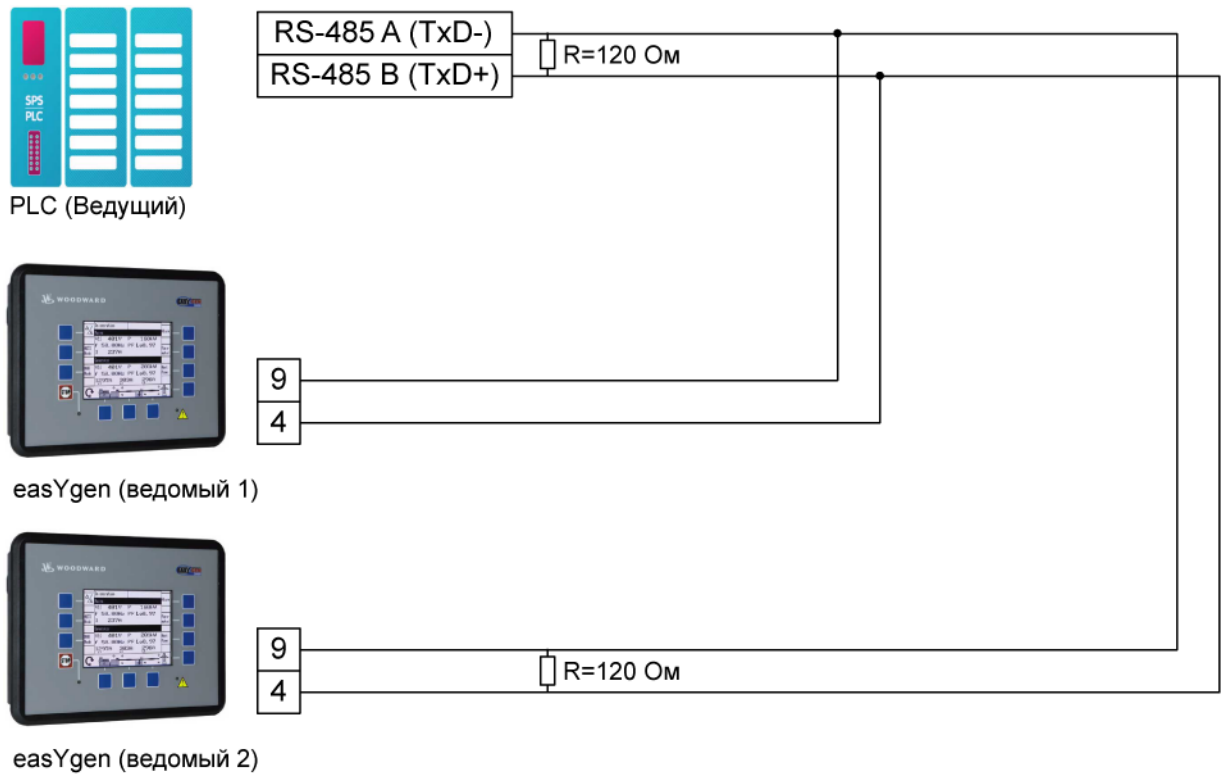


рис. 1-5. Обзор интерфейсов - полудуплексный последовательный интерфейс Modbus

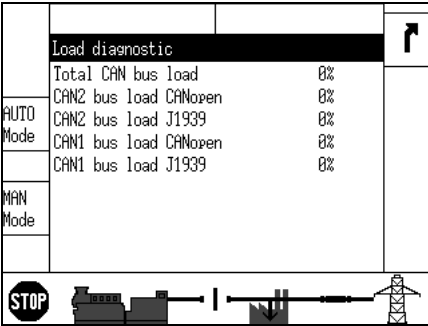
Глава 2. Конфигурация шины CAN

Диагностика шины CAN

Диагностика нагрузки

В зависимости от используемых протоколов и скорости в бодах работа нескольких устройств на шине CAN может создать большую нагрузку. В устройстве easYgen-3000 предусмотрен экран диагностики для контроля фактической нагрузки на шине CAN.

На начальном экране выберите «Next Page» (Следующая страница) -> «Diagnostic» (Диагностика) -> «Miscellaneous» (Прочее) -> «Load diagnostic» (Диагностика нагрузки) для доступ к экрану «Load diagnostic» (Диагностика нагрузки). На этом экране указана информация об общей нагрузке на шину CAN, а также нагрузка на интерфейсы CANopen и J1939 на шинах 1 и 2 CAN. Общая нагрузка на шину CAN складывается из нагрузки на шину CAN 1 и 2. 33 сообщения на шинах CAN в пределах 20 мс соответствуют 100 % нагрузке. Если более 32 сообщений передается в течение 20 мс, то включается логическая командная переменная «08.20» и шины будут поочередно отключаться, начиная с последней в списке (нагрузка J1939 шины CAN1), пока нагрузка не станет ниже 33 сообщений за 20 мс. Повторное подключение шин выполняется в обратном порядке, начиная с первой в списке (нагрузка CANopen шины CAN2). Устройство easYgen предусматривает также функцию мониторинга для инициирования заданных действий в случае превышения нагрузки на шине CAN (более подробные сведения приведены в руководстве по конфигурации 37415).



Load diagnostic		
	Total CAN bus load	0%
AUTO Mode	CAN2 bus load CANopen	0%
	CAN2 bus load J1939	0%
	CAN1 bus load CANopen	0%
	CAN1 bus load J1939	0%
MAN Mode		

рис. 2-1. Экран диагностики нагрузки шины CAN



ПРИМЕЧАНИЕ

Список примеров конфигураций использования различной распределенной нагрузки приведен в руководстве по применению 37417.

Диагностика состояния

Устройство easYgen предоставляет пользователю сведения о состоянии интерфейсов CAN для облегчения поиска неисправностей.

На начальном экране выберите «Next Page» (Следующая страница) -> «Diagnostic» (Диагностика) -> «Miscellaneous» (Прочее) -> «CAN interface 1/2 state» (Состояние 1/2 интерфейса CAN) для доступа к экрану «CAN interface 1/2 state» (Состояние 1/2 интерфейса CAN). На этом экране дается информация о состоянии соответствующего интерфейса CAN. Экран, показанный на рис. 2-2, подходит для интерфейса 1 и для интерфейса 2 CAN.

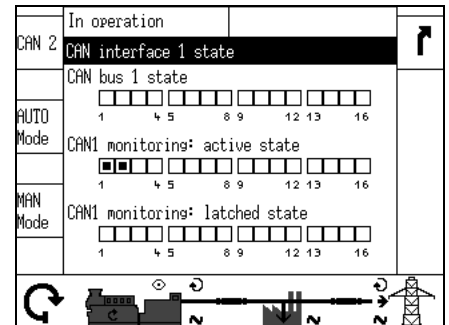


рис. 2-2. Экран состояния интерфейса CAN

Если бит включен на этом экране, то это обозначается черным квадратиком:

- Соответствующий бит включен
- Соответствующий бит выключен

Различные биты несут следующую информацию:

Состояние шины CAN1:

- Бит 1: неверные параметры отображения TPDO
- Бит 2: неверные параметры отображения RPDO
- Бит 3: TPDO имеет больше восьми байт (в настройке используется несколько параметров, которые в результате превышают общий размер 8 байт)
- Бит 4: RPDO имеет больше восьми байт (в настройке используется несколько параметров, которые в результате превышают общий размер 8 байт)

CAN 1 - мониторинг (активное состояние):

- Бит {x} RPDO {x} не получено в данный момент

CAN 1 - мониторинг (фиксированное состояние):

- Бит {x} RPDO {x} не было получено

Состояние шины CAN 2:

- Бит 13: один идентификатор узла присвоен более, чем 1 устройству (что приводит к конфликту идентификаторов, поскольку каждое устройство должно иметь свой собственный идентификатор узла)

CAN 2 - мониторинг (активное состояние):

- Бит {x} CAN Node ID {x} (идентификатор узла шины) не получен в данный момент

CAN 2 - мониторинг (фиксированное состояние):

- Бит {x}: CAN Node ID {x} (идентификатор узла шины) не был получен

Все остальные биты, которые здесь не приводятся, не используются и не имеют значения.

Параметры интерфейса CAN



ПРИМЕЧАНИЕ

Для настройки интерфейсов шины CAN предусмотрены параметры, указанные ниже. Более подробные сведения обо всех параметрах приведены в руководстве по конфигурации 37415.

Настройка интерфейса 1 шины CAN

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN			
3156	Скорость в бодах	20 / 50 / 100 / 125 / 250 / 500 / 800 / 1000 кбод	250 кбод
8950	Ид. узла шины CAN 1	1 - 127	1
8993	CANopen Master	Default Master / Вкл. / Выкл.	Default Master
9120	Время такта генератора	0 - 65500 мс	2000 мс
9100	Сообщение COB ID SYNC	1 - FFFFFFFF шест.	80 шест.
8940	Время сообщения Producer SYNC	0 - 65500 мс	20 мс
9101	Сообщение COB ID TIME	1 - FFFFFFFF шест.	100 шест.

табл. 2-1: Шина CAN - интерфейс 1 - параметры

Дополнительные объекты данных обслуживания (SDO) сервера



ПРИМЕЧАНИЕ

Шина CAN - это полевая шина, которая подвержена разнообразным воздействиям. Поэтому нет гарантии, что ответ будет дан на каждый запрос. Мы рекомендуем повторить запрос, если ответ не будет получен в течение разумного срока.



ПРИМЕЧАНИЕ

Первый идентификатор узла - это стандартный идентификатор узла интерфейса 1 шины CAN (параметр 8950).

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: дополнительные SDO сервера			
33040	2. Node-ID	0 - 127	0
33041	3. Node-ID	0 - 127	0
33042	4. Node-ID	0 - 127	0
33043	5. Node-ID	0 - 127	0

табл. 2-2: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - дополнительные SDO сервера

Прием PDO (объекты данных обработки) 1 - 5

На рис. 2-3 показан принцип отображения PDO.

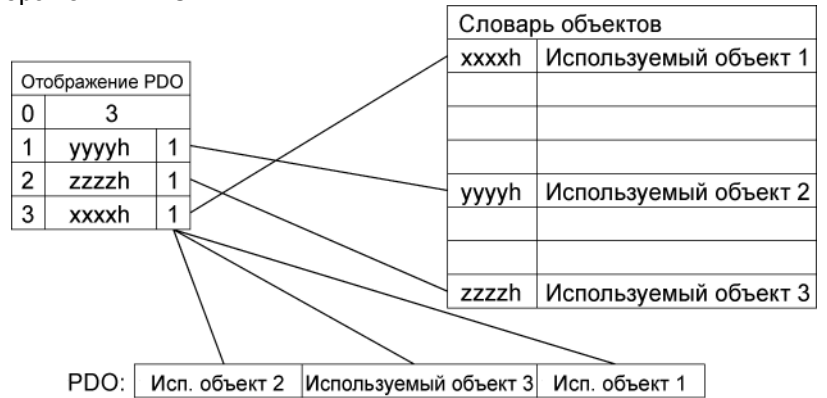


рис. 2-3. Интерфейсы - принцип отображения PDO

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: прием PDO 1			
9300	COB-ID	1 - FFFFFFFF шест.	80000000 шест.
9121	Таймер событий	0 - 65500 мс	2000 мс
8970	Выбранный протокол данных	0 - 65535	0
9910	Число отображенных объектов	0 - 4	0
9911	1. Отображенный объект	0 - 65535	0
9912	2. Отображенный объект	0 - 65535	0
9913	3. Отображенный объект	0 - 65535	0
9914	4. Отображенный объект	0 - 65535	0

табл. 2-3: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - прием PDO 1 - параметры

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: прием PDO 2			
9310	COB-ID	1 - FFFFFFFF шест.	80000000 шест.
9122	Таймер событий	0 - 65500 мс	2000 мс
8971	Выбранный протокол данных	0 - 65535	0
33855	Число отображенных объектов	0 - 4	0
9916	1. Отображенный объект	0 - 65535	0
9917	2. Отображенный объект	0 - 65535	0
9918	3. Отображенный объект	0 - 65535	0
9919	4. Отображенный объект	0 - 65535	0

табл. 2-4: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - прием PDO 2 - параметры

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: прием PDO 3			
9320	COB-ID	1 - FFFFFFFF шест.	80000000 шест.
9123	Таймер событий	0 - 65500 мс	2000 мс
8972	Выбранный протокол данных	0 - 65535	0
33860	Число отображенных объектов	0 - 4	0
9906	1. Отображенный объект	0 - 65535	0
9907	2. Отображенный объект	0 - 65535	0
9908	3. Отображенный объект	0 - 65535	0
9909	4. Отображенный объект	0 - 65535	0

табл. 2-5: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - прием PDO 3 - параметры

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: прием PDO 4			
33330	COB-ID	1 - FFFFFFFF шест.	80000000 шест.
9124	Таймер событий	0 - 65500 мс	2000 мс
8973	Выбранный протокол данных	0 - 65535	0
33865	Число отображенных объектов	0 - 4	0
33866	1. Отображенный объект	0 - 65535	0
33867	2. Отображенный объект	0 - 65535	0
33868	3. Отображенный объект	0 - 65535	0
33869	4. Отображенный объект	0 - 65535	0

табл. 2-6: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - прием PDO 4 - параметры

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: прием PDO 5			
33340	COB-ID	1 - FFFFFFFF шест.	80000000 шест.
9125	Таймер событий	0 - 65500 мс	2000 мс
8974	Выбранный протокол данных	0 - 65535	0
33870	Число отображенных объектов	0 - 4	0
33871	1. Отображенный объект	0 - 65535	0
33872	2. Отображенный объект	0 - 65535	0
33873	3. Отображенный объект	0 - 65535	0
33874	4. Отображенный объект	0 - 65535	0

табл. 2-7: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - прием PDO 5 - параметры

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Не настраивайте RPDO или TPDO, если идентификатор COB-ID выше 580 (шест.) или меньше 180 (шест.). Эти идентификаторы зарезервированы для внутренних целей.

Передача PDO (объекты данных обработки) 1 - 5

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: передача PDO 1			
9600	COB-ID	1 - FFFFFFFF шест.	80000000 шест.
9602	Тип передачи	0 - 255	255
9604	Таймер событий	0 - 65500 мс	20 мс
8962	Выбранный протокол данных	0 - 65535	0
9609	Число отображенных объектов	0 - 4	0
9605	1. Отображенный объект	0 - 65535	0
9606	2. Отображенный объект	0 - 65535	0
9607	3. Отображенный объект	0 - 65535	0
9608	4. Отображенный объект	0 - 65535	0

табл. 2-8: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - передача PDO 1 - параметры

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: передача PDO 2			
9610	COB-ID	1 - FFFFFFFF шест.	80000000 шест.
9612	Тип передачи	0 - 255	255
9614	Таймер событий	0 - 65500 мс	20 мс
8963	Выбранный протокол данных	0 - 65535	0
9619	Число отображенных объектов	0 - 4	0
9615	1. Отображенный объект	0 - 65535	0
9616	2. Отображенный объект	0 - 65535	0
9617	3. Отображенный объект	0 - 65535	0
9618	4. Отображенный объект	0 - 65535	0

табл. 2-9: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - передача PDO 2 - параметры

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: передача PDO 3			
9620	COB-ID	1 - FFFFFFFF шест.	80000000 шест.
9622	Тип передачи	0 - 255	255
9624	Таймер событий	0 - 65500 мс	20 мс
8964	Выбранный протокол данных	0 - 65535	0
9629	Число отображенных объектов	0 - 4	0
9625	1. Отображенный объект	0 - 65535	0
9626	2. Отображенный объект	0 - 65535	0
9627	3. Отображенный объект	0 - 65535	0
9628	4. Отображенный объект	0 - 65535	0

табл. 2-10: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - передача PDO 3 - параметры

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: передача PDO 4			
9630	COB-ID	1 - FFFFFFFF шест.	80000000 шест.
9632	Тип передачи	0 - 255	255
9634	Таймер событий	0 - 65500 мс	20 мс
8965	Выбранный протокол данных	0 - 65535	0
9639	Число отображенных объектов	0 - 4	0
9635	1. Отображенный объект	0 - 65535	0
9636	2. Отображенный объект	0 - 65535	0
9637	3. Отображенный объект	0 - 65535	0
9638	4. Отображенный объект	0 - 65535	0

табл. 2-11: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - передача PDO 4 - параметры

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 1 шины CAN: передача PDO 5			
33640	COB-ID	1 - FFFFFFFF шест.	80000000 шест.
33642	Тип передачи	0 - 255	255
33644	Таймер событий	0 - 65500 мс	20 мс
8966	Выбранный протокол данных	0 - 65535	0
33649	Число отображенных объектов	0 - 4	0
33645	1. Отображенный объект	0 - 65535	0
33646	2. Отображенный объект	0 - 65535	0
33647	3. Отображенный объект	0 - 65535	0
33648	4. Отображенный объект	0 - 65535	0

табл. 2-12: Шина CAN - интерфейс 1 шины CAN - передача PDO 5 - параметры

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Не настраивайте RPDO или TPDO, если идентификатор COB-ID выше 580 (шест.) или меньше 180 (шест.). Эти идентификаторы зарезервированы для внутренних целей.

Настройка интерфейса 2 шины CAN

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 2 шины CAN			
3157	Скорость в бодах	20 / 50 / 100 / 125 / 250 кбод	250 кбод

табл. 2-13: Шина CAN - интерфейс 2 - параметры

Интерфейс CANopen

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 2 шины CAN: CANopen			
9940	Данное устройство	Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Ид. узла 7
9930	IKD1 DI/DO 1..8	Выкл. / Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Выкл.
9931	IKD1 DI/DO 9..16	Выкл. / Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Выкл.
9932	IKD1 DI/DO 17..24	Выкл. / Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Выкл.
9933	IKD1 DI/DO 25..32	Выкл. / Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Выкл.
9934	Phoenix DI/DO 1..16	Выкл. / Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Выкл.
9935	Phoenix DI/DO 17..32	Выкл. / Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Выкл.
9936	Phoenix DI/DO 1..32	Выкл. / Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Выкл.
9941	Phoenix 12 AI 4AO	Выкл. / Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Выкл.
9937	Phoenix 16AI 4AO	Выкл. / Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Выкл.
9938	Phoenix 16AI 4AO DI/DO 1..32	Выкл. / Ид. узла 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	Выкл.

табл. 2-14: Шина CAN - интерфейс 2 шины CAN - CANopen - параметры

Интерфейс J1939

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 2 шины CAN: J1939			
15106	Адреса устройства J1939	0 - 255	234
15107	Адрес управления двигателя	0 - 255	0
15108	Установить предыдущий этап DTC - DM3	Да / Нет	Нет
15133	Восстановить этап DTC - DM3	Да / Нет	Нет
15103	Версия SPN	Версия 1 / Версия 2 / Версия 3	Версия 1
15102	Тип устройства	Выкл. / Стандарт / S6 Scania / EMR2 Deutz / EMS 2 Volvo / ADEC MTU / EGS Woodward / MFR/EDC7 MAN	Стандарт
15127	Дистанционно управляемая блоком управления двигателем	Вкл. / Выкл.	Вкл.
5537	Отклонение скорости ECU	0 - 1400 об/мин	120 об/мин

табл. 2-15: Шина CAN - интерфейс 2 шины CAN - J1939 - параметры



ПРИМЕЧАНИЕ

Тип устройства (параметр 15102) не должен быть отключен, если к устройству easYgen подключено какое-либо устройство J1939 (наподобие аналогового входного устройства) даже в том случае, если не подключен блок ECU!

Распределенная нагрузка шины CAN



Принцип использования нескольких ведущих устройств

Важно знать, что распределение нагрузки и функции пуска/останова, зависящие от нагрузки, подчиняются принципу использования нескольких ведущих устройств. Это означает, что отсутствует функция ведущего и ведомого устройства. Каждое устройство easYgen самостоятельно определяет свое поведение. Преимущество заключается в том, что отсутствует ведущее управление, сбой которого может привести к полной потере функциональности. Каждое устройство управления отвечает также за управление общими прерывателями, такими как прерыватели цепи сети или группы генераторов.

Мониторинг распределенной нагрузки

Устройство easYgen предусматривает две функции мониторинга для распределенной нагрузки (подробное описание этих функций приводится в руководстве по конфигурации 37415):

Регулировка параметров при работе нескольких устройств

Функциональная регулировка параметров при работе нескольких устройств требует, чтобы все соответствующие параметры настраивались одинаково для всех рабочих устройств.

Отсутствующие устройства

Функция контроля отсутствующих устройств проверяет, все ли участвующие устройства находятся в сети (передают данные по линии распределенной нагрузки).

Сведения о распределении общей нагрузки

Максимальное количество подключаемых устройств easYgen-3000 для распределения нагрузки равняется 32. Нагрузка на шину CANopen растет с увеличением количества устройств подключаемых к распределяемой нагрузке.

На нагрузку шины влияют следующие параметры:

- Количество устройств на шине CAN
- Скорость передачи в бодах
- Скорость передачи сообщений о распределяемой нагрузке
- Визуализация

При планировании работы шины CAN рекомендуем рассмотреть вопрос о том, все ли данные должны передаваться по шине CAN. Например, можно передавать данные визуализации через RS-485.



ПРИМЕЧАНИЕ

Список примеров конфигураций использования различной распределенной нагрузки приведен в руководстве по применению 37417.

Меры по снижению нагрузки шины

Если Вы хотите сократить нагрузку шины в распределенной нагрузке на шину CAN, необходимо принять следующие меры:

- Повысьте скорость в бодах (параметр 3156), принимая во внимание длину шины (см. руководство по установке 37414)
- Сократите скорость передачи сообщений о распределенной нагрузке (параметр 9921)
- Понижьте скорость передачи сообщений визуализации, т. е. таймер событий (параметр 9604)
- Отключите передачу данных визуализации на шине CAN и используйте интерфейс RS-485 для передачи данных визуализации
- Отключите по возможности сообщение SYNC (параметр 9100) и/или сообщение TIME (параметр 9101) и/или сообщение о синхронизации времени такта генератора (параметр 9120)

Настройка параметров общей нагрузки

Параметры общей нагрузки



ПРИМЕЧАНИЕ

Для настройки интерфейсов шины CAN предусмотрены параметры, указанные ниже. Более подробные сведения обо всех параметрах приведены в руководстве по конфигурации 37415.

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейса 2 шины CAN: распределение нагрузки			
9923	Интерфейс распределения нагрузки	CAN #1 / Выкл.	CAN #1
9921	Быстрое сообщение распределенной нагрузки о скорости передачи	0,10 - 0,30 с	0,10 с
9920	Распределенная нагрузка CAN-ID	2xx шест. / 3xx шест. 4xx шест. / 5xx шест.	5xx шест.

табл. 2-16: Шина CAN - интерфейс 2 шины CAN - параметры распределенной нагрузки



ПРИМЕЧАНИЕ

Мы рекомендуем задавать как можно меньше идентификаторов узлов (параметр 8950) для устройств, которые составляют распределенную нагрузку, чтобы облегчить обмен данными.

Определение описаний протокола CANopen



Если используется протокол данных, то сообщение CAN выглядит следующим образом:

Байт 1	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7	Байт 8
MUX	Байт данных	Байт данных	Байт данных	Байт данных	Байт данных	Байт данных	внутренний

Байт MUX рассчитывается, и смысл этого байта данных меняется в зависимости от величины байта MUX.

В табл. х протоколов указано, какой передается параметр, в каком MUX и в какой позиции. Смысл параметра можно узнать в описании номера параметров («CANopen Mapping parameter» (Параметр отображения CANopen)).

Пример:

MUX	Байт 2	Байт 3	Байт 4	Байт 5	Байт 6	Байт 7	Байт 8
1	118				147		внутренний

В MUX 1 (байт 1 имеет значение 1) значение параметра 118 включено в байт 2 - байт 5 (напряжение сети 1-2).

В байт 6 - байт 7 включено значение параметра 147 (частота сети).

Байт 8 включает в себя внутренние определения и его можно игнорировать.

Формат данных - это младший байт/старший байт (сравните с проектом стандарта CiA 01 на стр. 26).

Определение формата данных CANopen



Целое без знака

Тип данных «UNSIGNED» (Без знака) имеет в качестве значений положительные целые числа. Диапазон от 0 до $2^n - 1$. Данные отображаются последовательностью бит длиной n.

Последовательность бит $b = b_0$ до b_{n-1}

дает значение $UNSIGNEDn(b) = b_{n-1} * 2^{n-1} + \dots + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0$



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что последовательность бит начинается слева с наименьшего значащего байта.

Пример. Значение 266 = 10А шест. типа UNSIGNED16 передается по шине в двух октетах, первый 0А (шест.), и второй 01 (шест.).

Ниже приводятся передаваемые типы данных UNSIGNED:

Номер октета	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
UNSIGNED8	$b_7 - b_0$							
UNSIGNED16	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$						
UNSIGNED24	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$					
UNSIGNED32	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$	$b_{31} - b_{24}$				
UNSIGNED40	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$	$b_{31} - b_{24}$	$b_{39} - b_{32}$			
UNSIGNED48	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$	$b_{31} - b_{24}$	$b_{39} - b_{32}$	$b_{47} - b_{40}$		
UNSIGNED56	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$	$b_{31} - b_{24}$	$b_{39} - b_{32}$	$b_{47} - b_{40}$	$b_{55} - b_{48}$	
UNSIGNED64	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$	$b_{31} - b_{24}$	$b_{39} - b_{32}$	$b_{47} - b_{40}$	$b_{55} - b_{48}$	$b_{63} - b_{56}$

табл. 2-17: Шина CAN - это синтаксис перехода для данных типа UNSIGNEDn

Целое со знаком

Тип данных «SIGNED» (Со знаком) имеет в качестве значений положительные целые числа. Диапазон от 0 до $2^n - 1$. Данные отображаются последовательностью бит длиной n.

Последовательность бит $b = b_0 - b_{n-1}$

дает значение $SIGNEDn(b) = b_{n-2} * 2^{n-2} + \dots + b_1 * 2^1 + b_0 * 2^0$ если $b_{n-1} = 0$

и с дополнением к двойке $SIGNEDn(b) = SIGNEDn(\wedge b) - 1$ если $b_{n-1} = 1$



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что последовательность бит начинается слева с наименьшего значащего байта.

Пример. Значение -266 = FEF6 шест. типа SIGNED16 передается двумя октетами, первый F6 шест., а затем FE шест.

Ниже приводятся передаваемые типы данных SIGNED:

Номер октета	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
SIGNED8	$b_7 - b_0$							
SIGNED16	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$						
SIGNED24	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$					
SIGNED32	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$	$b_{31} - b_{24}$				
SIGNED40	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$	$b_{31} - b_{24}$	$b_{39} - b_{32}$			
SIGNED48	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$	$b_{31} - b_{24}$	$b_{39} - b_{32}$	$b_{47} - b_{40}$		
SIGNED56	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$	$b_{31} - b_{24}$	$b_{39} - b_{32}$	$b_{47} - b_{40}$	$b_{55} - b_{48}$	
SIGNED64	$b_7 - b_0$	$b_{15} - b_8$	$b_{23} - b_{16}$	$b_{31} - b_{24}$	$b_{39} - b_{32}$	$b_{47} - b_{40}$	$b_{55} - b_{48}$	$b_{63} - b_{56}$

табл. 2-18: Шина CAN - это синтаксис перехода для данных типа INTEGERn

Отображение сообщений протокола J1939



На шину CAN принимаются сообщения устройства (например, блока управления двигателем) в соответствии с протоколом J1939.

Эта функция может использоваться через интерфейс, параллельный протоколу CANopen или ToolKit.

Скорость в бодах одинакова для всех устройств, подключенных к шине CAN, независимо от выбранного протокола.

Отображаемые сообщения

DM1/DM2

Первые 10 активных тревожных сообщений (Коды активной диагностики неисправностей - DM1) и первые 10 неподтвержденных тревожных сообщений (Коды предыдущей активной диагностики неисправностей - DM2) с отображением SPN (номер предполагаемого параметра), FMI (индикатор сбойного режима) и OC (учет сбоев).

Всегда отображается состояние лампочек (желтая/красная).

SPN (номер предполагаемого параметра) обозначает измеряемое значение, на которое указывает аварийный код (например SPN = 100 соответствует давлению масла).

FMI (индикатор сбойного режима) дает более точное описание аварийного сигнала (например, FMI = 3 означает, что значение действительно, но оно больше стандартного значения).

OC: (учет сбоев) указывает, как часто возникал аварийный сигнал. Если OC = 0, то аварийный сигнал отсутствует.

PGN (номер группы параметров) определяет конкретную комбинацию SPN (номеров предполагаемых параметров).

Список всех параметров SPN приведен в спецификации к J1939.

Стандартные сообщения

SPN	PGN	Описание	Разреш.	Диапазон данных J1939	Индекс	Отображение с неисправным датчиком	Отображение с отсутствующим датчиком
52	65262	Температура промежуточного охладителя двигателя	1 °C	От -40 до 210 °C	15217	32766 °C	32767 °C
91	61443	Положение дроссельной заслонки	0,1 %	0 - 100 %	15207	3276,6 %	3276,7 %
92	61443	Нагрузка при данной скорости	1 %	0 - 250 %	15208	32766 %	32767 %
94	65263	Давление подачи топлива	1 кПа	0 - 1000 кПа	15218	32766 кПа	32767 кПа
95	65276	Разница давлений на топливном фильтре	1 кПа	0 - 500 кПа	15219	32766 кПа	32767 кПа
98	65263	Уровень моторного масла	0,1 %	0 - 100 %	15210	3276,6 %	3276,7 %
100	65263	Давление моторного масла	1 кПа	0 - 1000 кПа	15205	32766 кПа	32767 кПа
101	65263	Давление в картере	1 кПа	-250 - 251 кПа	15220	32766 кПа	32767 кПа
102	65270	Давление наддува	1 кПа	0 - 500 кПа	15214	32766 кПа	32767 кПа
105	65270	Температура впускного клапана	1 °C	От -40 до 210 °C	15215	32766 °C	32767 °C
106	65270	Давление турбонаддува в воздухозаборнике	1 кПа	0 - 500 кПа	15221	32766 кПа	32767 кПа
107	65270	Разница давлений на воздушном фильтре 1	0,01 кПа	0 - 12,5 кПа	15222	327,66 кПа	327,67 кПа
108	65269	Барометрическое давление	0,1 кПа	0 - 125 кПа	15212	3276,6 кПа	3276,7 кПа
109	65263	Давление охлаждающей жидкости	1 кПа	0 - 500 кПа	15223	32766 кПа	32767 кПа
110	65262	Температура охлаждающей жидкости двигателя	1 °C	От -40 до 210 °C	15202	32766 °C	32767 °C

SPN	PGN	Описание	Разреш.	Диапазон данных J1939	Индекс	Отображение с неисправным датчиком	Отображение с отсутствующим датчиком
111	65263	Уровень охлаждающей жидкости	0,1 %	0 - 100 %	15206	3276,6 %	3276,7 %
127	65272	Давление трансмиссионного масла	1 кПа	0 - 4000 кПа	15224	32766 кПа	32767 кПа
157	65243	Давление топлива в магистрали	0,1 МПа	0 - 251 МПа	15225	3276,6 МПа	3276,7 МПа
171	65269	Температура окружающего воздуха	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15226	3276,6 °C	3276,7 °C
172	65269	Температура воздухозаборника	1 °C	От -40 до 210 °C	15213	32766 °C	32767 °C
173	65270	Температура отработавшего газа	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15216	3276,6 °C	3276,7 °C
174	65262	Температура топлива	1 °C	От -40 до 210 °C	15203	32766 °C	32767 °C
175	65262	Температура моторного масла	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15309	3276,6 °C	3276,7 °C
176	65262	Температура турбинного масла	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15227	3276,6 °C	3276,7 °C
177	65272	Температура трансмиссионного масла	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15228	3276,6 °C	3276,7 °C
183	65266	Расход топлива	0,1 л/ч	0 - 3212,75 л/ч	15307	3276,6 л/ч	3276,7 л/ч
190	61444	Скорость вращения двигателя	1 об/мин	0 - 8031,875 об/мин	15308	32766 об/мин	32767 об/мин
247	65253	Общее время наработки двигателя в часах ¹	1 ч	0 до 210554060 ч	15201	4294967294 ч	4294967295 ч
441	65164	Дополнительная температура 1	1 °C	От -40 до 210 °C	15229	32766 °C	32767 °C
442	65164	Дополнительная температура 2	1 °C	От -40 до 210 °C	15230	32766 °C	32767 °C
513	61444	Фактический крутящий момент двигателя	1 %	-125 - 125 %	15209	32766 %	32767 %
1122	65191	Температура подшипника 1 генератора	1 °C	От -40 до 210 °C	15231	32766 °C	32767 °C
1123	65191	Температура подшипника 2 генератора	1 °C	От -40 до 210 °C	15232	32766 °C	32767 °C
1124	65191	Температура обмотки 1 генератора	1 °C	От -40 до 210 °C	15233	32766 °C	32767 °C
1125	65191	Температура обмотки 2 генератора	1 °C	От -40 до 210 °C	15234	32766 °C	32767 °C
1126	65191	Температура обмотки 3 генератора	1 °C	От -40 до 210 °C	15235	32766 °C	32767 °C
1131	65189	Температура впускного клапана 2	1 °C	От -40 до 210 °C	15236	32766 °C	32767 °C
1132	65189	Температура впускного клапана 3	1 °C	От -40 до 210 °C	15237	32766 °C	32767 °C
1133	65189	Температура впускного клапана 4	1 °C	От -40 до 210 °C	15238	32766 °C	32767 °C
1134	65262	Термостат двигателя	0,1 %	0 - 100 %	15239	3276,6 %	3276,7 %
1135	65188	Температура моторного масла 2	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15240	3276,6 °C	3276,7 °C
1136	65188	Температура блока управления двигателем (ECU)	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15241	3276,6 °C	3276,7 °C
1137	65187	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 1	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15242	3276,6 °C	3276,7 °C
1138	65187	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 2	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15243	3276,6 °C	3276,7 °C
1139	65187	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 3	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15244	3276,6 °C	3276,7 °C
1140	65187	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 4	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15245	3276,6 °C	3276,7 °C
1141	65186	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 5	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15246	3276,6 °C	3276,7 °C
1142	65186	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 6	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15247	3276,6 °C	3276,7 °C
1143	65186	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 7	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15248	3276,6 °C	3276,7 °C
1144	65186	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 8	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15249	3276,6 °C	3276,7 °C
1145	65185	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 9	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15250	3276,6 °C	3276,7 °C
1146	65185	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 10	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15251	3276,6 °C	3276,7 °C
1147	65185	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 11	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15252	3276,6 °C	3276,7 °C
1148	65185	Температура отработавшего газа на выпускном отверстии 12	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15253	3276,6 °C	3276,7 °C

SPN	PGN	Описание	Разреш.	Диапазон данных J1939	Индекс	Отображение с неисправным датчиком	Отображение с отсутствующим датчиком
1149	65184	Температура обработавшего газа на выпускном отверстии 13	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15254	3276,6 °C	3276,7 °C
1150	65184	Температура обработавшего газа на выпускном отверстии 14	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15255	3276,6 °C	3276,7 °C
1151	65184	Температура обработавшего газа на выпускном отверстии 15	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15256	3276,6 °C	3276,7 °C
1152	65184	Температура обработавшего газа на выпускном отверстии 16	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15257	3276,6 °C	3276,7 °C
1153	65183	Температура обработавшего газа на выпускном отверстии 17	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15258	3276,6 °C	3276,7 °C
1154	65183	Температура обработавшего газа на выпускном отверстии 18	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15259	3276,6 °C	3276,7 °C
1155	65183	Температура обработавшего газа на выпускном отверстии 19	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15260	3276,6 °C	3276,7 °C
1156	65183	Температура обработавшего газа на выпускном отверстии 20	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15261	3276,6 °C	3276,7 °C
1157	65182	Температура коренного подшипника 1	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15262	3276,6 °C	3276,7 °C
1158	65182	Температура коренного подшипника 2	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15263	3276,6 °C	3276,7 °C
1159	65182	Температура коренного подшипника 3	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15264	3276,6 °C	3276,7 °C
1160	65182	Температура коренного подшипника 4	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15265	3276,6 °C	3276,7 °C
1161	65181	Температура коренного подшипника 5	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15266	3276,6 °C	3276,7 °C
1162	65181	Температура коренного подшипника 6	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15267	3276,6 °C	3276,7 °C
1163	65181	Температура коренного подшипника 7	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15268	3276,6 °C	3276,7 °C
1164	65181	Температура коренного подшипника 8	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15269	3276,6 °C	3276,7 °C
1165	65180	Температура коренного подшипника 9	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15270	3276,6 °C	3276,7 °C
1166	65180	Температура коренного подшипника 10	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15271	3276,6 °C	3276,7 °C
1167	65180	Температура коренного подшипника 11	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15272	3276,6 °C	3276,7 °C
1172	65178	Температура впускного отверстия турбокомпрессора 1	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15273	3276,6 °C	3276,7 °C
1173	65178	Температура впускного отверстия турбокомпрессора 2	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15274	3276,6 °C	3276,7 °C
1174	65178	Температура впускного отверстия турбокомпрессора 3	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15275	3276,6 °C	3276,7 °C
1175	65178	Температура впускного отверстия турбокомпрессора 4	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15276	3276,6 °C	3276,7 °C
1176	65177	Давление впускного отверстия турбокомпрессора 1	1 кПа	-250 - 251 кПа	15277	32766 кПа	32767 кПа
1177	65177	Давление впускного отверстия турбокомпрессора 2	1 кПа	-250 - 251 кПа	15278	32766 кПа	32767 кПа
1178	65177	Давление впускного отверстия турбокомпрессора 3	1 кПа	-250 - 251 кПа	15279	32766 кПа	32767 кПа
1179	65177	Давление впускного отверстия турбокомпрессора 4	1 кПа	-250 - 251 кПа	15280	32766 кПа	32767 кПа
1180	65176	Температура впускного отверстия турбины 1	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15281	3276,6 °C	3276,7 °C
1181	65176	Температура впускного отверстия турбины 2	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15282	3276,6 °C	3276,7 °C
1182	65176	Температура впускного отверстия турбины 3	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15283	3276,6 °C	3276,7 °C
1183	65176	Температура впускного отверстия турбины 4	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15284	3276,6 °C	3276,7 °C
1184	65175	Температура впускного отверстия турбины 1	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15285	3276,6 °C	3276,7 °C
1185	65175	Температура впускного отверстия турбины 2	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15286	3276,6 °C	3276,7 °C
1186	65175	Температура впускного отверстия турбины 3	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15287	3276,6 °C	3276,7 °C
1187	65175	Температура впускного отверстия турбины 4	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15288	3276,6 °C	3276,7 °C

SPN	PGN	Описание	Разреш.	Диапазон данных J1939	Индекс	Отображение с неисправным датчиком	Отображение с отсутствующим датчиком
1203	65172	Давление дополнительной охлаждающей жидкости двигателя	1 кПа	0 - 1000 кПа	15289	32766 кПа	32767 кПа
1208	65170	Давление масла на предварительном фильтре	1 кПа	0 - 1000 кПа	15290	32766 кПа	32767 кПа
1212	65172	Температура дополнительной охлаждающей жидкости двигателя	1 °C	От -40 до 210 °C	15291	32766 °C	32767 °C
1382	65130	Разница давлений на топливном фильтре	1 кПа	0 - 500 кПа	15292	32766 кПа	32767 кПа
1800	65104	Температура аккумулятора 1	1 °C	От -40 до 210 °C	15293	32766 °C	32767 °C
1801	65104	Температура аккумулятора 2	1 °C	От -40 до 210 °C	15294	32766 °C	32767 °C
1802	65189	Температура впускного клапана 5	1 °C	От -40 до 210 °C	15295	32766 °C	32767 °C
1803	65189	Температура впускного клапана 6	1 °C	От -40 до 210 °C	15296	32766 °C	32767 °C
2433	65031	Температура отработавшего газа справа	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15297	3276,6 °C	3276,7 °C
2434	65031	Температура отработавшего газа слева	0,1 °C	От -273 до 1735 °C	15298	3276,6 °C	3276,7 °C

¹ Если общее время наработки двигателя в часах, передаваемое блоком управления двигателя (ECU), превышает 419000 ч, то дальнейшее отображение на дисплее будет указываться неверно.

табл. 2-19: протокол J1939 - стандартные сообщения

Передача данных с помощью блока управления двигателем (ECU)

- Если передаваемые значения превышают границы спецификации, то отображаемое значение не определяется.
- Если отображение с блока управления ECU не передается или передается как отсутствующее или неисправное, то это значение будет отображаться в соответствии со значениями, указанными в приведенной ниже таблице.

Special EMR2/EDC4 Сведения об останове двигателя

Номер предполагаемого параметра	Номер группы параметров	Описание
Останов двигателя	65301 (FF15h)	Как тип 0 - 9

Тип	Сведения об останове двигателя	Отображение в устройстве	Отображение в Tool-Kit
0	Нет или нет специального останова двигателя	Тип 0	Тип 0
1	Отключение двигателя для его защиты	Тип 1	Тип 1
2	Запрос сообщения CAN об останове двигателя	Тип 2	Тип 2
3	Слишком низкое давление масла	Тип 3	Тип 3
4	Слишком низкий уровень масла	Тип 4	Тип 4
5	Слишком высокая температура охлаждающей жидкости	Тип 5	Тип 5
6	Слишком низкий уровень охлаждающей жидкости	Тип 6	Тип 6
7	Температура впускного клапана	Тип 7	Тип 7
8	Резервный (останов через SAE-J1587)	Тип 8	Тип 8
9	Резервный (останов через VP2)	Тип 9	Тип 9

табл. 2-20: Протокол J1939 - специальное сообщение EMR

Специальные сообщения S6

Номер предполагаемого параметра	Номер группы параметров	Описание	Отображение в устройстве	Отображение в ToolKit
DLN2-Специализированный	65409 (FF81h)	Оценочные сообщения: Низкий уровень моторного масла Высокий уровень моторного масла Низкое давление масла Высокая температура охлаждающей жидкости	Нет Отсутствует Да	Нет Отсутствует Да

табл. 2-21: Протокол J1939 - специальные сообщения S6

Дистанционное управление через CAN



Дистанционный пуск/останов и подтверждение

Более подробные сведения приведены в подразделе «Дистанционный пуск/останов и подтверждение» раздела «Примеры специального использования» руководства по использованию 37417.

С помощью CAN/Modbus устройство easYgen можно запускать, останавливать или подтверждать. В связи с этим необходимо настроить две логические командные переменные с помощью [LogicsManager](#):

04.13 Дистанционный запрос

04.14 Дистанционное подтверждение

Ниже дается подробное описание двух различных способов выполнения дистанционного пуска/останова/подтверждения. К ним относятся «Дистанционный пуск/останов/подтверждение через RPDO» и «Дистанционный пуск/останов/подтверждение через канал связи SDO по умолчанию». Ниже описаны преимущества и недостатки этих двух способов.

Сравнение двух способов

Дистанционный пуск/останов/подтверждение через RPDO

- Классический вид связи для устройств CANopen
- Одно сообщение
- **Нет** подтверждения принятого ответа
- Используется только в рабочем режиме

Дистанционный пуск/останов/подтверждение через канал связи SDO по умолчанию

- Процесс настройки
- Два сообщения
- Подтверждающий ответ, если сообщение было принято устройством
- Может занять больше времени при передаче двух сообщений

Дистанционный пуск/останов/подтверждение через RPDO

Конфигурация интерфейса 1 CAN

Не забудьте включить параметр «CAN-Open Master» (параметр 8993), если никакой блок программирования логическими схемами не принимает на себя выполнение функции мастера.

Навигация по экрану «Set up CAN interface 1n» (Установка интерфейса 1 CAN) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «Set up CAN interface 1» (Установка интерфейса 1 CAN).



ПРИМЕЧАНИЕ

В поле, отображаемом в верхнем правом углу, указывается путь к отображаемому экрану, в котором указаны экраны последних четырех уровней; см. рис. 2-4 с вышеуказанным путем навигации.

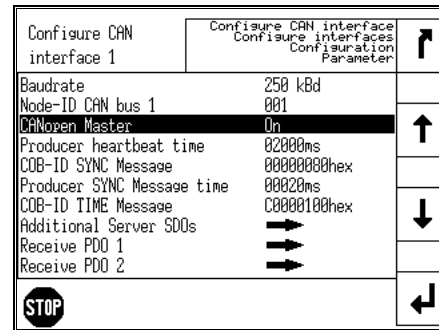


рис. 2-4. Экран дисплея - настройки интерфейса 1 CAN

Перейдите к параметру «CAN-Open Master» с помощью сенсорных клавиш \downarrow и \uparrow . Нажмите \leftarrow для изменения параметра. Установите значение параметра на «On» (Вкл.) с помощью сенсорных клавиш \leftarrow и \rightarrow . Подтвердите изменение с помощью сенсорной клавиши \leftarrow .

Настройка RPDO

Нажимайте \leftarrow , пока не вернетесь к начальному экрану.

Переход к экрану «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса 1 CAN) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса 1 CAN).

Перейдите к позиции «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш \downarrow и \uparrow и нажмите \leftarrow для ввода экрана «Receive PDO 1» (Прием PDO 1).

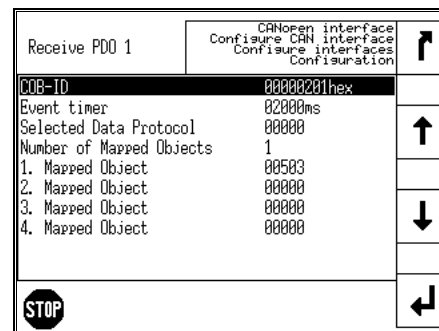


рис. 2-5. Экран дисплея - Прием PDO 1

Настройте приведенные ниже значения для параметров «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш \downarrow и \uparrow , а также \rightarrow , \leftarrow и \leftarrow , и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу \leftarrow :

COB-ID (параметр 9300)	00000201 (шест.)
Количество отображенных объектов (параметр 9910)	1
1. Отображенный объект (параметр 9911)	00503

Установка COB-ID на 201 (шест.) является типичным примером; обычно PDO находятся в диапазоне от 181 (шест.) до 57F (шест.). При такой установке параметр «Receive PDO» (Прием PDO) устанавливается на адрес, на который реагирует устройство, подключенное к шине. Количество отображенных объектов равняется 1, поскольку используется 1 отображенный объект. Запрос на шину передается с параметром управления 503 устройства как отображенный объект 1.



ПРИМЕЧАНИЕ

Список групп дополнительных параметров см. Глава 3. Приложение В: Дополнительные параметры протокола данных, начиная со стр. 108.

Запрос на CANopen

На рис. 2-6 показаны типичные запрашиваемые данные для устройства на шине CANopen. Данные (шест.) показывают состояние параметра 503, чтобы добиться требуемого управления.

Nr.	ID (hex)	Name	Description	RTR	Data (hex)	Cycle
27 (byt)	201		Remote Start	0	01 00	1Tics
28 (byt)	201		Remote Stop	0	02 00	1Tics
29 (byt)	201		Remote Acknowledge	0	10 00	1Tics

ID 11H sent successfully

рис. 2-6. Данные запроса CANopendata

Дистанционный пуск/останов через канал связи SDO по умолчанию

Другая возможность дистанционного пуска/останова/подтверждения заключается в передаче запроса по каналу связи SDO по умолчанию.

Устройство имеет внутреннюю настройку на CAN ID 600 (шест.) + Node ID для выполнения нужного управления, ответ на CAN ID 580 (шест.) + Node ID.

Приведенные ниже примеры показывают формат запроса на CANopen с различными идентификаторами узлов.

Запрос на шину передается через параметр управления 503 данного устройства.

Значение 2000 (шест.) рассчитывается устройством самостоятельно.

503 (дес.) -- 1F7 (шест.)

1F7+2000 (шест.) = 21F7 (шест.)

Обратите внимание, что старший и младший байты обменялись местами в посланном адресе. Данные (шест.) показывают состояние параметра 503, чтобы добиться требуемого управления.

Стандартный идентификатор узла 1

На рис. 2-7 показаны типичные запрашиваемые данные для устройства на шине CANopen.

Tx	Identifier	Message	Description	Ext.	RTR	Data	Cycle options		
							Count	Time	Mode
	601		Remote Start	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2B F7 21 01 01 00 00 00	0	10.00	None
	601		Remote Stop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2B F7 21 01 02 00 00 00	0	10.00	None
	601		Remote Acknowledge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2B F7 21 01 10 00 00 00	0	10.00	None

Running Single msg transmitted: Transmission mode

рис. 2-7. Данные запроса CANopen для идентификатора узла 1

Ид. узла (нестандартное значение)

Если предполагается, что код узла устройства отличается от стандартного значения, то параметр «Node-ID CAN-Bus 1» (Ид. узла шины CAN 1) (параметр 8950) должен быть соответственно настроен. В приведенном ниже примере используется ид. узла 2.

Нажимайте **[F]**, пока не вернетесь к начальному экрану.

Переход к экрану «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса CAN 1) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса CAN 1).

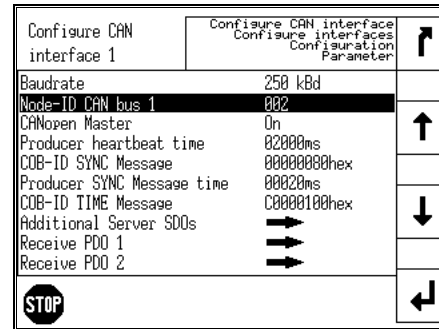


рис. 2-8. Экран дисплея - настройка интерфейса CAN 1

Настройте приведенные ниже значения для параметров «Node-ID CAN-Bus 1» (Ид. узла шины CAN 1) с помощью сенсорных клавиш **[↓]** и **[↑]**, а также **[→]**, **[+]** и **[←]**, и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу **[↵]**:

Ид. узла шины CAN 1 (параметр 8950) 002

При такой настройке ид. узла интерфейса 1 устанавливается на 002.

Запрос на шину передается через параметр управления 503 данного устройства. Шестнадцатеричное значение 2000 рассчитывается устройством самостоятельно.
503 (дес.) -- 1F7 (шест.)
1F7 (шест.) + 2000 (шест.) = 21F7 (шест.)

Обратите внимание, что старший и младший байты обменялись местами в посланном адресе. Данные (шест.) показывают состояние параметра 503, чтобы добиться требуемого управления.

На рис. 2-9 показаны типичные запрашиваемые данные для устройства на шине CANopen.

Tx	Identifier	Message	Description	Ext.	RTR	Data	Cycle options		
							Count	Time	Mode
602	602	Remote Start	Remote Start	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28 F7 21 01 01 00 00 00	0	10.00	None
602	602	Remote Stop	Remote Stop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28 F7 21 01 02 00 00 00	0	10.00	None
602	602	Remote Acknowledge	Remote Acknowledge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28 F7 21 01 10 00 00 00	0	10.00	None

рис. 2-9. Данные запроса CANopen для идентификатора узла 2

Дополнительные каналы связи SDO

Помимо канала связи SDO по умолчанию можно разрешить нескольким контроллерам логического управления (PLC) запускать/останавливать/подтверждать работу устройства. Для этого предусмотрены четыре дополнительных канала SDO. В приведенном ниже примере используются дополнительные SDO 127 (дес.).

Нажимайте \uparrow , пока не вернетесь к начальному экрану.

Переход к экрану «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса CAN 1) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса CAN 1).

Перейдите к позиции «Additional Server SDOs» (Дополнительные SDO сервера) с помощью сенсорных клавиш \downarrow и \uparrow и нажмите \downarrow для ввода экрана «Receive PDO 1» (Прием PDO 1).

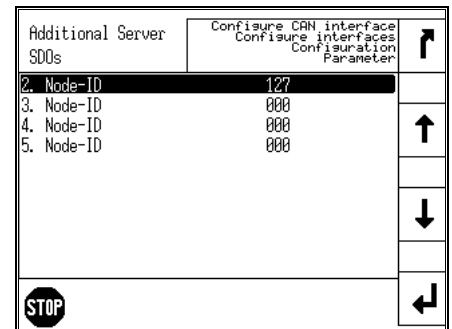


рис. 2-10. Экран дисплея - Дополнительные SDO сервера

Настройте приведенное ниже значение для параметра «2. Node-ID» (2. Ид. узла) с помощью сенсорных клавиш \downarrow и \uparrow , а также \rightarrow , $+$ и $-$, и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу \downarrow :

«2. Node-ID» (2. Ид. узла) (параметр 33040) 127 (дес.) = 7F (шест.)

При такой настройке дополнительный канал связи SDO настраивается на 127.

Запрос на управление соответствует запросу по каналу связи SDO по умолчанию, но устройство будет также реагировать на сообщения, включая и настроенный адрес.

Устройство имеет внутреннюю настройку на CAN ID 600 (шест.) + 2. Node ID для выполнения нужного управления, ответ с устройства easYgen передается на CAN ID 580 (шест.) + 2. Node ID.

Прием CAN ID 67F (шест.) (600 (шест.) + 7F (шест.))

Прием CAN ID 5FF (шест.) (580 (шест.) + 7F (шест.))

То же самое справедливо для дополнительных каналов связи SDO 3, 4 и 5.

На рис. 2-11 показаны типичные запрашиваемые данные для устройства на шине CANopen.

Tx	Identifier	Message	Description	Ext.	RTR	Data	Cycle options		
							Count	Time	Mode
	67F		Remote Start	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28 F7 21 01 01 00 00 00	0	10.00	None
	67F		Remote Stop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28 F7 21 01 02 00 00 00	0	10.00	None
	67F		Remote Acknowledge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28 F7 21 01 10 00 00 00	0	10.00	None

рис. 2-11. Данные запроса CANopen для дополнительных SDO сервера



ПРИМЕЧАНИЕ

Если запись или чтение параметров происходит одновременно через два или более каналов связи SDO (до того, как ответил первый), то второй канал будет заблокирован.

Передача уставки частоты по шине CANopen

Через интерфейс шины CANopen можно передавать значение уставки частоты. Предварительным условием использования уставки частоты через интерфейс является настройка источника уставки частоты (параметр ID 5518 для уставки 1 для частоты или параметр ID 5519 для источника уставки 2 частоты; более подробные сведения приведены в руководстве по конфигурации 37415). Соответствующий источник уставки частоты настраивается на 05.03 «Interface freq.setp.» (Уставка частоты интерфейса).

Ниже подробно описываются два способа передачи уставки частоты через интерфейс CANopen. Основные различия этих методов приведены в разделе Сравнение двух способов на стр. 27.

Передача уставки частоты через RPDO

Конфигурация интерфейса CAN 1

Не забудьте включить параметр «CAN-Open Master» (параметр 8993), если никакой блок программирования логическими схемами не принимает на себя выполнение функции мастера. Настройка этого параметра описана в разделе Конфигурация интерфейса 1 CAN на стр. 27.

Настройка RPDO

Нажимайте , пока не вернетесь к начальному экрану.

Переход к экрану «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса 1 CAN) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «ConfigureCAN interface 1» (Настройка интерфейса CAN 1).

Перейдите к позиции «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш и и нажмите для ввода экрана «Receive PDO 1» (Прием PDO 1).

Receive PDO 1		CANopen interface Configure CAN interface Configure interfaces Configuration
COB-ID	0000321hex	
Event timer	02000ms	
Selected Data Protocol	00000	
Number of Mapped Objects	1	
1. Mapped Object	00509	
2. Mapped Object	00000	
3. Mapped Object	00000	
4. Mapped Object	00000	

рис. 2-12. Экран дисплея - Прием PDO 1 для уставки частоты

Настройте приведенные ниже значения для параметров «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш \downarrow и \uparrow , а также \rightarrow , $+$ и $-$, и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу \leftarrow :

COB-ID (параметр 9300)	00000321 (шест.)
Количество отображенных объектов (параметр 9910)	1
1. Отображенный объект (параметр 9911)	00509

Установка COB-ID на 321 (шест.) является типичным примером; обычно PDO находятся в диапазоне от 181 (шест.) до 57F (шест.). При такой установке параметр «Receive PDO» (Прием PDO) устанавливается на адрес, на который реагирует устройство, подключенное к шине. Количество отображенных объектов равняется 1, поскольку используется 1 отображенный объект. Запрос на шину передается с параметром управления 509 устройства как отображенный объект 1.



ПРИМЕЧАНИЕ

Список групп дополнительных параметров см. Глава 3. Приложение В: Дополнительные параметры протокола данных, начиная со стр. 108.

Запрос на CANopen

На рис. 2-13 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen. Передается уставка частоты 50,60 Гц (5060 (дес.) = 13C4 (шест.) -> C4 13 в соответствии с протоколом CANopen).

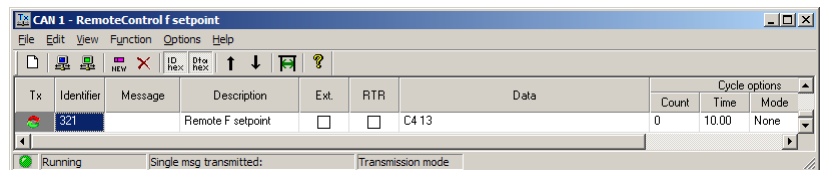


рис. 2-13. Данные передачи для CANopen для уставки частоты

Передача уставки частоты по каналу передачи SDO по умолчанию

Другая возможность уставки частоты заключается в передаче запроса по каналу связи SDO по умолчанию.

Устройство имеет внутреннюю настройку на CAN ID 600 (шест.) + Node ID для выполнения нужного управления, ответ на CAN ID 580 (шест.) + Node ID.

Приведенный ниже приме показывает формат передачи на CANopen с ид. узла 1.

Значение передается на шину через параметр управления 509 данного устройства. Шестнадцатеричное значение 2000 рассчитывается устройством самостоятельно.
509 (дес.) -- 1FD (шест.)
1FD (шест.) + 2000 (шест.) = 21FD (шест.)

Обратите внимание, что старший и младший байты обменялись местами в посланном значении. Данные (шест.) показывают состояние параметра 509, чтобы добиться требуемого управления.

На рис. 2-14 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen.

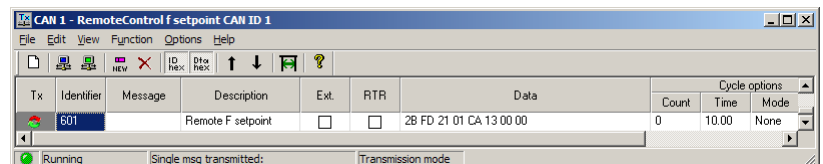


рис. 2-14. Передача данных по шине CANopen для ид. угла 1 для уставки частоты

Передача уставки напряжения по шине CANopen

Через интерфейс шины CANopen можно передавать значение уставки напряжения. Предварительным условием использования уставки напряжения через интерфейс является настройка источника уставки напряжения (параметр ID 5618 для уставки 1 для напряжения или параметр ID 5619 для источника уставки 2 для напряжения; более подробные сведения приведены в руководстве по конфигурации 37415). Соответствующий источник уставки напряжения настраивается на «05.09 Interface volt.setp.» (Уставка напряжения интерфейса).

Ниже подробно описываются два способа передачи уставки напряжения через интерфейс CANopen. Основные различия этих методов приведены в разделе Сравнение двух способов на стр. 27.

Передача уставки напряжения через RPDO

Конфигурация интерфейса CAN 1




Не забудьте включить параметр «CAN-Open Master» (параметр 8993), если никакой блок программирования логическими схемами не принимает на себя выполнение функции мастера. Настройка этого параметра описана в разделе Конфигурация интерфейса 1 CAN на стр. 27.

Настройка RPDO

Нажимайте , пока не вернетесь к начальному экрану.

Переход к экрану «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса CAN 1) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «ConfigureCAN interface 1» (Настройка интерфейса CAN 1).

Перейдите к позиции «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш  и  и нажмите  для ввода экрана «Receive PDO 1» (Прием PDO 1).

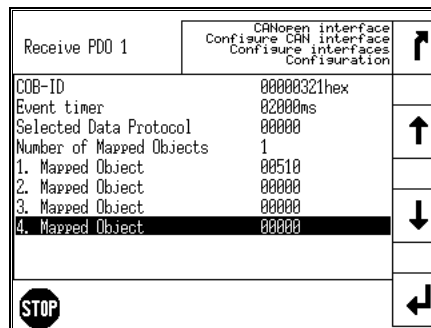








рис. 2-15. Экран дисплея - Прием PDO 1 для уставки напряжения

Настройте приведенные ниже значения для параметров «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш  и , а также , , и , и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу .

COB-ID (параметр 9300)	00000321 (шест.)
Количество отображенных объектов (параметр 9910)	1
1. Отображенный объект (параметр 9911)	00510

Установка COB-ID на 321 (шест.) является типичным примером; обычно PDO находятся в диапазоне от 181 (шест.) до 57F (шест.).

При такой установке параметр Прием PDO устанавливается на адрес, на который реагирует устройство, подключенное к шине. Количество отображенных объектов равняется 1, поскольку используется 1 отображенный объект. Запрос на шину передается с параметром управления 510 устройства как отображенный объект 1.



ПРИМЕЧАНИЕ

Список групп дополнительных параметров см. Глава 3. Приложение В: Дополнительные параметры протокола данных, начиная со стр. 108.

Запрос на CANopen

На рис. 2-16 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen по линии 1. Передается уставка напряжения 412 Гц (412 (дес.) = 019С (шест.) -> 9С 01 в соответствии с протоколом CANopen).

Send						
Nr.	Can_id	description	RTR	Data	Cycle	Cycle Time
1	321	remote V setpoint	<input type="checkbox"/>	9C 01 00 00	0	SEND
2	601	remote V setpoint	<input type="checkbox"/>	23 FE 21 01 9C 01 00 00	10	SEND
3	0		<input type="checkbox"/>		10	SEND
4	0		<input type="checkbox"/>		10	SEND

рис. 2-16. Данные передачи для CANopen для уставки напряжения

Передача уставки напряжения по каналу передачи SDO по умолчанию

Другая возможность передачи уставки напряжения - это отправка данного значения по указанному по умолчанию каналу связи SDO.

Устройство имеет внутреннюю настройку на CAN ID 600 (шест.) + Node ID для выполнения нужного управления, ответ на CAN ID 580 (шест.) + Node ID.

Приведенный ниже пример показывает формат передачи на CANopen с ид. узла 1.

Значение передается на шину через параметр управления 510 данного устройства. Шестнадцатеричное значение 2000 рассчитывается устройством самостоятельно.
510 (дес.) -- 1FE (шест.)
1FE (шест.) + 2000 (шест.) = 21FE (шест.)

Обратите внимание, что старший и младший байты обменялись местами в посланном значении. Данные (шест.) показывают состояние параметра 510, чтобы добиться требуемого управления.

На рис. 2-16 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen по линии 2.

Передача уставки коэффициента мощности по шине CANopen

Через интерфейс шины CANopen можно передавать уставку коэффициента мощности. Предварительным условием использования уставки коэффициента мощности через интерфейс является настройка источника уставки коэффициента мощности (параметр ID 5638 для уставки 1 для коэффициента мощности или параметр ID 5639 для источника уставки 2 для коэффициента мощности; более подробные сведения приведены в руководстве по конфигурации 37415). Соответствующий источник уставки коэффициента мощности настраивается на «05.12 Interface PF setp.» (уставка коэф. мощности).


Ниже подробно описываются два способа передачи уставки коэффициента мощности через интерфейс CANopen. Основные различия этих методов приведены в разделе Сравнение двух способов на стр. 27.

Передача уставки коэффициента мощности по RPDO

Конфигурация интерфейса CAN 1




Не забудьте включить параметр «CAN-Open Master» (параметр 8993), если никакой блок программирования логическими схемами не принимает на себя выполнение функции мастера. Настройка этого параметра описана в разделе Конфигурация интерфейса 1 CAN на стр. 27.

Настройка RPDO

Нажимайте , пока не вернетесь к начальному экрану.

Переход к экрану «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса 1 CAN) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса CAN 1).

Перейдите к позиции «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш  и  и нажмите  для ввода экрана «Receive PDO 1» (Прием PDO 1).

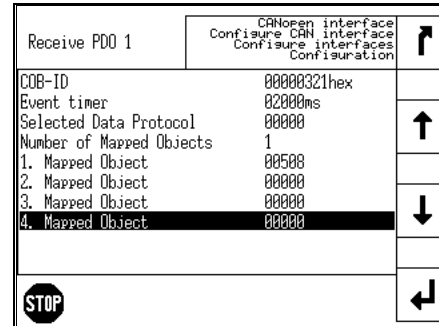








рис. 2-17. Экран дисплея - Прием PDO 1 для уставки коэффициента мощности

Настройте приведенные ниже значения для параметров «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш  и , а также ,  и , и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу .

COB-ID (параметр 9300)	00000321 (шест.)
Количество отображенных объектов (параметр 9910)	1
1. Отображенный объект (параметр 9911)	00508

Установка COB-ID на 321 (шест.) является типичным примером; обычно PDO находятся в диапазоне от 181 (шест.) до 57F (шест.).

При такой установке параметр «Receive PDO» (Прием PDO) устанавливается на адрес, на который реагирует устройство, подключенное к шине. Количество отображенных объектов равняется 1, поскольку используется 1 отображенный объект. Запрос на шину передается с параметром управления 508 устройства как отображенный объект 1.



ПРИМЕЧАНИЕ

Список групп дополнительных параметров см. Глава 3. Приложение В: Дополнительные параметры протокола данных, начиная со стр. 108.

Запрос на CANopen

На рис. 2-18 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen.

Передается уставка коэффициента мощности 0,85 (емкостной характер при опережении тока (64689 (дес.) [65536-850] = FCAE (шест.) -> AE FC в соответствии с протоколом CANopen) на линии 1. Обратите внимание, что отрицательные (емкостные или опережающие) значения коэффициента мощности вычитаются из 65536 (дес.) или FFFF (шест.).

Передается уставка коэффициента мощности 0,9 - индуктивный характер при запаздывании тока; (900 (дес.) = 0384 (шест.) -> 84 03 в соответствии с протоколом CANopen) на линии 2.

Передается уставка коэффициента мощности 1,0 (1000 (дес.) = 03E8 (шест.) -> E8 03 в соответствии с протоколом CANopen) на линии 3.

Send Nr.	Can_id	description	RTR	Data	Cycle	Cycle Time
1	321	remote PF Ld 085	<input type="checkbox"/>	AE FC	0	SEND
2	321	remote PF LG 090	<input type="checkbox"/>	84 03	0	SEND
3	321	remote PF 1.00	<input type="checkbox"/>	E8 03	0	SEND
4					0	SEND

рис. 2-18. Данные передачи для CANopen для уставки коэффициента мощности

Передача уставки коэффициента мощности по каналу передачи SDO по умолчанию

Другая возможность передачи уставки коэффициента мощности заключается в передаче запроса по каналу связи SDO по умолчанию.

Устройство имеет внутреннюю настройку на CAN ID 600 (шест.) + Node ID для выполнения нужного управления, ответ на CAN ID 580 (шест.) + Node ID.

Приведенный ниже приме показывает формат передачи на CANopen с ид. узла 1.

Значение передается на шину через параметр управления 508 данного устройства. Шестнадцатеричное значение 2000 рассчитывается устройством самостоятельно.
508 (дес.) -- 1FC (шест.)
1FC (шест.) + 2000 (шест.) = 21FC (шест.)

Обратите внимание, что старший и младший байты обменялись местами в посланном значении. Данные (шест.) показывают состояние параметра 508, чтобы добиться требуемого управления.

На рис. 2-19 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen.

Send						Cycle: Cycle Time:	
Nr.	Can_id:	description:	RTR	Data			
	<input type="button" value="Ok"/>			<input type="button" value="Ok"/>			
1	601	remote PF Ld 095	<input type="checkbox"/>	2B FC 21 01 AE FC		0	SEND
2	601	remote PF LG 090	<input type="checkbox"/>	2B FC 21 01 84 03		10	SEND
3	601	remote PF 1.00	<input type="checkbox"/>	2B FC 21 01 E8 03		10	SEND
4			<input type="checkbox"/>			10	SEND

рис. 2-19. Передача данных по шине CANopen для ид. узла 1 для уставки коэффициента мощности

Передача уставки мощности по шине CANopen

Через интерфейс шины CANopen можно передавать значение уставки мощности. Предварительным условием использования уставки мощности через интерфейс является настройка источника уставки мощности (параметр ID 5539 для источника уставки 1 для мощности или параметр ID 5540 для источника уставки 2 для мощности; более подробные сведения приведены в руководстве по конфигурации 37415). Соответствующий источник уставки мощности настраивается на «05.06 Interface pow. setp.» (Уставка мощности интерфейса).

Обратите внимание, что тип уставки мощности (константа, импорт или экспорт) должен быть определен (параметр ID 5526 уставки нагрузки 1 или ид параметра 5527 для уставки нагрузки 2).

Ниже подробно описываются два способа передачи уставки напряжения через интерфейс CANopen. Основные различия этих методов приведены в разделе Сравнение двух способов на стр. 27.

Передача уставки мощности через RPDO

Конфигурация интерфейса CAN 1

Не забудьте включить параметр «CAN-Open Master» (параметр 8993), если никакой блок программирования логическими схемами не принимает на себя выполнение функции мастера. Настройка этого параметра описана в разделе Конфигурация интерфейса 1 CAN на стр. 27.

Настройка RPDO

Нажимайте **[r]**, пока не вернетесь к начальному экрану.

Переход к экрану «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса 1 CAN) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса CAN 1).

Перейдите к позиции «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш **[↓]** и **[↑]** и нажмите **[↵]** для ввода экрана «Receive PDO 1» (Прием PDO 1).

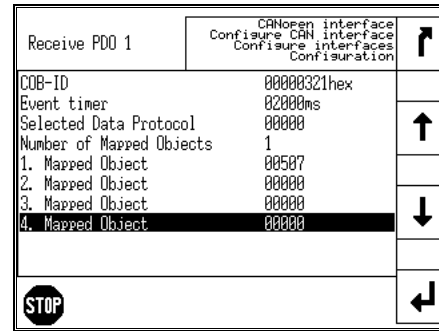


рис. 2-20. Экран дисплея - Прием PDO 1 для уставки мощности

Настройте приведенные ниже значения для параметров «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш **[↓]** и **[↑]**, а также **[→]**, **[+]** и **[-]**, и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу **[↵]**:

COB-ID (параметр 9300)	00000321 (шест.)
Количество отображенных объектов (параметр 9910)	1
1. Отображенный объект (параметр 9911)	00507

Установка COB-ID на 321 (шест.) является типичным примером; обычно PDO находятся в диапазоне от 181 (шест.) до 57F (шест.).

При такой установке параметр Прием PDO устанавливается на адрес, на который реагирует устройство, подключенное к шине. Количество отображенных объектов равняется 1, поскольку используется 1 отображенный объект. Запрос на шину передается с параметром управления 507 устройства как отображенный объект 1.



ПРИМЕЧАНИЕ

Список групп дополнительных параметров см. Глава 3. Приложение В: Дополнительные параметры протокола данных, начиная со стр. 108.

Запрос на CANopen

На рис. 2-21 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen по линии 1. Передается уставка мощности 1000 кВт (10000 (дес.) = 2710 (шест.) -> 10 27 в соответствии с протоколом CANopen).

Send Nr.	Can_id	description	RTR	Data	Cycle	Cycle Time
1	321	remote V setpoint	<input type="checkbox"/>	10 27 00 00	0	SEND
2	601	remote V setpoint	<input type="checkbox"/>	23 FB 21 01 10 27 00 00	10	SEND
3	0		<input type="checkbox"/>		10	SEND
4	0		<input type="checkbox"/>		10	SEND

рис. 2-21. Данные передачи для CANopen для уставки мощности

Передача уставки мощности по каналу передачи SDO по умолчанию

Другая возможность уставки мощности заключается в передаче запроса по каналу связи SDO по умолчанию.

Устройство имеет внутреннюю настройку на CAN ID 600 (шест.) + Node ID для выполнения нужного управления, ответ на CAN ID 580 (шест.) + Node ID.

Приведенный ниже пример показывает формат передачи на CANopen с Node ID 1.

Значение передается на шину через параметр управления 507 данного устройства.

Шестнадцатеричное значение 2000 рассчитывается устройством самостоятельно.

507 (дес.) -- 1FB (шест.)

1FB (шест.) + 2000 (шест.) = 21FB (шест.)

Обратите внимание, что старший и младший байты обменялись местами в посланном значении. Данные (шест.) показывают состояние параметра 507, чтобы добиться требуемого управления.

На рис. 2-21 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen по линии 2.

Передача нескольких точек установки через CANopen




С помощью одного RPDO можно передавать несколько объектов. Сигнал приема PDO (объект обработки данных) может использоваться для четырех объектов с 16 байтами. Если используются объекты большего размера (например, 32 байта, как для точек установки напряжения и мощности), то максимальное количество объектов сокращается.

Настройка RPDO

Нажимайте , пока не вернетесь к начальному экрану.

Переход к экрану «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса 1 CAN) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса 1 CAN).

Перейдите к позиции «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш  и  и нажмите  для ввода экрана «Receive PDO 1» (Прием PDO 1).

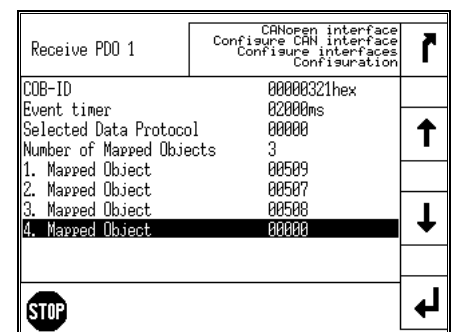








рис. 2-22. Экран дисплея - Прием PDO 1 для нескольких точек установки

Настройте приведенные ниже значения для параметров «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш  и , а также ,  и , и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу .

COB-ID (параметр 9300)	00000321 (шест.)
Количество отображенных объектов (параметр 9910)	3
1. Отображенный объект (параметр 9911)	00509
2. Отображенный объект (параметр 9912)	00507
3. Отображенный объект (параметр 9913)	00508

Установка SOB-ID на 321 (шест.) является типичным примером; обычно PDO находятся в диапазоне от 181 (шест.) до 57F (шест.).

При такой установке параметр Прием PDO устанавливается на адрес, на который реагирует устройство, подключенное к шине. Количество отображенных объектов равняется 1, поскольку используется 1 отображенный объект. Запрос на шину передается с параметрами управления 509, 507 и 508 устройства как отображенный объект 1.



ПРИМЕЧАНИЕ

Список групп дополнительных параметров см. Глава 3. Приложение В: Дополнительные параметры протокола данных, начиная со стр. 108.

Запрос на CANopen

На рис. 2-23 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen по линии 1. Передаются следующие уставки:

- Частота 50,6 Гц (5060 (дес.) = 13C4 (шест.) -> C4 13 в соответствии с протоколом CANopen).
- Мощность 1000 кВт (10000 (дес.) = 2710 (шест.) -> 10 27 в соответствии с протоколом CANopen).
- Коэффициент мощности 0,9 при запаздывающем токе (900 (дес.) = 0384 (шест.) -> 84 03 в соответствии с протоколом CANopen).

Send						
Nr.	Can_id.	description	RTR	Data	Cycle	Cycle Time
1	321	remote F P PF setpoint	<input type="checkbox"/>	C4 13 10 27 00 00 84 03	110	SEND
2	0		<input type="checkbox"/>		110	SEND
3	0		<input type="checkbox"/>		110	SEND
4	0		<input type="checkbox"/>		110	SEND

рис. 2-23. Данные передачи для CANopen для нескольких точек установки

Дистанционное изменение точек установки через CANopen

Можно дистанционно изменить значение уставки через интерфейс CANopen, используя параметр ID 504 (см. Дистанционное управляющее слово 2 - объект 21F8h (параметр ID 504) на стр. 109). Чтобы использовать командные переменные *LogicsManager*, например, для включения второй уставки, необходимо включить разные биты параметра ID 504:

- [04.37] Дистанционная уставка 2 для напряжения бит 4 10 00 (шест.) должна передаваться в параметр ID 504
- [04.38] Дистанционная уставка 2 для частоты бит 5 20 00 (шест.) должна передаваться в параметр ID 504
- [04.39] Дистанционная уставка 2 для коэффициента мощности бит 6 30 00 (шест.) должна передаваться в параметр ID 504
- [04.40] Дистанционная уставка 2 для мощности бит 7 80 00 (шест.) должна передаваться в параметр ID 504



ПРИМЕЧАНИЕ

Для дистанционно изменяемых уставок управления необходимо в качестве источника данных использовать в соответствующем контроллере уставки интерфейс вместо внутренних уставок. Например, для передачи установки частоты через интерфейс используйте источник данных «[05.03] Interface freq.setp.» ([05.03] Уставка частоты) в параметре 5518 (источник уставки 1 для частоты).

Ниже подробно описываются два способа изменения уставки напряжения через интерфейс CANopen. Основные различия этих методов приведены в разделе Сравнение двух способов на стр. 27.

Изменение уставки через RPDO

Конфигурация интерфейса 1 CAN

Не забудьте включить параметр «CAN-Open Master» (параметр 8993), если никакой блок программирования логическими схемами не принимает на себя выполнение функции мастера. Настройка этого параметра описана в разделе Конфигурация интерфейса 1 CAN на стр. 27.

Настройка RPDO

Нажимайте **[F]**, пока не вернетесь к начальному экрану.

Переход к экрану «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса 1 CAN) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса CAN 1).

Перейдите к позиции «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш **[↓]** и **[↑]** и нажмите **[↵]** для ввода экрана «Receive PDO 1» (Прием PDO 1).

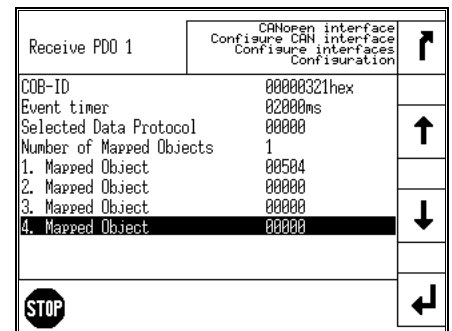


рис. 2-24. Экран дисплея - Прием PDO 1 для изменения уставки

Настройте приведенные ниже значения для параметров «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш **[↓]** и **[↑]**, а также **[→]**, **[+]** и **[-]**, и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу **[↵]**:

COB-ID (параметр 9300)	00000321 (шест.)
Количество отображенных объектов (параметр 9910)	1
1. Отображенный объект (параметр 9911)	00504

Установка COB-ID на 321 (шест.) является типичным примером; обычно PDO находятся в диапазоне от 181 (шест.) до 57F (шест.).

При такой установке параметр Прием PDO устанавливается на адрес, на которое реагирует устройство, подключенное к шине. Количество отображенных объектов равняется 1, поскольку используется 1 отображенный объект. Запрос на шину передается с параметром управления 504 устройства как отображенный объект 1.

Запрос на CANopen

На рис. 2-25 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen.

Соответствующие биты включаются при передаче данных по соответствующим линиям.

Send		RTR		Data		Cycle: Cycle Time:	
Nr.	Can_id	description					
1	321	remote P setpoint 2	<input type="checkbox"/>	80 00	<input type="checkbox"/>	0	SEND
2	321	remote PF setpoint 2	<input type="checkbox"/>	40 00	<input type="checkbox"/>	10	SEND
3	321	remote F setpoint 2	<input type="checkbox"/>	20 00	<input type="checkbox"/>	10	SEND
4	321	remote V setpoint 2	<input type="checkbox"/>	10 00	<input type="checkbox"/>	10	SEND

рис. 2-25. Данные передачи для CANopen для изменения уставки

Изменение уставки напряжения по каналу передачи SDO по умолчанию

Другая возможность изменения уставки заключается в передаче запроса по каналу связи SDO по умолчанию.

Устройство имеет внутреннюю настройку на CAN ID 600 (шест.) + Node ID для выполнения нужного управления, ответ на CAN ID 580 (шест.) + Node ID.

Приведенный ниже пример показывает формат передачи на CANopen с ид. узла 1.

Значение передается на шину через параметр управления 504 данного устройства.

Шестнадцатеричное значение 2000 рассчитывается устройством самостоятельно.

509 (дес.) -- 1F8 (шест.)

1F8 (шест.) + 2000 (шест.) = 21F8 (шест.)

Обратите внимание, что старший и младший байты обменялись местами в посланном значении. Данные (шест.) показывают состояние параметра 504, чтобы добиться требуемого управления.

На рис. 2-26 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen.


Send						
Nr:	Can_id:	description:	RTR	Data	Cycle:	Cycle Time:
1	601	remote P setpoint 2	<input type="checkbox"/>	2B F8 21 01 80 00	0	SEND
2	601	remote PF setpoint 2	<input type="checkbox"/>	2B F8 21 01 40 00	10	SEND
3	601	remote F setpoint 2	<input type="checkbox"/>	2B F8 21 01 20 00	10	SEND
4	601	remote V setpoint 2	<input type="checkbox"/>	2B F8 21 01 10 00	10	SEND

рис. 2-26. Передача данных по шине ид. узла 1 для изменения уставки

Передача дистанционного управляющего бита через CANopen




Через интерфейс шины CANopen можно передавать дистанционный управляющий бит. Такой дистанционный управляющий бит может передаваться контроллером PLC для дистанционного управления устройством easYgen, если этот дистанционный управляющий бит используется как командная переменная в функции [LogicsManager](#).

Настройка RPDO

Нажимайте , пока не вернетесь к начальному экрану.

Переход к экрану «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса 1 CAN) осуществляется последовательным нажатием следующих сенсорных клавиш:

«Parameter» (Параметр) -> «Configuration» (Конфигурация) -> «Configure interfaces» (Настройка интерфейсов) -> «Configure CAN interface» (Настройка интерфейса CAN) -> «Configure CAN interface 1» (Настройка интерфейса 1 CAN).

Перейдите к позиции «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш  и  и нажмите  для ввода экрана «Receive PDO 1» (Прием PDO 1).

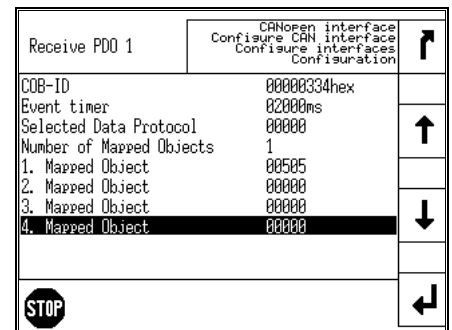








рис. 2-27. Экран дисплея - Прием PDO 1 для уставки частоты

Настройте приведенные ниже значения для параметров «Receive PDO 1» (Прием PDO 1) с помощью сенсорных клавиш  и , а также ,  и , и подтвердите изменение, нажав сенсорную клавишу :

COB-ID (параметр 9300)	00000334 (шест.)
Количество отображенных объектов (параметр 9910)	1
1. Отображенный объект (параметр 9911)	00505

Установка COB-ID на 334 (шест.) является типичным примером; обычно PDO находятся в диапазоне от 181 (шест.) до 57F (шест.).

При такой установке параметр Прием PDO устанавливается на адрес, на которое реагирует устройство, подключенное к шине. Количество отображенных объектов равняется 1, поскольку используется 1 отображенный объект. Запрос на шину передается с параметром управления 505 устройства как отображенный объект 1.

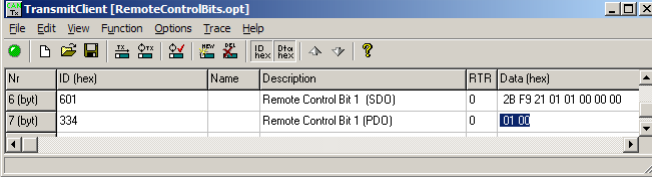


ПРИМЕЧАНИЕ

Список групп дополнительных параметров см. Глава 3. Приложение В: Дополнительные параметры протокола данных, начиная со стр. 108.

Запрос на CANopen

На рис. 2-28 показаны типичные данные передачи для устройства на шине CANopen. Дистанционный управляющий бит 1 устанавливается на (1 (дес.) = 0001 (шест.) -> 01 00 в соответствии с протоколом CANopen).



The screenshot shows a software window titled "TransmitClient [RemoteControlBits.opt]". It contains a table with the following data:

Nr	ID (hex)	Name	Description	RTR	Data (hex)
6 (byt)	601		Remote Control Bit 1 (SDO)	0	28 F9 21 01 01 00 00 00
7 (byt)	334		Remote Control Bit 1 (PDO)	0	01 00

рис. 2-28. Данные передачи CANopen для установки дистанционного управляющего бита

Передача протокола данных через TPDO



Циклическая передача данных

Это пример настройки для передачи объекта (протокол данных 5003) на CAN ID 2AEh (шест.) каждые 20 мс на TPDO1. Для этого TPDO1 необходимо настроить следующим образом:

COB-ID	2AE (шест.)
Тип передачи	255
Таймер событий	20 мс
Выбранный протокол данных	5003
Число отображенных объектов	0 (уже определен протоколом данных)

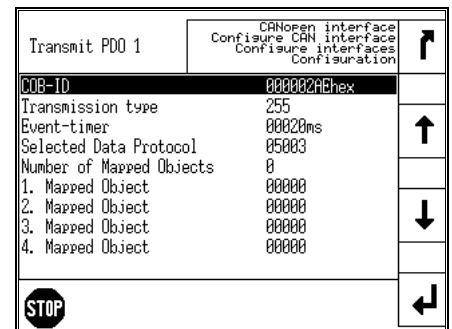


рис. 2-29. Циклическая передача данных - настройка TPDO

Передача данных по запросу

Данные, предназначенные для отправки (отображенные объекты), могут предоставляться по запросу настройкой сообщения Sync (параметр 9100) и типа передачи (параметр 9602, 9612, 9622, 9632 или 33642) для TPDO.

На устройство приходит запрос для передачи данных в виде сообщения Sync (сообщение о синхронизации).

Количество необходимых сообщений о синхронизации определяется установкой типа передачи.

Если данные передаются по запросу, то бит 31 сообщения Sync (параметр 9100) должен быть настроен на «1», а функция CANopen Master (параметр 8993) должна быть установлена на «Выкл.».

Тип передачи TPDO 1 (параметр 9602) устанавливается на «2» в приведенном ниже примере (см. рис. 2-30).

Это означает, что сообщение настроенного TPDO передается устройством после передачи на устройство двух сообщений Sync.

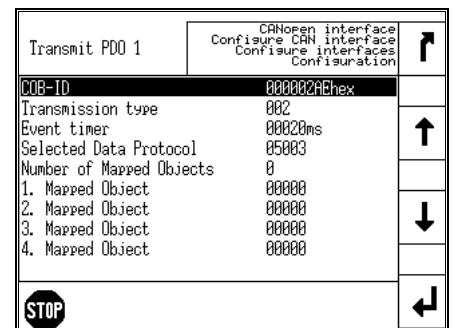


рис. 2-30. Передача данных по запросу - настройка TPDO

Эти записанные данные показывают, что данные отображенного объекта (в данном примере Mux 5) передаются (см. рис. 2-32) после двойной передачи сообщения Sync (см. рис. 2-31).

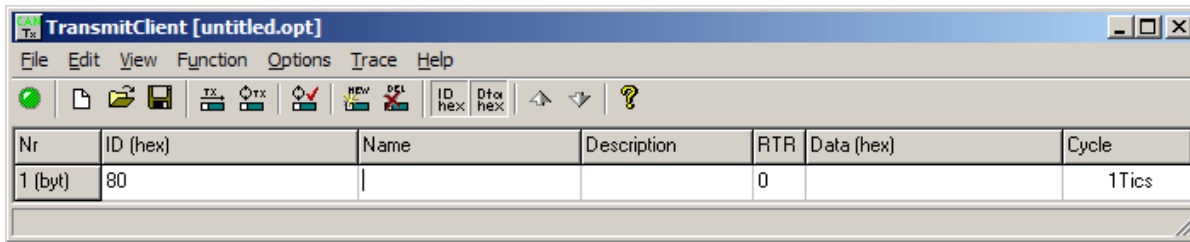


рис. 2-31. Циклическая передача данных - запрос на сообщение Sync

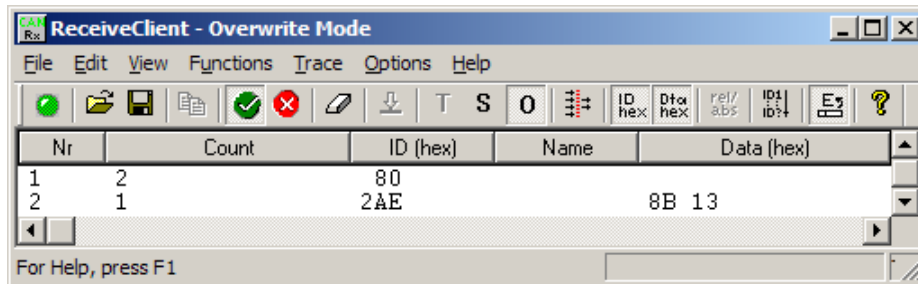


рис. 2-32. Циклическая передача данных - ответ

Внешние входы-выходы на интерфейсе шины CAN 1



Обычно внешние расширительные платы, такие как Woodward IKD 1 или Phoenix настраиваются на интерфейс шины CAN 2. Но их можно также настроить на интерфейс шины CAN 1. В приведенных ниже примерах описывается, как настроить IKD 1 на интерфейсе шины CAN 1.

Внешние дискретные выходы для IKD 1

Это пример настройки для передачи объектов с протоколом данных 65000 на CAN ID 181h каждые 20 мс на TPDO1. Такая настройка используется для передачи сообщений на внешнее устройств. Для этого необходимо настроить TPDO1 следующим образом:

СОВ-ID	181 (шест.)	
Тип передачи	255	
Таймер событий	20 мс	
Выбранный протокол данных	65000	
Число отображенных объектов	0	(уже определен протоколом данных)



ПРИМЕЧАНИЕ

Это пример того, как настроить IKD 1 на интерфейсе шины CAN 1. Обычно IKD можно настроить на интерфейс шины CAN 2 намного проще.

Прием данных с IKD 1

Это пример настройки для конфигурации RPDO. Данные, принятые на CAN ID 201h, интерпретируются как объект с протоколом данных 65000 (внешние дискретные входы с 1 по 8). Для этого RPDO необходимо настроить следующим образом:

СОВ-ID	201 (шест.)	
Выбранный протокол данных	65000	
Число отображенных объектов	0	(уже определен протоколом данных)



ПРИМЕЧАНИЕ

Это пример того, как настроить IKD 1 на интерфейсе шины CAN 1. Обычно IKD можно настроить на интерфейс шины CAN 2 намного проще.

Поиск возможных неисправностей



Общая информация

Невозможно настроить подключенное устройство (плата ввода/вывода Phoenix)

- Все ли светодиоды расширительных модулей горят зеленым цветом (т. е. правильно подключены)?
- Все ли модули определены (т. е. нет ли мигающего модуля расширения)?

Уровень управления шиной CAN 1

Отсутствует передача данных с устройства easYgen

- Находится ли устройство в рабочем режиме (такт - CAN ID 700 (шест.) + Node-ID содержит 5 (шест.)?)
- Правильно ли установлены TPDO (ид. шины CAN, отображение, параметр)?

Отсутствует прием данных на устройство easYgen

- Находится ли устройство в рабочем режиме (такт - CAN ID 700 (шест.) + Node-ID содержит 5 (шест.)?)
- Правильно ли установлены RPDO (ид. шины CAN, отображение, параметр)?

На RPDO не получены данные контрольных бит

- Правильно ли подключена шина CAN?
- Правильно ли установлена скорость в бодах?
- Возможно ид. шины CAN присвоен более одного раза?
- Находится ли устройство в рабочем режиме? Если нет, запустите его через другое устройство или введите NMT Master (параметр 8993).

Устройство не получает SDO (сообщений о конфигурации)

- Возможно ид. шины CAN присвоен более одного раза?
- CAN ID 600 (шест.) + ид. узла генератора возможно уже используется в PDO (COB ID)?
- Не используются ли RPDO или TPDO со значениями больше 580 (шест.) или менее 180 (шест.)?

Глава 3.

Передача данных с протоколом Modbus

Общие сведения



Modbus представляет собой последовательный протокол связи, опубликованный Modicon в 1979 для использования в программируемых логических контроллерах (PLC). Де факто он стал стандартным промышленным протоколом связи, и теперь это самое распространенное средство подключения промышленных электронных устройств. Устройство easYgen-3000 поддерживает управляемый модуль Modbus RTU. Это означает, что главный узел должен опрашивать управляемый узел устройства easYgen. Modbus RTU может также быть многоабонентским или, иными словами, несколько управляемых устройств могут существовать в одной сети Modbus RTU при условии, что используется последовательный интерфейс RS-485. Подробное описание протокола Modbus приводится на следующем веб-сайте:

<http://www.modbus.org/specs.php>

Кроме того, в Интернете предусмотрены различные инструменты. Мы рекомендуем использовать программу ModScan32, которая является приложением Windows, предназначенным для работы в качестве основного управляющего устройства Modbus для доступа к числовым значениям при подключении управляемого устройства Modbus. Она разработана главным образом как тестирующее устройство для проверки правильности работы протокола в новых или уже существующих системах. Можно также загрузить пробную версию со следующего веб-сайта:

<http://www.win-tech.com/html/modscan32.htm>

Диапазон адресов



Управляемый модуль Modbus устройства распознает данные визуализации, а также данные настройки и дистанционного управления. В разделенном диапазоне адресов доступны различные данные, и их можно прочитать с помощью функции «Read Holding Register» (Регистр хранения данных чтения). Кроме того, параметры easYgen и данные дистанционного управления можно записывать с помощью функции «Preset Single Registers» (Заданные отдельные регистры) или функции «Preset Multiple Registers» (Заданные множественные регистры) (см. табл. 3-1).

Modbus адрес:	easYgen данные визуализации	Modbus коды функций:
450001		→ Регистр хранения данных чтения (0x03)
450000		→ Регистр хранения данных чтения (0x03)
40001	easYgen дистанционное управление и данные конфигурации	← Заданные множественные регистры (0x10) ← Заданный отдельный регистр (0x06)

табл. 3-1: Modbus - диапазон адресов



ПРИМЕЧАНИЕ

Все адреса в данном документе соответствуют правилам указания адресов Modicon. Некоторые программы программируемых контроллеров (PLC) или ПК используют в зависимости от применения другие правила указания адресов. Тогда адрес необходимо расширить, а первый ведущий разряд 4 можно опустить.

Более подробные сведения приведены в руководстве по PLC или по работе с программой. Таким образом определяется адрес, передаваемый по шине в телеграмме Modbus. Начальный адрес Modbus 450001 при визуализации данных может стать, например, адресом шины 50000.

Визуализация



Визуализация по шине Modbus обеспечивается очень быстрым протоколом данных, где можно запрашивать важные системные данные, такие как аварийное состояние, данные измерения переменного тока, состояние переключателей и различную другую информацию. В соответствии с диапазоном адресов Modbus в устройстве easYgen протокол визуализации можно получить по адресам, начиная с 450001. В этом диапазоне адресов можно сформировать блоки для чтения за один раз с 1 по 128 регистр шины Modbus.

Адреса чтения шины Modbus	Описание	Множитель	Единицы измерения
450001	Ид. протокола, всегда 5003		--
450002	Скорость срабатывания	1	об/мин
.....
.....
.....
.....
450268	Температура отработавшего газа	0,01	°C

табл. 3-2: Modbus - чтение боков в диапазоне адресов



ПРИМЕЧАНИЕ

табл. 3-2 - это только выдержка из протокола данных. Он соответствует протоколу данных 5003, который также используется шиной CAN. Полный протокол см. Приложение В: Протокол данных 5003 на стр. 85.

На приведенном ниже снимке экрана ModScan32 показаны настройки для чтения протокола визуализации блоками по 128 регистров.

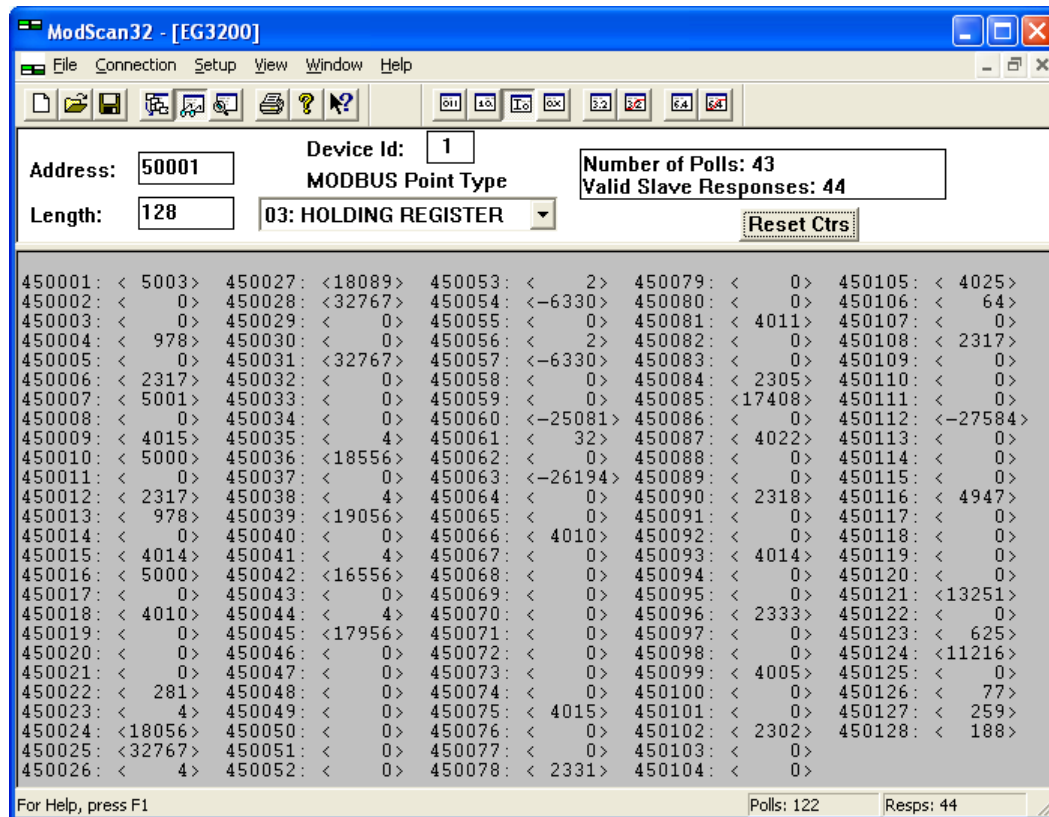


рис. 3-1. Modbus - настройки визуализации

Конфигурация



Интерфейс Modbus может использоваться для чтения/записи параметров устройства easYgen. В соответствии с диапазоном адресов Modbus для адресов настроек в устройстве easYgen диапазон начинается с 40001 и кончается 450000. В этом диапазоне адресов можно всегда обратиться только к одному параметру. Адрес Modbus рассчитывается в зависимости от ид. параметра, как показано ниже:

	Ид. Параметра < 10000	Ид. Параметра >= 10000
Адрес Modbus =	40000 + (Par. ID +1)	400000 + (Par. ID +1)

табл. 3-3: Modbus - расчет адресов

Чтение блока в этом диапазоне адресов зависит от типа данных параметра. Поэтому важно задать в Modbus правильную длину регистров, которая зависит от типа данных (UNSIGNED 8, INTEGER 16 и т. д.). Более подробные сведения см. в табл. 3-4.

Типы easYgen	Регистры Modbus
UNSIGNED 8	1
UNSIGNED 16	1
INTEGER 16	1
UNSIGNED 32	2
INTEGER 32	2
LOGMAN	7
TEXT/X	X / 2

табл. 3-4: Modbus - типы данных

Дистанционное управление через Modbus



Дистанционный пуск/останов и подтверждение через Modbus

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



ПРИМЕЧАНИЕ

Приведенное ниже описание относится к параметру дистанционного управления 503, как указано в Дистанционное управляющее слово 1 - объект 21F7h (параметр ID 503) на стр. 108.

В зависимости от используемого программного обеспечения ПК может возникнуть необходимость в сдвиге адреса на 1. В этом случае адрес будет равен 504.

При возникновении неполадок с дистанционным управлением проверьте обе возможности.

Ид. парам.	Параметр	Диапазон настройки	Тип данных
503	Дистанционное управляющее слово 1	0 - 65535	UNSIGNED 16

Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 40504

Длина Modbus = 1 (UNSIGNED 16)

Чтобы задать команду, необходимо включить соответствующий бит объекта 21F7 (шест.), т. е. параметр ID 503. Для этого используются следующие биты:

- Бит 0 Стартовый бит - этот бит активирует в *LogicsManager* командную переменную [04.13] «Remote request» (Удаленный запрос) и включает команду удаленного запроса
- Бит 1 Стоповый бит - этот бит деактивирует в *LogicsManager* командную переменную [04.13] «Remote request» (Удаленный запрос) и отключает команду удаленного запроса
- Бит 4 Бит подтверждения - этот бит активирует в *LogicsManager* командную переменную [04.14] «Remote acknowledge» (Удаленное подтверждение). Этот бит должен устанавливаться и переустанавливаться дважды для полного подтверждения аварийного сигнала. Передний фронт сигнала отключает звуковой сигнал, а второй фронт заново задает аварийный сигнал.

На приведенном ниже снимке экрана Modscan32 показаны настройки, сделанные для идентификатора дистанционного управляющего параметра ID 503. С помощью «Display options» (Опции отображения) можно установить двоичный формат, чтобы просмотреть отдельные биты.

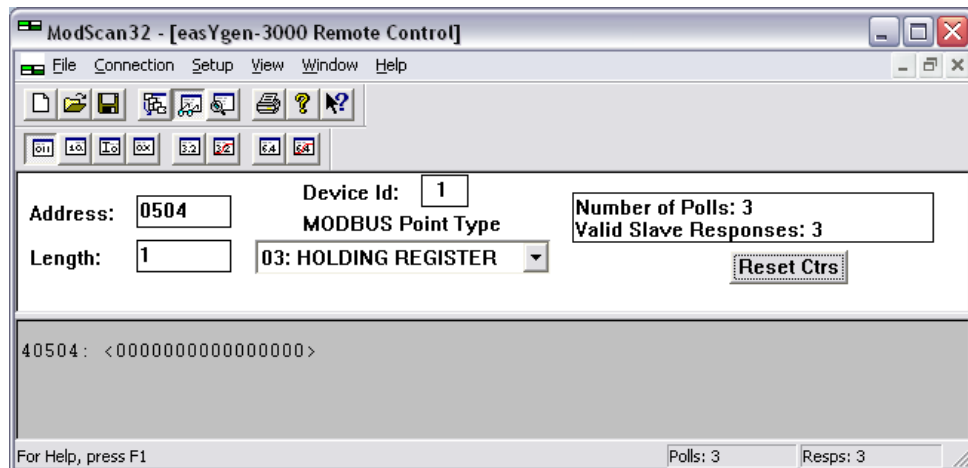


рис. 3-2. Modbus - удаленный управляющий параметр 503

Пример 1. Запрос на пуск

Двойным нажатием кнопки мыши на адресе можно задать команду «Write Register» (Запись регистра). На рис. 3-3 показано как задается бит 0 с помощью программы ModScan32.

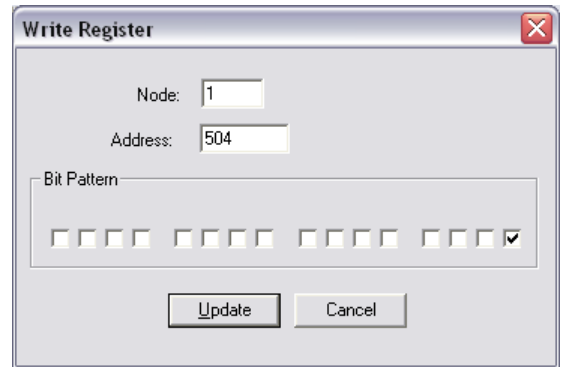


рис. 3-3. Modbus - запись регистра - запрос на пуск

Пример 2. Запрос на останов

Двойным нажатием кнопки мыши на адресе можно задать команду «Write Register» (Запись регистра). На рис. 3-3 показано, как задается бит 1 с помощью программы ModScan32.

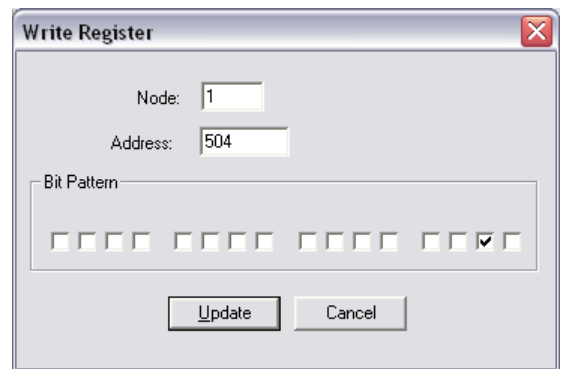


рис. 3-4. Modbus - запись регистра - запрос на останов

Пример 3. Внешнее подтверждение

Двойным нажатием кнопки мыши на адресе можно задать команду «Write Register» (Запись регистра). На рис. 3-3 показано, как задается бит 4 с помощью программы ModScan32.

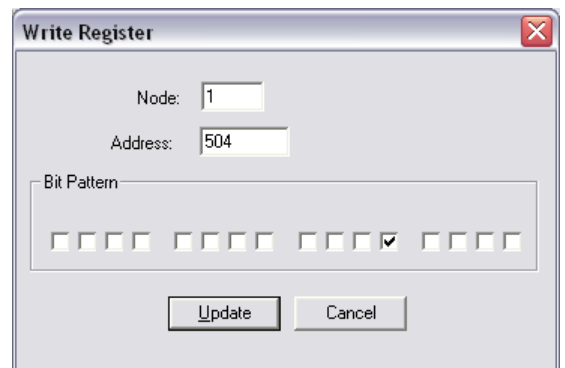


рис. 3-5. Modbus - запись регистра - внешнее подтверждение

Настройка уставки

Для удаленной настройки управляющих точек установки необходимо использовать уставки интерфейса вместо внутренних уставок. Например, для передачи уставки нагрузки через интерфейс используйте источник данных «[05.06] Interface pwr. setp.» ([05.06] Уставка мощности) параметр 5539 (Источник уставки нагрузки 1) для передачи уставки нагрузки через интерфейс. Для записи этого значения пароль не требуется. На рис. 3-6 показана типичная конфигурация источника уставки нагрузки 1. Настройка всех остальных источников уставки выполняется соответствующим образом.

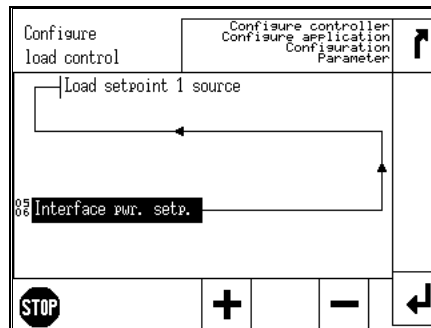


рис. 3-6. Конфигурация источника уставки

Уставки интерфейса могут задаваться с использованием объектов активной мощности, коэффициента мощности, частоты и напряжения (подробное описание приведено в Дополнительные параметры протокола данных на стр. 108).

Ид. парам.	Параметр	Диапазон настройки	Единицы	Тип данных	Источник данных
507	Уставка активной мощности	0 - 999999	1/10 [кВт]	INTEGER 32	05.06
508	Уставка коэффициента мощности	от -710 до 1000 до 710	-	INTEGER 16	05.12
509	Уставка частоты	0 - 7000	1/100 [Гц]	UNSIGNED 16	05.03
510	Уставка напряжения	50 - 650000	[В]	UNSIGNED 32	05.09

Пример 1. Уставка интерфейса активной мощности

Значение уставки активной мощности должно быть приписано к объекту 21FB (шест.), а именно параметру ID 507

Пример: Значение мощности 50 кВт = 500 (дес.) = 01F4 (шест.), предназначенное для передачи.
 Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 40508
 Длина Modbus = 2 (INTEGER 32)

Старшее слово должно записываться в младший адрес, а младшее слово должно записываться в старший адрес.

На рис. 3-7 - рис. 3-10 показано, как задавать адрес параметра 507 в ModScan32.

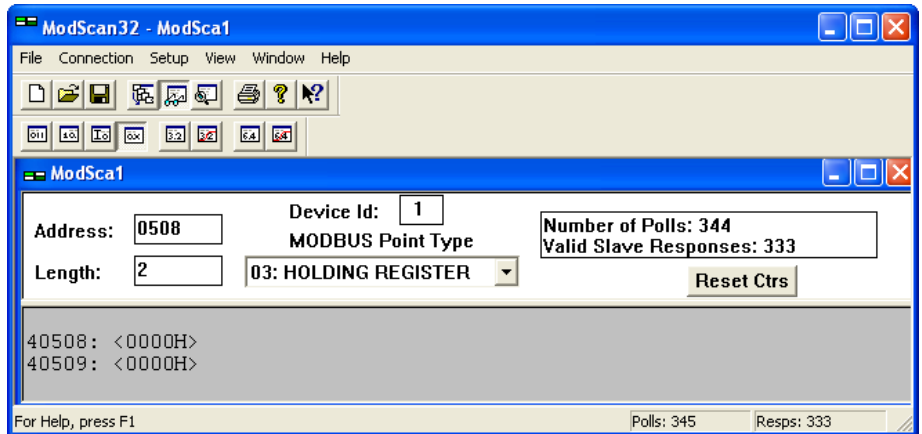


рис. 3-7. Modbus - пример конфигурации 4 - активная мощность

Откройте окно «Preset Multiple registers» (Заданные множественные регистры), выбрав в меню «Setup» (Установка) -> «Extended» (Расширенные) -> «Preset Regs» (Заданные регистры).



рис. 3-8. Modbus - пример конфигурации 4 - активная мощность

Выберите «OK» и введите нужные значения.

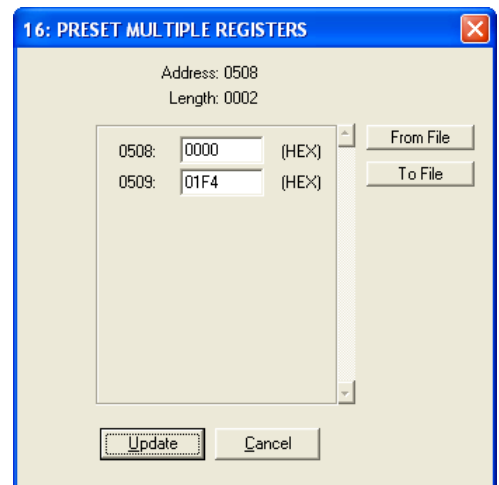


рис. 3-9. Modbus - пример конфигурации 4 - активная мощность

Выберите «Update» (Обновить) для использования введенных значений.

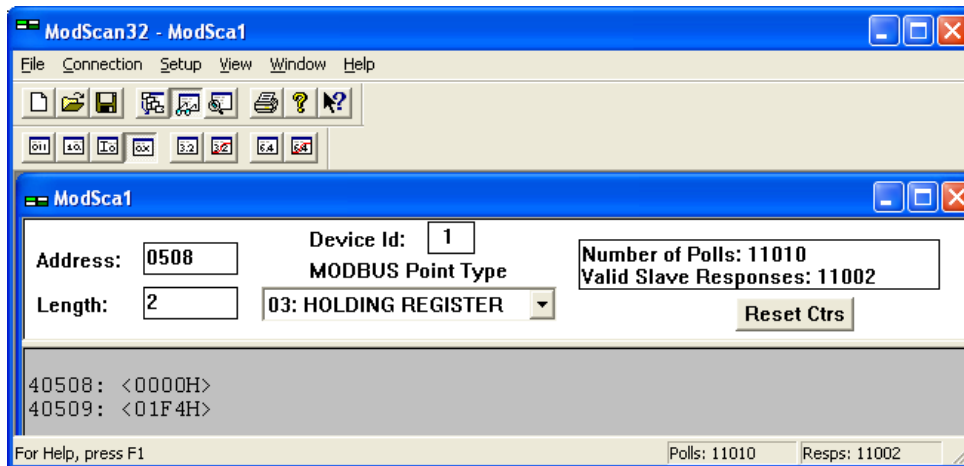


рис. 3-10. Modbus - пример конфигурации 4 - активная мощность

Пример 2. Точка установки коэффициента мощности интерфейса

Значение уставки коэффициента мощности должно быть приписано к объекту 21FC (шест.), а именно параметру ID 508.

Пример: Коэффициент мощности 1 = 1000 (дес.) = 03E8 (шест.), предназначенное для передачи.
 Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 40509
 Длина Modbus = 1 (UNSIGNED 16)

На рис. 3-11 показаны значения заданные для адреса параметра 508 в ModScan32.

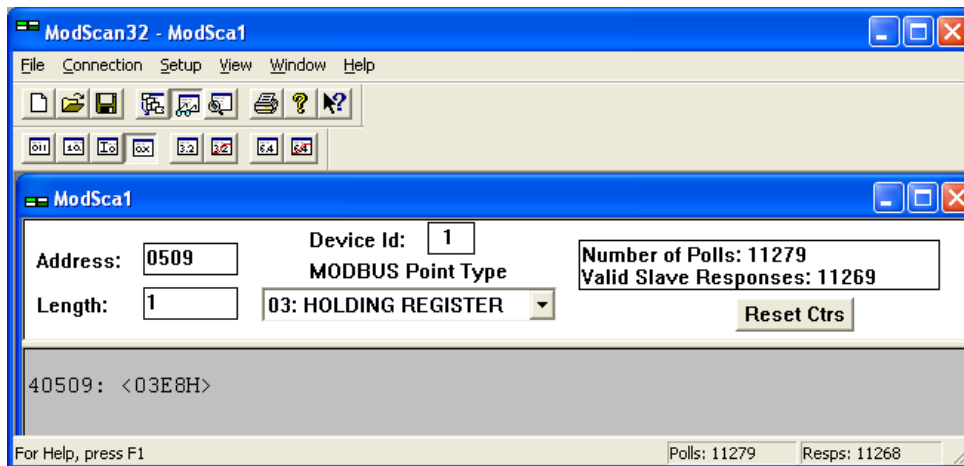


рис. 3-11. Modbus - пример конфигурации 4 - коэффициент мощности

Пример 3. Точка установки интерфейса для частоты

Значение уставки частоты должно быть приписано к объекту 21FD (шест.), а именно параметру ID 509.

Пример: Значение частоты 50,00 Гц = 5000 (дес.) = 1388 (шест.), предназначенное для передачи.

Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 40510

Длина Modbus = 1 (UNSIGNED 16)

На рис. 3-12 показаны значения заданные для адреса параметра 509 в ModScan32.



рис. 3-12. Modbus - пример конфигурации 4 - частота

Пример 4. Точка установки напряжения интерфейса

Значение уставки напряжения должно быть приписано к объекту 21FE (шест.), а именно параметру ID 510.

Пример: Значение напряжения 400 В = 400 (дес.) = 0190 (шест.), предназначенное для передачи.

Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 40511

Длина Modbus = 2 (UNSIGNED 32)

Старшее слово должно записываться в младший адрес, а младшее слово должно записываться в старший адрес.

На рис. 3-13 показаны значения заданные для адреса параметра 510 в ModScan32.

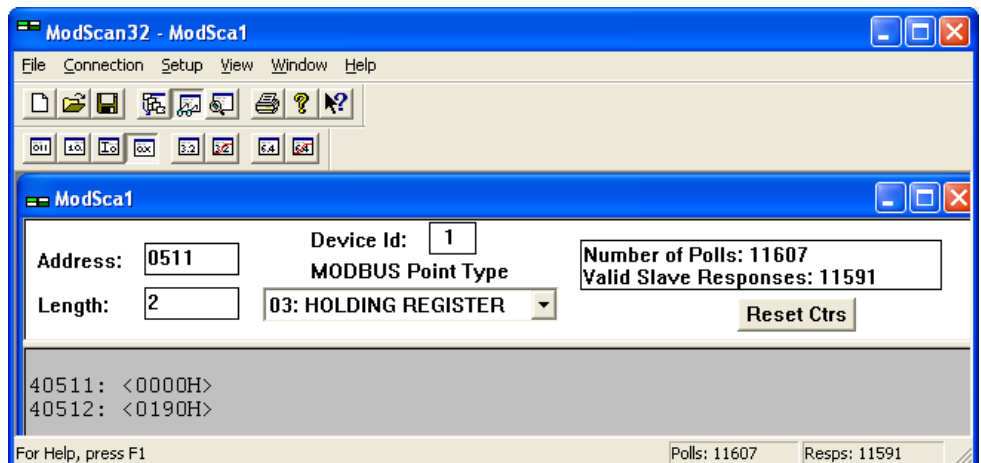


рис. 3-13. Modbus - пример конфигурации 4 - напряжение

Дистанционное изменение уставки

Можно дистанционно изменять уставки (активная мощность/коэффициент мощности/частота/напряжение) через Modbus с помощью ид. параметра 504 (см. Дистанционное управляющее слово 2 - объект 21F8h (параметр ID 504) на стр. 109). Требуемая процедура подробно описана ниже.

Ид. парам.	Параметр	Диапазон настройки	Тип данных
504	Дистанционное управляющее слово 2	ДА/НЕТ	UNSIGNED 16

Чтобы разрешить уставку, необходимо включить соответствующий бит объекта 21F8 (шест.), т. е. параметр ID 504. Для этого используются следующие биты:

- Бит 4 Точка установки запроса на напряжения 2 - этот бит активирует в *LogicsManager* командную переменную [04.37] «Remote voltage set point 2» (Дистанционная уставка напряжения 2) и предназначен для переключения с уставки напряжения 1 на установку напряжения 2
- Бит 5 Уставка запроса частоты 2 - этот бит активирует в *LogicsManager* командную переменную [04.38] «Remote frequency set point 2» (Дистанционная уставка частоты 2) и предназначена для переключения с уставки частоты 1 на уставку частоты 2
- Бит 6 Уставка запроса на коэффициент мощности 2 - этот бит активирует в *LogicsManager* командную переменную [04.39] «Remote PF set point 2» (Дистанционная уставка коэффициента мощности 2) и предназначена для переключения с уставки коэффициента мощности 1 на уставку коэффициента мощности 2
- Бит 7 Уставка запроса активной мощности 2 - этот бит активирует в *LogicsManager* командную переменную [04.39] «Remote power set point 2» (Дистанционная уставка мощности 2) и предназначен для переключения с уставки активной мощности 1 на уставку активной мощности 2

Пример:

Уставка 2 активной мощности должна быть включена.

Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 40505

Длина Modbus = 1 (UNSIGNED 16)

На рис. 3-14 показаны значения заданные для ид. параметра 504 в ModScan32. Можно установить двоичный формат для просмотра отдельных бит с помощью «display options» (опции отображения).

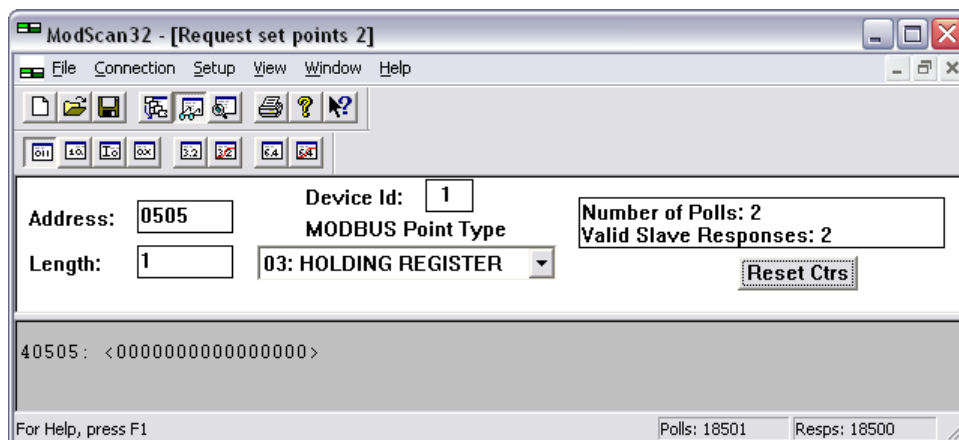


рис. 3-14. Modbus - дистанционный управляющий параметр 504

Двойным нажатием кнопки мыши на адресе можно задать команду «Write Register» (Запись регистра). На рис. 3-15 показано, как задается бит 7 с помощью программы ModScan32.

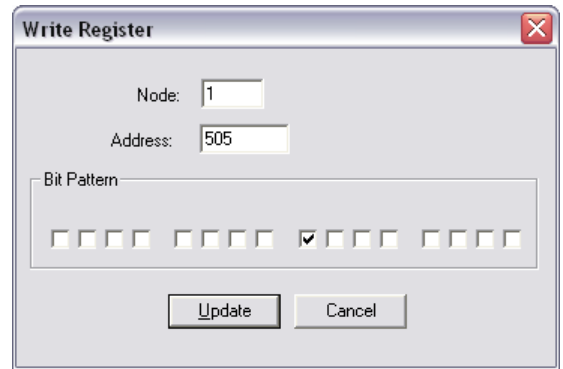


рис. 3-15. Modbus - запись в регистр - включение уставки 2 для активной мощности

На рис. 3-16 показано, как бит 6 должен быть установлен, чтобы включить уставку 2 для коэффициента мощности.

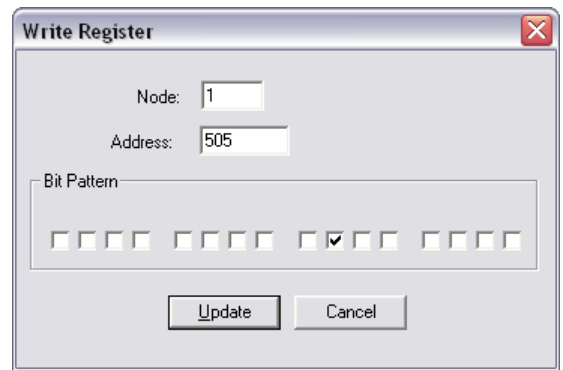


рис. 3-16. Modbus - запись в регистр - включение уставки коэффициента мощности 2

На рис. 3-17 показано, как бит 5 должен быть установлен, чтобы включить уставку частоты 2.

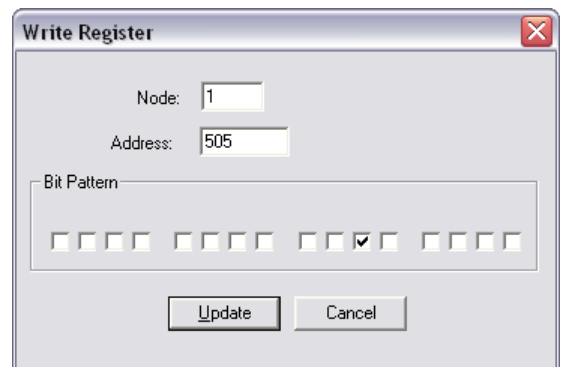


рис. 3-17. Modbus - запись в регистр - включение уставки частоты 2

На рис. 3-18 показано, как бит 4 должен быть установлен, чтобы включить уставку напряжения 2.

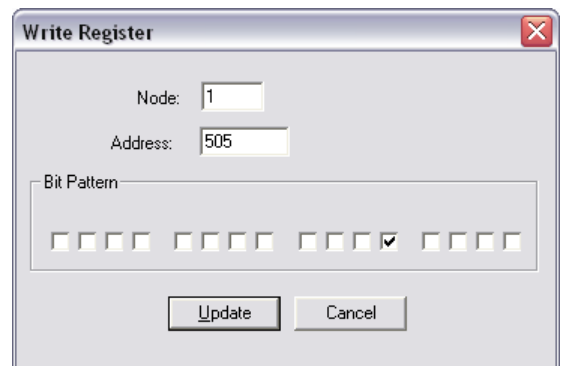


рис. 3-18. Modbus - запись в регистр - включение уставки напряжения 2

Изменение настройки параметров через Modbus



Настройка параметров



ПРИМЕЧАНИЕ

В приведенных ниже табл. х с примерами даны выдержки из списка параметров в руководстве по конфигурации 37415. В этом руководстве приведен полный список параметров.



ПРИМЕЧАНИЕ

Не забудьте ввести для соответствующего интерфейса пароль для кода уровня 2 и выше, чтобы получить доступ для изменения настроек параметров.



ПРИМЕЧАНИЕ

Новое введенное значение должно при изменении настройки соответствовать диапазону настроек параметров.

Пример 1: Обращение к паролю для последовательного интерфейса:

Ид. парам.	Параметр	Диапазон настройки	Тип данных
10401	Пароль для последовательного интерфейса 1	0000 - 9999	UNSIGNED 16

Адрес Modbus = 400000 + (Par. ID + 1) = 410402
 Длина Modbus = 1 (UNSIGNED 16)

На приведенном ниже снимке экрана Modscan32 показаны настройки, сделанные для обращения к параметру 10401.

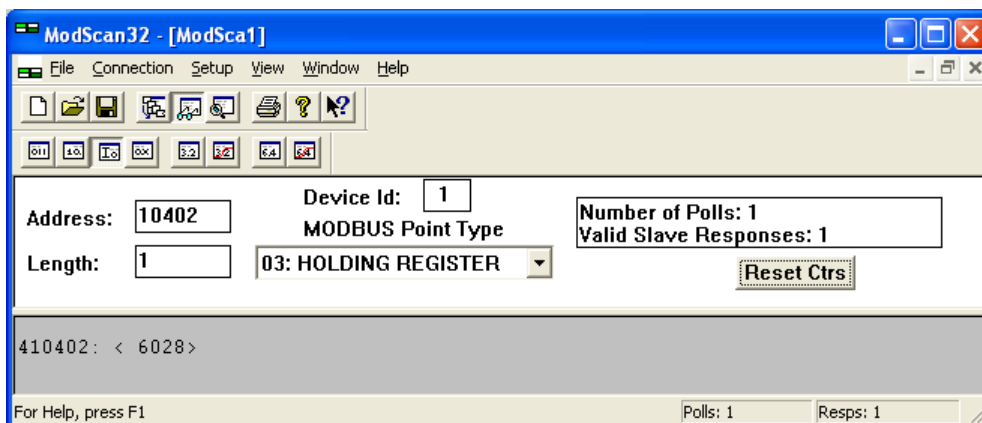


рис. 3-19. Modbus - пример конфигурации 1

Пример 2: Обращение к номинальному напряжению генератора:

Ид. парам.	Параметр	Диапазон настройки	Тип данных
1766	Номинальное напряжение генератора	От 50 до 650000 В	UNSIGNED 32

Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 41767

Длина Modbus = 2 (UNSIGNED 32)

На приведенном ниже снимке экрана Modscan32 показаны настройки, сделанные для обращения к параметру 1766.

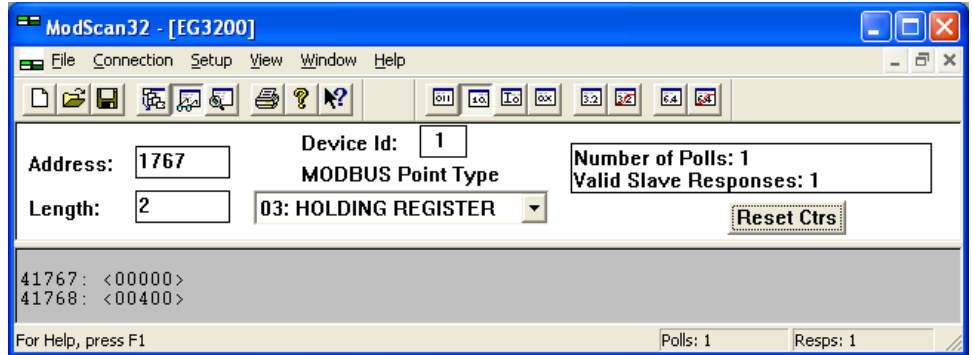


рис. 3-20. Modbus - пример конфигурации 2

Пример 3: Обращение к измеряемому напряжению генератора:

Ид. парам.	Параметр	Диапазон настройки	Тип данных
1851	Измеряемое напряжение генератора	3Ph 4W {0} 3Ph 3W {1} 1Ph 2W {2} 1Ph 3W {3}	UNSIGNED 16

Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 41852

Длина Modbus = 1 (UNSIGNED 16)



ПРИМЕЧАНИЕ

Если диапазон настройки содержит список параметров настройки, как в этом примере, то настройки параметров пронумерованы и настройка первого параметра начинается с 0. Необходимо задать номер, соответствующий нужной установке параметра.

На приведенном ниже снимке экрана Modscan32 показаны настройки, сделанные для обращения к параметру 1851, который настроен на «3Ph 4W».

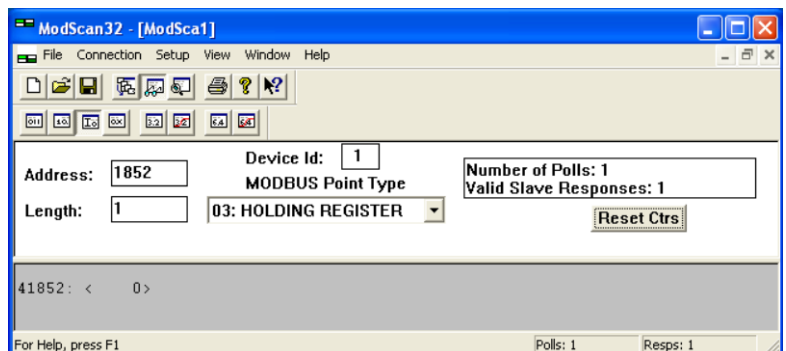


рис. 3-21. Modbus - пример конфигурации 3

Настройка функций *LogicsManager* через Modbus

Помимо HMI и ToolKit можно также настроить функции *LogicsManager* через Modbus.

Используемые функции *LogicsManager*

Ниже приводятся функции *LogicsManager*, которые используются для удаленного доступа:

12120 Start req. in AUTO: эта функция *LogicsManager* используется для дистанционного запроса пуска/останова

12490 Ext. acknowledge: эта функция *LogicsManager* используется для дистанционного подтверждения

12540 Start w/o load: эта функция *LogicsManager* используется для пуска без нагрузки

12510 Operat. mode AUTO: эта функция *LogicsManager* используется для автоматического режима

Кодирование функции *LogicsManager* с помощью Modbus

В приведенном ниже разделе описывается, как настроить функцию *LogicsManager* через шину Modbus. Функцию *LogicsManager* определяют несколько параметров: задержки, команды, знаки и операторы.

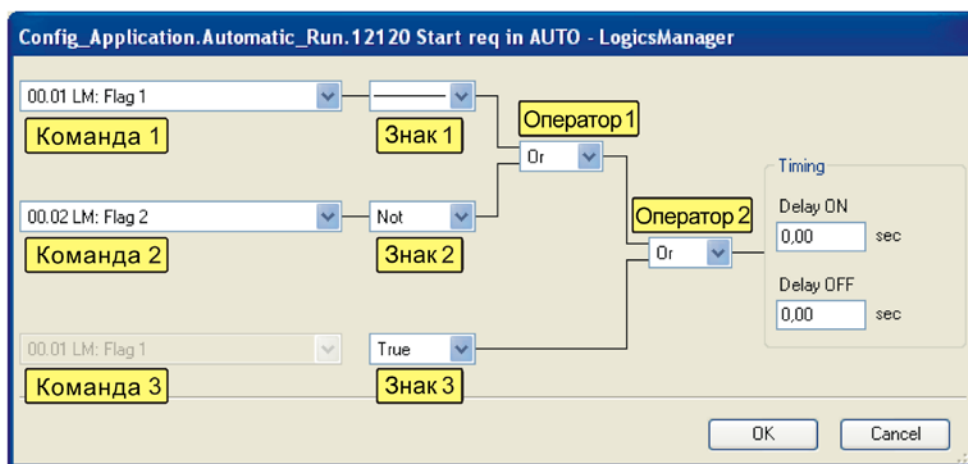


рис. 3-22. LogicsManager - кодирование Modbus

Определение функции *LogicsManager* состоит из 7 слов данных:

Слово 0	Слово 1	Слово 2	Слово 3	Слово 4	Слово 5	Слово 6
Задержка ВКЛ.	Задержка ВЫКЛ.	Логическое уравнение 1	Логическое уравнение 2	Команда 1	Команда 2	Команда 3



ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка функции *LogicsManager* через Modbus требует обратного порядка двухбайтовых слов, т. е. младший байт стоит перед старшим байтом. В приведенных ниже примерах указан порядок после преобразования.

Задержки настраиваются как сотые секунды, т. е. 500 должно настраиваться как задержка длительностью 5 с.

Логическое уравнение (0xFFFF) содержит информацию об одном операторе в каждом полубайте.

Логическое уравнение 1:

Слово 2			
Старший байт *		Младший байт *	
Самый старший полубайт	Второй старший полубайт	Третий старший полубайт	Самый младший полубайт
Знак 1	Оператор 1	Знак 2	Оператор 2

Логическое уравнение 2:

Слово 3			
Старший байт *		Младший байт *	
Самый старший полубайт	Второй старший полубайт	Третий старший полубайт	Самый младший полубайт
Знак 3	не используется	не используется	не используется

* порядок старшего/младшего байта после преобразования

Определение полубайтов:

Знаки:

- 0x00 отрицательное значение данного элемента обозначается 'NOT'
- 0x10 сохранение значения элемента обозначается '—'
- 0x20 вынужденная установка данного элемента на 'TRUE' (ИСТИННЫЙ)
- 0x30 вынужденная установка данного элемента на 'FALSE' (ЛОЖНЫЙ)

Операторы:

- 0x00 'AND' с последующим элементом
- 0x01 'NAND' с последующим элементом
- 0x02 'OR' с последующим элементом
- 0x03 'NOR' с последующим элементом
- 0x04 'XOR' с последующим элементом
- 0x05 'NOT-XOR' с последующим элементом

Команды определяются установкой идентификатора соответствующей командной переменной. Идентификаторы командных переменных приведены в разделе приложения *LogicsManager* руководства по конфигурации 37415.

Пример:

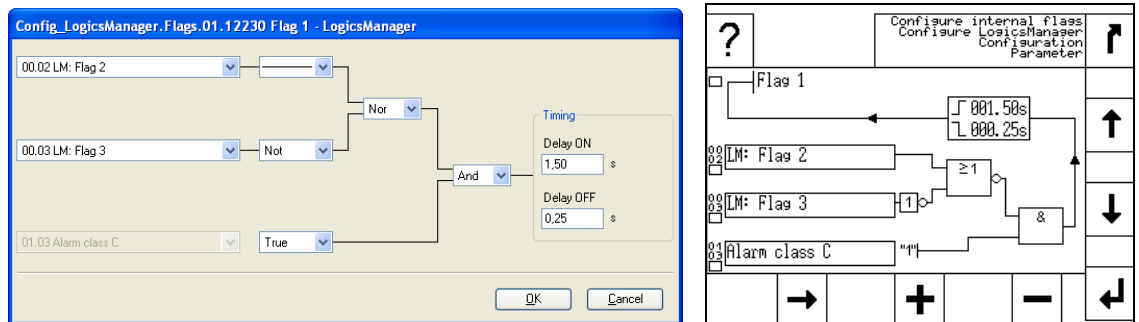


рис. 3-23. LogicsManager - кодирование Modbus - пример

Определение указанной выше типичной функции *LogicsManager* выполняется следующим образом:

Слово 0	Слово 1	Слово 2	Слово 3	Слово 4	Слово 5	Слово 6
Задержка ВКЛ.	Задержка ВЫКЛ.	Логическое уравнение 1	Логическое уравнение 2	Команда 1	Команда 2	Команда 3
150	25	0x1300	0x2000	1	2	101
Слово 2			Слово 3			
Старший байт *		Младший байт *		Старший байт *		Младший байт *
13		00		00		20
Знак 1	Оператор 1	Знак 2	Оператор 2	Знак 3	не используется	не используется
1	3	0	0	2	0	0

* порядок старшего/младшего байта после преобразования

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) (параметр ID 12510).

Установка в *LogicsManager* автоматического рабочего режима

Функцию автоматического рабочего режима *LogicsManager* (параметр ID 12510) можно настроить двумя способами.

1. Автоматический рабочий режим всегда включен
2. Автоматический рабочий режим включается через дискретный вход

Более подробные сведения по работе *LogicsManager* через HMI или ToolKit приведены в Руководстве по применению 37417.

Пример:

Функцию автоматического рабочего режима *LogicsManager* (параметр ID 12510) можно настроить, как показано на рис. 3-24.

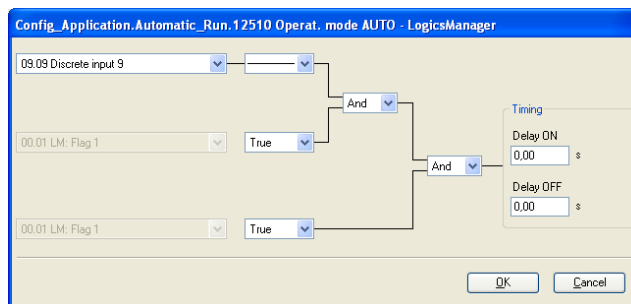


рис. 3-24. Modbus - Пример LogicsManager - Авт. рабочий режим

Следующее сообщение Modbus необходимо послать на устройство easYgen для соответствующей настройки функции в *LogicsManager*:

Слово 0	Слово 1	Слово 2	Слово 3	Слово 4	Слово 5	Слово 6
Задержка ВКЛ.	Задержка ВЫКЛ.	Логическое уравнение 1	Логическое уравнение 2	Команда 1	Команда 2	Команда 3
0000 (шест.)	0000 (шест.)	1020 (шест.)	2000 (шест.)	0F02 (шест.)	0000 (шест.)	0000 (шест.)

Подробный состав данного сообщения:

Задержка Вкл. = 0,00 с -> слово 0 = 0000 (шест.)

Задержка Выкл. = 0,00 с -> слово 1 = 0000 (шест.)

Логическое уравн. 1: Знак 1 = '—'; Оператор 1 = 'AND'; Знак 2 = 'TRUE', Оператор 2 = 'AND' -> слово 2 = 1020 (шест.)

Логическое уравнение 2: знак 3 = 'TRUE' -> слово 3 = 2000 (шест.)

Команда 1 = 09.09 Дискретный вход 9 = 0 (дес.) = 0000 (шест.) -> слово 4 = 0F02 (шест.)

Команда 2 = 00.01 Флажок 1 (по умолчанию) = 0 (дес.) = 0000 (шест.) -> слово 5 = 0000 (шест.)

Команда 3 = 00.01 Флажок 1 (по умолчанию) = 0 (дес.) = 0000 (шест.) -> слово 6 = 0000 (шест.)

Полное сообщение из 7 слов должно быть скопировано в адрес 12511 ff (12510+1) одной операцией. Это показано на рис. 3-25 с помощью программы ModScan32.

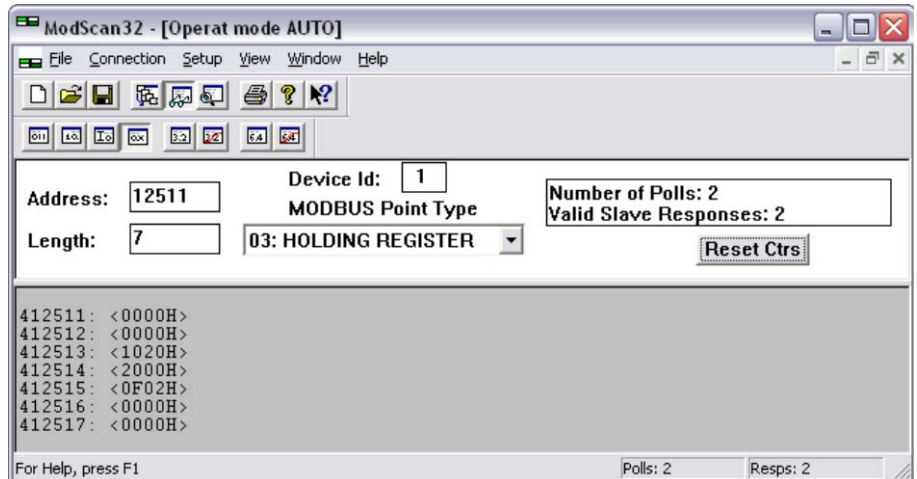


рис. 3-25. Конфигурация Modbus - Автоматический рабочий режим



ПРИМЕЧАНИЕ

Если в автоматическом рабочем режиме возникает аварийный сигнал класса C - F, то управление не возвращается в рабочий режим останова при удалении аварийного сигнала после подтверждения, а выполняется повторный запуск. Это означает, что инициирован перезапуск.

Настройка дистанционного пуска/останова и подтверждение

Более подробные сведения приведены в подразделе «Дистанционный пуск/останов и подтверждение» раздела «Примеры специального использования» руководства по использованию 37417.

С помощью CAN/Modbus устройство easYgen можно запускать, останавливать или подтверждать. В связи с этим необходимо настроить две логические командные переменные с помощью [LogicsManager](#).

04.13 Удаленный запрос

04.14 Удаленное подтверждение

Установка в *LogicsManager* функции запроса пуска в автоматическом режиме

Функция «Start req. in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме) в *LogicsManager* (параметр ID 12120) можно настроить таким образом, что запрос на пуск в автоматическом рабочем режиме включается сразу же после формирования дистанционного запроса. Более подробные сведения по настройке через HMI или ToolKit приведены в разделе «Дистанционный пуск/останов и подтверждение» руководства по применению 37417.

Дистанционный запрос можно включить, установив бит 0 (пуск) на HIGH (старший) в дистанционном управляющем слове 503, и отключить, установив бит 1 (стоп) управляющего слова 503 на HIGH (старший) (см. Дистанционное управляющее слово 1 - объект 21F7h (параметр ID 503) на стр. 108).

Пример:

Функцию «Start req. in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме) в *LogicsManager* (параметр ID 12120) можно настроить, как показано на рис. 3-26.

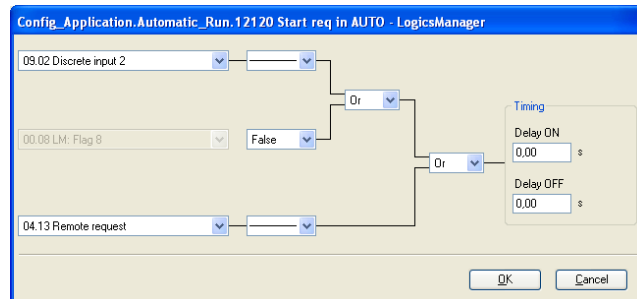


рис. 3-26. Modbus - пример LogicsManager - «Start req. in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме)

Следующее сообщение Modbus необходимо послать на устройство easYgen для соответствующей настройки функции в *LogicsManager*:

Слово 0	Слово 1	Слово 2	Слово 3	Слово 4	Слово 5	Слово 6
Задержка Вкл.	Задержка Выкл.	Логическое уравнение 1	Логическое уравнение 2	Команда 1	Команда 2	Команда 3
0000 (шест.)	0000 (шест.)	1232 (шест.)	1000 (шест.)	0802 (шест.)	0700 (шест.)	FB00 (шест.)

Подробный состав данного сообщения:

Задержка Вкл. = 0,00 с -> слово 0 = 0000 (шест.)

Задержка Выкл. = 0,00 с -> слово 1 = 0000 (шест.)

Логическое уравнение 1: Знак 1 = '—'; Оператор 1 = 'OR'; Знак 2 = 'FALSE', Оператор 2 = 'OR' -> слово 2 = 1232 (шест.)

Логическое уравнение 2: Знак 3 = '—' -> слово 3 = 1000 (шест.)

Команда 1 = 09.02 Дискретный вход 2 = 520 (дес.) = 0208 (шест.) -> слово 4 = 0802 (шест.)

Команда 2 = 00.08 Флажок 8 (по умолчанию) = 0 (дес.) = 0000 (шест.) -> слово 5 = 0700 (шест.)

Команда 3 = 04.13 Дистанционный запрос = 251 (дес.) = 00FB (шест.) -> слово 6 = FB00 (шест.)

Полное сообщение из 7 слов должно быть скопировано в адрес 12121 ff (12120+1) одной операцией. Это показано на рис. 3-27 с помощью программы ModScan32.

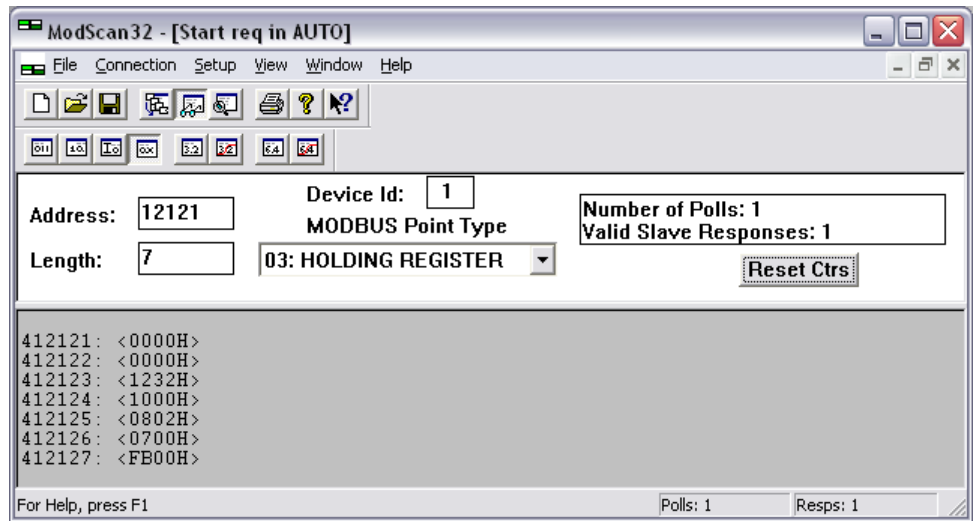


рис. 3-27. Настройка Modbus - «Start req. in AUTO» (Запрос на пуск в авт. режиме)

Настройка в *LogicsManager* функции внешнего подтверждения

Функцию «Ext. acknowledge» (Внешнее подтверждение) в *LogicsManager* (параметр ID 12490) можно настроить так, что внешнее подтверждение выполняется сразу же после включения сигнала дистанционного подтверждения. Более подробные сведения по настройке через HMI или ToolKit приведены в разделе «Дистанционный пуск/останов и подтверждение» руководства по применению 37417.

Внешнее подтверждение можно включить, установив бит 4 (внешнее подтверждение) дистанционного управляющего слова 503 на HIGH (старший) (см. Дистанционное управляющее слово 1 - объект 21F7h (параметр ID 503) на стр. 108).

Пример:

Функцию автоматического рабочего режима *LogicsManager* (параметр ID 12490) можно настроить, как показано на рис. 3-26.

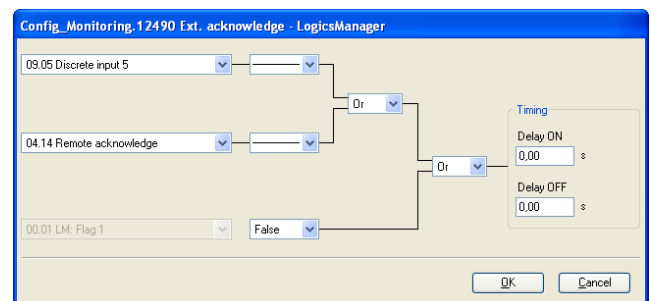


рис. 3-28. Modbus - Пример LogicsManager - Внешнее подтверждение

Следующее сообщение Modbus необходимо послать на устройство easYgen для соответствующей настройки функции в *LogicsManager*:

Слово 0	Слово 1	Слово 2	Слово 3	Слово 4	Слово 5	Слово 6
Задержка ВКЛ.	Задержка ВЫКЛ.	Логическое уравнение 1	Логическое уравнение 2	Команда 1	Команда 2	Команда 3
0000 (шест.)	0000 (шест.)	1212 (шест.)	3000 (шест.)	0B02 (шест.)	FC00 (шест.)	0000 (шест.)

Подробный состав данного сообщения:

Задержка Вкл. = 0,00 с -> слово 0 = 0000 (шест.)

Задержка Выкл. = 0,00 с -> слово 1 = 0000 (шест.)

Логическое уравнение 1: Знак 1 = '—'; Оператор 1 = 'OR'; Знак 2 = '—', Оператор 2 = 'OR' -> слово 2 = 1212 (шест.)

Логическое уравнение 2: Знак 3 = 'FALSE' -> слово 3 = 3000 (шест.)

Команда 1 = 09.05 Дискретный вход 5 = 523 (дес.) = 020B (шест.) -> слово 4 = 0B02 (шест.)

Команда 2 = 04.14 Дистанционное подтверждение= 252 (дес.) = 00FC (шест.) -> слово 5 = FC00 (шест.)

Команда 3 = 00.01 Флажок 1 (по умолчанию) = 0 (дес.) = 0000 (шест.) -> слово 6 = 0000 (шест.)

Полное сообщение из 7 слов должно быть скопировано в адрес 12491 ff (12490+1) одной операцией. Это показано на рис. 3-29 с помощью программы ModScan32.

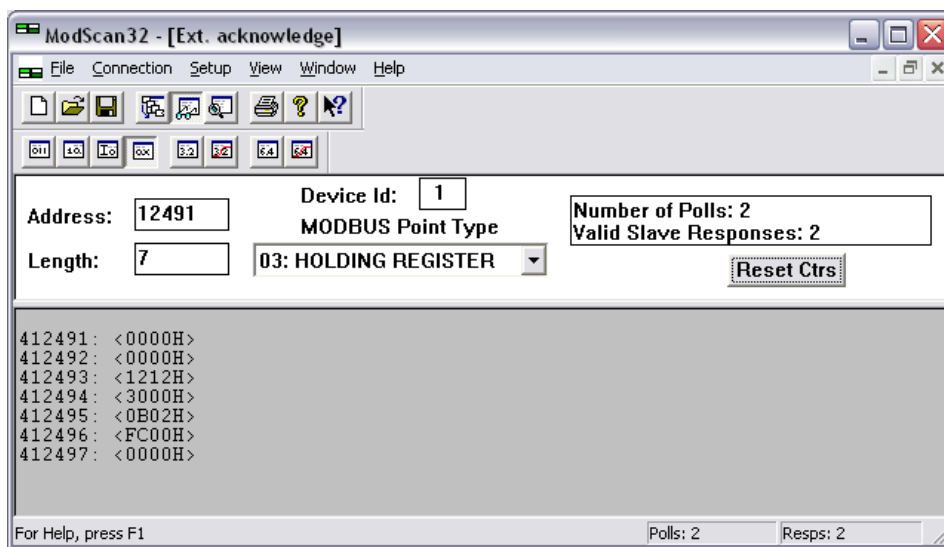


рис. 3-29. Конфигурация Modbus - Внешнее подтверждение

Установка в *LogicsManager* функции пуска без нагрузки

Функцию «Start w/o load» (Пуск без нагрузки) в *LogicsManager* (параметр ID 12540) можно настроить так, что он всегда будет включенным. Более подробные сведения по настройке через HMI или ToolKit приведены в разделе «Дистанционный пуск/останов и подтверждение» руководства по применению 37417.

Пример:

Функцию «Start w/o load» (Пуск без нагрузки) в *LogicsManager* (параметр ID 12540) можно настроить, как показано на рис. 3-26.

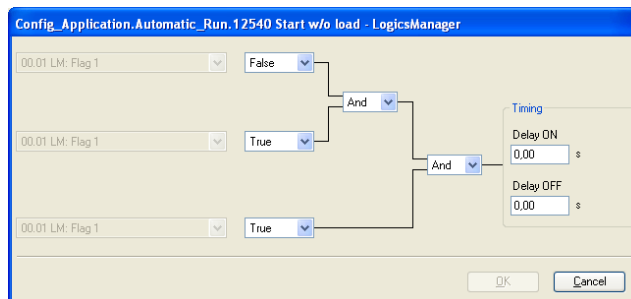


рис. 3-30. Modbus - пример LogicsManager - «Start w/o load» (Пуск без нагрузки)

Следующее сообщение Modbus необходимо послать на устройство easYgen для соответствующей настройки функции в *LogicsManager*:

Слово 0	Слово 1	Слово 2	Слово 3	Слово 4	Слово 5	Слово 6
Задержка Вкл.	Задержка Выкл.	Логическое уравнение 1	Логическое уравнение 2	Команда 1	Команда 2	Команда 3
0000 (шест.)	0000 (шест.)	2020 (шест.)	2000 (шест.)	0000 (шест.)	0000 (шест.)	0000 (шест.)

Подробный состав данного сообщения:

Задержка Вкл. = 0,00 с -> слово 0 = 0000 (шест.)

Задержка Выкл. = 0,00 с -> слово 1 = 0000 (шест.)

Логическое уравн. 1: Знак 1 = 'TRUE'; Оператор 1 = 'AND'; Знак 2 = 'TRUE', Оператор 2 = 'AND' -> слово 2 = 2020 (шест.)

Логическое уравнение 2: Знак 3 = 'TRUE' -> слово 3 = 2000 (шест.)

Команда 1 = 00.01 Флажок 1 (по умолчанию) = 0 (дес.) = 0000 (шест.) -> слово 4 = 0000 (шест.)

Команда 2 = 00.01 Флажок 1 (по умолчанию) = 0 (дес.) = 0000 (шест.) -> слово 5 = 0000 (шест.)

Команда 3 = 00.01 Флажок 1 (по умолчанию) = 0 (дес.) = 0000 (шест.) -> слово 6 = 0000 (шест.)

Полное сообщение из 7 слов должно быть скопировано в адрес 12541 ff (12540+1) одной операцией. Это показано на рис. 3-31 с помощью программы ModScan32.

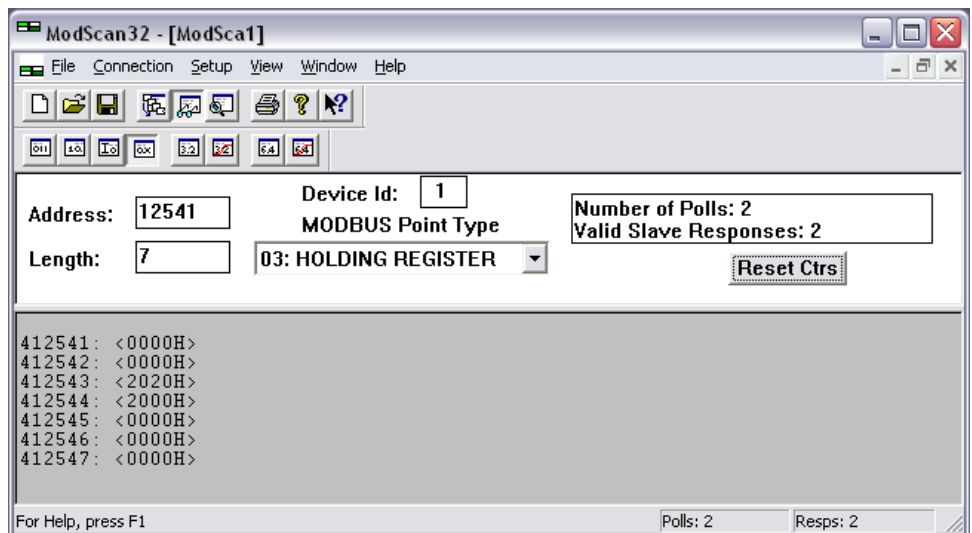


рис. 3-31. Конфигурация Modbus - Пуск без нагрузки

Дистанционное подтверждение отдельных тревожных сообщений

Можно дистанционно подтверждать отдельные тревожные сообщения через Modbus, передавая соответствующий ид. параметра сигнала для подтверждения на ид. 522. Требуемая процедура подробно описана ниже.

Ид. парам.	Параметр	Диапазон настройки	Тип данных
522	Установка списка аварийных сигналов	0 - 65535	UNSIGNED 16

Ид. параметра аварийного сигнала, предназначенного для подтверждения, должен быть присписан объекту 220А (шест.), т. е. ид. параметра 522.

Пример:

Необходимо подтвердить аварийный сигнал «Mains undervoltage 1» (недостаточное напряжение сети 1) (ид. параметра 3012) (см. Приложение В: Протоколы данных, начиная со стр. 81 или список аварийных сигналов в руководстве по эксплуатации 37416).

Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 40523

Длина Modbus = 1 (UNSIGNED 16)

На рис. 3-32 показаны значения заданные для ид. параметра 522 в ModScan32. Можно установить десятичный формат для просмотра значения с помощью «display options» (опции отображения).

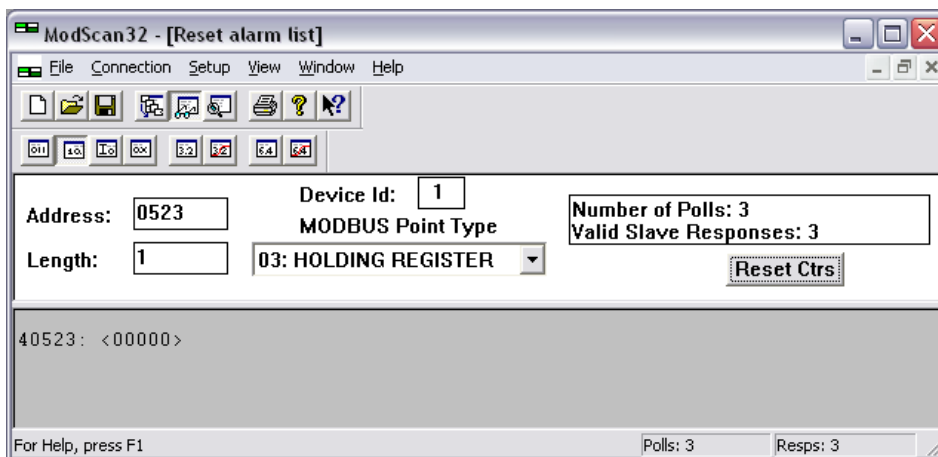


рис. 3-32. Modbus - удаленный управляющий параметр 522

Двойным нажатием кнопки мыши на адресе можно задать команду «Write Register» (Запись регистра). рис. 3-33 показывает, как с помощью программы ModScan32 записывается ид. параметра аварийного сигнала, предназначенного для подтверждения.



рис. 3-33. Modbus - регистр записи - подтверждение тревожного сообщения

Дистанционное стирание хронологии событий

Можно через шину Modbus дистанционно стереть хронологию событий. Требуемая процедура подробно описана ниже.

Ид. парам.	Параметр	Диапазон настройки	Тип данных
1706	Стирание журнала событий	ДА/НЕТ	UNSIGNED 16

Чтобы стереть хронологию событий, необходимо включить соответствующий бит 0 объекта 26AA (шест.), т. е. ид. параметра 1706.

Пример:

Необходимо стереть хронологию событий.

Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 41707

Длина Modbus = 1 (UNSIGNED 16)

На рис. 3-34 показаны значения, заданные для ид. параметра 1706 в ModScan32. Можно установить двоичный формат для просмотра отдельных бит с помощью «display options» (опции отображения).

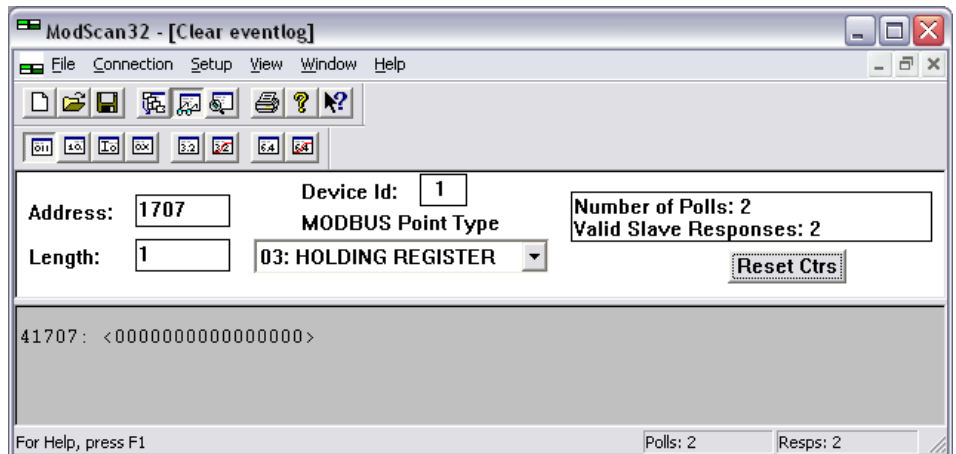


рис. 3-34. Modbus - удаленный управляющий параметр 1706

Двойным нажатием кнопки мыши на адресе можно задать команду «Write Register» (Запись регистра). На рис. 3-35 показано, как задается бит 0 с помощью программы ModScan32.

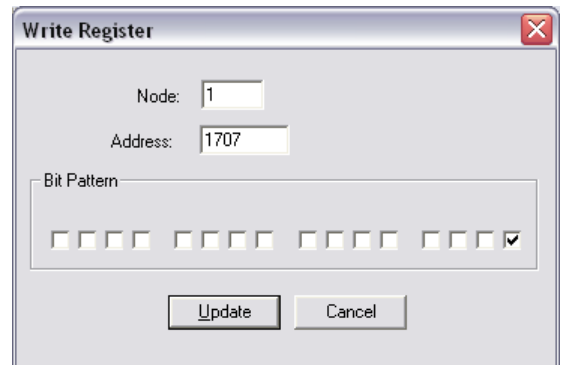


рис. 3-35. Modbus - регистр записи - стирание хронологии событий

Дистанционная установка значений по умолчанию

Modbus через RS-232 (последовательный интерфейс 1)

Через шину Modbus (с помощью RS-232) можно дистанционно установить устройство на значения по умолчанию, используя идентификаторы параметров 1704 и 1701. Ниже подробно описаны все необходимые для этого процедуры.

Ид. парам.	Параметр	Диапазон настройки	Тип данных
1704	Заводские значения с помощью RS-232	ДА/НЕТ	UNSIGNED 16
1701	Установка заводских значений по умолчанию	ДА/НЕТ	UNSIGNED 16

Чтобы инициировать процедуру установки значений необходимо включить ид. параметра 1704.

Пример:

Необходимо включить процедуру установки с помощью RS-232.

Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 41705

Длина Modbus = 1 (UNSIGNED 16)

На рис. 3-36 показаны значения, заданные для ид. параметра 1704 в ModScan32. Можно установить десятичный формат для просмотра значения с помощью «display options» (опции отображения).

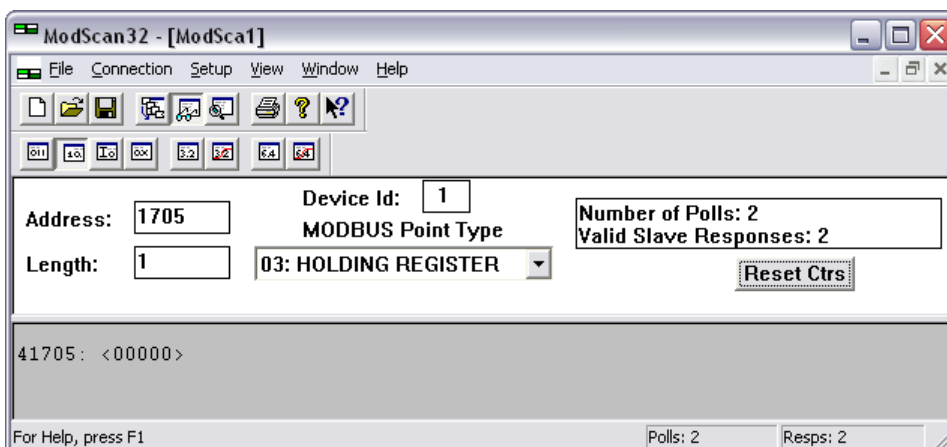


рис. 3-36. Modbus - удаленный управляющий параметр 1704

Двойным нажатием кнопки мыши на адресе можно задать команду «Write Register» (Запись регистра). На рис. 3-37 показано, как задается параметр с помощью программы ModScan32. Необходимо установить значение на «1» для включения параметра.

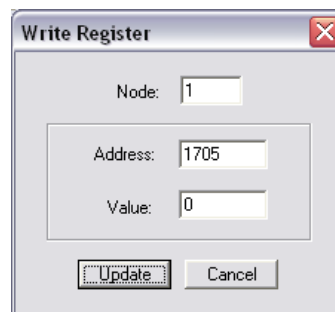


рис. 3-37. Modbus - запись в регистр - включение процедуры установки с помощью RS-232

Чтобы установить значения по умолчанию, необходимо включить ид. параметра 1701.

Пример:

Необходимо установить значения по умолчанию.

Адрес Modbus = 40000 + (Par. ID + 1) = 41702

Длина Modbus = 1 (UNSIGNED 16)

На рис. 3-38 показаны значения, заданные для ид. параметра 1701 в ModScan32. Можно установить десятичный формат для просмотра значения с помощью «display options» (опции отображения).

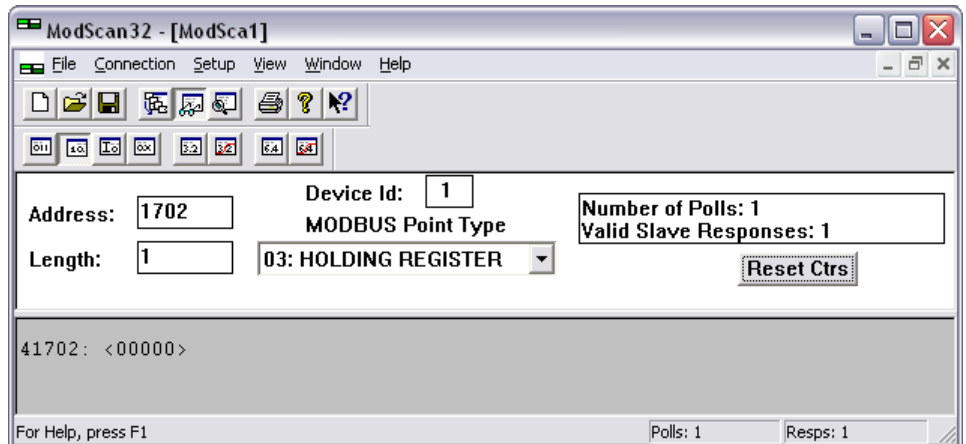


рис. 3-38. Modbus - удаленный управляющий параметр 1701

Двойным нажатием кнопки мыши на адресе можно задать команду «Write Register» (Запись регистра). На рис. 3-39 показано, как задается параметр с помощью программы ModScan32. Необходимо установить значение на «1» для включения параметра.



рис. 3-39. Modbus - запись в регистр - установка значений по умолчанию

Modbus через RS-485 (последовательный интерфейс 2)

Через шину Modbus (с помощью RS-485) можно дистанционно установить устройство на значения по умолчанию, используя идентификаторы параметров 1743 и 1701. Необходимая процедура аналогична процедуре, описанной в Modbus через RS-232 (последовательный интерфейс 1) на стр. 74; но вместо параметра ID 1704 используется параметр ID 1743.

Ид. парам.	Параметр	Диапазон настройки	Тип данных
1743	Заводские значения с помощью RS-485	ДА/НЕТ	UNSIGNED 16
1701	Установка заводских значений по умолчанию	ДА/НЕТ	UNSIGNED 16

Исключающие ответы



Интерфейс Modbus устройства easYgen предусматривает различные исключающие ответы, чтобы показать, что запрос не может быть выполнен. Исключающие ответы можно определить, если ответная телеграмма содержит код функции запроса со смещением 128 (0x80 шест.).

В табл. 3-5 приводятся возможные причины получения исключающего ответа.

easYgen Modbus Исключающие ответы		
Код	Название	Причина
01	ЗАПРЕЩЕННАЯ ФУНКЦИЯ	<ul style="list-style-type: none"> • Передаваемый код функции запроса не поддерживается интерфейсом Modbus устройства easYgen.
02	ЗАПРЕЩЕННЫЙ АДРЕС	<ul style="list-style-type: none"> • Отклонено разрешение на чтение/запись параметра. • Неверное число запрашиваемых регистров для чтения/записи.
03	ЗАПРЕЩЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ	<ul style="list-style-type: none"> • Значение данных превышает минимальные и максимальные границы параметра при запросе записи. • Отсутствует параметр по запрашиваемому адресу.

табл. 3-5: Modbus - исключающие ответы

Параметры Modbus



ПРИМЕЧАНИЕ

Приведенные ниже параметры предусмотрены для настройки модулей Modbus на последовательных интерфейсах. Более подробные сведения обо всех параметрах приведены в руководстве по конфигурации 37415.

Последовательный интерфейс 1

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейсов RS-232: последовательный интерфейс 1			
3185	Ид. управляемого интерфейса ModBus	0 - 255	1
3186	Время задержки ответа	0,00 - 1,00 с	0,00 с

табл. 3-6: Modbus - последовательный интерфейс 1 - параметры

Последовательный интерфейс 2

Таблица параметров

Ид.	Текст	Диапазон настройки	Значение по умолчанию
Настройка интерфейсов RS-232: последовательный интерфейс 1			
3188	Ид. управляемого интерфейса ModBus	0 - 255	1
3189	Время задержки ответа	0,00 - 2,55 с	0,00 с

табл. 3-7: Modbus - последовательный интерфейс 2 - параметры

Приложение А. Поддерживаемые ECU J1939 и Сообщения о дистанционном управлении

В приведенной ниже таблице дается список всех блоков управления двигателем (ECU), которые при соответствующих настройках поддерживаются устройством easYgen помимо стандарта J1939. Для всех ECU, которые отсутствуют в данном списке, мы рекомендуем стандартную настройку. Все прочие параметры можно выяснить у производителя блока ECU.

Настройка ECU	Тип устройства (ID 15102)	Адрес устройства J1939 (ID 15106)	Адрес управления двигателя (ID 15107)	Версия SPN (ID 15103)	Комментарий
Woodward EGS	EGS	234	0	недоступен	
MTU ADEC	ADEC MTU	1	128	недоступен	Устройство easYgen подключается к SAM через CAN. SAM связывается с ADEC с помощью своей собственной шины.
Deutz EMR2 Volvo EDC4	EMR2 Deutz	3	0	Версия 1	
Volvo EMS2 Volvo EMS1 Volvo EDC3	EMS2 Volvo	17	0	недоступен	Номинальная скорость EMS1 не может переключаться через easYgen.
Scania S6	S6 Scania	39	0	недоступен	
MAN MFR/EDC7	MAN	253	0	недоступен	Устройство easYgen подключается к MFR через CAN. MFR связывается с EDC7 с помощью своей собственной шины.
Стандартные блоки ECU	Стандарт	234	0	недоступен	

Приведенные ниже данные поступают на соответствующий блок управления ECU только в том случае, если параметр «ECU remote controlled» (Дистанционно управляемый ECU) установлен на «On» (Вкл.), а параметр «Device type» (Тип устройства) настроен на один из имеющихся режимов ECU (если задается «Off» (Выкл.), то сообщения о дистанционном управлении J1939 также не передаются).



ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что некоторые производители требуют, чтобы прежде всего была включена эта функция. В некоторых случаях это можно сделать только на заводе-изготовителе. Примите это во внимание при заказе блока ECU.

Параметр дистанционного управления	Woodward EGS	Scania S6	Deutz EMR2 Volvo EDC4	Volvo EMS2	Volvo EMS1/EDC3	MTU ADEC	MAN	Стнд.	Комментарий
Пуск двигателя	Нет	Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет	Если команду пуска двигателя дает устройство easYgen, то эта информация передается на блок ECU в форме бита сообщения J1939. По достижении скорости зажигания этот бит будет установлен (<i>LogicsManager</i> - командная переменная 03.02. «Starter» (Стартер)).
Останов двигателя	Да	Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Устанавливается информация для бита J1939, если в устройстве в автоматическом или ручном режиме присутствует команда «Stop» (Останов). Информация для бита «Stop» (Останов) остается неизменной, пока скорость зажигания не упадет ниже граничного значения. После падения скорости зажигания будет установлен бит «Stop» (Останов) (<i>LogicsManager</i> - командная переменная 03.27. «Stopping solenoid» (Электромагнитный клапан останова)).
Режим стабилизации	Да	Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Устанавливается информация для бита J1939, если в устройстве в автоматическом или ручном режиме присутствует команда «Stop» (Останов). Установка бита сохраняется, пока двигатель не будет остановлен. Запомните: Это сообщение передается только в том случае, если <i>LogicsManager</i> выход 00.25 «Frequency droop active» (Активная стабилизация частоты) имеет ИСТИННОЕ значение.
Режим холостого хода	Нет	Да	Нет*	Да	Да	Нет	Нет*	Нет*	Устанавливается информация для бита J1939, если активен режим «Idle» (холостой режим) (<i>LogicsManager</i> - командная переменная 04.15. «Idle run active» (активный холостой режим) ИСТИННАЯ). Бит устанавливается в том случае, если режим «Idle» (холостой режим) более не активен (<i>LogicsManager</i> командная переменная 04.15. «Idle run active» (активный холостой режим) ЛОЖНАЯ).
Переключатель 50/60 Гц	Да	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет*	Нет	Информация J1939 для режима 50 или 60 Гц передается на блок ECU в зависимости от настройки параметра «Rated system frequency» (Номинальная частота системы(ID 1750) внутри устройства easYgen).
Смещение скорости	Да	Да смещение	Да абсолютное	Да смещение	Да	Да абсолютное	Да абсолютное	Да абсолютное	Более подробные сведения о параметре 5537 приведены в руководстве по конфигурации 37415.

Параметр дистанционного управления	Woodward EGS	Scania S6	Deutz EMR2 Volvo EDC4	Volvo EMS2	Volvo EMS1/EDC3	MTU ADEC	MAN	Стнд.	Комментарий
Преднагрев	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Устанавливается информация для бита J1939, если устройство easYgen находится в режиме «Preglow» (Преднагрев) (<i>LogicsManager</i> - командная переменная 03.04. «Preglow/Ignition» (Преднагрев/Зажигание (ИСТИННАЯ)). Этот бит устанавливается, если фаза «Preglow» (Преднагрев) кончилась или была прервана.
Отмена	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Устанавливается информация для бита J1939, если устройство easYgen находится в критическом режиме (<i>LogicsManager</i> - командная переменная 04.27. «Critical mode» (Критический режим) ИСТИННАЯ). Этот бит устанавливается, если критический режим кончился или был прерван.

* Чтобы выяснить, можно ли контролировать смещением скорости обе частоты (50/60 Гц), обратитесь к производителю.

Приложение В. Протоколы данных

Протокол данных 4103



Modbus		CAN	Байт данных	Ид. параметра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)	Байт данных 0 (Мух)					
50001	50000	0	1, 2		Ид. протокола, всегда 4103		--
50002	50001	0	3, 4		внутренний		
50003	50002	0	5, 6		внутренний		
					1. Акт. диагн. Код неисправности (DM1)		
50004	50003	1	1, 2, 3, 4	15400	SPN		
50006	50005	1	5, 6	15401	FMT	Маска FF00h	
				15402	OC	Маска 00FFh	
					2. Акт. диагн. Код неисправности (DM1)		
50007	50006	2	1, 2, 3, 4	15403	SPN		
50009	50008	2	5, 6	15404	FMT	Маска FF00h	
				15405	OC	Маска 00FFh	
					3. Акт. диагн. Код неисправности (DM1)		
50010	50009	3	1, 2, 3, 4	15406	SPN		
50012	50011	3	5, 6	15407	FMT	Маска FF00h	
				15408	OC	Маска 00FFh	
					4. Акт. диагн. Код неисправности (DM1)		
50013	50012	4	1, 2, 3, 4	15409	SPN		
50015	50014	4	5, 6	15410	FMT	Маска FF00h	
				15411	OC	Маска 00FFh	
					5. Акт. диагн. Код неисправности (DM1)		
50016	50015	5	1, 2, 3, 4	15412	SPN		
50018	50017	5	5, 6	15413	FMT	Маска FF00h	
				15414	OC	Маска 00FFh	
					6. Акт. диагн. Код неисправности (DM1)		
50019	50018	6	1, 2, 3, 4	15415	SPN		
50021	50020	6	5, 6	15416	FMT	Маска FF00h	
				15418	OC	Маска 00FFh	
					7. Акт. диагн. Код неисправности (DM1)		
50022	50021	7	1, 2, 3, 4	15419	SPN		
50024	50023	7	5, 6	15420	FMT	Маска FF00h	
				15421	OC	Маска 00FFh	
					8. Акт. диагн. Код неисправности (DM1)		
50025	50024	8	1, 2, 3, 4	15422	SPN		
50027	50026	8	5, 6	15423	FMT	Маска FF00h	
				15424	OC	Маска 00FFh	
					9. Акт. диагн. Код неисправности (DM1)		
50028	50027	9	1, 2, 3, 4	15425	SPN		
50030	50029	9	5, 6	15426	FMT	Маска FF00h	
				15427	OC	Маска 00FFh	
					10. Акт. диагн. Код неисправности (DM1)		
50031	50030	10	1, 2, 3, 4	15428	SPN		
50033	50032	10	5, 6	15429	FMT	Маска FF00h	
				15430	OC	Маска 00FFh	
					1. Предыдущая акт. диагн. Код неисправности (DM2)		
50034	50033	11	1, 2, 3, 4	15450	SPN		
50036	50035	11	5, 6	15451	FMT	Маска FF00h	
				15452	OC	Маска 00FFh	
					2. Предыдущая акт. диагн. Код неисправности (DM2)		
50037	50036	12	1, 2, 3, 4	15453	SPN		
50039	50038	12	5, 6	15454	FMT	Маска FF00h	
				15455	OC	Маска 00FFh	

Modbus		CAN	Байт данных	Ид. параметра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)	Байт данных 0 (Мух)					
					3. Предыдущая акт. диагн. Код неисправности (DM2)		
50040	50039	13	1,2,3,4	15456	SPN		
50042	50041	13	5,6	15457	FMT	Маска FF00h	
				15458	OC	Маска 00FFh	
					4. Предыдущая акт. диагн. Код неисправности (DM2)		
50043	50042	14	1,2,3,4	15459	SPN		
50045	50044	14	5,6	15460	FMT	Маска FF00h	
				15461	OC	Маска 00FFh	
					5. Предыдущая акт. диагн. Код неисправности (DM2)		
50046	50045	15	1,2,3,4	15462	SPN		
50048	50047	15	5,6	15463	FMT	Маска FF00h	
				15464	OC	Маска 00FFh	
					6. Предыдущая акт. диагн. Код неисправности (DM2)		
50049	50048	16	1,2,3,4	15465	SPN		
50051	50050	16	5,6	15466	FMT	Маска FF00h	
				15467	OC	Маска 00FFh	
					7. Предыдущая акт. диагн. Код неисправности (DM2)		
50052	50051	17	1,2,3,4	15468	SPN		
50054	50053	17	5,6	15469	FMT	Маска FF00h	
				15470	OC	Маска 00FFh	
					8. Предыдущая акт. диагн. Код неисправности (DM2)		
50055	50054	18	1,2,3,4	15471	SPN		
50057	50056	18	5,6	15472	FMT	Маска FF00h	
				15473	OC	Маска 00FFh	
					9. Предыдущая акт. диагн. Код неисправности (DM2)		
50058	50057	19	1,2,3,4	15474	SPN		
50060	50059	19	5,6	15475	FMT	Маска FF00h	
				15476	OC	Маска 00FFh	
					10. Предыдущая акт. диагн. Код неисправности (DM2)		
50061	50060	20	1,2,3,4	15477	SPN		
50063	50062	20	5,6	15478	FMT	Маска FF00h	
				15479	OC	Маска 00FFh	
50064	50063	21	1,2	15395	Состояние лампочки DM1	Битовая маска	
					Неисправная лампа		
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 8000h	
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 4000h	
					Вкл.	Маска 2000h	
					Выкл.	Маска 1000h	
					Красная лампа останова		
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0800h	
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0400h	
					Вкл.	Маска 0200h	
					Выкл.	Маска 0100h	
					Предупреждающая желтая лампа		
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0080h	
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0040h	
					Вкл.	Маска 0020h	
					Выкл.	Маска 0010h	
					Состояние защитной лампы		
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0008h	
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0004h	
					Вкл.	Маска 0002h	
					Выкл.	Маска 0001h	
50065	50064	21	3,4	15445	Состояние лампочки DM2	Битовая маска	
					Неисправная лампа		
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 8000h	
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 4000h	

Modbus		CAN	Байт данных	Ид. параметра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)	Байт данных 0 (Мих)					
					Вкл.	Маска 2000h	
					Выкл.	Маска 1000h	
					Красная лампа останова		
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0800h	
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0400h	
					Вкл.	Маска 0200h	
					Выкл.	Маска 0100h	
					Предупреждающая желтая лампа		
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0080h	
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0040h	
					Вкл.	Маска 0020h	
					Выкл.	Маска 0010h	
					Состояние защитной лампы		
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0008h	
					Отсутствие не поддерживается EG3000	Маска 0004h	
					Вкл.	Маска 0002h	
					Выкл.	Маска 0001h	
50066	50065	22	1,2,3,4	15200	Скорость вращения двигателя (j1939)	0,1	об/мин
50068	50067	22	5,6	15202	Температура охлаждающей жидкости двигателя (J1939)	1	°C
50069	50068	23	1,2,3,4	15201	Общее время наработки двигателя в часах (j1939)	1	ч
50071	50070	23	5,6	15203	Температура топлива (j1939)	1	°C
50072	50071	24	1,2,3,4	15204	Температура моторного масла (J1939)	0,1	°C
50074	50073	24	5,6	15205	Давление моторного масла (J1939)	1	кПа (кПа)
50075	50074	25	1,2,3,4	15211	Расход топлива (j1939)	0,01	л/ч
50077	50076	25	5,6	15206	Уровень охлаждающей жидкости (j1939)	0,1	%
50078	50077	26	1,2	15207	Положение дроссельной заслонки (j1939)	0,1	%
50079	50078	26	3,4	15208	Нагрузка при данной скорости (j1939)	1	%
50080	50079	26	5,6	15210	Уровень моторного масла (J1939)	0,1	%
50081	50080	27	1,2	15214	Давление наддува (j1939)	1	кПа (кПа)
50082	50081	27	3,4	15215	Температура впускного клапана (j1939)	1	°C
50083	50082	27	5,6	15212	Барометрическое давление (j1939)	0,1	кПа (кПа)
50084	50083	28	1,2	15213	Температура воздухозаборника (j1939)	1	°C
50085	50084	28	3,4	15209	Фактический крутящий момент двигателя (j1939)	1	%
50086	50085	28	5,6		внутренний		
50087	50086	29	1,2,3,4	15216	Температура отработавшего газа	0,01	°C
50089	50088	29	5,6		внутренний		

Протокол данных 4104



CAN	Байт данных	Ид. параметра	Описание	Множитель	Единицы изм.
0	1,2		Ид. протокола, всегда 4104		--
0	3,4		внутренний		
0	5,6		внутренний		
1	1,2	15305	J1939 DLN2-Message S6	Битовая маска	
			нет данных	Маска 8000h	
			сбой датчика	Маска 4000h	
			да	Маска 2000h	
			Высокая температура охлаждающей жидкости двигателя - нет	Маска 1000h	
			нет данных	Маска 0800h	
			сбой датчика	Маска 0400h	
			да	Маска 0200h	
			Низкое давление масла - нет	Маска 0100h	
			нет данных	Маска 0080h	
			сбой датчика	Маска 0040h	

CAN	Байт данных	Ид. параметра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Байт данных 0 (Мух)			да	Маска 0020h	
			Высокий уровень моторного масла - нет	Маска 0010h	
			нет данных	Маска 0008h	
			сбой датчика	Маска 0004h	
			да	Маска 0002h	
			Низкий уровень моторного масла - нет	Маска 0001h	
1	3,4		внутренний		
1	5,6		внутренний		

Протокол данных 4105



Modbus		CAN	Байт данных	Ид. параметра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)	Инф. байт 0 (Мух)					
50001	50000	0	1,2		Ид. протокола, всегда 4105		--
50002	50001	0	3,4		внутренний		
50003	50002	0	5,6		внутренний		
50004	50003	1	1,2	15304	J1939 Данные об останове двигателя EMR2	1	
					0 Нет отключения		
					1 Защита двигателя		
					2 Запрос шины CAN на сообщение об останове двигателя		
					3 Низкое давление масла		
					4 Низкий уровень масла		
					5 Высокая температура охлаждающей жидкости		
					6 Низкий уровень охлаждающей жидкости		
					7 Температура поступающего воздуха		
					8 внутренняя		
					9 внутренняя		
					FFFFh - сбой датчика		
					FFFFh - отсутствует		
50005	50004	1	3,4		внутренний		
50006	50005	1	5,6		внутренний		

Протокол данных 4110



Modbus		CAN	Байт данных	Ид. параметра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)	Байт данных 0 (Мух)					
50001	50000	0	1,2		Ид. протокола, всегда 4110		--
50002	50001	0	3,4		внутренний		
50003	50002	0	5,6		внутренний		
50004	50003	1	1,2	15109	J1939 - Коды сбоя MTU ADEC ECU	1	
50005	50004	1	3,4		внутренний		
50006	50005	1	5,6		внутренний		

Протокол данных 5003



Modbus		CAN Байт данных 0 (Мих)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
450001	450000	0	1,2		Ид. протокола, всегда 5003		--
450002	450001	0	3,4	10100	Скорость срабатывания	1	об/мин
450003	450002	0	5,6	-	Режим управления (STOP/AUTO/MANUAL) (Останов/Авто/Ручной) 1=AUTO 2=STOP 4=MANUAL	Маска 000Fh	(переч.)
450004	450003	1	1,2	160	Козф. мощности ген.	0,001	
450005	450004	1	3,4,5,6	170	Ср. напр. ген. при вкл. «звездой»	0,1	В
450007	450006	2	1,2	144	Частота ген.	0,01	Гц
450008	450007	2	3,4,5,6	171	Ср. напр. ген. при вкл. «треугольником»	0,1	В
450010	450009	3	1,2	147	Частота сети	0,01	Гц
450011	450010	3	3,4,5,6	173	Ср. напр. сети. при вкл. «звездой»	0,1	В
450013	450012	4	1,2	208	Козэффициент мощности сети	0,001	
450014	450013	4	3,4,5,6	174	Ср. напр. сети. при вкл. «треугольником»	0,1	В
450016	450015	5	1,2	209	Шина 1 Частота	0,01	Гц
450017	450016	5	3,4,5,6	216	Ср. напр. шины 1 при вкл. «треугольником»	0,1	В
450019	450018	6	1,2		внутренний		
450020	450019	6	3,4		внутренний		
450021	450020	6	5,6		внутренний		
450022	450021	7	1,2	10110	Напряжение аккумулятора	0,1	В
450023	450022	7	3,4,5,6	207	Ср. ток сети	0,001	А
450025	450024	8	1,2	10111	Аналоговый вход 1	заменяемый	
450026	450025	8	3,4,5,6	185	Ср. ток ген.	0,001	А
450028	450027	9	1,2	10112	Аналоговый вход 2	заменяемый	
450029	450028	9	3,4,5,6	161	Изм. ток заземления	0,001	А
450031	450030	10	1,2	10115	Аналоговый вход 3	заменяемый	
450032	450031	10	3,4,5,6	159	Расчетный ток заземления	0,001	А
450034	450033	11	1,2		внутренний		
450035	450034	11	3,4,5,6	111	Ток ген. 1	0,001	А
450037	450036	12	1,2		внутренний		
450038	450037	12	3,4,5,6	112	Ток ген. 2	0,001	А
450040	450039	13	1,2		внутренний		
450041	450040	13	3,4,5,6	113	Ток ген. 3	0,001	А
450043	450042	14	1,2		внутренний		
450044	450043	14	3,4,5,6	134	Ток сети L1	0,001	А
450046	450045	15	1,2		внутренний		
450047	450046	15	3,4		внутренний		
450048	450047	15	5,6		внутренний		
450049	450048	16	1,2		внутренний		
450050	450049	16	3,4		внутренний		
450051	450050	16	5,6		внутренний		
450052	450051	17	1,2		внутренний		
450053	450052	17	3,4,5,6	135	Общая мощность ген.	1	Вт
450055	450054	18	1,2		внутренний		
450056	450055	18	3,4,5,6	140	Общая мощность сети	1	Вт
450058	450057	19	1,2		внутренний		
450059	450058	19	3,4,5,6	136	Общая реактивная мощность ген.	1	вар
450061	450060	20	1,2	10159	AI Дополнительное напряжение D+	0,1	В
450062	450061	20	3,4,5,6	150	Общая реактивная мощность сети	1	вар
450064	450063	21	1,2	2112	Фиксация заброса оборотов 1	Маска: 8000h	Бит
				2113	Фиксация заброса оборотов 2	Маска: 4000h	Бит
				2162	Фиксация недостаточной скорости оборотов 1	Маска: 2000h	Бит
				2163	Фиксация недостаточной скорости оборотов 2	Маска: 1000h	Бит

Modbus		CAN Байт данных 0 (Мух)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
				2652	Неожиданная фиксация останова	Маска: 0800h	Бит
				2457	Блокировка сигнала скорости вращения	Маска: 0400h	Бит
				2504	Фиксация неисправности отключения	Маска: 0200h	Бит
				2603	Фиксация сбоя замыкания ПЦГ	Маска: 0100h	Бит
				2604	Фиксация сбоя размыкания ПЦГ	Маска: 0080h	Бит
				2623	Фиксация сбоя замыкания ПЦС	Маска: 0040h	Бит
				2624	Фиксация сбоя размыкания ПЦС	Маска: 0020h	Бит
				10017	Фиксация сбоя шины CAN J1939	Маска: 0010h	Бит
				3325	Фиксация сбоя пуска	Маска: 0008h	Бит
				2560	Фиксация превышения количества дней до начала техобслуживания	Маска: 0004h	Бит
				2561	Фиксация превышения количества часов до начала техобслуживания	Маска: 0002h	Бит
				10087	Ошибка CANopen на интерфейсе CAN 1	Маска: 0001h	Бит
450065	450064	21	3,4,5,6	182	Шина 1: Напряжение L1-L2	0,1	В
450067	450066	22	1,2	3064	Фиксация таймаута при синхр. ЦПГ	Маска: 8000h	Бит
				3074	Фиксация таймаута при синхр. ЦПС	Маска: 4000h	Бит
				3084	Фиксация таймаута ЦПС	Маска: 2000h	Бит
				4056	Фиксация заряда низким пер. напряжение (D+)	Маска: 1000h	Бит
				2944	Фиксация несовпадения поворота фазы	Маска: 0800h	Бит
				10088	Ошибка CANopen на интерфейсе CAN 2	Маска: 0020h	Бит
				4073	Регулировка параметров	Маска: 0010h	
				4064	Отсутствующие узлы на шине CAN	Маска: 0008h	
				1714	Фиксация сбоя EEPROM	Маска: 0004h	Бит
				15125	Фиксация красной лампы останова	Маска: 0002h	Бит
				15126	Фиксация желтой предупредительной лампы	Маска: 0001h	Бит
450068	450067	22	3,4		внутренний		
450069	450068	22	5,6		внутренний		
450070	450069	23	1,2		внутренний		
450071	450070	23	3,4		внутренний		
450072	450071	23	5,6		внутренний		
450073	450072	24	1,2	1912	Фиксация изб. част. ген. 1	Маска: 8000h	Бит
				1913	Фиксация изб. част. ген. 2	Маска: 4000h	Бит
				1962	Фиксация недост. частоты ген. 1	Маска: 2000h	Бит
				1963	Фиксация недост. частоты ген. 2	Маска: 1000h	Бит
				2012	Фиксация изб. напр. ген. 1	Маска: 0800h	Бит
				2013	Фиксация изб. напр. ген. 2	Маска: 0400h	Бит
				2062	Фиксация недост. напряжения ген. 1	Маска: 0200h	Бит
				2063	Фиксация недост. напряжения ген. 2	Маска: 0100h	Бит
				2218	Фиксация изб. тока ген. 1	Маска: 0080h	Бит
				2219	Фиксация изб. тока ген. 2	Маска: 0040h	Бит
				2220	Фиксация изб. тока ген. 3	Маска: 0020h	Бит
				2262	Фиксация мощности Rv/Rd ген. 1	Маска: 0010h	Бит
				2263	Фиксация мощности Rv/Rd ген. 2	Маска: 0008h	Бит
				2314	Фиксация перегрузки ген. при IOP	Маска: 0004h	Бит
				2315	Фиксация перегрузки ген. при IOP 2	Маска: 0002h	Бит
					внутренний	Маска: 0001h	Бит
450074	450073	24	3,4,5,6	108	Напряжение ген. L1-L2	0,1	В
450076	450075	25	1,2	2412	Фиксация несбаланс. нагрузки 1	Маска: 8000h	Бит
				2413	Фиксация несбаланс. нагрузки 2	Маска: 4000h	Бит
				3907	Фиксация асимметрии генератора	Маска: 2000h	Бит
				3263	Фиксация сбоя заземления 1	Маска: 1000h	Бит
				3264	Фиксация сбоя заземления 2	Маска: 0800h	Бит
				3955	Фиксация сбоя переключения фазы вращения ген.	Маска: 0400h	Бит
				2924	Фиксация несоответствия активной мощн. ген.	Маска: 0200h	Бит
				3124	Фиксация сбоя разгрузки ген.	Маска: 0100h	Бит
				4038	Фиксация избыточного тока по времени	Маска: 0080h	Бит
				2664	Фиксация сбоя рабочего диапазона	Маска: 0040h	Бит
				2362	Фиксация перегрузки ген. при MOP 1	Маска: 0020h	Бит

Modbus		CAN Байт данных 0 (Мух)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
				2363	Фиксация перегрузки ген. при MOP 2	Маска: 0010h	Бит
				2337	Фиксация перевозбуждения ген. 1	Маска: 0008h	Бит
				2338	Фиксация перевозбуждения ген. 2	Маска: 0004h	Бит
				2387	Фиксация недовозбуждения ген. 1	Маска: 0002h	Бит
				2388	Фиксация недовозбуждения ген. 2	Маска: 0001h	Бит
450077	450076	25	3, 4, 5, 6	114	Напряжение ген. L1-N	0, 1	В
450079	450078	26	1, 2	2862	Фиксация изб. частоты сети 1	Маска: 8000h	Бит
				2863	Фиксация изб. частоты сети 2	Маска: 4000h	Бит
				2912	Фиксация недостаточной частоты сети 1	Маска: 2000h	Бит
				2913	Фиксация недостаточной частоты сети 2	Маска: 1000h	Бит
				2962	Фиксация перенапряжения сети 1	Маска: 0800h	Бит
				2963	Фиксация перенапряжения сети 2	Маска: 0400h	Бит
				3012	Фиксация недостаточного напряжения сети 1	Маска: 0200h	Бит
				3013	Фиксация недостаточного напряжения сети 2	Маска: 0100h	Бит
				3057	Фиксация сдвига фазы сети	Маска: 0080h	Бит
				3114	Фиксация отключения сети	Маска: 0040h	Бит
					внутренний	Маска: 0020h	Бит
					внутренний	Маска: 0010h	Бит
					внутренний	Маска: 0008h	Бит
				3975	Фиксация сбоя переключения вращения фазы сети	Маска: 0004h	Бит
	внутренний	Маска: 0002h	Бит				
	внутренний	Маска: 0001h	Бит				
450080	450079	26	3, 4, 5, 6	109	Напряжение ген. L2-L3	0, 1	В
450082	450081	27	1, 2	3217	Фиксация импорта мощности сети 1	Маска: 8000h	Бит
				3218	Фиксация импорта мощности сети 2	Маска: 4000h	Бит
				3241	Фиксация экспорта мощности сети 1	Маска: 2000h	Бит
				3242	Фиксация экспорта мощности сети 2	Маска: 1000h	Бит
				2985	Фиксация перевозбуждения сети 1	Маска: 0800h	Бит
				2986	Фиксация перевозбуждения сети 2	Маска: 0400h	Бит
				3035	Фиксация недовозбуждения сети 1	Маска: 0200h	Бит
				3036	Фиксация недовозбуждения сети 2	Маска: 0100h	Бит
					внутренний	Маска: 0080h	Бит
				2934	Фиксация несогласования акт. мощности сети	Маска: 0040h	Бит
					внутренний	Маска: 0020h	Бит
					внутренний	Маска: 0010h	Бит
					внутренний	Маска: 0008h	Бит
					внутренний	Маска: 0004h	Бит
	внутренний	Маска: 0002h	Бит				
	внутренний	Маска: 0001h	Бит				
450083	450082	27	3, 4, 5, 6	115	Напряжение ген. L2-N	0, 1	В
450085	450084	28	1, 2	10600	Фиксация состояния цифр. входа 1	Маска: 8000h	Бит
				10601	Фиксация состояния цифр. входа 2	Маска: 4000h	Бит
				10602	Фиксация состояния цифр. входа 3	Маска: 2000h	Бит
				10603	Фиксация состояния цифр. входа 4	Маска: 1000h	Бит
				10604	Фиксация состояния цифр. входа 5	Маска: 0800h	Бит
				10605	Фиксация состояния цифр. входа 6	Маска: 0400h	Бит
				10607	Фиксация состояния цифр. входа 7	Маска: 0200h	Бит
				10608	Фиксация состояния цифр. входа 8	Маска: 0100h	Бит
				10609	Фиксация состояния цифр. входа 9	Маска: 0080h	Бит
				10610	Фиксация состояния цифр. входа 10	Маска: 0040h	Бит
				10611	Фиксация состояния цифр. входа 11	Маска: 0020h	Бит
				10612	Фиксация состояния цифр. входа 12	Маска: 0010h	Бит
450086	450085	28	3, 4, 5, 6	110	Напряжение ген. L3-L1	0, 1	В
450088	450087	29	1, 2		внутренний		
450089	450088	29	3, 4, 5, 6	116	Напряжение ген. L3-N	0, 1	В
450091	450090	30	1, 2	16376	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 16	Маска: 8000h	Бит
				16375	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 15	Маска: 4000h	Бит

Modbus		CAN Байт данных 0 (Муж)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
				16374	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 14	Маска: 2000h	Бит
				16373	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 13	Маска: 1000h	Бит
				16372	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 12	Маска: 0800h	Бит
				16371	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 11	Маска: 0400h	Бит
				16370	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 10	Маска: 0200h	Бит
				16369	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 9	Маска: 0100h	Бит
				16368	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 8	Маска: 0080h	Бит
				16367	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 7	Маска: 0040h	Бит
				16366	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 6	Маска: 0020h	Бит
				16365	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 5	Маска: 0010h	Бит
				16364	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 4	Маска: 0008h	Бит
				16362	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 3	Маска: 0004h	Бит
				16361	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 2	Маска: 0002h	Бит
				16360	Внешн. состояние Фиксация цифр. входа 1	Маска: 0001h	Бит
450092	450091	30	3,4,5,6	118	Напряжение сети L1-L2	0,1	В
450094	450093	31	1,2	10033	Фиксация переменной границы авар. сигн. 16	Маска: 8000h	Бит
				10032	Фиксация переменной границы авар. сигн. 15	Маска: 4000h	Бит
				10031	Фиксация переменной границы ав. сигн. 14	Маска: 2000h	Бит
				10030	Фиксация переменной границы ав. сигн. 13	Маска: 1000h	Бит
				10029	Фиксация переменной границы ав. сигн. 12	Маска: 0800h	Бит
				10028	Фиксация переменной границы ав. сигн. 11	Маска: 0400h	Бит
				10027	Фиксация переменной границы ав. сигн. 10	Маска: 0200h	Бит
				10026	Фиксация переменной границы ав. сигн. 9	Маска: 0100h	Бит
				10025	Фиксация переменной границы ав. сигн. 8	Маска: 0080h	Бит
				10024	Фиксация переменной границы ав. сигн. 7	Маска: 0040h	Бит
				10023	Фиксация переменной границы ав. сигн. 6	Маска: 0020h	Бит
				10022	Фиксация переменной границы ав. сигн. 5	Маска: 0010h	Бит
				10021	Фиксация переменной границы ав. сигн. 4	Маска: 0008h	Бит
				10020	Фиксация переменной границы ав. сигн. 3	Маска: 0004h	Бит
				10019	Фиксация переменной границы ав. сигн. 2	Маска: 0002h	Бит
				10018	Фиксация переменной границы ав. сигн. 1	Маска: 0001h	Бит
450095	450094	31	3,4,5,6	121	Напряжение сети L1-N	0,1	В
450097	450096	32	1,2	10049	Фиксация переменной границы ав. сигн. 32	Маска: 8000h	Бит
				10048	Фиксация переменной границы ав. сигн. 31	Маска: 4000h	Бит

Modbus		CAN Байт данных 0 (Мшх)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
				10047	Фиксация переменной границы ав. сигн. 30	Маска: 2000h	Бит
				10046	Фиксация переменной границы ав. сигн. 29	Маска: 1000h	Бит
				10045	Фиксация переменной границы ав. сигн. 28	Маска: 0800h	Бит
				10044	Фиксация переменной границы ав. сигн. 27	Маска: 0400h	Бит
				10043	Фиксация переменной границы ав. сигн. 26	Маска: 0200h	Бит
				10042	Фиксация переменной границы ав. сигн. 25	Маска: 0100h	Бит
				10041	Фиксация переменной границы ав. сигн. 24	Маска: 0080h	Бит
				10040	Фиксация переменной границы ав. сигн. 23	Маска: 0040h	Бит
				10039	Фиксация переменной границы ав. сигн. 22	Маска: 0020h	Бит
				10038	Фиксация переменной границы ав. сигн. 21	Маска: 0010h	Бит
				10037	Фиксация переменной границы ав. сигн. 20	Маска: 0008h	Бит
				10036	Фиксация переменной границы ав. сигн. 19	Маска: 0004h	Бит
				10035	Фиксация переменной границы ав. сигн. 18	Маска: 0002h	Бит
				10034	Фиксация переменной границы ав. сигн. 17	Маска: 0001h	Бит
450098	450097	32	3, 4, 5, 6	119	Напряжение сети L2-L3	0, 1	В
450100	450099	33	1, 2		внутренний	Маска: 8000h	Бит
					внутренний	Маска: 4000h	Бит
					внутренний	Маска: 2000h	Бит
					внутренний	Маска: 1000h	Бит
					внутренний	Маска: 0800h	Бит
					внутренний	Маска: 0400h	Бит
					внутренний	Маска: 0200h	Бит
					внутренний	Маска: 0100h	Бит
				10057	Фиксация переменной границы ав. сигн. 40	Маска: 0080h	Бит
				10056	Фиксация переменной границы ав. сигн. 39	Маска: 0040h	Бит
				10055	Фиксация переменной границы ав. сигн. 38	Маска: 0020h	Бит
				10054	Фиксация переменной границы ав. сигн. 37	Маска: 0010h	Бит
				10053	Фиксация переменной границы ав. сигн. 36	Маска: 0008h	Бит
				10052	Фиксация переменной границы ав. сигн. 35	Маска: 0004h	Бит
				10051	Фиксация переменной границы ав. сигн. 34	Маска: 0002h	Бит
				10050	Фиксация переменной границы ав. сигн. 33	Маска: 0001h	Бит
450101	450100	33	3, 4, 5, 6	122	Напряжение сети L2-N	0, 1	В
450103	450102	34	1, 2	1008	Фиксация перенапр. аккумуля. 2	Маска: 0008h	Бит
				1007	Фиксация недост. напряжения аккумуля. 2	Маска: 0004h	Бит
				1006	Фиксация перенапр. аккумуля. 1	Маска: 0002h	Бит
				1005	Фиксация недост. напряжения аккумуля. 1	Маска: 0001h	Бит
450104	450103	34	3, 4, 5, 6	120	Напряжение сети L3-L1	0, 1	В
450106	450105	35	1, 2	10131	внутренний	Маска: 0040h	Бит
					Фиксация ав. сигнала класса F	Маска: 0020h	Бит
					Фиксация ав. сигнала класса E	Маска: 0010h	Бит
					Фиксация ав. сигнала класса D	Маска: 0008h	Бит
					Фиксация ав. сигнала класса C	Маска: 0004h	Бит
					Фиксация ав. сигнала класса B	Маска: 0002h	Бит
					Фиксация ав. сигнала класса A	Маска: 0001h	Бит

Modbus		CAN Байт данных 0 (Муж)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
450107	450106	35	3,4,5,6	123	Напряжение сети L3-N	0,1	В
450109	450108	36	1,2	10014	Аналоговые входы 1, обрыв проводн.	Маска: 0002h	Бит
				10015	Аналоговые входы 2, обрыв проводн.	Маска: 0004h	Бит
				10060	Аналоговые входы 3, обрыв проводн.	Маска: 0008h	Бит
450110	450109	36	3,4		внутренний		
450111	450110	36	5,6	10221	Внешн. аналоговый вход 1, обрыв проводн.	Маска: 0001h	Бит
				10222	Внешн. аналоговый вход 2, обрыв проводн.	Маска: 0002h	Бит
				10223	Внешн. аналоговый вход 3, обрыв проводн.	Маска: 0004h	Бит
				10224	Внешн. аналоговый вход 4, обрыв проводн.	Маска: 0008h	Бит
				10225	Внешн. аналоговый вход 5, обрыв проводн.	Маска: 0010h	Бит
				10226	Внешн. аналоговый вход 6, обрыв проводн.	Маска: 0020h	Бит
				10227	Внешн. аналоговый вход 7, обрыв проводн.	Маска: 0040h	Бит
				10228	Внешн. аналоговый вход 8, обрыв проводн.	Маска: 0080h	Бит
				10229	Внешн. аналоговый вход 9, обрыв проводн.	Маска: 0100h	Бит
				10230	Внешн. аналоговый вход 10, обрыв проводн.	Маска: 0200h	Бит
				10231	Внешн. аналоговый вход 11, обрыв проводн.	Маска: 0400h	Бит
				10232	Внешн. аналоговый вход 12, обрыв проводн.	Маска: 0800h	Бит
				10233	Внешн. аналоговый вход 13, обрыв проводн.	Маска: 1000h	Бит
				10234	Внешн. аналоговый вход 14, обрыв проводн.	Маска: 2000h	Бит
				10235	Внешн. аналоговый вход 15, обрыв проводн.	Маска: 4000h	Бит
				10236	Внешн. аналоговый вход 16, обрыв проводн.	Маска: 8000h	Бит
450112	450111	37	1,2	10107	Цифровые вых. 1 - 12		
					Реле - выход 1 (инвертированный)	Маска: 8000h	Бит
					Реле - выход 2	Маска: 4000h	Бит
					Реле - выход 3	Маска: 2000h	Бит
					Реле - выход 4	Маска: 1000h	Бит
					Реле - выход 5	Маска: 0800h	Бит
					Реле - выход 6	Маска: 0400h	Бит
					Реле - выход 7	Маска: 0200h	Бит
					Реле - выход 8	Маска: 0100h	Бит
					Реле - выход 9	Маска: 0080h	Бит
					Реле - выход 10	Маска: 0040h	Бит
					Реле - выход 11	Маска: 0020h	Бит
					Реле - выход 12	Маска: 0010h	Бит
					внутренний	Маска: 0008h	Бит
	внутренний	Маска: 0004h	Бит				
	внутренний	Маска: 0002h	Бит				
	внутренний	Маска: 0001h	Бит				
450113	450112	37	3,4		внутренний		
450114	450113	37	5,6	8005	Вывод на внешний вход-выход CAN реле 16	Маска DO 16 8000h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 15	Маска DO 15 4000h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 14	Маска DO 14 2000h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 13	Маска DO 13 1000h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 12	Маска DO 12 0800h	Бит

Modbus		CAN Байт данных 0 (Мух)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 11	Маска DO 11 0400h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 10	Маска DO 10 0200h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 9	Маска DO 09 0100h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 8	Маска DO 08 0080h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 7	Маска DO 07 0040h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 6	Маска DO 06 0020h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 5	Маска DO 05 0010h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 4	Маска DO 04 0008h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 3	Маска DO 03 0004h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 2	Маска DO 02 0002h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 1	Маска DO 01 0001h	Бит
450115	450114	38	1,2	10310	Аналоговый выход 1	0,01	%
450116	450115	38	3,4	10311	Аналоговый выход 2	0,01	%
450117	450116	38	5,6		внутренний		
450118	450117	39	1,2		внутренний		
450119	450118	39	3,4		внутренний		
450120	450119	39	5,6		внутренний		
450121	450120	40	1,2	10202	Рабочие режимы 13200 = Выполнение доп. операций после останова двигателя 13216 = Активный холостой режим 13201 = Доп. операции до начала работы 13250 = Устойчивый период работы ген. 13202 = Критический режимы 13251 = В работе 13203 = Останов мотора 13252 = Ограниченная мощность перед запуском 13204 = Охлаждение 13253 = Готовность авт. режима 13205 = Стабилизация сети 13254 = Движение к номиналу 13206 = Пуск 13255 = ПЦГ разомкнут 13207 = Пуск - Пауза 13256 = Разгрузка генератора 13208 = Преднагрев 13257 = ПЦС разомкнут 13209 = ПЦГ недействующей шины замкнут 13258 = Нагрузка генератора 13210 = ПЦС недействующей шины замкнут 13259 = ПЦГ синхронизации 13211 = Аварийная работа 13260 = ПЦС синхронизации 13212 = Включение 13261 = ПЦГ -> Задержка ПЦС 13213 = Зажигание 13262 = ПЦС -> Задержка ПЦГ 13214 = Защита картера 13263 = Пуск без нагрузки 13215 = Аварийный/Критический 13264 = Разгрузка сети		(переч.)
450122	450121	40	3,4,5,6	2520	факт. энерг. ген.	0,01	МВт

Modbus		CAN Байт данных 0 (Мух)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
450124	450123	41	1,2	2540	Двигатель, кол-во запросов на пуск	1	
450125	450124	41	3,4,5,6	2522	Положительная реактивн. энергия ген.	0,01	Мварч
450127	450126	42	1,2	2558	Кол-во часов до след. техобслуживания	1	ч
450128	450127	42	3,4,5,6	2568	Общее кол-во часов работы	0,01	ч
450130	450129	43	1,2	5541	Точка установки частоты	0,01	Гц
450131	450130	43	3,4,5,6	5542	Точка установки активной мощности	0,1	кВт
450133	450132	44	1,2,3,4	5640	Точка установки напряжения	1	В
450135	450134	44	5,6	5641	Точка установки коэффициента мощности	0,001	
450136	450135	45	1,2	4153	Активный хол. режим (подавление недост. напряжения, частоты)	Маска: 8000h	Бит
					Активный холост. режим	Маска: 4000h	Бит
					Пуск без замыкания ЦПГ	Маска: 2000h	Бит
					внутренний	Маска: 1000h	Бит
					внутренний	Маска: 0800h	Бит
					внутренний	Маска: 0400h	Бит
					Активен режим охлаждения	Маска: 0200h	Бит
					Активны дополнительные службы	Маска: 0100h	Бит
					Кончилось время задержки таймера мониторинга двигателя	Маска: 0080h	Бит
					Кончилось время таймера задержки прерывателя	Маска: 0040h	Бит
					Запрос на пуск двигателя	Маска: 0020h	Бит
					Критический режим активен в автоматическом режиме	Маска: 0010h	Бит
					Двигатель запущен (включена частот регулятора)	Маска: 0008h	Бит
					Активные доп. операции до начала работы	Маска: 0004h	Бит
					Активные доп. операции после работы	Маска: 0002h	Бит
					Выполняется проверка лампы	Маска: 0001h	Бит
450137	450136	45	3,4	4154	Активный режим вала (стартер)	Маска: 8000h	Бит
					Активный режим рабочего реле магнита/бензина	Маска: 4000h	Бит
					Преднагрев/Зажигание	Маска: 2000h	Бит
					Работает таймер стабилизации сети	Маска: 1000h	Бит
					В настоящей момент активен аварийный режим	Маска: 0800h	Бит
					внутренний	Маска: 0400h	Бит
					Произвольный ПИД-регулятор 3	Маска: 0200h	Бит
					Команда понижения		
					Произвольный ПИД-регулятор 3	Маска: 0100h	Бит
					Команда повышения		
					Произвольный ПИД-регулятор 2	Маска: 0080h	Бит
					Команда понижения		
					Произвольный ПИД-регулятор 2	Маска: 0040h	Бит
					Команда повышения		
					Активное состояние тормозящего магнита	Маска: 0020h	Бит
					внутренний	Маска: 0010h	Бит
					Генератор работает параллельно сети	Маска: 0008h	Бит
					Произвольный ПИД-регулятор 1	Маска: 0004h	Бит
					Команда понижения		
					Произвольный ПИД-регулятор 1	Маска: 0002h	Бит
					Команда повышения		
					Счетчик пусков	Маска: 0001h	Бит
450138	450137	45	5,6	4155	3-позиционный контроллер повышения мощности/частоты	Маска: 8000h	Бит
					3-позиционный контроллер понижения мощности/частоты	Маска: 4000h	Бит
					3-позиционный контроллер повышения мощности/частоты	Маска: 2000h	Бит
					3-позиционный контроллер понижения мощности/частоты	Маска: 1000h	Бит
					ПЦГ замкнут	Маска: 0800h	Бит
					ПЦС замкнут	Маска: 0400h	Бит

Modbus		CAN Байт данных 0 (Мшх)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
					внутренний	Маска: 0200h	Бит
					Активен режим ПЦГ синхронизации	Маска: 0100h	Бит
					Выполняется размыкание ПЦГ	Маска: 0080h	Бит
					Выполняется замыкание ПЦГ	Маска: 0040h	Бит
					Активен режим ПЦС синхронизации	Маска: 0020h	Бит
					Выполняется размыкание ПЦС	Маска: 0010h	Бит
					Выполняется замыкание ПЦС	Маска: 0008h	Бит
					Выполняется разгрузка генератора	Маска: 0004h	Бит
					Выполняется разгрузка сети	Маска: 0002h	Бит
					Ограниченная мощность перед запуском	Маска: 0001h	Бит
450139	450138	46	1, 2	4156	внутренний	Маска: 8000h	Бит
					внутренний	Маска: 4000h	Бит
					внутренний	Маска: 2000h	Бит
					внутренний	Маска: 1000h	Бит
					внутренний	Маска: 0800h	Бит
					Запрос на замыкание неработающей шины для ПЦГ, ПЦС или ПГГ	Маска: 0400h	Бит
					Активен режим активной мощности на распределенной нагрузке	Маска: 0200h	Бит
					Активен режим реактивной мощности на распределенной нагрузке	Маска: 0100h	Бит
					Запрос генератора с замкнутым ПЦГ	Маска: 0080h	Бит
					ПОЗН: Двигатель запущен	Маска: 0040h	Бит
					ПОЗН: Двигатель остановлен.	Маска: 0020h	Бит
					ПОЗН: Двигатель останавливается, если это возможно	Маска: 0010h	Бит
					ПОЗН: Активен режим минимального времени работы	Маска: 0008h	Бит
					ПОЗН: Активна функция ПОЗН	Маска: 0004h	Бит
					Активен критический режим после останова двигателя	Маска: 0002h	Бит
					внутренний	Маска: 0001h	Бит
450140	450139	46	3, 4		внутренний		
450141	450140	46	5, 6	16352	Фиксация внешнего состояния для DI 32	Маска: 8000h	Бит
				16342	Фиксация внешнего состояния для DI 31	Маска: 4000h	Бит
				16332	Фиксация внешнего состояния для DI 30	Маска: 2000h	Бит
				16322	Фиксация внешнего состояния для DI 29	Маска: 1000h	Бит
				16312	Фиксация внешнего состояния для DI 28	Маска: 0800h	Бит
				16302	Фиксация внешнего состояния для DI 27	Маска: 0400h	Бит
				16292	Фиксация внешнего состояния для DI 26	Маска: 0200h	Бит
				16282	Фиксация внешнего состояния для DI 25	Маска: 0100h	Бит
				16272	Фиксация внешнего состояния для DI 24	Маска: 0080h	Бит
				16262	Фиксация внешнего состояния для DI 23	Маска: 0040h	Бит
				16252	Фиксация внешнего состояния для DI 22	Маска: 0020h	Бит
				16242	Фиксация внешнего состояния для DI 21	Маска: 0010h	Бит
				16232	Фиксация внешнего состояния для DI 20	Маска: 0008h	Бит
				16222	Фиксация внешнего состояния для DI 19	Маска: 0004h	Бит
				16212	Фиксация внешнего состояния для DI 18	Маска: 0002h	Бит
				16202	Фиксация внешнего состояния для DI 17	Маска: 0001h	Бит
450142	450141	47	1, 2	8009	Вывод на внешний вход-выход CAN реле 32	Маска: 8000h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 31	Маска: 4000h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 30	Маска: 2000h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 29	Маска: 1000h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 28	Маска: 0800h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 27	Маска: 0400h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 26	Маска: 0200h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 25	Маска: 0100h	Бит

Modbus		CAN Байт данных 0 (Мух)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 24	Маска: 0080h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 23	Маска: 0040h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 22	Маска: 0020h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 21	Маска: 0010h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 20	Маска: 0008h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 19	Маска: 0004h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 18	Маска: 0002h	Бит
					Вывод на внешний вход-выход CAN реле 17	Маска: 0001h	Бит
450143	450142	47	3, 4	10170	Внешний аналоговый вход 1	заменяемый	
450144	450143	47	5, 6	10171	Внешний аналоговый вход 2	заменяемый	
450145	450144	48	1, 2	10172	Внешний аналоговый вход 3	заменяемый	
450146	450145	48	3, 4	10173	Внешний аналоговый вход 4	заменяемый	
450147	450146	48	5, 6	10174	Внешний аналоговый вход 5	заменяемый	
450148	450147	49	1, 2	10175	Внешний аналоговый вход 6	заменяемый	
450149	450148	49	3, 4	10176	Внешний аналоговый вход 7	заменяемый	
450150	450149	49	5, 6	10177	Внешний аналоговый вход 8	заменяемый	
450151	450150	50	1, 2	10178	Внешний аналоговый вход 9	заменяемый	
450152	450151	50	3, 4	10179	Внешний аналоговый вход 10	заменяемый	
450153	450152	50	5, 6	10180	Внешний аналоговый вход 11	заменяемый	
450154	450153	51	1, 2	10181	Внешний аналоговый вход 12	заменяемый	
450155	450154	51	3, 4	10182	Внешний аналоговый вход 13	заменяемый	
450156	450155	51	5, 6	10183	Внешний аналоговый вход 14	заменяемый	
450157	450156	52	1, 2	10184	Внешний аналоговый вход 15	заменяемый	
450158	450157	52	3, 4	10185	Внешний аналоговый вход 16	заменяемый	
450159	450158	52	5, 6	10245	Внешний аналоговый выход 1	0, 01	%
450160	450159	53	1, 2	10255	Внешний аналоговый выход 2	0, 01	%
450161	450160	53	3, 4	10265	Внешний аналоговый выход 3	0, 01	%
450162	450161	53	5, 6	10275	Внешний аналоговый выход 4	0, 01	%
450163	450162	54	1, 2		внутренний		
450164	450163	54	3, 4		внутренний		
450165	450164	54	5, 6		внутренний		
450166	450165	55	1, 2		внутренний		
450167	450166	55	3, 4		внутренний		
450168	450167	55	5, 6		внутренний		
450169	450168	56	1, 2		внутренний		
450170	450169	56	3, 4		внутренний		
450171	450170	56	5, 6		внутренний		
450172	450171	57	1, 2		внутренний		
450173	450172	57	3, 4		внутренний		
450174	450173	57	5, 6		внутренний		
450175	450174	58	1, 2	15109	J1939 - Коды сбоя MTU ADEC ECU	1	
450176	450175	58	3, 4		внутренний		
450177	450176	58	5, 6		внутренний		
450178	450177	59	1, 2	15304	Сведения об останове двигателя (взято из DEUTZ-specific J1939- Message; данные приведены в документации Deutz)	1	(переч.)
450179	450178	59	3, 4		внутренний		
450180	450179	59	5, 6		внутренний		
450181	450180	60	1, 2	15305	J1939 DLN2-Message Scania S6 Температура охлаждающей жидкости двигателя		
					J1939-Сообщение отсутствует	Маска 8000h	
					Сбой датчика	Маска 4000h	
					Высокая температура	Маска 2000h	
					НЕ очень высокая температура	Маска 1000h	

Modbus		CAN Байт данных 0 (Мух)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
					Давление моторного масла		
					J1939-Сообщение отсутствует	Маска 0800h	
					Сбой датчика	Маска 0400h	
					Низкое давление	Маска 0200h	
					He очень низкое давление	Маска 0100h	
					Высокий уровень моторного масла		
					J1939-Сообщение отсутствует	Маска 0080h	
					Сбой датчика	Маска 0040h	
					Высокий уровень	Маска 0020h	
					HE очень высокий уровень	Маска 0010h	
					Низкий уровень моторного масла		
					J1939-Сообщение отсутствует	Маска 0008h	
					Сбой датчика	Маска 0004h	
					Низкий уровень	Маска 0002h	
					HE очень низкий уровень	Маска 0001h	
450182	450181	60	3,4		внутренний		
450183	450182	60	5,6		внутренний		
					1. Коды предыдущей активной диагностики неисправностей (DM1)		
450184	450183	61	1,2,3,4	15400	SPN		
450186	450185	61	5,6	15401	FMT	Маска FF00h	
				15402	OC	Маска 00FFh	
					2. Коды предыдущей активной диагностики неисправностей (DM1)		
450187	450186	62	1,2,3,4	15403	SPN		
450189	450188	62	5,6	15404	FMT	Маска FF00h	
				15405	OC	Маска 00FFh	
					3. Коды предыдущей активной диагностики неисправностей (DM1)		
450190	450189	63	1,2,3,4	15406	SPN		
450192	450191	63	5,6	15407	FMT	Маска FF00h	
				15408	OC	Маска 00FFh	
					4. Коды предыдущей активной диагностики неисправностей (DM1)		
450193	450192	64	1,2,3,4	15409	SPN		
450195	450194	64	5,6	15410	FMT	Маска FF00h	
				15411	OC	Маска 00FFh	
					5. Коды предыдущей активной диагностики неисправностей (DM1)		
450196	450195	65	1,2,3,4	15412	SPN		
450198	450197	65	5,6	15413	FMT	Маска FF00h	
				15414	OC	Маска 00FFh	
					6. Коды предыдущей активной диагностики неисправностей (DM1)		
450199	450198	66	1,2,3,4	15415	SPN		
450201	450200	66	5,6	15416	FMT	Маска FF00h	
				15418	OC	Маска 00FFh	
					7. Коды предыдущей активной диагностики неисправностей (DM1)		
450202	450201	67	1,2,3,4	15419	SPN		
450204	450203	67	5,6	15420	FMT	Маска FF00h	
				15421	OC	Маска 00FFh	
					8. Коды предыдущей активной диагностики неисправностей (DM1)		
450205	450204	68	1,2,3,4	15422	SPN		
450207	450206	68	5,6	15423	FMT	Маска FF00h	
				15424	OC	Маска 00FFh	
					9. Коды предыдущей активной диагностики неисправностей (DM1)		
450208	450207	69	1,2,3,4	15425	SPN		
450210	450209	69	5,6	15426	FMT	Маска FF00h	
				15427	OC	Маска 00FFh	
					10. Коды предыдущей активной диагностики неисправностей (DM1)		

Modbus		CAN Байт данных 0 (Муж)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
450211	450210	70	1, 2, 3, 4	15428	SPN		
450213	450212	70	5, 6	15429	FMT	Маска FF00h	
				15430	OC	Маска 00FFh	
					1. Код предыдущей активной диагностики неисправностей (DM2)		
450214	450213	71	1, 2, 3, 4	15450	SPN		
450216	450215	71	5, 6	15451	FMT	Маска FF00h	
				15452	OC	Маска 00FFh	
					2. Код предыдущей активной диагностики неисправностей (DM2)		
450217	450216	72	1, 2, 3, 4	15453	SPN		
450219	450218	72	5, 6	15454	FMT	Маска FF00h	
				15455	OC	Маска 00FFh	
					3. Код предыдущей активной диагностики неисправностей (DM2)		
450220	450219	73	1, 2, 3, 4	15456	SPN		
450222	450221	73	5, 6	15457	FMT	Маска FF00h	
				15458	OC	Маска 00FFh	
					4. Код предыдущей активной диагностики неисправностей (DM2)		
450223	450222	74	1, 2, 3, 4	15459	SPN		
450225	450224	74	5, 6	15460	FMT	Маска FF00h	
				15461	OC	Маска 00FFh	
					5. Код предыдущей активной диагностики неисправностей (DM2)		
450226	450225	75	1, 2, 3, 4	15462	SPN		
450228	450227	75	5, 6	15463	FMT	Маска FF00h	
				15464	OC	Маска 00FFh	
					6. Код предыдущей активной диагностики неисправностей (DM2)		
450229	450228	76	1, 2, 3, 4	15465	SPN		
450231	450230	76	5, 6	15466	FMT	Маска FF00h	
				15467	OC	Маска 00FFh	
					7. Код предыдущей активной диагностики неисправностей (DM2)		
450232	450231	77	1, 2, 3, 4	15468	SPN		
450234	450233	77	5, 6	15469	FMT	Маска FF00h	
				15470	OC	Маска 00FFh	
					8. Код предыдущей активной диагностики неисправностей (DM2)		
450235	450234	78	1, 2, 3, 4	15471	SPN		
450237	450236	78	5, 6	15472	FMT	Маска FF00h	
				15473	OC	Маска 00FFh	
					9. Код предыдущей активной диагностики неисправностей (DM2)		
450238	450237	79	1, 2, 3, 4	15474	SPN		
450240	450239	79	5, 6	15475	FMT	Маска FF00h	
				15476	OC	Маска 00FFh	
					10. Код предыдущей активной диагностики неисправностей (DM2)		
450241	450240	80	1, 2, 3, 4	15477	SPN		
450243	450242	80	5, 6	15478	FMT	Маска FF00h	
				15479	OC	Маска 00FFh	
450244	450243	81	1, 2	15395	Состояние лампочки DM1		
					Неисправная лампа		
					внутренний	Маска 8000h	
					внутренний	Маска 4000h	
					Вкл.	Маска 2000h	
					Выкл.	Маска 1000h	
					Красная лампа останова		
					внутренний	Маска 0800h	
					внутренний	Маска 0400h	
					Вкл.	Маска 0200h	
					Выкл.	Маска 0100h	

Modbus		CAN Байт данных 0 (Мух)	Байт данных	Ид. пара- метра	Описание	Множитель	Единицы изм.
Адрес пуска Modicon	Адрес пуска (*1)						
					Предупреждающая желтая лампа		
					внутренний	Маска 0080h	
					внутренний	Маска 0040h	
					Вкл.	Маска 0020h	
					Выкл.	Маска 0010h	
					Лампа защиты		
					внутренний	Маска 0008h	
					внутренний	Маска 0004h	
					Вкл.	Маска 0002h	
					Выкл.	Маска 0001h	
450245	450244	81	3,4	15445	Состояние лампочки DM2		
					Неисправная лампа		
					внутренний	Маска 8000h	
					внутренний	Маска 4000h	
					Вкл.	Маска 2000h	
					Выкл.	Маска 1000h	
					Красная лампа останова		
					внутренний	Маска 0800h	
					внутренний	Маска 0400h	
					Вкл.	Маска 0200h	
					Выкл.	Маска 0100h	
					Предупреждающая желтая лампа		
					внутренний	Маска 0080h	
					внутренний	Маска 0040h	
					Вкл.	Маска 0020h	
					Выкл.	Маска 0010h	
					Лампа защиты		
					внутренний	Маска 0008h	
					внутренний	Маска 0004h	
					Вкл.	Маска 0002h	
					Выкл.	Маска 0001h	
450246	450245	81	5,6		внутренний		
450247	450246	82	1,2,3,4	15200	Скорость вращения двигателя (j1939-EEC1)	0,1	об/мин
450249	450248	82	5,6	15202	Температура охлаждающей жидкости двигателя (J1939-ET1)	1	°C
450250	450249	83	1,2,3,4	15201	Общее время наработки двигателя в часах (j1939-HOURS)	1	ч
450252	450251	83	5,6	15203	Температура топлива (j1939-ET1)	1	°C
450253	450252	84	1,2,3,4	15204	Температура моторного масла (J1939-ET1)	0,01	°C
450255	450254	84	5,6	15205	Давление моторного масла (J1939-EFL/P1)	1	кПа (кПа)
450256	450255	85	1,2,3,4	15211	Расход топлива (j1939-LFE)	0,01	л/ч
450258	450257	85	5,6	15206	Уровень охлаждающей жидкости (j1939-*-EFL/P1)	0,1	%
450259	450258	86	1,2	15207	Положение дроссельной заслонки (j1939-EEC2)	0,1	%
450260	450259	86	3,4	15208	Нагрузка при данной скорости (j1939-EEC2)	1	%
450261	450260	86	5,6	15210	Уровень моторного масла (J1939-EFL/P1)	0,1	%
450262	450261	87	1,2	15214	Давление наддува (j1939-IC1)	1	кПа (кПа)
450263	450262	87	3,4	15215	Температура впускного клапана (j1939-IC1)	1	°C
450264	450263	87	5,6	15212	Барометрическое давление (j1939-AMB)	0,1	кПа (кПа)
450265	450264	88	1,2	15213	Температура воздухозаборника (j1939-AMB)	1	°C
450266	450265	88	3,4	15209	Фактический крутящий момент двигателя (j1939-EEC1)	1	%
450267	450266	88	5,6		внутренний		
450268	450267	89	1,2,3,4	15216	Температура отработавшего газа (J1939-IC1)	0,01	°C
450270	450269	89	5,6		внутренний		

Протокол данных 5004



CAN Байт данных 0 (Миж)	Байт данных	Параметр Ид.	Описание	Множитель	Единицы изм.
0	1,2		Ид. протокола, всегда 5004		--
0	3,4	10100	Скорость срабатывания	1	об/мин
0	5,6	-	внутренний		
1	1,2	160	Коэф. мощности ген.	0,001	
1	3,4,5,6	170	Ср. напр. ген. при вкл. «звездой»	0,1	В
2	1,2	144	Частота ген.	0,01	Гц
2	3,4,5,6	171	Ср. напр. ген. при вкл. «треугольником»	0,1	В
3	1,2	10310	Аналоговый выход 1	0,01	%
3	3,4,5,6	185	Ср. ток ген.	0,001	А
4	1,2	10311	Аналоговый выход 2	0,01	%
4	3,4,5,6	161	Изм. ток заземления	0,001	А
5	1,2	2112	Фиксация заброса оборотов 1	Маска: 8000h	Бит
		2113	Фиксация заброса оборотов 2	Маска: 4000h	Бит
		2162	Фиксация недостаточной скорости оборотов 1	Маска: 2000h	Бит
		2163	Фиксация недостаточной скорости оборотов 2	Маска: 1000h	Бит
		2652	Неожиданная фиксация останова	Маска: 0800h	Бит
		2457	Блокировка сигнала скорости вращения	Маска: 0400h	Бит
		2504	Фиксация неисправности отключения	Маска: 0200h	Бит
		2603	Фиксация сбоя замыкания ПЦГ	Маска: 0100h	Бит
		2604	Фиксация сбоя размыкания ПЦГ	Маска: 0080h	Бит
		2623	Фиксация сбоя замыкания ПЦС	Маска: 0040h	Бит
		2624	Фиксация сбоя размыкания ПЦС	Маска: 0020h	Бит
		10017	Фиксация сбоя шины CAN J1939	Маска: 0010h	Бит
		3325	Фиксация сбоя пуска	Маска: 0008h	Бит
		2560	Фиксация превышения количества дней до начала техобслуживания	Маска: 0004h	Бит
2561	Фиксация превышения количества часов до начала техобслуживания	Маска: 0002h	Бит		
-	внутренний	Маска: 0001h	Бит		
5	3,4,5,6	159	Расчетный ток заземления	0.001	А
6	1,2	3064	Фиксация тайм-аута при синхр. ЦПГ	Маска: 8000h	Бит
		3074	Фиксация тайм-аута при синхр. ЦПС	Маска: 4000h	Бит
		3084	Фиксация тайм-аута ПГГ	Маска: 2000h	Бит
		4056	Фиксация заряда низким пер. напряжением	Маска: 1000h	Бит
		2944	Фиксация несовпадения поворота фазы	Маска: 0800h	Бит
		-	внутренний	Маска: 0020h	
		4073	Регулировка параметров	Маска: 0010h	
		4064	Отсутствующие устройства на шине CAN	Маска: 0008h	
		1714	Фиксация сбоя EEPROM	Маска: 0004h	Бит
		15125	Фиксация красной лампы останова	Маска: 0002h	Бит
15126	Фиксация желтой предупредительной лампы	Маска: 0001h	Бит		
6	3,4,5,6	111	Ток ген. 1	0,001	А
7	1,2,3,4	112	Ток ген. 2	0,001	А
7	5,6	-	внутренний		
8	1,2,3,4	113	Ток ген. 3	0,001	А
8	5,6	-	внутренний		
9	1,2,3,4	135	Общая мощность ген.	1	Вт
9	5,6	1912	Фиксация изб. част. ген. 1	Маска: 8000h	Бит
		1913	Фиксация изб. част. ген. 2	Маска: 4000h	Бит
		1962	Фиксация недост. частоты ген. 1	Маска: 2000h	Бит
		1963	Фиксация недост. частоты ген. 2	Маска: 1000h	Бит
		2012	Фиксация изб. напр. ген. 1	Маска: 0800h	Бит
		2013	Фиксация изб. напр. ген. 2	Маска: 0400h	Бит
		2062	Фиксация недост. напряжения ген. 1	Маска: 0200h	Бит
2063	Фиксация недост. напряжения ген. 2	Маска: 0100h	Бит		

САН	Байт данных	Параметр Ид.	Описание	Множитель	Единицы изм.
		2218	Фиксация изб. тока ген. 1	Маска: 0080h	Бит
		2219	Фиксация изб. тока ген. 2	Маска: 0040h	Бит
		2220	Фиксация изб. тока ген. 3	Маска: 0020h	Бит
		2262	Фиксация мощности Rv/Rd ген. 1	Маска: 0010h	Бит
		2263	Фиксация мощности Rv/Rd ген. 2	Маска: 0008h	Бит
		2314	Фиксация перегрузки ген. при IOP 1	Маска: 0004h	Бит
		2315	Фиксация перегрузки ген. при IOP 2	Маска: 0002h	Бит
		-	внутренний	Маска: 0001h	
10	1,2,3,4	136	Общая реактивная мощность ген.	1	вар
10	5,6	2412	Фиксация несбаланс. нагрузки 1	Маска: 8000h	Бит
		2413	Фиксация несбаланс. нагрузки 2	Маска: 4000h	Бит
		3907	Фиксация асимметрии генератора	Маска: 2000h	Бит
		3263	Фиксация сбоя заземления 1	Маска: 1000h	Бит
		3264	Фиксация сбоя заземления 2	Маска: 0800h	Бит
		3955	Фиксация сбоя переключения фазы вращения ген.	Маска: 0400h	Бит
		2924	Фиксация несоответствия активной мощн. ген.	Маска: 0200h	Бит
		3124	Фиксация сбоя разгрузки ген.	Маска: 0100h	Бит
		4038	Фиксация избыточного тока по времени	Маска: 0080h	Бит
		2644	Тайм-аут обесточенной шины Фиксация	Маска: 0040h	Бит
		2362	Фиксация перегрузки ген. при MOP 1	Маска: 0020h	Бит
		2363	Фиксация перегрузки ген. при MOP 2	Маска: 0010h	Бит
		2337	Фиксация перевозбуждения ген. 1	Маска: 0008h	Бит
2338	Фиксация перевозбуждения ген. 2	Маска: 0004h	Бит		
2387	Фиксация невозбуждения ген. 1	Маска: 0002h	Бит		
2388	Фиксация недозавождения ген. 2	Маска: 0001h	Бит		
11	1,2,3,4	108	Напряжение ген. L1-L2	0,1	В
11	5,6	10131	Фиксация класса управления	Маска: 0040h	Бит
			Фиксация ав. сигнала класса F	Маска: 0020h	Бит
			Фиксация ав. сигнала класса E	Маска: 0010h	Бит
			Фиксация ав. сигнала класса D	Маска: 0008h	Бит
			Фиксация ав. сигнала класса C	Маска: 0004h	Бит
			Фиксация ав. сигнала класса B	Маска: 0002h	Бит
			Фиксация ав. сигнала класса A	Маска: 0001h	Бит
12	1,2	4153	Активный хол. режим (подавление недост. напряжения, частоты)	Маска: 8000h	
			Активный холост. режим	Маска: 4000h	
			Пуск без замыкания ЦПГ	Маска: 2000h	
			внутренний	Маска: 1000h	
			внутренний	Маска: 0800h	
			внутренний	Маска: 0400h	
			Активен режим охлаждения	Маска: 0200h	
			Активны дополнительные службы	Маска: 0100h	
			Кончилось время задержки таймера мониторинга двигателя	Маска: 0080h	
			Кончилось время таймера задержки прерывателя	Маска: 0040h	
			Запрос на пуск двигателя	Маска: 0020h	
			Критический режим активен в автоматическом режиме	Маска: 0010h	
			Двигатель запущен (включена частота регулятора)	Маска: 0008h	
			Активные доп. операции до начала работы	Маска: 0004h	
			Активные доп. операции после работы	Маска: 0002h	
Выполняется проверка лампы	Маска: 0001h				
12	3,4,5,6	114	Напряжение ген. L1-N	0,1	В
13	1,2,3,4	109	Напряжение ген. L2-L3	0,1	В
13	5,6	-	внутренний		
14	1,2,3,4	115	Напряжение ген. L2-N	0,1	В
14	5,6	-	внутренний		
15	1,2,3,4	110	Напряжение ген. L3-L1	0,1	В
15	5,6	-	внутренний		
16	1,2,3,4	116	Напряжение ген. 3-N	0,1	В
16	5,6	-	внутренний		
17	1,2,3,4	2522	Положительная реактивн. энергия ген.	0,01	Мварч

CAN Байт данных 0 (Миж)	Байт данных	Параметр Ид.	Описание	Множитель	Единицы изм.
17	5,6	-	внутренний		
18	1,2	5541	Точка установки частоты	0,01	Гц
18	3,4,5,6	5542	Точка установки активной мощности	0,1	кВт
19	1,2,3,4	5640	Точка установки напряжения	1	В
19	5,6	5641	Точка установки коэффициента мощности	0,001	
20	1,2	4154	Активный режим вала (стартер)	Маска: 8000h	
			Активный режим рабочего реле магнита/бензина	Маска: 4000h	
			Преднагрев/Зажигание	Маска: 2000h	
			Работает таймер стабилизации сети	Маска: 1000h	
			В настоящий момент активен аварийный режим	Маска: 0800h	
			внутренний	Маска: 0400h	
			Избыточная частота аварийной сети	Маска: 0200h	
			Недостаточная частота аварийной сети	Маска: 0100h	
			Избыточное напряжение аварийной сети	Маска: 0080h	
			Недостаточное напряжение аварийной сети	Маска: 0040h	
			Активное состояние тормозящего магнита	Маска: 0020h	
			внутренний	Маска: 0010h	
			Генератор работает параллельно сети	Маска: 0008h	
			внутренний	Маска: 0004h	
			внутренний	Маска: 0002h	
			Счетчик пусков двигателя	Маска: 0001h	
20	3,4	4155	3-позиционный контроллер повышения мощности/ частоты	Маска: 8000h	
			3-позиционный контроллер понижения мощности/ частоты	Маска: 4000h	
			3-позиционный контроллер повышения мощности/ частоты	Маска: 2000h	
			3-позиционный контроллер понижения мощности/ частоты	Маска: 1000h	
			ПЦГ замкнут	Маска: 0800h	
			ПЦС замкнут	Маска: 0400h	
			внутренний	Маска: 0200h	
			Активен режим ПЦГ синхронизации	Маска: 0100h	
			Выполняется размыкание ПЦГ	Маска: 0080h	
			Выполняется замыкание ПЦГ	Маска: 0040h	
			Активен режим ПЦС синхронизации	Маска: 0020h	
			Выполняется размыкание ПЦС	Маска: 0010h	
			Выполняется замыкание ПЦС	Маска: 0008h	
			Выполняется разгрузка генератора	Маска: 0004h	
			Выполняется разгрузка сети	Маска: 0002h	
			Ограниченная мощность перед запуском	Маска: 0001h	
20	5,6	4156	внутренний	Маска: 8000h	
			внутренний	Маска: 4000h	
			внутренний	Маска: 2000h	
			внутренний	Маска: 1000h	
			внутренний	Маска: 0800h	
			Запрос на замыкание неработающей шины для ПЦГ или ПЦС	Маска: 0400h	
			Активен режим активной мощности на распределенной нагрузке	Маска: 0200h	
			Активен режим реактивной мощности на распределенной нагрузке	Маска: 0100h	
			Запрос генератора с замкнутым ПЦГ	Маска: 0080h	
			Этот двигатель запускается с помощью ПОЗН	Маска: 0040h	
			Этот двигатель останавливается с помощью ПОЗН	Маска: 0020h	
			Этот двигатель останавливается с помощью ПОЗН, если это возможно	Маска: 0010h	
			Активен режим минимального времени работы при ПОЗН	Маска: 0008h	
			Активен режим ПОЗН	Маска: 0004h	
			Активен критический режим после остановки двигателя	Маска: 0002h	
			внутренний	Маска: 0001h	

Протокол данных 5005



CAN Байт данных 0 (Мух)	Байт данных	Параметр Ид.	Описание	Множитель	Единицы изм.
0	1,2	-	Ид. протокола (всегда 5005)		--
0	3,4	10100	Скорость срабатывания	1	об/мин
0	5,6	-	внутренний		
1	1,2	147	Частота сети	0,01	Гц
1	3,4,5,6	173	Ср. напр. сети. при вкл. «звездой»	0,1	В
2	1,2	208	Коэффициент мощности сети	0,001	
2	3,4,5,6	174	Ср. напр. сети. при вкл. «треугольником»	0,1	В
3	1,2,3,4	207	Ср. ток сети	0,1	В
3	5,6	-	внутренний		
4	1,2	10111	Аналоговый вход 1	(заменяемый)	
4	3,4,5,6	134	Ток сети L1	0.001	А
5	1,2	10112	Аналоговый вход 2	(заменяемый)	
5	3,4,5,6	140	Общая мощность сети	1	Вт
6	1,2	10115	Аналоговый вход 3	(заменяемый)	
6	3,4,5,6	150	Общая реактивная мощность сети	1	вар
7	1,2	2862	Фиксация изб. частоты сети 1	Маска: 8000h	Бит
		2863	Фиксация изб. частоты сети 2	Маска: 4000h	Бит
		2912	Фиксация недостаточной частоты сети 1	Маска: 2000h	Бит
		2913	Фиксация недостаточной частоты сети 2	Маска: 1000h	Бит
		2962	Фиксация перенапряжения сети 1	Маска: 0800h	Бит
		2963	Фиксация перенапряжения сети 2	Маска: 0400h	Бит
		3012	Фиксация недостаточного напряжения сети 1	Маска: 0200h	Бит
		3013	Фиксация недостаточного напряжения сети 2	Маска: 0100h	Бит
		3057	Фиксация сдвига фазы в сети	Маска: 0080h	Бит
		3114	Фиксация отключения сети	Маска: 0040h	Бит
		-	внутренний	Маска: 0020h	Бит
		-	внутренний	Маска: 0010h	Бит
		-	внутренний	Маска: 0008h	Бит
		3975	Фиксация сбоя переключения вращения фазы сети	Маска: 0004h	Бит
-	внутренний	Маска: 0002h	Бит		
-	внутренний	Маска: 0001h	Бит		
7	3,4	3217	Фиксация импорта мощности сети 1	Маска: 8000h	Бит
		3218	Фиксация импорта мощности сети 2	Маска: 4000h	Бит
		3241	Фиксация экспорта мощности сети 1	Маска: 2000h	Бит
		3242	Фиксация экспорта мощности сети 2	Маска: 1000h	Бит
		2985	Фиксация перевозбуждения сети 1	Маска: 0800h	Бит
		2986	Фиксация перевозбуждения сети 2	Маска: 0400h	Бит
		3035	Фиксация недо возбуждения сети 1	Маска: 0200h	Бит
		3036	Фиксация недо возбуждения сети 2	Маска: 0100h	Бит
		-	внутренний	Маска: 0080h	Бит
		2934	Фиксация несогласования акт. мощности сети	Маска: 0040h	Бит
		-	внутренний	Маска: 0020h	Бит
		-	внутренний	Маска: 0010h	Бит
		-	внутренний	Маска: 0008h	Бит
		-	внутренний	Маска: 0004h	Бит
-	внутренний	Маска: 0002h	Бит		
-	внутренний	Маска: 0001h	Бит		
7	5,6	-	внутренний		
8	1,2,3,4	118	Напряжение сети L1-L2	0,1	В
8	5,6	-	внутренний		
9	1,2,3,4	121	Напряжение сети L1-N	0,1	В
9	5,6	-	внутренний		
10	1,2,3,4	119	Напряжение сети L2-L3	0,1	В
10	5,6	-	внутренний		
11	1,2,3,4	122	Напряжение сети L2-N	0,1	В
11	5,6	-	внутренний		
12	1,2,3,4	120	Напряжение сети L3-L1	0,1	В
12	5,6	-	внутренний		
13	1,2,3,4	123	Напряжение сети L3-N	0,1	В
13	5,6	-	внутренний		

Протокол данных 6000 (Сообщение о распределенной нагрузке)



Общая информация

Сообщение о распределенной нагрузке содержит все данные, которые требуются для распределенной нагрузки/вар, пуск/останов, зависящий от нагрузки и определение неработающей шины. Для других данных обмена между блоками управления требуется синхронизация во времени и настройка параметров. Для этих параметров предусматривается отдельная настройка: они должны быть настроены одинаково для всех устройств, участвующих в распределении нагрузки, чтобы обеспечить правильную работу это распределенной нагрузки или пуск/останов, зависящий от нагрузки.

Чтобы снизить нагрузку на шину, сообщения подразделяются на данные, обновляемые «быстро», «нормально» и «медленно». Мух определяется в соответствии с «F», «N» и «S» (см. приведенные ниже таблицы). Сообщение о распределенной нагрузке состоит из одного быстрого, двух нормальных и четырех медленных сообщений, которые формируются в соответствии с табл. 3-8.

Синхронизация

Временной интервал между двумя быстрыми сообщениями ($T_{\text{быстр.}}$, т. е. время обновления быстрого сообщения) настраивается с помощью параметра «Transfer rate LS fast message» (Быстрое сообщение распределенной нагрузки о скорости передачи) (параметр 9921). Временные интервалы между обновлением нормальных и медленных сообщений также зависят от этого параметра в соответствии со следующей последовательностью:

S0 – F – N0 – F – N1 – F – S1 – F – N0 – F – N1 – F – S2 – F – N0 – F – N1 – F – S3 – F – N0 – F – N1 – F

$T_{\text{быстр.}}$ = временной интервал между обновлениями быстрого сообщения

$T_{\text{норм.}}$ = временной интервал между обновлениями нормального сообщения = 3 x $T_{\text{быстр.}}$

$T_{\text{медл.}}$ = временной интервал между обновлениями медленного сообщения = 12 x $T_{\text{быстр.}}$

Пример:

Параметр «Transfer rate LS fast message» (Быстрое сообщение распределенной нагрузки о скорости передачи) (параметр 9921) устанавливается на «0,10 с».

Последовательность передаваемых сообщений для $T_{\text{быстр.}} = 100$ мс (т. е. 0,10 с) показана в табл. 3-8. Это означает, что каждое новое сообщение передается каждые 50 мс.

Время [мс]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Передаваемое сообщение	S0	F	N0	F	N1	F	S1	F	N0	F	N1	F
Мух #	0	3	1	3	2	3	4	3	1	3	2	3
Время [мс]	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150
Передаваемое сообщение	S2	F	N0	F	N1	F	S3	F	N0	F	N1	F
Мух #	5	3	1	3	2	3	6	3	1	3	2	3

табл. 3-8: Сообщение распределенной нагрузки - пример

Максимальная длина линии распределенной нагрузки шины CAN также зависит от этого параметра. Значения в табл. 3-9 приводятся для 32 участников и для нагрузки шины приблизительно 30 %.

$T_{\text{быстр.}}$ [мс]	$T_{\text{норм.}}$ [мс]	$T_{\text{медл.}}$ [мс]	Скорость передачи в бодах	Расстояние
100	300	1200	250 кбод	250 м
200	600	2400	125 кбод	500 м
300	900	3800	50 кбод	1000 м

табл. 3-9: Линия распределенной нагрузки - макс. длина

Передача данных по шине с распределенной нагрузкой - «быстро» обновляемые данные					
Мих	Байт	Бит	Функция	Примечание	
F	0		3	Идентификатор Мих	
	1		Кoeffициент использования возможности реальной нагрузки генератора, L-байт	Целое [%], без знака	
	2		Кoeffициент использования возможности реальной нагрузки генератора, H-байт		
	3		Кoeffициент использования возможности реактивной нагрузки генератора, L-байт	Целое [%], без знака	
	4		Кoeffициент использования возможности реактивной нагрузки генератора, H-байт		
	5	0		Включено распределение нагрузки активной мощности	
		1		Включено распределение нагрузки реактивной мощности	
		2		ПЦГ замкнут	
		3		ПЦС замкнут	
		4		ПГГ (прерыватель группы генераторов) замкнут	
		5		Выполняется запрос на замыкание неработающей шины	Определение неработающей шины
		6		Работает таймер стабилизации сети	Обратная синхронизация с сетью
	6	0-4		Сегмент/узел шины	Допускается макс. 32 узла
		5		Не используется	
		6		ПОЗН: включен запрос на добавление	Пуск/останов, зависящий от нагрузки
7			ПОЗН: включен запрос на отключение добавления (резервный)	Пуск/останов, зависящий от нагрузки	
7		Не используется			

Передача данных по шине с распределенной нагрузкой - «нормально» обновляемые данные					
Мих	Байт	Бит	Функция	Примечание	
N0	0		1	Идентификатор Мих	
	1		Полезная нагрузка генератора, L-байт, L-слово	Длинное [W]	
	2		Полезная нагрузка генератора, H-байт, L-слово		
	3		Полезная нагрузка генератора, L-байт, H-слово		
	4		Полезная нагрузка генератора, H-байт, H-слово		
	5	0-3		Состояние управления полезной нагрузкой	2: Статическое 3: Изохронное 4: Управление основной нагрузкой 5: Управление экспортом/импортом 10: Распределенная нагрузка 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11, ... : внутренний
			4-7	Состояние управления реактивной нагрузкой	2: Статическое 3: Изохронное 4: Управление реактивной нагрузкой 5: Реактивная нагрузка импорта/экспорта 10: Распределенная реактивная нагрузка 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11, ... : внутренний

6	0-3	Состояние двигателя	1: Заблокировано 2: Выкл. 3: Преднагрев 4: Запуск 5: Работа 6: Охлаждение 7: Остановка 8: Пауза запуска 9: Холостой режим 0, 10, 11, ... : внутренний
	4,5	Рабочий режим	0: Нет данных 1: STOP (Останов) 2: MANUAL (Ручной) 3: AUTOMATIC (Автоматический)
	6	Запрос генератора	Генератор находится в автоматическом режиме и может вырабатывать номинальную активную мощность
	7	Не используется	
7		Не используется	

Передача данных по шине с распределенной нагрузкой - «нормально» обновляемые данные					
Mux	Байт	Бит	Функция	Примечание	
N1	0		2	Идентификатор Mux	
	1		Реактивная нагрузка генератора, L-байт, L-слово	Длинное [вар]	
	2		Реактивная нагрузка генератора, H-байт, L-слово		
	3		Реактивная нагрузка генератора, L-байт, H-слово		
	4		Реактивная нагрузка генератора, H-байт, H-слово		
	5	0		Нормальное напряжение и частота генератора	
		1		Нормальное напряжение и частота шины	
		2		Нормальное напряжение и частота сети	
		3		Нормальное напряжение и частота четвертой системы	
		4		Не используется	
		5		Не используется	
		6		Не используется	
	6			Не используется	
7			Не используется		

Передача данных по шине с распределенной нагрузкой - «медленно» обновляемые данные				
Mux	Байт	Бит	Функция	Примечание
S0	0		0	Идентификатор Mux
	1		Протокол-идентификатор	
	2			
	3		Полезная номинальная нагрузка генератора, L-байт, L-слово	Длинное [0,1 кВт]
	4		Полезная номинальная нагрузка генератора, H-байт, L-слово	
	5		Полезная номинальная нагрузка генератора, L-байт, H-слово	
	6		Полезная номинальная нагрузка генератора, H-байт, H-слово	
7		Не используется		

S1	0		4	Идентификатор Мих	
	1		Реактивная номинальная мощность генератора, L-байт, L-слово	Длинное [0,1 квар]	
	2		Реактивная номинальная мощность генератора, H-байт, L-слово		
	3		Реактивная номинальная мощность генератора, L-байт, H-слово		
	4		Реактивная номинальная мощность генератора, H-байт, H-слово		
	5		Не используется		
	6	0-4	Приоритет	До 32	
	5-7	Не используется			
	7		Не используется		
S2	0		5	Идентификатор Мих	
	1		Рабочие часы L-байт, L-слово	Длинное [h]	
	2		Рабочие часы H-байт, L-слово		
	3		Рабочие часы L-байт, H-слово		
	4		Рабочие часы H-байт, H-слово		
	5	0		Поступил ав. сигнал класса А	
		1		Поступил ав. сигнал класса В	
		2		Поступил ав. сигнал класса С	
		3		Поступил ав. сигнал класса D	
		4		Поступил ав. сигнал класса E	
		5		Поступил ав. сигнал класса F	
		6		Поступил ав. сигнал предупреждающего класса	
	7		Не используется		
6		Не используется			
7		Не используется			
S3	0		6	Идентификатор Мих	
	1		Превышено количество дней до начала техобслуживания, L-байт	Целое [d]	
	2		Превышено количество дней до начала техобслуживания, H-байт		
	3		Превышено количество часов до начала техобслуживания, L-байт	Целое [h]	
	4		Превышено количество часов до начала техобслуживания, H-байт		
	5		Контрольная сумма параметров, L-байт	Параметры распределенной нагрузки и пуска/останова, зависящего от нагрузки	
	6		Контрольная сумма параметров, H-байт		
7		Не используется			

Протокол данных 65000



CAN Байт данных 0 (Миж)	Байт данных	Параметр ID	Описание	Множитель	Единицы изм.
1	1	-	Дискретные входы/выходы 1 - 8		--
			0: Дискретный вход/выход 1		Бит
			1: Дискретный вход/выход 2		Бит
			2: Дискретный вход/выход 3		Бит
			3: Дискретный вход/выход 4		Бит
			4: Дискретный вход/выход 5		Бит
			5: Дискретный вход/выход 6		Бит
			6: Дискретный вход/выход 7		Бит
	2	-	внутренний		
	3, 4, 5, 6	-	внутренний		



ПРИМЕЧАНИЕ

Если этот протокол данных обращается к расширительной плате, то он используется для задания команды подачи напряжения на дискретный выход расширительной платы (запись параметра ID 8005).

Если этот протокол данных обращается к easYgen, то он используется для передачи состояния дискретного входа расширительной платы (запись параметра ID 8014).

Протокол данных 65001



CAN Байт данных 0 (Миж)	Байт данных	Параметр ID	Описание	Множитель	Единицы изм.
1	1	-	Дискретные входы/выходы 9 - 16		--
			0: Дискретный вход/выход 9		Бит
			1: Дискретный вход/выход 10		Бит
			2: Дискретный вход/выход 11		Бит
			3: Дискретный вход/выход 12		Бит
			4: Дискретный вход/выход 13		Бит
			5: Дискретный вход/выход 14		Бит
			6: Дискретный вход/выход 15		Бит
	2	-	внутренний		
	3, 4, 5, 6	-	внутренний		



ПРИМЕЧАНИЕ

Если этот протокол данных обращается к расширительной плате, то он используется для задания команды подачи напряжения на дискретный выход расширительной платы (запись параметра ID 8005).

Если этот протокол данных обращается к easYgen, то он используется для передачи состояния дискретного входа расширительной платы (запись параметра ID 8014).

Протокол данных 65002



CAN Байт данных 0 (Мшк)	Байт данных	Параметр ID	Описание	Множитель	Единицы изм.
1	1	-	Дискретные входы/выходы 17 - 24		--
			0: Дискретный вход/выход 17		Бит
			1: Дискретный вход/выход 18		Бит
			2: Дискретный вход/выход 19		Бит
			3: Дискретный вход/выход 20		Бит
			4: Дискретный вход/выход 21		Бит
			5: Дискретный вход/выход 22		Бит
			6: Дискретный вход/выход 23		Бит
	2	-	внутренний		
	3, 4, 5, 6	-	внутренний		



ПРИМЕЧАНИЕ

Если этот протокол данных обращается к расширительной плате, то он используется для задания команды подачи напряжения на дискретный выход расширительной платы (запись параметра ID 8009).

Если этот протокол данных обращается к easYgen, то он используется для передачи состояния дискретного входа расширительной платы (запись параметра ID 8015).

Протокол данных 65003



CAN Байт данных 0 (Мшк)	Байт данных	Параметр ID	Описание	Множитель	Единицы изм.
1	1	-	Дискретные входы/выходы 25 - 32		--
			0: Дискретный вход/выход 25		Бит
			1: Дискретный вход/выход 26		Бит
			2: Дискретный вход/выход 27		Бит
			3: Дискретный вход/выход 28		Бит
			4: Дискретный вход/выход 29		Бит
			5: Дискретный вход/выход 30		Бит
			6: Дискретный вход/выход 31		Бит
	2	-	внутренний		
	3, 4, 5, 6	-	внутренний		



ПРИМЕЧАНИЕ

Если этот протокол данных обращается к расширительной плате, то он используется для задания команды подачи напряжения на дискретный выход расширительной платы (запись параметра ID 8009).

Если этот протокол данных обращается к easYgen, то он используется для передачи состояния дискретного входа расширительной платы (запись параметра ID 8015).

Дополнительные параметры протокола данных



Дистанционное управляющее слово 1 - объект 21F7h (параметр ID 503)

Этот объект необходим для дистанционного управления. Тип данных UNSIGNED16.

Внутренний параметр 503 устройства easYgen должен быть настроен на восприятие и инструкций дистанционного управления. Это выполняется передачей импульсов на соответствующие биты (приоритеты сигналов пуска и останова приведены в рис. 3-40).

Параметр №	Ид. объекта	Название	Единицы	Тип данных	Примечание
503	21F7h	Управляющее слово 1	Битовое поле	unsigned16	
		Бит 15	Не используется		
		Бит 14	Не используется		
		Бит 13	Не используется		
		Бит 12	Не используется		
		Бит 11	Не используется		
		Бит 10	Не используется		
		Бит 9	Не используется		
		Бит 8	Не используется		
		Бит 7	Не используется		
		Бит 6	Не используется		
		Бит 5	Не используется		
		Бит 4	Внешн. подтверждение (фронт сигнала) Для подтверждения задается дважды		Для подтверждения сначала записывается 0, а затем 1
		Бит 3	Всегда должен устанавливаться на 0		
		Бит 2	Всегда должен устанавливаться на 0		
		Бит 1	Стоповый бит (фронт сигнала)		Для останова сначала записывается 0, а затем 1
		Бит 0	Стартовый бит (фронт сигнала)		Для пуска сначала записывается 0, а затем 1

табл. 3-10: Телеграмма дистанционного управления

Бит 0 Стартовый бит

При получении фронта сигнала бита устройство easYgen активирует команду дистанционного запроса (*LogicsManager* - входная командная переменная 04.13). Условия команды пуска сохраняются и могут использоваться как командная переменная для *LogicsManager*.

Бит 1 Стоповый бит

При получении фронта сигнала бита устройство easYgen деактивирует команду дистанционного запроса (*LogicsManager* - входная командная переменная 04.13). Условия команды пуска сохраняются и могут использоваться как командная переменная для *LogicsManager*.

Бит 4 «Установки аварийных сигналов»

Этот бит управляет входной командной переменной 04.14 в *LogicsManager*. Этот бит дистанционного подтверждения должен устанавливаться и переустанавливаться дважды для полного подтверждения аварийного сигнала. Передний фронт сигнала отключает звуковой сигнал, а второй фронт заново задает аварийный сигнал.

Дистанционный пуск/останов: Командная переменная «04.13 Remote request» (04.13. Дистанционный запрос) меняется на «1» (высокий), если стартовый бит включен и меняется обратно на «0» (низкий), если включен стоповый бит.

Внеш. Подтверждение: Командная переменная «04.14 Remote acknowledge» (04.14 Дистанционное подтверждение) является отражением управляющего бита. Устройство easYgen деактивирует звуковой сигнал при первом изменении с «0» на «1» логического выхода «Внешнее подтверждение» и подтверждает все тревожные сообщения, которые были отправлены, но уже неактивны, при втором изменении с «0» на «1».

На рис. 3-40 показана реакция командной переменной на различные изменения состояния битов:

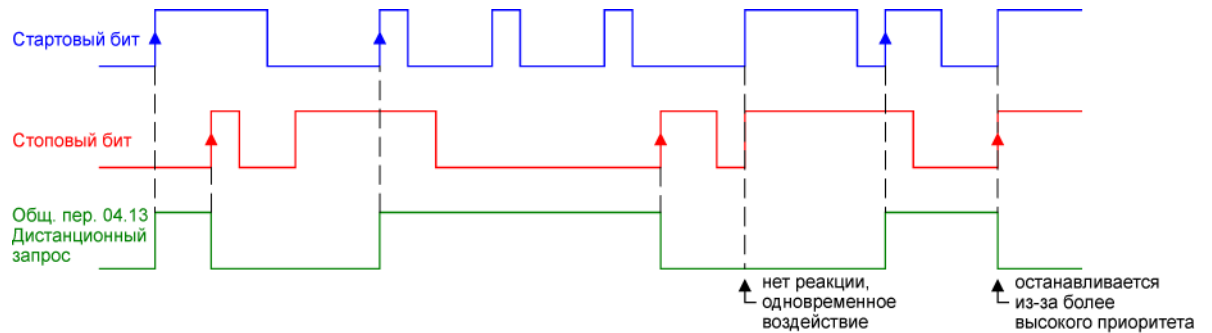


рис. 3-40. Дистанционное управление - приоритет пуск/останов



ВНИМАНИЕ

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

Дистанционное управляющее слово 2 - объект 21F8h (параметр ID 504)

Этот объект необходим для дистанционного управления. Тип данных UNSIGNED16.

Бит 15 = 1	
Бит 14 = 1	
Бит 13 = 1	
Бит 12 = 1	
Бит 11 = 1	
Бит 10 = 1	
Бит 9 = 1	
Бит 8 = 1	
Бит 7 = 1	Уставка запроса на коэффициент мощности 2 - этот бит активирует в <i>LogicsManager</i> командную переменную [04.40] «Remote PF set point 2» (Дистанционная уставка коэффициента мощности 2) и предназначен для переключения с уставки активной мощности 1 на уставку активной мощности 2
Бит 6 = 1	Уставка запроса на коэффициент мощности 2 - этот бит активирует в <i>LogicsManager</i> командную переменную [04.39] «Remote PF set point 2» (Дистанционная уставка коэффициента мощности 2) и предназначен для переключения с уставки коэффициента мощности 1 на уставку коэффициента мощности 2
Бит 5 = 1	Уставка запроса на частоту 2 - этот бит активирует в <i>LogicsManager</i> командную переменную [04.38] «Remote frequency set point 2» (Дистанционная уставка частоты 2) и предназначен для переключения с уставки частоты 1 на уставку частоты 2.
Бит 4 = 1	Уставка запроса на напряжения 2 - этот бит активирует в <i>LogicsManager</i> командную переменную [04.37] «Remote voltage set point 2» (Дистанционная уставка напряжения 2) и предназначен для переключения с уставки напряжения 1 на уставку напряжения 2
Бит 3 = 1	
Бит 2 = 1	
Бит 1 = 1	
Бит 0 = 1	

Дистанционное управляющее слово 3 - объект 21F9h (параметр ID 505)

Этот объект необходим для дистанционного управления. Эти дистанционные управляющие биты могут использоваться контроллером PLC для передачи управляющих сигналов через SDO или PDO, которые далее могут использоваться как командные переменные в *LogicsManager* для управления устройством easYgen. Тип данных UNSIGNED16.

Бит 15 = 1	Дистанционный управляющий бит 16 (командная переменная 04.59)
Бит 14 = 1	Дистанционный управляющий бит 15 (командная переменная 04.58)
Бит 13 = 1	Дистанционный управляющий бит 14 (командная переменная 04.57)
Бит 12 = 1	Дистанционный управляющий бит 13 (командная переменная 04.56)
Бит 11 = 1	Дистанционный управляющий бит 12 (командная переменная 04.55)
Бит 10 = 1	Дистанционный управляющий бит 11 (командная переменная 04.54)
Бит 9 = 1	Дистанционный управляющий бит 10 (командная переменная 04.53)
Бит 8 = 1	Дистанционный управляющий бит 9 (командная переменная 04.52)
Бит 7 = 1	Дистанционный управляющий бит 8 (командная переменная 04.51)
Бит 6 = 1	Дистанционный управляющий бит 7 (командная переменная 04.50)
Бит 5 = 1	Дистанционный управляющий бит 6 (командная переменная 04.49)
Бит 4 = 1	Дистанционный управляющий бит 5 (командная переменная 04.48)
Бит 3 = 1	Дистанционный управляющий бит 4 (командная переменная 04.47)
Бит 2 = 1	Дистанционный управляющий бит 3 (командная переменная 04.46)
Бит 1 = 1	Дистанционный управляющий бит 2 (командная переменная 04.45)
Бит 0 = 1	Дистанционный управляющий бит 1 (командная переменная 04.44)

Дистанционная уставка активной мощности - объект 21FBh (параметр ID 507)

Это значение может использоваться как источник данных «[05.06] Interface pwr. setp.» ([05.06] Уставка мощности интерфейса) через Аналоговый менеджер. Для записи этого значения пароль не требуется. Этот объект необходим для передачи уставки активной мощности для управления активной мощностью. Тип данных - INTEGER32. Значение масштабируется в [кВт * 10].

Пример: 100 кВт = 1000 = 03E8h

Дистанционная уставка коэффициента мощности - объект 21FCh (параметр ID 508)

Это значение может использоваться как источник данных «[05.12] Interface PF setp.» ([05.06] Точка установки коэф. мощности интерфейса) через Аналоговый менеджер. Для записи этого значения пароль не требуется. Этот объект необходим для передачи уставки коэффициента мощности для управления коэффициентом мощности. Тип данных - INTEGER16. Диапазон значений для этой величины [-710 - 1000 до 710].

Пример: КФ (коэф. мощн.) = c0.71 (емкость) = -710 = FD3Ah
 КФ (коэф. мощн.) = 1.00 = 1000 = 03E8h
 КФ (коэф. мощн.) = i0.71 (индуктивный) = 710 = 02C6h

Дистанционная уставка частоты - объект 21FDh (параметр ID 509)

Это значение может использоваться как источник данных «[05.03] Interface freq setp.» ([05.06] Точка установки частоты) через Аналоговый менеджер. Для записи этого значения пароль не требуется. Этот объект необходим для передачи уставки частоты для управления частотой. Тип данных UNSIGNED16. Значение масштабируется в [Гц * 100].

Пример: 50,00 Гц = 5000 = 1388h

Дистанционная уставка напряжения - объект 21FEh (параметр ID 510)

Это значение может использоваться как источник данных «[05.09] Interface volt. setp.» ([05.09] Точка установки напряжения) через Аналоговый менеджер. Для записи этого значения пароль не требуется. Этот объект необходим для передачи уставки напряжения для управления напряжением. Тип данных UNSIGNED32. Значение масштабируется в [В].

Пример: 400 В = 400 = 190h
 10000 В = 10000 = 2710h

Дистанционное внешнее управление дискретными выходами - объект 34F5h (параметр ID 8005)

Этот объект необходим для управления внешними выходами (реле) с 1 по 16 (например, расширительной платой Phoenix). Тип данных - UNSIGNED16.

Бит 15	Внешний дискретный выход 16 [Rex16]
Бит 14	Внешний дискретный выход 15 [Rex15]
Бит 13	Внешний дискретный выход 14 [Rex14]
Бит 12	Внешний дискретный выход 13 [Rex13]
Бит 11	Внешний дискретный выход 12 [Rex12]
Бит 10	Внешний дискретный выход 11 [Rex11]
Бит 9	Внешний дискретный выход 10 [Rex10]
Бит 8	Внешний дискретный выход 9 [Rex09]
Бит 7	Внешний дискретный выход 8 [Rex08]
Бит 6	Внешний дискретный выход 7 [Rex07]
Бит 5	Внешний дискретный выход 6 [Rex06]
Бит 4	Внешний дискретный выход 5 [Rex05]
Бит 3	Внешний дискретный выход 4 [Rex04]
Бит 2	Внешний дискретный выход 3 [Rex03]
Бит 1	Внешний дискретный выход 2 [Rex02]
Бит 0	Внешний дискретный выход 1 [Rex01]

Дистанционное внешнее управление дискретными выходами - объект 34F9h (параметр ID 8009)

Этот объект необходим для управления внешними выходами (реле) с 17 по 32 (например, расширительной платой Phoenix). Тип данных UNSIGNED16.

Бит 15	Внешний дискретный выход 32 [Rex32]
Бит 14	Внешний дискретный выход 31 [Rex31]
Бит 13	Внешний дискретный выход 30 [Rex30]
Бит 12	Внешний дискретный выход 29 [Rex29]
Бит 11	Внешний дискретный выход 28 [Rex28]
Бит 10	Внешний дискретный выход 27 [Rex27]
Бит 9	Внешний дискретный выход 26 [Rex26]
Бит 8	Внешний дискретный выход 25 [Rex25]
Бит 7	Внешний дискретный выход 24 [Rex24]
Бит 6	Внешний дискретный выход 23 [Rex23]
Бит 5	Внешний дискретный выход 22 [Rex22]
Бит 4	Внешний дискретный выход 21 [Rex21]
Бит 3	Внешний дискретный выход 20 [Rex20]
Бит 2	Внешний дискретный выход 19 [Rex19]
Бит 1	Внешний дискретный выход 18 [Rex18]
Бит 0	Внешний дискретный выход 17 [Rex17]

Дистанционный внешний запрос дискретных входов - объект 34FDh (параметр ID 8014)

Этот объект необходим для получения информации о состоянии внешних входов с 1 по 16 (например, расширительной платы Phoenix). Тип данных UNSIGNED16.

Бит 15	Внешний дискретный вход 16 [Dlex16]
Бит 14	Внешний дискретный вход 15 [Dlex15]
Бит 13	Внешний дискретный вход 14 [Dlex14]
Бит 12	Внешний дискретный вход 13 [Dlex13]
Бит 11	Внешний дискретный вход 12 [Dlex12]
Бит 10	Внешний дискретный вход 11 [Dlex11]
Бит 9	Внешний дискретный вход 10 [Dlex10]
Бит 8	Внешний дискретный вход 9 [Dlex09]
Бит 7	Внешний дискретный вход 8 [Dlex08]
Бит 6	Внешний дискретный вход 7 [Dlex07]
Бит 5	Внешний дискретный вход 6 [Dlex06]
Бит 4	Внешний дискретный вход 5 [Dlex05]
Бит 3	Внешний дискретный вход 4 [Dlex04]
Бит 2	Внешний дискретный вход 3 [Dlex03]
Бит 1	Внешний дискретный вход 2 [Dlex02]
Бит 0	Внешний дискретный вход 1 [Dlex01]

Дистанционный внешний запрос дискретных входов - объект 3F4Dh (параметр ID 8015)

Этот объект необходим для получения информации о состоянии внешних входов с 17 по 32 (например, расширительной платы Phoenix). Тип данных UNSIGNED16.

Бит 15	Внешний дискретный вход 32 [Dlex32]
Бит 14	Внешний дискретный вход 31 [Dlex31]
Бит 13	Внешний дискретный вход 30 [Dlex30]
Бит 12	Внешний дискретный вход 29 [Dlex29]
Бит 11	Внешний дискретный вход 28 [Dlex28]
Бит 10	Внешний дискретный вход 27 [Dlex27]
Бит 9	Внешний дискретный вход 26 [Dlex26]
Бит 8	Внешний дискретный вход 25 [Dlex25]
Бит 7	Внешний дискретный вход 24 [Dlex24]
Бит 6	Внешний дискретный вход 23 [Dlex23]
Бит 5	Внешний дискретный вход 22 [Dlex22]
Бит 4	Внешний дискретный вход 21 [Dlex21]
Бит 3	Внешний дискретный вход 20 [Dlex20]
Бит 2	Внешний дискретный вход 19 [Dlex19]
Бит 1	Внешний дискретный вход 18 [Dlex18]
Бит 0	Внешний дискретный вход 17 [Dlex17]

Внешние аналоговые входы - объект 4008h ff, субиндекс 1 (параметр ID 8200 ff)

Это немасштабируемое значение передается внешней расширительной платой. Устройство easYgen должно быть соответственно настроено на формат этого значения. Тип данных UNSIGNED16.

Внешние аналоговые входы с 1 по 16 имеют следующие идентификаторы параметров:

AI #	1	2	3	4	5	6	7	8
Объект	4008	4009	400A	400B	400C	400D	400E	400F
ID	8200	8201	8202	8203	8204	8205	8206	8207
AI #	9	10	11	12	13	14	15	16
Объект	4010	4011	4012	4013	4014	4015	4016	4017
ID	8208	8209	8210	8211	8212	8213	8214	8215

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
sales-stuttgart@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