



GENSYS

Февраль 2002 г.



Модуль управления генератором

Код A40Z0

Техническая документация

Компания «DSF Technologies SA» заявляет, что вся представленная здесь информация является правильной и проверенной, и сохраняет за собой право вносить изменения в любое время. «DSF Technologies» не принимает на себя ответственность за использование этой информации, если это явно не оговорено в данном документе.

Z090004f.doc

**DSF Technologies S.A.
Allée Charles-Victor Naudin - Zone des Templiers - Sophia Antipolis
06410 BIOT - FRANCE**

Телефон + 33 (0)4.92.38.88.20 - Факс + 33 (0)4.92.38.98.89

Веб: <http://www.dsf-tech.com>

Акционерная компания с капиталом 200 000 евро – Реестр компаний, Антибы: 390 976 116

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Полностью прочтите данное руководство и прочие издания, связанные с работами по монтажу, эксплуатации или обслуживанию данного оборудования, перед их выполнением. Соблюдайте все требования по охране труда и иные меры безопасности. Несоблюдение инструкций может привести к несчастному случаю и/или причинению вреда имуществу.

Список документов:

- Z090004f.doc техническая документация «GENSYS»
- [Z090030a.xls](#): полный список параметров с идентификаторами, единицами измерения и допусками
- [Z090014c.chm](#): файл помощи по меню «GENSYS»
- Hosts: разрешение доступа в Интернет

Содержание

Список документов:	2
Содержание	3
1. Общие сведения	5
1.1. Преимущества	5
1.2. Функции	5
1.3. Перспективы	6
1.4. Обозначения	7
2. Описание системы «GENSYS»	8
2.1. Расположение инструментов на передней панели	8
2.2. Схема соединений	10
2.3. Описание контактов ввода / вывода	11
2.4. Рабочая среда	14
3. Пользовательский интерфейс	15
3.1. Описание браузера	15
3.2. Специальные клавиши	16
3.3. Описание светодиодных индикаторов	16
3.4. Браузер на ПК	17
3.5. Файл конфигурации системы «GENSYS»	18
3.5.1. Описание файла	18
3.5.1. Описание языка программируемой логики	20
3.6. Структура меню	21
3.6.1. Первый уровень меню	21
3.6.2. Описание структуры меню	22
3.7. Настройка Windows 95/98/Me	22
3.7.1. Проверка свойств сетевого соединения	22
3.7.2. Установка модема	22
3.7.3. Создание коммутируемого соединения по телефонной линии	23
3.7.4. Настройка свойств подключения к Интернет	24
3.7.5. Подключение к «GENSYS»	25
3.7.6. Просмотр веб-страниц с сервера «GENSYS»	25
4. Эксплуатация	26
4.1. Режимы автоматического и ручного управления и тестирования	26
4.1.1. Режим ручного управления	26
4.1.2. Режим автоматического управления	26
4.1.3. Режим тестирования	26
4.1.4. Типичная последовательность действий при запуске топливного двигателя	26
4.2. Стандартные конфигурации	27
4.2.1. Один генератор в режиме переключения (без параллельного подключения)	27
4.2.2. Подключение генераторов параллельно друг другу	28
4.2.3. Параллельное подключение модулей «GENSYS» и более ранних модулей «Barber Colman»	29
4.2.4. Один генератор, подключенный параллельно сети питания (вариант 2)	30
4.2.5. Генераторная станция, подключенная параллельно сети питания	31
4.2.6. Подключение «GENSYS» к РУГ	32
4.2.5. Генераторная станция, подключенная параллельно нескольким сетям питания	33
4.2.8. Предостережения	34
4.2.9. Примечания	35
4.3. Установка GPID	35
4.3.1. Принцип	35
4.3.2. Эмпирический метод настройки	36
4.4. Автоматическое управление нагрузкой / снятием нагрузки	36
4.5. Отдельные настройки системы «GENSYS»	36
4.5.1. Вывод частоты вращения (G9-G11)	36
4.5.2. Выход напряжения (H2-H4)	37

5. Модули удаленного ввода-вывода.....	38
5.1. Конфигурация системы	38
5.2. Ввод-вывод для чтения/записи	39
6. Устройство «MODBUS RTU» на последовательном порту RS485.....	40
7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ СИСТЕМЫ «GENSYS».....	41
7.1. Перед вводом в эксплуатацию (до прибытия на место установки).....	41
Проверьте схемы	41
Проверьте список вводов/выводов	41
7.2. При вводе в эксплуатацию	41
Безопасный пуск	41
Загрузите текстовый файл с «GENSYS»	41
Проверьте датчик частоты вращения	41
Запустите генератор, проверьте работу датчика частоты вращения.....	41
Проверьте не менее 5 защитных систем перед проведением дальнейших испытаний:	42
Подключите «GENSYS» / Регулятор частоты вращения	42
Подключите «GENSYS» / Автоматический регулятор напряжения	42
Проверьте управление реле на обесточенной шине	42
Проверьте сеть питания / на шине L1 и L3	42
Проверьте синхронизацию	42
Распределение нагрузки / Регулировка мощности.....	42

1 Общие сведения

1.1.Преимущества

Локальное или удаленное управление с помощью ПК и программы просмотра веб-страниц («Internet Explorer», «Netscape» и т. д.)

- Абсолютно бесплатно
- Не требуется специальное программное обеспечение
- Совместимость с другим оборудованием в течение нескольких лет

Средства обслуживания

- Регистрация данных с использованием часов реального времени (постоянный временной интервал, события, ошибки, ΣkW и т. д.)
- Встроенный веб-сайт

Встроенный программируемый логический микроконтроллер

- Встроенные стандартные конфигурации генератора
- Добавлена возможность использования отдельных уравнений
- 3 уровня записи, защищенных паролем
- Замена микро-ПЛК

Шина «CAN©»

- Промышленная шина, защита от помех
- Управление без использования внешнего пульта управления
- Управление автоматическим запуском /остановом (синхронизация времени работы или управление задающим генератором)

4 дополнительных коммуникационных порта, протокол Internet (TCP/IP), MODBUS, CANOPEN© и т. д.

- Управление и сбор данных через соединение RS485, использующее протокол MODBUS (только в режиме подчиненного устройства)
- Использование возможностей удаленного ввода-вывода шины «CAN©»

Простота использования и программирования с помощью микропроцессорной передней панели управления

- Большой графический дисплей, светодиодные индикаторы
- 4 встроенных языка: английский + французский + испанский + голландский
- Специальные клавиши управления генератором и т. д.

Несколько двигателей, совместимость с регуляторами частоты вращения и регуляторами напряжения

- Все настройки цифровые
- Большая часть настроек регуляторов частоты вращения и напряжения задана предварительно
- Совместимость с аналоговыми коллективными линиями
- Рекомендуемые настройки находятся на сайте «DSF»

Одна система GENSYS для управления напряжением и током

- Одно устройство GENSYS может измерять номинальное напряжение от 100 до 480 В $\pm 15\%$ и номинальную силу тока от 1 до 5 А $\pm 15\%$

1.2. Функции

Автоматический и ручной режим управления генератором

- Стандартные функции могут быть назначены свободным портам ввода-вывода
- Логическое управление полностью программируется с помощью уравнений
- Специальные ключи управления генератором

Автоматическая или ручная синхронизация

- Отображение колонки синхронизации на жидкокристаллическом дисплее
- Регулировка частоты, фазы и напряжения (ПИД-регулирование)

Распределение активной и реактивной нагрузки

- Только в режиме ручного управления

Управление базовой нагрузкой или ограничением пиковой нагрузки генератора

- Совместимость с нестабильными сетями питания
- ПИД-регулирование
- Регулируемые заданные значения
- Регулируемое время линейного нарастания

Параллельная работа с сетью питания

- Один генератор (вариант 2)
- Генераторная станция с несколькими генераторами под управлением реле

Управление обесточенной шиной

- Если система имеет несколько генераторов и в шине отсутствует напряжение, генераторы сообщаются с помощью шины «CAN©»

Изохронное распределение активной нагрузки

- С помощью шины «GENSYS CAN©» или параллельных линий
- Регулируемый коэффициент распределения нагрузки

Распределение реактивной нагрузки с равномерным распределением напряжения

- С помощью шины «GENSYS CAN©»
- Регулируемый коэффициент распределения нагрузки

Автоматическое управление нагрузкой / снятием нагрузки

- Синхронизация времени работы (задающим является двигатель, который имеет минимальное время работы)
- Приоритетное управление генератором

Регулировка $\cos(\varphi)$ при параллельной работе с сетью питания (без других вариантов)

- ПИД-регулирование

Комбинированная регулировка температуры

- 5 резервных логических выводов
- 10 резервных логических вводов
- 2 резервных аналоговых ввода (совместимых с PT 100 и PT 1000)
- Программируемые логические последовательности

Электрическая защита генератора (вся защита для $I < 1.5 \cdot I_n$)

- $<F, >F, <U, >U, >Q, >P, <-P, >I, >I_n, <-Q$
- Измерения по трем фазам
- Контроль напряжения аккумулятора
- Одно пороговое значение и одно время задержки для каждого устройства защиты
- Резервные логические входы для внешних защитных реле

Электрическая защита сети питания

- $<F, >F, <U, >U$
- Измерение по одной фазе
- Резервные логические входы для внешних защитных реле

Отображение всех электрических параметров генератора

- Отображение среднеквадратичных значений (крупный шрифт)
- Среднеквадратичное напряжение генератора (погрешность 1 %, три фазы)
- Среднеквадратичная сила тока генератора (погрешность 1 %, три фазы)
- Активная мощность генератора (погрешность 1,5 %)
- Реактивная мощность генератора (погрешность 1,5 % с нейтралью)
- Значение $\cos(\varphi)$ генератора

Отображение всех электрических параметров сети питания

- Отображение среднеквадратичных значений (крупный шрифт)
- Среднеквадратичное напряжение сети или шины (погрешность 1 %, одна фаза)
- Среднеквадратичная сила тока сети питания (погрешность 1 %, одна фаза)
- Активная мощность сети питания (внутреннее однофазное измерение или внешнее измерение на входе ± 20 мА)

Отображение всех механических параметров двигателя

- Измерение частоты вращения с помощью магнитного измерительного преобразователя
- Номинальная частота 150–9 500 Гц
- Гистограмма температуры воды и давления масла
- Гистограмма резервных аналоговых устройств
- Отображение логического ввода-вывода, ошибок и предупреждающих сообщений

Счетчики

- Счетчик времени работы, сохраняющий результаты в энергонезависимой памяти
- Счетчики активной и реактивной мощности, сохраняющие результаты в энергонезависимой памяти

1.3. Перспективы

Управление базовой нагрузкой или ограничением пиковой нагрузки генератора

- Параметры электрического питания привода напрямую зависят от регулировки мощности

Средства обслуживания

- Сигналы системы управления обслуживанием (максимальное время работы или максимальное время)
- Регулировка паузы между сигналами
- Регулировка времени работы между сигналами

Дополнительные языки

- Итальянский и немецкий

Электрическая защита сети питания

- $>Q, >P, <-P, >I, <-Q$, векторный скачок, df/dt

Устройство циклической регистрации данных

- Часы реального времени
- 64 кБ флэш-памяти
- Регулировка промежутка времени между резервными сохранениями
- Архивация до 32 параметров
- Сохранение количества отработанных часов, текущих даты и времени с каждым резервированием
- Графическое отображение циклической регистрации
- Загрузка циклических буферов на ПК (совместимость с «Excel»)

Регистратор событий

- Часы реального времени
- 64 кБ флэш-памяти
- Сохранение количества отработанных часов, текущих даты и времени с каждой регистрацией событий
- Хранение более 5 000 событий
- Локальное отображение сохраненных событий

Встроенная изохронная регулировка частоты вращения (вариант 1)

- Функции частоты холостого хода и наращивания частоты
- Возможность замены оригинального регулятора частоты вращения
- Совместимость с несколькими электромагнитными пускателями

Подключение к Интернет (вариант 3)

- Средства удаленного управления
- Удаленное отображение данных в режиме реального времени
- Средства Интернет (веб-сервер, e-mail и т. д.)
- Подключение к Интернет с помощью модема
- Данные об ошибках на различных генераторных станциях могут быть загружены по одной телефонной линии
- Данные обо всех сигналах и ошибках сохраняются в памяти

Подключение к шине «CAN» (вариант 4)

- Подключение регулятора работы двигателя (например, «MTU», «DEUTZ»)
- Загрузка параметров двигателя с помощью шины «CAN©»

1.4. Обозначения

- A40Z0-OPT1 = Вариант 1: регулятор частоты вращения. Система «GENSYS» подключена непосредственно к приводу.
- A40Z0-OPT2 = Вариант 2: параллельная работа с сетью питания. Позволяет подключать один генератор параллельно сети питания.
- A40Z0-OPT3 = Вариант 3: наличие интернет-соединения.
- A40Z0-OPT4 = Вариант 4: подключение к шине «CAN©». Обмен сигналами с двигателем. Для разработки специального программного обеспечения от клиента требуется техническая спецификация и коммерческое соглашение.

Для активации варианта системы «GENSYS» требуется только пароль (свяжитесь с вашим поставщиком), покупка другой системы «GENSYS» или дополнительного модуля не требуется.

- A40Z0-L0002 = «GENSYS» с вариантами 1, 2 и 3.
- A40Z0-L0003 = «GENSYS» с вариантом 1.
- A40Z0-L00034 = «GENSYS» с вариантом 2.
- A40Z0-L0005 = «GENSYS» с вариантом 3.
- A40Z0-L0006 = «GENSYS» с вариантами 1 и 2.
- A40Z0-L0007 = «GENSYS» с вариантами 2 и 3.
- A40Z0-L0008 = «GENSYS» с вариантами 1 и 3.

2. Описание системы «GENSYS»

2.1. Расположение инструментов на передней панели:



Рисунок 1. Передняя панель
«GENSYS»

Передняя панель системы «GENSYS» состоит из 3 частей (см. рисунок 1):

- > Панель управления с ЖК-дисплеем и навигационными клавишами.
- > 5 специальных клавиш.
- > Панель управления режимом.

Панель управления позволяет изменять и контролировать конфигурацию системы «GENSYS» и соответствующей генераторной станции. На панели размещаются ЖК-дисплей и клавиатура.

Клавиша	Режим перемещения	Режим ввода (при изменении параметра)
Навигационная панель (5 клавиш)	Прокрутка / выбор меню и параметров	Изменение значения параметра
Клавиша «Enter»	Вход в меню / переключение в режим ввода	Подтверждение параметра и возврат в режим перемещения
Клавиша «Shift»	Используется только с другими клавишами (F1, F2, I)	Не используется
Клавиша «F1»	Вызов специальной функции (увеличение частоты вращения или напряжения (с клавишей «Shift») в режиме ручного управления)	
Клавиша «F2»	Вызов специальной функции (уменьшение частоты вращения или напряжения (с клавишей «Shift») в режиме ручного управления)	
Клавиша «Esc»	Возврат в родительское меню	Отмена изменения параметра и возврат в режим перемещения

Пять специальных клавиш позволяют войти в определенное меню или непосредственно вызвать определенную функцию.

Клавиша		Функция
Звуковой сигнал		Отключить звуковой сигнал
Неисправность		Прямой доступ к меню неисправностей (Fault)
Сигнал оповещения		Прямой доступ к меню сигналов оповещения (Alarm)
Информация		Прямой доступ к странице общего мониторинга (настраивается пользователем)
Лампочка		Тест светодиодных индикаторов

Панель управления режимом позволяет переключаться между режимами автоматического управления, тестирования и ручного управления. В режиме ручного управления активны клавиши «Пуск» (Start) / «Стоп» (Stop) / «Шина генератора» (Generator bus) и «Сеть питания» (Mains).

2.3. Описание контактов ввода/вывода

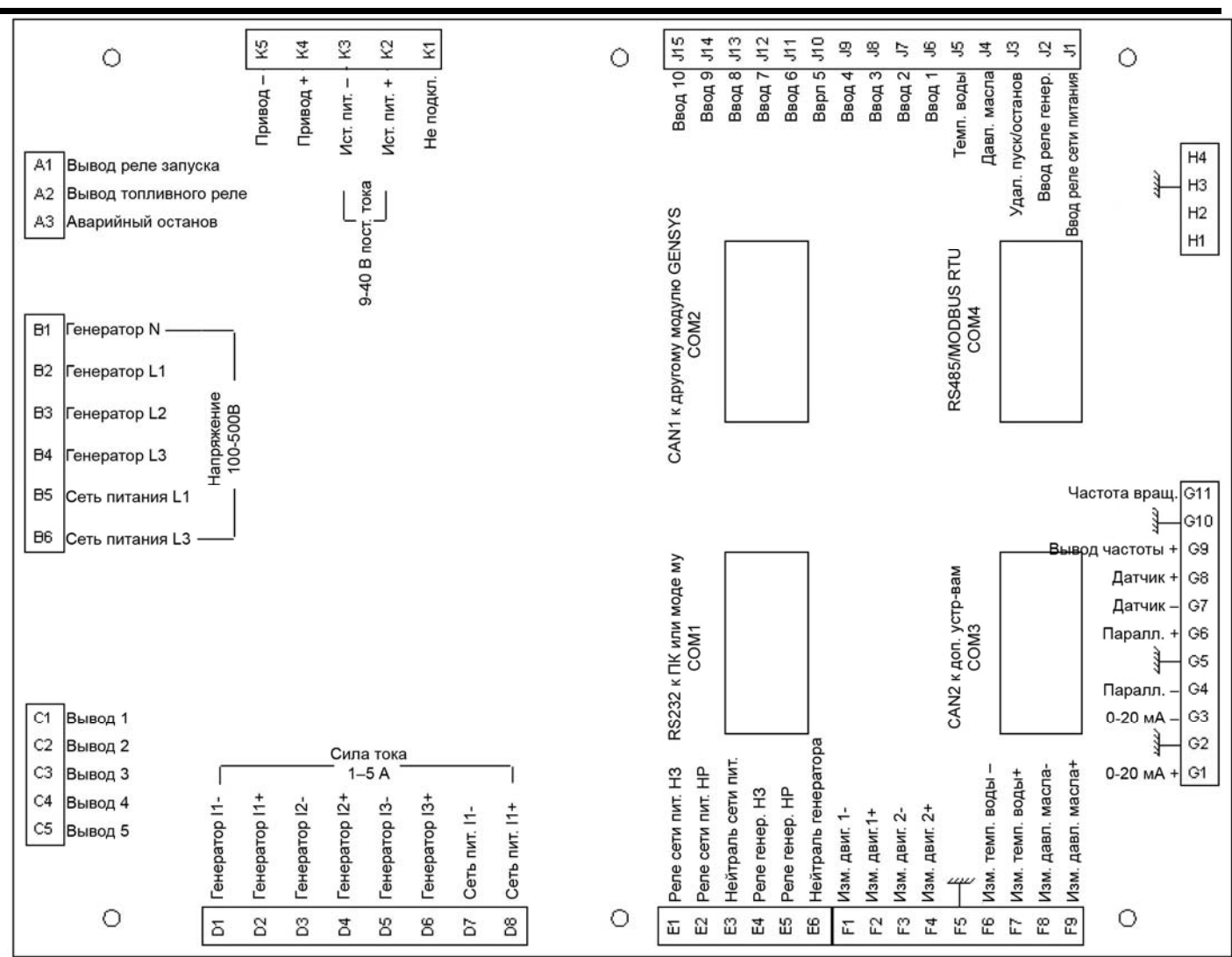


Рисунок 3.
Вид сзади

Номер контакта	Описание	Пропускн. спос-ть (мм ² / ам. класс.)	Комментарии
A1	Вывод реле запуска	2,5 /12	Сигнал поступает через ввод аварийного останова при положительном напряжении аккумулятора; 16 А.
A2	Вывод топливного реле	2,5/12	Сигнал поступает через ввод аварийного останова при положительном напряжении аккумулятора; 16 А.
A3	Аварийный останов	2,5/12	К положительному контакту аккумулятора, нормально замкнутый; непосредственное питание выводов пускового и топливного реле.
B1	Генератор N	4/10	Может быть не подключен: если контакт не подключен, система «GENSYS» вычисляет номинальное напряжение нейтрали.
B2	Генератор L1	4/10	Измеренное напряжение от 100 до 480 В перем. тока (+/- 20 %). Максимальное входное напряжение: 600 В перем. тока, междуфазовое. Входная частота: 50 или 60 Гц. Подключение может быть однофазным (1PT) (отсутствует) или трехфазным (3PT). Рекомендуется предохранитель на 100 мА / 400 В перем. тока.
B3	Генератор L2	4/10	
B4	Генератор L3	4/10	
B5	Сеть питания L1	4/10	
B6	Сеть питания L3	4/10	Измеренное напряжение от 100 до 480 В перем. тока (+/- 20 %). Максимальное входное напряжение: 600 В перем. тока, междуфазовое. Входная частота: 50 или 60 Гц. Рекомендуется предохранитель на 100 мА / 400 В перем. тока.

C1 – C5	Выводы 1–5	2,5/12	1 А. Каждый вывод может быть настроен на определенную функцию (см. список функций в файле Z090014c.chm) или программу с логическим уравнением.
D1	Генератор I1–	4/10	Сила тока: 1–5 А. Максимальная сила тока на входе: 15 А в течение 10 с. Потребление 1 ВА. Подключение с помощью 6 проводов, это не терминальное устройство. Подключение может быть однофазным (1PT) или трехфазным (3PT).
D2	Генератор I1+	4/10	
D3	Генератор I2–	4/10	
D4	Генератор I2+	4/10	
D5	Генератор I3–	4/10	
D6	Генератор I3+	4/10	
D7	Сеть питания I1–	4/10	Сила тока: 0–5 А. Максимальная сила тока на входе: 15 А в течение 10 с. Потребление 1 ВА.
D8	Сеть питания I1+	4/10	
E1	Реле сети питания, НЗ	2,5/12	250 В перем. тока, 5 А. Нормально под напряжением или нормально без напряжения, в зависимости от программной настройки. Изолированный релейный контакт.
E2	Реле сети питания, НР	2,5/12	
E3	Нейтраль сети питания	2,5/12	
E4	Реле генератора, НЗ	2,5/12	250 В перем. тока, 5 А. Нормально под напряжением или нормально без напряжения, в зависимости от программной настройки. Изолированный релейный контакт.
E5	Реле генератора, НР	2,5/12	
E6	Нейтраль генератора	2,5/12	
F1	Изм. двигателя 1–	2,5/12	Измерение от 0 до 10 кОм с помощью резистивных датчиков с программируемым коэффициентом усиления.
F2	Изм. двигателя 1+	2,5/12	
F3	Изм. двигателя 2–	2,5/12	Измерение от 0 до 10 кОм с помощью резистивных датчиков с программируемым коэффициентом усиления.
F4	Изм. двигателя 2+	2,5/12	
F5	Экран	2,5/12	
F6	Изм. темп. воды –	2,5/12	Измерение от 0 до 400 кОм с помощью резистивных датчиков.
F7	Изм. темп. воды +	2,5/12	
F8	Изм. давл. масла –	2,5/12	Измерение от 0 до 400 кОм с помощью резистивных датчиков.
F9	Изм. давл. масла +	2,5/12	
G1	0–20 мА +	2,5/12	Измерение +/-10 В (20 кОм на входе) или +/- 20 А (50 Ом на входе).
G2	Экран	2,5/12	
G3	0–20 мА –	2,5/12	Используется для получения данных о входной мощности сети питания при одном генераторе. Используется как вход синхронизации от РУГ (контакт 42) при подключении нескольких генераторов параллельно сети питания
G4	Паралл. –	2,5/12	Распределение нагрузки и установленный уровень мощности (только кВт). Совместимость с РУГ (производство «CRE») и аналоговыми линиями распределения нагрузки. Совместимость с мостом Уистона. Используется только при изолированном реле управления генератором или срабатывающем при изменении нагрузки реле старого типа. Изолированный.
G5	Экран	2,5/12	
G6	Паралл. +	2,5/12	
G7	Датчик –	2,5/12	Измерение от 50 Гц до 10 кГц. Используется для регулировки частоты вращения, защиты от исчезновения сигнала запуска и превышения частоты вращения (см. предупреждение в части 4.2.8). Если датчик не подключен, измерение частоты вращения может проводиться по напряжению генератора. Однако рекомендуется использование датчика.
G8	Датчик +	2,5/12	
G9	Вывод частоты вращения +	2,5/12	G9: +/-10 В, аналоговый вывод.
G10	Экран	2,5/12	G11: Ввод от генератора векторного сигнала «ESG»
G11	Частота вращения	2,5/12	Совместимость с большей частью регуляторов частоты. Независимое усиление и программная корректировка (см. файл Z0900014B.chm).

H1	Не подключен	2,5/12	
H2	Вывод АРН +	2,5/12	Аналоговый вывод. Установленный уровень автоматического регулятора напряжения (см. подробную информацию в файле Z0900014B.chm). Система уже испытана с автоматическими регуляторами напряжения «Stanford», «AVK» и «Leroy Somer». Проконсультируйтесь с вашим поставщиком в отношении других моделей. Изолированный.
H3	Экран	2,5/12	
H4	Вывод АРН –	2,5/12	
J1	Ввод реле сети питания	2,5/12	Нагрузка: 10 кОм. Ввод, выделенный для обратной связи с реле сети питания. Может включаться при увеличении или уменьшении уровня напряжения. Не изолированный.
J2	Ввод реле генератора	2,5/12	Нагрузка: 10 кОм. Ввод, выделенный для обратной связи с реле генератора. Возможность подключения контакта НР или НЗ к 0 В. Не изолированный.
J3	Удаленный пуск/останов	2,5/12	Нагрузка: 10 кОм. Ввод, выделенный для удаленных запросов пуска/останова в режиме автоматического управления. Возможность подключения контакта НР или НЗ к 0 В. Не изолированный.
J4	Давление масла	2,5/12	Нагрузка: 10 кОм. Ввод, выделенный для сигнала о несоответствующем давлении масла. Данный датчик необходим для запуска двигателя при любом режиме управления. Возможность подключения контакта НР или НЗ к 0 В. Не изолированный.
J5	Темп. воды	2,5/12	Нагрузка: 10 кОм. Ввод, выделенный для сигнала о несоответствующей температуре воды. Возможность подключения контакта НР или НЗ к 0 В. Не изолированный.
J6 – J15	Входы 1–10	2,5/12	Нагрузка: 10 кОм. 10 выводов могут быть настроены на определенную функцию (см. список функций в файле Z090014c.chm) или программу с логическими уравнениями. Возможность подключения контакта НР или НЗ к 0 В. Не изолированный.
K1	Не подключен	4/10	
K2	Питание +	4/10	Напряжение 9–40 В, потребляет 10 Вт (без привода). Защита от неправильной полярности. Питающий контакт подключен к регулятору частоты вращения проводами сечением 4 мм ² . Обратитесь к последней схеме выполнения соединений.
K3	Питание –	4/10	
K4	Привод +	4/10	ШИМ, 200 Гц (6 А непрерывно). Питание привода.
K5	Привод –	4/10	Совместимость с большинством стандартных электромагнитных пускателей («Barber Colman», «GAC», «SynchroStart»).
COM1	RS232 к ПК или модему	Гнездо DB9	Требуется кабель прямого подключения. 19 200 бит/сек. Подключение к локальному компьютеру. Используется для настройки, изменения параметров, загрузки и выгрузки файлов. Для обмена данными используется протокол TCP/IP. Не изолированный. Не рекомендуется подключать при работающем двигателе
COM2	CAN1 к другим модулям «GENSYS»	Штекер DB9	125 кБод. Стандартный CAN© или иной пользовательский протокол. Используется для подключения к другим модулям «GENSYS» (кВт, реактивная мощность, управление обесточенной шиной). Не изолированный.

COM3	CAN2 к доп. устройствам	Штекер DB9	125 кБод. Стандартный CAN© или CANOPEN© протокол. Используется для подключения к удаленным устройствам ввода-вывода («WAGO») или управления двигателем (см. раздел по удаленному вводу-выводу). Не изолированный.
COM4	RS485 / MODBUS RTU	Штекер DB9	4800, 9600, 19 200 или 38 400 бит/сек. Используется для подключения к системам SCADA. Подчиненное устройство MODBUS RTU. Функции чтения (04 и 03). Двухпроводной режим.

2.4. Рабочая среда

Передняя панель IP54

Задняя панель IP20

Дисплей/клавиатура

Функции: Изменение параметров, настройка. Меню, пиктограммы, графики, отображение данных в реальном времени и т. д.

Большой графический дисплей (114*64 мм) (4,49*2,52 дюйма).

Габариты и вес: 248* 197*57 мм (9,76*7,76*2,24 дюйма) / 1,9 кг (4,2 унции) (прибл.).

Инструкции по монтажу:

Модуль «GENSYS» предназначен для монтажа на передней панели. Модуль крепится к панели с помощью винтов (в комплекте).

Вид панели:

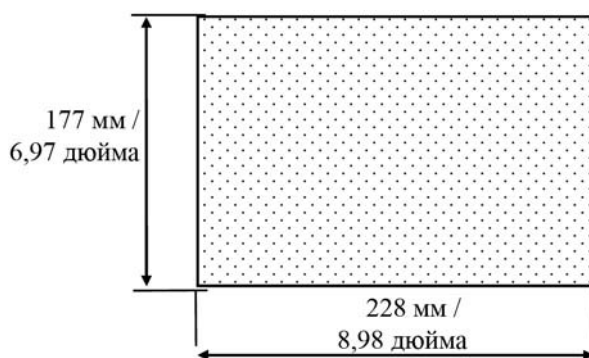


Рисунок 4

В условиях сильной вибрации модуль следует устанавливать на соответствующем антивибрационном основании.

Аккумулятор часов реального времени: Если аккумулятор не подключен, снимите заднюю крышку и подключите 3-вольтовый аккумулятор к перемычке ST1 (+ аккумулятора: верх ST1; – аккумулятора: низ ST1).

3. Пользовательский интерфейс



Рисунок 6

3.1. Описание браузера

Систему «GENSYS» можно настраивать и контролировать с помощью веб-браузера, например «Internet Explorer» или «Netscape Navigator». Для локального управления система «GENSYS» имеет встроенный браузер. Пользователь может перемещаться между различными меню с помощью навигационной панели и клавиш «Esc»/«Enter». Навигационная панель имеет 5 контекстных клавиш (M1–M5). В зависимости от отображаемого меню над этими клавишами могут отображаться различные пиктограммы для прокрутки страниц или выбора ссылки на другое меню или параметр. Когда пользователь выбирает параметр и нажимает клавишу «Enter», браузер переключается в режим ввода. Вид 5 пиктограмм над клавишами M1–M5 будет изменяться в зависимости от типа изменяемого параметра (список опций, идентификатор, численное значение, пароль и т. д.). В режиме ввода клавиша «Esc» будет отменять изменения параметров и возвращать пользователя в режим навигации; клавиша «Enter» будет подтверждать изменения параметра и возвращать пользователя в режим навигации.

Перед каждой ссылкой или параметром в меню отображается белый знак-указатель. Активная ссылка или параметр обозначается черным знаком-указателем. Указатели показаны на рисунке 5:

- ▷ Неактивная ссылка/параметр
- Активная ссылка/параметр
- ▷ Неактивная ссылка/параметр

Рисунок 5

→ Изменение параметров

Чтобы изменить параметр, сначала выберите его с помощью навигационных клавиш (M1–M5) и нажмите клавишу «Enter» для переключения в режим ввода. Над клавишами M1–M5 появятся новые пиктограммы, в зависимости от типа выбранного параметра.



Рисунок 6

На рисунке 6 показаны 5 пиктограмм, отображающиеся при изменении пользователем идентификатора. В этом случае клавиши M1 и M2 (пиктограммы + и –) используются для выбора активного символа (под этим символом будет мигать курсор), а клавиши M3 и M4 позволяют

изменять выбранный символ. Последняя пиктограмма, связанная с клавишей M5, позволяет перейти от символа «0» к «А» и «а», уменьшая количество нажатий «+» или «-» для изменения символа.

→ Сохранение во флэш-памяти

Все параметры системы «GENSYS» сохраняются во флэш-памяти. При изменении параметра пользователем новое значение сохраняется в оперативной памяти. Это новое значение вступит в силу сразу после того, как оно будет введено, но при отключении питания или падении напряжения системы «GENSYS» оно будет утрачено. Чтобы сохранить новые параметры во флэш-памяти, пользователь должен одновременно нажать клавиши «Shift»+«Information». При этом будут начаты последовательные действия по резервированию настроек и сохранению всех параметров во флэш-памяти. В этом случае новые параметры будут действовать даже после отключения питания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: в связи с большим количеством параметров процедура резервного сохранения может занять несколько секунд. Таким образом, **важно** сохранять параметры при отключении двигателя. Чтобы сохранить все параметры, пользователь должен одновременно нажать клавиши «Shift» + «Information» на передней панели модуля «GENSYS». В противном случае новые параметры будут утрачены после отключения питания системы «GENSYS».

→ Ввод пароля

Система «GENSYS» имеет несколько защищенных паролем уровней, позволяющих доступ к более или менее важным параметрам или меню. Когда на дисплее отображается страница ввода пароля, пользователь должен сначала нажать клавишу «Enter» (как и для остальных параметров), чтобы перейти в режим ввода. Рядом с 5 пиктограммами над клавишами M1–M5 появятся три строки символов (буквы верхнего и нижнего регистра и цифры от 0 до 9). Символ, который нужно ввести, следует выбрать с помощью четырех навигационных клавиш. Клавиша M5 (пиктограмма «OK») подтверждает выбор символа и записывает его в строку ввода пароля (на экране отображается «*»). Под выбранным символом мигает курсор. После ввода всех символов нужно подтвердить пароль нажатием клавиши «Enter». Если введенный пароль верен, на экране отобразится главное меню. В противном случае вновь отобразится страница ввода пароля. По умолчанию установлены следующие пароли:

Уровень 0: пароль не требуется, просто нажмите клавишу «Enter».

Уровень 1: 1.

Уровень 2: 2.

Пароль своего и более низкого уровня можно изменить в системном меню. Примечание: вид меню может отличаться в зависимости от уровня безопасности.

3.2. Специальные клавиши.

Как было упомянуто ранее, 5 специальных клавиш напрямую связаны с определенными функциями или меню.

Клавиша «Buzzer» («Звуковой сигнал»): (Система использует звуковой сигнал). При подаче звукового сигнала светодиодный индикатор, связанный с данным модулем «GENSYS» будет мигать. При нажатии клавиши «Buzzer» звуковой сигнал будет отключен, и светодиодный индикатор погаснет.

Клавиша «Bulb» («Лампа»): При нажатии этой клавиши загорятся все светодиодные индикаторы системы «GENSYS». Это простой тест для проверки индикаторов и клавиатуры.

Следующие 3 клавиши: «Faults» («Неисправности») / «Alarms» («Сигналы тревоги») / «Info» («Информация») имеют специальные функции. При нажатии на одну из этих клавиш пользователь перейдет в соответствующее меню, где можно увидеть текущие неполадки, сигналы тревоги или пользовательское меню с параметрами, которые пользователь хотел бы контролировать более удобным способом. При последующем нажатии на ту же клавишу пользователь вернется в меню, которое отображалось на экране до первого нажатия специальной клавиши.

Например, если на экране отображается главное меню, при нажатии последовательности <Alarms/Alarms> сначала произойдет переход на страницу сигналов тревоги, а затем – возврат в главное меню.

3.3. Описание светодиодных индикаторов

На передней панели модуля «GENSYS» находятся 12 светодиодных индикаторов.

Светодиодный индикатор в правом верхнем углу передней панели загорается при нажатии клавиши и отключается, когда ни одна клавиша не нажата.

При активной экранной заставке, т. е. когда модуль «GENSYS» продолжительное время не используется оператором, этот светодиодный индикатор будет мигать, показывая, что система «GENSYS» работает.

3 светодиодных индикатора клавиш «Buzzer» / «Fault» / «Alarm» будут мигать при соответствующем событии, т. е. если звучит сигнал или имеется неисправность/сигнал тревоги.

Светодиодные индикаторы «Auto» (Авто) / «Test» (Тест) / «Manu» (Ручной режим) загораются в зависимости от того, какой режим активен в данный момент.

5 других индикаторов на панели управления режимом следующие (слева направо):

Готовность двигателя

Готовность генератора

Реле генератора замкнуто

Реле сети питания замкнуто

Наличие напряжения в сети питания

3.4. Браузер на ПК

Система «GENSYS» обеспечивает эффективность настройки благодаря встроенному веб-серверу. Таким образом, получить доступ к различным меню системы можно с помощью простого веб-браузера, например «Netscape Navigator» или «Internet Explorer». Однако подключение к серверу во время работы двигателя не рекомендуется.

Перед подключением к «GENSYS» необходимо настроить свой компьютер, как описано в разделе «Настройка “Windows 95/98/Me”». На рисунке 7 показано стандартное меню системы «GENSYS», отображенное в веб-браузере ПК.

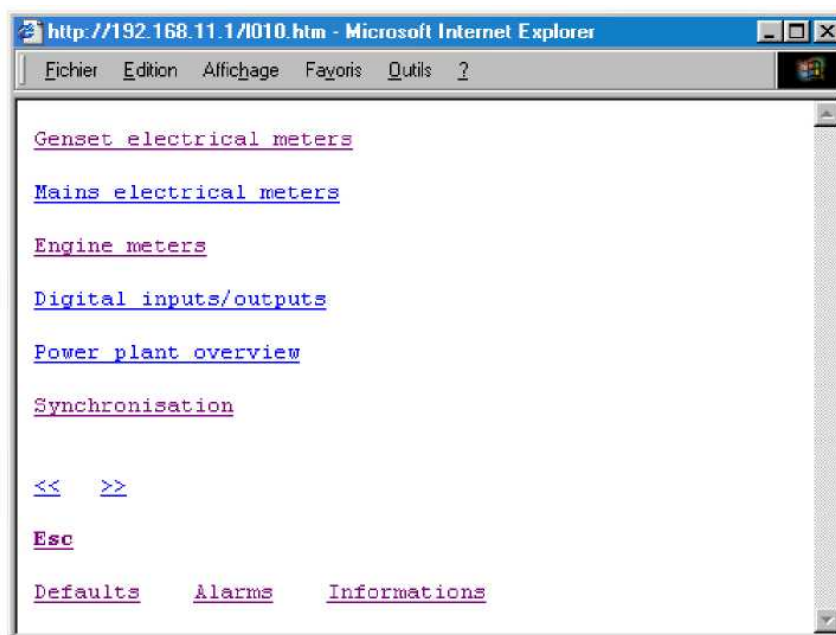


Рисунок 7

На этой странице пользователь может выбирать из 6 подменю (например, пункт «Generator electrical meters» («Электрические счетчики генератора»)). Возможно также перелистывать страницы меню в двух направлениях с помощью кнопок-ссылок «<<» и «>>». Ссылка «ESC» действует как клавиша «ESC» в системе «GENSYS»: выводит на экран родительское меню. Последние 3 ссылки идентичны по функциям клавишам «Fault» / «Alarm» / «Information» на передней панели модуля «GENSYS».

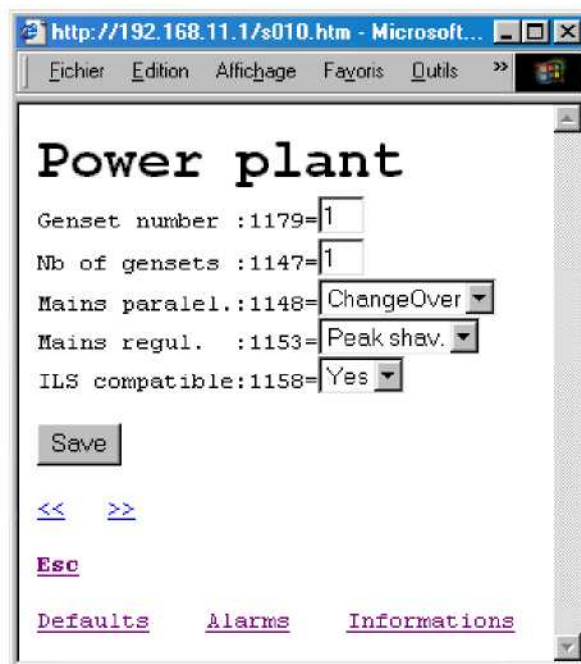


Рисунок 8

На рисунке 8 показана типичная страница настройки. Пользователь может изменить 5 различных параметров (в данном случае два численных значения и три списка вариантов) и сохранить их в памяти системы «GENSYS», нажав кнопку «Save» («Сохранить»).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы сохранить все параметры, пользователь должен одновременно нажать клавиши «Shift» + «Information» на передней панели модуля «GENSYS», но только при остановленном двигателе. В противном случае новые параметры будут утрачены после отключения питания системы «GENSYS».

3.5. Файл конфигурации системы «GENSYS»

3.5.1. Описание файла

Используя ПК и веб-браузер, можно загрузить в систему или на компьютер текстовый файл, содержащий описание конфигурации системы «GENSYS». Далее описывается структура этого файла. Текстовый файл состоит из 5 частей:

Параметры, идентификаторы и определения единиц

Инициализация и определение уравнений

Каждая часть состоит из нескольких текстовых блоков с заголовком в фигурных скобках. Например:

```
{PARAMETERS}
V1006 320      Gen nominal kW      +00000 +65535
V1007 1.00     Gen PT ratio        +00000 +65535

{LABELS}
L1130 Sample label

{UNITS}
U0029 14

{INIT1}

{INIT2}

{INIT3}

INIT3
BLOC
    E2444:=5;
    E2698:=8
BEND

{EQUATIONS L1}

{EQUATIONS L2}
PROG 2
    BLOC
        E2022:=E2055;
        E2021:=E2203 OR E2204
    BEND

{EQUATIONS L3}

PROG3
    BLOC
        TEST (!E2046) AND E2055 AND (X2071 EQ 14) EQ 1 THEN E2090:=4
        ELIF (!E2046) AND E2055 AND (X2071 EQ 26) EQ 1 THEN
            TEST E0130 EQ 1 THEN E2090:= 1
            ELSE E2090:=5
            TEND
        ELIF (!E2046) AND E2055 AND (X2071 EQ 3) EQ 1 THEN E2090:=3
        ELIF (!E2046) AND E2055 AND (X2071 EQ 4) EQ 1 THEN E2090:=2
        ELIF (!E2046) AND (E2056 OR (E2055 AND (E2071 EQ 35))) EQ 1 THEN E2090:=1
```

```

ELSE E2090:=0
TEND;
E2245:=E2057 NE 0
BEND

```

```

END
{END OF FILE}

```

Здесь можно добавить комментарии....

В блоке {PARAMETERS} параметр V1006 обозначает переменную системы «GENSYS» номер 1006, 320 – значение, которое пользователь желает присвоить переменной 1006. «Gen nominal kW» (Номинальная мощность генератора) – комментарии, которые использует система «GENSYS», чтобы сделать файл более понятным. «+00000 +65535» – определение минимального и максимального значения переменной 1006 (другие значения будут отклонены). Эти поля не являются обязательными. Блоки {LABELS} и {UNITS} используются так же, как и {PARAMETERS}, за исключением того, что переменные в блоке {LABELS} начинаются с буквы «L» и могут иметь максимальную длину 14 символов, а {UNITS} – с буквы «U». Каждая единица представлена числом:

- 00 : Нет единицы
- 01 : В
- 02 : кВ
- 03 : мА
- 04 : А
- 05 : кА
- 06 : Гц
- 07 : кВт
- 08 : кВт·ч
- 09 : киловатт
- 10 : киловатт/ч
- 11 : об./мин
- 12 : %
- 13 : бар
- 14 : мбар
- 15 : кПа
- 16 : фунт / кв. дюйм
- 17 : град.
- 18 : °C
- 19 : °F
- 20 : л
- 21 : галлоны
- 22 : с
- 23 : ч
- 24 : дн.
- 25 : Гц/с
- 26 : м³/ч
- 27 : галлоны/ч
- 28 : л/ч

В остальных частях файла описываются логические уравнения. В зависимости от уровня безопасности (т. е. в зависимости от введенного пароля) пользователи системы «GENSYS» могут вводить уравнения 3 различных уровней. Если уравнение 1-го уровня и уравнение 2-го уровня противоречат друг другу, будет выбрано уравнение 2-го уровня. Собственно уравнения пишутся в блоке {EQUATIONS Lx}, в то время как их переменные инициализируются в соответствующем блоке {INITx}.

Когда пользователь загружает файл конфигурации с модуля «GENSYS», он получает только уравнения, соответствующие его уровню допуска и ниже. Например, пользователь с уровнем доступа 2 не будет видеть уравнения 3-го уровня. Аналогичным образом, пользователь с уровнем доступа 2 не может загружать уравнения 3-го уровня в модуль «GENSYS». Эти уравнения будут отклонены системой «GENSYS».

ПРИМЕЧАНИЕ:

После блока {END OF FILE} (Конец файла) можно писать комментарии.

В именах переменных и из значениях или в уравнениях можно использовать символы табуляции и пробельные символы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Этот файл содержит ТОЛЬКО текст. Не используйте текстовые процессоры (например, «Microsoft® Word») для редактирования этого файла: они включают в файл информацию о форматировании, и это делает файл непригодным для использования. Используйте только текстовые редакторы (например, «Блокнот»). Размер файла не должен превышать 62 кБ. Попытка загрузки в модуль «GENSYS» файла большего размера будет отклонена.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

При загрузке или выгрузке файла необходимо отсоединить все разъемы, кроме источника питания.

3.5.1. Описание языка программируемой логики

Перед использованием логических уравнений рекомендуется пройти соответствующий курс обучения. График проведения занятий может быть получен у поставщика.

Язык программируемой логики прост и имеет ограниченный набор команд. По своей природе код является линейным (не содержит циклов). Часть «INIT» выполняется только при запуске, а часть «PROG» выполняется каждые 100 мс.

В уравнениях можно использовать все переменные системы «GENSYS» описанным ниже способом:

- Переменные типа E0xxx – это данные измерений. Они могут считываться уравнениями программируемой логики.
- Переменные типа E1xxx являются параметрами, которые хранятся во флэш-памяти (энергонезависимой памяти). Они могут считываться логическими уравнениями.
- Переменные типа E2xxx – выходные данные программируемой логики, они могут считываться и изменяться логическими уравнениями.

Полный список содержится в файле [Z090030A.xls](#).

Каждая команда завершается точкой с запятой (;) за исключением зарезервированных слов (BEND, ELIF, ELSE, TEND).

Блоки «Init» и «Prog» завершаются точкой (.).

Набор команд:

- Блоки: BLOC, BEND
- Логические и математические операторы: AND, OR, XOR, ! (not); и +, –, *, /
- Операторы сравнения: EQ (равно), NE (не равно), GT (больше), LT (меньше), GE (больше или равно), LE (меньше или равно)
- Присвоение: E2xxx:=расчет. Для массивов можно использовать: E2xxx[расчет]:=расчет. Расчетом является любое сочетание логических и математических условий и операторов.
- Проверка: TEST, THEN, ELIF, ELSE, TEND
- Увеличение на единицу: INC
- Уменьшение на единицу: DEC

Когда вы присваиваете числовое значение переменной или сравниваете их, это значение должно быть больше –32768 и меньше 32767. При сравнении переменных или присвоении им значений обращайте внимание на цифры после десятичной запятой. Если после запятой находится одна цифра, следует умножить число на 10. Если количество цифр составляет две, умножьте число на 100. Например, величина напряжения аккумулятора (переменная E0041) составляет от 0,0 до 6553,5, т. е. после десятичной запятой находится одна цифра. Если нужно сравнить напряжение аккумулятора с напряжением 25,0 вольт, следует написать: TEST E0041 GT 250 THEN... Чтобы узнать количество цифр после запятой, обратитесь к файлу [Z090030A.xls](#): в столбцах «Mini» / «Maxi» указано количество цифр после запятой.

Синтаксис:

- Примеры проверки:
 - а) TEST условие THEN команда TEND
 - б) TEST условие THEN BLOC команды BEND TEND
 - в) TEST условие THEN
TEST условие THEN команда TEND
ELSE команда TEND
 - г) TEST условие THEN команда
ELIF условие THEN команда
ELIF условие THEN команда
ELSE команда TEND
- Примеры расчета/команд:
 - а) E2680:=(E2000+E2001+E2002+E2003)/4
 - б) E2000:=2; E2680[E2000+1]:=10
 - с) E2680:=(E0030 GT 1450) AND ((E0030 GT 1500) OR E2680)
- Примеры условий:
 - а) TEST E2050 EQ 1 THEN ...
 - б) TEST E0030 GT 1500 THEN ...
 - с) TEST (!E2046) AND E2055 AND ((E2071 EQ 14) OR (E2071 EQ 15)) EQ 1 THEN

Существует два способа использования переменных 2xxx. E2xxx позволяет получить доступ к значению до выполнения программы. X2xxx позволяет получить доступ к последнему значению, измененному программой.

3.6. Структура меню

3.6.1. Первый уровень меню

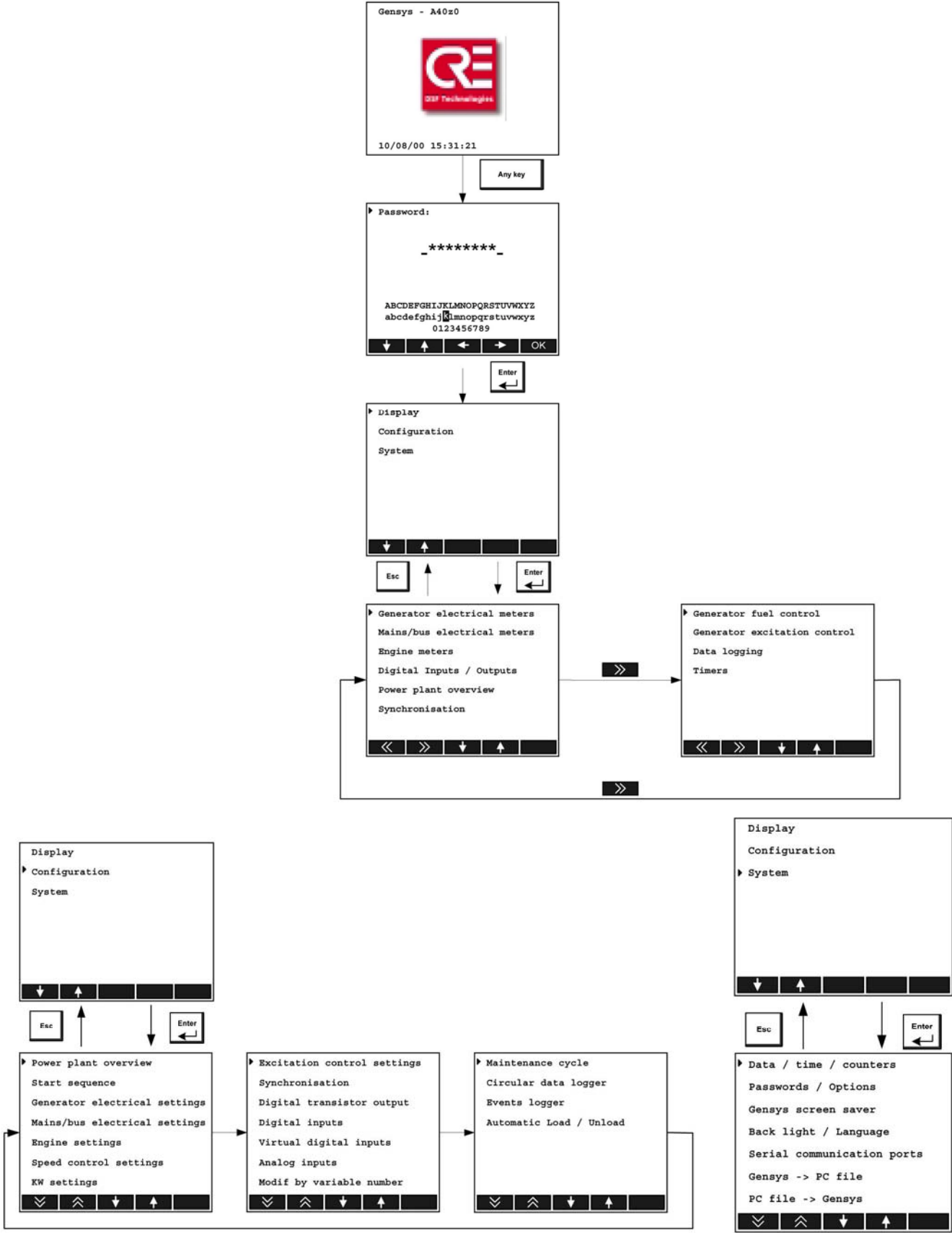


Рисунок 9. первый уровень

3.6.2. Описание структуры меню

Обратитесь к файлу [Z090014c.chm](#), содержащему полное описание структуры меню.

Система «GENSYS» также имеет автоматические заставки. Они появляются только на ЖК-дисплее системы «GENSYS» при нажатии клавиши «Esc» на странице ввода пароля или после определяемого пользователем периода (переменная «GENSYS», номер 1266). Система имеет четыре экранных заставки, которые зависят от режима работы и состояния «GENSYS»:

Экранная заставка	Описание	Отображение в режиме автоматического управления , зависит от состояния генератора (переменная «GENSYS», номер 2071)	Отображение в режиме ручного управления
Колонка синхронизации	Разность частот (гистограмма) Разность потенциалов (гист.) Разность фаз (колонка) Настройка по частоте (норм./ ненорм.) Настройка напряжения (норм. / ненорм.) Совпадение по фазе (норм. / ненорм.)	В состоянии синхронизации	Когда генератор в состоянии готовности, а контакты реле генератора в разомкнутом состоянии
Общий вид генератора	P (крупным шрифтом) U (крупным шрифтом) F (крупным шрифтом) Время работы (крупным шрифтом)	Когда реле генератора в замкнутом состоянии	Когда контакты реле генератора в замкнутом состоянии
Общий вид двигателя	Вывод реле запуска Вывод топливного реле Цифр. вход темп. воды Цифр. вход давл. масла. Аварийный останов Удаленный запуск Кол-во попыток Напряжение аккумулятора (гист.) Частота вращ. двигателя (гистограмма)	В состоянии запуска и при неисправности	При нажатии кнопки «Start» (Пуск) или при неисправности
Заставка по выбору пользователя	4 строки по выбору Логотип «CRE» Дата и время	В состоянии ожидания (двигатель остановлен)	В других случаях

3.7. Настройка Windows 95/98/Me

Передача данных производится через последовательный порт с помощью кабеля прямого подключения (с 9-контактными разъемами DB9). Перед управлением системой «GENSYS» необходимо выполнить несколько действий по настройке ПК:

- Проверить свойства сетевого соединения.
- Установить модем.
- Создать коммутируемое соединение по телефонной линии.
- Настроить свойства подключения к Интернет.

Передача данных между системой «GENSYS» и ПК осуществляется с помощью коммутируемого соединения по телефонной линии. Персональный компьютер должен быть настроен для работы с модемом со скоростью передачи данных 19,2 кбит/с с включенным протоколом TCP/IP.

3.7.1. Проверка свойств сетевого соединения

- Нажмите на кнопку «Start» (Пуск), выберите пункт «Settings» («Настройки»), «Control Panel» («Панель управления»).
- В панели управления дважды щелкните по пиктограмме «Сеть».
- Выберите «Remote Access Card» («Карта удаленного доступа») и «TCP/IP» -> Remote Access Card protocol («Протокол для карты удаленного доступа»). Если соответствующие данные отсутствуют, добавьте их. Для 2 компонентов выберите пункт «Microsoft constructor» («Мастер»).
- Выберите пункт «Remote Access Card» («Карта удаленного доступа») и нажмите на «Properties» («Свойства»). На вкладке «Link» («Соединение») выберите «TCP/IP» -> опция «Remote Access Card» должна быть включена. На вкладке «Advanced» («Дополнительно») выберите пункт «Enable Point To Point IP» (Включите протокол точка-точка PPP) и убедитесь, что значение – «Yes» («Да»).

3.7.2. Установка модема

Для установки модема:

- Нажмите на кнопку «Start» («Пуск»), выберите пункт «Settings» («Настройки»), «Control Panel» («Панель управления»).
- В панели управления дважды щелкните по пиктограмме «Modems» («Модем»).
- В диалоговом окне со свойствами модема нажмите на кнопку «Add» («Добавить»).
- В «Windows 95» в первом диалоговом окне мастера установки нового модема щелкните на пункте «Other», чтобы включить эту опцию, затем нажмите на кнопку «Next» («Далее»). Для других операционных систем смотрите следующий шаг.

- В следующем диалоге выберите «**Don't detect my modem; I will select it from a list**» («**Не обнаруживать модем, я выберу его из списка**»), чтобы включить эту опцию и затем нажмите «Next» («Далее»).
- В следующем диалоговом окне в поле «Manufacturers» («Производители»), следует выбрать «**Standard Model Types**» («**Стандартные модели**»). В списке моделей выберите «**Standard 19200 bps Modem**» («Стандартный модем» на 19200 бит/с) и нажмите «Next» («Далее»).
- В следующем диалоговом окне выберите «Communications Port (COM1)» («Последовательный порт COM1») и нажмите «Next» («Далее»).
- После того как модем будет установлен, нажмите кнопку «Finish» («Завершить»).

Настройка свойств модема

- Вернувшись в диалоговое окно свойств модема, выберите новый модем (Standard 19200 bps Modem) и нажмите кнопку «**Properties**» («Свойства»).
- В окне свойств стандартного модема на 19200 бит/с (см. рисунок 10), на вкладке «**General**» (**Общие**) следует убедиться, что модем использует порт COM1. Измените значение максимальной скорости на 19200.



Рисунок 10.

Диалоговое окно свойств модема

- Убедитесь, что на вкладке «Connection» («Подключение») настройки модема следующие: «**8 data bits**» (**8 бит**), «**no parity**» («**контроль четности отсутствует**»), и «**one stop bit**» (**один стоповый бит**). Затем нажмите кнопку «Advanced» («Дополнительно»).
- Убедитесь, что в окне расширенных настроек модема включены опции «**Use flow control**» («**Использовать контроль передачи**») и «**Hardware (RTS/CTS)**» («**Аппаратный RTS/CTS**»). Нажмите кнопку «OK».
- На вкладке «Connection» («Подключение») выберите «Port Settings» («Настройки порта»).
- Убедитесь, что в диалоговом окне с настройками порта отключена опция «**Use FIFO Buffers**» («**Использовать буфер FIFO**»). Нажмите кнопку «OK».
- Нажмите кнопку «OK» для закрытия окна свойств стандартного модема на 19200 бит/с и кнопку «Close» («Закрыть») для закрытия диалогового окна свойств модема.

3.7.3. Создание коммутируемого соединения по телефонной линии

- Дважды щелкните на пиктограмме «Мой компьютер» и выберите «Dial-Up Networking» («Коммутируемое соединение»).
- В окне свойств щелкните по пиктограмме «Make New Connection» («Создать новое соединение»).
- В первом диалоговом окне мастера создания нового подключения, когда будет нужно ввести имя компьютера, к которому вы подключаетесь, введите «**Gensys**». Убедитесь, что выбран стандартный модем на 19200 бит/с. Нажмите на кнопку «Next» («Далее»).
- В следующем диалоговом окне введите любое число вместо номера телефона (например, просто цифру 1). Нажмите на кнопку «Next» («Далее»).
- В следующем диалоговом окне нажмите кнопку «Finish» («Завершить»).

Настройка свойств подключения к Интернет

- В окне сетевых соединений выберите пиктограмму нового соединения «GENSYS». Щелкните по ней правой кнопкой мыши и выберите пункт «Properties» («Свойства»).
- Убедитесь, что на вкладке «General» («Общие») выбран стандартный модем на 19200 бит/с.
- Убедитесь, что на вкладке «Server Types» («Тип сервера») (см. рисунок 11) в качестве сервера удаленного доступа по коммутируемым линиям (Dial-Up Server) выбран тип «**PPP: Internet, Windows NT Server, Windows 98**» (или подобная настройка PPP в «Windows 95/ME»). Убедитесь, что все расширенные (Advanced) настройки отключены. В поле «Allowed network protocols» («Разрешенные сетевые протоколы») выберите TCP/IP и убедитесь, что остальные сетевые протоколы отключены.



Рисунок 11.

Свойства сетевого подключения – Тип сервера – «Windows 98»

- На вкладке «Server Types» нажмите кнопку «TCP/IP Settings» («Настройки TCP/IP»).
- В окне свойств TCP/IP (см. рисунок 12) нажмите «Specify an IP address» («Указать IP-адрес») и введите следующий IP-адрес: 192.168.11.2. Должна быть выбрана опция «Server assigned name server addresses» («Адреса сервера имен назначаются сервером»). Опции «Use IP header compression» («Использовать сжатие IP-заголовков») и «Use default gateway on remote network» («Использовать шлюз по умолчанию в удаленной сети») должны быть отключены. Когда все настройки будут правильными, нажмите кнопку «OK».

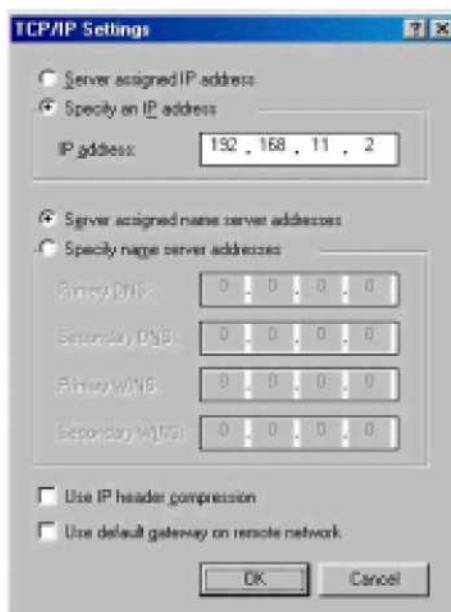


Рисунок 12.

Настройки TCP/IP

- Убедитесь, что на вкладке «Scripting» («Сценарии») включена опция «Start terminal screen minimised» («Окно терминала запускается свернутым»).
- Если у окна есть вкладка «Multilink», убедитесь, что опция «Do not use additional devices» («Не использовать дополнительные устройства») включена, и нажмите кнопку «OK».
- Выделите пиктограмму «GENSYS», щелкните правой кнопкой мыши, выберите пункт «Create Shortcut» («Создать ярлык») и нажмите на кнопку «Yes» («Да»). На рабочем столе «Windows» должен появиться ярлык соединения «GENSYS».

3.7.4. Настройка свойств подключения к Интернет

- Нажмите на кнопку «Start» («Пуск»), выберите пункт «Settings» («Настройки»), «Control Panel» («Панель управления»).
- Найдите на панели управления пиктограммы любого сетевого программного обеспечения «WINSOCK» и обязательно отключите использование прокси-сервера. При неправильной настройке прокси «WINSOCK» «Проводник» будет осуществлять дозвон, но передача данных через COM-порт после нахождения сервера осуществляться не будет.

- В панели управления дважды щелкните по пиктограмме «**Internet**» (Интернет).
- На вкладке «**Security**» (**Безопасность**) выберите «**Trusted Sites**» (**Доверенные узлы**) и нажмите кнопку «**Add Sites ...**» («**Добавить узлы**»). Убедитесь, что опция «**Require server verification (https:) for all sites in the zone**» («**Требовать проверки сервера (https:) для всех узлов данной зоны**») отключена. В поле «**Zone**» («**Зона**») введите «**http://Gensys**» и нажмите кнопку «**Add**» («**Добавить**»). Нажмите кнопку «**OK**».
- На вкладке «**Security**» («**Безопасность**») выберите «**Customize... In Java**» («**Настройка Java**») (или «**Java VM**» для «**Windows 95**», или «**Microsoft VM**» для «**Windows ME**») и «**Java permissions**» («**Разрешения Java**»), выберите «**Custom**» («**По выбору**»). Щелкните на «**Java Custom Settings**» («**Индивидуальные настройки Java**»). На вкладке «**Edit permissions**» («**Редактировать разрешения**») отключите опцию «**Run Unsigned Content**» («**Запускать содержимое без цифровой подписи**»). Нажмите кнопку «**OK**».
- На вкладке «**Connection**» («**Подключение**») нажмите «**Never establish connection**» («**Не устанавливать соединение**»). Нажмите кнопку «**Parameters**» («**Параметры**») и убедитесь, что опция «**Use a proxy server**» («**Использовать прокси-сервер**») отключена. Вы также можете проверить произведенные ранее настройки.
- Убедитесь, что на вкладке «**Advanced**» («**Дополнительно**») в поле «**Java VM**» («**Виртуальная машина Java**») («**Microsoft VM**» для «**Windows ME**») выбрана опция «**Java JIT enabled**» («**Включить Java JIT**»).
- Для «**GENSYS**» должен быть указан DNS «**GENSYS**». Для этого необходимо скопировать файл «**hosts**» в каталог «**c:\windows**».

3.7.5. Подключение к «GENSYS»

- Подключите один конец кабеля DB-9 к порту COM1 персонального компьютера. Подключите другой конец кабеля к разъему с маркировкой «**RS232 to PC**» (**RS232 к ПК**) или «к модему» на модуле «**GENSYS**».
- Дважды щелкните на ярлыке подключения к «**GENSYS**». В диалоговом окне подключения нажмите кнопку «**CONNECT**» («**Подключить**»).
- При активном соединении на панели состояния «**Windows 95/98**» появится пиктограмма подключения.

3.7.6. Просмотр веб-страниц с сервера «GENSYS»

После установки TCP/IP-соединения с «**GENSYS**», становится возможным просмотр меню системы «**GENSYS**» с помощью любого стандартного браузера, например «**Netscape**» или «**Internet Explorer**».

- Запустите веб-браузер из «**Windows 95/98**».
 - В адресной строке браузера введите URL системы «**GENSYS**»: **http://Gensys**
 - В окне браузера должна появиться страница ввода пароля для входа в систему «**GENSYS**». Введите пароль.
 - Теперь вы можете перемещаться по меню системы «**GENSYS**».
 - Для закрытия соединения дважды щелкните по его пиктограмме в панели состояния «**Windows 95/98/ME**».
- В диалоговом окне подключения к «**GENSYS**» нажмите кнопку «**Disconnect**» («**Отключить**»).

4. Эксплуатация

4.1. Режимы автоматического и ручного управления и тестирования

Система «GENSYS» имеет несколько режимов управления генератором.

4.1.1. Режим ручного управления

В этом режиме управление генератором осуществляется с передней панели. Все шаги, от запуска двигателя до подключения параллельно сети питания, выполняются путем нажатия определенных клавиш. Система «GENSYS» учитывает статизм регулирования частоты вращения и напряжения.

- Для запуска двигателя нажмите клавишу «Start» («Пуск») и удерживайте до появления нормального давления масла. На передней панели должны загореться 2 индикатора работы генератора.
- Если к модулю «GENSYS» подключен регулятор частоты вращения, частоту можно увеличить клавишей «F1» и уменьшить клавишей «F2».

Если к системе «GENSYS» подключен регулятор напряжения, уменьшать и увеличивать напряжение можно с помощью клавиш «SHIFT»+ «F1» и «SHIFT»+ «F2». Синхронизацию генератора с сетью питания или другими генераторами можно выполнять с помощью клавиш «F1», «F2» и «SHIFT».

- После синхронизации генератора можно замкнуть контакты реле с помощью клавиш «0/I» (внутреннее реле проверки синхронизации всегда включено). При замыкании реле должен загореться соответствующий светодиодный индикатор на передней панели.

- Чтобы остановить двигатель, нажмите клавишу «Stop».

4.1.2. Режим автоматического управления

Это обычный способ использования системы «GENSYS». Статизм регулирования частоты вращения и напряжения в этом режиме не учитываются. Существуют 3 основных способа использования системы:

- подключение одного генератора параллельно сети питания (вариант 2):

Генератор может быть запущен удаленно или при неполадках в сети питания. Параллельное подключение зависит от конфигурации (без переключения, с переключением, без размыкания цепи и постоянно). Распределение нагрузки может быть следующим: «базовая нагрузка» или «ограничение пиковой нагрузки». Останов генератора может производиться удаленно или в результате восстановления работы сети питания.

- генераторная станция с несколькими генераторами без автоматического управления нагрузкой/снятием нагрузки:

Генератор запускается удаленно и подключается параллельно шине. Если шина находится не под напряжением, система «GENSYS» проверит данные остальных модулей перед включением реле (в зависимости от подтверждения управления обесточенной шиной). Распределение нагрузки осуществляется с помощью шины «CAN©» или параллельных линий. Останов генераторов осуществляется удаленно.

- генераторная станция с несколькими генераторами с автоматическим управлением нагрузкой/снятием нагрузки:

Согласование работы модулей «GENSYS» производится с помощью шины «CAN©» для определения, какой генератор должен быть запущен или остановлен. Количество генераторов зависит от требований по нагрузке (все генераторы имеют возможность удаленного запуска, но запуск каждого не обязателен). Обратитесь к файлу [Z090014c.chm](#), в котором содержится подробное описание конфигурации системы «GENSYS».

4.1.3. Режим тестирования

В этом режиме производится тестирование функции автоматического управления. При нажатии клавиши «Test» («Тест»), так же как при удаленном запуске, запускается двигатель, и система «GENSYS» выполняет стандартную для режима автоматического управления последовательность операций.

4.1.4. Типичная последовательность действий при запуске системы подачи топлива в двигатель

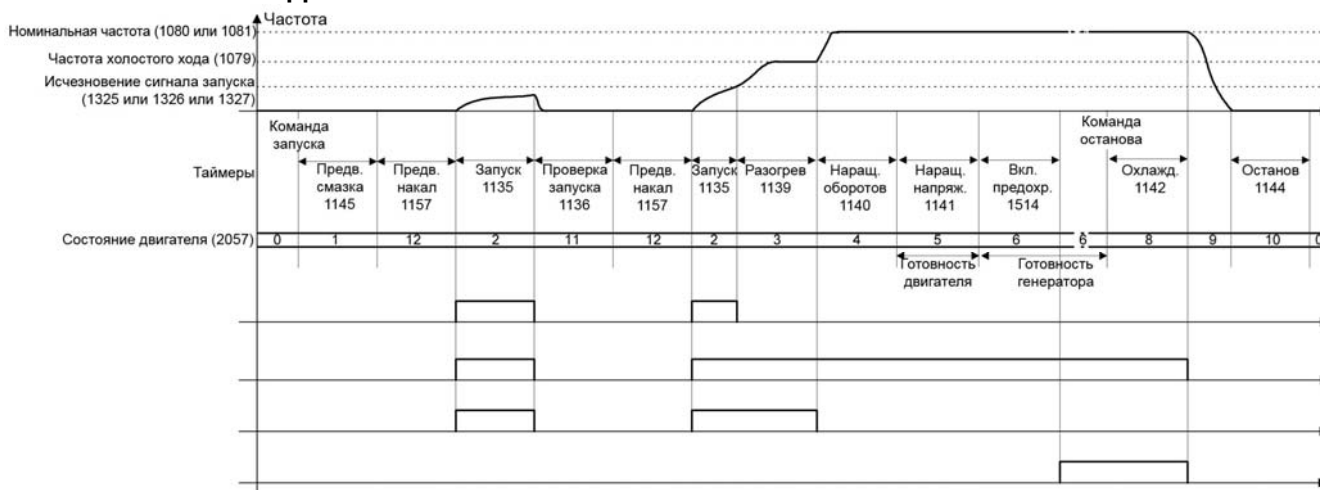


Рисунок 13.

Типичная последовательность действий при запуске системы подачи топлива в двигатель
Универсальный модуль управления генератором «GENSYS». Техническая документация – A40Z090004-f. Стр. 26/42

4.2. Стандартные конфигурации

4.2.1. Один генератор в режиме переключения (без параллельного подключения)

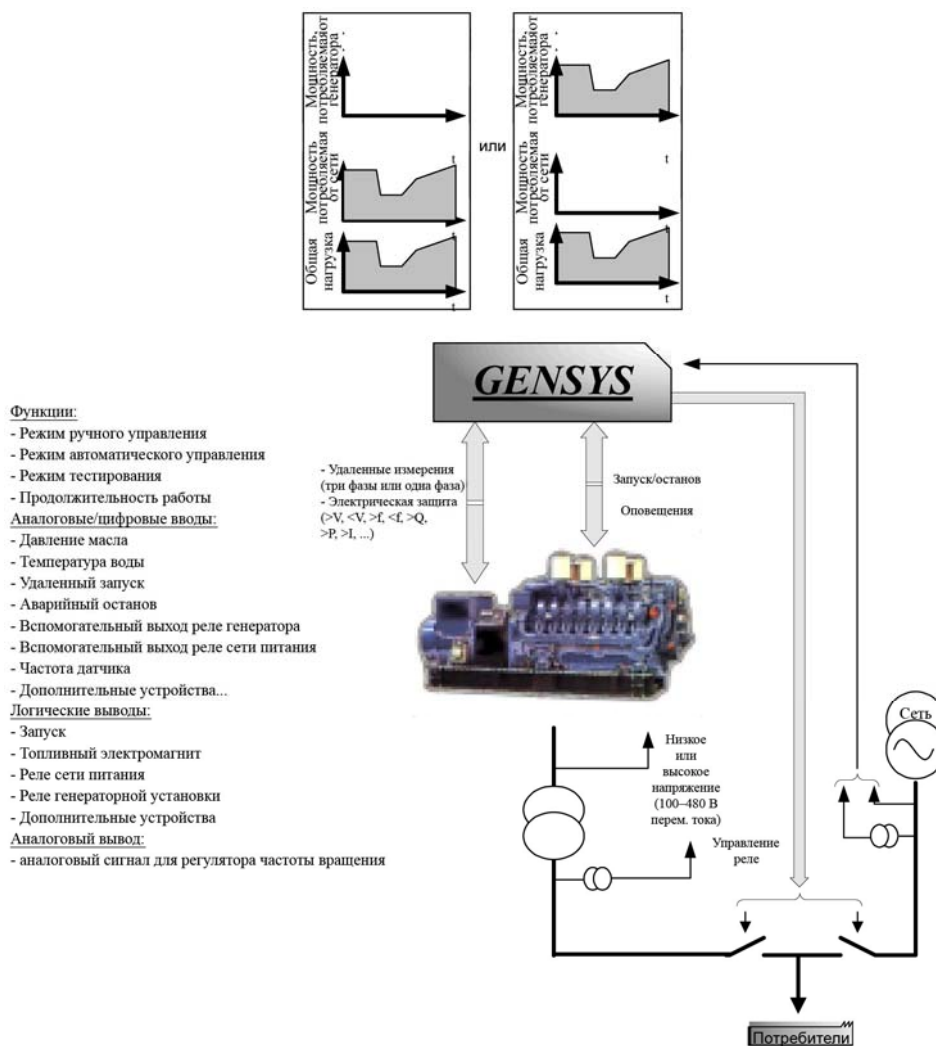


Рисунок 14.
Силовая установка в режиме переключения без параллельного подключения

Номер переменной	Обозначение переменной	Значение переменной
1179	Номер генератора	1
1147	Кол-во генераторов	1
1148	Паралл. сети	ChangeOver (Переключение)
1153	Регулировка сети	X
1158	Совместимость с ILS (интеллектуальное ограничение нагрузки)	No (Нет)
1177	Режим синхронизации	Dynamic (Динамический)
1515	Управление обесточенной шиной	X
1258	Режим нагрузки / снятия нагрузки	Inhibited (Заблокировано)

В режиме переключения генератор запускается и принимает на себя нагрузку при отсутствии напряжения в сети. При восстановлении напряжения в сети после определенной паузы реле генератора размыкается, а реле сети питания замыкается.

При включенной функции удаленного запуска, когда в сети есть напряжение, при запуске генератора система «GENSYS» размыкает контакты реле сети питания и генератор принимает нагрузку.

4.2.2. Подключение генераторов параллельно друг другу

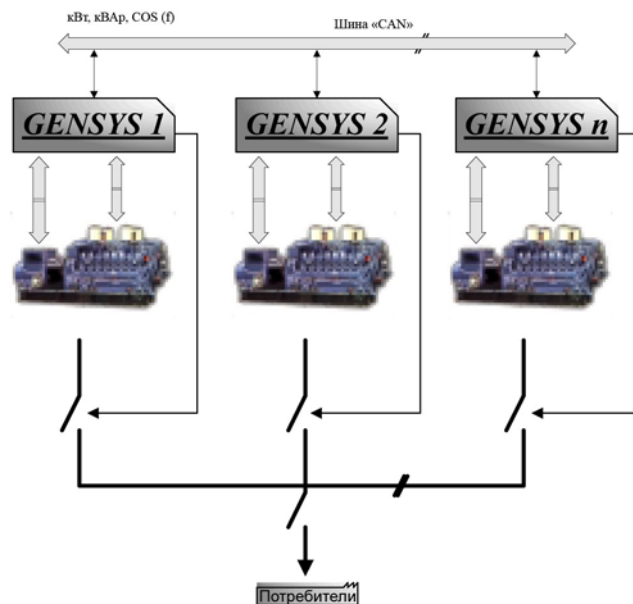


Рисунок 15.

Генераторная установка из нескольких генераторов

Номер переменной	Обозначение переменной	Значение переменной
1179	Номер генератора	1 – n
1147	Кол-во генераторов	N(>=2)
1148	Подключение параллельно сети	No ch.over (Без переключения)
1153	Регулировка сети питания	X
1158	Совместимость с ILS	No (Нет)
1177	Режим синхронизации	Dynamic (Динамический)
1515	Управление обесточенной шиной	Yes (Да)
1258	Режим нагрузки / снятия нагрузки	X
1020	мАкВт<->20 мА	0
1021	Настройка мА 0 кВт	0

4.2.3. Параллельное подключение модулей «GENSYS» и более ранних модулей «Barber Colman»

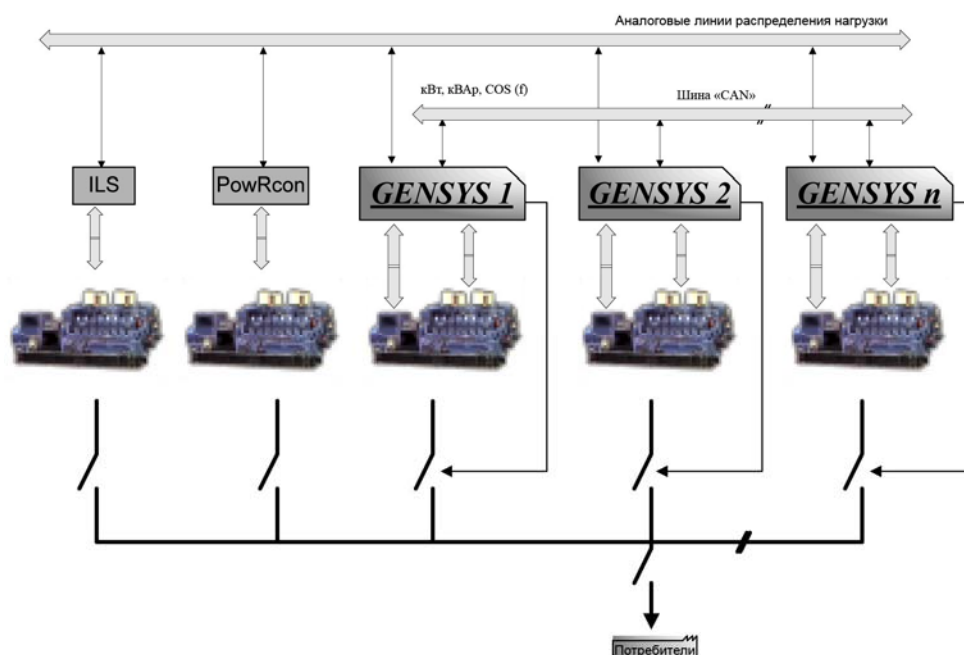


Рисунок 16.
Параллельное подключение с модулями «Barber Colman»

Номер переменной	Обозначение переменной	Значение переменной
1179	Номер генератора	1 – n
1147	Кол-во генераторов	n(>=2)
1148	Подключение параллельно сети	No ch.over (Без переключения)
1153	Регулировка сети питания	X
1158	Совместимость с ILS	Yes (Да)
1177	Режим синхронизации	Dynamic (Динамический)
1515	Управление обесточенной шиной	No (Нет)
1258	Режим нагрузки / снятия нагрузки	Inhibited (Заблокировано)

Когда система «GENSYS» находится в режиме совместимости с ILS, распределение активной нагрузки осуществляется с помощью параллельных линий. Необходимо отключить вывод АРН (Н2-Н4) и использовать внешнее устройство для контроля реактивной нагрузки (преобразователь тока и т. д.).

4.2.4. Один генератор, подключенный параллельно сети питания (вариант 2)

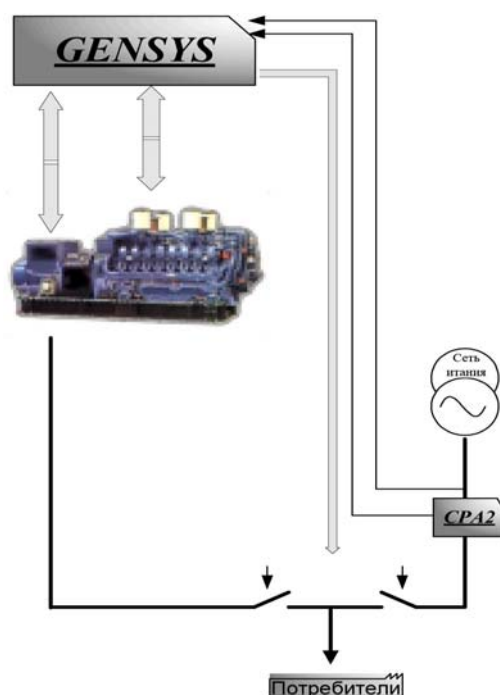


Рисунок 17. Подключение параллельно сети питания

В режиме постоянной работы (1148) и ограничения пиковой нагрузки (1153) необходимо измерять мощность, потребляемую от сети, внутренними (через входы D7–D8 (сеть I1)) или внешними (входы G1–G3 (0–20 мА)) средствами.

Номер переменной	Обозначение переменной	Значение переменной
1179	Номер генератора	1
1147	Кол-во генераторов	1
1148	Подключение параллельно сети	NoBreak CO / Permanent (Переключение без размыкания цепи / постоянный)
1153	Регулировка сети питания	Base load / Peak shav. (Базовая нагрузка / ограничение пиковой нагрузки)
1158	Совместимость с ILS	No (Нет)
1177	Режим синхронизации	Dynamic (Динамический)
1515	Управление обесточенной шиной	X
1258	Режим нагрузки / снятия нагрузки	Inhibited (Заблокировано)

В режиме параллельного подключения к сети, если напряжение в сети отсутствует, генератор запускается и принимает нагрузку, даже если функция удаленного запуска отключена.

Режим подключения параллельно сети питания (1148):

- NoBreak CO (Переключение без размыкания цепи): если функция удаленного запуска включена, генератор запускается, производит синхронизацию и подключение параллельно сети питания, происходит линейное увеличение нагрузки. Когда нагрузка на сеть питания исчезает, система «GENSYS» размыкает контакты реле сети питания. Когда функция удаленного запуска отключена, сеть питания принимает нагрузку так же, как ранее было описано для генератора, в случае если генератор был запущен по причине неполадок в сети питания. Когда напряжение в сети восстанавливается, генератор останавливается так же, как было описано ранее (синхронизация, линейное уменьшение нагрузки, размыкание контактов реле и останов).
- Режим постоянной работы: когда функция удаленного запуска включена, запускается генератор, система «GENSYS» выполняет синхронизацию и подключение параллельно сети питания, линейное увеличение нагрузки до заданного уровня. В режиме базовой нагрузки (1153) генератор имеет постоянную нагрузку, а колебания потребляемой нагрузки обслуживаются сетью питания. Если потребляемая нагрузка ниже заданного значения нагрузки для генератора, сеть питания находится в резервном режиме. В режиме ограничения пиковой нагрузки (1153) на сеть питания приходится постоянная нагрузка, а колебания потребляемой нагрузки обслуживаются генератором.

4.2.5. Генераторная станция, подключенная параллельно сети питания

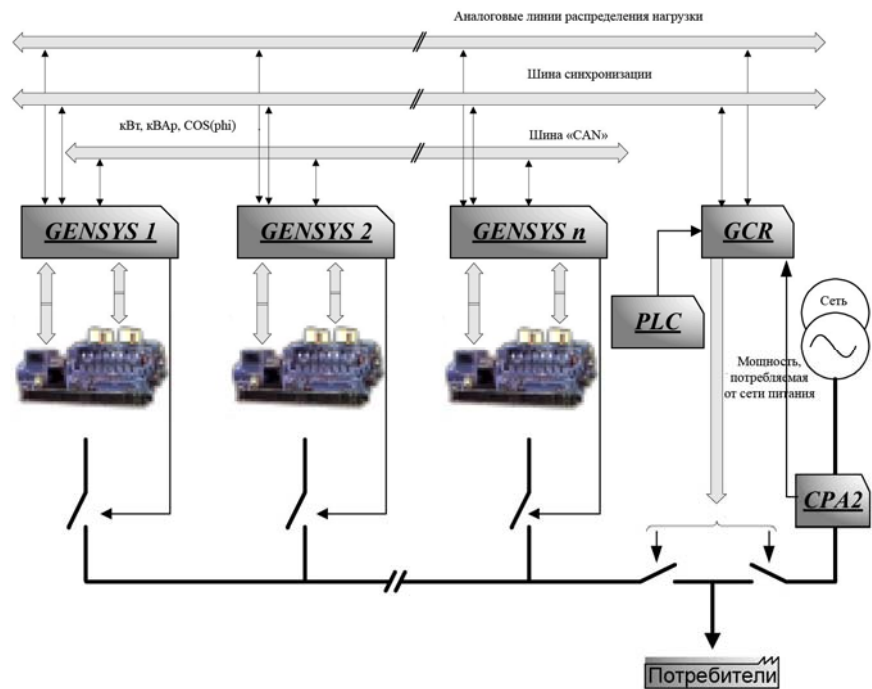


Рисунок 18.
Генераторная станция, подключенная параллельно сети питания

При такой конфигурации можно использовать регулировку по базовой нагрузке или с ограничением пиковой нагрузки, в зависимости от конфигурации РУГ. В режиме базовой нагрузки для работы РУГ устройство центральной обработки данных (CPA) не требуется.

Номер переменной	Обозначение переменной	Значение переменной
1179	Номер генератора	1 – n
1147	Кол-во генераторов	n(>=2)
1148	Подключение параллельно сети	No ch.over (Без переключения)
1153	Регулировка сети питания	X
1158	Совместимость с ILS	Yes (Да)
1177	Режим синхронизации	Dynamic (Динамический)
1515	Управление обесточенной шиной	Yes (Да)
1258	Режим нагрузки / снятия нагрузки	X
1020	мАкВт<->20 мА	18000
1021	Настройка мА 0 кВт	0
1461	Внешняя мощность, кВт	+/- 10 В

Чтобы сделать возможной регулировку cos(φ), система «GENSYS» должна получать сигнал от реле сети питания (J1). Регулировка cos(φ) не является дополнительной опцией.

4.2.6. Подключение «GENSYS» к РУГ

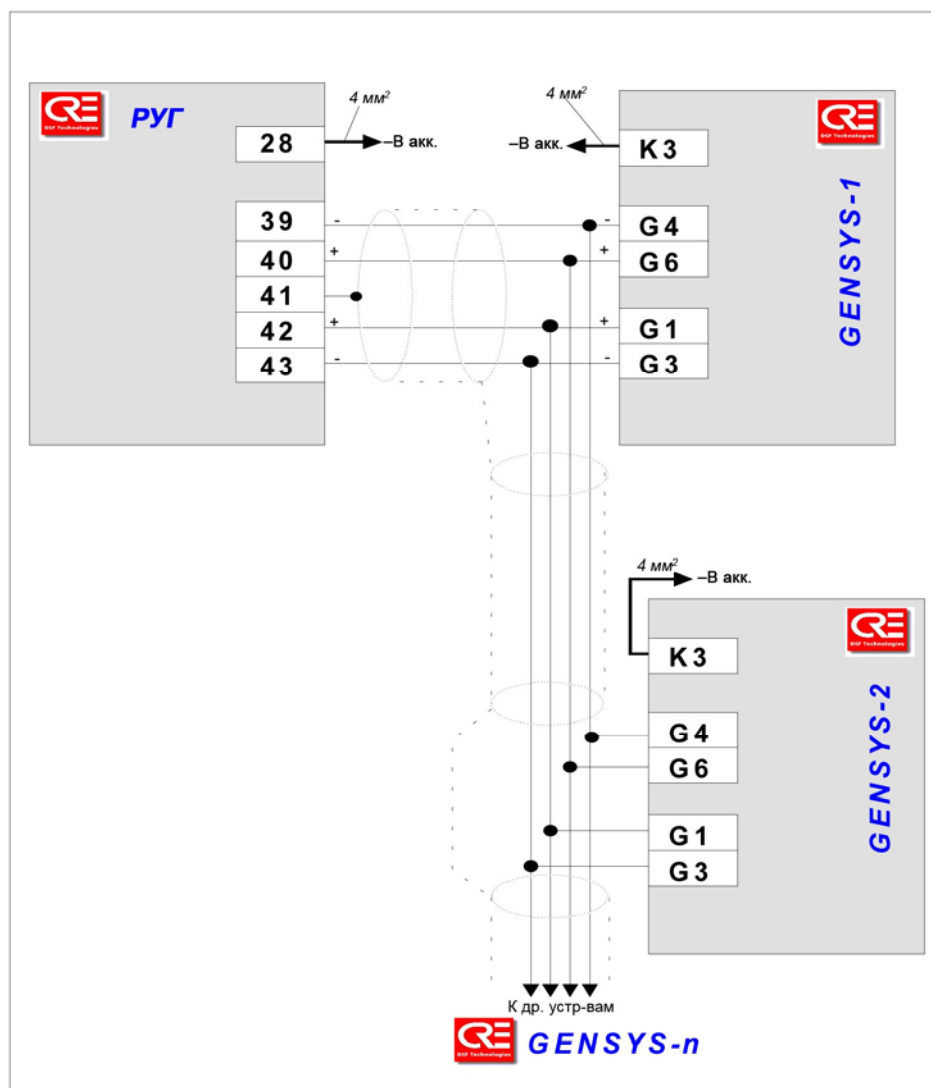


Рисунок 19.
«GENSYS»-РУГ

РУГ (39–40) – «GENSYS» (G4–G6): параллельные линии (0–3 В) для регулировки активной мощности.

РУГ (42–43) – «GENSYS» (G1–G3): основная шина синхронизации (+/– 3 В).

«GENSYS» (K3): –В акк. (Vbat) от регулятора частоты вращения.

Номер переменной	Обозначение переменной	Значение переменной
1464	Измерение мощности сети	External (Внешнее)
1461	Внешняя мощность, кВт	+/- 10V (+/- 10 В)
1020	мА кВт <-> 20 мА	0
1021	Настройка мА 0 кВт	20000

4.2.7. Генераторная станция, подключенная параллельно нескольким сетям питания

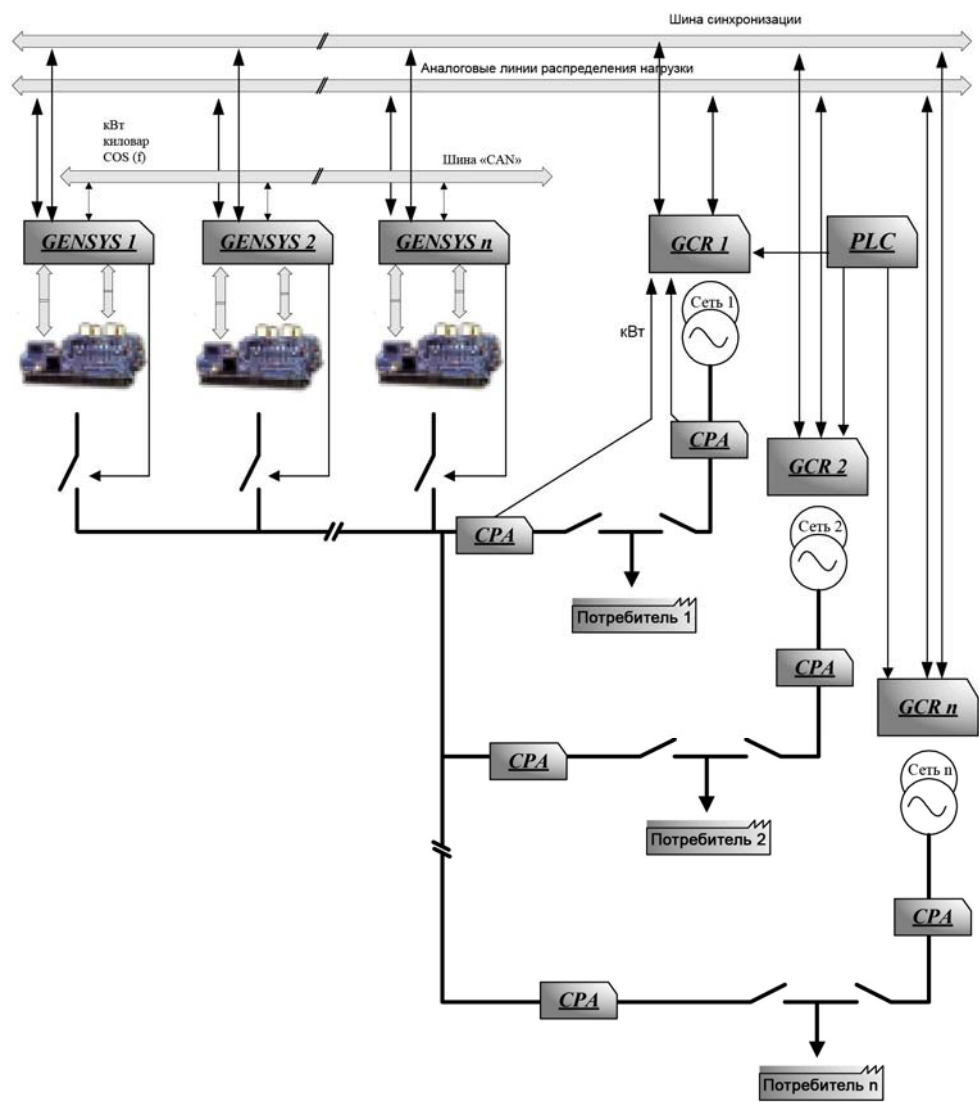


Рисунок 20.
Генераторная станция, подключенная параллельно нескольким сетям питания

Подробное описание системы управления несколькими сетями питания содержится в технической документации на РУГ.

Номер переменной	Обозначение переменной	Значение переменной
1179	Номер генератора	1 – n
1147	Кол-во генераторов	n(>=2)
1148	Подключение параллельно сети	No ch.over (Без переключения)
1153	Регулировка сети питания	X
1158	Совместимость с ILS	Yes (Да)
1177	Режим синхронизации	Dynamic (Динамический)
1515	Управление обесточенной шиной	Yes (Да)
1258	Режим нагрузки / снятия нагрузки	X

4.2.8. Предостережения



Переключение и подключение параллельно сети питания.

По соображениям безопасности размыкатели должны быть оснащены независимыми параллельно подключенными защитными реле для предотвращения неполадок при выполнении автоматической последовательности действий, как показано на рисунке 21 для одного генератора и рисунке 22 для генераторной станции, состоящей из нескольких генераторов.

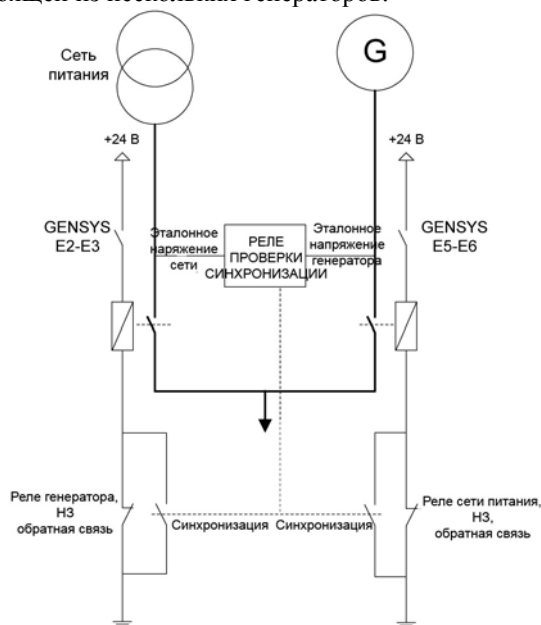


Рисунок 21.

Один генератор и сеть питания

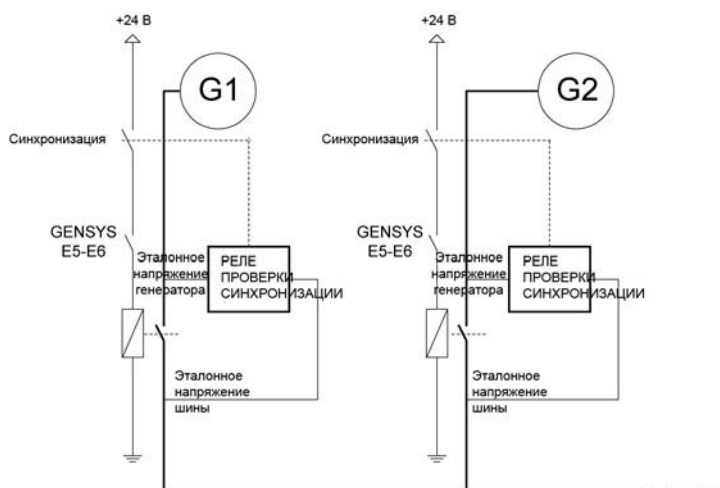


Рисунок 22.

Несколько генераторов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Размыкание контактов реле вручную.

При размыкании контактов реле внешним устройством порядок должен быть **зафиксирован**. Системе «GENSYS» требуется обратная связь.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Когда генераторная станция состоит из нескольких генераторов, даже если системой «GENSYS» управляется только один генератор, количество генераторов (1147) должно быть **не меньше 2**. Если значение этой переменной составляет **1**, генератор может быть серьезно поврежден.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При использовании следующего виртуального цифрового ввода: «Generator electrical fault» («Электрическая неисправность генератора»), «Mains electrical fault» («Электрическая неисправность сети питания»), «External alarm» («Внешний сигнал тревоги»), «External fault (Soft shut down)» («Внешняя неисправность (Плавное выключение)») или «External security (Hard shut down)» («Внешняя безопасность (Резкое выключение)») – **НЕ** используйте формулировку «Normally Open» («Нормально разомкнутый») или «Normally Close» («Нормально замкнутый»), вместо этого **ИСПОЛЬЗУЙТЕ** формулировку «Normally Open Wired Or» («С нормально разомкнутым контактом или») или «Normally Close Wired Or» («С нормально замкнутым контактом или»).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Электродвигатель, турбина или иной источник энергии должен быть оснащен устройством (устройствами) останова при превышении частоты вращения (температуры или давления, по ситуации), которые функционируют абсолютно **независимо** от устройств управления источниками энергии.

4.2.9. Примечания

Примечание 1:

Когда генераторная установка состоит из нескольких генераторов, каждый модуль «GENSYS» должен иметь свой номер (переменная «Gen. number» («Номер генератора»): 1179). Если у двух модулей будет одинаковый номер, то конфликта не возникнет, но могут появиться проблемы во время эксплуатации системы.

Примечание 2: Для замыкания контактов реле генератора

должны быть соблюдены следующие условия:

- напряжение в диапазоне от 70 % (параметр 1432) до 130 % (параметр 1433) номинального напряжения (параметр 1107 или 1108)
- частота вращения в диапазоне от 70 % (параметр 1434) до 130 % (параметр 1435) номинальной частоты вращения (параметр 1080 или 1081)
- если напряжение шины превышает 10 % номинального напряжения, генератор должен быть синхронизирован с шиной

4.3. Установка GPID

4.3.1. Принцип

GPID обеспечивает простой способ управления системой. На рисунке 23 показана типичная схема GPID.

- G: общий коэффициент передачи
P: коэффициент передачи пропорционального регулятора
I: коэффициент передачи интегрального регулятора
D: коэффициент передачи дифференциального регулятора

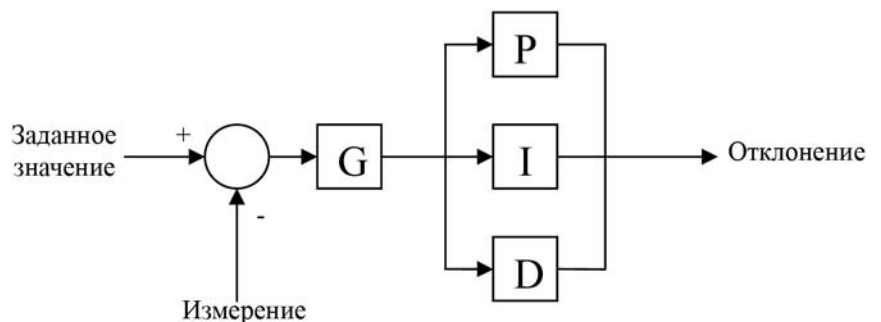


Рисунок 23.

Типичная схема GPID

«G» используется для коррекции чувствительности для других коэффициентов передачи.

«P» увеличивает время разгона (время, необходимое для того, чтобы система в первый раз достигла заданного значения). При увеличении «P» время разгона уменьшается, но в то же время увеличивается степень превышения заданного значения. В конце концов произойдет ошибка.

«I» уменьшает время разгона и устраняет ошибку. При увеличении «I» время разгона уменьшается, но в то же время увеличивается степень превышения заданного значения, что также может привести к нестабильности системы.

«D» уменьшает степень превышения заданного значения. При увеличении «D» степень превышения заданного значения уменьшается, но система может работать нестабильно, в особенности если на измеряемый сигнал воздействуют помехи (сигнал датчика не фильтруется).

4.3.2. Эмпирический метод настройки

Сначала установите параметр «G» равным 50 %.

Установите параметры «P», «I» и «D» равными нулю.

Увеличивайте величину параметра «P» до тех пор, пока система не станет работать нестабильно. После этого уменьшите значение «P» до 60 % от предыдущего значения.

Установите значение параметра «I» аналогичным образом.

Увеличьте значение параметра «D», если система работает нестабильно при резких изменениях нагрузки.

Если достичь стабильности не получается, восстановите настройки и уменьшите (система работает нестабильно) или увеличьте (система работает слишком медленно) значение параметра «G».

4.4. Автоматическое управление нагрузкой / снятием нагрузки

Эта функция позволяет автоматически управлять **несколькими** генераторами в составе генераторной установки в отношении нагрузки, подключения параллельно сети питания. Сигнал передается по шине «CAN» на другие модули «GENSYS» (COM2).

Конфигурация, необходимая для автоматического управления нагрузкой / снятием нагрузки:

- функция удаленного запуска должна быть включена (подключение к 0 В), но запуск генераторов не обязателен
- системой «GENSYS» должно быть оснащено более одного генератора
- переменная «Load/Unl. Mode» («Режим нагрузки/снятия нагрузки») (1258) должна иметь значение «Hours run» («Отработано часов») или «Digital in» («Цифровой вход»), которое определяет основной генератор

Если функция удаленного запуска отключена, генератор не будет запущен.

Генератор может функционировать в режиме принудительного запуска благодаря цифровому входу. Выберите цифровой вход с помощью функции «Priority generator» («Основной генератор») и активируйте этот вход; после этого генератор запустится, произойдет синхронизация, контакты реле будут замкнуты и генератор будет оставаться подключенным к шине до активации функции удаленного запуска/останова.

Если ни один генератор не работает в режиме принудительного запуска, основной генератор с включенной функцией удаленного запуска всегда запускается и замыкает контакты своего реле на электрической шине, даже если нагрузка на него отсутствует.

Когда все генераторы остановлены и у каждого включена функция удаленного запуска, все генераторы запускаются, генераторы, работающие в принудительном режиме, остаются подключенными к шине, остальные поочередно останавливаются.

Определение основного генератора (который запускается/останавливается при согласовании действий) в соответствии с переменной «Load/Unl. mode» («Режим нагрузки/снятия нагрузки») (1258):

- При выбранном значении «Hours run» («Отработано часов»): основным является генератор, который отработал наименьшее количество часов
- При выбранном значении «Digital in» («Цифровой вход»): действия генераторов согласовываются по их номеру («Gen. number»: 1179) по отношению к генератору, работающему в принудительном режиме

Для принудительного запуска генератора, например во время пуско-наладочных работ, в режиме управления нагрузкой / снятием нагрузки, должны быть включены функции удаленного запуска и цифрового входа (в режиме «Priority generator» («Основной генератор»)).

В режиме «Hour run», если после запуска время работы запущенного генератора превысит количество часов, отработанных остановленным генератором, остановка первого и запуска последнего не произойдет. Согласование действий генераторов происходит только при команде принятия или снятия нагрузки. В случае принятия нагрузки обмен сигналами происходит только между остановленным и свободными генераторами. В случае снятия нагрузки обмен сигналами происходит только между запущенными генераторами.

4.5. Отдельные настройки системы «GENSYS»

4.5.1. Вывод частоты вращения (G9-G11)

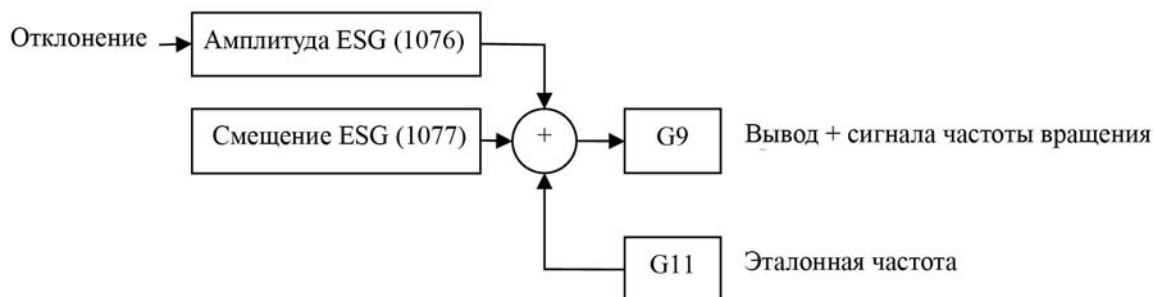


Рисунок 24.
Вывод частоты вращения

Смещение ESG (1077) регулируется в диапазоне от –10 В до +10 В и прибавляется к внешнему эталону частоты вращения (G11) (см. рисунок 24).

Контакт «Speed ref» (G11) подключать не требуется, если источники опорного напряжения отсутствуют.

4.5.2. Выход напряжения (H2-H4)

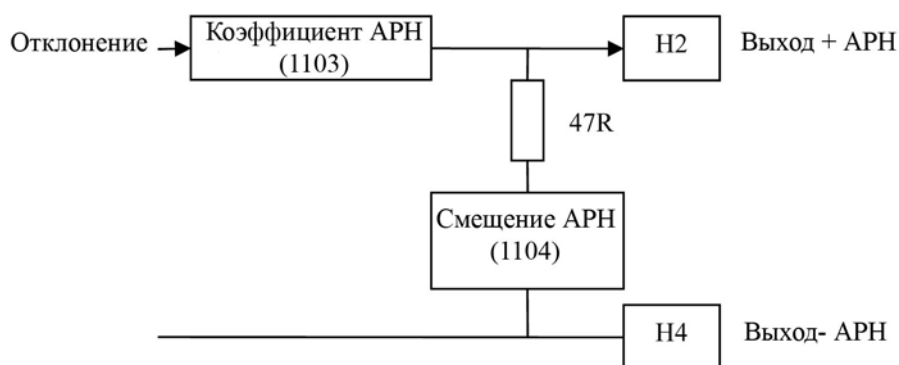


Рисунок 25.

Выход напряжения

Настройки коэффициента АРН и смещения АРН:

000 → 0 кОм

255 → 10 кОм

Коэффициент АРН установлен равным 255, чтобы напряжение на выходе было в пределах от –5 В до +5 В.

Обратитесь к описанию конкретной системы, чтобы узнать необходимые настройки. Для получения конкретных настроек свяжитесь с вашим поставщиком.

5. Модули удаленного ввода-вывода

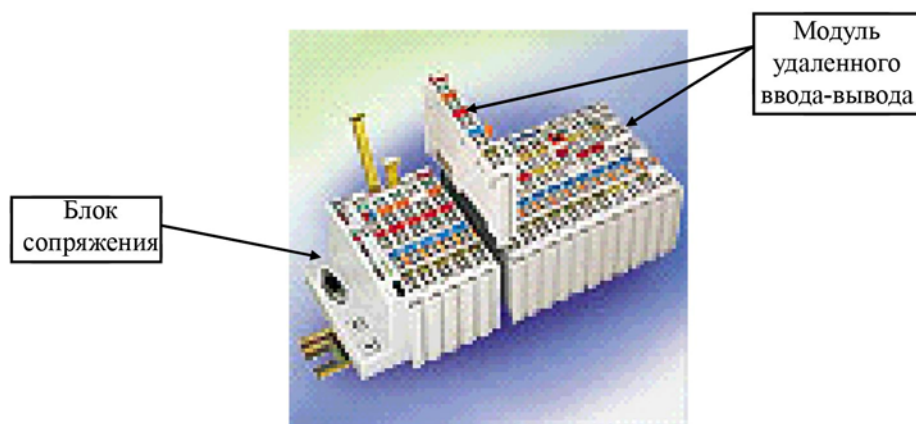


Рисунок 26.

Один блок сопряжения с несколькими модулями удаленного ввода-вывода

В системе «GENSYS» можно использовать модули удаленного ввода-вывода (750-337), работающие по протоколу «CANOPEN®» и имеющие последовательный разъем-вилку DB9 в COM3. Это позволяет увеличить количество контактов ввода-вывода системы «GENSYS». Время обновления сигналов ввода-вывода для этих модулей составляет 100 мс.

Как показано на рисунке 26, к блоку сопряжения может быть подключено несколько модулей удаленного ввода-вывода. При этом к системе «GENSYS» можно подключить 3 блока сопряжения. Существует несколько видов модулей удаленного ввода-вывода:

- цифровые:
 - цифровой ввод и вывод
 - ввод счетчика включений и отключений
 - ввод счетчика времени пиковой нагрузки
 - ввод счетчика частоты на 0,1–10 кГц
 - ввод системы охраны
 - вывод ширины импульса
 - транзисторный вывод
 - релейный вывод
- аналоговые:
 - ввод и вывод 0–20 мА
 - ввод и вывод 4–20 мА
 - ввод и вывод ± 10 В
 - ввод и вывод 0–10 В
 - ввод PT100
 - ввод PT1000
 - ввод термопары
 - ввод 10R-1k2
 - ввод 10R-5k0
 - ввод Ni 100
 - ввод Ni 1000

Для получения подробной информации обратитесь в компанию «WAGO®» или посетите веб-сайт компании по адресу <http://www.wago.com>.

5.1. Конфигурация системы

Количество контактов аналогового/цифрового ввода-вывода ограничено. Для настройки системы используются сообщения. Существует 13 сообщений для ввода и 13 сообщений для вывода. Сообщение определяется:

- идентификатором: каждый блок имеет номер, называемый идентификатором (задается на блоке сопряжения с помощью переключателей)
- типом: аналоговым или цифровым вводом-выводом (максимум 11 аналоговых сообщений и 2 цифровых сообщения)
- количеством аналоговых или цифровых вводов-выводов (максимум 4 аналоговых ввода-вывода и максимум 64 цифровых ввода-вывода)

Если настроить систему «GENSYS» наилучшим образом, т. е. все сообщения настроены с максимальным количеством, можно получить:

- 44 аналоговых ввода;
- 128 цифровых вводов;
- 8 аналоговых выводов на блок сопряжения (макс. 11 блоков сопряжения).

64 цифровых выводов на блок сопряжения (макс. 2 блока сопряжения).

Если в системе несколько блоков сопряжения, следует обратить внимание на следующее: если нужно определить количество вводов/выводов, требуется подсчитать количество сообщений, необходимых для одного блока сопряжения.

Например:

Имеется 3 блока сопряжения. Первый имеет 25 аналоговых вводов, второй – 9 аналоговых вводов, третий – 10 аналоговых вводов. На первый взгляд, в системе 44 ввода. Но если посчитать сообщения, требуется:

- для первого блока сопряжения – 7 сообщений
- для второго – 3 сообщения
- для третьего – 3 сообщения

Необходимо 13 аналоговых сообщений для ввода, но возможное количество аналоговых сообщений для ввода составляет 11. При такой конфигурации максимальное количество аналоговых вводов составляет 42 (6 сообщений для первого блока сопряжения, 2 для второго и 3 для третьего).

Сгруппируйте все сообщения по блокам сопряжения. Например, не назначайте сообщение 1 блоку сопряжения 8, сообщение 2 – блоку сопряжения 7 и сообщение 3 – блоку сопряжения 8. Назначайте сообщение 1 блоку сопряжения 7 и сообщения 2 и 3 – блоку сопряжения 8.

5.2. Ввод-вывод для чтения/записи

С помощью информационного экрана (появляется при нажатии клавиши «Info») можно увидеть средства удаленного ввода-вывода:

- Цифровые вводы от 0157 до 0284
- Аналоговые вводы от 0285 до 0328
- Цифровые вводы от 2368 до 2431
- Аналоговые вводы от 2432 до 2439

Чтобы связать с вводом / выводом соответствующую переменную, соблюдайте следующее правило: переменная с меньшим номером соответствует сообщению с меньшим номером и контакту ввода-вывода, ближайшему к блоку сопряжения. См. пример в приведенной ниже таблице.

	Конфигурация	Номер сообщения	Номер переменной
Блок сопряжения 1	Первый модуль: 2 аналоговых ввода на 0–20 мА	1	0285
			0286
	Второй модуль: 2 аналоговых ввода РТ100	2	0287
			0288
	Третий модуль: 2 цифровых ввода	3	0157
			0158
Блок сопряжения 2	Первый модуль: 2 аналоговых ввода термопары	5	0291
			0292
	Второй модуль: 4 цифровых ввода	6	0159
			0160
			0161
			0162
Блок сопряжения 3	1 модуль с 2 аналоговыми вводами на +/- 10 В	4	0289
			0290

Для аналоговых вводов считываемое значение представляет измеренную величину. Например, имеется ввод на 0–20 мА, к которому подключен датчик давления масла; если посмотреть на переменную, связанную с этим вводом, ее значение будет указано в миллиамперах, а не в миллибарах. Используйте виртуальные вводы для расчета давления с помощью логических уравнений. Как и в случае с изменяемым идентификатором, считывание данных с ввода может быть явным.

Единственный способ изменить выходные данные — это использование логических уравнений.

6. Устройство «MODBUS RTU» на последовательном порте RS485

Все значение на логических и аналоговых входах/выходах и все остальные параметры, которые отображаются в меню системы «GENSYS», могут быть получены через последовательный порт RS485, разъем-вилка DB9 в COM4. Последовательный порт может быть подключен 2 проводами, в режиме от точки к точке (1 основной и 1 подчиненный) или в сетевом режиме (1 основной и несколько подчиненных).

Для обслуживания устройства «MODBUS RTU» системой «GENSYS» используются следующие поля:

- Скорость передачи данных: 4800, 9600, 19200 и 38400 (по умолчанию: 4800).
- Количество битов на символ: 8
- Количество битов четности: 0
- Количество стоповых битов: 1
- Адрес RTU: 1 – 254 (адреса 0 и 255 зарезервированы). Изменяется с помощью переменной 1634, изменение доступно только в меню «Modification by variable nb» (Изменение по номеру переменной).
- Поддерживаемые функции: 04 (аналоговое считывание) и 03 (считывание регистров).
- Адрес переменных в RTU совпадает с их номером, представленным в шестнадцатиричном формате. Например, переменная 2000 (Ввод реле сети питания), адрес в RTU – 07D0h. Обратитесь к файлу [Z090030a.xls](#), чтобы узнать номер переменной.

Пример считывания: Подчиненный узел № 5, адреса от 001h до 003h включительно (3 регистра) Запрос:

Поля	Значение (шестнадцатиричн.)
Адрес подчиненного узла	05
Функция	04
Начальный адрес старшего разряда	00
Начальный адрес младшего разряда	01
Количество регистров для старшего разряда	00
Количество регистров для младшего разряда	03
Контроль с помощью циклического избыточного кода (CRC)	—

Ответ:

Поля	Значение (шестнадцатиричн.)
Адрес подчиненного узла	05
Функция	04
Количество байт	06 (3 регистра * 2 байта на регистр)
1-й байт (старший разряд первого регистра)	XX
2-й байт (младший байт первого регистра)	XX
3-й байт (старший байт второго регистра)	XX
4-й байт (младший байт второго регистра)	XX
5-й байт (старший байт третьего регистра)	XX
6-й байт (младший байт третьего регистра)	XX
Контроль с помощью циклического избыточного кода (CRC)	—

7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ СИСТЕМЫ «GENSYS»

Ниже описывается стандартная процедура ввода в эксплуатацию для простой генераторной станции. Вы используете данную процедуру на свой страх и риск.

7.1. Перед вводом в эксплуатацию (до прибытия на место установки)

Проверьте схемы

Способ?

- Убедитесь, что в вашем распоряжении самые последние редакции схем генераторной станции.

Цель?

- Убедиться, что на месте установки имеется необходимая проводка (разъем для подключения шины «CAN», экранированные провода и т. д.).

Объекты?

- Проводка, 0 вольт
- Экранирование
- Интерфейс регулятора частоты вращения / системы «GENSYS»
- Интерфейс автоматического регулятора напряжения / системы «GENSYS» (необходимо снять понижающий трансформатор)
- Шина «CAN»
- РУГ

Проверьте список вводов/выводов

Способ?

- Проверьте, присутствует ли необходимая функция в списке предварительно заданных функций.
- В сомнительных случаях обратитесь к поставщику.

Цель?

- Определить, требуется ли дополнительное уравнение для обработки ввода/вывода.
 - Оценить/указать время отладки системы.
 - Уровень 1 (клиент), уровень 2 (поставщик) или уровень 3 (только компания «DSF», Франция).
-

7.2. При вводе в эксплуатацию

Безопасный пуск

Способ?

- Отключите разъем модуля «GENSYS», обозначенный «Е» (управление реле).
- Отсоедините провода, связывающие «GENSYS» с регулятором частоты вращения (G9 /G11).
- Отсоедините провода, связывающие «GENSYS» с АРН (H2 / H4).
- Проверьте основные параметры системы «GENSYS» (см. раздел 4.2).
- Попросите технического работника, выполнявшего монтаж электропроводки генераторной станции, зафиксировать контакты реле генератора в разомкнутом положении.

Цель?

- Убедиться, что во время пуска в эксплуатацию не произойдет случайного подключения генератора параллельно сети питания.

Загрузите текстовый файл с системы «GENSYS».

Способ?

- С помощью ПК и браузера «Internet explorer».

Цель?

- Для сохранения всех параметров перед пуском в эксплуатацию.

Проверьте датчик частоты вращения.

Способ?

- Нажмите клавишу «manual».
- Закройте топливный отсек.
- Перейдите в информационное меню.
- Удерживайте нажатой кнопку «Start» в течение 5 сек.
- При вращении стартера убедитесь, что значение параметра системы «GENSYS» RPM близко к 200 об./мин.

Цель?

- Убедиться, что система «GENSYS» остановит стартер при соответствующей частоте вращения (около 400 об./мин).
- Для защиты от превышения частоты вращения.

Запустите генератор, проверьте работу датчика скорости.

Способ?

- Установите регулятор частоты вращения на минимальное значение.
- В режиме ручного управления нажмите на кнопку «Пуск» и удерживайте ее нажатой в течение 10 сек.

- Установите регулятор на 1500 об./мин (потенциометр регулятора частоты вращения).
- Используя меню, убедитесь, что Freq = 50,00 при RPM=1500RPM; возможно, при этом придется отрегулировать количество зубьев.
- Остановите генератор.

Перед проведением дальнейших испытаний проверьте не менее 5 защитных систем:

- Превышение частоты вращения
- Превышение уровня напряжения
- Аварийный останов
- Давление масла
- Температура

Способ?

- Замкните контакты датчиков напрямую
- Для защиты от превышения частоты вращения и напряжения установите пороговые значения равными 101 %.

Подключите «GENSYS» / регулятор частоты вращения

Способ?

- Подключите только опорный провод.
- Установите рекомендованное значение коэффициента передачи и смещения (если его нет в списке, свяжитесь с представителями «DSF»).
- Запустите генератор с частотой 1500 об./мин.
- Измерьте разность потенциалов между источником опорного напряжения и удаленным входом напряжения со стороны регулятора частоты вращения.
- Отрегулируйте выходное напряжение системы «GENSYS» (G11 G9), изменяя смещение.
- Подключите провод управления.
- Проверьте максимальный диапазон частоты вращения в режиме ручного управления с помощью клавиш F1 и F2.
- Диапазон должен составлять приблизительно ± 3 Гц.

Подключите «GENSYS» / автоматический регулятор напряжения

Способ?

- Установите рекомендованный коэффициент передачи и смещение.
- Запустите двигатель при 400 В перем. тока (или с номинальным напряжением).
- Подключите модуль «GENSYS» (H2–H4) к АРН.
- Отрегулируйте напряжение с помощью потенциометра АРН.

Проверьте управление реле на обесточенной шине

- Убедитесь, что к электрической шине не подключена критическая нагрузка.
- Подключите разъем «Е».
- Запустите двигатель в режиме ручного управления.
- Нажмите клавишу реле генератора «0/I».
- Контакты реле должны замкнуться (управление работает), а на передней панели модуля «GENSYS» должен загореться светодиодный индикатор (передача сигнала в порядке).
- Нажмите клавишу реле генератора «0/I».
- Контакты реле должны разомкнуться, и индикатор должен погаснуть.

Проверьте сеть питания / на шине L1 и L3

- Запустите генератор
- Замкните контакты реле
- Войдите в меню синхронизации, чтобы удостовериться, что фазовый угол составляет 0°.

Проверьте синхронизацию

- Отключите разъем «Е».
- Подайте напряжение на электрическую шину.
- Установите значение параметра «Fail to synchronise» (Ошибка при синхронизации) равным 500 с.
- Запустите генератор в режиме автоматического управления.
- Проверьте содержание информационного экрана в режиме синхронизации.
- Отрегулируйте PID для фазы и частоты.
- Когда разность фаз будет стабильной и приблизится к 0°, измерьте напряжение (L1, L2 и L3) непосредственно на прерывателе цепи между генератором и электрической шиной.
- Когда вы убедитесь, что проводка выполнена правильно, остановите генератор.
- Установите значение параметра «Fail to synchronise» в зависимости от требований клиента.
- Подключите разъем «Е».
- Запустите генератор в режиме автоматического управления.
- Параллельное подключение генератора должно быть установлено в течение 10 с.

Распределение нагрузки / регулировка мощности

- Проверьте стабильность регулировки активной и реактивной мощности в системе.