COMPLEX SOLUTIONS MADE SIMPLE.*

DSE®

DSEULTRA®

DSE6000 Краткое руководство пользователя

Электротехническая компания -Скат

Руководство пользователя по контрольно-измерительной системе серии 6000 компании DSE

© Deep Sea Electronics Plc
Все права защищены. Ни одна часть данного издания не может быть воспроизведена ни в какой материальной форме (включая фотокопирование или хранение на любых носителях с использованием электронных средств или другим способом) без письменного разрешения держателя авторского права, кроме тех случаев, когда это не противоречит положениям Закона о защите авторских и патентных прав, а также прав в области конструкторских изобретений от 1988 года (Copyright, Designs and Patents Act 1988). Заявления держателю авторского права по поводу письменного разрешения на воспроизведение какой-либо части данного издания должны быть адресованы компании Deep Sea Electronics Plc по вышеуказанному адресу.

Логотип DSE и названия DSEUltra, DSEControl, DSEPower, DSEExtra, DSEMarine and DSENet являются зарегистрированными в Великобритании торговыми марками компании Deep Sea Electronics Plc.

Все упоминаемые в данном издании названия изделий с торговой маркой являются собственностью соответствующих компаний.

Компания Deep Sea Electronics Plc оставляет за собой право изменять содержание данного документа без предварительного уведомления.

Обновления, сделанные с момента последнего издания

№ изм.	Примечание

Пояснения к обозначениям, использованным в данном издании

ПРИМЕЧАНИЕ:	Выделяет важные элементы операции, обеспечивающие правильность ее выполнения.
ОСТОРОЖНО!	Указывает на операцию или действие, неточное выполнение которой может привести к повреждению оборудования.
ВНИМАНИЕ!	Указывает на операцию или действие, неточное выполнение которой может привести к травмам персонала или гибели людей

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел **Стр.**

1 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 4
1.1 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ 4
1.2 УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ 4
1.3 РУКОВОДСТВА 4
2 ВВЕДЕНИЕ 5
3 ОПИСАНИЕ СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ 6
3.1 КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 8
3.1.1 ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ 8
3.1.2 ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ 8
3.2 ПРОСМОТР ПОКАЗАНИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ 9
4 ПОРЯДОК РАБОТЫ 10
4.1 ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ ECU 10
4.2 РАБОТА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ 11
4.2.1 ОЖИДАНИЕ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ 11
4.2.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАПУСКА 11
4.2.3 РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ 12
4.2.4 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСТАНОВА 12
4.3 РАБОТА В РУЧНОМ РЕЖИМЕ 13
4.3.1 ОЖИДАНИЕ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ 13
4.3.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАПУСКА 13
4.3.3 РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ 14
4.3.4 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСТАНОВА 14
4.4 РАБОТА В ТЕСТОВОМ РЕЖИМЕ 15
4.4.1 ОЖИДАНИЕ В ТЕСТОВОМ РЕЖИМЕ 15
4.4.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАПУСКА 15
4.4.3 РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ 16

1 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Данный документ содержит ссылки на следующие публикации DSE, которые можно получить на веб-сайте компании (www.deepseaplc.com) и которые, в свою очередь, содержат ссылки на данный документ.

1.1 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Инструкции по установке входят в комплект поставки изделия и представляют собой только «краткие справочные руководства».

№ по кат. DSE	НАИМЕНОВАНИЕ
053-174	Инструкции по установке 6000

1.2 УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

Учебные пособия используются во время обучения персонала и дают базовые сведения по определенным вопросам.

№ по кат. DSE	НАИМЕНОВАНИЕ
056-005	Совместное использование CT и изделий DSE
056-010	Защита от перегрузки по току
056-022	Управление размыкателями цепи
056-029	Ограничение курения
056-030	PIN-коды для работы с модулями

1.3 РУКОВОДСТВА

№ по кат. DSE	НАИМЕНОВАНИЕ
057-004	Руководство по электропроводке двигателей с электронным управлением и DSE
057-100	Руководство по конфигурационному комплекту серии 6000

2 ВВЕДЕНИЕ

В данном документе содержатся подробные сведения об установке и эксплуатации модулей серии DSE6000, которые входят в состав номенклатуры изделий DSEUltra®. Он представляет собой часть изделия и должен храниться в течение всего срока его службы. В случае передачи или поставки изделия другим сторонам, убедитесь в том, что данный документ передан вместе с изделием для ознакомления.
Данный документ не контролируется. Не предусмотрено никаких автоматически распространяемых оповещений о его изменениях. Однако сведения о любых изменениях в данном документе будут публиковаться на сайте компании DSE по адресу www.deepseaplc.com.

При помощи модуля **серии DSE 6000** пользователи имеют возможность осуществлять запуск и останов двигателя/ генератора, а также, при необходимости, - переключение нагрузки. Специальный жидкокристаллический дисплей позволяет оперативно контролировать рабочие параметры системы.

Модуль DSE 6000, кроме того, следит за работой двигателя и выполняет его автоматический останов. Жидкокристаллический дисплей отображает информацию о состоянии работы двигателя, а также подробные сведения о текущих неисправностях и работе в аварийном режиме.

Модуль спроектирован на основе мощного микропроцессора, благодаря чему обладает большим количеством встроенных стандартных функций.

- *Жидкокристаллический дисплей, работающий в текстовом режиме.*
- *Контроль **истинного среднеквадратического значения** напряжения.*
- *Контроль рабочих параметров двигателя.*
- *Возможность произвольной настройки всех входов для работы с аварийными сигналами и широким набором других функций.*
- *Интерфейс с электронным блоком управления (ECU) двигателей с электронным управлением (указывается при заказе).*
- *Интерфейс с электромагнитным датчиком, используемый в приложениях, в которых требуется только управление двигателем (указывается при заказе).*

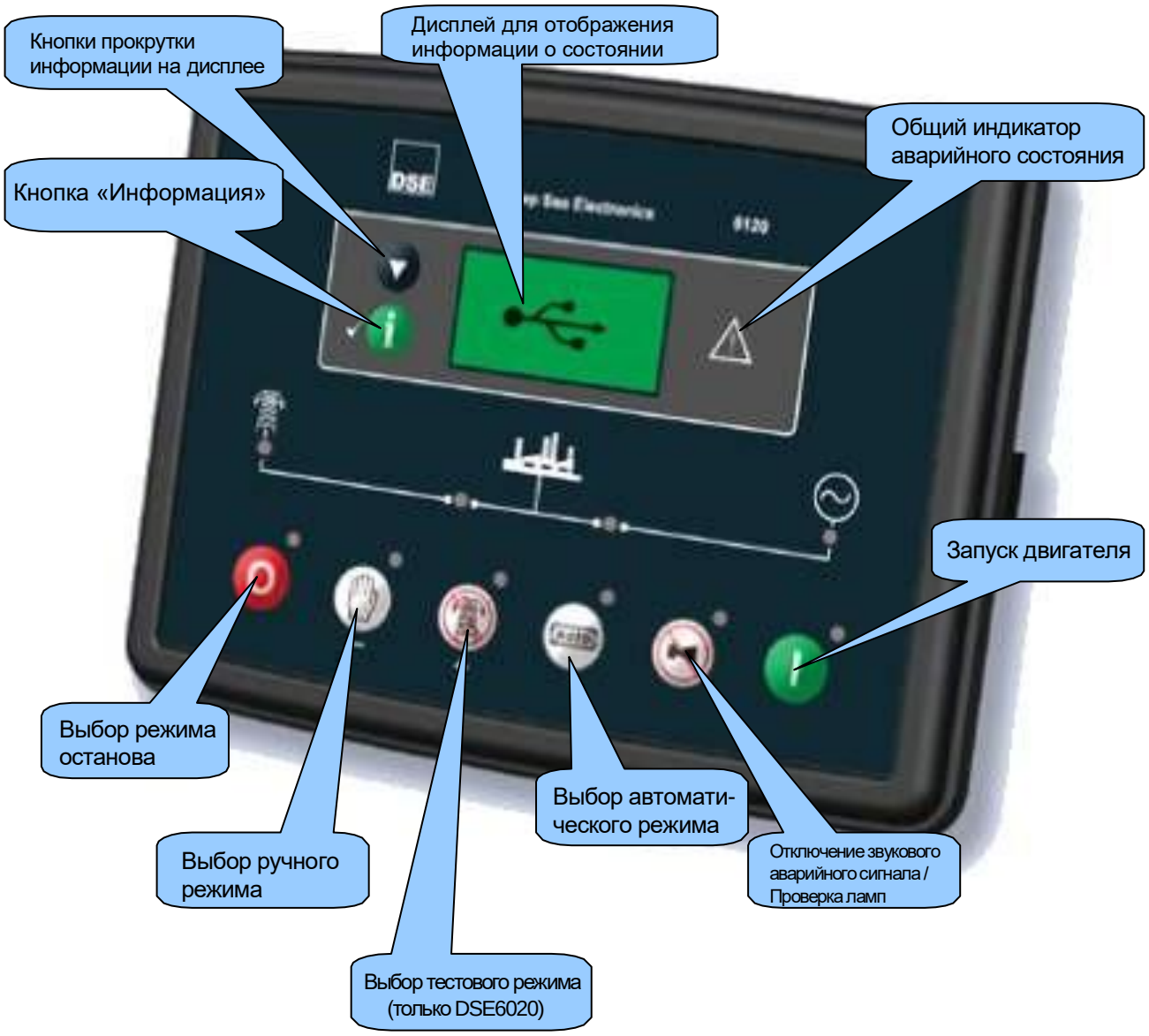
Ряд рабочих алгоритмов, таймеров и обработчиков аварийных сигналов могут быть изменены пользователем при помощи ПК с программным обеспечением для настройки модулей серии 6000.

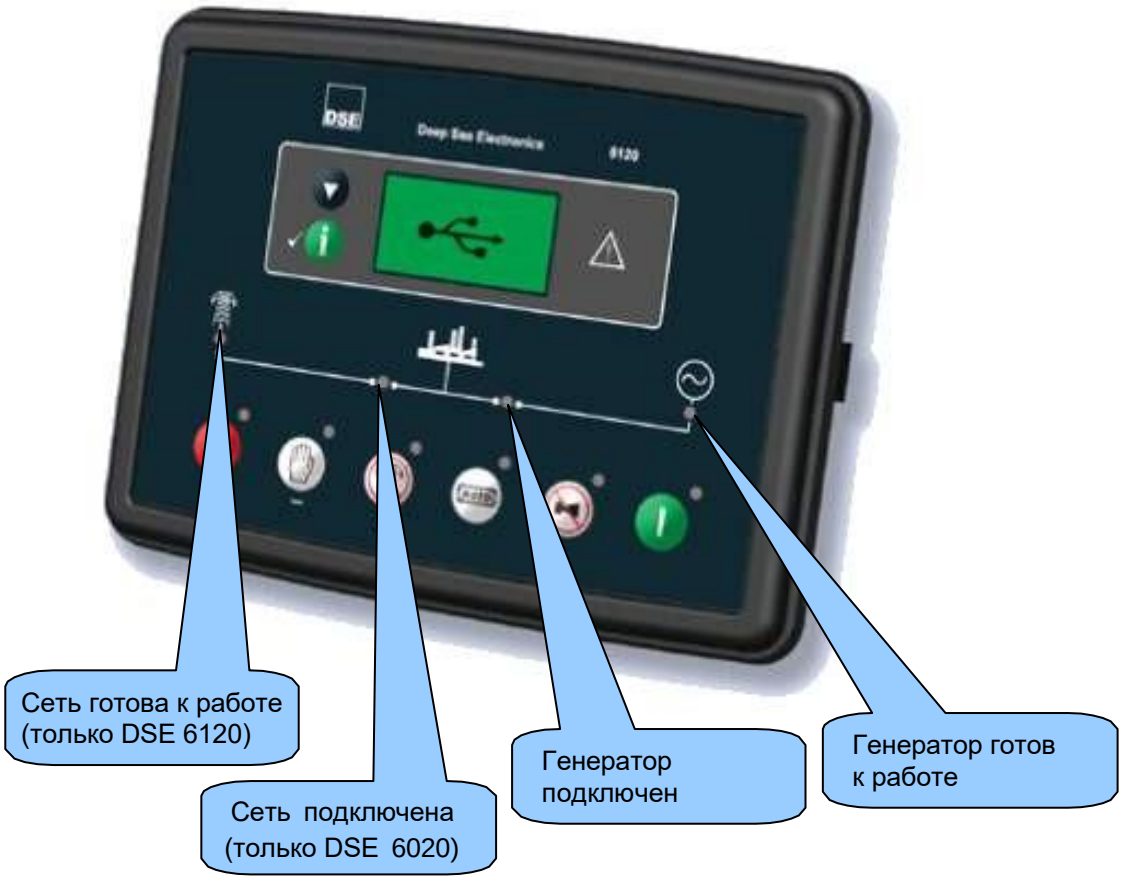
Кроме того, все эти настройки могут быть отредактированы при помощи встроенного редактора конфигурации с передней панели модуля.

Модуль имеет прочный пластиковый корпус, пригодный для монтажа на передней панели. Для подключения модуля используются вилки и гнезда с фиксаторами.

3 ОПИСАНИЕ СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ

В данном разделе подробно рассмотрены функции и назначение различных средств управления модуля.




Сеть готова к работе
(только DSE 6120)
Сеть подключена
(только DSE 6020)
Генератор
подключен
Генератор готов
к работе

3.1 КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

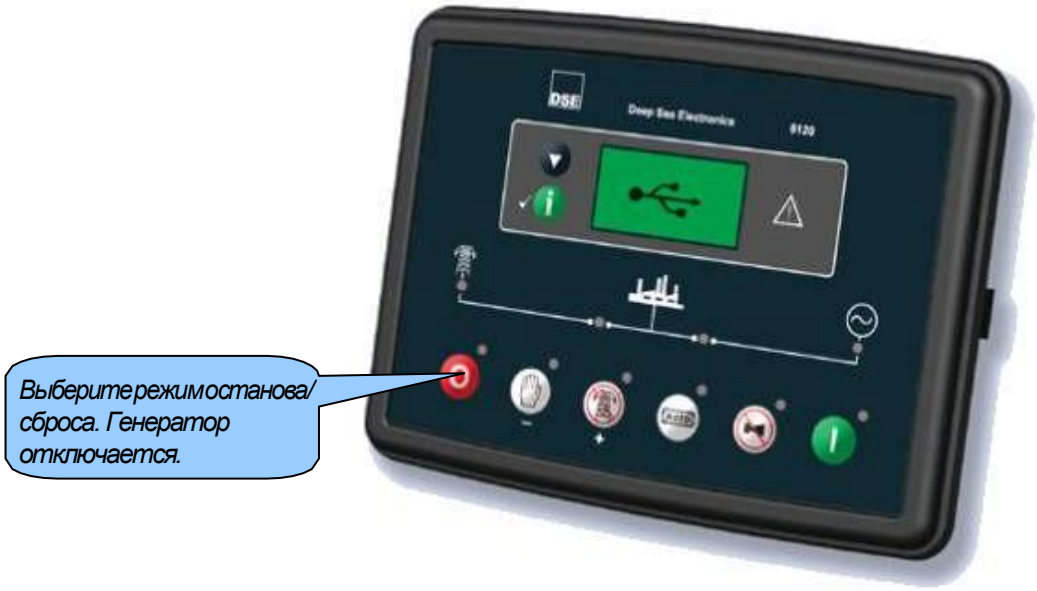
В данном разделе содержатся краткие сведения о работе с модулем.

3.1.1 ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ



ПРИМЕЧАНИЕ: Более подробная информация приведена в разделе «Порядок работы» данного руководства

3.1.2 ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ



ПРИМЕЧАНИЕ: Более подробная информация приведена в разделе «Порядок работы» данного руководства

3.2 ПРОСМОТР ПОКАЗАНИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Для перехода от одной информационной страницы дисплея к другой следует последовательно нажимать на кнопку прокрутки вниз .

Выбранная страница остается на жидкокристаллическом дисплее до тех пор, пока пользователь не выберет другую страницу, либо до окончания периода неактивности. В последнем случае модуль возвращается в режим отображения информации о состоянии.

При работе в ручном режиме прокрутки дисплей автоматически переходит к отображению страницы с информацией о состоянии, если в течение времени, определенного параметром *Таймер отображения страниц* на дисплее, ни одна из кнопок не будет нажата.

Если во время просмотра страницы с информацией о состоянии модуль получит аварийный сигнал, дисплей перейдет к отображению страницы Аварийные сигналы, чтобы привлечь внимание оператора.

Измерительные приборы:	Напряжение генератора (3 фазы, L-L и L-N)
	Сила тока генератора L1, L2 и L3 (программное вкл/выкл)
	Частота генератора
	Напряжение сети (3 фазы, L-L и L-N)
	Напряжение аккумуляторной батареи
	Время работы двигателя (ч)
	Давление моторного масла
	Температура двигателя
	Уровень топлива
	Не удалось запустить двигатель
Индикаторы:	Не удалось запустить двигатель
	Низкое давление масла
	Высокая температура двигателя
	Пониженная/Повышенная частота вращения
	Пониженное/Повышенное напряжение – Предупреждение, останов или отключение от электросети
	Аварийный останов
	Не удалось достичь напряжения нагрузки
	Не удалось достичь частоты нагрузки
	Сбой системы зарядки
	Перегрузка по току - Предупреждение, останов или отключение от электросети
	Низкое постоянное напряжение
	+ Индикация AMF
	+ Диагностика CAN

При включении на дисплей выводится номер версии программного обеспечения. Затем система переходит на стандартный экран с информацией о частоте напряжения генератора.

4 ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1 ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ ECU

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция принудительного управления питанием ECU доступна только для контроллеров серии 6100, оснащенных шиной CAN.

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от конструкции системы ECU может включаться или выключаться при переходе модуля в режим ОСТАНОВА. Принудительное управление питанием ECU возможно только в последнем случае.

При отключенном ECU (обычное состояние в режиме ОСТАНОВА) чтение диагностических кодов неисправности и показаний измерительных приборов невозможно. Кроме того, нельзя работать со средствами настройки двигателя, разработанными производителем.

Поскольку при выключенном двигателе ECU обычно отключен, его необходимо включить вручную, выполнив следующие действия:

- Выберите режим ОСТАНОВА на контроллере DSE.
- Для того чтобы включить ECU, нажмите и удерживайте кнопку ПУСК . Поскольку контроллер находится в режиме ОСТАНОВА, двигатель не запустится.
- Продолжайте удерживать кнопку ПУСК нажатой столько времени, сколько необходимо для работы с ECU.
- После отпускания кнопки ПУСК ECU остается включенным еще несколько секунд, а затем отключается.

Этот прием может быть полезен также при необходимости подключения к двигателю разработанных его изготовителем специальных приспособлений. Например, для настройки двигателя требуется, чтобы ECU был включен.

4.2 РАБОТА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход модуля, настроенный на работу с функцией *блокировки панели*, активен, изменение режимов работы модуля невозможно. Однако состояние этого входа не влияет на возможность просмотра показаний измерительных приборов и журнала событий.

Нажав кнопку (AUTO), перейдите в автоматический режим работы. При этом на дисплей выводится пиктограмма (при отсутствии аварийных сигналов), подтверждающая переход.

В автоматическом режиме генератор может работать полностью автоматически: запуск и останов двигателя осуществляются по мере необходимости и без участия пользователя.

4.2.1 ОЖИДАНИЕ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

Запуск двигателя осуществляется при поступлении соответствующей команды, которая может быть подана в одном из следующих случаев:

- Чрезмерное падение напряжения в сети питания (только в DSE6120)
- Переход в активное состояние сигнала на дополнительном входе, настроенном для работы с функцией *дистанционного запуска*
- Срабатывание встроенной системы управления работой по графику

4.2.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАПУСКА

Для того чтобы исключить «ложные» запросы на запуск, начинается отсчет времени *предпусковой задержки.*

В том случае, когда к моменту окончания отсчета все поданные команды запуска будут отменены, модуль возвращается в состояние ожидания.

Если на момент окончания отсчета команда запуска все еще активна, подается питание на реле топливного клапана и начинается вращение двигателя стартером.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если модуль настроен на работу через шину CAN, для запуска двигателя контроллер подает ECU соответствующую команду по шине CAN.

Если двигатель не удается запустить с первой попытки, стартерный мотор отключается на время, заданное параметром «*отдых стартера*», после чего предпринимается следующая попытка. Если двигатель не удалось запустить за установленное число попыток, запуск двигателя отменяется и на дисплей выводится сообщение ***Запуск двигателя не удался***

После запуска двигателя стартерный мотор отключается. Для измерения частоты вращения двигателя модуль с заводскими настройками использует частоту выходного сигнала основного генератора. Однако в дополнение к этому может использоваться электромагнитный датчик, установленный на маховике (выбор этой опции осуществляется при помощи компьютера с программным обеспечением для настройки контроллеров серии 6000).

Кроме того, в качестве сигнала для отключения стартерного мотора может использоваться повышение давления моторного масла (однако этот способ не позволяет установить, что частота вращения двигателя недостаточна или чрезмерна).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если модуль настроен на работу через шину CAN, значение частоты вращения двигателя поступает по шине CAN.

После отключения стартерного мотора включается таймер *Игнорирование неисправности*, который позволяет системе игнорировать временные повышения давления моторного масла и температуры двигателя, снижения частоты вращения, перебои в работе системы зарядки аккумуляторной батареи и другие отклонения от нормального режима работы. При этом если за установленное время соответствующий входной сигнал возвращается в нормальный диапазон, система не регистрирует наличие неисправности.

4.2.3 РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ

Если двигатель работает, а все предпусковые задержки истекли, на дисплей выводится анимированная пиктограмма  .

DSE4410. При соответствующей настройке модуля генератор переключается на нагрузку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Команда передачи нагрузки на генератор не подается до тех пор, пока давление масла не поднимется до установленного уровня. Это позволяет избежать чрезмерного износа двигателя.

После снятия команды на запуск начинается последовательность *останова двигателя*.

4.2.4 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСТАНОВА

Начинается отсчет времени *задержки возврата,* который позволяет убедиться в том, что команда на запуск снята окончательно, а не имеет место ее кратковременное отсутствие. В случае если до окончания отсчета команда на запуск будет восстановлена, система возвращается к работе под нагрузкой.

Если на момент окончания отсчета команда на запуск отсутствует, нагрузка переключается с генератора на сетевой источник питания, после чего начинается отсчет *времени охлаждения*.

В течение этого времени двигатель работает в режиме холостого хода, что обеспечивает его достаточное охлаждение перед отключением. Это особенно важно, если двигатель оснащен турбонаддувом.

После окончания отсчета производится останов двигателя.

4.3 РАБОТА В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход модуля, настроенный на работу с функцией *блокировки панели*, активен, изменение режимов работы модуля невозможно. Однако состояние этого входа не влияет на возможность просмотра показаний измерительных приборов и журнала событий.

При работе в ручном режиме запуск и останов генератора, а также при необходимости изменение состояния коммутирующих устройств, посредством которых он подключается к нагрузке, осуществляет оператор. Для перехода в этот режим работы необходимо нажать на кнопку .

4.3.1 ОЖИДАНИЕ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

Для того чтобы начать запуск двигателя, нажмите на кнопку . Если функция защищенного запуска запрещена, немедленно начинается запуск двигателя. Если же эта функция разрешена, на дисплей выводится пиктограмма , а индикатор ручного режима работы начинает мигать. При этом для запуска двигателя необходимо еще раз нажать на кнопку .

4.3.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАПУСКА

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе в ручном режиме отсчет времени *предпусковой задержки* не производится.

Модуль подает питание на реле топливного клапана, после чего начинается вращение двигателя стартерным мотором.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если модуль настроен на работу через шину CAN, для запуска двигателя контроллер подает ECU соответствующую команду по шине CAN.

Стартерный мотор вращает двигатель в течение определенного времени. Если при этом двигатель запустить не удается, стартерный мотор отключается на время, заданное параметром «*отдых стартера*», после чего предпринимается следующая попытка. Если двигатель не удалось запустить за установленное число попыток, запуск двигателя отменяется и на дисплей выводится сообщение ***Запуск двигателя не удался***

После запуска двигателя, когда частота выходного сигнала основного генератора достигает определенного уровня, стартерный мотор отключается и блокируется. В качестве альтернативы для измерения частоты вращения двигателя может использоваться электромагнитный датчик, установленный на маховике (выбор этой опции осуществляется при помощи компьютера с программным обеспечением для настройки контроллеров серии 6000).

Кроме того, в качестве сигнала для отключения стартерного мотора может использоваться повышение давления моторного масла (однако этот способ не позволяет установить, что частота вращения двигателя недостаточна или чрезмерна).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если модуль настроен на работу через шину CAN, значение частоты вращения двигателя поступает по шине CAN.

После отключения стартерного мотора включается таймер *Игнорирование неисправности*, который позволяет системе игнорировать временные повышения давления моторного масла и температуры двигателя, снижения частоты вращения, перебои в работе системы зарядки аккумуляторной батареи и другие отклонения от нормального режима работы. При этом если за установленное время соответствующий входной сигнал возвращается в нормальный диапазон, система не регистрирует наличие неисправности.

4.3.3 РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ

При работе в ручном режиме нагрузка не подключается к генератору до получения специальной команды, которая может поступить из нескольких источников.

- Чрезмерное падение напряжения в сети питания (только DSE6020)
- Активизация сигнала на дополнительном входе, настроенном для работы с функцией дистанционного запуска

ПРИМЕЧАНИЕ: Команда передачи нагрузки на генератор не подается до тех пор, пока давление масла не поднимется до установленного уровня. Это позволяет избежать чрезмерного износа двигателя.

После переключения нагрузки на генератор, она не может быть автоматически отключена от него. Для того чтобы вручную вернуть нагрузку к работе от сети питания (DSE6020) или чтобы отключить ее от генератора (DSE6010), выполните следующие действия:

- Чтобы вернуться в *автоматический режим работы*, нажмите на кнопку Авто . При этом система выполнит все требования, установленные для начала работы в этом режиме, и учтет все задержки, которые должны быть выдержаны перед остановом.
- Нажмите на кнопку Останов .

4.3.4 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСТАНОВА

Модуль продолжает работать в ручном режиме до тех пор, пока не наступит одно из следующих событий:

- Нажатие кнопка Останов . Немедленно выполняется останов системы.
- Нажата кнопка Авто . При этом система выполнит все требования, установленные для начала работы в этом режиме, и учтет все задержки, которые должны быть выдержаны перед остановом.

4.4 РАБОТА В ТЕСТОВОМ РЕЖИМЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Тестовый режим может использоваться только при работе с контроллерами DSE7220/DSE7320.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если цифровой вход модуля, настроенный на работу с функцией блокировки панели, активен, изменение режимов работы модуля невозможно. Однако состояние этого входа не влияет на возможность просмотра показаний измерительных приборов и журнала событий.

Для перехода в тестовый режим работы следует нажать на кнопку . При этом включается светодиодный индикатор, расположенный рядом с кнопкой.

При этом осуществляется запуск генератора и переключение на него нагрузки для того, чтобы сработала функция проверки на работу под нагрузкой.

4.4.1 ОЖИДАНИЕ В ТЕСТОВОМ РЕЖИМЕ

При работе в тестовом режиме автоматический запуск генератора не производится.

Для того, чтобы начать запуск двигателя, нажмите на кнопку .

4.4.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАПУСКА

Стартерный мотор начинает вращать двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если модуль настроен на работу через шину CAN, для запуска двигателя контроллер подает ECU соответствующую команду по шине CAN.

Стартерный мотор вращает двигатель в течение определенного времени. Если при этом не удается двигатель запустить, стартерный мотор отключается на время, заданное параметром «отдых стартера», после чего предпринимается следующая попытка. Если двигатель не удалось запустить за установленное число попыток, запуск двигателя отменяется и на дисплей выводится сообщение ***«Запуск двигателя не удался».***

После запуска двигателя, когда частота выходного сигнала основного генератора достигает определенного уровня, стартерный мотор отключается и блокируется. В качестве альтернативы для измерения частоты вращения двигателя может использоваться электромагнитный датчик, установленный на маховике (выбор этой опции осуществляется при помощи компьютера с программным обеспечением для настройки контроллеров серии 7200).
Кроме того, в качестве сигнала для отключения стартерного мотора может использоваться повышение давления моторного масла (однако этот способ не позволяет установить, что частота вращения двигателя недостаточна или чрезмерна).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если модуль настроен на работу через шину CAN, значение частоты вращения двигателя поступает по шине CAN.

После отключения стартерного мотора включается таймер *игнорирования неисправности*, который позволяет системе игнорировать временные повышения давления моторного масла и температуры двигателя, снижения частоты вращения, перебои в работе системы зарядки аккумуляторной батареи и другие отклонения от нормального режима работы. При этом если за установленное время соответствующий входной сигнал возвращается в нормальный диапазон, система не регистрирует наличие неисправности.

4.4.3 РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ

С момента начала работы двигателя начинается отсчет *времени прогрева* (если эта функция задана настройками модуля). Это позволяет стабилизировать параметры двигателя перед принятием нагрузки.

После окончания отсчета нагрузка полностью отключается от сети питания и подключается к генератору.

ПРИМЕЧАНИЕ: Команда передачи нагрузки на генератор не подается до тех пор, пока давление масла не поднимется до установленного уровня. Это позволяет избежать чрезмерного износа двигателя.

В тестовом режиме модуль продолжает работать до тех пор, пока не наступит одно из следующих событий:

- Нажатие кнопки Останов . Немедленно выполняется останов системы.
- Нажата кнопка Авто . При этом система выполнит все требования, установленные для начала работы в этом режиме, и учтет все задержки, которые должны быть выдержаны перед остановом.