

Руководство пользователя

SDMO Industries

Пульт управления
MICS Nexys версия 2

1. Введение в MICS Nexys.....	3
2. Описание.....	3
2.1. Стандартная конфигурация	3
2.1.1 Лицевая панель	4
2.1.2 Условные обозначения на ЖКЭ модуля Nexys	5
2.1.3 Задняя панель модуля	6
2.2. Дополнительное оборудование	6
3. Эксплуатация.....	8
3.1. Ручной режим	8
3.1.1 Запуск генераторной установки	8
3.1.2 Остановка ГУ	9
3.2. Автоматический режим.....	9
3.2.1 Запуск ГУ	9
3.2.2 Остановка ГУ.....	10
3.3. Особенности автоматического режима	10
3.4. Аварийный останов	11
4. Предупреждения и аварии.....	11
4.1. Экран.....	11
4.2. Аварии и предупреждения и их отображение.....	12
4.3. Список аварий, которые стали причиной останова ГУ и отображаемые пиктограммы	12
4.4. Список аварий, при которых ГУ останавливается и на экране появляется ее код.....	13
4.5. Список предупреждений и соответствующие пиктограммы.....	14
5. Особые примечания	14
• Низкий уровень топлива	15
• Экран дисплея при появлении пиктограмм	15
• Температура ОЖ.....	15
• Экран ЖКД.....	15
6. Поиск неисправностей.....	16
7. Техническое обслуживание.....	16
7.1. Замена предохранителя.....	16
8. Просмотр программы	17
9. Отображение различных экранов.....	18

1. Введение в MICS Nexys

MICS Nexys – это контрольно-управляющий модуль, предназначенный для управления генераторной установкой (ГУ). Этот модуль, с постоянным напряжением питания 12В устанавливается в ниже показанные шкафы управления, смонтированные на раме генераторной установки:



Рис. 1.1 – Внешний вид панелей управления

2. Описание

2.1. Стандартная конфигурация

MICS Nexys представляет собой поликарбонатный корпус, в котором смонтированы следующие компоненты:

- На лицевой панели:
 - Кнопка аварийного останова
 - Ключ включения и выключения модуля (ON/OFF)
 - предохранитель
 - три кнопки
 - ЖК дисплей
- На задней стороне
 - Электронная плата с 5-ю коннекторами, которые используются для подключения генераторной установки к модулю Nexys
 - Плата измерений, стандартная для установок от 40 кВА

2.1.1 Лицевая панель

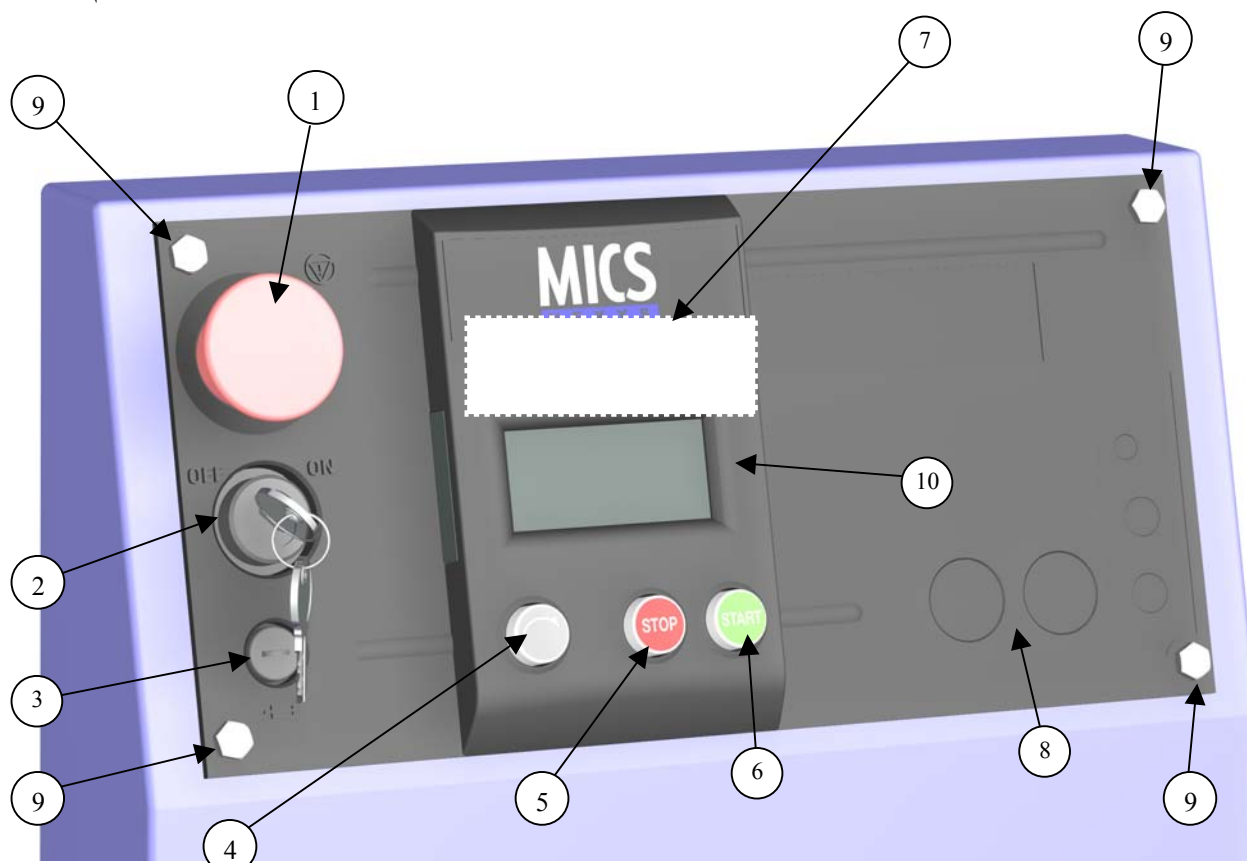


Рис. 2.1 – Внешний вид лицевой панели

- ① Кнопка аварийного останова для экстренного отключения ГУ в случае возникновения опасности для персонала или повреждения оборудования
- ② Ключ для включения и выключения модуля и для выполнения функции сброса (RESET) аварийных ситуаций из памяти
- ③ Предохранитель электронной платы
- ④ Кнопка просмотра, нажимая которую можно получить доступ ко всем возможным вариантам экранов
- ⑤ Кнопка STOP, при нажатии которой происходит выключение ГУ
- ⑥ Кнопка START, при нажатии на которую происходит запуск ГУ
- ⑦ Сетевые индикаторы нормальной работы ГУ, предупреждения и аварии ГУ
- ⑧ Слоты зарезервированные для установки опций подстройки напряжения и частоты тока
- ⑨ Крепежные винты.
- ⑩ ЖКД для отображения предупреждений и аварий, режимов работы и текущего состояния ГУ и электрических и механических величин

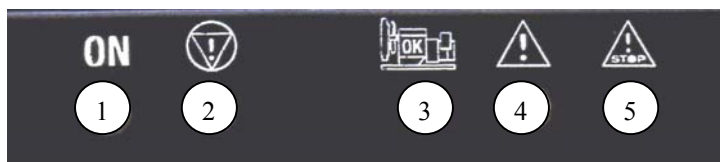


Рис. 2.2 – описание световых индикаторов

Световые индикаторы показывают:

- ① Питание модуля включено (зеленый, горит постоянно)
- ② Произошел аварийный останов (ГУ аварийно остановлена с панели управления или внешним сигналом напр. пожарная сигнализация прим. ред.) (красный, горит постоянно)
- ③ Отображение фазы запуска и стабилизации параметров ГУ (зеленый, мигает) и фазы, когда ГУ нормально работает или готова к работе (зеленый, горит постоянно)
- ④ Общее предупреждение (оранжевый, мигающий)
- ⑤ Общая авария (красный, мигающий).

2.1.2 Условные обозначения на ЖКЭ модуля Nexus

Дисплей модуля Nexus имеет следующие пиктограммы, отражающие состояние ГУ:

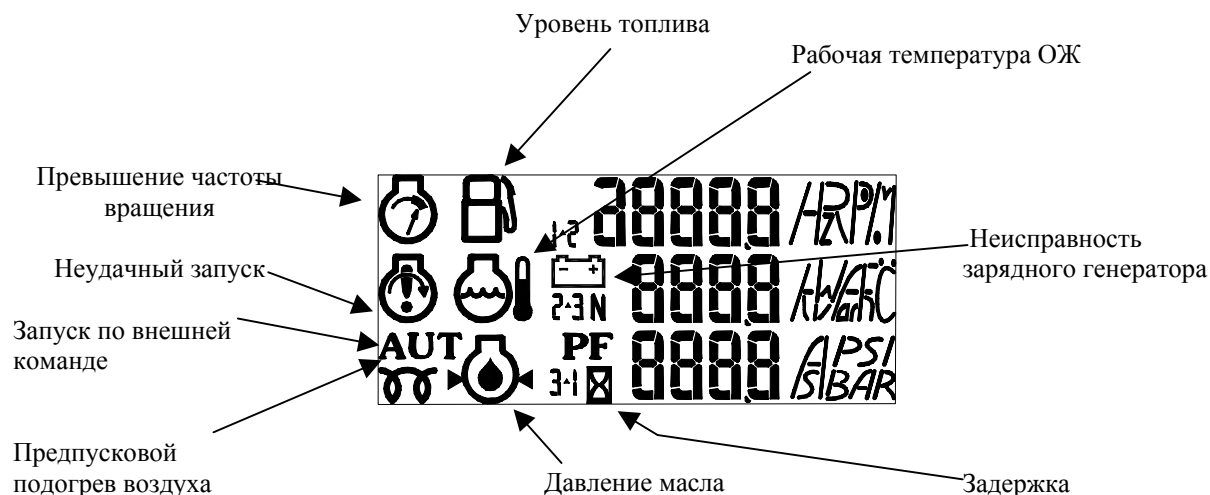


Рис. 2.3 – Виды условных обозначений

- Пиктограмма “Уровень топлива используется для отображения аварии и предупреждения о низком уровне топлива и уровня топлива.
- Пиктограммы “Давление масла” и “рабочая температура ОЖ” используются при отображении аварий по этим параметрам и их аналоговых значений.
- Пиктограммы “Превышение частоты вращения и “Неудачный запуск” используются при отображении аварий.

2.1.3 Задняя панель модуля

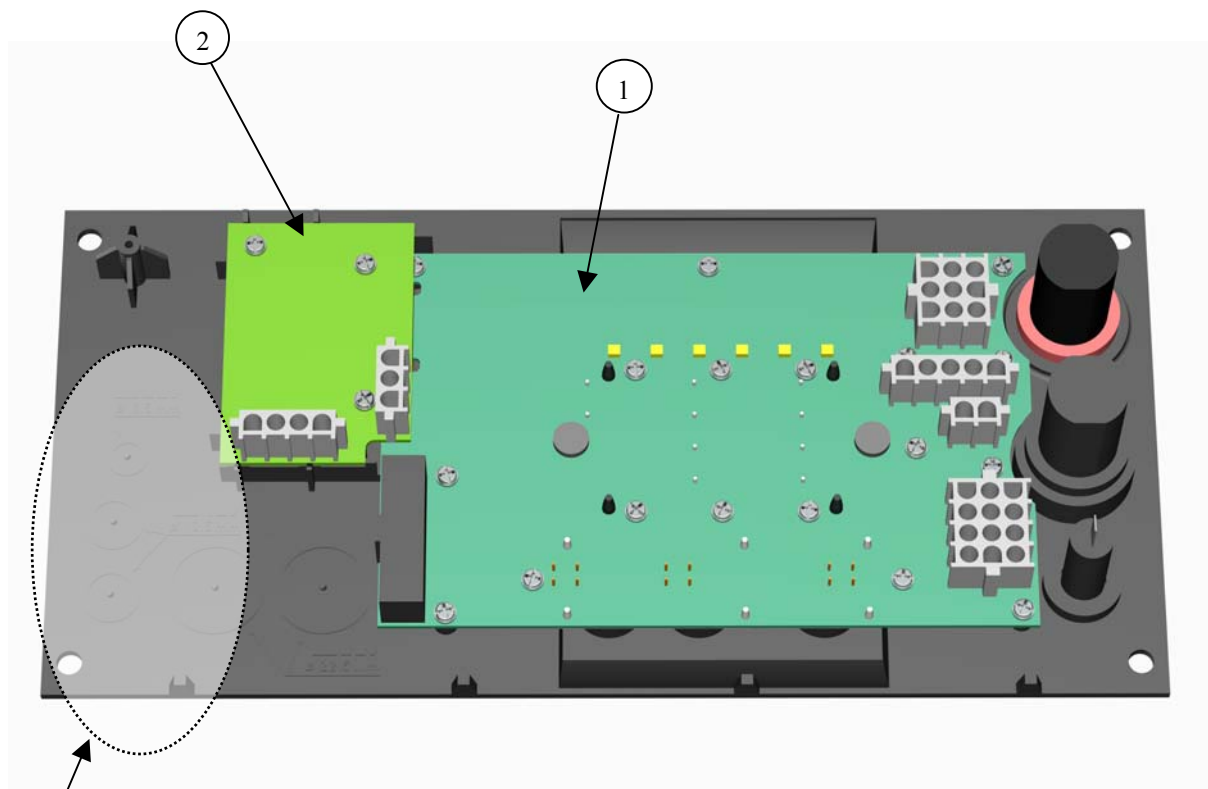


Рис. 2.4 – Внешний вид задней панели

3

- ① "Главная" электронная плата
- ② электронная плата измерений (опция для ГУ мощностью 30 кВА и меньше)
- ③ Разъемы для опций.

2.2. Дополнительное оборудование

К стандартным конфигурациям могут быть добавлены следующие опции:

- Плата измерений (для ГУ мощность 30 кВА и менее)
 - Подсоединяется непосредственно к главной плат, используется для измерения и отображения:
 - Электрических величин (Напряжение “фаза-нейтраль” V и “фаза-фаза” U, фазный ток I)
 - Аналоговые величины параметров двигателя (давление масла, температура ОЖ и уровень топлива в расходном баке)
- Комплект для автоматического запуска
 - ✓ Состоит из контактора подогревателя ОЖ, а 12 V – 2.5 A зарядного устройства, подключенного к модулю Nexus с помощью жгута проводов, колодка (2 ввода) и жгут проводов для вывода колодки подключения внешней команды на запуск
- Внешняя команда на запуск
 - ✓ 2-х жильный жгут проводов для подключения к 2-м вводам на консоли управления
- Набор контактов удаленной сигнализации
 - ✓ При помощи реле с “сухими” контактами передаются следующие сигналы:
 - ГУ в нормальном режиме и готова к работе
 - Общая авария ГУ
 - Предупреждение или авария по низкому уровню топлива (в зависимости от конфигурации)
- Потенциометр подстройки частоты вращения двигателя

- ✓ Используется для регулировки частоты вращения двигателя с помощью потенциометра на лицевой панели модуля (эта регулировка возможна только на двигателях, оснащенных электронным регулятором частоты вращения)
- Потенциометр подстройки напряжения
 - ✓ Используется для регулировки переменного выходного напряжения генератора переменного тока с помощью потенциометра на лицевой панели модуля (потенциометр должен быть подсоединен к регулятору напряжения, который допускает внешнюю установку опорного напряжения)
- Звуковая сигнализация
 - ✓ подключается к выходу «общий аварийный сигнал» и обеспечивает подачу звукового предупреждения в случае поступления какого-либо аварийного сигнала; нажатием кнопки «horn off» подача звукового сигнала (и только его) может быть отменена.
- Дополнительная кнопка аварийной сигнализации
- **Реле контроля сетевого напряжения (регулируемое по времени и порогу срабатывания)**
 - ✓ Используется для запуска ДГУ в автоматическом режиме в случае:
 - перебоя в основной электросети (по одной или более фазам);
 - недопустимого понижения или повышения напряжения электросети; (регулируется время срабатывания и пороги)
 - Контроль направления вращения фаз
- **Дифференциальная защита**
 - ✓ она может быть реализована:
 - с помощью блока "vigi", непосредственно подключенного к автомату защиты (порог и время срабатывания не регулируются);
 - или с помощью реле дифференциальной защиты с регулируемым порогом и временем срабатывания.
- Контроль сопротивления изоляции
 - Используется в системах "IT" с изолированной нейтралью и контролируется путем установки постоянного контроллера изоляции с монитором "Permanent Insulation Monitor"
- Автоматическая подкачка топлива
 - Используется для автоматического заполнения расходного бака. Включает в себя топливный насос с модулем управления подключенным к термо-магнитному автомату защиты электродвигателя насоса.


3. Эксплуатация

Контрольно-управляющий модуль может работать в 2-х режимах:

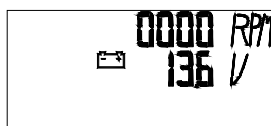
- Ручной режим
- Автоматический режим.

3.1. Ручной режим

3.1.1 Запуск генераторной установки

	Проверьте, что автомат защиты генератора разомкнут
Опасно	

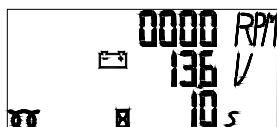
- 1 Подсоедините аккумуляторную батарею.
- 2 Поверните ключ на лицевой панели модуля в положение ON.
 - ✓ Все светоиндикаторы загораются на 2 секунды для проверки их исправности.
 - ✓ Если индикаторы не загорелись, то проверьте предохранитель в лицевой панели и при необходимости замените его.
 - ✓ Все возможные пиктограммы отобразятся на 2 секунды.
 - ✓ Только индикатор "ON" остается гореть, показывая, что модуль Nexus включен.
 - ✓ Появляются следующие экраны



В 1-ой строке отображается частота вращения двигателя.
Во 2-ой строке отображается напряжение аккумуляторной батареи в вольтах (V)

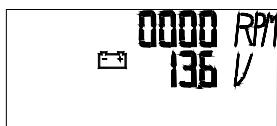
- ✓ Контролируйте напряжение АБ (минимальное напряжение 12 В).


- 3 Нажмите (однократно) зеленую кнопку "START".
 - ✓ Если двигатель оборудован системой предпускового подогрева воздуха, то его запуск произойдет через 10 секунд – период предпускового подогрева воздуха.
 - ✓ Появится следующий экран




В 3-ей строке отобразится время предпускового подогрева воздуха (с пиктограммами представляющими собой нагреватель и песочные часы)

- ✓ Если двигатель не оборудован системой предпускового подогрева воздуха или время подогрева истекло, то двигатель будет запускаться (цикл запуска может включать в себя до 3-ех попыток).
- ✓ Появляется следующий экран.



	Максимальное возможны 3 попытки запуска
Предупреждения	



Примечание: Индикатор  мигает с момента нажатия кнопки START и продолжает мигать до стабилизации частоты, если плата измерений не установлена и до стабилизации частоты и напряжения, если плата измерений установлена.

В процессе стабилизации этот индикатор мигает



3.1.2 Остановка ГУ

- ❶ Разомкните автомат защиты.
- ❷ Дайте двигателю поработать без нагрузки 1-2 минуты для охлаждения.
- ❸ Нажмите кнопку "STOP" для выключения ГУ.

3.2. Автоматический режим

3.2.1 Запуск ГУ



	Когда контрольно-управляющий модуль включен (ключ повернут в положение ON), то генераторная установка может запуститься без предупреждения, получив внешнюю команду на запуск (если эта опция установлена).
Опасно	

Когда появляется внешняя команда на запуск на дисплее появляется пиктограмма "AUT".

Последовательность действий	Экран
<ul style="list-style-type: none"> ❶ 5-ти секундная задержка (если она запрограммирована) на случай кратковременного появления внешней команды. <p>В 3-ей строке отображается время оставшееся до начала процедуры старта, если внешняя команда не исчезнет</p>	

После этой задержки:

Генераторная установка с предпусковым подогревом воздуха		
Последовательность	Экран	Состояние индикаторов
<ul style="list-style-type: none"> ❷ Подогрев воздуха - 10 секунд 		<p>Мигает:</p>
<ul style="list-style-type: none"> ❸ Запуск 		
<ul style="list-style-type: none"> ❹ Генераторная установка работает стабильно 		<p>Горит постоянно:</p> <p>В этом случае возможна зарядка АБ.</p>

Генераторная установка без предпускового подогрева воздуха		
Последовательность	Экран	Состояние индикаторов
➊ Запуск		Мигает: 
➋ Генераторная установка работает стабильно		Горит постоянно:  В этом случае возможна зарядка АБ.

Примечание:

MICS Nexus не управляет переключением контакторов СЕТЬ/ГУ автомате ввода резерва (АВР). В этом случае АВР должен переключать контакторы автоматически.

3.2.2 Остановка ГУ

Когда внешняя команда на запуск исчезает, то пиктограмма "AUT" продолжает мигать в течение задержки на охлаждение двигателя.



Индикатор продолжает гореть.

Появляется следующий экран



При восстановлении основного напряжения, после истечения задержки перед переключением на сеть, контактор ГУ отключается (1) и двигатель переходит в режим охлаждения(2). После задержки на охлаждение ГУ останавливается.

- (1) Отключение контактора ГУ управляется АВРом автоматически.
- (2) Задержка на охлаждение запрограммирована в модуле Nexus.



3.3. Особенности автоматического режима

При нажатии кнопки "STOP", когда внешняя команда на запуск активна, (Пиктограмма "AUT" мигает) генераторная установка остановится немедленно в аварийном режиме (загорится индикатор общей аварии и будет мигать) и на дисплее появится следующее сообщение:



3.4. Аварийный останов

При нажатии кнопки аварийного останова ГУ остановится немедленно.

Индикатор  загорится красным и будет гореть постоянно и мигает индикатор  и

появляется следующий экран:



На экране появляется сообщение SOS и код аварии при нажатии кнопки аварийного останова.

Для повторного запуска:

- ❶ решите проблему, по которой Вы нажали кнопку аварийного останова
- ❷ отключите кнопку аварийного останова вращением ее по часовой стрелке
- ❸ Сбросьте аварию из памяти установкой ключа в положение OFF, подождите пока погаснет индикатор ON и затем установите ключ в положение ON.

Примечание:

Если при установке ключа в положение "OFF" Вы не дожидаетесь пока погаснет индикатор "ON", то авария не будет сброшена из памяти модуля.

4. Предупреждения и аварии

4.1. Экран

Аварии и предупреждения отображаются как показано ниже:

- ❶ Аварии



Индикатор (общая авария) будет мигать пока авария активна
Одновременно с этим индикатором:



- Красный индикатор загорится и останется гореть (только при аварийном останове).
- Пиктограмма обозначающая аварийную ситуацию появляется на ЖКД.
 - **OR**
- Сообщение SOS появляется и мигает вместе с кодом аварии.

- ❷ Предупреждения



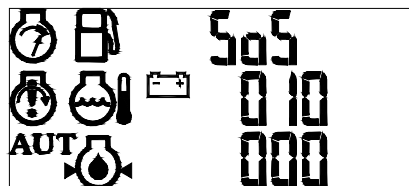
При каждом предупреждении, желтый индикатор (общее предупреждение) загорается и мигает.
Одновременно с этим индикатором:

- Появляется мигающая пиктограмма показывающая предупреждение.

4.2. Аварии и предупреждения и их отображение

Этот экран появится в случае возникновения аварии или предупреждения (одна или более пиктограмм вместе с сообщением SOS и кодом аварии).

Этот экран всегда появляется перед экраном описанным в п. 3.1.1



Пользователь может получить доступ к этим экранам нажимая кнопку



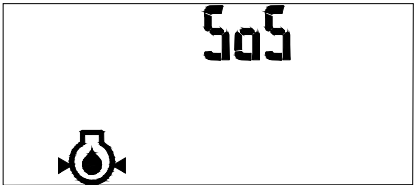

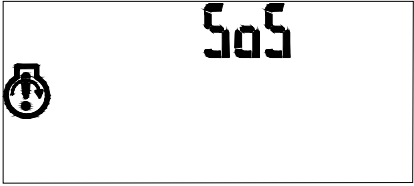
Экран с аварией или предупреждением исчезнет, если авария или предупреждения будут удалены.


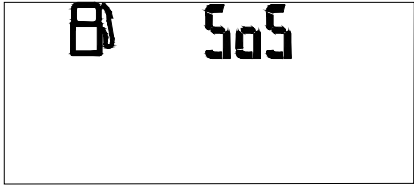
На экране может отображаться только одно аварийное сообщение (аварийное сообщение из-за которого ГУ была остановлена).

Если одна или более аварий появились после 1-ой аварии, они могут быть отображены только после ее сброса.

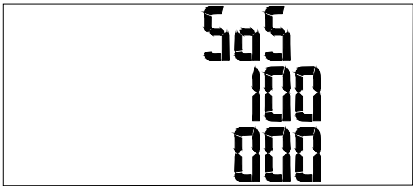
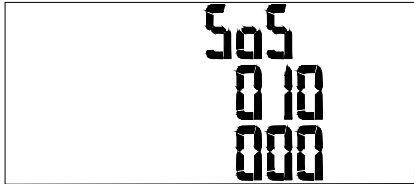
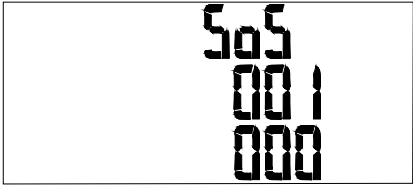
Примечание: предупреждение может появиться одновременно с аварией.

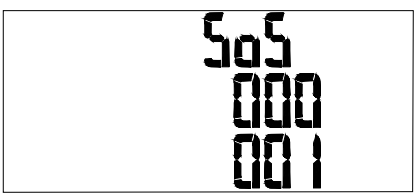
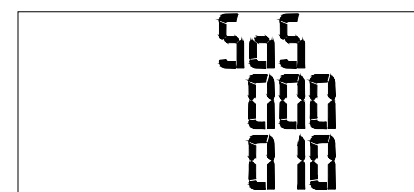
4.3. Список аварий, которые стали причиной останова ГУ и отображаемые пиктограммы

<p>Останов по давлению масла: отображается при ненормальном давлении масла</p>	<p>экран</p> 
<p>Останов по температуре двигателя: отображается при высокой температуре ОЖ.</p>	<p>экран</p> 
<p>Неудачная попытка запуска: отображается при использовании 3-х попыток запуска и ГУ не запустилась</p>	<p>экран</p> 

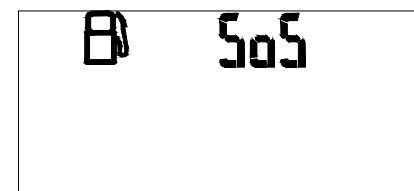
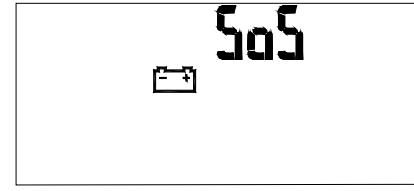
<p>Превышение частоты вращения: отображается, когда частота вращения двигателя превышает допустимую.</p>	<p>экран</p> 
<p>Низкий уровень топлива: отображается при низком уровне топлива в расходном баке.</p>	<p>экран</p> 

4.4. Список аварий, при которых ГУ останавливается и на экране появляется ее код

<p>Низкий уровень ОЖ: отображается, когда уровень ОЖ в радиаторе достигает минимального уровня (генерируется с 2-х секундной задержкой)</p>	<p>Сообщение</p> 
<p>Дополнительные аварии связанные с представленным сообщением: Появляется в 2-х случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Авария от дифференциальной защиты по утечке тока на землю (1) ➤ Перегрузка или короткое замыкание (2) <p>(1) Авария от дифференциальной защиты по утечке тока на землю (опция): появляется при срабатывании реле диф. защиты, ГУ останавливается немедленно, необходимо размыкнуть автомат защиты.</p> <p>(2) Авария по перегрузке или короткому замыканию (опция): Если контакт SD автомата защиты замкнут (перегрузка или короткое замыкание), ГУ установка останавливается немедленно, необходимо размыкнуть автомат защиты</p>	<p>Сообщение</p> 
<p>Авария по пониженной частоте вращения: отображается при слишком низкой частоте вращения (меньше 1000 об/мин)</p>	<p>Сообщение</p> 

<p>Аварийный останов или аварийный останов по внешней команде (см. п. 3.4).</p>	<p>Сообщение</p> 
<p>Авария "STOP" активируется, если нажата кнопка "STOP" пока индикатор "AUT" мигает т.е. ГУ работает в автоматическом режиме.</p>	<p>Сообщение</p> 

4.5. Список предупреждений и соответствующие пиктограммы

<p>Предупреждение по низкому уровню топлива: отображается при пониженном уровне топлива.</p>	<p>пиктограмма</p> 
<p>Неисправность зарядного генератора: предупреждение отображается при недостаточном напряжении зарядного генератора.</p>	<p>пиктограмма</p> 

5. Особые примечания

• Аварийный останов

Если переключку (или замыкание при установке дистанционного отключения, прим. ред.) на колодке В1 удалить (внутри шкафа управления), то немедленно ГУ остановится и появится сообщение о аварийном останове. Эта колодка может использоваться для установки отключения ГУ по внешней команде (напр. выносная кнопка на кожухе или контейнере, в каком-либо другом помещении, от пожарной сигнализации прим. ред.).

• Предохранитель

Если предохранитель перегорел во время работы, ГУ останавливается без индикации аварии.

• Ручной и Автоматический режимы

Если ГУ запускается в ручном режиме (кнопка START) и получена внешняя команда на запуск, то она имеет приоритет над ручным режимом. ГУ будет останавливаться если внешняя команда исчезнет. При нажатии STOP ГУ остановится немедленно и на экране отобразится общая авария.

• Автоматический режим с запрограммированными задержками

Когда получена внешняя команда на запуск, пиктограмма "AUT" мигает в течение задержки на случай кратковременного появления внешней команды и восстановления фаз, а также в период старта и стабилизации частоты.

- **Автоматический режим с незапрограммированными задержками**

Когда получена внешняя команда на запуск, пиктограмма. Как только внешняя команда пропадает, пиктограмма "AUT" перестает мигать.

- **Запуск и останов ГУ**

- Если двигатель не достигает 1000 об/мин, после старта установки 5 секунд спустя стартер будет отключен и после 3-х попыток запуска появится аварийное сообщение о неудачном запуске.
- В случае неисправности зарядного генератора появится соответствующая пиктограмма (эта авария интерпретируется как предупреждение).
- Если кнопка STOP нажата или внешняя команда, связанная с восстановлением сети, больше не поступает, ГУ останавливается в нормальном режиме. Очередной запуск ГУ будет возможен только после полной остановки двигателя (частота 7.5 Гц) и по истечении задержки в 3 секунды.

- **Низкий уровень топлива**

Пиктограмма о низком уровне топлива мигает, если понижение уровня топлива сконфигурировано как предупреждение. Пиктограмма о низком уровне топлива загорается и горит постоянно, если если понижение уровня топлива сконфигурировано как авария. В этом случае красный индикатор Общей аварии мигает.

- **Экран дисплея при появлении пиктограмм**

Если на экране нет изображений, которые указаны ниже, то это означает, что датчики отсоединены.



- **Температура ОЖ**

Если температура ОЖ падает ниже 30°C или превышает 120°C, то на экране будут мигать значения 30°C или 120°C соответственно.

- **Экран ЖКД**


ЖКЭ горит в следующих случаях:

- Постоянно пока ГУ запускается и работает
- В течении 5 минут:
 - Сопровождая появление каких-либо событий, когда ГУ находится в режиме СТОП (stop mode) (событием может быть авария, предупреждение или одна из трех управляющих кнопок будет нажата)
 - Сопровождая нормальный останов ГУ с помощью кнопки "STOP" или исчезновением внешней команды на запуск

6. Поиск неисправностей

	Возможные проблемы	Методы устранения
Двигатель не запускается	Слишком низкий уровень топлива	Заправить бак топливом
	Перегорел предохранитель модуля	Осмотреть и при необходимости заменить предохранитель
	Ключ ON/OFF в позиции "OFF"	Поверните ключ в положение "ON"
	Нажата кнопка аварийного останова	Отключите кнопку аварийного останова
	Неисправна аккумуляторная батарея	Проверьте и замените аккумуляторную батарею при необходимости
	Нет соединения между модулем Nexys и зарядным генератором	Проверьте соединение между модулем Nexys – 7-ой контакт на 12-ти контактном разъеме и контакт D+ на зарядном генераторе. Если соединение в порядке, то проверьте работу модуля замыканием входа 7 на массу. Если двигатель запустится, то неисправен зарядный генератор.
Не горят индикаторы и экран дисплея	Перегорел предохранитель	Осмотреть и при необходимости заменить предохранитель
	Неисправна аккумуляторная батарея	Проверьте и замените аккумуляторную батарею при необходимости
"AUT" горит постоянно и мигает индикатор "Общая авария"	Не правильно подсоединено устройство запуска по внешней команде	Проверить соединение и его полярность
	Слишком частое поступление внешней команды на запуск ГУ или переменный ток на входе внешней команды	Выяснить и устранить причину

7. Техническое обслуживание


	<p>Перед выполнением какой-либо операции по техническому обслуживанию необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - остановить генераторную установку - убедиться, что автомат защиты ДГУ разомкнут - отключить аккумуляторную батарею - повернуть ключ переключателя в положение OFF <p>убедиться, что к консоли управления не подключены никакие иные источники электроэнергии (например, питание вспомогательных устройств)</p>
Опасно	

7.1. Замена предохранителя

- ❶ отверткой подходящего размера нажать на головку держателя предохранителя и повернуть отвертку на четверть оборота против часовой стрелки
- ❷ вынуть и заменить предохранитель (использовать предохранитель того же размера и номинала)
- ❸ установить головку держателя предохранителя в первоначальное положение

8. Просмотр программы

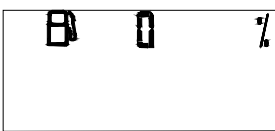

Модуль MICS Nexus программируется на заводе в зависимости от заказа. Пользователь может отобразить эту программу, как описано далее:

- Как только модуль будет включен(ключ в положении "ON"), нажимайте кнопку  до завершения тестирования индикаторов (до их выключения).

Тогда на экране появится программа. Каждый параметр появляется на 1 секунду экран за экраном. Параметры появляются на экране в следующем порядке:

Параметр	Его возможные значения	
Operating frequency	Номинальная частота тока	50, 60 Гц
Nominal speed	Номинальная частота вращения двигателя	1500, 1800, 3000, 3600 об/мин
Preheating plug	Наличие предпускового подогрева воздуха	1 = активна, 0 = не активна
Micro break and line restoration delay	Задержка на запуск при кратковременном пропадании сети	AUT = 1 (активна) AUT = 0 (не активна)
Alternator charging fault	Неисправность зарядного генератора	активна = 1 Не активна = 0
Low fuel level	Низкий уровень топлива	Предупреждения = 0 Авария = 1
Ventilation delay for gas engines	Задержка на вентиляцию газовых двигателей	Активна = 1 Не активна = 0

Если установлена плата измерений, то на экране появляются следующие параметры:

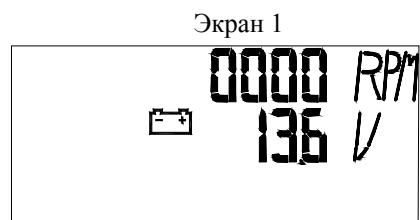
Заголовок		Возможное значение	
Type of line	Тип сети	3P+N, 3P, 2P+N, 1P+N	
Nominal voltage (in volts)	Номинальное напряжение	208, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 480, 500, 600	
Current transformers primary current value (in A)	Токовые трансформаторы	30, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1600	
Fuel level	Уровень топлива	Если не отображается	
		Если отображается	

Заголовок параметра	Возможное значение параметра	
Температура ОЖ	Если не отображается	
	Если отображается	
Давление масла в двигателе	Если не отображается	
	Если отображается	

9. Отображение различных экранов

При работе ГУ можно просматривать различные экраны. Количество доступных экранов зависит от наличия установленной платы измерений.

Сначала появляется этот экран:



Нажимайте кнопку просмотра для переключения между доступными экранами:

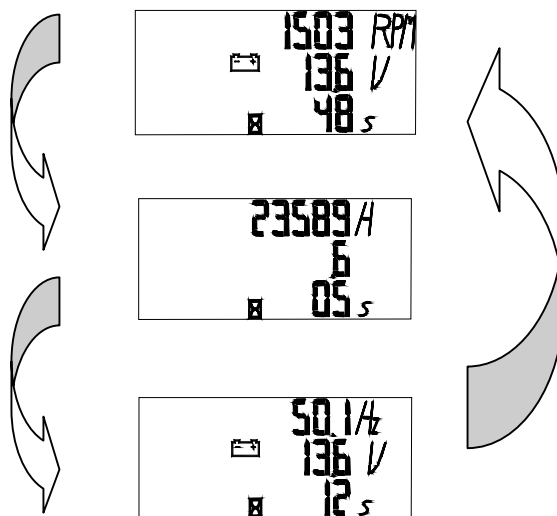
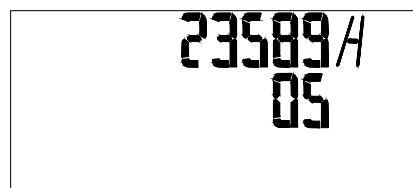


Рис. 9.1 – Пример возможного просмотра экранов

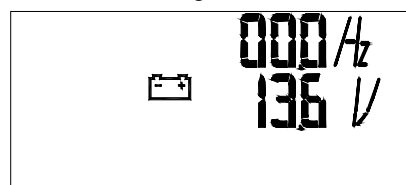
- 1-ое нажатие
 - В 1-ой строке отображается наработка в моточасах.
 - Во 2-ой строке отображается число работы ГУ в минутах

Экран 2



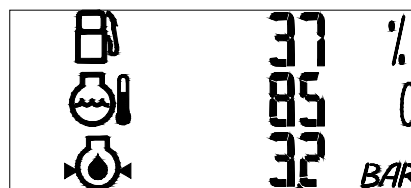
- 2-ое нажатие
 - В 1-ой строке отображается частота переменного тока от генератора переменного тока в Гц
 - Во 2-ой строке отображается напряжение аккумуляторной батареи, В

Экран 3



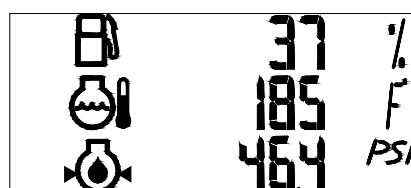
- 3-е нажатие
 - Если плата измерений не установлена, то появляется экран 1.
 - Если плата измерений установлена, появляется экран 4:
 - В первой строке отображается уровень топлива в расходном баке в % от его полной емкости.
 - Во второй строке отображается температура ОЖ двигателя (°C).
 - В 3-ей строке отображается давление масла (Бар).

Экран 4



- 4-ое нажатие
 - Если установлена плата измерений появляется экран 5:
 - В 1-ой строке отображается уровень топлива в расходном баке в % от его полной емкости.
 - Во 2-ой строке отображается температура ОЖ двигателя (°F).
 - В 3-ей строке отображается давление масла (PSI).

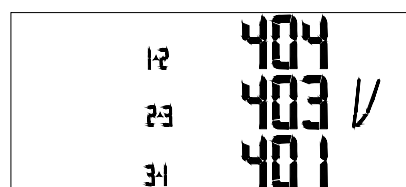
Экран 5



Следующие экраны отображают электрические величины зависящие от типа ГУ:

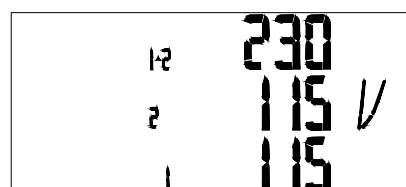
- ✓ 3 фазы+нейтраль (3Ph + N)
- ✓ 3 фазы (3Ph)
- ✓ 2 фазы+нейтраль(2Ph + N)
- ✓ single-phase (1Ph + N)
- Следующие экраны появляются на 5-ое нажатие кнопки просмотра:
 - Экран А: 3 фазы+нейтраль и 3 фазы или
 - Экран Е: 2 фазы+нейтраль или
 - Экран D: 1 фаза+нейтраль

Экран А



- В 1-ой строке отображается напряжение между 1-ой и 2-ой фазами, В
- Во второй строке отображается напряжение между 2-ой и 3-ей фазами, В
- В 3-ей строке отображается напряжение между 1ой и 3-ей фазами, В

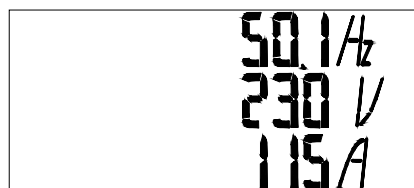
Экран Е



- В 1-ой строке отображается напряжение между 1-ой и 2-ой фазами, В
- Во 2-ой строке отображается напряжение между 2-ой фазой и нейтралью, В
- В 3-ей строке отображается напряжение между 1-ой фазой и нейтралью, В

Экран D

- В 1-ой строке отображается частота тока (Гц).
- Во второй строке отображается напряжение между фазой и нейтралью, В.
- В 3-ей строке отображается ток на фазе (А).

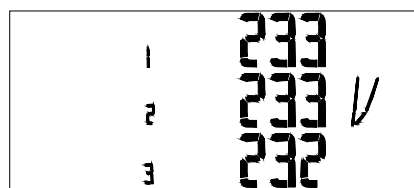


- Следующие экраны отображаются при 6-м нажатии на кнопку просмотра:

- Экран В: 3 фазы+нейтраль и 3 фазы или
- Экран С: 3 фазы или
- Экран F: 2 фазы или
- Возвращается к Экрану 1 для 1-фазных ГУ

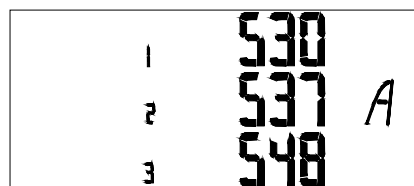
Экран В

- В 1-ой строке отображается напряжение между 1-ой фазой и нейтралью, В
- Во 2-ой строке отображается напряжение между 2-ой фазой и нейтралью, В
- В 3-ей строке отображается напряжение между 3-ей фазой и нейтралью, В



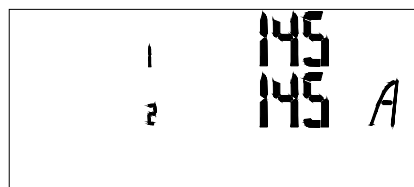
Экран С

- В 1-ой строке отображается ток на 1-ой фазе, А
- Во 2-ой строке отображается ток на 2-ой фазе, А
- На 3-ей строке отображается ток на 3-ей фазе, А



Экран F

- В 1-ой строке отображается ток на 1-ой фазе, А
- Во 2-ой строке отображается ток на 2-ой фазе, А



- Следующие экраны появляются при 7-м нажатии на кнопку просмотра:

- Экран С - 3 фазы+нейтраль или
- Экран D – 3 фазы+нейтраль, 2 фазы+нейтраль или
- Экран 1 для 2-х фазных ГУ

- Следующие экраны появляются при 8-м нажатии на кнопку просмотра:

- Экран D – 3 фазы+нейтраль или
- Экран 1 для 1-фазных ГУ

- Следующие экраны появляются при 9-м нажатии на кнопку просмотра:

- Экран 1 – 3 фазы+нейтраль