

## ЦИФРОВОЙ РЕГУЛЯТОР ОБОРОТОВ, ВЕРСИИ.

SDG-725 с дискретным выходом (Превышение оборотов)

SDG – 735 с дополнительным входом (синхронизирующее устройство и распределение нагрузки)

SDG – 755 с дискретным выходом (Превышение оборотов) и дополнительным входом (синхронизирующее устройство и распределение нагрузки)



### СОДЕРЖАНИЕ:

1. Введение
2. Правила техники безопасности
3. Гарантийные условия
4. Технические данные
5. Установка и проводка
6. Размеры
7. Функции клавиатуры
8. Установка настраиваемых параметров
9. Регулировка двигателя
10. Поиск неисправностей
11. Протокол испытаний
12. Конфигурация и уставки (заводские уставки)

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Прибор управления SDG - блок управления частотой вращения, цифровое электронное устройство, предназначенное для управления частотой вращения двигателя с высокой точностью реагирования на изменение нагрузки при переходных режимах двигателя. Замкнутый контур регулирования блока управления частотой совместно с пропорциональным исполнительным электромагнитным механизмом и с сигналом частоты вращения от датчика скорости позволяет управлять широким разнообразием двигателей в изохронном режиме или режиме понижения скорости. Прибор отличается повышенной прочностью и высокой надежностью.

Конструкция на базе микропроцессоров обеспечивает точные специализированные характеристики и улучшенную функциональность. SDG позволяет осуществлять точное управление оборотами в изохронном режиме ( $< \pm 0,25\%$ ). Постоянная память обеспечивает сохранение уставок даже при отсоединении питания. Напряжение питания от 12 / 24 В пост.тока позволяет использовать прибор на широком ассортименте оборудования. SDG защищен паролем для надежной защиты и интеграции систем.

Конфигурируемые потребителем уставки, включенные в SDG:

- PID параметры для оптимальной работы
- Три фиксированных скорости и одна регулируемая
- Если требуется, коэффициент понижения скорости (Droop) для каждой отдельной уставки оборотов.
- Увеличение оборотов при ускорении и снижение при торможении для достижения плавных изменений скорости вращения
- Регулирование подачи топлива при запуске позволяет экономить топливо и сводить появление дыма к минимуму

## **2. Инструкция по технике безопасности и сигнализация**

Внимательно прочтите данное руководство, прежде чем устанавливать оборудование или проводить пуско-наладочные работы. Оно содержит важную информацию по технике безопасности, использованию и техническому обслуживанию системы.

В случае неисправности, вызванной несоблюдением правил безопасности или неправильной эксплуатацией, все гарантийные обязательства теряют силу.

### **Защита от превышения оборотов**

Необходимо установить устройство останова при превышении оборотов, работающее независимо от регулятора оборотов, для предотвращения потери управления над скоростью вращения, что может привести к травмам персонала или повреждению оборудования. Для предотвращения превышения оборотов недостаточно ставить реле только на электрический привод регулятора. Необходимо использовать вторичное устройство отключения двигателя, такое как топливный соленоид.

### 3. Гарантийные условия

Данная система предназначена для использования исключительно для целей и условий, перечисленных в разделе «Технические данные». Компания Huegli – Tech AG не несет ответственности за ущерб, понесенный вследствие неправильного применения или эксплуатации прибора с несоблюдением спецификаций.

Применение дополнительных устройств.

Запрещается использовать дополнительные устройства, не прошедшие одобрения компании Huegli – Tech AG. При использовании других устройств гарантийные рекламации не принимаются

Действительны «Стандартные гарантийные условия» Huegli – Tech AG.

### 4. Технические условия

#### Физические:

|         |                                                                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Размеры | 96 x 141 x 37 мм                                                                                                                         |
| Вес     | 0,64 кг                                                                                                                                  |
| Монтаж  | Установка непосредственно на раму двигателя, изоляция элементами из резины, предпочтительна вертикальная установка или монтаж на панели. |

#### Производительность

Работа в изохронном режиме  $\pm 0.25\%$  или выше

\ статическая устойчивость

Диапазон оборотов 400 – 8 000 гЦ

регулятора

Плавание оборотов в  $\pm 0,25\%$  максимум

зависимости от температуры

#### Параметры окружающей

##### среды:

Диапазон окружающей  $-40^{\circ}$  до  $85^{\circ}\text{C}$

рабочей температуры

Относительная влажность До 95%

#### Параметры входов \

##### выходов

Подача питания От 12 до 24 В пост.тока от аккумуляторной батареи (6,5 до 33 В пост.тока)

Полярность Общий минус (корпус изолирован)

Потребляемая мощность 70 мА макс. Плюс ток привода

|                                             |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Макс.ток привода                            | 10А пост. тока                                                                                                        |
| Сигнал датчика оборотов                     | От 1 до 120 В                                                                                                         |
| Дискретный выход (зажим L на SDG -725)      | До 25 мА , номинал 20 мА при 12 В, 600 ом.                                                                            |
| Вспомогательный вход (зажим L на SDG – 735) | 5В пост.тока, для GAC \ ComAp - синхронизатор и модуль распределения нагрузки<br>Чувствительность: примерно 100 гЦ \В |

### **Параметры конфигурации**

|                                                          |                                 |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Число зубьев маховика                                    | 50 – 250 зубьев                 |
| Уставка превышения скорости                              | 400 – 10 000 гЦ**               |
| Прерывание запуска                                       | 50 – 1 000 гЦ**                 |
| Фиксированные уставки оборотов (все 3 частоты вращения)  | 400 – 8 000 гЦ**                |
| Переменные уставки оборотов                              | 400 – 8 000 гЦ **               |
| Дозировка топлива при запуске                            | 0 – 100%                        |
| Предварительная установка дозирования топлива на запуске | 0 – 100% (макс. кол-во топлива) |
| Диапазон понижения мощности                              | 0 – 10% (регулировка)           |
| Увеличение оборотов                                      | 0 – 100%                        |
| Снижение оборотов                                        | 0 – 100%                        |

### **Надежность**

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| Вибрация  | 7 G при 20 – 100 гЦ                |
| Испытание | (100%) функциональное тестирование |

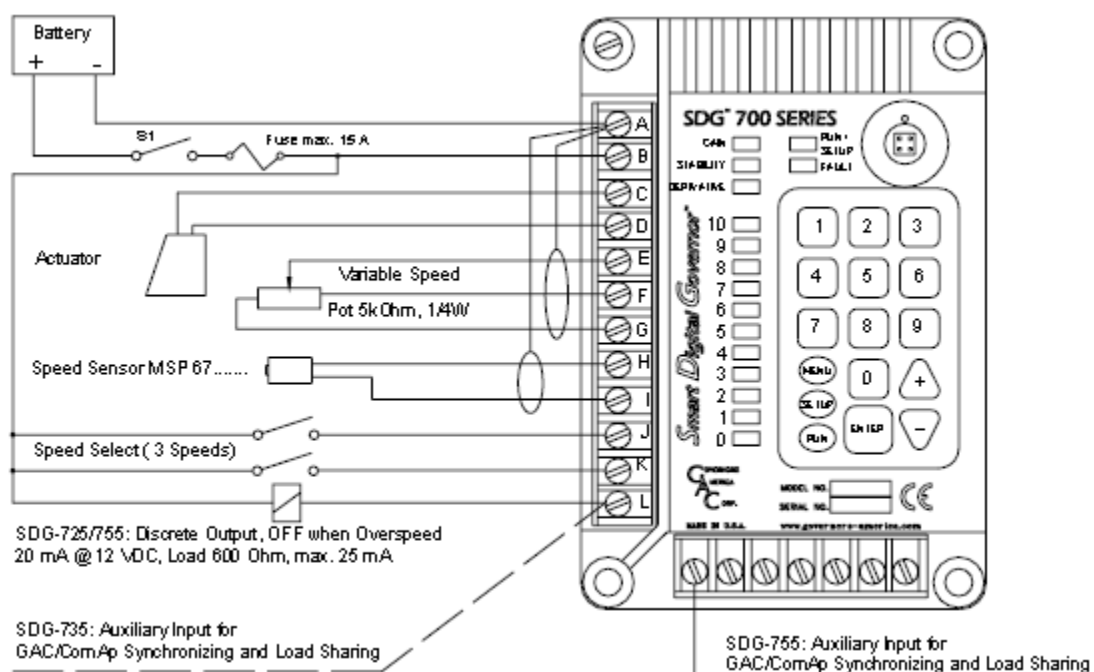
### **Защита паролем**

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| Пароль | 4- значное число, по умолчанию 1221 |
|--------|-------------------------------------|

### **Примечание: \*)**

Клемма L используется в моделях SDG-725 и 755 в качестве выхода, сигнализирующего сверхскорость. В нормальном режиме выход включен, при сверхскорости выключается.Сброс происходит при выключении питания. В модели SGD-735 клемма L- это вход для подключения внешнего управления скоростью.

## **5. Установка и проводка**



- Соединения аккумулятора и привода с выводами A, B, C и D должны быть:  
1,5 мм<sup>2</sup> для питания 24В пост.тока  
Или 2,5 мм<sup>2</sup> для питания 12 В пост.тока
- Для длинных кабелей (> 5м) требуются провода большего сечения для минимизации падений напряжения.
- Положительный вход аккумуляторной батареи (+), зажим B должен быть снабжен предохранителем на 15 А, как показано на схеме.
- Регулятор необходимо установить изолированно от заземления двигателя
- Соединения магнитного датчика оборотов к зажимам H и I **должны быть экранированы** на всю их длину.
- Кабели к потенциометру с регулируемым числом оборотов могут быть любой длины до 5 метров. Если длина кабеля превышает эту величину, требуется экранированный кабель. Подсоединяйте экран к зажиму A.
- Экраны необходимо изолировать, чтобы избежать контактирования с заземлением двигателя, иначе в SDG могут попасть случайные сигналы, которые приводят к неустойчивой работе прибора.
- Относительно отдельных случаев конфигурации с использованием зажимов J и K смотрите таблицу 1 ниже.

| Таб.1: конфигурация скорости вращения |                  | Выбранная скорость       | Выбранный режим понижения скорости |
|---------------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Зажим J                               | Зажим K          |                          |                                    |
| разомкнут                             | разомкнут        | Регулируемая скорость    | Понижение скорости                 |
| разомкнут                             | разомкнут        | Фиксированная скорость 1 | Понижение скорости 1               |
| + Аккумуляторной батареи              | Разомкнут        | Фиксированная скорость 2 | Понижение скорости 2               |
| + Аккумуляторной                      | + Аккумуляторной | Фиксированная            | Понижение                          |

|         |         |            |            |
|---------|---------|------------|------------|
| батареи | батареи | скорость 3 | скорости 3 |
|---------|---------|------------|------------|

### **5.1 Дискретный выход \ вспомогательный вход**

Зажим L предназначен для 2 функций:

Приборы SDG 725 и 755 используют его в качестве дискретного выхода, сигнализирующего сверхскорость. В нормальном режиме работы двигателя выход включен, при сверхскорости он выключается. Сброс в исходное положение осуществляется выключением и включением питания.

Специальная версия программы определяет функцию данного выхода как прекращение запуска. Функции и режим блокировки определены особой версией программного обеспечения.

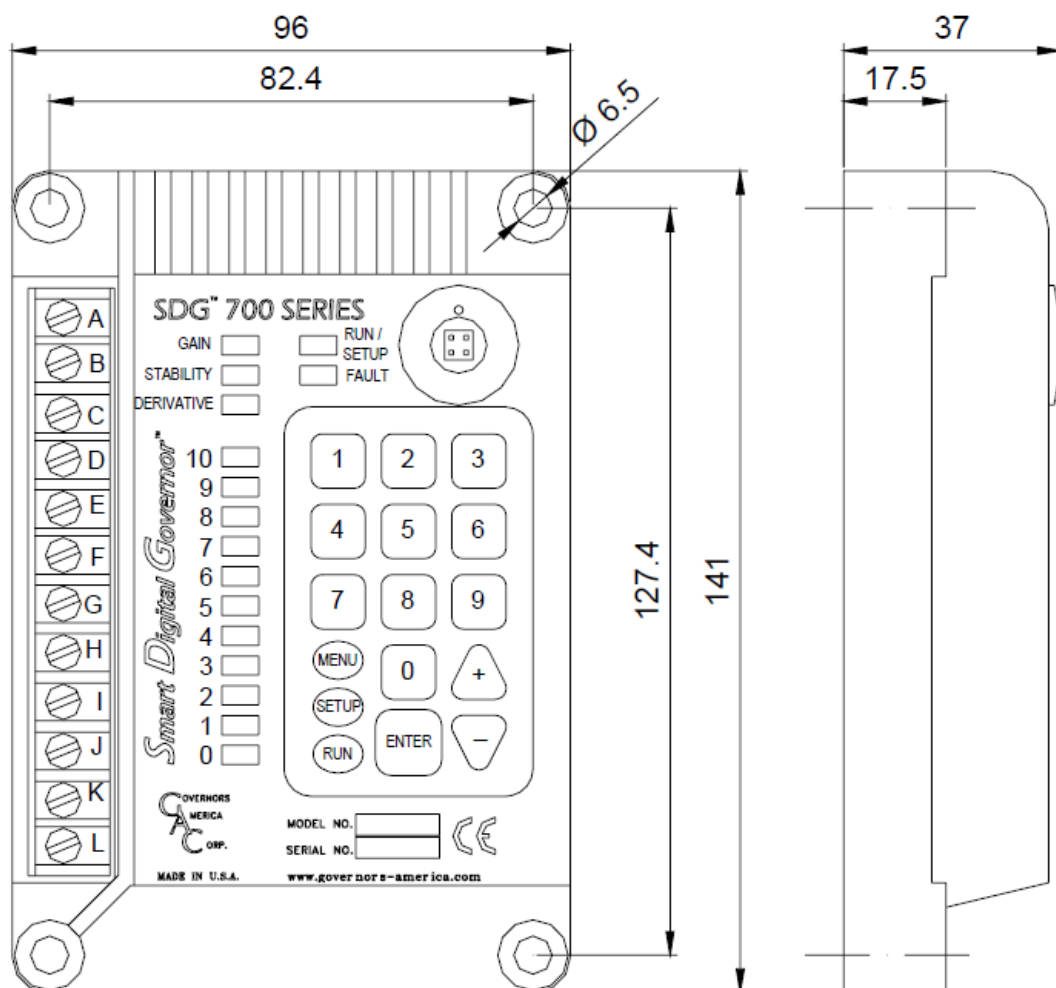
Дискретный выход рассчитан на нагрузку не более 20 мА при 12 В пост.тока через нагрузку 600 Ом.

Приборы серии SDG - 735 используют зажим L как вспомогательный вход для синхронизации и распределения нагрузки. В приборе SDG - 755 данный вход - зажим M.

### **5.2 Установка магнитного датчика**

На остановленном двигателе отрегулируйте зазор между магнитным датчиком оборотов и зубьями маховика. Зазор должен быть между 0,5 и 0,8 мм. При установке соблюдайте инструкции изготовителя. Проверить правильность установки, измеряя выходное напряжение переменного тока магнитного датчика во время проворачивания двигателя. Выходное напряжение должно быть минимум 1 В переменного тока.

## 6. Размеры



## 7. Функции клавиатуры

### 7.1 Режим настройки

А) Для включения режима настройки нажмите и удерживайте клавишу SETUP, пока не появится и не начнет мигать светодиод RUN \ SETUP LED

Б) Введите 4 значный пароль, вслед за этим нажмите клавишу ENTER.

Примечание: Каждый раз при нажатии клавиши будет мигать строка Bar Graph LED.

В) При введении корректного кода дисплей Bar Graph LED будет высвечивать 4-значный номер версии программы. Если этого не происходит, повторите шаг Б).

Г) Когда прибор в режиме SETUP, светодиод RUN \ SETUP LED будет всегда мигать. Если при проведении конфигурирования возникли проблемы, проверяйте, чтобы убедиться, что светодиод указывает на режим SETUP.

## 7.2 Функции

Д) При достижении режима SETUP функции, перечисленные под каждой клавишей, вводятся при помощи клавиш MENU.

При нажатии клавиши MENU активируется следующее меню.

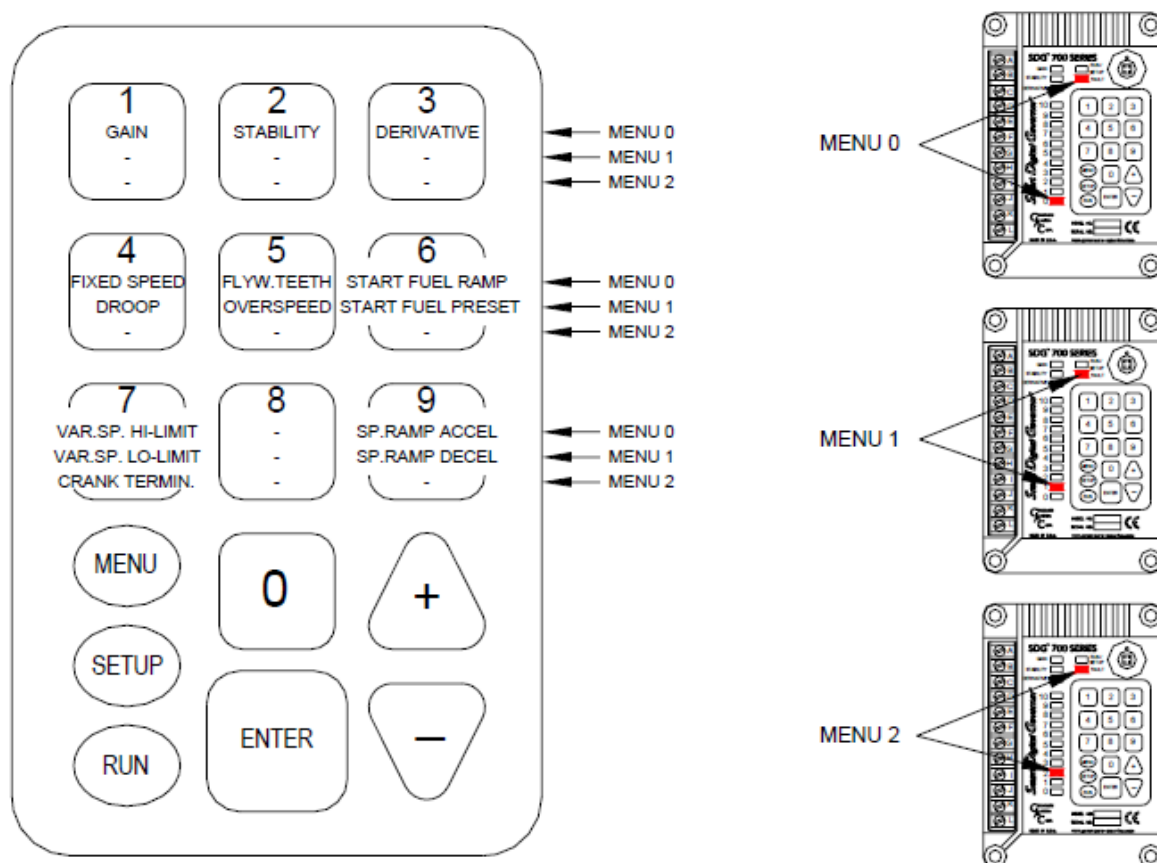
Нажимайте, пока не активируется требуемое меню.

Дисплей Bar Graph указывает, какое меню активно (0,1 или 2)

При активном меню кроме дисплея Bar Graph всегда включена функция FAULT LED.

Е) Для того, чтобы ввести определенную функцию, нажмите соответствующую клавишу.

Например, чтобы войти в функцию «превышение оборотов», нажмите [MENU] [MENU] [5]





Уставки, выраженные 4 значными величинами, вводятся печатанием 4значного числа с последующим нажатием клавиши ввода. Данные величины высвечиваются как 4 цифры на диаграмме. Примечание: 3-значные величины необходимо печатать с 0 (125= [ 0] [1] [2] [5]).

Величины, выраженные процентами, вводятся нажатием клавиш курсора [+ ] или [- ]. Для того, чтобы ввести следующий светодиод, нажмите клавишу курсора несколько раз, пока не активируется светодиод 3.

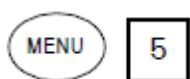
Если горит только светодиод 0, будет высвечиваться величина между 0 и 9%.

## 8. Уставки регулируемых параметров

Прежде чем приступить к запуску двигателя, необходимо конфигурировать прибор с необходимыми базовыми параметрами:

Требуется проверить заводские уставки по умолчанию.

### 8.1 Зубья маховика



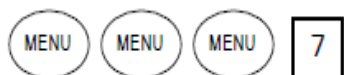
При помощи данной цифры SDG вычисляет скорость вращения в об\ мин и превышение скорости. При вводе меню 0, клавиши 5 высвечивается заданное значение. При печатании 4- значной величины и далее нажатии клавиши ввода, уставка изменяется. Теперь появляется новая величина уставки.

### 8.2. Превышение оборотов



Уставка превышения оборотов требуется для системы защиты двигателя. При вводе меню 1 и клавиши 5, высвечивается уставка. При печатании 4 – значной величины и последующем нажатии клавиши ввода, уставка меняется. Теперь высвечивается новая величина.

### 8.3. Уставка прекращения процедуры запуска



Данная уставка помогает прибору SDG определить, проворачивается ли двигатель. Когда скорость вращения двигателя превышает уставку прекращения запуска, регулятор оборотов переключается с процедуры старта на управление контуром обратной связи с ПИД-регулятором. При вводе меню 2 и клавиши 7 высвечивается уставка. При печатании 4-значной величины и нажатии клавиши ввода, уставка изменяется. Теперь появляется новое значение.

## 8.4 Уставки скорости вращения

SDG предлагает пользователю набор уставок. Пользователь может выбрать из трех фиксированных уставок оборотов и одной изменяемой уставки. (см. таб. 1 на стр. 4)  
Вход переменной скорости вращения может быть использован и как вход фиксированной скорости. Любая скорость вращения между высокими и низкими холостыми оборотами, регулируемая на потенциометре, отражает обороты, управляемые PID.

## 8.5 Работа на фиксированных оборотах

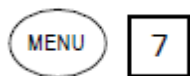


Уставки скорости вращения необходимо настраивать с учетом соответствующих соединений к зажимам K и \ или J, подсоединенных и переключенных перед проведением конфигурации. При вводе меню 0 и нажатии клавиши 4, высвечивается уставка, приписанная к определенной скорости вращения. При печатании 4-значной величины и нажатии на клавишу ввода, уставка меняется.



Уставки падения мощности на определенной фиксированной скорости вращения настраиваются подобным же образом, но здесь значения вводятся при помощи клавиш курсора.

## 8.6 работа на переменной скорости вращения:



Убедитесь, что потенциометр установлен, как показано на схеме проводки. Настройка оборотов также нужна и для регулировки потенциометра.

Порядок работы следующий:

А) поверните потенциометр таким образом, чтобы на зажим Е попадало максимальное напряжение.

Б) Введите меню 0, нажмите на клавишу 7. максимальное напряжение проверяется по диаграмме дисплея. Данное состояние распознается прибором SDG как максимальное положение потенциометра.

В) При вводе 4-значного значения и нажатии клавиши ввода, максимальная скорость вращения (высокие обороты холостого хода) присваивается данному наивысшему положению потенциометра.

Г) Данное максимальное значение теперь высвечивается со светодиодами диаграммы.

Д) Поверните потенциометр таким образом, чтобы на

зажигание было минимальное напряжение.  
Е) Введите меню 1, нажмите на клавишу 7.  
Минимальное напряжение подтверждается дисплеем диаграммы. Данный статус распознается SDG как минимальное положение потенциометра.  
Ж) При печатании 4-значной величины и нажатии на клавишу ввода, данное значение минимальной скорости вращения (низкие обороты холостого хода) присваивается низшему положению потенциометра.  
Д) Данное минимальное значение теперь появляется вместе со светодиодами.  
Уставки понижения мощности настраиваются без учета соединений к зажимам К и J, их значения вводятся с помощью клавиш курсора.



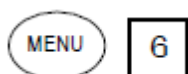
### 8.7 PID параметры: пропорциональный коэффициент, интегральный коэффициент, дифференциальный коэффициент

В целях обеспечения эффективной стабильной работы двигателя на приспособленных к требованиям заказчика моделях прибора SDG PID параметры устанавливаются на заводе. Однако индивидуальные динамические характеристики двигателя или изменившиеся условия эксплуатации требуют перенастройки данных уставок.

В новых вариантах применения данные параметры настраиваются до запуска. Процедура регулировки и настройки описаны в разделе 9.2

Кроме того имеется группа параметров, которые нет необходимости настраивать для эксплуатации двигателя.

### 8.8 Управление дозировкой топлива при запуске двигателя



Данный параметр постепенно увеличивает объем топлива при запуске двигателя, что устраняет появление дыма. Чем выше уставка, тем больше времени требуется на достижение максимальной подачи топлива.

### 8.9 Уставка подачи топлива при запуске двигателя



Определяет объем топлива, необходимый для начала и до активации функции дозировки топлива.

### 8.10 Управление увеличением оборотов

**UP:** Обеспечивает линейное ускорение за счет подачи большего объема топлива во время изменения



оборотов

**DOWN:** Обеспечивает линейное замедление во время изменения оборотов

### 8.11 Уставки коэффициента падения скорости



Каждая из трех фиксированных уставок скорости вращения также как уставка регулируемой скорости имеет соответствующую уставку коэффициента падения мощности. Уставки необходимо настраивать вместе с соответствующими соединениями на зажимах J и \ или K. (см. таб. На стр. 4)

### 8.12 Сохранение уставок SDG

Нажмите и удерживайте клавишу RUN, пока не начнет мигать RUN \ SETUP LED

Данная команда заставит SDG сохранить все уставки в постоянной памяти. Теперь прибор будет работать в режиме RUN \ SETUP (рабочем режиме). Если не провести данную процедуру, все модификации уставок будут потеряны при отключении SDG. В режиме работы без сохранения уставок при включении и отключении питания, SDG вернется к предыдущим уставкам или уставкам по умолчанию.

## 9. Регулировка двигателя

### 9.1 Проверьте уставки:

Перед запуском при подсоединенном SDG выполните операции, перечисленные ниже:

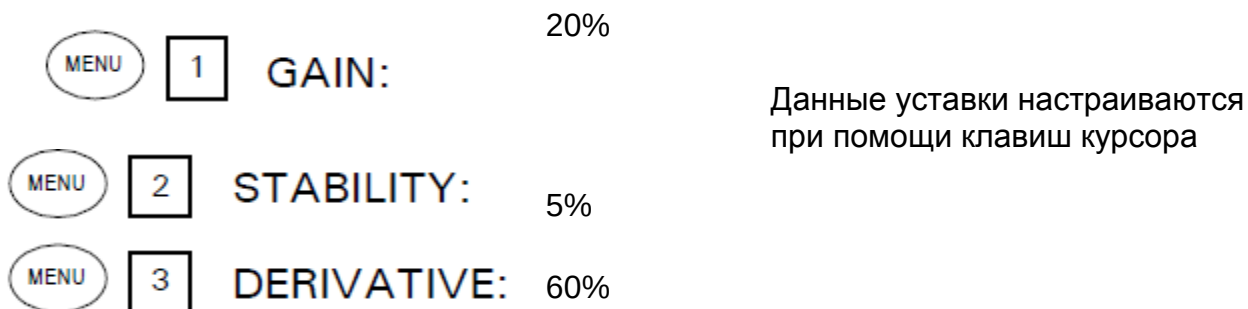
1. Подайте напряжение, но не запускайте двигатель
2. Введите режим SETUP и проверьте все уставки: Зубьев маховика, Превышения скорости, конфигурации скорости и прекращения запуска.
3. Если вас устраивают имеющиеся уставки, не требующие модернизации, подключите и отключите питание для входа в режим SETUP.  
Если требуется внести изменения в уставки, нажмите и удерживайте клавишу RUN для возврата в режим RUN.
4. Теперь можно приступить к запуску.

### 9.2. Запуск двигателя

На адаптированных к требованиям заказчика моделях все ПИД параметры настроены на заводе для обеспечения эффективной и стабильной работы

двигателя. Однако индивидуальные динамические характеристики двигателя или изменившиеся условия эксплуатации требуют перенастройки данных уставок.

На новых версиях, отгруженных с завода, рекомендуется провести исходные установки:



Включите стартер. Двигатель на данном этапе должен работать на низких оборотах холостого хода. При нестабильной работе уменьшите коэффициент усиления GAIN и интегральный коэффициент STABILITY.

#### 9.2 Оптимизация динамической регулировки (настройки)

Медленно увеличивайте коэффициент усиления (GAIN), нажимая на клавишу +, до достижения колебаний оборотов двигателя, затем уменьшите коэффициент, нажимая на клавишу -, пока не достигнете стабильной работы двигателя. Начиная с данного этапа, уменьшайте коэффициент на 2-3 пункта.

Проведите настройку интегрального коэффициента (STABILITY) таким же образом.

Для быстрого восстановления толкните рычаг привода и перенастройте коэффициент усиления и интегральный коэффициент.

В некоторых случаях может понадобиться также изменить дифференциальный коэффициент (компенсация времени запаздывания).

Если неустойчивая работа двигателя наступает слишком быстро даже при низком значении коэффициента усиления, уменьшите величину дифференциального коэффициента, нажимая на клавишу (-).

Если двигатель достигает неустойчивой работы слишком медленно, медленно увеличьте значение дифференциального коэффициента, нажимая на клавишу (+).

#### 9.4 Нестабильная работа двигателя

Смотрите раздел «Поиск неисправностей».

#### 9.5 Сохранение значений (во время работы двигателя)

По завершении настройки систем двигателя и его конфигурации, для сохранения всех уставок нажмите и удерживайте клавишу RUN. Вы можете

заметить, что во время сохранения настроек двигатель слегка «спотыкается». Это нормально и случается только во время процедуры сохранения.

## 10. Поиск неисправностей

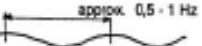
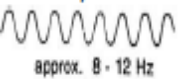
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Не отсоединяйте привод под напряжением. Это может привести к скачкам напряжения и в результате к повреждению блока управления.**

### Контрольный перечень операций по поиску неисправностей

| №          | Неисправность, сигнал светодиода                                                                         | Вероятная причина                                                                                                               | Проверка                                                                                                                                         | Способ исправления                                                                                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>   | <b>Двигатель не запускается</b>                                                                          |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |
| <b>1.1</b> | Авария напряжения?<br><br>Горят ли светодиоды?                                                           | Низкое напряжение<br><br>Предохранитель<br><br>Аккумулятор и проводка                                                           | Измерьте напряжение между зажимами А (-) и В (+),<br>Проверьте напряжение аккумуляторной батареи во время проворачивания.<br>Проверьте проводку. | Проверьте полярность напряжения (12 или 24В)<br>Слишком большой перепад напряжения из-за слабой аккумуляторной батареи.<br>Если не горят, замените SDG. |
| <b>1.2</b> | Горит ли светодиод LED FAULT?<br>Мигает ли светодиод LED RUN \SETUP?<br><br>Горит ли светодиод LED GAIN? | SDG в режиме FAULT                                                                                                              | Превышено ли ограничение по забросу оборотов?                                                                                                    | Проверьте уставку зубьев маховика превышения оборотов.<br>Включите и отключите питание.<br>Попробуйте перезапустить.                                    |
| <b>1.3</b> |                                                                                                          | Прибор в режиме SETUP                                                                                                           |                                                                                                                                                  | Включить и отключить питание OFF – ON<br>Попробуйте перезапустить.                                                                                      |
| <b>1.4</b> |                                                                                                          | Уставка прекращения запуска слишком низкая                                                                                      | Уставка прекращения запуска должна быть на минимум на 50 об \ мин выше скорости зажигания                                                        | Включить и отключить питание OFF – ON<br>Попробуйте перезапустить<br>При необходимости перенастроить уставки.                                           |
| <b>1.5</b> | Отключены ли оба светодиода LED GAIN и DERIVATIVE?                                                       | Предварительная уставка подачи топлива на запуске слишком низкая<br>Уставка дозировки подачи топлива на запуске слишком высокая |                                                                                                                                                  | Включить и отключить питание OFF – ON<br>Попробуйте перезапустить<br>При необходимости перенастроить уставки.                                           |
| <b>1.6</b> |                                                                                                          | Нет сигнала от                                                                                                                  | Измерьте                                                                                                                                         | Должно быть 1,0 В во                                                                                                                                    |

|     |                                                                                                         |                                                                         |                                                                           |                                                                                                      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.7 |                                                                                                         | магнитного датчика                                                      | напряжение на зажиме <i>H и I</i>                                         | время проворачивания                                                                                 |
|     | При подсоединении питания к SDG мигает столбцовая диаграмма                                             | Неисправность привода                                                   | Проверьте проводку. Измерьте напряжение между C и D. Измерьте ток привода | Смотрите схему проводки. Сравните со спецификациями привода. Не отсоединяйте привод под напряжением! |
| 1.8 |                                                                                                         | Конфигурация SDG некорректна                                            | Проверьте конфигурацию                                                    | Перезагрузите программное обеспечение или переконфигурируйте программу прибора                       |
| 1.9 |                                                                                                         | Неисправность в системе подачи топлива                                  | Проверьте топливную систему                                               |                                                                                                      |
| 2   | <b>Двигатель не работает на требуемых фиксированных оборотах</b>                                        |                                                                         |                                                                           |                                                                                                      |
| 2.1 | Конфигурация. Проводка                                                                                  | Не конфигурированы зажимы J и K                                         | Проверьте проводку. Смотрите таблицу 1, стр.4                             | Если ничего не подсоединено к зажимам J и K, конфигурируйте SDG на изменяемых оборотах               |
| 2.2 |                                                                                                         | Неправильное число зубьев на маховике                                   |                                                                           | Переконфигурировать                                                                                  |
| 2.3 |                                                                                                         | Неправильные уставки фиксированных оборотов                             | Необходимо настроить уставки к соответствующим зажимам J и K              |                                                                                                      |
|     |                                                                                                         |                                                                         |                                                                           |                                                                                                      |
| 3.  | <b>На требуемых регулируемых оборотах двигатель не запускается</b>                                      |                                                                         |                                                                           |                                                                                                      |
| 3.1 | Проводка потенциометра                                                                                  | Неправильно подсоединены зажимы E,F,G                                   | Проверьте проводку. Смотрите таб. 1. Стр.4                                |                                                                                                      |
| 3.2 | Конфигурация                                                                                            | Некорректная конфигурация регулируемых оборотов                         |                                                                           | Переконфигурируйте потенциометр регулируемых оборотов                                                |
|     |                                                                                                         | Относительно уставок регулируемых оборотов, смотрите главу 8, пункт 8.6 |                                                                           |                                                                                                      |
|     |                                                                                                         |                                                                         |                                                                           |                                                                                                      |
| 4   | <b>Превышение оборотов во время запуска, при изменениях оборотов или переходных колебаниях нагрузки</b> |                                                                         |                                                                           |                                                                                                      |
| 4.1 | Горит ли светодиод LED FAULT                                                                            | Слишком низкая уставка превышения оборотов                              |                                                                           | Проверьте уставку превышения оборотов                                                                |
|     |                                                                                                         | Настройка не является дополнительной функцией                           |                                                                           | Настройте коэффициент усиления и интегральный коэффициент и                                          |

|             |                                                                                                            |                                                                                |                                                                                          |                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|             |                                                                                                            |                                                                                |                                                                                          | АККСЕЛЕРАЦИЮ разгона скорости.                     |
|             |                                                                                                            | Проверьте, не высока ли уставка превышения оборотов                            |                                                                                          | Проверьте уставку прекращения запуска              |
|             |                                                                                                            |                                                                                |                                                                                          |                                                    |
| <b>5</b>    | <b>Режим SETUP недоступен</b>                                                                              |                                                                                |                                                                                          |                                                    |
|             | Смотрите раздел 7, пункт 7.1: введение режима SETUP                                                        |                                                                                |                                                                                          |                                                    |
|             |                                                                                                            |                                                                                |                                                                                          |                                                    |
| <b>6</b>    | <b>Нестабильная работа двигателя</b>                                                                       |                                                                                |                                                                                          |                                                    |
| <b>6.1</b>  | Небольшая периодическая нестабильность                                                                     | Трение в соединениях или топливной рампе                                       | Проверьте механические детали на трение                                                  | Устраните трение в соединениях или топливной рампе |
| <b>6.2</b>  |                           | Низкое напряжение в аккумуляторной батарее                                     | Проверьте батарею и проводку. Напряжение в 24 вольтных системах должно быть минимум 20 В | Замените батарею. Используйте подходящую проводку  |
| <b>6.3</b>  |                                                                                                            | Недостаточная мощность силового привода                                        |                                                                                          | Используйте более мощный привод                    |
| <b>6.4</b>  |                                                                                                            | Недостаточная компенсация времени задержки                                     |                                                                                          | Усиьте дифференциальный коэффициент                |
| <b>6.5</b>  | Стойкая периодическая нестабильность                                                                       | Слишком большой коэффициент усиления                                           |                                                                                          | Снизьте коэффициент усиления                       |
| <b>6.6</b>  |                         | Слишком мала компенсация времени задержки                                      |                                                                                          | Снизьте дифференциальный коэффициент               |
| <b>6.7</b>  |                                                                                                            | Неисправность в системе впрыска топлива                                        |                                                                                          | Устраните неисправность в системе впрыска топлива  |
| <b>6.8</b>  |                                                                                                            | Изношенная муфта                                                               | Проверьте люфт муфты                                                                     | Устраните неисправность                            |
| <b>6.9</b>  | Показатели работы регулятора нормальные, но рычаг привода и рейка ТНВД вибрируют со смещением примерно 1мм | Торсионные вибрации, вызванные изношенной муфтой или чрезмерным люфтом в муфте |                                                                                          | Устраните неисправность                            |
| <b>6.10</b> |                         | Пропуски зажигания в одном из цилиндров                                        |                                                                                          | Устраните неисправность                            |
|             |                                                                                                            |                                                                                |                                                                                          |                                                    |



Для получения консультации от дистрибьютора GAC предоставьте всю информацию, заполнив тестовый протокол

## 11. Протокол испытаний

Клиент.....  
 Контактное лицо.....  
 Марка двигателя .....  
 Макс. Мощность (кВт).....

Число зубьев зубчатого венца.....  
 Прибор управления SDG .....  
 Версия программы .....  
 Привод прибора SDG .....  
 Магнитный датчик .....  
 Тип нагрузки: генератор, насос, трансмиссия и  
 т.д. ....  
 Модель генератора .....

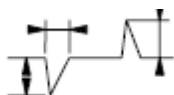
Дата.....  
 Тел \ Факс .....  
 Модель .....  
 Номинальная скорость вращения (об \ мин) .....  
 Частота магнитного датчика (Гц) .....  
 Сигнал \ шум .....  
 .....  
 Сигнал \ шум .....  
 .....  
 .....  
 .....

| Уставки | 1                                                                                                                                                                | 2                        | 3                                                   |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|
| Меню 0  | Коэффициент усиления                                                                                                                                             | Интегральный коэффициент | Дифференциальный коэффициент                        |
| Меню 1  |                                                                                                                                                                  |                          | (ограничение подачи топлива)                        |
| Меню 2  |                                                                                                                                                                  |                          |                                                     |
|         | 4                                                                                                                                                                | 5                        | 6                                                   |
| Меню 0  | Фиксированная скорость 1<br>Фиксированная скорость 2<br>Фиксированная скорость 3                                                                                 | Число зубьев маховика    | Дозировка подачи топлива на запуске                 |
| Меню 1  | Неравномерность регулирования 1<br>Неравномерность регулирования 2<br>Неравномерность регулирования 3<br>Неравномерность регулирования при изменяющихся оборотах | Превышение оборотов      | Предварительная настройка подачи топлива на запуске |
| Меню 2  |                                                                                                                                                                  |                          |                                                     |
|         | 7                                                                                                                                                                | 8                        | 9                                                   |
| Меню 0  | Изменяемые обороты.                                                                                                                                              |                          | Дозировка подачи топлива при                        |

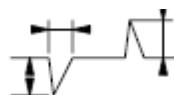
|        |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                              |  |  |  |  |
|--------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|        | Верхний предел                    |  |  |  |  |  |  |  |  | изменении оборотов. Акселерация.                             |  |  |  |  |
| Меню 1 | Изменяемые обороты. Нижний предел |  |  |  |  |  |  |  |  | Дозировка подачи топлива при изменении оборотов. Торможение. |  |  |  |  |
| Меню 2 | Прекращение запуска               |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                              |  |  |  |  |



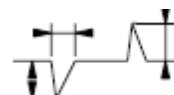
Нестабильность  
(об \ мин)



Переходный  
режим: при  
отсутствии  
нагрузки



При 50%  
нагрузке



При 100% нагрузке

Комментарии .....

## 12. Конфигурации и уставки (заводские уставки):

SDG ..... «....»..... ПАРОЛЬ

Версия программы (высвечивается после введения пароля)

### Параметры системы безопасности и настройки



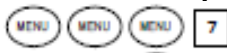
Зубья маховика



Превышение оборотов

Об \ мин

### Начальные параметры



Прекращение запуска

Об \ мин



Дозировка подачи топлива при  
запуске

%



Предварительная настройка  
подачи топлива на запуске

%

### Параметры фиксированной скорости вращения



Фиксированная скорость 1 (+  
аккумулятора на K)

Об \ мин

|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                     | Фиксированная скорость 2 (+<br>аккумулятора на J)                                         | Об \ мин |
|                                                                                     | Фиксированная скорость 3 (+<br>аккумулятора на J и K)                                     | Об \ мин |
|    | Неравномерность регулирования<br>на фиксированной скорости 1 (+<br>аккумулятора на K)     |          |
|    | Неравномерность регулирования<br>на фиксированной скорости 2 (+<br>аккумулятора на JK)    |          |
|    | Неравномерность регулирования<br>на фиксированной скорости 3 (+<br>аккумулятора на J и K) |          |

### Параметры регулируемой скорости

|                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                           | Верхний предел регулируемой<br>скорости                                                     | [Об\ мин]    |
|          | Нижний предел регулируемой<br>скорости                                                      | [ об \ мин ] |
|    | Неравномерность регулирования<br>на регулируемой скорости<br>(зажимы J и K не подсоединены) | %            |

### Настройка двигателя

|                                                                                                                                                                           |                                     |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|
|     | Коэффициент усиления (P)            | % |
|   : | Интегральный коэффициент (I)        | % |
|     | Дифференциальный<br>коэффициент (D) | % |

### Дозировка подачи топлива при изменении оборотов

|                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---|
|                                                                                       | Дозировка подачи топлива при<br>наборе скорости | % |
|    | Дозировка подачи топлива при<br>сбросе скорости | % |