

HEINZMANN®



**Fritz Heinzmann
GmbH & Co.
Drehzahlregler**

Am Haselbach 1
D-79677 Schönau (Schwarzw.)
Germany

Telefon (0 76 73) 82 08-0
Telefax (0 76 73) 82 08-188
e-Mail: info@heinzmann.de

USt-IdNr.: DE145551926

HEINZMANN

Электронные регуляторы скорости

Базовые системы E 6, E 6-V и E 10

Брошюра № E 87 012-rus

ВНИМАНИЕ!

Прочитайте все руководство и другие публикации, относящиеся к работам, которые необходимо провести до установки, запуска и обслуживания этого оборудования. Руководствуйтесь инструкциями и указаниями по установке и безопасности. Нарушение инструкций может привести к ранениям обслуживающего персонала и повреждению оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Неправильное напряжение может повредить данное устройство. Всегда проверяйте наличие 24 В на батарее или 24 В напряжения питания перед подачей на устройство.
2. Никогда не используйте зарядное устройство батареи питания без соответствующего подключения батареи. Использование только зарядного устройства может повредить устройство управления и актуатор.

ВНИМАНИЕ!

До первого запуска двигатель должен быть оборудован отдельным(и) устройством(вами) по ограничению превышения скорости (температуры, давления, по необходимости) для того, чтобы избежать неконтролируемого выхода из режима двигателя или его повреждения, с возможными ранениями или смертью персонала, в случае неисправности механического(их) гидравлического(их) или электронного(ых) регулятора(ов), актуатора(ов), устройства контроля топлива, управляющего(их) механизма(ов), рычага(ов) или управляющего(их) устройств.

Содержание		Страница
	Сокращения	2
1.	Применение	3
2.	Блок-схема, контрольная схема	4
3.	Принцип работы	5
4.	Блок-схема регуляторов Е 6, Е 6-V и Е 10	6
5.	Магнитный датчик IA . . .	7
	5.1. Технические данные	7
	5.2. Установка	7
	5.3. Конструкция зуба	8
	5.4. Размеры датчика	9
6.	Устройства управления от KG 6-04 до KG 10-04	10
	6.1. Технические данные	10
	6.2. Общие положения	10
	6.3. Габариты	11
	6.4. Установка	12
7.	Монитор (устройство отображения) UG 01	13
8.	Установочные потенциометры	14
	8.1. Установочный потенциометр SW 01-1-о (1 оборот)	14
	8.2. Установочный потенциометр SW 02-10-о (10 оборотов)	14
	8.3. Моторизованные потенциометры	15
	8.4. Пневматическое установочное устройство	15
	8.5. Регулировка по напряжению и току	15
	8.6. Регулировка с помощью электронной педали (транздюсера)	15
	8.7. Установочное устройство SW 11-DIG	15
	8.8. Ограничение диапазона настройки установочных потенциометров SW 01-1 и SW 02-10	16
9.	Актуаторы StG 6-01 и StG 10-01	17
	9.1. Чертеж и принцип работы	17
	9.2. Модели	18
	9.3. Монтаж	
	9.4. Технические данные	19
	9.5. Размеры	20
	9.6. Установка	21
10.	Регулируемое соединение	22
	10.1. Длина рычага	22
	10.2. Соединение	22
	10.3. Регулировка соединения для дизельных двигателей	22
	10.4. Настройка соединения с карбюраторными двигателями	23
11.	Электрические соединения	
	11.1. Схема соединения регулятора. Длина кабеля L2 до 10 м	24 а
	11.2. Схема соединения регулятора. Длина кабеля L2 более 10 м	24 б
	11.3. Подключение питания	25
	11.4. Подключения устройства управления	26
	11.5. Подключения актуатора	27
	11.6. Экранирование кабеля для электронных регуляторов	28
	11.7. Проверка экрана	29

	Страница
12. Кабели	30
12.1. Длина кабелей	31
12.2. Разъемы	31
13. Базовая система. Информация для заказа.	31
14. Настройка регуляторов Е 6 и Е 10	32
15. Вспомогательные устройства	40
16. Регуляторы для систем непрерывного действия	41
17. Устранение неисправностей	45

Сокращения

E	Комплектная базовая система
IA	Магнитный датчик
KG	Устройство управления
StG	Актуатор (исполнительный механизм)
SW	Установочный потенциометр
. + TG	Регулятор с тахогенератором
KB	Кабель
SyG	Синхронизатор
LMG	Измеритель нагрузки
SA	Компенсатор по возмущению
LKG	Устройство контроля нагрузки
LSchG	Коммутатор нагрузки
FSchG	Коммутатор частот
EA-KG	Гибкое соединение для устройства управления
BSBG	Ограничитель ускорения
LTG	Делитель нагрузки
EFP	Электронная педаль (Трансдюсер)
NG . . . + NSV	Устройство питания с дополнительной поддержкой питания
UG	Устройство отображения
SFBG	Ограничитель топлива
VFSchG	Переключатель топлива
PG	Тестирующее устройство
PBE	Программное ограничивающее устройство
SV	Штепсельное соединение
SPAG	Устройство выравнивания напряжения

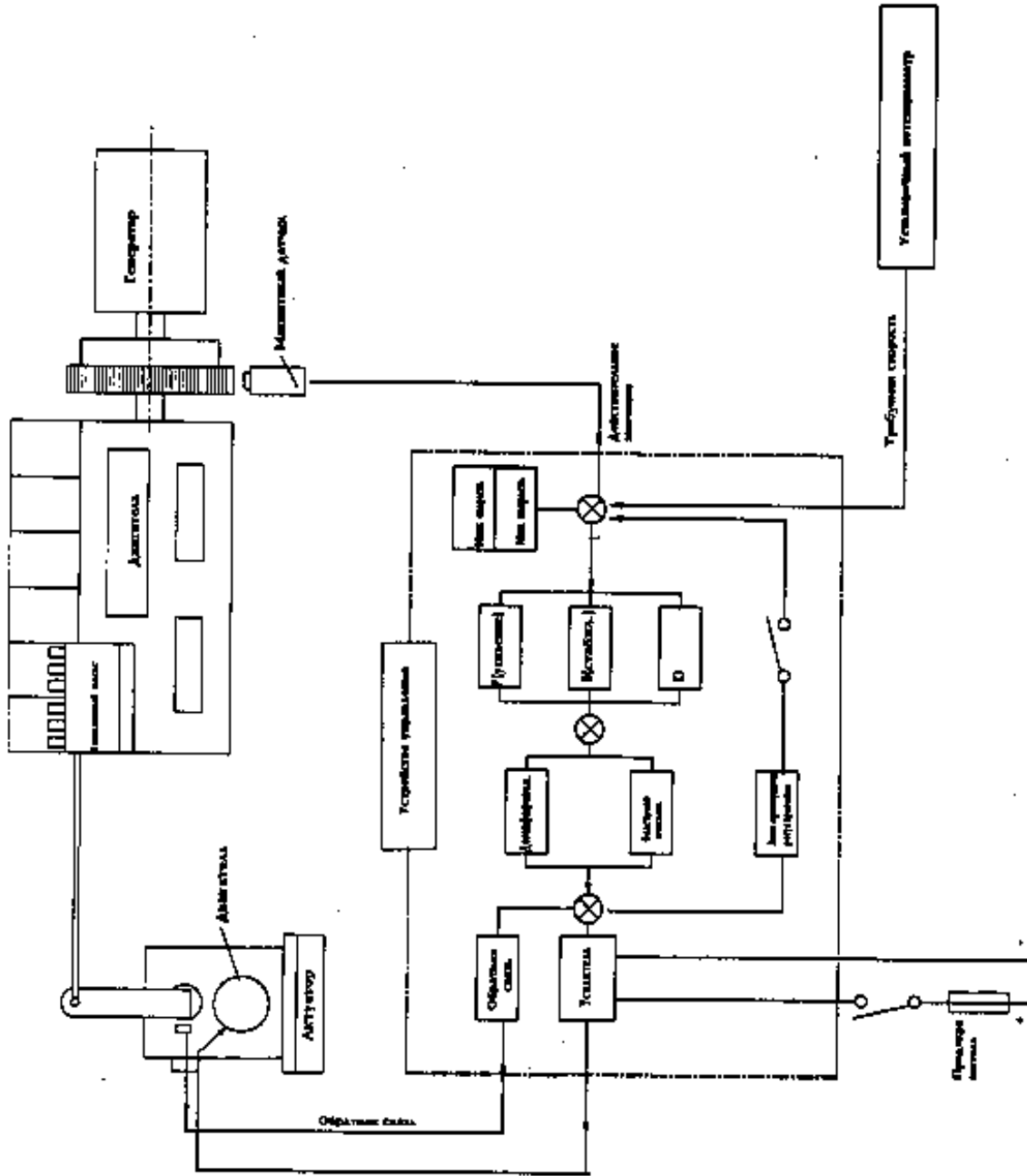
1. Применение

Электронные регуляторы фирмы HeiBmaier являются полностью электронными устройствами и, поэтому, не требуют механического управления. Это обеспечивает очень простую и недорогую установку их на двигатели так, что эти регуляторы могут быть использованы для относительно простых задач управления.

Использование указанных регуляторов особенно рекомендуется при высоких требованиях к качеству регулирования. Эти регуляторы обеспечивают очень короткие времена отклика с малым превышением и высокой точностью скорости с нулевой зоной пропорционального регулирования на стандартной модели.

Таковыми задачами, как автоматическая синхронизация, разделение нагрузки, предупреждения нагрузки и т.д., можно очень просто управлять при помощи серии вспомогательных устройств (пожалуйста, смотрите наш проспект "Вспомогательные устройства" и наши брошюры для каждого из них).

2. Блок-схема, контрольная схема



3. Принцип работы

Магнитный датчик выявляет действительную скорость с зубчатой передачи или диска с отверстиями и передает ее на устройство управления, где она сравнивается с требуемой заранее установленной скоростью. Выходной ток, через различные управляющие цепи в контрольном устройстве, направляется на актуатор. Любое отклонения скорости от заранее установленной изменяет силу установки актуатора и, соответственно, изменяет уровень подачи топлива. После того как скорость двигателя сравнивается с фиксированным, заранее установленным значением, на каждой стадии нагрузки, скорость в устойчивом состоянии всегда одна и та же, т.е. зона пропорционального регулирования равна нулю. Однако, возможна работа регулятора и с зоной пропорционального регулирования, если это необходимо.

В случае выхода из строя кабелей датчика или установочного потенциометра, актуатор будет двигаться к позиции останова с номинальной скоростью приблизительно 5 секунд.

В устойчивом состоянии специальная управляющая цепь позволяет регулятору снимать ток только с устройства управления, обеспечивая отсутствие тока на двигатель актуатора.

5. Магнитный датчик IA . . .

5.1. Технические данные

Пределы рабочих температур	от - 55 °С до + 120 °С
Выходное напряжение сигнала	от 0.5 до 10 В переменного тока
Сопротивление	около 52 Ом
Зазор между зубом шестерни и датчиком	от 0.5 до 0.8 мм
Тип защиты	Магнитный датчик IP 54

5.2. Установка

Магнитный датчик должен настраиваться так, чтобы достигалась наивысшая возможная частота. Максимальная частота для стандартных моделей регуляторов Е 6 и Е 10 фирмы HEINZMANN - 12 000 Гц.

$$f \text{ (Гц)} = \frac{n \text{ (1/мин)} \cdot z}{60}$$

n = скорость двигателя, z = количество зубьев колеса шестерни.

Пример:

$$\begin{aligned} n &= 1500, \\ z &= 160, \end{aligned}$$

$$f = \frac{1500 \cdot 160}{60} = 4000 \text{ Гц}$$

Так как регулятор имеет малое время реакции на изменение сигнала, то он снимает неравномерности в течение одного полного оборота и передает их на выходной вал регулятора. Если при этом присутствует чрезмерный зазор между датчиком скорости и коленчатым валом двигателя, это может стать причиной колебаний скорости двигателя.

Поэтому, для получения наилучших результатов, датчик скорости должен измерять скорость двигателя с коленчатого вала и подходящей позицией для этого является зубчатка запуска на маховике.

Колесо шестерни должно быть из магнитного материала (например, сталь, чугун).

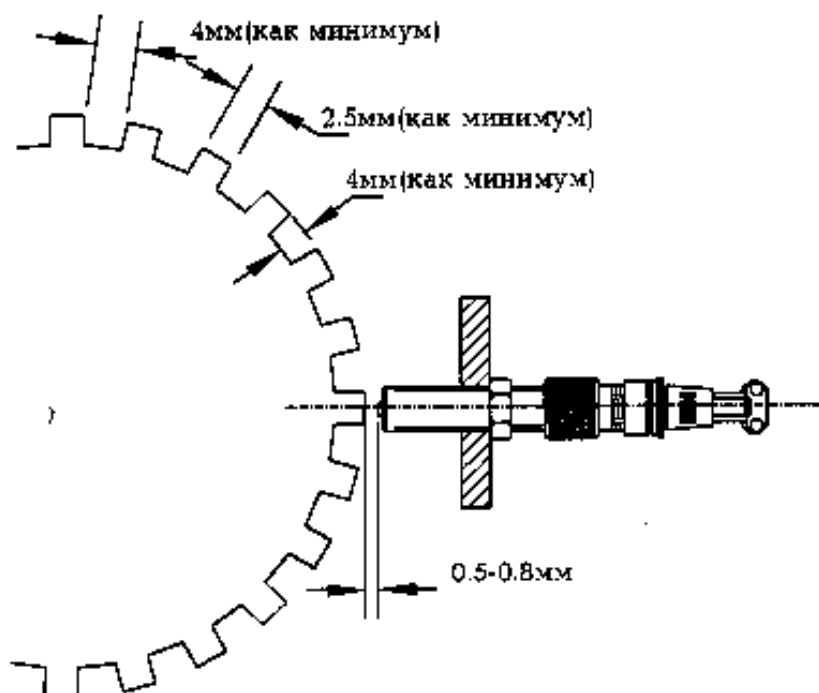
5.3. Конструкция зуба

Конструкция зуба может иметь любую форму. Ширина вершины зуба должна быть как минимум 2.5 мм, ширина и глубина пространства между зубьями должна быть как минимум 4 мм. Такие же размеры допускаются для штампованных колес.

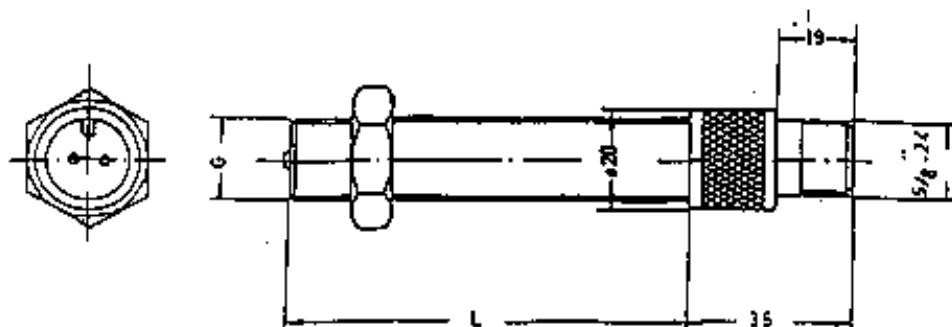
По причинам допуска предпочтительна радиальная настройка магнитного датчика.

5.4. Зазор магнитного датчика

Расстояние от магнитного датчика до вершины зуба шестерни должно быть от 0.5 до 0.8 мм. (Магнитный датчик может быть подкручен до соприкосновения с вершиной зуба, а затем откручен приблизительно на 1/2 оборота).



5.4. Размеры датчика



Тип	Длина (мм), L	Размер (G)
01-38	38	M 16 x 1.5
02-76	76	M 16 x 1.5
03-102	102	M 16 x 1.5
11-38	38	5/8"-18UNF-2A
12-76	76	5/8"-18UNF-2A
13-102	102	5/8"-18UNF-2A

Примечание: Для всех типов датчиков (кроме 01-38) необходим соответствующий разъем SV6-1A-2K.

Для заказа: например 1A 02-76

6. Устройства управления от КГ 6-04 до КГ 10-04

6.1. Технические данные

Напряжение питания	24 В постоянного тока
Макс. напряжение	35 В постоянного тока
Мин. напряжение	20 В постоянного тока
Специальная конструкция	12 В постоянного тока $\pm 20\%$
Остаточная пульсация	макс.10% на 100 Гц
Макс. потребляемый ток	15 А
Потребление тока	около 250 мА – ток для актуатора
Температура окружающей среды	от -55 °С до +70 °С
Влажность	до 100%
Диапазон частот, поступающих с датчика	от 400 до 12 000 Гц
Точность скорости	$\pm 0.25\%$
Макс. изменение скорости для частот больше чем 500 Гц при изменении температуры окружающей среды от -55 °С до +70 °С	$\pm 1\%$
Тип защиты	IP 44
Вес	около 2.6 кг

6.2. Общие положения

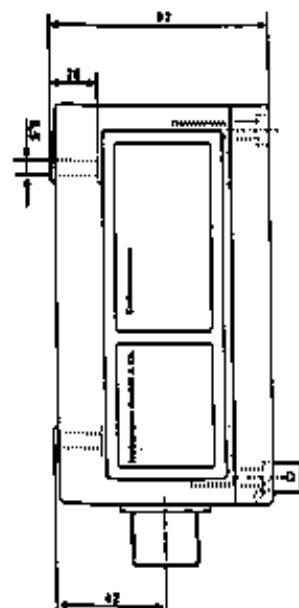
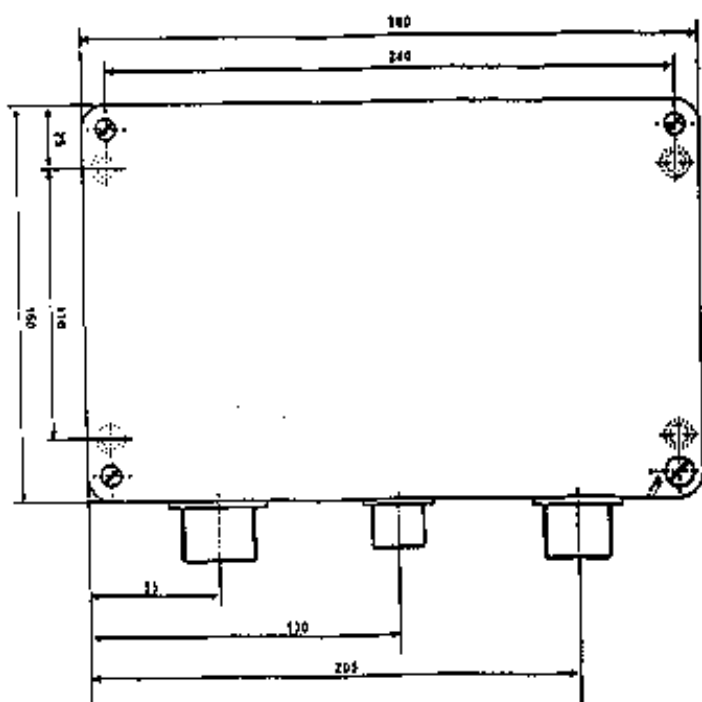
Существуют различные типы устройства управления, например:

КГ 6-04	стандартное устройство для системы Е 6
КГ 6-05	специальный тип устройства управления для генераторных установок быстрого запуска (сигналы непрерывного действия)
...	...
КГ 10-04	стандартное устройство для системы Е 10
КГ 10-05	специальный тип устройства управления для генераторных установок быстрого запуска (сигналы непрерывного действия)

Устройство управления имеет алюминиевый корпус и комплектуется уплотнителем для защиты от пыли и влажности.

В настоящей брошюре описан только регулятор скорости. Устройство разделения нагрузки, компенсатор возмущений, синхронизатор и другие устройства описаны в проспекте по вспомогательным устройствам или в брошюрах для соответствующих устройств.

0.3. Габариты



6.4. Установка

Устройство управления может быть установлено в любое положение с минимально возможными вибрациями и минимальной температурой окружающей среды, не подвергающееся сильным магнитным полям. При установке необходимо учитывать максимально допустимую длину кабеля.

Для установки необходимо снять корпус устройства управления, при этом уплотнение корпуса не повреждается.

7. Монитор (устройство отображения) UG 01

Установки с повышенными требованиями к безопасности работы (как например, главный передаточный механизм корабля) должны иметь монитор UG 01. Это устройство показывает напряжение обратной связи электронных регуляторов, обеспечивая возможность выдачи сигнала тревоги или немедленной остановки двигателя в случае возникновения основных типов неисправностей управления двигателем.

Устройство отображения не заменяет защиты от превышения скорости!

При остановке напряжение обратной связи - 1.5 В и при 100% впрыскивании топлива - 5.0 В. Напряжения обратной связи ниже 1 В и выше 5.5 В будут переключать реле в устройстве отображения.

Устройство отображения подключается таким образом, чтобы выдавать сигнал тревоги, даже в случае отсутствия напряжения питания на самом устройстве отображения UG 01.

Основные причины активности устройства отображения:

Повреждение напряжения питания регулятора	Напряжение обратной связи ниже 1В
Разрыв на соединении актуатора	Напряжение обратной связи выше 5.5В
Повреждение кабеля обратной связи	Напряжение обратной связи ниже 1В выше 5.5В
Повреждение электроники обратной связи	Напряжение обратной связи ниже 1В выше 5.5В

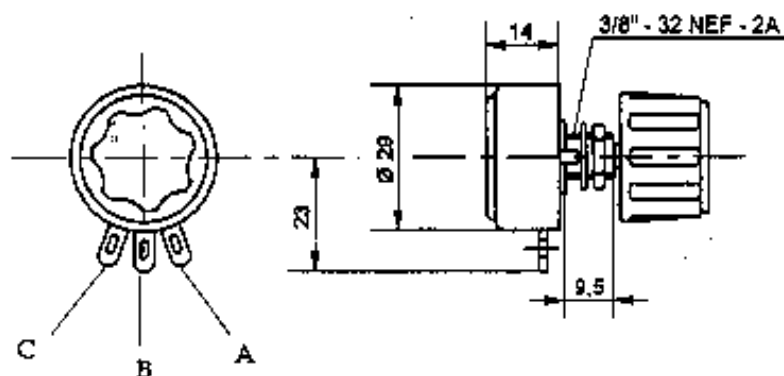
Если требуется устройство отображения, это должно быть отражено в заказе, т.к. TP 6 (точка тестирования обратной связи) в серийном производстве не приспособлена для штапсельного соединения.

В. Установочные потенциометры

В зависимости от применения электронных регуляторов фирмы HEINZMANN, могут использоваться различные установочные потенциометры.

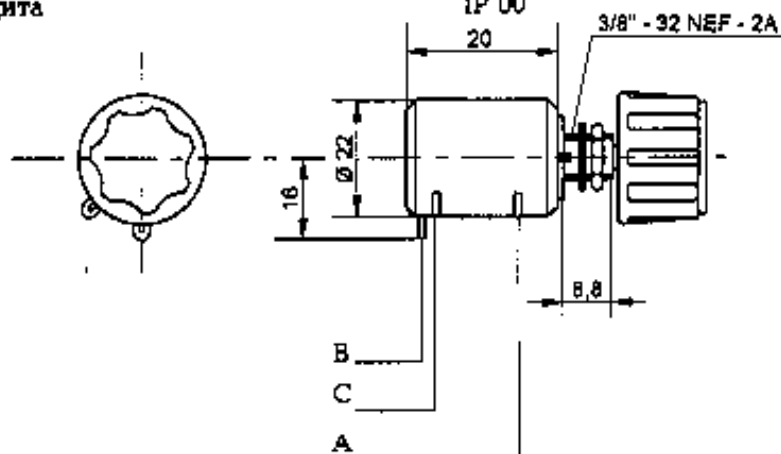
В.1. Установочный потенциометр SW 01-1-0 (1 оборот)

Предел регулирования	около 312°
Сопротивление	5 кОм
Предел температур	от -55 °С до +120 °С
Защита	IP 00



В.2. Установочный потенциометр SW 02-10-0 (10 оборотов/например для работы генератора)

Предел регулирования	10 оборотов
Сопротивление	5 кОм
Предел температур	от -55 °С до +105 °С
Защита	IP 00



Потенциометры п.8.1 и п.8.2 могут иметь простой вращающийся регулятор вместо аналоговой кнопки установки с фиксацией. В этом случае обозначения изменяется на SW m.

Вместо кнопки может использоваться также входное устройство. В этом случае обозначение изменяется на SW k.

8.3. Моторизованные потенциометры

Эти потенциометры позволяют ручную настройку с помощью потенциометра или электрическую настройку от различных позиций переключателей. Имеются моторизованные потенциометры с различными временами настройки и с (или без) ограничительными переключателями. Более подробно см. брошюру E 83 006.

8.4. Пневматическое установочное устройство

Пневматическое установочное устройство SW 05-P может использоваться для настройки скорости в пределах давлений от 1 до 6 бар. Более подробно см. брошюру E 81 002.

8.5. Регулировка по напряжению и току

Установочное устройство SW 09-URI позволяет настраивать точку установки, используя напряжение между 1 и 5 В или ток между 4 и 20 мА. Более подробно см. брошюру E 85 003.

8.6. Регулировка с помощью электронной педали (трансдюсера)

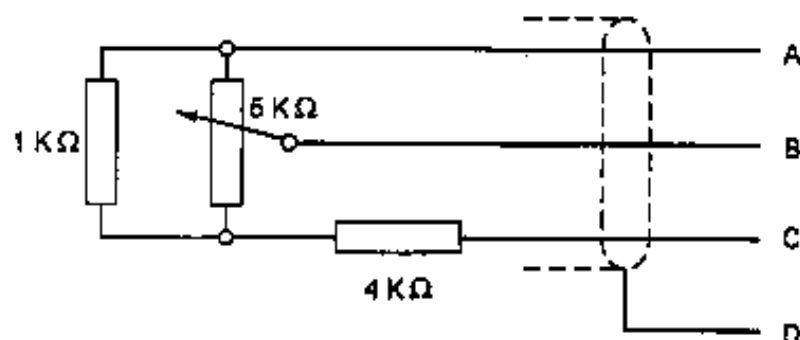
Бесконтактный сигнальный трансдюсер EFP 6-02 позволяет регулировку точки установки с регулировкой угла до 45°. Более подробно см. брошюру E 83 005.

8.7. Установочное устройство SW 11-DIG

Цифровое установочное устройство SW 11-DIG позволяет настройку (через 4-х битовое управление) 16 шагов скорости от n(мин) до n(макс). Более подробно см. брошюру E 86 005.

8.8. Ограничение диапазона настройки установочных потенциометров SW 01-1 и SW 02-10

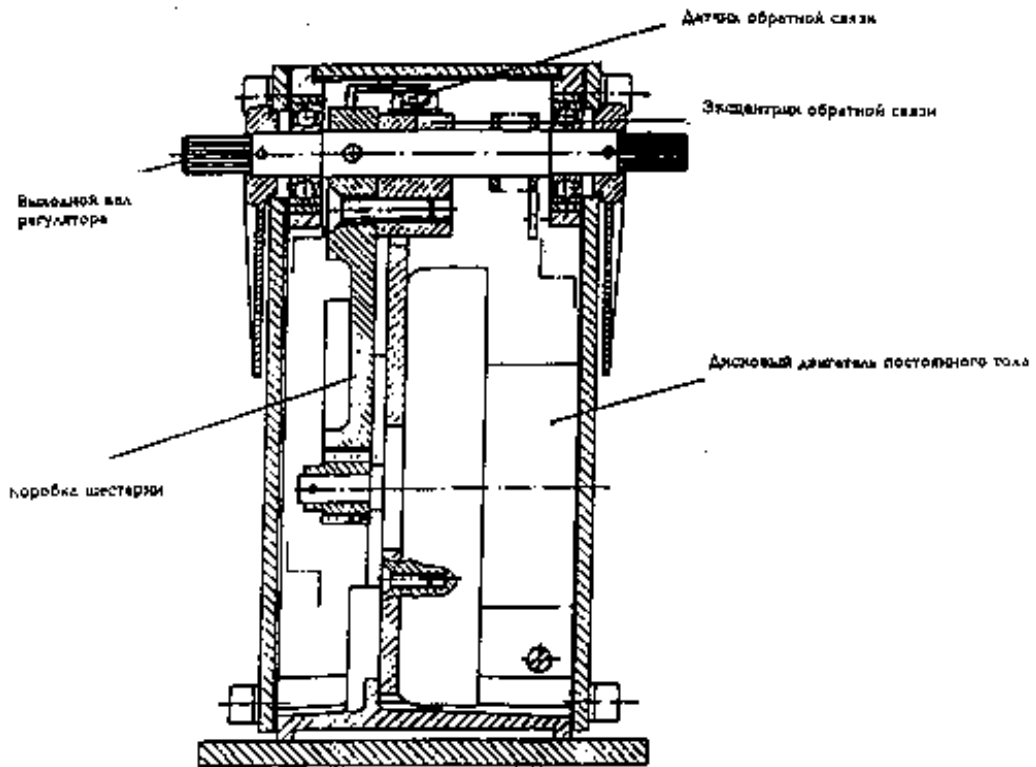
При работе с максимальной частотой до 1500 Гц, например, потенциометр "мин. скорость" на устройстве управления позволяет настройку, более низкого предела частоты между 380 и 1200 Гц. Если диапазон настройки еще более ограничен, то установочный потенциометр должен быть подключен следующим образом:



Если максимальная частота снова 1500 Гц, то она может настраиваться в диапазоне от 1310 до 1450 Гц.

9. Актуаторы StG 6-01 и StG 10-01

9.1. Чертеж и принцип действия



Вращательный момент актуатора генерируется дисковым арматурным двигателем постоянного тока и передается на выходной вал актуатора с помощью зубчатой передачи.

Использование специальных материалов и долговечных смазок обеспечивает работу без обслуживания и длительный срок службы актуаторов.

На выходном валу регулятора устанавливается эксцентрик обратной связи, который бесконтактно сканируется датчиком. В результате этого на устройство управления передается точное положение выходного вала.

Конструкция актуаторов StG 6-01 (E 6) и StG 6-02 (E 6-V) почти одинакова. Большой вращающий момент актуатора StG 6-02 объясняется другой магнитной системой его дискового двигателя.

Когда актуатор движется в сторону остановки, например когда при параллельной работе в сети двигатель перегружен либо при повреждении цилиндра, ограничение тока произойдет после 20 секунд, что уменьшает ток на актуаторе до значения, которое не может повредить двигатель.

Обобщая вышесказанное, этот тип актуатора обеспечивает следующие преимущества:

Высокая регулирующая мощность, работающая в двух направлениях.

Экстремально низкое потребление тока в устойчивом состоянии и относительно низкое потребление тока при изменении нагрузки.

На актуатор не влияют слабые изменения напряжения питания; внезапные изменения напряжения являются причиной помех для правильной работы актуатора.

9.2. Модели

В настоящее время существуют следующие модели актуаторов:

StG 6-01 для регулятора E 6
StG 6-02 для регулятора E 6-V
StG 6-04 для регулятора E 6 со степенью защиты IP 67
StG 10-01 для регулятора E 10

9.3. Монтаж

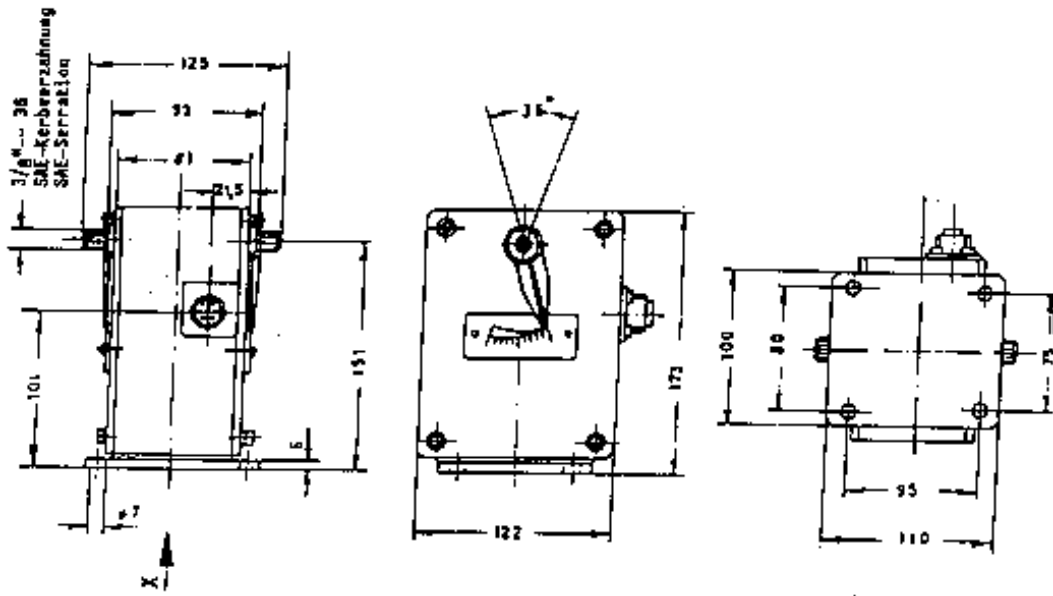
Актуатор должен быть установлен на двигателе с помощью жестких кронштейнов. Необходимо избегать любыми способами вибраций, возникающих из-за слабости материала кронштейнов или отсутствия их жесткости, т.к. это может увеличить вибрации и привести к быстрому износу актуатора и соединения.

9.3. Технические данные

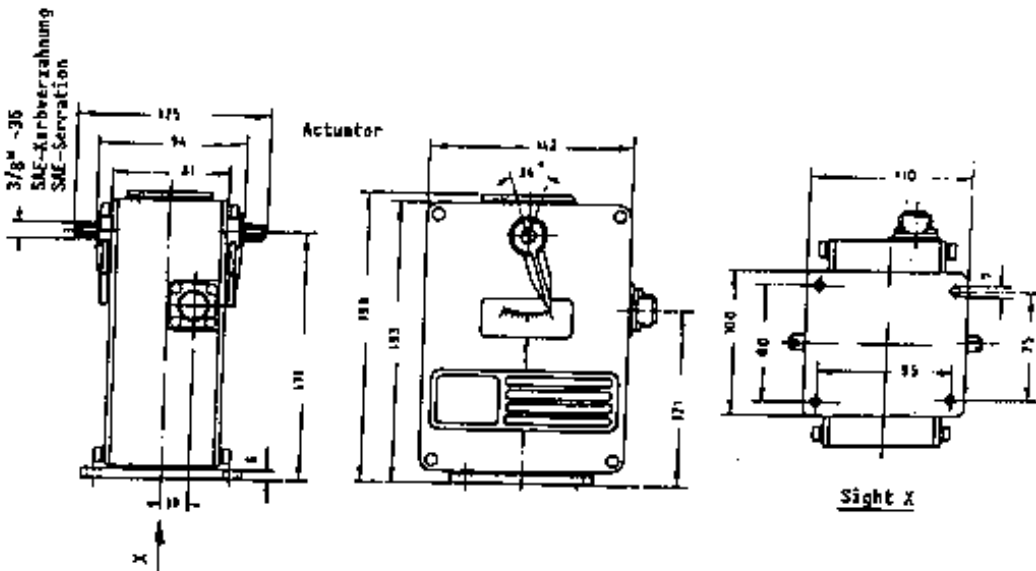
	StG 6-01 (E 6)	StG 6-02 (E 6-V)	StG 10-01 (E 10)
Пульсирующий вращающий момент на выходном валу актуатора	6 Нм	9 Нм	15 Нм
Статический вращающий момент на выходном валу актуатора	4 Нм	6 Нм	10 Нм
Удерживающий момент при ограничении тока	2 Нм	3 Нм	5 Нм
Угол регулировки на выходном валу регулятора	36 °	36 °	36 °
Общее потребление тока регулятора:			
в устойчивом состоянии	около 1 А	около 1 А	около 1 А
при изменении нагрузки	около 3-4 А	около 3-4 А	около 3-4 А
макс. ток	около 4,5 А	около 4,5 А	около 4,5 А
при ограничении нагрузки	около 2,5 А	около 2,5 А	около 2,5 А
Электрическая защита регулятора	8 А	8 А	8 А
Вес	около 3,5 кг	около 3,5 кг	около 4,3 кг
Время реакции на изменение сигнала	около 70 мсек	около 70 мсек	около 80 мсек
Диапазон температур	-55°C до +90°C	-55°C до +90°C	-55°C до +90°C
Влажность воздуха	до 100%	до 100%	до 100%
Тип защиты	IP 44	IP 44	IP 44

9.5 Размеры

Актуаторы StG 6-01 (E 6) и
StG 6-02 (E 6-V)



Актуатор StG 10-01



9.6 Установка

В основном, возможна любая позиция установки, однако актуаторы не должны устанавливаться с расположением штепсельных соединений вертикально вверх.

10. Регулируемое соединение

10.1. Длина рычага

Длина рычага определяется таким образом, чтобы использовалось около 90% вращения выходного вала актуатора. Длина рычага должна быть:

L около $1.5 a$ для актуаторов E 6 и E 10,

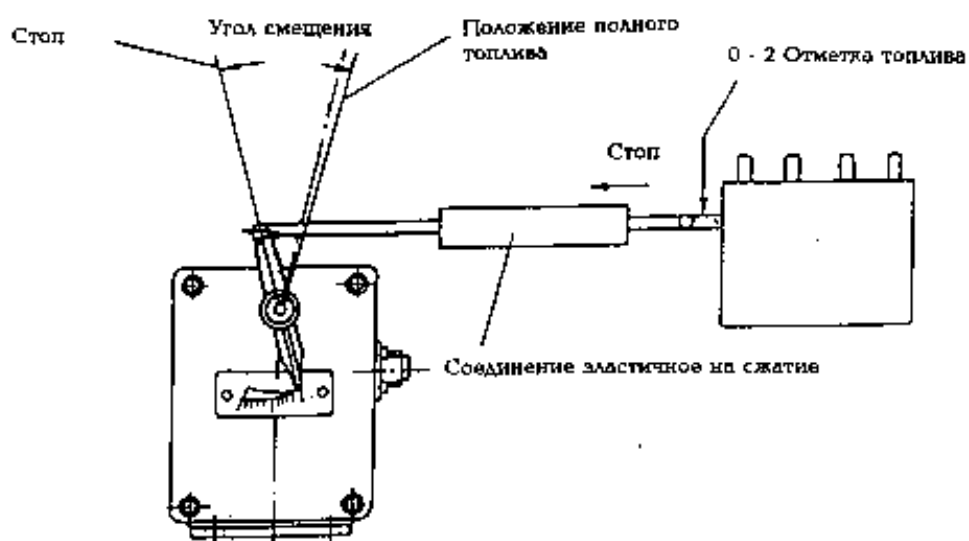
где a - длина хода топливного насоса или карбюратора.

10.2. Соединение

Длина соединения от актуатора до топливного насоса или от актуатора до карбюратора должна настраиваться. По возможности, сферические подшипники на концах рычага согласно DIN 648 должны быть использованы как компоненты соединения. Соединение должно быть без трения и двигаться свободно.

10.3. Регулировка соединения для дизельных двигателей

Длина соединения регулируется так, чтобы топливный насос был на отметке топлива 0 - 2 в позиции остановки регулятора. (Движение рычага управления топливным насосом ограничивается регулятором).

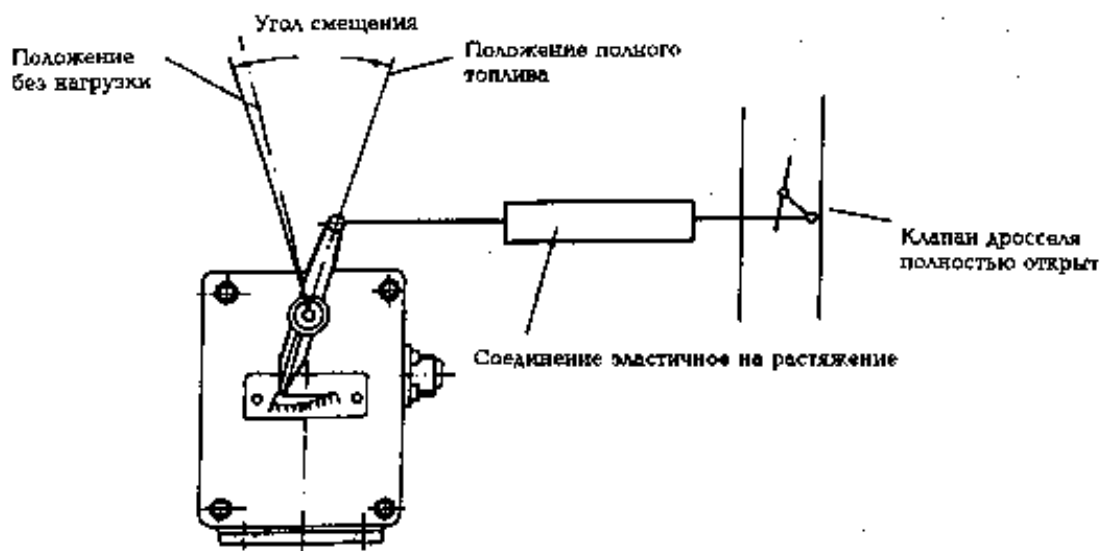


Сопротивление эластичного на сжатие соединения исчезает, когда

управляющий рычаг доходит до стыка полной нагрузки и скорость продолжает уменьшаться, используя аварийный переключатель.

10.4. Настройка соединения с карбюраторными двигателями

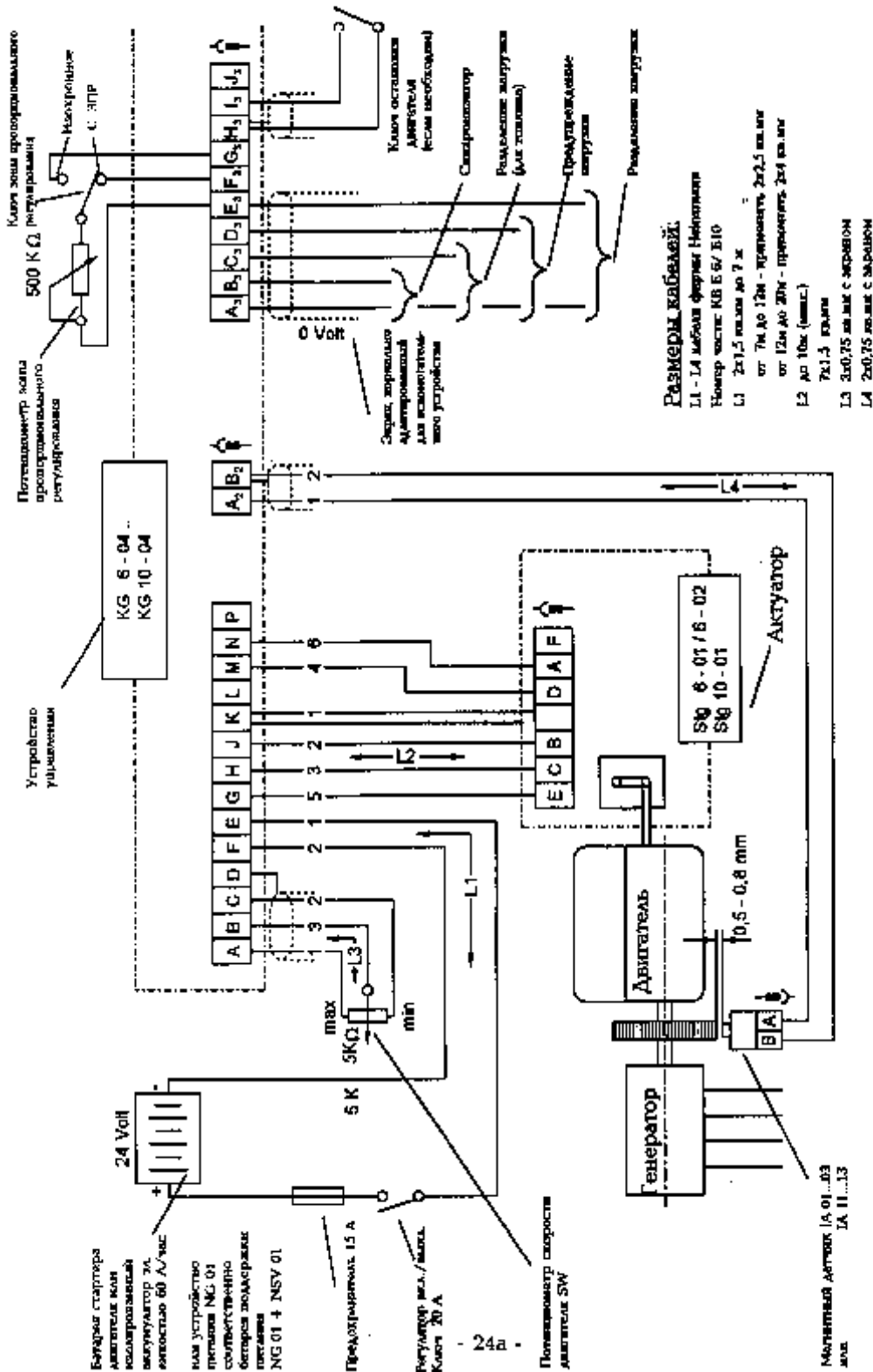
В случае карбюраторных и газовых двигателей длина соединения устанавливается таким образом, чтобы клапан был полностью открыт при полной нагрузке двигателя, а эластичное соединение почти полностью исчезнуть. Это позволяет установку винта холостого хода без изменения настройки регулятора.



Если карбюратор или топливный насос находятся слева от регулятора, противоположно их расположению, приведенному на рисунке, то направление движения эластичного соединения должно быть также изменено на обратное.

11. Электрическое соединение

11.1. Схема соединения регулятора. Длина кабеля L2 до 10 м.

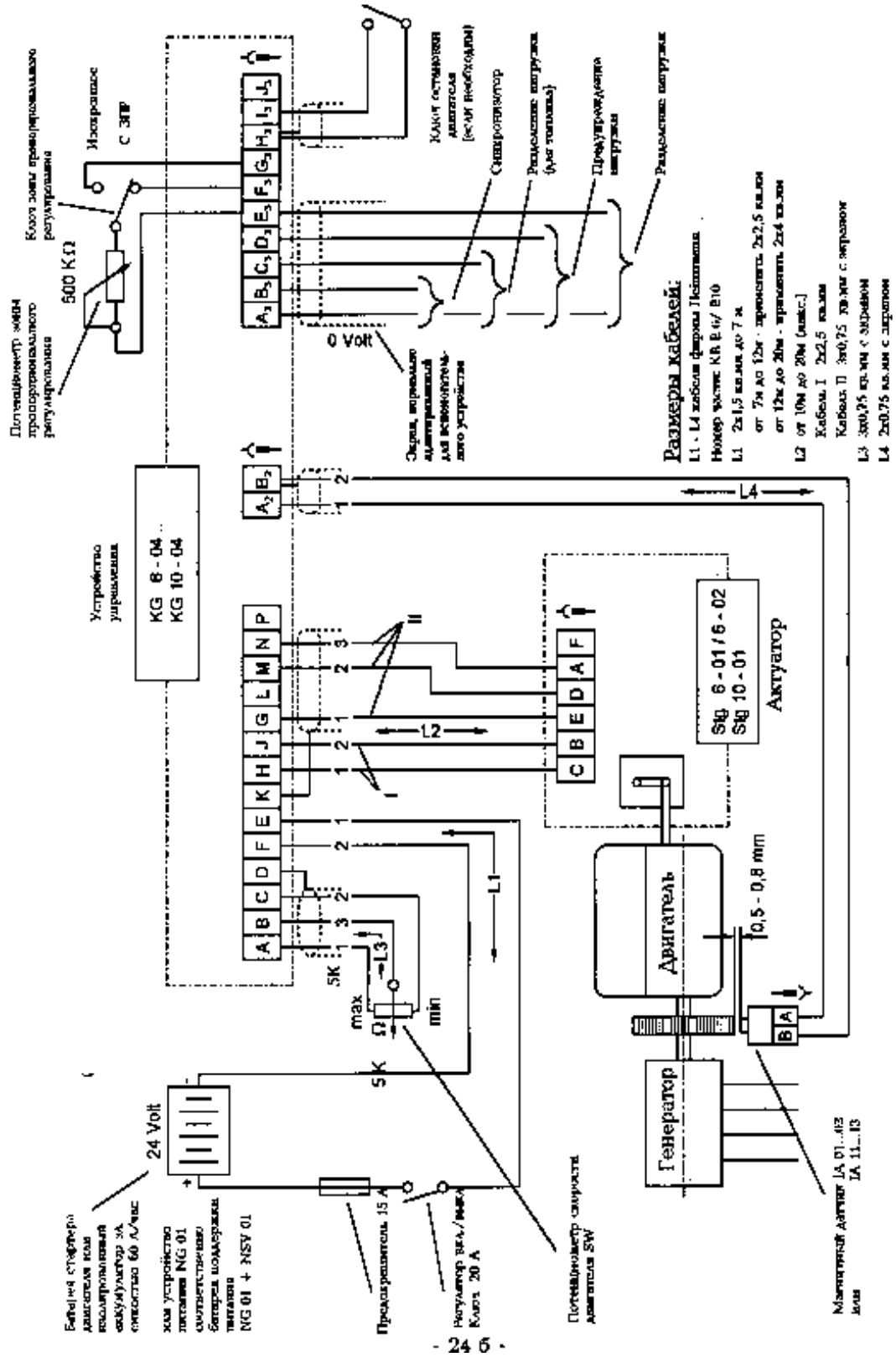


Размеры кабелей:

- L1 - L4 кабели фирмы Нейпер
- Номер части КБ Е 6/ В 10
- L1 2x1,5 мм до 7 м
- от 7м до 12м - диаметр 2x2,5 мм
- от 12м до 20м - диаметр 2x4 мм
- L2 до 10м (вкл.)
- 7x1,5 мм
- L3 2x0,75 мм с экраном
- L4 2x0,75 мм с экраном

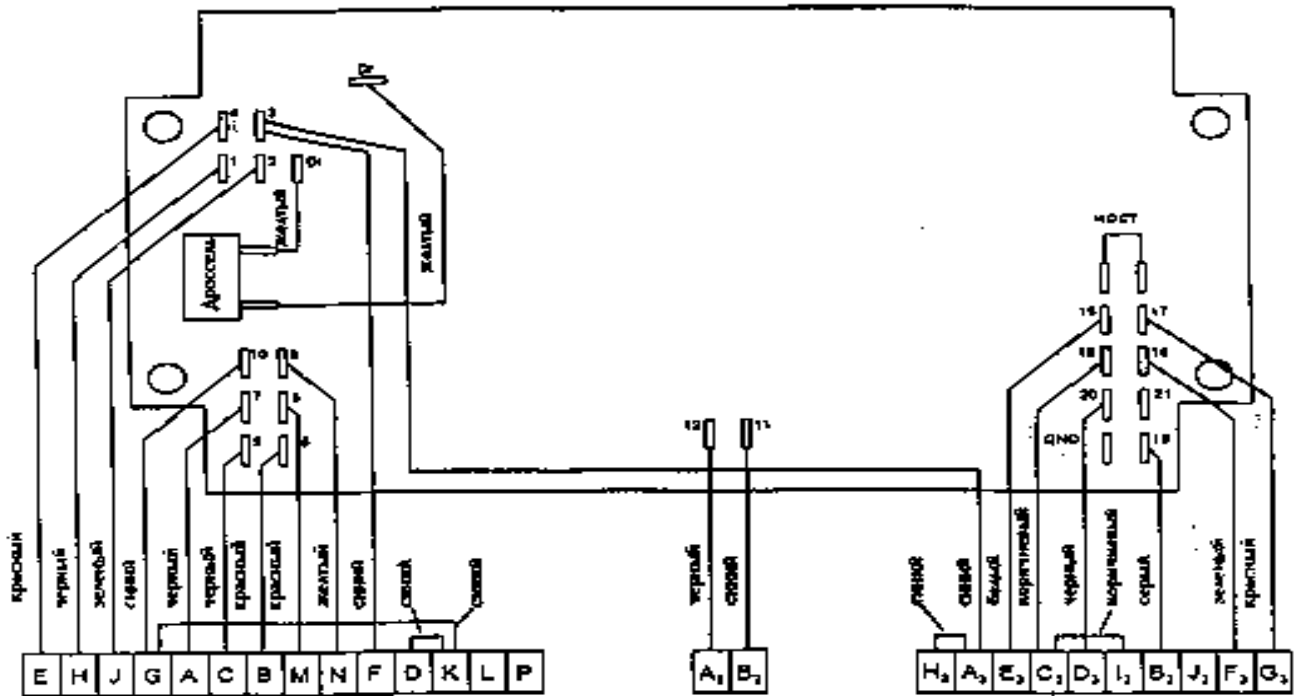
Экран использовать устройства КГ...Sub-LTC
1. класс с экраном

11.2. Схема соединения регулятора. Длина кабеля L2 от 10 м до 20 м

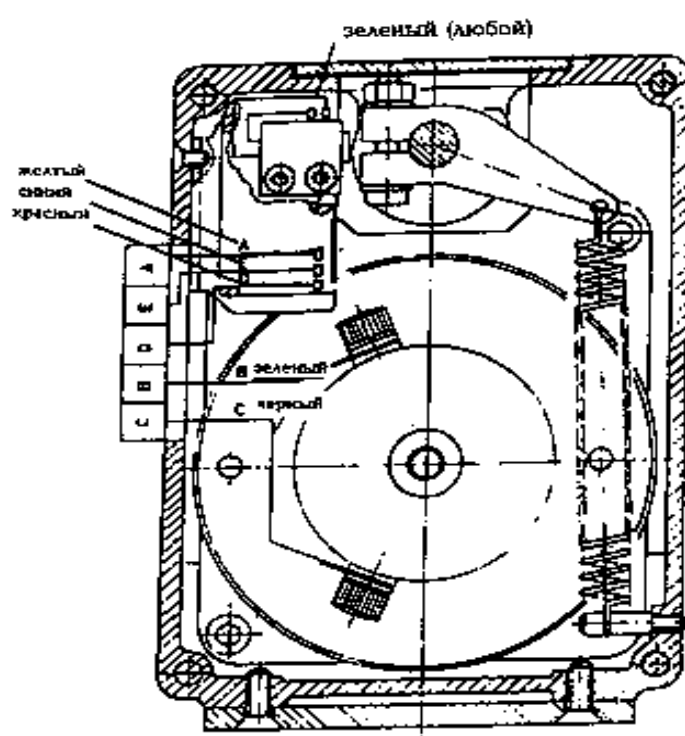


Всоды используемые устройства KG-Syst-LTC
1 кабель с экраном

11.4. Подключения устройства управления



11.5. Подключения актуатора



11.6. Экранирование кабеля для электронных регуляторов

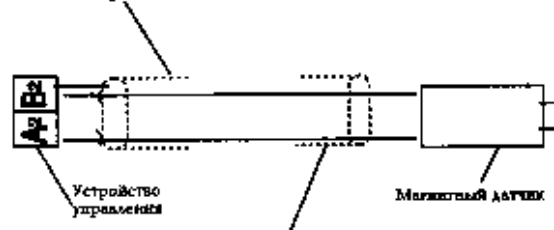
Для бесперебойной работы электронного регулятора необходим экран для важных соединительных линий.

Экран должен быть соединен с устройством управления либо со вспомогательными устройствами регулятора.

Экран должен быть подключен с одной стороны; другая его сторона не должна быть подключена и не должна иметь никаких соединений с землей.

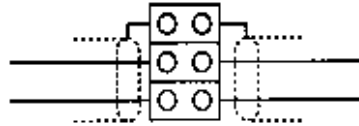
Пример: Магнитный датчик для регуляторов E 6 и E 10

Экран соединен с гнездом кабеля в B2 и, таким образом, с (-) батареи.



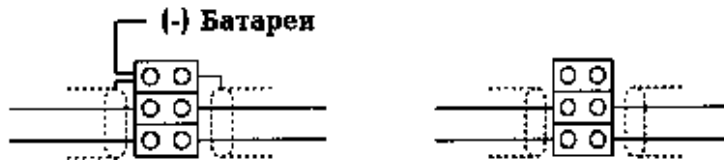
Экран не должен быть подключен и не должен иметь никаких соединений с землей

Если экранированная линия соединяется через входной проводник, то экран должен подключаться через входной проводник без контакта с отрицательной линией или землей.

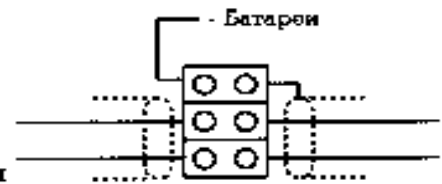


Корректное подключение экрана

Часто встречаются следующие соединения, но они могут быть причиной неисправностей регулятора.



Неправильно! Правая и левая стороны экрана подключены к различным отрицательным входам. Неправильно! Экран не подключен.



Неправильно! Экран дополнительно соединен с (-) на входном разъеме.

Суммируя вышесказанное, можно сказать:

Экран должен быть соединен с устройством управления либо со вспомогательными устройствами регулятора (подключение к устройству управления - через линию нулевого напряжения). Экран не должен иметь никаких соединений с (-) или землей.

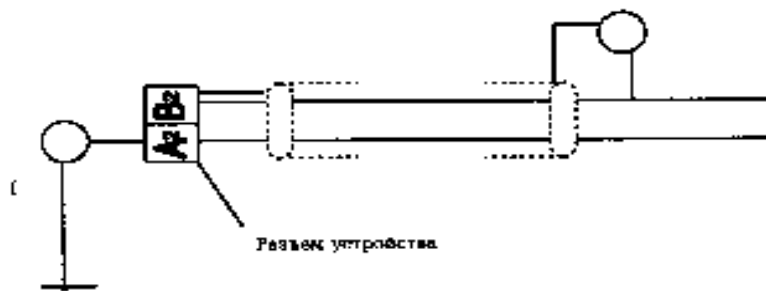
11.7. Проверка экрана

- а) Вынуть вилаку штепселя на устройстве управления и убедиться в отсутствии земли на входах экрана на гнезде кабеля. Это контакты 1 и 3 на регуляторах Е 1-Е 6. Соединения быть не может.
- б) Подключить другую сторону экрана к отрицательной линии с помощью тестирующего инструмента. Тестирующий инструмент должен показать соединение. Если отрицательный поток в кабеле не обнаружен, то, в целях проверки, соединение с другой линией должно быть произведено через соединение в гнезде кабеля, например, в случае кабеля потенциометра регулятора на Е 6 и Е 10, связь ВD в гнезде кабеля и проверить центральное ответвление на соединении экрана.

Пример: Магнитный датчик для регуляторов Е 6 и Е 10

Инструмент не должен показать соединения.

Инструмент должен показать соединение.

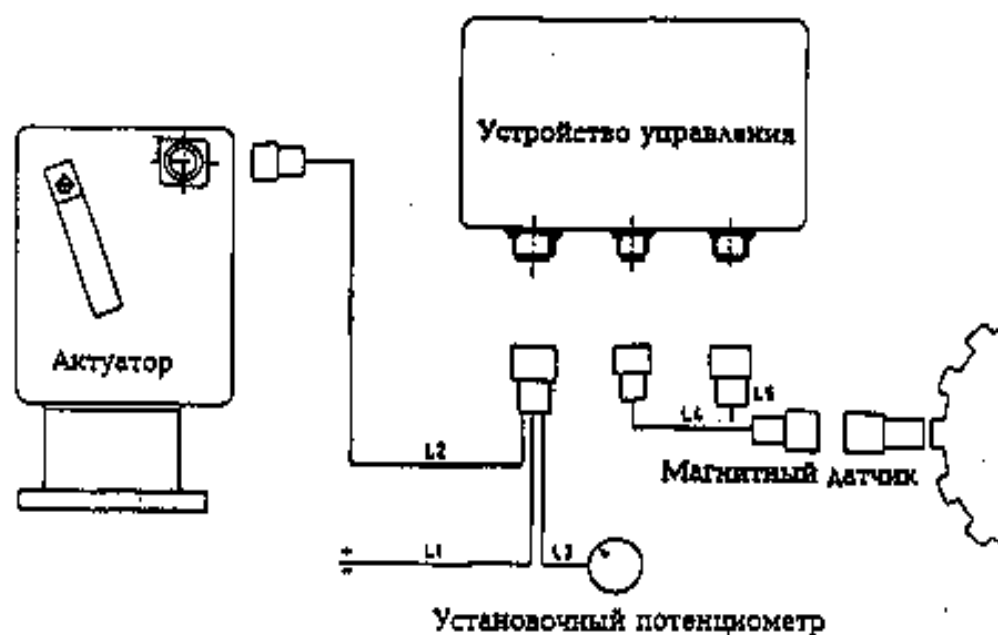


Примечание: Кабели, поставленные фирмой Нейцманн, проверены на заводе.

12. Кабели

12.1. Длины кабелей

Желательно заказывать кабели в комплекте с регулятором.



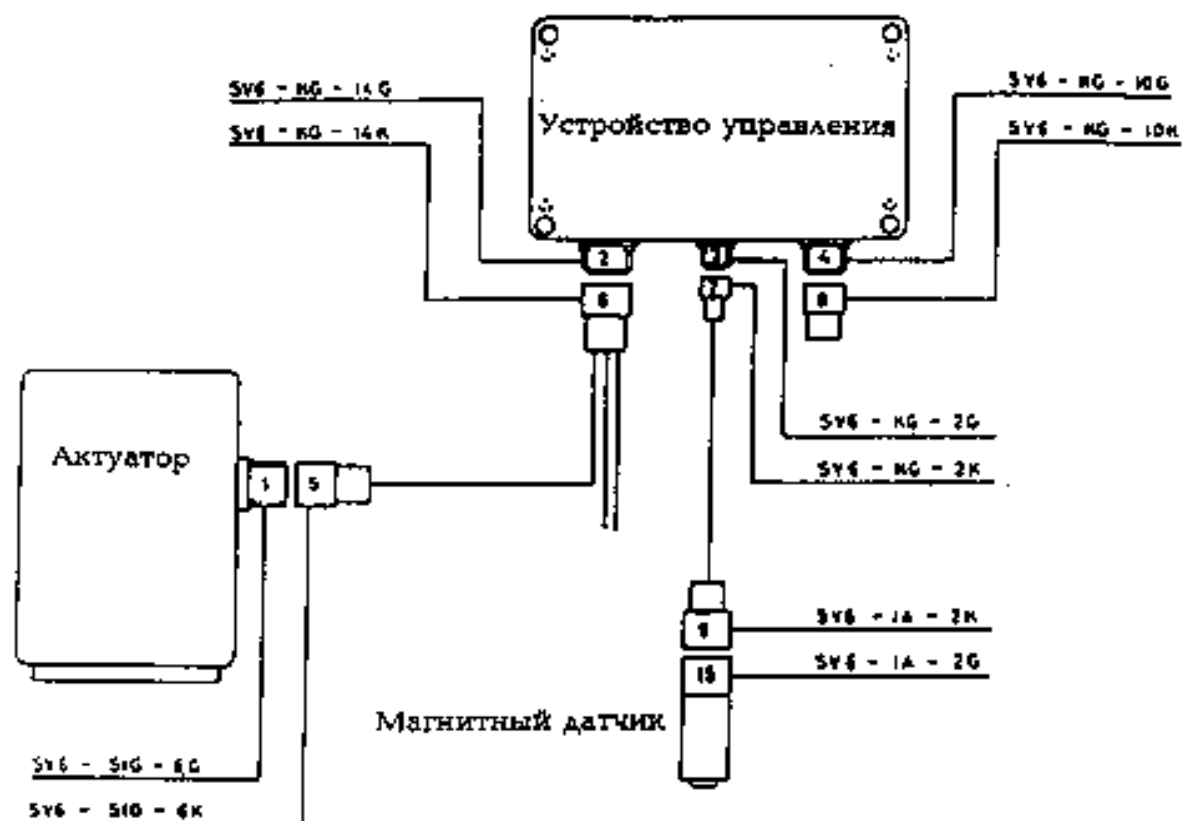
Длины кабелей

- L1 = Устройство управления - Батарея
- L2 = " Устройство управления - Актуатор
- L3 = Устройство управления - Установочный потенциометр
- L4 = Устройство управления - Магнитный датчик
- L5 = Устройство управления - Вспомогательные устройства

Для заказа длины отдельных кабелей должны быть указаны в см:

КВ Е ... L1 / L2 / L3 / L4 / L5

12.2. Разъемы



13. Базовая система . Информация для заказа

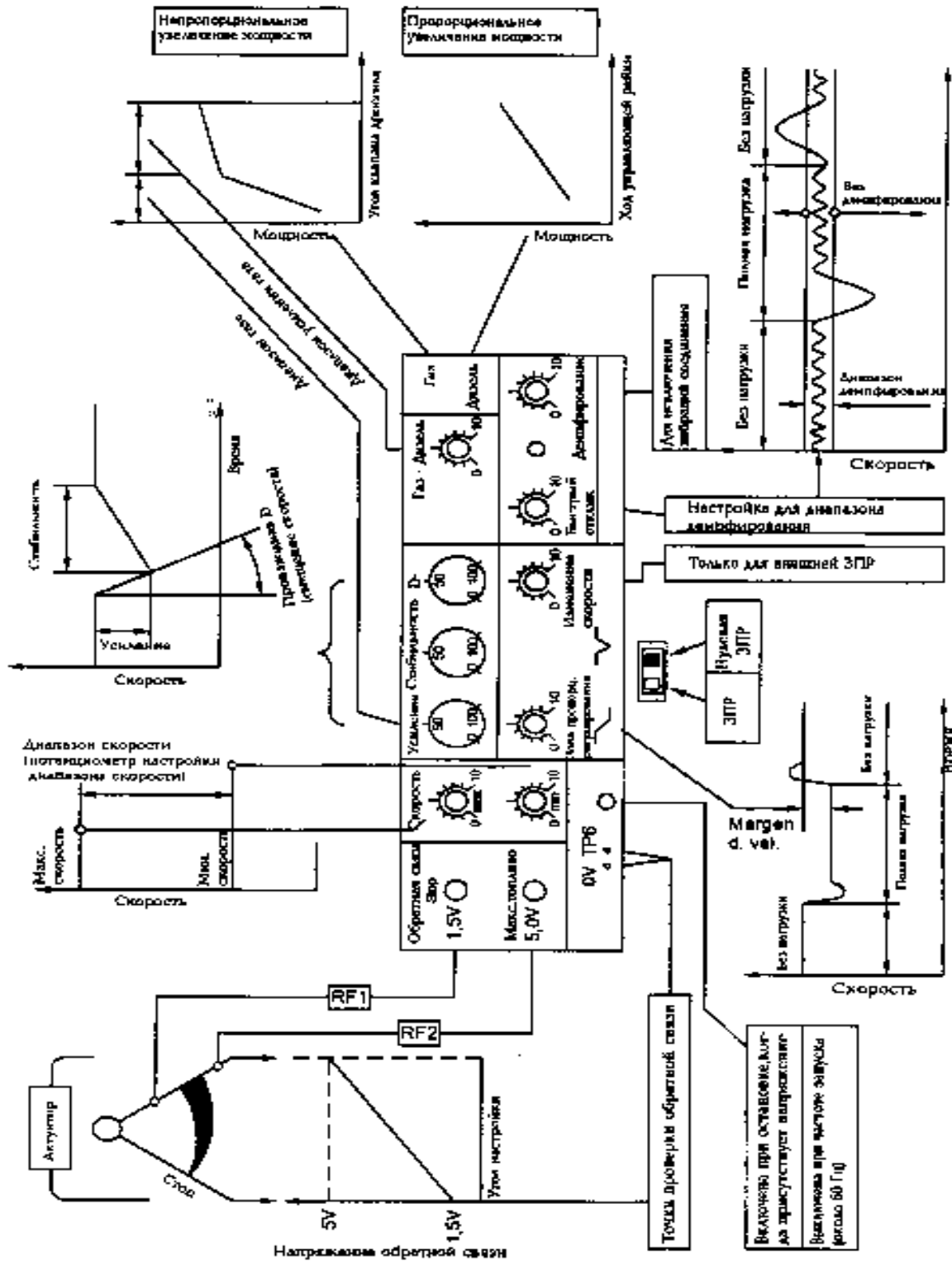
Базовая система включает следующие устройства:

Устройство управления	КГ . . .
Актуатор	StG . . .
Магнитный датчик	1А 01-38
Установочный потенциометр	SW 01-1 (1 оборот)

Если требуется другая комбинация устройств, то эти устройства должны быть перечислены.

14. Настройка регуляторов E 6 и E 10

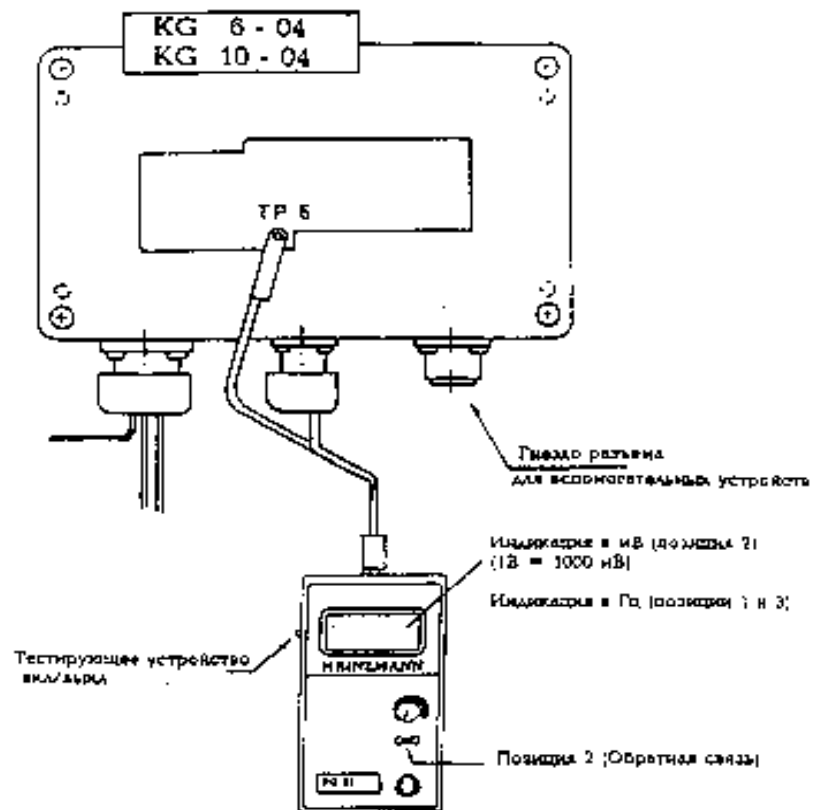
14.1. Лист настройки



14.2. Зазор магнитного датчика

от 0.5 до 0.8 мм

14.3. Отсоединить разъем А2/В2 магнитного датчика и разъем А3/У3 от устройства управления. Подключить проводник тестирующего инструмента РГ 01 (брошюра Е 83 008) к гнезду магнитного датчика и точке тестирования ТР 6.



14.4. Включить напряжение питания на устройстве управления и включить тестирующий инструмент. Установить на обратную связь.

1.5 В ± 0.1 В в позиции останова с потенциометром обратной связи RF 1
5 В ± 0.1 В при максимальном топливе с потенциометром обратной связи RF 2

Для этой настройки установить актуатор вручную на 100% наполнение топлива, отсоединив, если необходимо, контрольное соединение. Проверить все установки и, если нужно, подрегулировать.

С января 1987 года все актуаторы и устройства управления регуляторов E6 и E10 являются условно взаимозаменяемыми, таким образом может быть необходима только настройка обратной связи (например замена старых устройств).

14.5.

Установочный потенциометр SW . . .	<input checked="" type="radio"/> в предельное положение
Усиление	в положение 3
Стабильность	в положение 3
Производная	<input checked="" type="radio"/> в предельное положение
Газовое усиление	<input checked="" type="radio"/> в предельное положение
Переключатель Дизель/Газ для дизельного двигателя	в положение Дизель
Переключатель Дизель/Газ для карбюратора или газового двигателя	в положение Газ
Мин. скорость с регулятором для генераторных установок	<input checked="" type="radio"/> в предельное положение
Мин. скорость с регулятором настройки	в положение 5
Зона пропорционального регулирования	<input checked="" type="radio"/> в предельное положение
Изменения скорости	<input checked="" type="radio"/> в предельное положение
Быстрый отклик	<input checked="" type="radio"/> в предельное положение
Демпфирование	<input checked="" type="radio"/> в предельное положение
Переключатель зоны пропорционального регулирования	в нулевую зону (→)

14.6. Установите переключатель тестирующего инструмента PG 01 в положения 3. Выключите инструмент, затем включите снова и осторожно двигайте регулируемое соединение. Тестирующий инструмент сейчас будет моделировать двигатель.

Двигатель не должен стартовать во время тестирования, т.к. произойдет превышение скорости!

Установите частоту с помощью потенциометра "макс. скорость" на устройстве управления. Частота должна быть приблизительно на 2% выше требуемой.

14.7. Поверните установочный потенциометр против часовой стрелки \curvearrowright до предела и установите мин. частоту с помощью потенциометра "мин. скорость", если необходимо. Установите SW . . и проверьте верхнее значение. SW . . в среднее положение.

14.8. Отключите тестирующий инструмент и подключите кабель магнитного датчика.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Необходимо убедиться в защите от превышения скорости!

Запустите двигатель и доведите скорость до требуемого значения с помощью потенциометра SW . .

14.9. Поверните потенциометр стабильности против часовой стрелки \curvearrowright до предела.

Поверните потенциометр усиления по часовой стрелке \curvearrowleft до нестабильности, затем - против часовой стрелки \curvearrowright до стабильности.

Поверните потенциометр стабильности по часовой стрелке \curvearrowleft до нестабильности, затем - против часовой стрелки \curvearrowright до стабильности.

Поверните потенциометр производной по часовой стрелке \curvearrowleft до нестабильности, затем - против часовой стрелки \curvearrowright до стабильности.

14.10. Если возникает вибрация регулирующего соединения, поверните потенциометр демпфирования по часовой стрелке \curvearrowleft , чтобы ее уничтожить. Если требуется быстрый отклик на изменение нагрузки, медленно поворачивайте по часовой стрелке \curvearrowleft потенциометр быстрого отклика до тех пор, пока не загорится лампочка LED между потенциометрами демпфирования, затем против часовой стрелки \curvearrowright , пока она не погаснет снова (см. также п.14.14.2.).

14.11. Настройка усиления газа - только для газовых двигателей

Усиление газа настраивает регулятор на нелинейность клапана дросселя.

Нагрузить двигатель приблизительно на 60% нагрузки и поворачивать потенциометр газ-усиление по часовой стрелке \curvearrowright до тех пор пока скорость двигателя не поднимется и упадет, затем поворачивать потенциометр против часовой стрелки \curvearrowleft до стабильности.

14.12. Поворачивать установочный потенциометр против часовой стрелки \curvearrowleft и установить минимальную рабочую скорость, используя потенциометр минимальной скорости. Проверить двигатель на полную скорость и диапазон нагрузки и перенастроить, если необходимо, регулятор.

14.13. Настройка зоны пропорционального регулирования - если необходимо

$$X_p = \frac{p_0 - p_v}{p_v} \times 100 \%$$

где

X_p - зона пропорционального регулирования в %

p_0 - скорость двигателя без нагрузки

p_v - скорость двигателя при полной нагрузке

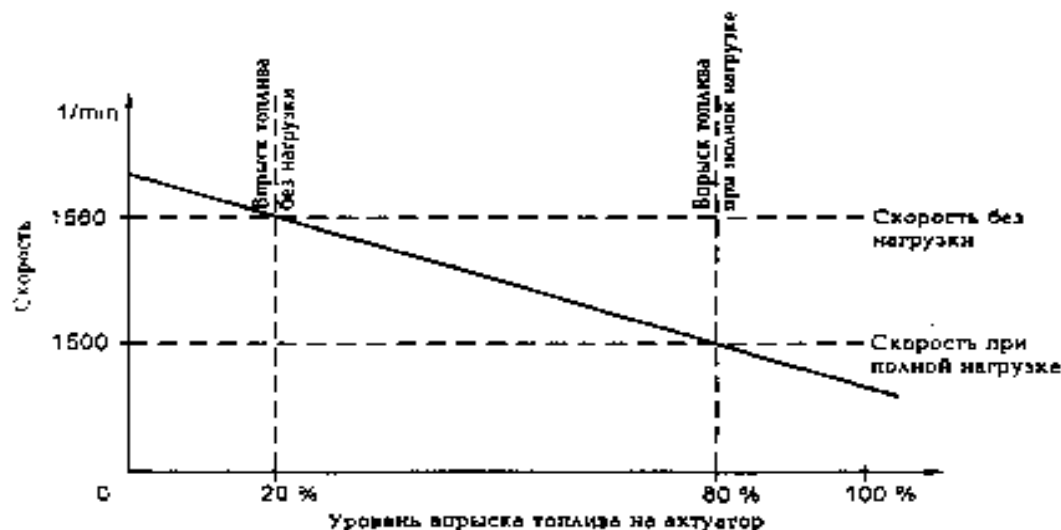
Пример: Скорость двигателя при полной нагрузке 1500 об/мин.
 скорость двигателя без нагрузки 1560 об/мин

$$X_p = \frac{1560 - 1500}{1500} \times 100 \% = 4 \%$$

Никогда не пытайтесь компенсировать механические ошибки электрически (напр. трение или вибрацию актуатора, вызванные слабыми кронштейнами). Потенциометры усиления, стабильности, дифференциала и демпфирования не должны быть в позиции 100% остановки!!!

Для корректной установки упомянутых потенциометров, пожалуйста, пользуйтесь брошюрами, соответствующими Вашей системе. В основном, пожалуйста, избегайте 100% установки потенциометров до консультации с представителями фирмы Heizmann.

Для дальнейшей информации или помощи в случае любых проблем, пожалуйста звоните в фирму Heizmann. В случае сомнения короткий телефонный звонок действительно дешевле, чем поврежденная система регулирования.



Переключатель зоны пропорционального регулирования в позицию (←) зона пропорционального регулирования.

Потенциометр зоны пропорционального регулирования в позицию 8.

Подключить тестирующий инструмент PG 01.

До того как производить настройку зоны пропорционального регулирования, должны быть известны уровни впрыскивания топлива без нагрузки и при полной нагрузке. Если эти значения неизвестны, то в целях аппроксимации предполагаются следующие значения:

Двигатель без нагрузки при
20% впрыскивания топлива на актуатор

и

Двигатель при полной нагрузке (100 % мощность)
при 80% впрыскивания топлива на актуатор

При отклю-
нении частоты без на-
грузки

С помощью тестирующего инструмента настроить актуатор на 80% впрыскивания топлива и настроить частоту при полной нагрузке, используя установочный потенциометр SW . . . С помощью тестирующего инструмента настроить актуатор на 20% впрыскивания топлива и прочитать частоту без нагрузки.

Если частота без нагрузки не соответствует установленному значению, медленно настроить потенциометр зоны пропорционального регулирования (приблизительно на 1/4 или 1/2 отметки) и возобновить настройку.

Установка зоны пропорционального регулирования производится настройкой макс.частоты согласно п.14.6.

Если система используется по желанию с и без зоны пропорционального регулирования, в этом случае требуется внешний потенциометр зоны пропорционального регулирования и двунаправленный переключатель. В таком случае скорость может быть установлена в нулевой позиции зоны пропорционального регулирования так, что изменение - например, при отсутствии нагрузки - не будет выражаться в изменении скорости. Переключатель зоны пропорционального регулирования на устройстве управления должен быть в позиции нулевой зоны пропорционального регулирования (—) в течение всей работы.

14.14. Контрольные лампы

14.14.1. Контрольная лампа ниже потенциометров скорости

Электронные регуляторы фирмы HEINZMANN снабжены устройством, которое предохраняет актуатор от получаемой мощности, когда двигатель находится в стационарном режиме и включается регулятор. Актуатор включается на скорости ниже скорости запуска. Это состояние индицируется на регуляторах E 16 и E 30 с помощью контрольной лампы, которая включена пока двигатель стационарен и регулятор включен, и которая гаснет, если скорость ниже скорости запуска, когда двигатель запускается.

14.14.2. Контрольные лампы между потенциометрами быстрого отклика и демпфирования

В случае вибрации управляющего соединения, например когда через малые промежутки времени дизельный двигатель зажигает на низкой скорости, вся система может быть демпфирована с помощью потенциометра демпфирования, который также будет стабилизировать соединение (см. 14.10).

Это, однако, будет выражаться в сравнительно слабом отклике при изменении нагрузки. Потенциометр быстрого отклика позволяет настройку диапазона скорости, для которого демпфирование является эффективным. Демпфирование выключается вне этого диапазона, что выражается в более быстром отклике (с помощью управления быстрым откликом). С помощью контрольной лампы регулятор можно очень просто настроить на диапазон скоростей (см. 14.10). Контрольная лампа включена вне диапазона скоростей, а внутри этого диапазона она гаснет. Поэтому, вполне нормальным является то, что контрольная лампа включается и выключается или мигает во время работы.

14.15. Настройка регулятора без тестирующего устройства

14.15.1. Обратная связь

Подключить 10 В-диапазон на TP-6 и 0 В и настроить обратную связь согласно 14.4.

14.15.2. Настройка частоты

Если частота устанавливается при поставке, то устройство управления уже будет настроено на рабочую частоту на заводе и отмечено на этикетке.

В случае новой настройки необходимо произвести следующие действия:

- Установочный потенциометр - \curvearrowright до предела.
- Повернуть отенциометр макс. скорости \curvearrowright на 20 оборотов.
- Потенциометр мин. скорости - \curvearrowright до предела.

Запустите двигатель. (Должна быть обеспечена защита от превышения скорости!).

Если двигатель не запускается настраивайте установочный потенциометр \curvearrowright до тех пор пока двигатель не запустится. Если необходимо, настраивайте потенциометр макс. скорости в \curvearrowleft .

Потенциометр установки скорости - \curvearrowleft до предела.

С помощью пот. макс. скорости настроить макс. скорость.

Потенциометр установки скорости - \curvearrowright до предела.

С помощью пот. мин. скорости настроить мин. скорость.

Управлять верхним и нижним диапазоном и, если необходимо, настроить.

Дальнейшие проверки см. 14.9.

Если необходима зона пропорционального регулирования, настройка производится по инструкции нагрузки.

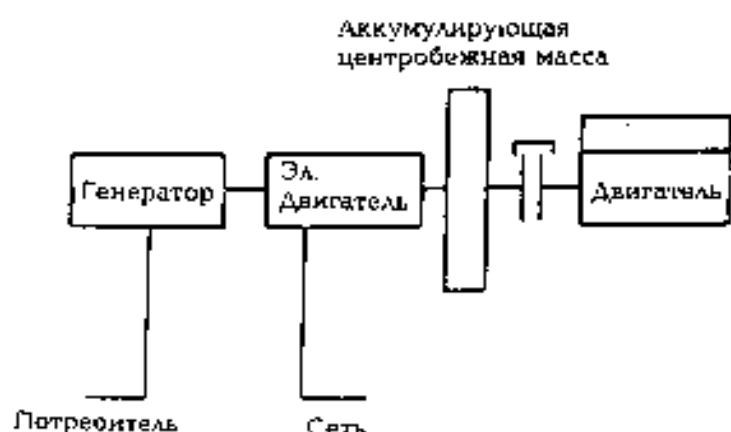
15. Вспомогательные устройства

Серия вспомогательных устройств, например устройство разделения нагрузки, устройство измерения нагрузки, устройство управления нагрузкой, синхронизатор, переменный компенсатор помех и т.д. возможны в базовой системе.

Эти устройства описываются в отдельных брошюрах.

16. Регуляторы для систем непрерывного действия

16.1 Общие положения



В системах непрерывного действия генератор управляется электрическим двигателем. В случае повреждения сети подключается двигатель внутреннего сгорания, который разгоняется до рабочей скорости и обеспечивает подачу энергии. От момента выхода из строя сети до момента подачи энергии двигателем внутреннего сгорания, энергия подается из центробежной аккумулялирующей массы. В данном случае использование обычного регулятора невозможно из-за высокой инерционности системы. Для этих целей может быть использовано специальное

высокочувствительное электронное управление фирмы HeiBzapf, это:

для регуляторов E 8 и E 8-V KG 8-05-SB и
для регуляторов E 10 KG 10-05-SB

Для работы после охлаждения (двигатель без центробежной аккумулялирующей массы) регулятор должен быть приспособлен для таких условий. Для этого, регулятор переключается в более высокую зону пропорционального регулирования когда сцепление открывает для того, чтобы достигнуть стабильности.

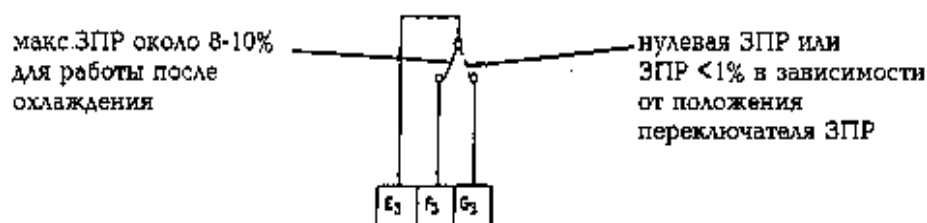
Если в течение разгона двигателя необходимо избежать превышения скорости, то для такого режима работы будет необходима более высокая зона пропорционального регулирования.

Переключение в нулевую или более низкую зону пропорционального регулирования выполняется только перед достижением номинальной скорости. Процедура разгона должна выполняться при нулевой или зоне пропорционального регулирования < 1%.

Чтобы поддержать синхронизацию с сетью, используется синхронизатор SyG 02-SB фирмы HeiBzapf.

16.2 Электрическое подключение

Электрическое подключение производится как показано на стр.24.
Потенциометр между E_3 и F_2 не применяется и заменен константой зоны пропорционального регулирования (ЗПР) около 8-10%.



Переключатель автоматически переключается сцеплением.

16.3 Настройка системы непрерывного действия с дизельным двигателем

16.3.1 Базовые настройки согласно пп.14.1 - 14.4 (см.стр.32).

16.3.2 Установочный потенциометр - в среднем положении

мин. Скорость	↖ в положение стоп
Усиление	в среднем положении
Стабильность	↗ в положение стоп
Дифференциальное	↗ в положение стоп
Настройка скорости	в среднем положении
Газ-Усиление	↗ в положение стоп
Переключатель Газ/Дизель	в положения Дизель
Быстрый отклик	↗ в положение стоп
Демпфирование	↗ в положение стоп

Установить переключатель зоны пропорционального регулирования в желаемый режим работы.

Установить потенциометр для работы с зоной пропорционального регулирования в среднем положение.

Установить потенциометр для работы с нулевой зоной пропорционального регулирования ↗ в положение стоп.

В случае необходимости, будьте готовы использовать аварийное устройство при запуске двигателя.

16.3.3 Запуск двигателя с открытым сцеплением

Установить скорость установочным потенциометром и затем потенциометр максимальной скорости, которая выше рабочей скорости приблизительно на 3%.

16.3.4 Разгон двигателя

Установить рабочую скорость двигателя установочным потенциометром скорости.

"Усиление" повернуть по часовой стрелке \curvearrowright до нестабильности, а затем против часовой стрелки \curvearrowleft до стабильности.

"Стабильность" повернуть по часовой стрелке \curvearrowright до нестабильности, а затем против часовой стрелки \curvearrowleft до стабильности.

"Дифференциальную" повернуть по часовой стрелке \curvearrowright до нестабильности, а затем против часовой стрелки \curvearrowleft до стабильности.

Если потенциометром не достигается нестабильность, то оставить его в \curvearrowleft положении стоп.

16.3.5 Нагрузка двигателя

Установить потенциометр зоны пропорционального регулирования в течении действия зоны пропорционального регулирования. Перенастроить Усиление и Стабильность, если необходимо.



16.3.6 Замечание относительно стендовых испытаний двигателя

Во время стендовых испытаний двигателя, например на водном тормозе, стабильность может быть достигнута только в рабочем положении "работа после охлаждения".

16. Устранение неисправностей регуляторов от Е6 до Е10

Признак	Возможные причины
<p>Актуатор не открывает на запуске</p>	<p>Нет сигнала от магнитного датчика:</p> <p>Чрезмерный зазор магнитного датчика 0.5 - 0.8 мм</p> <p>Проверить сопротивление на гнезде кабеля устройства управления А2/В2 (около 52 Ом)</p> <p>Проверить напряжение запуска на гнезде кабеля устройства управления А2/В2 (около 0.5 В переменного тока)</p> <p>Ошибка соединения - неисправный магнитный датчик</p> <p>Контрольная лампочка должна гореть, если включено напряжение питания, и гаснуть, если превышена стартовая частота</p> <p>Установочный потенциометр подключен неверно или не полностью</p> <p>Проверить сопротивление на гнезде кабеля устройства управления: А/С до 5 кОм; А/В и В/С до 5 кОм;</p> <p>Установочный потенциометр или потенциометр макс./низкой скорости установлен на слишком низкое значение</p> <p>Ошибка соединения в кабелях</p> <p>Повреждение включения</p> <p>Неадекватность напряжения питания или перепутаны полюса включения питания</p> <p>Нет постоянного напряжения питания на устройстве управления</p> <p>Затрудняет актуатор или неправильно настроено соединение</p>

Признак	Возможные причины
Актуатор не открывает при запуске	<p>Неисправный актуатор</p> <p>Проверить сопротивление на входах В/С актуатора (около 2 Ом)</p> <p>Неисправное устройство управления</p>
Регулятор движется к максимальной подаче топлива при подаче питания	<p>Ошибка соединения в кабелях</p> <p>Неисправности в кабеле магнитного датчика:</p> <p>Проверить экран</p> <p>Неисправное устройство управления</p>
Превышение скорости двигателя после запуска	<p>Настроена слишком высокая скорость</p> <p>Неправильный зазор магнитного датчика (от 0.5 до 0.8 мм)</p> <p>Плохой контакт в линии магнитного датчика</p> <p>Соединение не движется свободно</p> <p>Неправильно настроено напряжение обратной связи</p> <p>Неисправны актуатор или устройство управления</p> <p>Если актуатор действует только в одном направлении - ошибка устройства управления</p>
Нестабильность актуатора	<p>Неисправность в кабеле магнитного датчика</p> <p>Проверить экран</p> <p>Неисправность в кабеле установочного потенциометра</p> <p>Проверить экран</p> <p>Изменения нагрузки</p>

Признак	Возможные причины
Нестабильность актуатора	<p>Ошибки в установочном сигнале, например управляет потенциометром двигателя или точкой установки с помощью внешнего напряжения</p> <p>Слишком низкое напряжение питания</p> <p>Слабый электрический контакт</p> <p>Соединение между актуатором и топливной системой имеет зазор или же слишком большое трение</p> <p>Напряжение обратной связи не отлажено соответствующим образом: 1.5 - 5 В</p> <p>Регулятор неправильно отрегулирован</p> <p>На газовом двигателе проверить зажигание и свечи зажигания</p>
При подключении нагрузки падает скорость двигателя	<p>Потенциометр зоны пропорционального регулирования не в нулевой позиции</p> <p>Актуатор в позиции 100% подачи топлива: - двигатель перегружен, плохое качество топлива в случае газовых двигателей.</p> <p>Стабильность неправильно настроена</p> <p>Неисправность в устройстве управления</p>
Соединение регулятора "гуляет"	<p>Чрезмерный зазор остаточной пульсации напряжения питания</p> <p>Неисправности в экранах</p> <p>Слабый установочный сигнал</p>