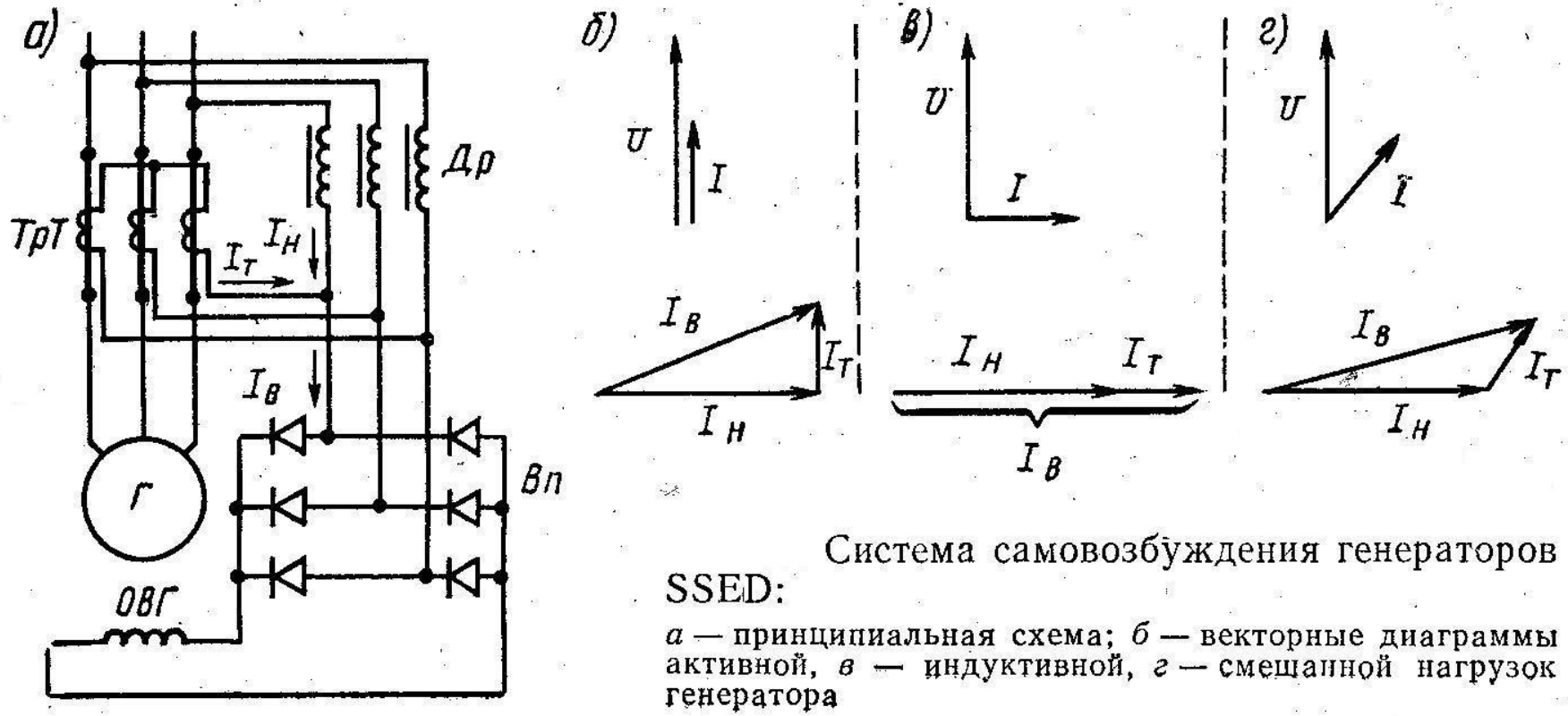
Системы самовозбуждения генераторов серии SSED



Система самовозбуждения генераторов SSED:

а — принципиальная схема; *б* — векторные диаграммы активной, *в* — индуктивной, *г* — смешанной нагрузок генератора

Контроль сопротивления изоляции.

Критерием состояния изоляции является ее сопротивление, определяемое по формуле

$$r_{из} = U / I_{ут},$$

где U — напряжение сети; $I_{ут}$ — сила тока утечки.

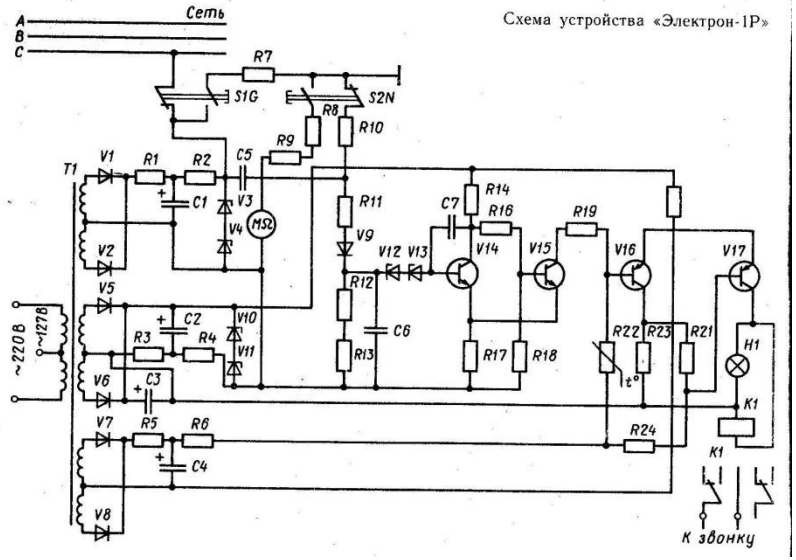


Схема устройства «Электрон-1Р»

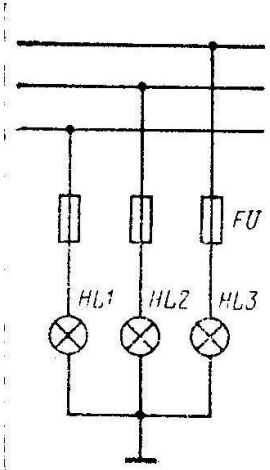


Схема контроля сопротивления изоляции с помощью ламп

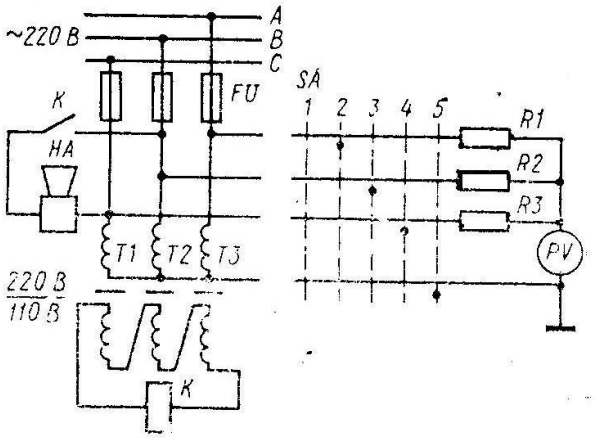


Схема контроля сопротивления изоляции и сигнализации замыкания на корпус

Таблица 2

Электрооборудование	Сопротивление изоляции МОм
Электрические машины	
Магнитные станции, пусковые устройства	0,2 0,2
Щиты главные, аварийные, распределительные, пульты управления и т. п. при отключенных внешних цепях, сигнальных ламп указателей заземлений, вольтметров и др.:	
до 100 В	0,05
от 100 до 500 В	0,2
Аккумуляторные батареи при отключенных потребителях:	
до 24 В	0,02
25—220 В	0,1
Фидер кабельной сети:	
освещения до 100 В	0,05
» от 101 до 220 В	0,2
силовой от 100 до 500 В	0,2
Цепи управления, сигнализации и контроля	
до 100 В	0,05
от 101 до 500 В	0,2

Сопротивление изоляции электрооборудования, не находящегося под напряжением, измеряют переносным мегаомметром. Мегаомметр типа М1101 (рис. 1) имеет три зажима: *Л* (линия), *З* (земля) и *Э* (экран). Блоки, электронные приборы и другие изделия с полупроводниковыми элементами на время измерения должны быть отсоединены либо отключены. При измерении сопротивления изоляции схема испытания, тип и допустимое напряжение измерительного прибора определяются для каждого конкретного случая в строгом соответствии с заводскими инструкциями.

Для измерения сопротивления изоляции между двумя проводниками, обмотками электрических машин, принадлежащими к различным фазам, и тому подобные проводники и обмотки присоединяются оголенными концами к зажимам *Л*, *З*.

Измерительными элементами цепей являются чувствительные реле *РП1* и *РП2*, которые через полупроводниковые диоды *В* присоединены к трем фазам различных шин ГРЩ. Резисторы *R1* служат для ограничения междуфазного тока при пробое диодов. Резисторы *R2* снижают ток, протекающий через реле, до паспортного значения.

Настройка срабатывания схемы осуществляется резисторами *R3*. Конденсаторы *С* разряжаются на катушку в отрицательный полупериод напряжения, удерживая ее во включенном состоянии.

Когда сопротивления изоляции становится ниже допустимого значения, срабатывает реле *РП1* (*РП2*) и своим контактом включает реле *Р1* (*Р3*) и сигнальную лампу *ЛК* (*ЛК7*), питающиеся от источников постоянного тока. Контакты реле *Р1* (*Р3*) включают обобщенную сигнальную лампу *ЛСК-27* и звонок *Зв* в рулевой рубке судна, который может быть отключен кнопкой *К20* после устранения причины срабатывания сигнализации. Световые сигналы *ЛК*, *ЛК7* отключаются при нажатии кнопок *КУ-9*, *КУ-12* на ГРЩ. Это приводит к отключению реле *Р1*, *Р3* и, следовательно, лампы *ЛСК-27*, реле *Р2* и звонка *Зв*.

Кнопка *КУ-10* нажимается при замере сопротивления изоляции с помощью щитового мегаомметра. Кнопки *КУ-8*, *КУ-11* предназначены для проверки срабатывания схемы с подключением реле *РП1* и *РП2* под напряжение через резистор *R4*.

В схеме использованы следующие элементы: *РП1*, *РП2* — реле поляризованное *РП5*; *Р1—Р3* — реле МКУ-48С, 24 В постоянного тока; *КУ9*, *КУ10*, *КУ12* — кнопка К-23; *К8*, *КУ11*, *К-20* — кнопка К-20; *ЛК*, *ЛК7* — арматура ЛС-53; *ЛСК-27* — арматура по черт. 64; *П* — держатель предохранителя с плавкой вставкой ПН-50-2,0; *С*—конденсатор КЭ-1М, 100 мкФ, 12 В; *В* — диод Д7Ж; *R1* — резистор МЛТ-2; 15 кОм, 2 Вт; *R2* — резистор МЛТ-2; 500 кОм, 2 Вт; *R4* — резистор МЛТ-2; 200 кОм, 2 Вт.

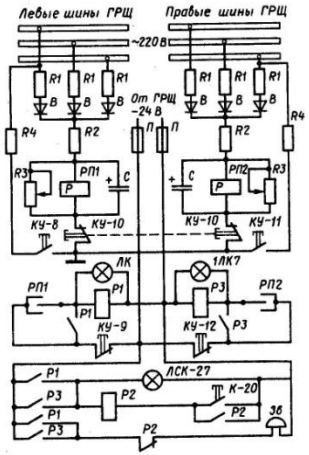


Схема автоматического контроля сопротивления изоляции танкеров проекта 558

Требования Российского Речного Регистра к судовому электрооборудованию.

Параметр	Отклонение от номинальных значений, %		
	Длительное	Кратковременное	Продолжительность кратковременного отклонения, с
Напряжение	+6 −10	+15 −30	1,5
Частота	±5	±10	5

Место расположения оборудования	Температура, °С	
	воздуха	воды
Машинные помещения, камбузы и специальные электрические помещения	от +40 до −10	25
Открытые палубы	от +40 до −30	—
Другие помещения и пространства	от +40 до −10	—

Электрическое оборудование должно безотказно работать в условиях относительной влажности воздуха (80±±3) % при температуре (40±2)° С, а также при относительной влажности (95±1) % при температуре (25±2)° С.

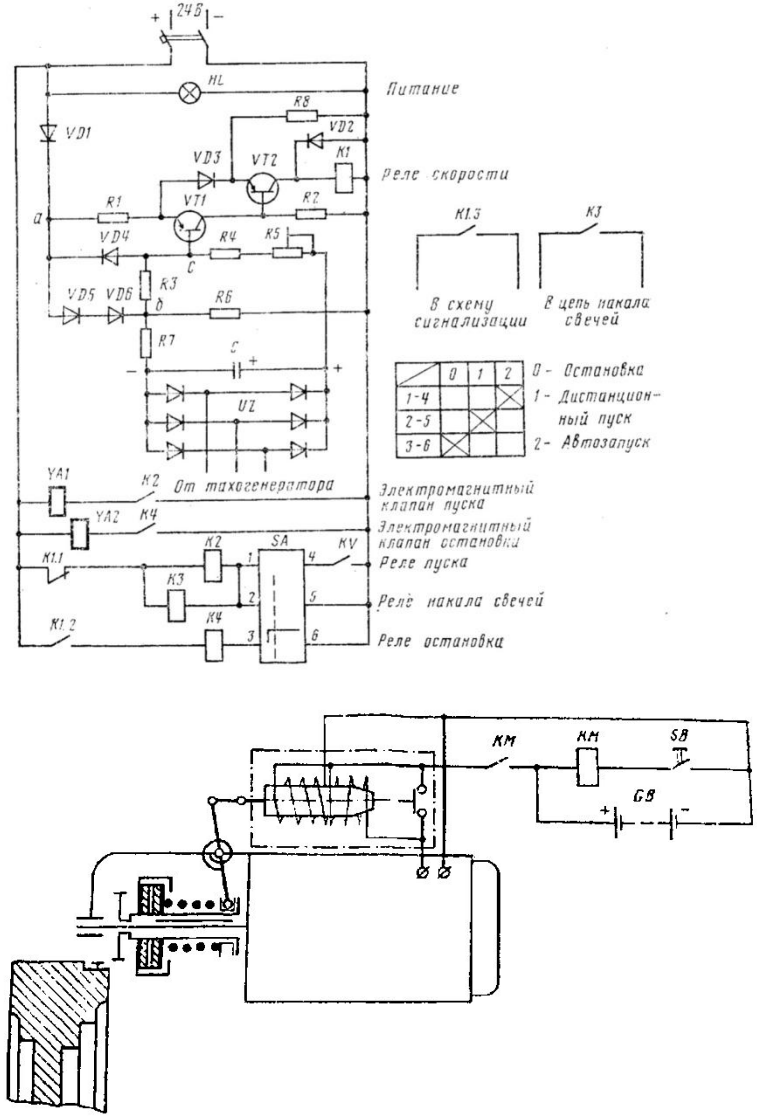
Электрическое оборудование судов классов «М», «О», а также судов класса «Р», выходящих в водохранилища, должно безотказно работать при длительном крене судна до 15° и дифференте до 5°, а также при бортовой качке до 22,5° с периодом качки 7—9 с и килевой до 10° от вертикали.

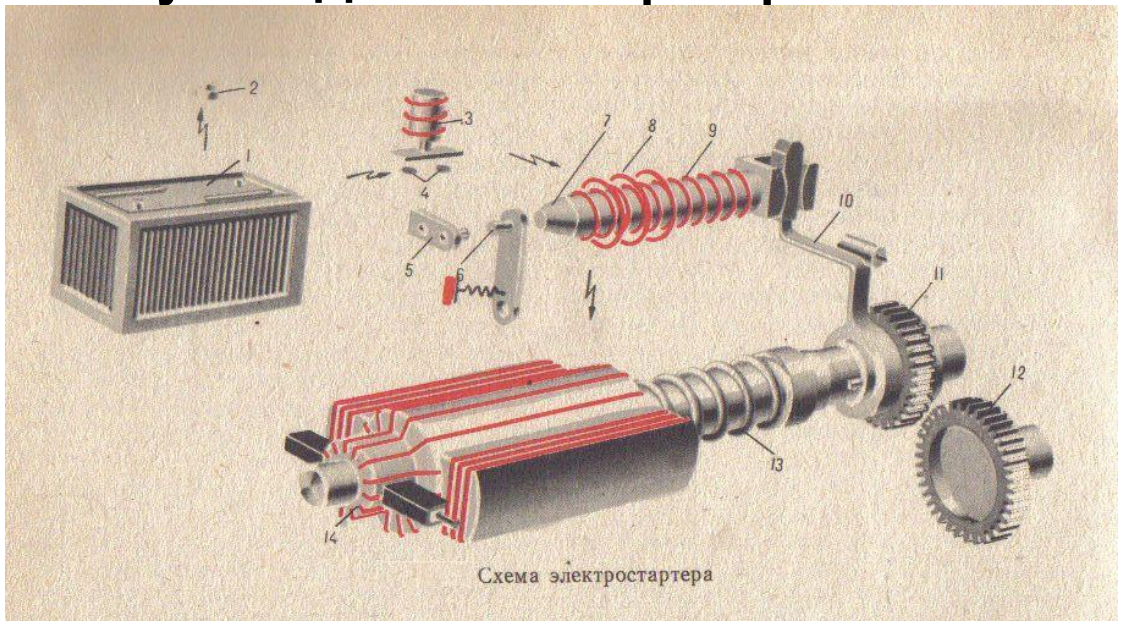
Аварийные источники электрической энергии и электрическое оборудование, питаемое от аварийных источников, должны надежно работать при длительном крене до 22,5° и дифференте до 10°, а также при одновременном крене и дифференте в указанных пределах.

Электрическое оборудование должно безотказно работать при вибрациях с частотой 5—30 Гц, с амплитудой 1 мм для частоты 5—8 Гц и с ускорением 0,5g для частоты 8—30 Гц.

Электрическое оборудование должно безотказно работать при ударах с ускорением 3g при частоте от 40 до 80 ударов в минуту.

Схема автоматизации запуска «Дизель-генераторов».





1. Пусковая кнопка.
2. Аккумуляторная батарея.
3. Пусковое реле.
4. Контакты.
5. Контакты.
6. Контакты.
7. Сердечник реле статора.
8. Последовательная обмотка силового реле.
9. Параллельная(удерживающая) обмотка силового реле.
10. Рычаг.
11. Шестерня стартера.
12. Зубчатый венцовый маховик дизеля.
13. Пружина.
14. Обмотка якоря.
15. ПОСВ(Последовательная обмотка возбуждения статора)