

Дистанционное управление ГД серии АЈУК3000

Технические условия

Май 2023 г.

Содержание

- Описание**
- Условия эксплуатации**
- Функции**
- Технические характеристики**
- Компоненты системы**

Описание

Система дистанционного управления главного судового дизельного двигателя серии АЈУК3000 подходит для двигателей средней быстроходности с одинарным рулевым устройством и для главных судовых энергетических установок с редуктором, оснащённым реверсивной муфтой. Команда может напрямую управлять выключением и реверсированием редуктора, а также регулировать скорость главного двигателя с пульта дистанционного управления в WHR.

Существуют два типа СДУ судового ГД серии АЈУК3000: CDDY и CDQY.

Краткое описание принципа действия системы дистанционного управления ГД серии CDDY:

1. Регулировка скорости главного двигателя: Дистанционный контроллер преобразует сигнал потенциометра в электрический сигнал 0–5 В и передаёт его на пульт WHC. Пульт WHC передаёт сигнал по шине CAN на пульт ECR в соответствии с положением рычага управления. Пульт ECR преобразует данные, полученные от WHR, в соответствующий выходной сигнал 4–20 мА. Сигнал 4–20 мА подаётся на электропривод, который приводит в действие механизм регулирования скорости главного двигателя и изменяет скорость главного двигателя.
2. Реверсирование редуктора: Дистанционный контроллер преобразует сигнал потенциометра в электрический сигнал 0–5 В и передаёт его на пост управления в рубке. Пост управления в рубке передаёт сигнал по шине CAN на пост управления в машинном отделении в соответствии с положением рычага управления. Пост управления в машинном отделении преобразует данные, полученные из рубки, в соответствующий сигнал переключения и выполняет реверсирование редуктора.

Краткое описание принципа действия системы дистанционного управления ГД серии CDQY:

1. Главный двигатель: Дистанционный контроллер преобразует сигнал потенциометра в электрический сигнал 0–5 В и передаёт его на пост управления в рубке, откуда сигнал передаётся по шине CAN на пост управления в машинном отделении в соответствии с положением рычага управления. Пост управления в машинном отделении преобразует данные, полученные из рубки, в соответствующий выходной сигнал 4–20 мА, который подаётся на пропорциональный клапан блока управления в машинном отделении. Пропорциональный клапан преобразует сигнал 4–20 мА в управляющее давление воздуха 0–0,4 МПа, которое создаётся в механизме регулирования скорости главного двигателя и изменяет скорость главного двигателя.
2. Редуктор: Дистанционный контроллер преобразует сигнал потенциометра в электрический сигнал 0–5 В и передаёт его на пост управления в рубке, откуда сигнал передаётся по шине CAN на пост управления в машинном отделении в соответствии с положением рычага управления. Пост управления в машинном отделении преобразует данные, полученные из рубки, в соответствующий сигнал переключения, который подаётся на электромагнитный клапан реверсирования блока управления в машинном отделении и выполняет реверсирование редуктора.

2. Особенности изделия

Система дистанционного управления главного судового двигателя серии АЈУК3000 — модульная конструкция, состоящая из систем дистанционного управления различных объектов в соответствии с нормативными требованиями различных классификационных сообществ и конкретных запросов пользователя.

3. Основное назначение и область применения

Основное назначение данной системы — управление главной двигательной установкой, состоящей из главного судового двигателя и реверсивного редуктора с электроприводом. Система предусматривает дистанционное регулирование скорости главного двигателя и реверсирование редуктора из WHR, а также переключение в режим локального управления. В соответствии с руководством на главный и аварийный генераторы, регулирование скорости главного двигателя и реверсирование редуктора может осуществляться вручную.

4. Расшифровка обозначения

<u>AJYK</u>	-	<u>C</u>	<u>□□</u>	<u>Y</u>	<u>□</u>	<u>□</u>	-3000
①		②	③	④	⑤	⑥	⑦

1. Дистанционное управление Анцзя
2. Судовое устройство
3. DD — полностью электронное устройство, DQ — электрическое устройство
4. Дистанционное управление
5. Количество главных двигателей: 1: Один; 2: Два; 3: Три двигателя; ...
6. Режим работы : 1: Одиночный; 2: Двойной; 3 Тройной; ...
7. Способ индикации: Сенсорный ЖК-экран

Существуют два типа СДУ судового ГД серии AJYK3000: CDDY и CDQY.

Описание типов ДУ судового ГД серии AJYK3000:

1. AJYK-CDDY11-3000 одиночная полностью электронная СДУ одного ГД.
2. AJYK-CDDY21-3000 одиночная полностью электронная СДУ двух ГД.
3. AJYK-CDDY12-3000 двойная полностью электронная СДУ одного ГД.
4. AJYK-CDDY22-3000 двойная полностью электронная СДУ двух ГД.
5. AJYK-CDQY11-3000 одиночная электрическая СДУ одного ГД.
6. AJYK-CDQY21-3000 одиночная электрическая СДУ двух ГД.
7. AJYK-CDQY12-3000 двойная электрическая СДУ одного ГД.
8. AJYK-CDQY22-3000 двойная электрическая СДУ двух ГД.

Условия эксплуатации

1. Система нормально работает при температуре +5~+55 °С и не теряет работоспособности до 70 °С.
2. Система нормально работает при следующей относительной влажности:
 - 2.1. 95±3 % при температуре до +45 °С.
 - 2.2. 70±3 % при температуре выше +45 °С.
3. Данная система нормально работает при вибрации судна.
4. Данная система продолжает нормально работать в условиях килевой и поперечной качки до 22,5°С во всех направлениях (период килевой качки 10 с), а также при линейном ускорении в вертикальном направлении ±9,8 м/с².
5. Система удовлетворяет требованиям электромагнитной совместимости судовых электроустановок.
6. Система способна нормально работать при колебаниях характеристик главного источника питания в диапазоне от +6 до -10 % и характеристик вспомогательного источника питания в диапазоне от +20 до -25 %.
7. Система способна нормально работать при гармонической составляющей напряжения главного источника питания не более 5 %.

Функции

1. Тест: все световые индикаторы и зуммеры можно проверить, чтобы убедиться, что оборудование в норме.
2. Затемнение: яркость световых индикаторов в кабине можно регулировать.
3. Преобразование станций управления: станции управления могут быть легко и быстро преобразованы друг в друга. Во время работы хоста преобразование между станциями управления не должно вызывать существенных изменений в скорости хоста.
4. Переключение: после переключения манипулятора с переднего положения на заднее или с заднего положения на переднее, время переключения устройства дистанционного управления составляет менее 15 секунд.
5. Ускорение и замедление: Дистанционное управление позволяет изменять скорость двигателя в сторону увеличения или уменьшения.
6. Если в течение 15 с после перемещения рычага управления в положение Ahead (Вперёд) или Astern (Назад) отсутствует сигнал обратной связи о переключении редуктора, то система включает визуальную и звуковую сигнализацию ошибки направления.
7. Аварийная сигнализация: При обнаружении сигнала неисправности включается визуальная и звуковая сигнализация. После нажатия кнопки выключения звук выключается, а мигание прекращается.
8. Предаварийная сигнализация замедления при отказе: При поступлении сигнала замедления подаётся предаварийный сигнал (включается визуальная и звуковая сигнализация), а через 6 с запускается процесс замедления, который снижает скорость главного двигателя (до значения предварительной уставки) и подаёт аварийный сигнал.
9. Предаварийная сигнализация останова при отказе: При поступлении сигнала останова главного двигателя при отказе подаётся предаварийный сигнал (включается визуальная и звуковая сигнализация), а через 6 с запускается процесс останова и подаётся аварийный сигнал.
10. Ручная коррекция ГД: Если, несмотря на поступление предаварийного сигнала замедления или останова при отказе, замедление или останов судна нежелательны, то запуск этих процессов можно предотвратить, нажав кнопку ручной коррекции.
11. Останов при разное: В случае превышения 120 % номинального значения скорости ГД система включает визуальную и звуковую сигнализацию останова при разное, одновременно запуская процесс останова ГД.
12. Аварийный останов: При нажатии кнопки аварийного останова активируется электромагнитный клапан отключения подачи топлива и прекращается подача топлива в ГД.

Технические характеристики

1. **Тип:** серия АЈУК3000, **версия программного обеспечения:** 5.0.
2. Режим работы: изменение скорости рычагом управления в диапазоне 25–110 %, состоящем из 11 ступеней (пять ступеней переднего хода, холостой ход и пять ступеней заднего хода).
3. Питание: главный источник питания: 220 В переменного тока; резервный источник питания: 24 В постоянного тока. Автоматическая подача резервного питания в случае отказа главного источника питания. Полная потребляемая мощность: < 150 Вт.
4. Точность регулирования скорости: < ± 1 %.
5. Ток выходного управляющего сигнала поста управления ДУ ER: 4–20 мА.
6. Дискретный управляющий сигнал поста управления ДУ ER управляет переключением редуктора.
7. Давление сжатого воздуха на входе: 1 МПа.
8. Рабочее давление СДУ: 0,6–0,68 МПа.

9. Уставка аварийного сигнала пониженного давления воздуха на входе: 0,4 МПа.
10. Сопротивление изоляции: 1 МОм.
11. Время переключения с первой ступени переднего хода на первую ступень заднего хода: не более 15 с.
12. Угол поворота рычага управления: $\pm 74,5^\circ$; $\pm 19,5^\circ$ на холостом ходу.
13. Степень защиты: IP22.

Компоненты системы

Описание компонентов СДУ судового ГД серии АЈУК3000:

1. АЈУК-CDDY11-3000 одиночная полностью электронная СДУ одного ГД
Состав системы: пост управления WHR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ER (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления и т. д.), исполнительные органы ER (электронные приводы и вспомогательные устройства).
Дополнительная информация содержится на стр. 2 документа «Схема СДУ АЈУК-ХТ052023—V01».
2. АЈУК-CDDY21-3000 одиночная полностью электронная СДУ двух ГД
Состав системы: пост управления WHR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ER (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления и т. д.), исполнительные органы ER (электронные приводы и вспомогательные устройства).
Дополнительная информация содержится на стр. 3 документа «Схема СДУ АЈУК-ХТ052023_V01».
3. АЈУК-CDDY12-3000 двойная полностью электронная СДУ одного ГД
Состав системы: пост управления WHR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ECR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ER (в т. ч. дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления и т. д.), исполнительные органы ER (электронные приводы и вспомогательные устройства).
Дополнительная информация содержится на стр. 4 документа «Схема СДУ АЈУК-ХТ052023_V01».
4. АЈУК-CDDY22-3000 двойная полностью электронная СДУ двух ГД
Состав системы: пост управления WHR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ECR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ER (в т. ч. дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления и т. д.), исполнительные органы ER (электронные приводы и вспомогательные устройства).
Дополнительная информация содержится на стр. 5 документа «Схема СДУ АЈУК-ХТ052023_V01».

5. АЈУК-CDQY11-3000 одиночная электрическая СДУ одного ГД
Состав системы: пост управления WHR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ER (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления и т. д.), исполнительные органы ER (мембранные приводы и вспомогательные устройства).
Дополнительная информация содержится на стр. 6 документа «Схема СДУ АЈУК-ХТ052023_V01».
6. АЈУК-CDQY21-3000 одиночная электрическая СДУ двух ГД
Состав системы: пост управления WHR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ER (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления и т. д.), исполнительные органы ER (мембранные приводы и вспомогательные устройства).
Дополнительна информация содержится на стр. 7 документа «Схема СДУ АЈУК-ХТ052023_V01».
7. АЈУК-CDQY12-3000 двойная электрическая СДУ одного ГД
Состав системы: пост управления WHR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ECR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ER (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления и т. д.), исполнительные органы ER (мембранные приводы и вспомогательные устройства).
Дополнительная информация содержится на стр. 8 документа «Схема СДУ АЈУК-ХТ052023_V01».
8. АЈУК-CDQY22-3000 двойная электрическая СДУ двух ГД
Состав системы: пост управления WHR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ECR (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления, переключатель аварийной ручной коррекции и т. д.), пост управления ER (в т. ч. рычаг управления, дисплей рабочих параметров, дисплей аварийной сигнализации, переключатель управления и т. д.), исполнительные органы ER (мембранные приводы и вспомогательные устройства).
Дополнительная информация содержится на стр. 9 документа «Схема СДУ АЈУК-ХТ052023_V01».