

استفاده از موتور القایی سه فاز با منبع تکفاز بواسطه خازن کنترل شده الکترونیکی

نسخه اولیه، آذرماه ۱۳۸۳
نسخه بازبینی شده، فروردین ۱۳۸۴

چکیده

۱ - مقدمه

(SWER - single wire earth)

SWER

{ - } .

(return

(portable)
{ }. ()

{ - }

:
() { }.

{ - }.

)
(

Lipo et al. { - }

H

dc

(online adjustment)

reliability) .

(and effective cost

٢ - مدل ریاضی

(transformation technique)

() .

mmf

()

c

(b a)

()

:()

$$v_s^+ = (R_s + X_{ls} p) i_s^+ + X_m p (i_s^+ + i_r^+),$$

$$0 = v_r^+ / (1 - j (\gamma/P)) = [R'_r / (1 - j (\gamma/P)) + X'_{lr} p] i_r^+ + X_m p (i_s^+ + i_r^+) \quad (1)$$

$$\begin{matrix} \cdot & & (\omega_s) & & (\omega_m) & & \gamma \\ \cdot & & & & \omega & & (1/\omega)(d/dt) & & P \\ () & & -j & & j & & & & \end{matrix}$$

$$v_s^- = (R_s + X_{ls} p) i_s^- + X_m p (i_s^- + i_r^-),$$

$$0 = v_r^- / (1 - j(\gamma/P)) = [R'_r / (1 - j(\gamma/P)) + X'_{lr} p] i_r^- + X_m p (i_s^- + i_r^-) \quad (2)$$

$$() ()$$

$$v_s^+ = v_{sx} + j v_{sy},$$

$$i_s^+ = i_{sx} + j i_{sy},$$

$$i_r^+ = i_{rx} + j i_{ry},$$

$$v_r^+ = v_{rx} + j v_{ry} \quad (3)$$

$$T_e = (jX_m / \omega_s) (i_r^+ i_s^- - i_s^+ i_r^-) \quad (4)$$

$$: (())$$

$$v_s = v_a - v_b,$$

$$v_a - (1/C) D^{-1}(i_c) - v_c = 0,$$

$$v_a - (X_C/P) i_c - v_c = 0 \quad (5)$$

$$X_c = 1/\omega C$$

$$i_a + i_b + i_c = 0, \quad i_s = i_a + i_c, \quad i_b = -i_s \quad (6)$$

$$v_s = 0.57 \{ v_s^+ (1 - a^2) + v_s^- (1 - a) \}$$

$$0 = 0.57 \{ v_s^+ (1 - a) + v_s^- (1 - a^2) - (X_C / P)(a i_s^+ + a^2 i_s^-) \} \quad (7)$$

$$: \quad () \quad () \quad () \quad ()$$

$$v_s = 1.73 (R_s i_{sx} + X_s p i_{sx} + X_m p i_{rx}) - (R_s i_{sy} + X_s p i_{sy} + X_m p i_{ry}),$$

$$0 = R'_r i_{rx} + X'_r p i_{rx} + X_m p i_{sx} + \gamma (X'_r i_{ry} + X_m i_{sy}),$$

$$0 = R'_r i_{ry} + X'_r p i_{ry} + X_m p i_{sy} - \gamma (X'_r i_{rx} + X_m i_{sx}),$$

$$0 = 1.73 (R_s i_{sx} + X_s p i_{sx} + X_m p i_{rx}) + (R_s i_{sy} + X_s p i_{sy} + X_m p i_{ry}) + 0.57 ((X_C / P) i_{sx} + (X_C / P) i_{sy}) \quad (8)$$

$$: \quad X_s = X_{Is} + X_m, \quad X'_r = X'_{1r} + X_m \quad () \quad ()$$

$$T_e = (2X_m / \omega_s) (i_{rx} i_{sy} - i_{sx} i_{ry}) \quad (9)$$

:

$$JD(\omega_m / p) + F\omega_m + T_L = T_e,$$

$$p\omega_m = \{ (T_e - T_L - F\omega_m) / J \} \omega \quad (10)$$

$$() \quad () \quad \cdot \gamma \quad i_{sy} \quad i_{sx} \quad i_{rx} \quad i_{ry} : \quad F$$

$$\cdot (\quad)$$

v_s

۳- بهینه سازی ظرفیت خازن

()

X_c

{ } .

{ }

()

ac

(PWM)

{ - }

- }

{

()

off

()

$$X_{C_{effective}} = X_{C_{real}} (T / T_{on}) = X_{C_{real}} / D \quad (11)$$

$$D = T_{on} / T \quad (12)$$

$$C_{effective} = DC_{real} \quad (13)$$

$$T = T_{on} + T_{off}$$

$$X_c = 1/\omega C$$

$$X_{C_{effective}} = D \cdot X_{C_{real}}$$

$$C_{effective} = C_{real} / D$$

$$D = 0$$

() sawtooth :

IGBT

dc

(duty cycle)

dc

()

(())

٤- تحلیل عملکرد سیستم

--

V Hz , A)

(())

{ } ()

(, KW

dc

()

()

Xc

(Xc)

Xc

()

()

μf

μf

c

(())

()

(μf)

()

(stand still)

(()).

() :

(μf)

(μf)

() (μf)

(μf) ()

()

()

Nm

.(())

() ()

(() ())

()

Nm

()

Nm

()

- () ()

() ()

() ()

-

۵- نتیجه گیری

:

-

-

-

-

-

-

-

*-

*-

*-

() () () -*

مراجع