

**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA – UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN**

Informe de Guía de ejercicios N° 5

“Máquinas Asincrónicas”

**Asignatura:** Máquinas Eléctricas

**Ingeniería Electrónica**

***Autor:***

*Avila, Juan Agustin – Registro 26076*

**1º Semestre**

**Año 2020**

# Un motor asincrónico trifásico jaula de ardillas cuyos datos de su placa de características son:

* Pn=150 HP
* Tensión 380/660 V
* cosϕ = 0,8
* Velocidad nominal = 1467 rpm
* η = 0,82.

Calcular: (Calculos realizados en matlab)

## A. Corriente nominal del motor.

%% corriente nominal

disp("Punto 1 A:")

Pn=Pn\*745.7; %la convierte a Watts

In=Pn/(rendimiento\*sqrt(3)\*V\*cosphi);

disp("La corriente nominal es "+In+"A");

Punto 1 A:

La corriente nominal es 259.0642A

## B. Cupla nominal y cupla de arranque para tensión nominal si Tarr/Tn = 0.8.

%% cupla nominal y cupla de arranque

disp("Punto 1 B:")

Tn=Pn/((2\*pi/60)\*n);

Tarr=.8\*Tn;

disp("La cupla nominal es "+Tn+"Nm");

disp("La cupla de arranque es "+Tarr+"Nm");

Punto 1 B:

La cupla nominal es 728.1095Nm

La cupla de arranque es 582.4876Nm

## C. Valor de corriente de arranque si se aplica un arranque directo.

%% corriente de arranque directo

disp("Punto 1 C:")

Iarr1=5\*In;

Iarr2=7\*In;

disp("La corriente de arranque varia entre "+Iarr1+"A y "+Iarr2+"A");

Punto 1 C:

La corriente de arranque varia entre 1295.3208A y 1813.4491A

## D. ¿Le podremos aplicar a este motor el método de arranque estrella-triángulo?; Justifique.

Si, ya que el motor esta preparado para trabajar en triangulo con 380V en cada fase.

## E. Cupla de arranque para el arranque estrella triangulo.

%% cupla de arranque para estrella triangulo

disp("Punto 1 E:")

Tarr\_est=Tarr/3;

disp("La cupla de arranque en un arranque estrella es "+Tarr\_est+"Nm");

Punto 1 E:

La cupla de arranque en un arranque estrella es 194.1625Nm

## F. Deslizamiento nominal del motor.

%% deslizamiento nominal y numero de polos

disp("Punto 1 F:")

p=floor(120\*f/n); %numero de polos

ns=120\*f/p; %velocidad sincronica

s=(ns-n)/ns; %deslizamiento

disp("El deslizamiento nominal es del "+s\*100+"%");

disp("Punto 1 G:")

disp("El numero de polos es "+p);

Punto 1 F:

El deslizamiento nominal es del 2.2%

## G. Número de polos del motor.

Punto 1 G:

El número de polos es 4 (el cálculo esta realizado en el punto anterior)

# 2. Se tiene un motor asincrónico trifásico jaula de ardillas con los siguientes datos:

* Potencia mecánica nominal = 11185,50 Watts
* Tensión 220/380 V
* Corriente nominal = 22 A
* cosϕ = 0,89
* deslizamiento nominal s=5,5%
* cantidad de polos = 8

Calcular:

%% punto 2

Pn=11185.5; %en W

V=220; %220V/380V

In=22; %en A

cosphi=.89;

sn=.055; %deslizamiento nominal

p=8; %cant de polos

## A. Rendimiento del motor

disp("Punto 2 a:");

Pabs=3\*V\*In\*cosphi;

rendimiento=Pn/Pabs;

disp("El rendimiento es de "+rendimiento\*100+"%");

Punto 2 a:

El rendimiento es de 86.5563%

## B. Qué tipo de conexión requiere los arrollamientos de armadura.

Los arrollamientos están conectados en estrella, por lo tanto reciben 220V en cada fase.

## C. Velocidad nominal

%% velocidad nominal

disp("Punto 2 C:");

f=50;

ns=(120\*f)/p;

n=ns\*(1-sn);

disp("La velocidad nominal es de "+n+"RPM");

Punto 2 C:

La velocidad nominal es de 708.75RPM

## D. La característica de cupla de la carga es constante de 70 Nm. Se desea arrancar con un Autotransformador de tomas al 50%, 65% y 80% de Vn. ¿Con que toma/s el motor podría arrancar? ; Justifique

%% Punto D

W=n\*2\*pi/60;

Tn=Pn/W;

Tarr=1.2\*Tn;

Tcarga=70;

transf1=.5; Tarr1=Tarr\*(transf1)^2;

transf2=.65;Tarr2=Tarr\*(transf2)^2;

transf3=.8; Tarr3=Tarr\*(transf3)^2;

disp("Cupla de arranque para distintos valores de autotransformador");

disp("Con relacion del "+transf1\*100+"% Tarr vale "+Tarr1+”Nm”);

disp("Con relacion del "+transf2\*100+"% Tarr vale "+Tarr2+”Nm”);

disp("Con relacion del "+transf3\*100+"% Tarr vale "+Tarr3+”Nm”);

Cupla de arranque para distintos valores de autotransformador

Con relacion del 50% Tarr vale 45.2121Nm

Con relacion del 65% Tarr vale 76.4085Nm

Con relacion del 80% Tarr vale 115.7431Nm

Por lo tanto, podría arrancar con tomas del 65% y 80%, ya que para la toma del 50% la cupla de arranque es menor que la cupla de la carga, y el motor no sería capaz de arrancar.