

Máquinas Eléctricas I - G862

Tema 0. Lista de Símbolos



Miguel Ángel Rodríguez Pozueta

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Energética

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

© 2015, Miguel Angel Rodríguez Pozueta

Universidad de Cantabria (España)

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Energética

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.



Está permitida la reproducción total o parcial de este documento bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Unported que incluye, entre otras, la condición inexcusable de citar su autoría (Miguel Angel Rodríguez Pozueta - Universidad de Cantabria) y su carácter gratuito.

Puede encontrar más documentación gratuita en la página web del autor: <http://personales.unican.es/rodrigma/primer/publicaciones.htm>

LISTA DE SÍMBOLOS

<u>Símbolo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Traducción</u> ¹	<u>Otros</u> ²
a	mitad del número de ramas en paralelo de un devanado inducido conectado a un colector de delgas		c
a	espesor de las chapas con que se fabrican algunos núcleos magnéticos	<i>thickness</i>	
B	en general, inducción magnética. Aplicado a máquinas eléctricas, inducción magnética en el entrehierro	<i>flux density</i>	
C	índice de carga	<i>load factor</i>	K
C _{opt}	índice de carga que da lugar al rendimiento máximo		
d	diámetro en el entrehierro	<i>airgap diameter</i>	D
D	desplazamiento eléctrico	<i>electric flux density</i>	
e, E	fuerza electromotriz (f.e.m.)	<i>electromotive force (e.m.f.)</i>	
E ₀	f.e.m. de vacío	<i>no-load e.m.f.</i>	
E _p	f.e.m. de reacción de inducido en máquinas síncronas	<i>armature reaction e.m.f.</i>	
E _r	f.e.m. resultante en máquinas síncronas		
\mathcal{F}	en general, fuerza magnetomotriz (f.m.m.). En las máquinas eléctricas, f.m.m. del entrehierro	<i>magnetomotive force (m.m.f.)</i>	
F	tensión magnética	<i>magnetic potential difference</i>	
f	frecuencia	<i>frequency</i>	
F _δ	tensión magnética del entrehierro	<i>airgap magnetic potential difference</i>	
\mathcal{F}_e	f.m.m. de excitación en máquinas síncronas	<i>field m.m.f.</i>	
\mathcal{F}_i	f.m.m. del inducido en máquinas síncronas	<i>armature reaction m.m.f.</i>	
\mathcal{F}_r	f.m.m. resultante en máquinas síncronas	<i>total m.m.f.</i>	
H	Intensidad magnetizante o excitación magnética	<i>magnetic field strength</i>	
I, i	corriente eléctrica	<i>current</i>	

¹ Traducción al inglés

² Símbolos usados en otros textos

LISTA DE SÍMBOLOS

<u>Símbolo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Traducción</u> ¹	<u>Otros</u> ²
J	densidad de corriente eléctrica por unidad de superficie en un conductor	<i>current density</i>	
K	número de ranuras donde se aloja un devanado	<i>number of slots</i>	
k_s	factor de saturación	<i>saturation factor</i>	
l	longitud	<i>length</i>	L
L	coeficiente de autoinducción o autoinductancia	<i>self-inductance</i>	\mathcal{L}
m	relación de transformación en transformadores	<i>turns ratio</i>	r_t
M	par (momento de un par de fuerzas)	<i>torque</i>	T
M	inducción mutua (inductancia)	<i>mutual inductance</i>	\mathcal{M}
m_1	número de fases del estator de una máquina asíncrona	<i>number of stator phases</i>	
m_2	número de fases del rotor de una máquina asíncrona	<i>number of rotor phases</i>	
M_a	par de arranque	<i>starting torque</i>	
m_i	relación de transformación de intensidades en máquinas asíncronas	<i>turns ratio for currents</i>	
$M_{m\acute{a}x}$	par máximo	<i>pull-out torque</i>	
M_N	par asignado	<i>rated torque = full load torque</i>	
M_r	par resistente	<i>load torque</i>	
m_v	relación de transformación de tensiones en máquinas asíncronas	<i>turns ratio for voltages</i>	
N	número de espiras efectivas en serie (= núm. de esp. de una rama en paralelo) de una fase de un devanado	<i>number of turns in series</i>	
n	velocidad de giro medida en revoluciones por minuto (r.p.m.)	<i>speed</i>	
n_1	velocidad de sincronismo en revoluciones por minuto (r.p.m.)	<i>synchronous speed</i>	
p	número de pares de polos	<i>number of pole pairs</i>	

¹ Traducción al inglés

² Símbolos usados en otros textos

LISTA DE SÍMBOLOS

<u>Símbolo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Traducción</u> ¹	<u>Otros</u> ²
P	potencia activa	<i>active power</i>	
P ₀	Potencia de vacío de un motor asíncrono o de un transformador	<i>no-load power</i>	
P ₁	potencia activa consumida por el primario de un transformador	<i>primary input power</i>	
P ₁	potencia activa absorbida por el estator en un motor asíncrono	<i>stator electrical power</i>	
P ₂	potencia activa suministrada desde el secundario de un transformador	<i>secondary output power</i>	
P _a	potencia en el entrehierro de un motor asíncrono	<i>airgap power</i>	P _δ
P _{cc}	potencia consumida en el ensayo de cortocircuito a I _N de un motor asíncrono o de un transformador		
P _{corto}	potencia consumida en el ensayo de cortocircuito a cualquier intensidad de un transformador		
P _{cu}	pérdidas en el cobre totales de una máquina	<i>winding losses</i>	
P _{cuN}	pérdidas en el cobre asignadas de una máquina	<i>full load winding losses</i>	
P _F	pérdidas por corrientes de Foucault	<i>eddy current losses</i>	
P _{Fe}	pérdidas en el hierro	<i>core losses = iron losses</i>	
P _H	pérdidas por histéresis	<i>hysteresis losses</i>	
P _{LL}	pérdidas adicionales de una máquina	<i>stray-load losses</i>	
P _m	pérdidas mecánicas y de ventilación	<i>friction and windage losses</i>	P _{fw}
P _{mi}	potencia mecánica interna de un motor asíncrono	<i>internal power</i>	
P _N	potencia asignada de un motor o de un generador de corriente continua	<i>full load power = rated power</i>	
P _p	pérdidas totales de una máquina eléctrica	<i>total losses</i>	
P _T	potencia total absorbida por una máquina eléctrica	<i>input power</i>	
P _u	potencia útil de una máquina	<i>output power</i>	

¹ Traducción al inglés

² Símbolos usados en otros textos

LISTA DE SÍMBOLOS

<u>Símbolo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Traducción</u> ¹	<u>Otros</u> ²
Q	potencia reactiva	<i>reactive power</i>	
R	resistencia	<i>resistance</i>	
\mathcal{R}	reluctancia	<i>reluctance</i>	
R_1	resistencia de una fase del estator de una máquina asíncrona	<i>primary resistance</i>	
R_1	resistencia de una fase del primario de un transformador	<i>primary resistance</i>	
R_2	resistencia de una fase del rotor de una máquina asíncrona	<i>secondary resistance</i>	
R_2	resistencia de una fase del secundario de un transformador	<i>secondary resistance</i>	
R'_2	resistencia de una fase del rotor reducido al estator de una máquina asíncrona	<i>secondary resistance in primary terms</i>	
R'_2	resistencia de una fase del secundario reducido al primario de un transformador	<i>secondary resistance in primary terms</i>	
R_{cc}	resistencia de cortocircuito en transformadores y máquinas asíncronas	<i>short-circuit resistance</i>	
R_e	resistencia del devanado de excitación en máquinas síncronas	<i>field winding resistance</i>	
R_i	resistencia del circuito del inducido en máquinas de corriente continua	<i>armature resistance</i>	
S	potencia aparente	<i>apparent power</i>	
s	deslizamiento de las máquinas de inducción	<i>slip</i>	
S	superficie	<i>area</i>	
$S_{\eta\text{máx}}$	potencia de máximo rendimiento de transformadores y de generadores de corriente alterna	<i>maximum efficiency power</i>	
S_N	potencia asignada de transformadores y de generadores de corriente alterna	<i>rated power</i>	
t	tiempo	<i>time</i>	
T	periodo	<i>period</i>	
t_p	paso polar medido como longitud de arco de circunferencia	<i>pole pitch</i>	

¹ Traducción al inglés

² Símbolos usados en otros textos

LISTA DE SÍMBOLOS

<u>Símbolo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Traducción</u> ¹	<u>Otros</u> ²
u	número de lados de sección en una capa de una ranura en los devanados de inducido de las máq. de corr. continua		
V	volumen	<i>volume</i>	
v	velocidad lineal	<i>lineal speed</i>	
V, v	tensión eléctrica	<i>voltage</i>	
V _{esc}	caída de tensión por par de escobillas de un colector	<i>brush-pair voltage drop</i>	
W	energía	<i>energy</i>	
W'	coenergía magnética	<i>coenergy</i>	
X	reactancia	<i>reactance</i>	
X ₁	reactancia de dispersión de una fase del estator de una máquina asíncrona	<i>primary leakage reactance</i>	
X ₁	reactancia de dispersión de una fase del primario de un transformador	<i>primary leakage reactance</i>	
X ₂	reactancia de dispersión de una fase del rotor de una máquina asíncrona	<i>secondary leakage reactance</i>	
X ₂	reactancia de dispersión de una fase del secundario de un transformador	<i>secondary leakage reactance</i>	
X' ₂	reactancia de dispersión de una fase del secundario reducido al primario de un transformador	<i>secondary leakage reactance in primary terms</i>	
X' ₂	reactancia de dispersión de una fase del rotor reducido al estator de una máquina asíncrona	<i>secondary leakage reactance in primary terms</i>	
X _{cc}	reactancia de cortocircuito en transformadores y máquinas asíncronas	<i>short-circuit reactance</i>	
X _d	reactancia síncrona longitudinal en máquinas síncronas de polos salientes	<i>d-axis synchronous reactance</i>	
X _p	reactancia de reacción de inducido de una máquina síncrona cilíndrica	<i>armature reaction reactance</i>	
X _q	reactancia síncrona transversal en máquinas síncronas de polos salientes	<i>q-axis synchronous reactance</i>	
X _s	reactancia síncrona saturada en máquinas síncronas cilíndricas	<i>saturated synchronous reactance</i>	
X _σ	reactancia de dispersión de una fase del inducido de una máquina síncrona	<i>leakage reactance</i>	

¹ Traducción al inglés

² Símbolos usados en otros textos

LISTA DE SÍMBOLOS

<u>Símbolo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Traducción</u> ¹	<u>Otros</u> ²
$X_s(\text{no sat})$	reactancia síncrona no saturada en máquinas síncronas cilíndricas	<i>non-saturated synchronous reactance</i>	
Z	impedancia	<i>impedance</i>	
Z	número de conductores del inducido de una máquina de corriente continua	<i>armature number of conductors</i>	
Z_{cc}	impedancia de cortocircuito en transformadores y máquinas asíncronas	<i>short-circuit impedance</i>	
χ_m	susceptibilidad magnética	<i>magnetic susceptibility</i>	
δ	entrehierro (distancia radial entre la superficie externa del rotor y la superficie interna del estator)	<i>airgap</i>	g
δ	ángulo de par = ángulo de potencia = ángulo de carga en máquinas síncronas	<i>load angle</i>	θ
$\Delta\theta$	calentamiento		
δ_r	estatismo del regulador de velocidad de una máquina síncrona	<i>speed governor statism</i>	
ε	regulación de tensión de una máquina síncrona	<i>regulation</i>	
ε_c	regulación de un transformador	<i>regulation</i>	
ε_{cc}	tensión relativa de cortocircuito de un transformador	<i>relative short-circuit voltage</i>	
ε_{Rcc}	tensión relativa resistiva de cortocircuito de un transformador	<i>relative resistive short-circuit voltage</i>	
ε_{Xcc}	tensión relativa inductiva de cortocircuito de un transformador	<i>relative inductive short-circuit voltage</i>	
Φ	flujo magnético	<i>magnetic flux</i>	
Φ_M	flujo por polo	<i>maximun airgap flux</i>	
η	rendimiento	<i>efficiency</i>	
$\eta_{m\acute{a}x}$	rendimiento máximo	<i>maximum efficiency</i>	
Λ	permeancia	<i>permeance</i>	\mathcal{P}
μ	permeabilidad absoluta	<i>absolute permeability</i>	

¹ Traducción al inglés

² Símbolos usados en otros textos

LISTA DE SÍMBOLOS

<u>Símbolo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Traducción</u> ¹	<u>Otros</u> ²
μ_0	permeabilidad del vacío	<i>vacuum permeability</i>	
μ_r	permeabilidad relativa	<i>relative permeability</i>	
θ	temperatura	<i>temperature</i>	
ρ	resistividad	<i>resistivity</i>	
σ	conductividad eléctrica	<i>conductivity</i>	
ω	velocidad de giro expresada en radianes eléctricos por segundo	<i>speed</i>	
Ω	velocidad de giro expresada en radianes geométricos por segundo	<i>speed</i>	ω_m
ω	pulsación de una onda alterna ($\omega = 2 \pi f$)	<i>angular frequency</i>	
Ω_1	velocidad de sincronismo expresada en radianes geométricos por segundo	<i>synchronous speed</i>	
ξ_b	factor de bobinado	<i>winding factor</i>	K, K_w
ψ	enlaces de flujo magnético o flujo total concatenado	<i>magnetic flux linkages</i>	λ

SUBÍNDICES

0	subíndice para indicar la marcha en vacío	<i>no-load = idle</i>	
1	subíndice de las magnitudes del devanado primario de transformadores	<i>primary</i>	
1	subíndice de las magnitudes del devanado del estator de máquinas asíncronas	<i>stator</i>	S
2	subíndice de las magnitudes del devanado secundario de transformadores	<i>secondary</i>	
2	subíndice de las magnitudes del devanado del rotor de máquinas asíncronas	<i>rotor</i>	R
cc	subíndice para referirse al ensayo de cortocircuito a intensidad asignada en transformadores	<i>short-circuit test</i>	
cc	subíndice para referirse al ensayo de cortocircuito (rotor bloqueado) en máquinas de inducción	<i>blocket-rotor test</i>	

¹ Traducción al inglés

² Símbolos usados en otros textos

LISTA DE SÍMBOLOS

<u>Símbolo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Traducción</u> ¹	<u>Otros</u> ²
corto	subíndice para referirse al ensayo de cortocircuito de transformadores con cualquier intensidad	<i>short-circuit test</i>	
corto	subíndice para referirse al ensayo de cortocircuito de máquinas síncronas	<i>short-circuit test</i>	
d	subíndice para referirse al campo magnético de dispersión en transformadores y en máquinas asíncronas	<i>leakage magnetic field</i>	l, σ
d	subíndice para referirse a las magnitudes del eje d en máquinas síncronas de polos salientes	<i>d-axis</i>	
e	subíndice para referirse al devanado de excitación (también llamado devanado inductor o de campo)	<i>field winding</i>	f
falta	subíndice para referirse al fallo de cortocircuito en transformadores	<i>short-circuit</i>	
g	subíndice para indicar que un ángulo es geométrico		
i	subíndice para referirse al devanado inducido (también llamado de armadura)	<i>armature winding</i>	a
L	subíndice para las tensiones, f.e.m.s o corrientes de línea en sistemas trifásicos		
M	subíndice para indicar el valor máximo de una onda sinusoidal	<i>maximum = peak</i>	
máx	subíndice para indicar el valor máximo	<i>maximum = peak</i>	
Máx	subíndice para indicar el valor máximo	<i>maximum = peak</i>	
N	subíndice para indicar condiciones asignadas o de plena carga	<i>full load = rated</i>	
q	subíndice para referirse a las magnitudes del eje q en máquinas síncronas de polos salientes	<i>q-axis</i>	
δ	subíndice para referirse a las magnitudes del entrehierro	<i>airgap</i>	g, e
μ	subíndice para referirse al campo magnético principal o magnetizante	<i>main magnetic field</i>	m
σ	subíndice para referirse al campo magnético de dispersión	<i>leakage magnetic field</i>	l, d

¹ Traducción al inglés

² Símbolos usados en otros textos