



MÁQUINAS CORRIENTE CONTINUA

78. Un motor serie de corriente continua de 25 CV, 250V, 600 r.p.m., 85 A, tiene de resistencia de los devanados $0,15 \Omega$. Considerando una caída de tensión por contacto de escobilla con colector de 1,5 V, calcular para el funcionamiento a plena carga: a) valor de la f.c.e.m. b) Intensidad de arranque directo. c) Resistencia del reostato de arranque para que la intensidad en el momento de conexión no sobrepase el doble de la nominal. d) Potencia absorbida. e) Potencia electromagnética. f) Potencia perdida por efecto Joule en devanados y escobillas. g) Potencia perdida por rotación. h) Rendimiento.

Sol. 234,25 V; 1646,67 A; $1,3 \Omega$; 21250 W; 19911,25 W; 13338,75 W; 1511,25 W.

79. Un motor de corriente continua de excitación derivación de 25 CV, 220V, 95 A, 1450 r.p.m., tiene de intensidad nominal de excitación 1 A. La resistencia de inducido y devanado de conmutación es $0,1 \Omega$ y la resistencia del devanado inductor es 120Ω . Se considera una caída de tensión por contacto de escobilla con colector de 1V. Calcular para el funcionamiento a plena carga: a) valor de f.c.e.m. b) Resistencia del reostato de regulación de la excitación. c) Rendimiento. d) Resistencia del reostato de arranque para que la intensidad de arranque en el inducido no sobrepase 1,5 veces la intensidad de plena carga en el inducido. e) Momento útil. f) Momento electromagnético.

Sol. 208,6 V; 100Ω ; 88,04 %; $1,54 \Omega$; 121,18 Nm; 129,14 Nm;

80. Un motor de excitación compuesta aditiva en conexión corta de 25 CV, 240 V, 89 A, 600 r.p.m., tiene de resistencia del devanado inducido $0,03 \Omega$ de resistencia del devanado auxiliar de conmutación $0,05 \Omega$ y se considera una caída de tensión por contacto de escobilla con colector de 2 V. La resistencia del devanado serie es de $0,02 \Omega$ y la del circuito en derivación $158,8 \Omega$. Calcular para el funcionamiento a plena carga: a) Intensidad en el devanado inductor derivación. b) intensidad en el inducido. c) Rendimiento. d) Valor de la f.c.e.m. e) Momento electromagnético. f) Momento útil.

Sol. 1,5 A; 87,5A; 86,14 %; 227,22 V; 316,43 Nm; 292,84 Nm.

81. Un motor de corriente continua de excitación compuesta aditiva en conexión larga a 220 V, consume 38 A y gira 1200 r.p.m. tiene una resistencia de inducido de $0,16 \Omega$, devanado de conmutación $0,04 \Omega$ y devanado serie $0,1 \Omega$. La caída de tensión por contacto de escobilla con colector es de 1 V. La resistencia del devanado es de 184Ω y la intensidad en el devanado derivación a plena carga 1,1 A. Calcular: a) Resistencia necesaria en el reostato de excitación. b) Momento electromagnético. c) Momento útil si suministra una potencia de 10 CV. d)

Rendimiento. e) Resistencia del reóstato de arranque para que la intensidad en el inducido en el momento del arranque no sobrepase el doble de la intensidad del inducido a plena carga.

Sol. 16Ω ; 60,76 Nm; 58,57 Nm; 88%; 2,65 Ω

82. Se da un motor serie de 230 V, 115 A y 30 CV, $S=1500$ r.p.m., resistencia del inducido 0,21 Ω , resistencia inductor serie 0,12 Ω . Determinar: a) el par motor nominal. b) Se incrementa el par en un 30%, siendo el flujo, relativo a esta carga, un 10% superior. Hallar la nueva velocidad de régimen. c) determinar la resistencia que habría que conectar en serie con el motor para que la caída de velocidad sea del 40 %, desarrollando el motor el par nominal.

Sol. 140,6 Nm; 1314,64 r.p.m.; 0,67 Ω

83. Un motor serie absorbe una corriente de 40 A cuando gira a 700 r.p.m. Calcular la nueva velocidad de giro de este motor y la corriente absorbida de la línea si se conecta una resistencia en paralelo con el arrollamiento serie, del mismo valor en ohms que la de éste, y el par resistente se aumenta en un 50%. Supóngase que la máquina no está saturada y que el flujo por polo es directamente proporcional a la corriente. La resistencia del inducido vale 0,15 Ω y la del arrollamiento serie 0,10 Ω .

Sol. 793,46 r.p.m.

84. Un motor derivación tiene la siguientes especificaciones: potencia útil 4 CV, rendimiento industrial 80 %, velocidad a plena carga 1200 r.p.m., tensión en bornes 120 V, velocidad en vacío 1280 r.p.m. Se sabe por otra parte, que en su arrollamiento de excitación se pierde el 5 % de la potencia absorbida, e igual pérdida se produce en su devanado inducido incluida la resistencia en el contacto móvil escobillas-colector. Calcular: a) la f.e.m de plena carga. b) La resistencia total del reóstato de arranque, para que en la puesta en marcha la corriente total absorbida de la red no exceda de 2 veces la corriente de plena carga.

Sol. 113,66 V, 1,95 Ω .

85. Un motor de corriente continua de 4 polos, excitación serie, 250 V de tensión nominal, posee un inducido con arrollamiento ondulado de 496 conductores. El flujo por polo es de 0,002 Wb y las pérdidas en el hierro más la mecánicas valen 810 W. La resistencia de inducido es de 0,19 Ω y la resistencia del inductor 0,14 Ω . Calcular: El par interno, la velocidad, el par útil y el rendimiento del motor si la corriente que absorbe es de 50 A.

Sol. 173,67 Nm; 641,95 Nm