SINTOMAS		SINTOMAS	
M	Rayado o surcos en el colector o anillos rozantes	Desgaste del anillo de una polaridad	N
L	Desgaste excesivo del colector - Superficie ennegrecida	Areas cobreadas en la cara de contacto de las escobillas	O
K	Arrastre de cobre	Chirrido de las escobillas	P
J	Desgaste excesivo del colector o anillos - Superficie brillante	Superficie del colector con bandas	Q
I	Desgaste desigual de las escobillas	El colector tiene marcas de quemaduras asimétricas	R
H	Rápido desgaste de las escobillas con buena conmutación	El colector tiene marcas de quemaduras simétricas	S
G	Flexibles quemados o ennegrecidos	El colector tiene un perfil ondulado	T
F	Calentamiento excesivo de las escobillas y/o portaescobillas	Marcas de las escobillas en los anillos de acero	U
E	Calentamiento excesivo del colector o anillos	Espejo en la cara de contacto de las escobillas	V
D	Chispas excesivas y estelas rodeando el colector	Superficie de la cara de contacto de las escobillas picada	W
C	Pequeñas chispas verdosas	Astillado de las aristas o rotura de las escobillas	X
B	Chispas en la arista de entrada de las escobillas	Falta de formación de pátina	Y
A	Chispas en la arista de salida de las escobillas	Tensión de salida insuficiente en máquina autoexcitada	Z

	CAUSAS PROBABLES DEL PROBLEMA		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z		SOLUCIONES AL PROBLEMA	
1	Campo de conmutación demasiado fuerte	1		X	X												X				X				X				1	Debilitar el campo de polos de conmutación por derivación de corriente o aumentando el entrehierro	1
2	Campo de conmutación demasiado débil	2	X		X								X				X				X								2	Reforzar el campo de polos de conmutación reduciendo el entrehierro	2
3	Reducido entrehierro de los polos de conmutación	3		X	X												X				X				X				3	Aumentar el entrehierro para reducir el flujo efectivo de interpolos	3
4	Excesivo entrehierro de los polos de conmutación	4	X		X								X				X				X								4	Reducir el entrehierro para aumentar el flujo efectivo de los interpolos	4
5	Entrehierro desigual (cojinetes gastados)	5	X	X							X						X				X				X				5	Cambiar los cojinetes y alinear la máquina	5
6	Máquina sobrecargada	6	X				X	X	X		X	X					X					X			X				6	Reducir y limitar la carga de la máquina	6
7	Vibración por causas externas	7	X							X	X		X		X	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	7	Localizar y eliminar la causa de la vibración o montar la máquina sobre amortiguadores	7
8	Vibración debida a causas internas (inducido no equilibrado)	8	X							X	X		X		X	X	X				X	X	X	X			X	X	8	Equilibrar el inducido y verificar el desgaste de los cojinetes	8
9	Aparente desgaste electrolítico de los anillos	9														X							X						9	Periódicamente invertir la polaridad de los anillos	9
10	Polvo o aceite en colector o anillos	10								X	X				X				X	X							X	X	10	Limpiar el colector o anillos	10
11	Desigual resistencia entre escobillas y brazos portaescobillas	11						X	X		X										X				X			X	11	Limpiar y apretar las conexiones	11
12	Partículas de abrasivo en las caras de contacto	12									X	X			X												X		12	Limpiar y asentar las caras de contacto de las escobillas	12
13	Averías en el inducido o en las conexiones equipotenciales	13	X			X		X											X	X					X			X	13	Localizar y rebajar la avería o consultar al constructor	13
14	Mica saliente	14	X		X	X								X			X	X		X					X	X	X	X	14	Rebajar la mica o utlizar una calidad de escobillas más abrasiva	14
15	Excentricidad de anillos o colector	15	X							X				X	X	X	X		X	X		X						X	15	Tornear o rectificar el colector preferentemente a la velocidad de régimen	15
16	Conexiones abiertas entre colector y arrollamiento	16	X	X	X	X															X							X	16	Soldar las conexiones	16
17	Delgas altas o bajas	17	X		X									X				X		X					X				17	Apretar el colector y tornearlo o rectificarlo	17
18	Colector flojo	18	X		X	X								X			X	X	X	X		X				X			18	Apretar el colector reponiendo micas si es necesario y tornear o rectificar	18
19	Planos en el colector o anillos	19	X	X	X									X			X	X							X	X			19	Localizar y eliminar la caysa del aplanamiento. Tornear o rectificar	19
20	Presión reducida de los muelles de los portaescobillas	20	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	20	Ajustar la presión de los muelles al valor recomendado para la calidad en uso	20
21	Excesiva presión de los muelles de los portaescobillas	21					X	X		X		X	X		X												X		21	Ajustar la presión de los muelles al valor recomendado para la calidad en uso	21
22	Desigualdad de presión entre las escobillas	22	X					X	X		X		X				X	X	X	X		X			X		X		22	Ajustar uniformemente la presión de los muelles al valor recomendado	22
23	Calidad inadecuada para la máquina o las condiciones de trabajo	23	X			X	X	X		X		X	X	X	X	X		X			X			X	X	X	X		23	Seleccionar una calidad de carbón alternativa o pedir nuestro asesoramiento (recomendado)	23
24	Arco de contacto excesivo	24	X	X	X												X				X				X				24	Reducir el espesor tangencial efectivo de la escobilla. Preferible consultar al constructor	24
25	Arco de contacto insuficiente	25	X	X	X								X				X				X								25	Escalonar las escobillas en sentido circunferencial o consultar al fabricante de las escobillas	25
26	Defectos en la conexión del flexible	26							X		X																	X	26	Montar nuevas escobillas con una buena conexión flexible	26
27	Flexible de conexión corto o excesivamente rígido	27	X				X		X		X										X							X	27	Montar nuevas escobillas con conexión del flexible y longitud de éste requeridas	27
28	Asiento incorrecto de las escobillas	28	X	X			X				X								X								X	X	28	Asentar las escobillas	28
29	Escobillas radiales montadas con un cierto ángulo de reacción	29	X		X		X	X			X		X		X	X		X		X	X			X		X	X	X	29	Ajustar los portaescobillas a su posición radial y a la distancia correcta del colector o anillos (ver 34)	29
30	Portaescobillas de reacción montados al revés	30	X	X	X		X	X			X		X		X	X		X		X	X			X		X	X	X	30	Invertir los portaescobillas o el sentido de giro	30
31	Escobilla adherida a la caja del portaescobillas	31	X	X			X		X	X	X			X			X		X	X		X			X			X	31	Comprobar dimensiones de escobillas y portaescobillas, limpiar ambos y eliminar cualquier rebaba	31
32	Escobillas con holgura excesiva (portaescobillas gastados?)	32						X			X							X			X			X		X	X		32	Si los portaescobillas están gastados, reemplazar por otros nuevos	32
33	Terminales flojos o sucios	33					X	X	X		X							X										X	33	Limpiar los terminales y el asiento. Apretar los tornillos	33
34	Montaje del portaescobillas muy separado del colector o anillos	34									X				X	X		X	X	X	X			X		X	X		34	Ajustar los portaescobillas a 2 milímetros del colector	34
35	Posición incorrecta de las escobillas	35	X	X	X									X			X				X		X		X			X	35	Montar los portaescobillas en posición correcta	35
36	Separación desigual o alineamiento incorrecto de los portaescobillas	36	X	X	X	X			X		X						X				X				X				36	Corregir el espaciado y alineamiento de los portaescobillas	36
37	Baja humedad de la atmósfera	37								X					X			X								X	X		37	Humedecer el aire de refrigeración o tomar el aire de un lugar con humedad normal	37
38	Excesiva humedad de la atmósfera	38													X				X	X			X						38	Aislar la máquina, o tomar el aire de refrigeración de un lugar con humedad normal	38
39	Ambiente con polvo	39								X		X			X												X		39	Eliminar la causa del polvo si es posible, o instalar un filtro de aire	39
40	Gases o vapores ácidos en la atmósfera	40							X	X					X				X	X			X		X		X	X	40	Instalar la refrigeración con aire limpio	40
41	Largos periodos con corriente reducida	41	X			X	X	X					X		X		X	X						X		X	X	X	41	Cambiar la calidad de la escobilla. Solicite nuestro asesoramiento	41
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			