

INDICE

2.7.	ORGANOS AUXILIARES DE LAS TURBOMAQUINAS	1
2.7.1.	Cámara espiral	1
2.7.2.	Distribuidor y precistribuidor de las turbinas	7
2.7.2.1.	Dimensiones y perfil hidráulico del álabe director	12
2.7.2.2.	Accionamiento del distribuidor	12
2.7.4.	Alabes difusores de las bombas	13
2.7.5.	Tubo de aspiración	14
2.7.5.1.	Recuperación de la energía residual. Instalación de los tubos de aspiración.	14
2.7.4.	Efectos de la componente tangencial de la velocidad de salida. Medios de contrarrestarlos	21
2.7.5.	Accionamiento de los álabes del rodete de las turbinas Kaplan y Dériaz.	24
2.8.	ORGANOS ACCESORIOS DE LAS TURBOMAQUINAS	83
2.8.1.1.	Esfuerzo de frotamiento	84
2.8.1.2.	Lubricación hidrodinámica. Establecimiento de la película portante	85
2.8.1.3.	Lubricación de superficies planas	87
2.8.1.4.	Hipótesis básicas	88
2.8.1.5.	Ecuación fundamental	89
2.8.1.6.	Dimensiones de los patines y del cojinete	94
2.8.1.7.	Efecto de la variación de las condiciones de funcionamiento	95
2.8.1.8.	Repartición de presiones	95
2.8.1.9.	Ley de variación de la velocidad	95
2.8.1.10.	Caudal de aceite de la película lubricante	96
2.8.1.11.	Influencia del escurrimiento lateral	96
2.8.1.12.	Influencia de la variación de la viscosidad	98
2.8.1.13.	Formas de realización de las rangas	98
2.8.1.14.	Temperatura de régimen y potencia consumida	100
2.8.1.15.	Datos numéricos	101
2.8.1.16.	Lubricación de superficies cilíndricas	101
2.8.1.17.	Lubricación hidrostática o a presión	106
2.8.1.18.	Cojinete hidrostático "a escalón" (3)	108
2.8.2.	Dispositivos de estanqueidad	110
2.8.2.1.	Diferentes tipos de fugas	110
2.8.2.2.	Fugas internas	110
2.8.2.3.	Fugas externas	110
2.8.2.4.	Estanqueidades en las bombas	110

2.9.	ESTUDIO PARTICULAR DE LAS TURBOMAQUINAS	145
2.9.1.	Bombas centrífugas y axiales	145
2.9.1.1.	Comportamiento hidráulico de las bombas; diagramas de funcionamiento	146
2.9.1.2.	Condiciones de funcionamiento anormales. Diagramas de características completas.	152
2.9.1.3.	Funcionamiento de las bombas sobre la cañería de impulsión	154
2.9.1.4.	Acoplamiento de bombas	155
2.9.1.5.	Bombeo de líquidos viscosos	156
2.9.1.6.	Regulación de las bombas	157
2.9.2.	Turbinas	158
2.9.2.1.	Turbinas de reacción	159
2.9.2.2.	Diagramas de funcionamiento de las turbinas	162
2.9.2.3.	Elección de la turbina	166
2.9.2.4.	Turbinas-bombas reversibles	174
2.9.2.5.	Aprovechamientos y turbinas de potencia mínima	192
2.9.2.6.	Regulación de las turbinas	196
2.9.3.	Ensayos de recepción de turbinas y bombas	204
2.9.3.1.	Generalidades	204
2.9.3.2.	Ensayos de turbinas	205
2.9.3.3.	Ensayos de bombas	217
2.9.4.	Transmisiones hidrodinámicas	217
2.9.4.1.	Definiciones	217
2.9.4.2.	Relaciones básicas	218
2.9.4.3.	Velocidad específica	221
2.9.4.4.	Resumen	222
2.9.4.5.	Acoplamientos	222
2.9.4.6.	Elección y dimensionamiento de los acoplamientos	225
2.9.4.7.	Características funcionales de los acoplamientos	226
2.9.4.8.	Convertidores de cupla	227
3.	MAQUINAS DE PRESION (Sistemas hidráulicos de aceite y servomecanismos)	371
3.1.	Introducción	371
3.2.	Instalaciones de comando electrohidráulicos	373
3.2.1.	Cálculo de una instalación hidromecánica	376
3.3.	Tipos de máquinas y órganos accesorios	378
3.3.1.	Bombas y motores	378
3.3.1.1.	Motores y bombas rotativo-alternativas	379
3.3.1.2.	Bombas y motores rotativos	379
3.4.	Teoría y funcionamiento	380
3.5.	Dispositivos auxiliares para la transmisión de potencia	382
3.5.1.	Cilindros hidráulicos o gatos	382
3.5.2.	Reguladores de presión	383
3.5.3.	Reguladores de gasto	384
3.5.4.	Relais hidráulicos	385
3.5.5.	Intensificadores de presión	387
3.5.6.	Acumuladores hidráulicos	387
3.5.6.1.	Aplicación de acumuladores de presión al circuito de la Fig.3.2.1	389
3.5.7.	Transmisión de la potencia	391
3.5.7.1.	Aceites hidráulicos	391
3.5.7.2.	Tuberías	391
3.5.7.3.	Organos de distribución y válvulas	391
3.5.7.4.	Depósitos	394