

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE LOS MATERIALES
GRUPO DE INGENIERÍA E INFRAESTRUCTURA DE LOS TRANSPORTES
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

PROYECTO FIN DE CARRERA

ENSAYO DE CVT DINÁMICA FYW-5

Autor: D. Aarón Viera Morilla

Sevilla, Junio 2006

Capítulo 1: OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
1.1.-) INTRODUCCIÓN.....	4
1.2.-) ANTECEDENTES DEL PROYECTO	4
1.3.-) CONTENIDO DEL PROYECTO	5
Capítulo 2: CVT DINÁMICA FYW-5	6
2.1.-) EL TREN EPICICLOIDAL SIMPLE	6
2.1.1.-) SEÑAL SENOIDAL CENTRADA EN CERO	7
2.1.2.-) SEÑAL SENOIDAL DESPLAZADA	9
2.1.3.-) ANÁLISIS DE POTENCIAS.....	10
2.1.4.-) CONCLUSIONES.....	13
2.2.-) MODELO DE CVT DINÁMICA	14
2.2.1.-) MODELO	14
2.2.2.-) VELOCIDAD DE ENTRADA CONSTANTE.....	15
2.2.3.-) PAR DE ENTRADA CONSTANTE	26
2.2.4.-) CONCLUSIONES.....	29
Capítulo 3: BANCO DE ENSAYOS	30
3.1.-) TORSÍMETROS	30
3.2.-) CONEXIÓN DE LOS ELEMENTOS.....	31
3.2.1.-) MOTOR.....	32
3.2.2.-) FRENO	33
3.3.-) DISEÑO DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN.....	34
3.3.1.-) BRIDA PARA EL EJE DE SALIDA DEL MOTOR.....	34
3.3.2.-) CASQUILLO DE ENTRADA A CVT	35
3.3.3.-) CASQUILLO DE SALIDA DE CVT	36
3.3.4.-) BRIDA PARA TORSÍMETRO DE 500 NM.....	36
3.3.5.-) BRIDA PARA LA CONEXIÓN FRENO-TORSÍMETRO.....	37
3.3.6.-) MECANIZADO DE LAS CARDANS	37
3.3.7.-) FABRICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN	38
3.3.8.-) TRAVESAÑOS SOPORTE DE LOS TORSÍMETROS	40
3.4.-) MONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE UNIÓN.....	45
3.5.-) MONTAJE DE LOS TORSÍMETROS	47
3.5.1.-) TORSÍMETRO DE SALIDA.....	47
3.5.2.-) TORSÍMETRO DE ENTRADA	56
3.6.-) MODIFICACIÓN DEL CASQUILLO DE SALIDA DE LA CVT	61
3.7.-) PROTECCIÓN DE LA CVT	63
Capítulo 4: SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS.....	66
4.1.-) CABLES DE TRANSMISIÓN	66
4.2.-) TARJETA DE ADQUISICIÓN DE DATOS.....	67
4.3.-) CAJA DE CONEXIONES	69
4.4.-) ADQUISICIÓN DE DATOS	72
4.4.1.-) SEÑAL DE REVOLUCIONES	73
4.4.2.-) SEÑAL DE PAR	81
4.4.3.-) FILTRADO DE SEÑALES	83
Capítulo 5: RESULTADOS	91
5.1.-) POTENCIA	97
5.2.-) RENDIMIENTO	99
Capítulo 6: CONCLUSIONES.....	103
6.1.-) CONCLUSIONES DE LOS ENSAYOS	103
6.2.-) CONCLUSIONES DEL TRABAJO REALIZADO	103

Capítulo 7: MANUAL DE USUARIO DE LAS BANCADAS, SISTEMAS DE ENSAYOS Y ADQUISICIÓN DE DATOS.....	104
Capítulo 8: PLANOS DE FABRICACIÓN	105
Capítulo 9: ANEXOS	126
9.1.-) MOTORREDUCTOR TF 200L-4 RX-97	126
9.2.-) VARIADOR SINUS K-0040	129
9.3.-) ESQUEMA DE CONEXIÓN VARIADOR – MOTOR AZUL	131
9.4.-) DATOS TÉCNICOS DE JUNTAS CARDAN	132
9.5.-) TABLAS DE LOS FRENOS ELÉCTRICOS	135
9.6.-) CONEXIÓN FRENO-FUENTE DE ALIMENTACIÓN	138
9.7.-) TORSÍMETROS	139
9.8.-) DISPLAY DMP-30	141
9.9.-) TABLAS DE FRECUENCIA Y REVOLUCIONES.....	142
9.10.-) PROGRAMA DE LABVIEW.....	144
9.11.-) PROGRAMAS DE MATLAB	146
9.11.1.-) CVT.m	146
9.11.2.-) Encoder.m.....	149
9.11.3.-) Filtradoencoder.m.....	150
9.11.4.-) Filtradopar.m	151
9.12.-) PROGRAMA DE VISUAL BASIC.....	153
Capítulo 10: BIBLIOGRAFÍA	157