

ANEXO D

D.1. Correlación de Parámetros

D.1.1. Código Utilizado para la resta de Señales

Inicialmente se realiza la obtención de señales de forma de onda y corriente, una vez extraídos los datos en archivos *.txt* para restar las señales, por ejemplo, la señales del circuito de referencia mas la carga del motor, menos, la referencia para obtener la carga del motor, entonces, se desarrollan las siguientes líneas de código,

```
load('MOTOR_10.txt') % CARGA
load('DIEZ_M.txt') % REF + CARGA
load('DIEZ_REF.txt') % REF
```

Luego, se guardaran los datos obtenidos en variables de corriente y voltaje respectivamente, tanto para la señal de referencia como la carga sola.

```
% DATOS MOTOR + REF
Cu_motor_ref= DIEZ_M(:,2);
Vo_motor_ref= DIEZ_M(:,3);
T = DIEZ_M(:,1)*(10^-3);
```

```
% DATOS REF
Cu_ref= DIEZ_REF(:,2);
Vo_ref= DIEZ_REF(:,3);
```

Así, se realiza la resta de señales, que consiste en el diferencial de la carga con referencia y la referencia en solitario.

```
%RESTA
resta_Cu_motor = (Cu_motor_ref - Cu_ref);
resta_Vo_motor = (Vo_motor_ref - Vo_ref);
```

Enseguida, los datos obtenidos son guardados en variables para obtener los parámetros correspondientes de la resta, con el código expuesto en el Anexo B.

```
%DATOS RESTA
Vo = resta_Vo_motor; %resta_Vo_motor;%
Cu = resta_Cu_motor; %resta_Cu_motor;%
CosPhi=MOTOR_10(1,4);
```

Por último, se obtienen los parámetros mostrados en la tabla 1 que corresponden al motor rotor jaula de ardilla en delta y la tabla 2 en delta que corresponden al circuito RC, los cuales indican el promedio de las 10 muestras de señal medida, con el promedio de la resta, la cual también se realizó 10 veces, con estos datos se aplica la correlación de los datos, el cual arroja un coeficiente de correlación del 0.994568707 para motor y 0,972549691 para circuito RC, que indica una fuerte linealidad de los datos, lo que indicó que para realizar las medidas no es necesario tener una referencia de carga. Para las cargas como transformador, no se realizó dicho estudio porque este circuito no se puede realizar la conexión de un transformador, es decir, siempre necesita un circuito de carga.

Cuadro 1: **Parámetros de resta y señal motor en delta. Fuente: Propia**

Parámetros	PROM_RESTA	PROM_MOTOR	COEF_CORREL
ACTIVA	229,6813653	132,3684181	0,994568707
REACTIVA	306,2418204	176,4912241	0,994568707
APARENTE	382,8022755	220,6140302	0,994568707
FP	0,6	0,6	0,994568707
THD_I	0,010828099	0,013104695	0,994568707
RMS_I	1,368150078	1,154276362	0,994568707
VP_I	1,919655	1,61955	0,994568707
FC_I	1,403181309	1,403090015	0,994568707
DF_I	0,99976501	0,999833094	0,994568707
ARM_1_I	1,367969971	1,154154635	0,994568707
ARM_3_I	0,005071018	0,005463919	0,994568707
ARM_5_I	0,013099496	0,013734313	0,994568707
ARM_7_I	0,00266779	0,001451689	0,994568707
ARM_9_I	0,000631643	0,000301421	0,994568707
ARM_11_I	0,000978605	0,000623507	0,994568707
ARM_13_I	0,000999791	0,000782301	0,994568707
ARM_15_I	0,000251347	0,000228701	0,994568707
THD_V	0,022060651	0,019908975	0,994568707
RMS_V	157,1410175	110,3468952	0,994568707
VP_V	223,1075	159,759	0,994568707
FC_V	1,422466547	1,447786561	0,994568707
DF_V	0,999872124	0,99989492	0,994568707
ARM_1_V	157,1087873	110,3284536	0,994568707
ARM_3_V	0,41791185	0,47037867	0,994568707
ARM_5_V	2,878845072	1,854384966	0,994568707
ARM_7_V	1,156920053	0,946490472	0,994568707
ARM_9_V	0,261571986	0,097747782	0,994568707
ARM_11_V	0,295668824	0,201221325	0,994568707
ARM_13_V	0,350467072	0,322378782	0,994568707
ARM_15_V	0,17430371	0,109876353	0,994568707

Cuadro 2: **Parámetros de resta y señal RC en delta. Fuente: Propia**

Parámetros	PROM_RESTA	PROM_MOTOR	COEF_CORREL
ACTIVA	18,89115577	5,713486626	0,972549691
REACTIVA	67,36868269	20,37514657	0,972549691
APARENTE	69,96724357	21,16106158	0,972549691
FP	0,27	0,27	0,972549691
THD_I	0,087050773	0,03013938	0,972549691
RMS_I	0,249902269	0,110784449	0,972549691
VP_I	0,355095	0,16182	0,972549691
FC_I	1,54466043	1,460680493	0,972549691
DF_I	0,997674652	0,999865223	0,972549691
ARM_1_I	0,249750942	0,11075132	0,972549691
ARM_3_I	0,000612793	0,000449243	0,972549691
ARM_5_I	0,003336285	0,003077974	0,972549691
ARM_7_I	0,000903762	0,00104673	0,972549691
ARM_9_I	0,000241191	0,000102536	0,972549691
ARM_11_I	0,000375811	0,000175884	0,972549691
ARM_13_I	0,000562771	0,000400504	0,972549691
ARM_15_I	9,63369E-05	9,1743E-05	0,972549691
THD_V	0,048907447	0,019974776	0,972549691
RMS_V	132,4463112	110,280172	0,972549691
VP_V	188,917	159,7895	0,972549691
FC_V	1,459838018	1,448942585	0,972549691
DF_V	0,973800017	0,999701288	0,972549691
ARM_1_V	132,3900664	110,2653138	0,972549691
ARM_3_V	0,5174082	0,404729735	0,972549691
ARM_5_V	2,758345332	1,942331801	0,972549691
ARM_7_V	1,25418128	0,840116362	0,972549691
ARM_9_V	0,209154936	0,059175236	0,972549691
ARM_11_V	0,309582703	0,131419157	0,972549691
ARM_13_V	0,571787956	0,309177426	0,972549691
ARM_15_V	0,180270045	0,043099437	0,972549691

También se realizó dicho análisis para las cargas conectadas en estrella, entonces, en la tabla 3 indica los

los datos del motor rotor jaula de ardilla en estrella y la tabla 4 los datos del circuito RC en estrella.

Cuadro 3: Parámetros de resta y señal Motor en estrella. Fuente: Propia

Parámetros	PROM_RESTA	PROM_MOTOR	COEF_CORREL
ACTIVA	100,6137521	43,51222054	0,978422825
REACTIVA	134,1516695	58,01629405	0,978422825
APARENTE	167,6895869	72,52036757	0,978422825
FP	0,6	0,6	0,978422825
THD_I	0,045361131	0,042223141	0,978422825
RMS_I	0,568408429	0,378991157	0,978422825
VP_I	0,80895	0,53565	0,978422825
FC_I	1,422952775	1,413546976	0,978422825
DF_I	0,99921411	0,999841095	0,978422825
ARM_1_I	0,567910552	0,378612483	0,978422825
ARM_3_I	0,008989653	0,011417257	0,978422825
ARM_5_I	0,015071889	0,005350285	0,978422825
ARM_7_I	0,006646653	0,002093974	0,978422825
ARM_9_I	0,003694216	0,003961944	0,978422825
ARM_11_I	0,003044449	0,000950539	0,978422825
ARM_13_I	0,000677555	0,001007923	0,978422825
ARM_15_I	0,001057839	0,001013242	0,978422825
THD_V	0,02323039	0,019368201	0,978422825
RMS_V	165,5906226	110,476706	0,978422825
VP_V	236,8325	160,125	0,978422825
FC_V	1,440772696	1,449399417	0,978422825
DF_V	0,999106106	0,99897658	0,978422825
ARM_1_V	165,519639	110,4591737	0,978422825
ARM_3_V	0,438337858	0,366310245	0,978422825
ARM_5_V	2,308711474	1,776130756	0,978422825
ARM_7_V	1,507065466	0,880860285	0,978422825
ARM_9_V	0,261332732	0,130395769	0,978422825
ARM_11_V	0,398257298	0,318359617	0,978422825
ARM_13_V	0,40529864	0,44120094	0,978422825
ARM_15_V	0,19027256	0,170302972	0,978422825

Cuadro 4: **Parámetros de resta y señal RC en estrella. Fuente: Propia**

Parámetros	PROM_RESTA	PROM_MOTOR	COEF_CORREL
ACTIVA	9,673775786	1,91882742	0,992401994
REACTIVA	34,49812915	6,84282514	0,992401994
APARENTE	35,82879921	7,106768222	0,992401994
FP	0,27	0,27	0,992401994
THD_I	0,100348318	0,036396569	0,992401994
RMS_I	0,119816524	0,037132574	0,992401994
VP_I	0,176175	0,053015	0,992401994
FC_I	1,489967471	1,427725399	0,992401994
DF_I	0,999664709	0,999732483	0,992401994
ARM_1_I	0,119493361	0,03710679	0,992401994
ARM_3_I	0,004161185	0,000704727	0,992401994
ARM_5_I	0,002596055	0,000963728	0,992401994
ARM_7_I	0,000459775	0,000470117	0,992401994
ARM_9_I	0,000535257	0,000320269	0,992401994
ARM_11_I	0,000251139	7,71977E-05	0,992401994
ARM_13_I	0,000275791	0,000172274	0,992401994
ARM_15_I	0,000161268	0,000146898	0,992401994
THD_V	0,022510757	0,019028828	0,992401994
RMS_V	153,791724	110,4984577	0,992401994
VP_V	215,635	159,6675	0,992401994
FC_V	1,401976237	1,444976174	0,992401994
DF_V	0,987277747	0,999305581	0,992401994
ARM_1_V	153,7555825	110,4688985	0,992401994
ARM_3_V	0,385693419	0,405133078	0,992401994
ARM_5_V	2,431455721	1,735379763	0,992401994
ARM_7_V	0,861760052	1,00700732	0,992401994
ARM_9_V	0,259795856	0,09233362	0,992401994
ARM_11_V	0,392031138	0,216940343	0,992401994
ARM_13_V	0,409340236	0,321994503	0,992401994
ARM_15_V	0,247145114	0,131989416	0,992401994