

INDICE

INTRODUZIONE.....	2
TECNICA DI IDENTIFICAZIONE DELLA RISPOSTA IN FREQUENZA CON IL METODO CASCADE RELAY	4
1.1 STANDARD RELAY	4
1.2 PARASITE RELAY	5
1.2 CASCADE RELAY.....	6
1.3 SISTEMI DEL PRIMO ORDINE	11
1.4 ESTENSIONE DEL CASCADE RELAY A SISTEMI DI TIPO HAMMERSTEIN	16
3.4.1 <i>Versione 1</i>	20
3.4.2 <i>Versione 2</i>	21
TECNICA DI IDENTIFICAZIONE DELLA RISPOSTA IN FREQUENZA CON IL METODO FEEDBACK RELAY.....	23
2.1 APPLICAZIONE DEL FEEDBACK RELAY	24
2.1.1 <i>Metodo della Funzione Descrittiva</i>	27
2.1.2 <i>Metodo della serie di Fourier</i>	32
2.1.3 <i>Stima del guadagno statico</i>	32
2.2 SISTEMI DEL PRIMO ORDINE	33
2.2.1 <i>Caso τ positivo</i>	35
2.2.2 <i>Caso τ negativo</i>	35
2.2.3 <i>Caso τ nullo</i>	36
2.3 RELAY AD ISTERESI VARIABILE	37
IMPLEMENTAZIONE SIMULINK E FUNZIONI	43
3.1 MODELLO DEL RELAY VARIABILE	43
3.1.1 <i>Blocco Controllo Relay</i>	44
3.1.2 <i>Blocco Frequency Meter</i>	47
3.1.3 <i>Blocco Relay</i>	47
3.2 FUNZIONI.....	49
3.2.1 <i>Four.m</i>	50
3.2.2 <i>Calcolafdt.m</i>	53
SIMULAZIONI.....	58
4.1 <i>Simulazione 1</i>	59
4.2 <i>Simulazione 2</i>	65
4.3 <i>Simulazione 3</i>	71

4.4 Simulazione 4	77
TRASFORMATA DI FOURIER.....	83
A.1 SEGNALI ANALOGICI, DETERMINISTICI ED ALEATORI.....	83
A.2 SERIE DI FOURIER.....	87
A.3 TEOREMA DI PARSEVAL.....	92
A.3.1 <i>Densità spettrale di potenza per segnali periodici</i>	93
A.4 TRASFORMATA DI FOURIER PER SEGNALI APERIODICI TEMPO CONTINUO.....	94
A.4.1 <i>Densità di energia</i>	96
A.5 TRASFORMATA DI FOURIER PER SEGNALI PERIODICI TEMPO DISCRETO.....	97
A.6 LA TRASFORMATA DI FOURIER PER SEGNALI APERIODICI TEMPO DISCRETO.....	100
FAST FOURIER TRASFORM-FFT	102
B.1 TRASFORMATA DI FOURIER DISCRETA.....	102
B.1.1 <i>Rappresentazione di sequenze periodiche – la serie di Fourier discreta</i>	103
B.1.2 <i>Rappresentazione di Fourier per sequenze di durata finita – la trasformata di Fourier discreta</i>	105
B.2 ALGORITMO FFT	107
B.2.1 <i>Algoritmo Goertzel</i>	110
B.2.2 <i>Algoritmi di FFT basati sulla decimazione nel tempo</i>	113
B.2.3 <i>Algoritmi di FFT basati sulla decimazione in frequenza</i>	119
B.4 ESEMPLI.....	124
CODICE MATLAB	130
C.1 FUNZIONE <i>FOUR.M</i>	130
C.2 FUNZIONE <i>CALCOLAFDT.M</i>	135
C.3 FUNZIONE <i>FAMGFDT.M</i>	136