

PEMC Makale Sunum-1

Asena Melisa SARICI

February 26, 2018

Contents

1	Bu hafta MATLAB’da	1
2	Bulgular	3
3	Sonuç	5

1 Bu hafta MATLAB’da

Özet olarak yaptığım IGBT datasheetinden grafikleri çekerek, MATLAB’da Hakan’ın simülasyonlarından çektiğim current grafiklerinden yararlanarak, loss hesabı yapmaktı.

- Sadece akım workspace datalarını kullandım ve akım datalarından datashete göre hangi voltajı tuttuğunu buldum
- Bir de simülasyondan çekilen akım ve voltaj verilerinden loss hesap ettim.
- Sonuç: simülasyon bazlı elde edilen conduction lossları data driven edilenin 5 katı neredeyse. Mümkün sebepler:
 - Modelde kullanılan gate sinyalleri 0-1 şeklinde dijital, ama datasheette 15 V, farklı voltajlarda device cidden farklı akım çekiyor.(bkn. 1)Ancak sonuçta bu model çok da detaylı bir model değil, gerçek modeli iyi gösteremediğini düşünüyorum.

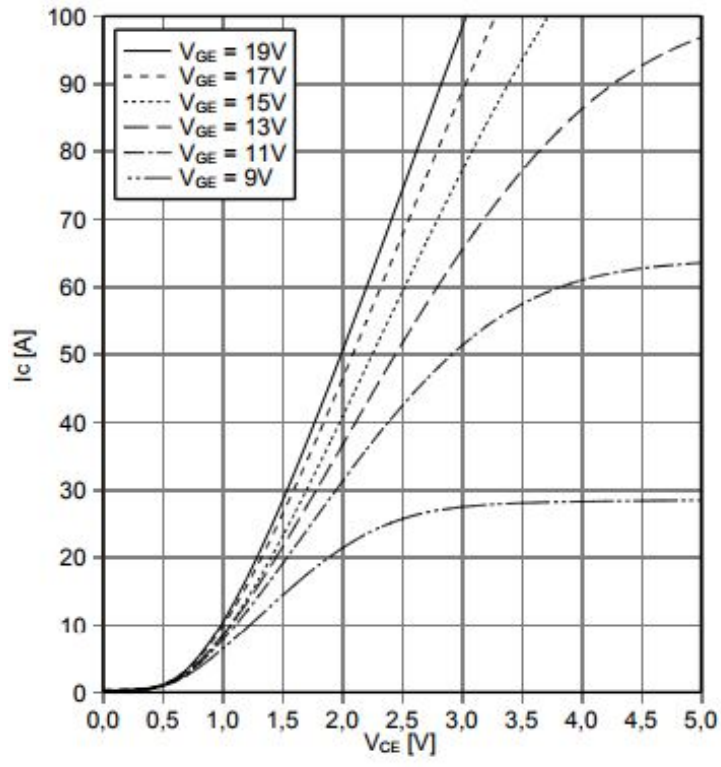


Figure 1: IGBT gate voltajına bağı akım grafiğı

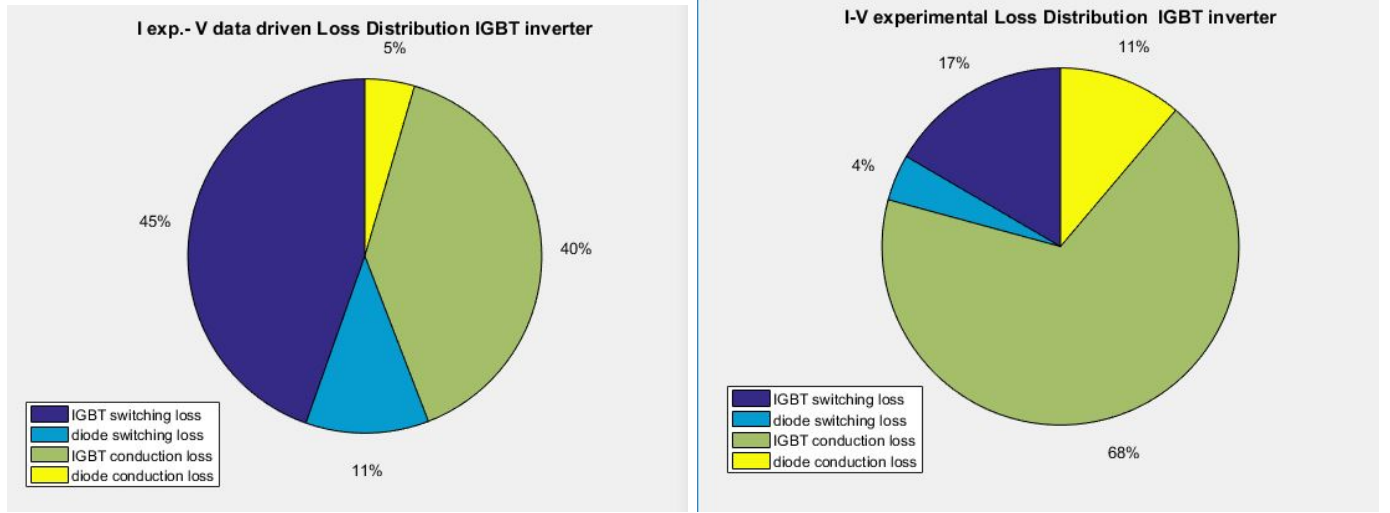


Figure 2: İki farklı loss distribution grafiğı

E	[71.4736 18.0490 293.2434 48.1444]	ans	24.7962
Econd	0.2932	E	[71.4736 18.0490 63.5006 7.2690]
Edcond	0.0481	Econd	0.0635
Edoff	4.1856e-04	Edcond	0.0073
Edsw	0.0180	Edoff	4.1856e-04
Eoff	1.6406e-05	Edsw	0.0180
Eon	2.3141e-06	Eoff	1.6406e-05
Esw	0.0715	Eon	2.3141e-06
Fs	20500	Esw	0.0715
fsw	2050	Fs	20500
Id	825x1 double	fsw	2050
Ids1	1x1 double timeseries	Id	825x1 double
L	825	Ids1	1x1 double timeseries
ma	0.9000	L	825
n	825	ma	0.9000
P_diode	135.6964	n	825
P_IGBT	747.6698	P_diode	51.9019
Pper	883.3662	P_IGBT	276.6971
Ptotal	5.3002e+03	Pper	328.5990
ref_frequency	314.1593	Ptotal	1.9716e+03
		ref_frequency	314.1593
		Sampling_time	2.4390e-05
		stop_time	0.0201
		sw_frequency	2050
		Ts	2.4390e-05
		Vds	0
		Vds1	1x1 double timeseries

Figure 3: İki farklı loss workspace Edcond ve Econd a bknz

2 Bulgular

Bu konuyu biraz daha derin inceledim. Şöyle ki, datasını çektiğim Id-Vds waveformlarını biraz daha uzun simüle ederek, sorunun steady state'e oturmamaktan kaynaklanmadığını gözlemledim. (Ben ilk dalganın datalarıyla yapıyorum). figure 4

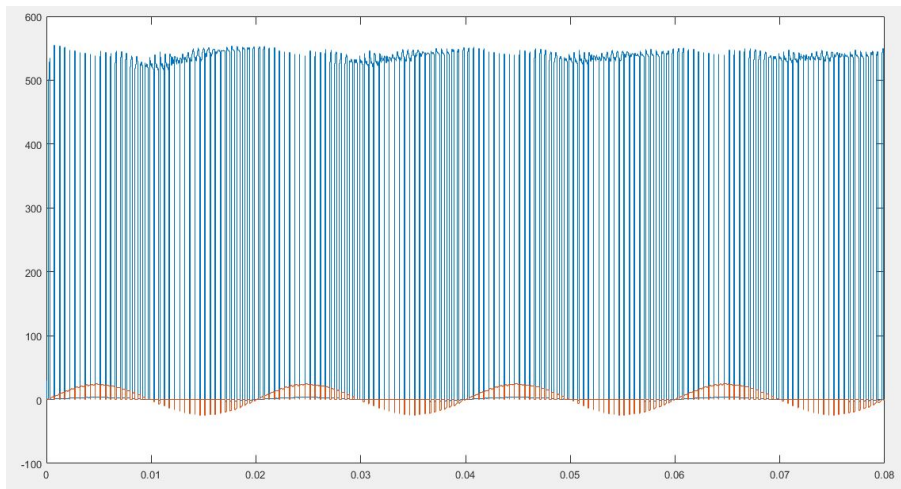


Figure 4: Id-Vds

Dataları biraz daha yakından incelersek figure 5, conduction sırasında Vds te tutlan voltajları 10 A ve 25 A için şu şekilde görüyoruz:

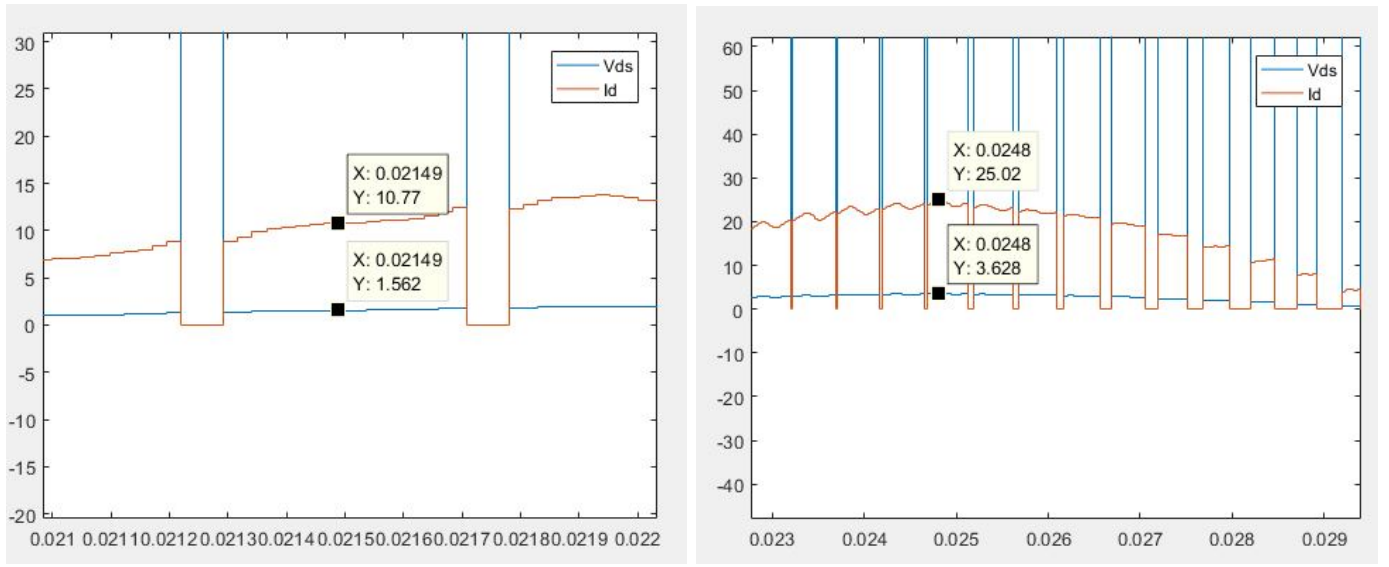


Figure 5: 10 A ve 25 A için conduction yakın frame

Bu grafikleri IGBT datasheetinden aldığımız corresponding değerlerle karşılaştırsak: figure 6, table 1

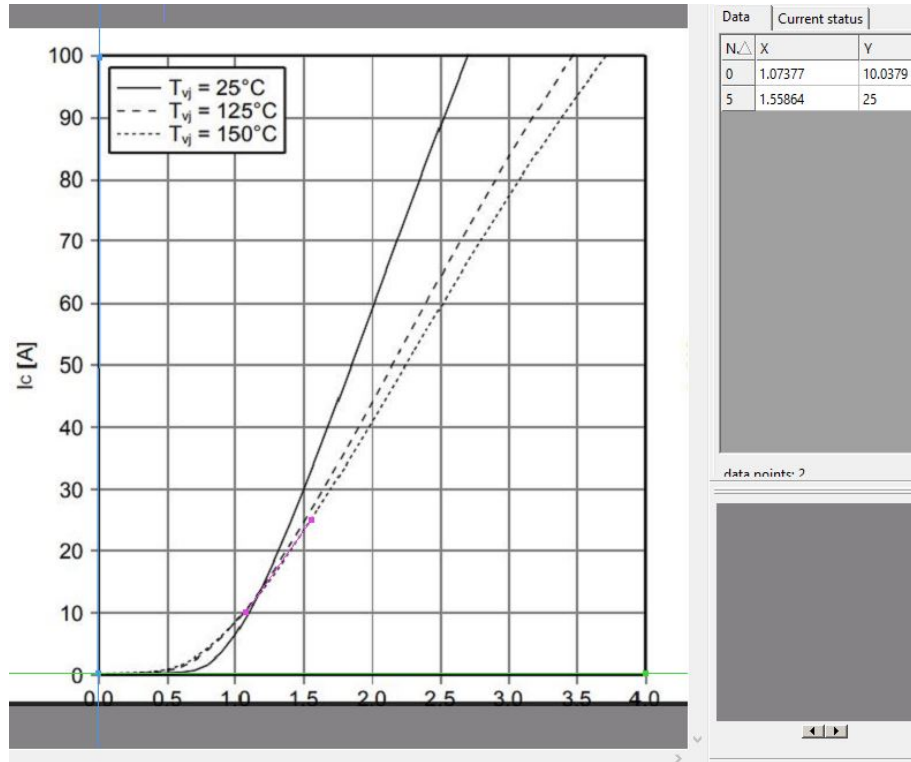


Figure 6: Id-Vds graph

Method	Id (A)	Vds	IGBT Conduction result
Datasheet	10	1.07	0.0635
Datasheet	25	1.56	
Simulation	10.77	1.56	0.292
Simulation	25.02	3.628	

Table 1: Caption

Aynı durum diode için de var: 7

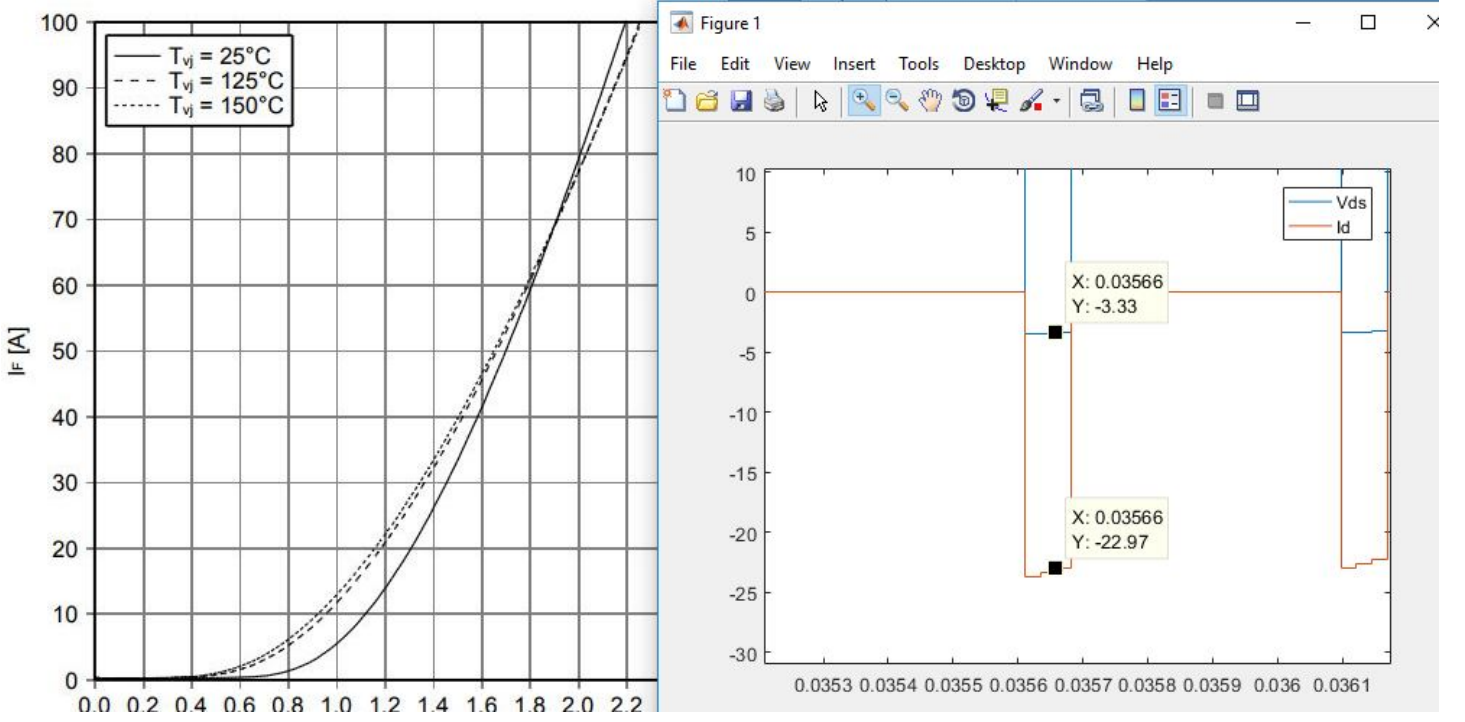


Figure 7: Diode için data-simulasyon

3 Sonuç

Bu durum neden iki case için farklı sonuçlar aldığımı gösteriyor. Sonuç olarak sonuçların sağlıklı olabilmesi için simülasyon için konulan IGBT parametrelerinin kullandığımız componente uyması gerekiyor. Olmadı ilk yöntem ile (yani datasheetdiven) şekilde devam edebilirim. Hangi pie chartın ve loss değerinin beklediğimize yakın olduğu da bir soru işareti?