

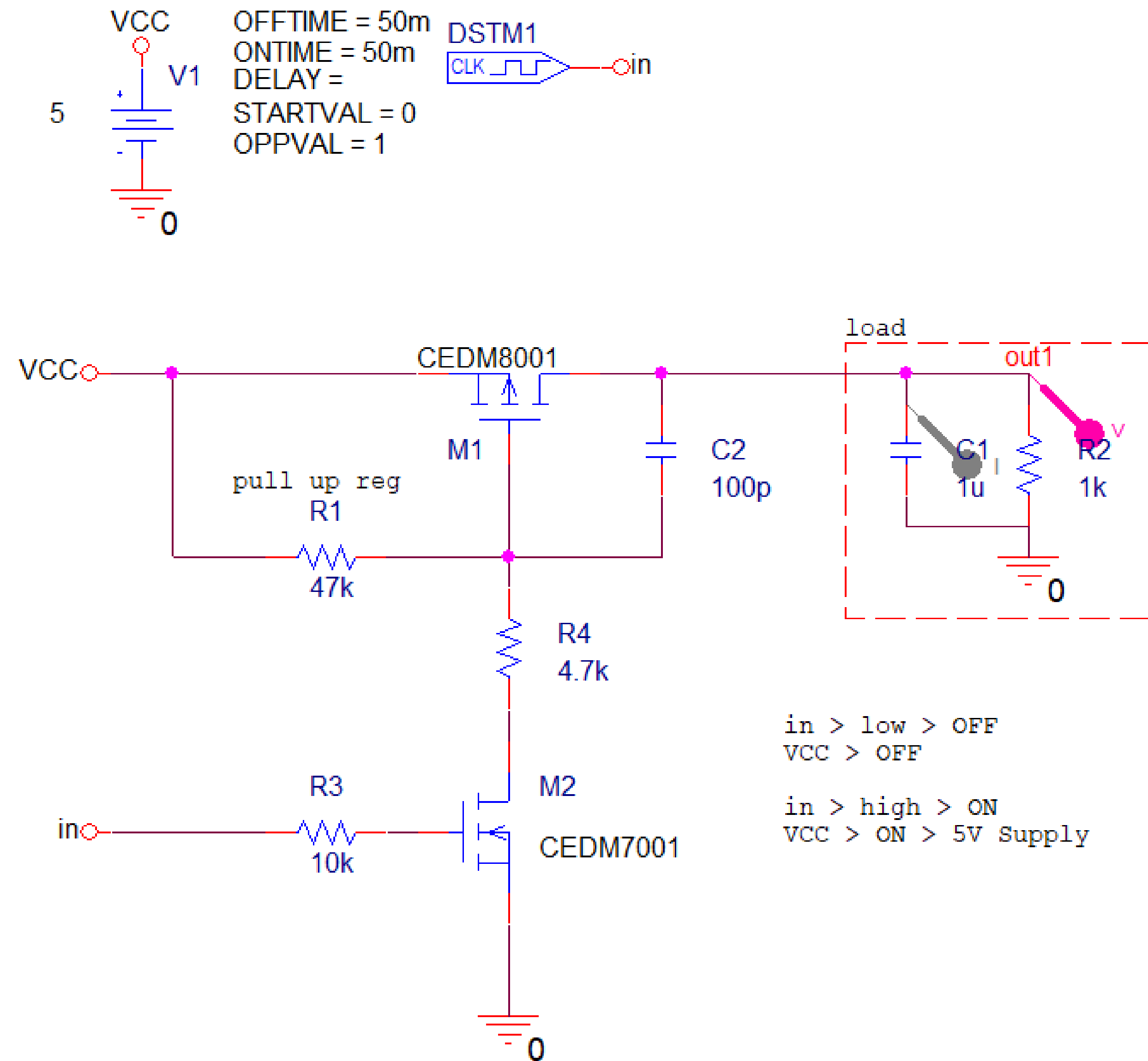


DAILY REPORT #15

발표자 : 싯흥민

1. Inrush Current 발생 원인 및 문제점 분석

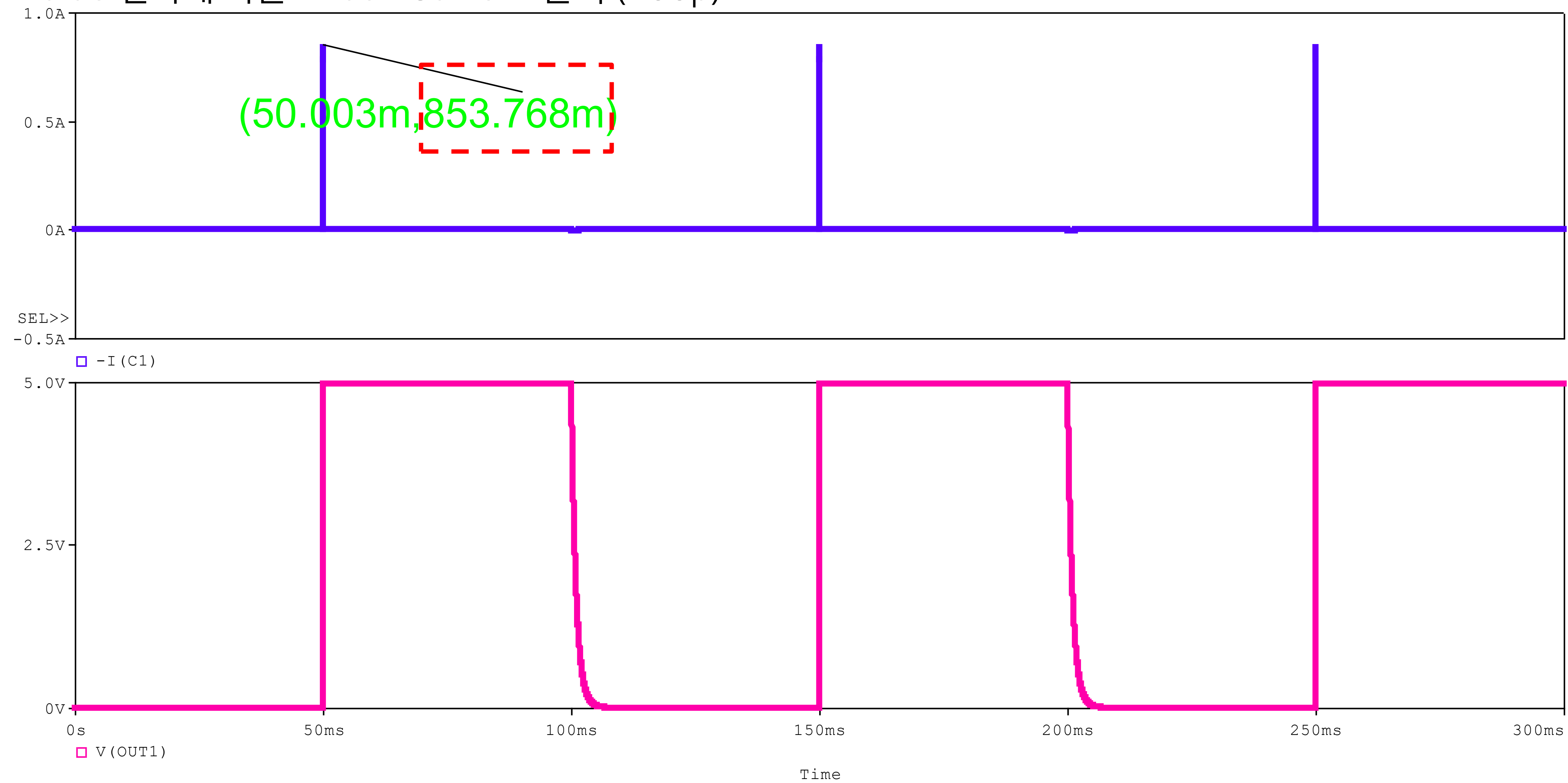
- a : C2 Value 변화에 따른 Inrush Current 분석



- Inrush Current의 발생 원인
 - MOS의 on 저항이 작기 때문에 MOS가 ON이 될 때 급격한 전류의 흐름 발생
 - 그렇기에 C2를 추가하여 Inrush Current로 발생하는 문제 해결 방안 필요
- C2 Value를 100p, 1n, 10n, 100n로 변경하며 Inrush Current 체크
- 시뮬레이션 후 분석 결과
 - C2 Value ↗
 - ✓ Inrush Current Max value ↘
 - ✓ Falling time ↗
 - C2 Value ↘
 - ✓ Inrush Current Max value ↗
 - ✓ Falling time ↘

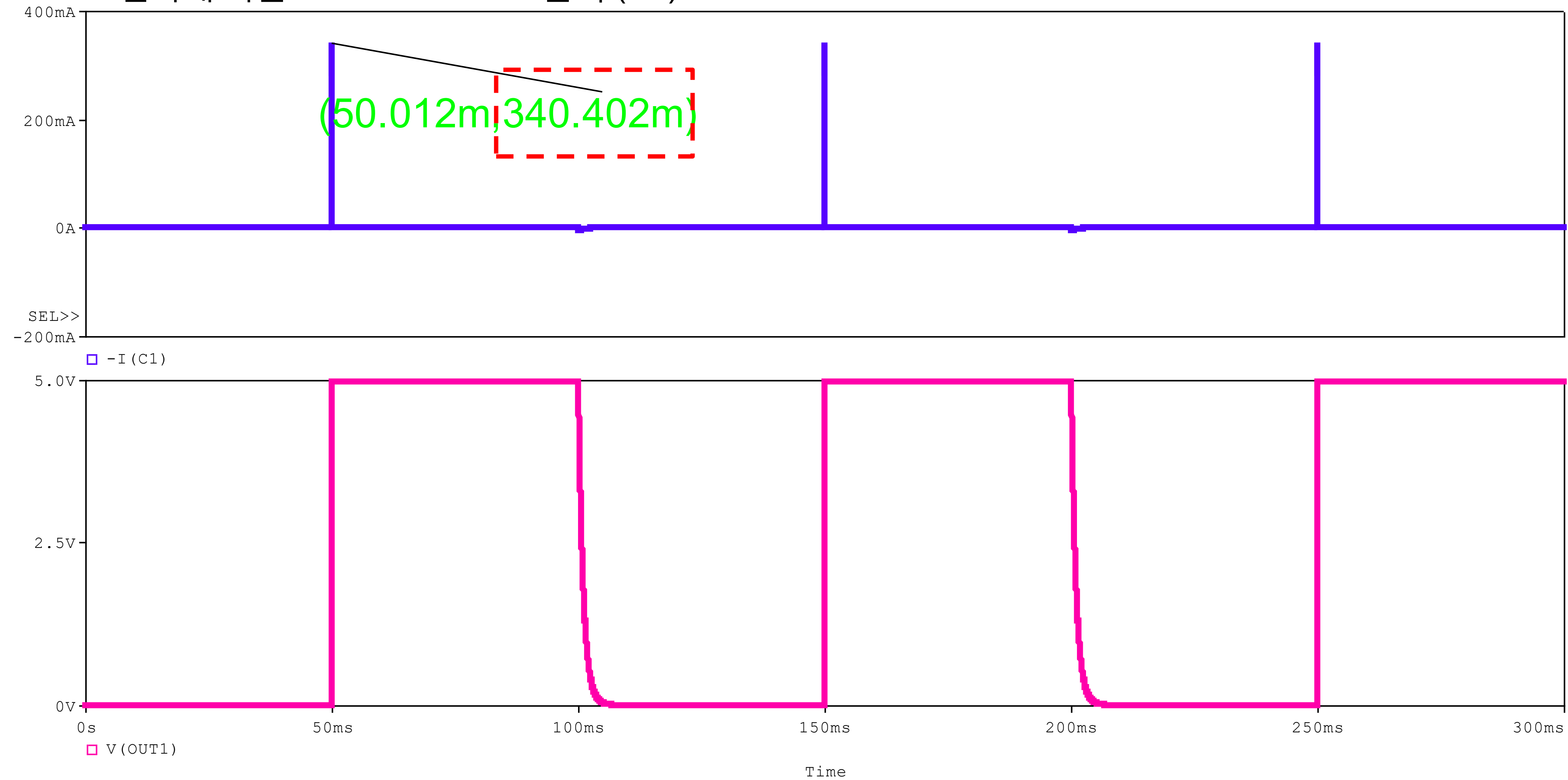
1. Inrush Current 발생 원인 및 문제점 분석

- a : C2 Value 변화에 따른 Inrush Current 분석 (100p)



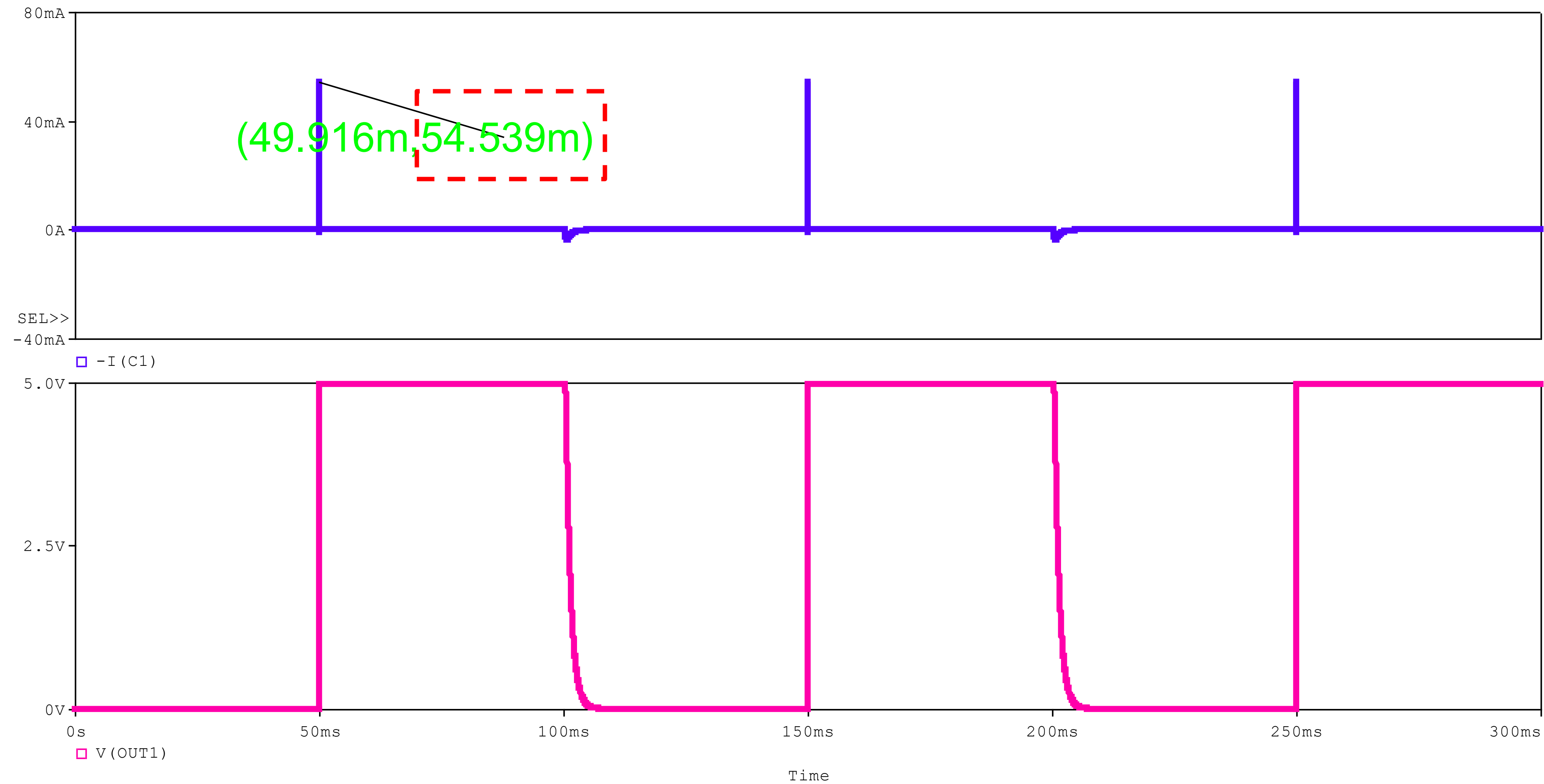
1. Inrush Current 발생 원인 및 문제점 분석

- a : C2 Value 변화에 따른 Inrush Current 분석 (1n)



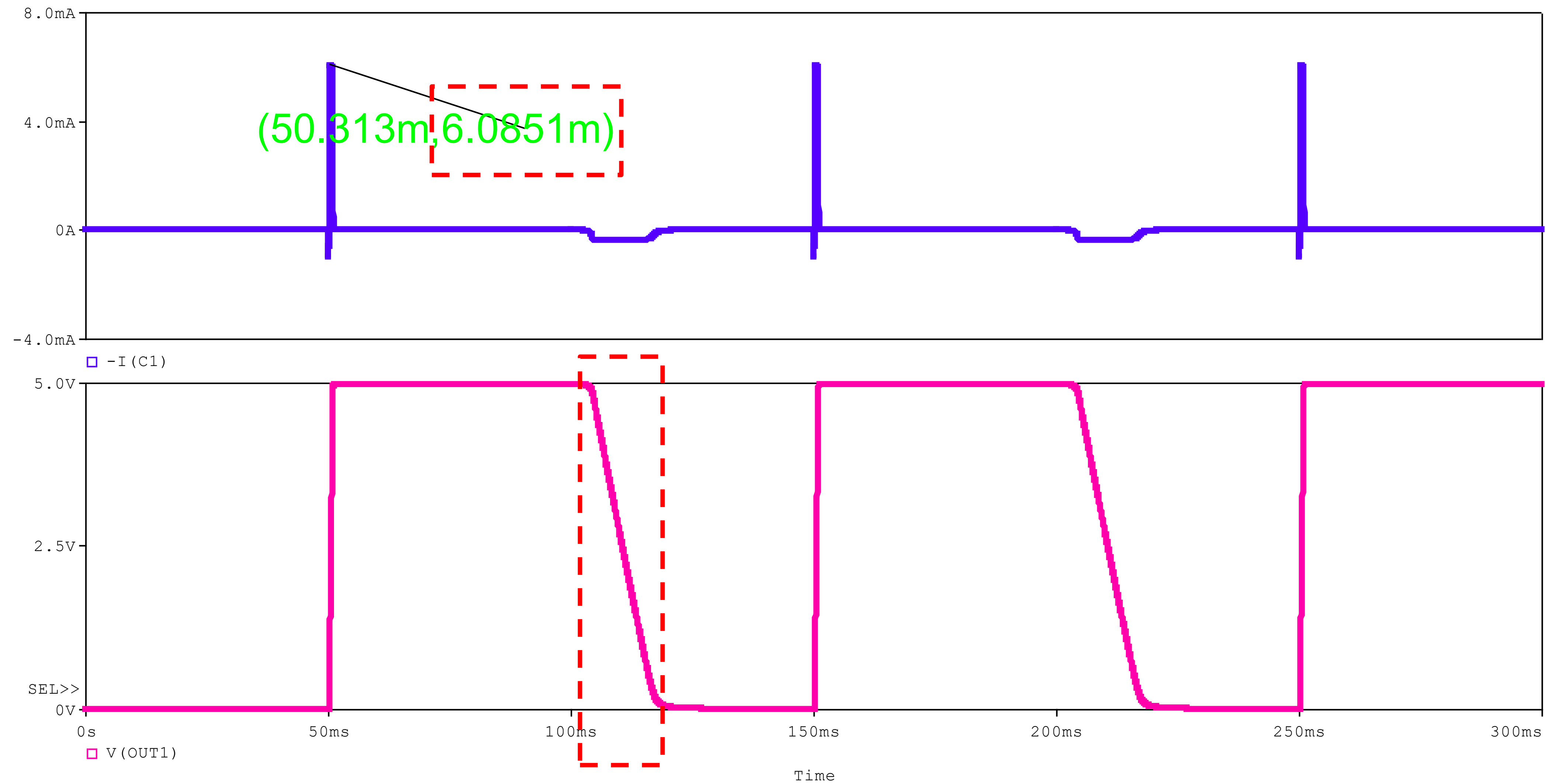
1. Inrush Current 발생 원인 및 문제점 분석

- a : C2 Value 변화에 따른 Inrush Current 분석 (10n)



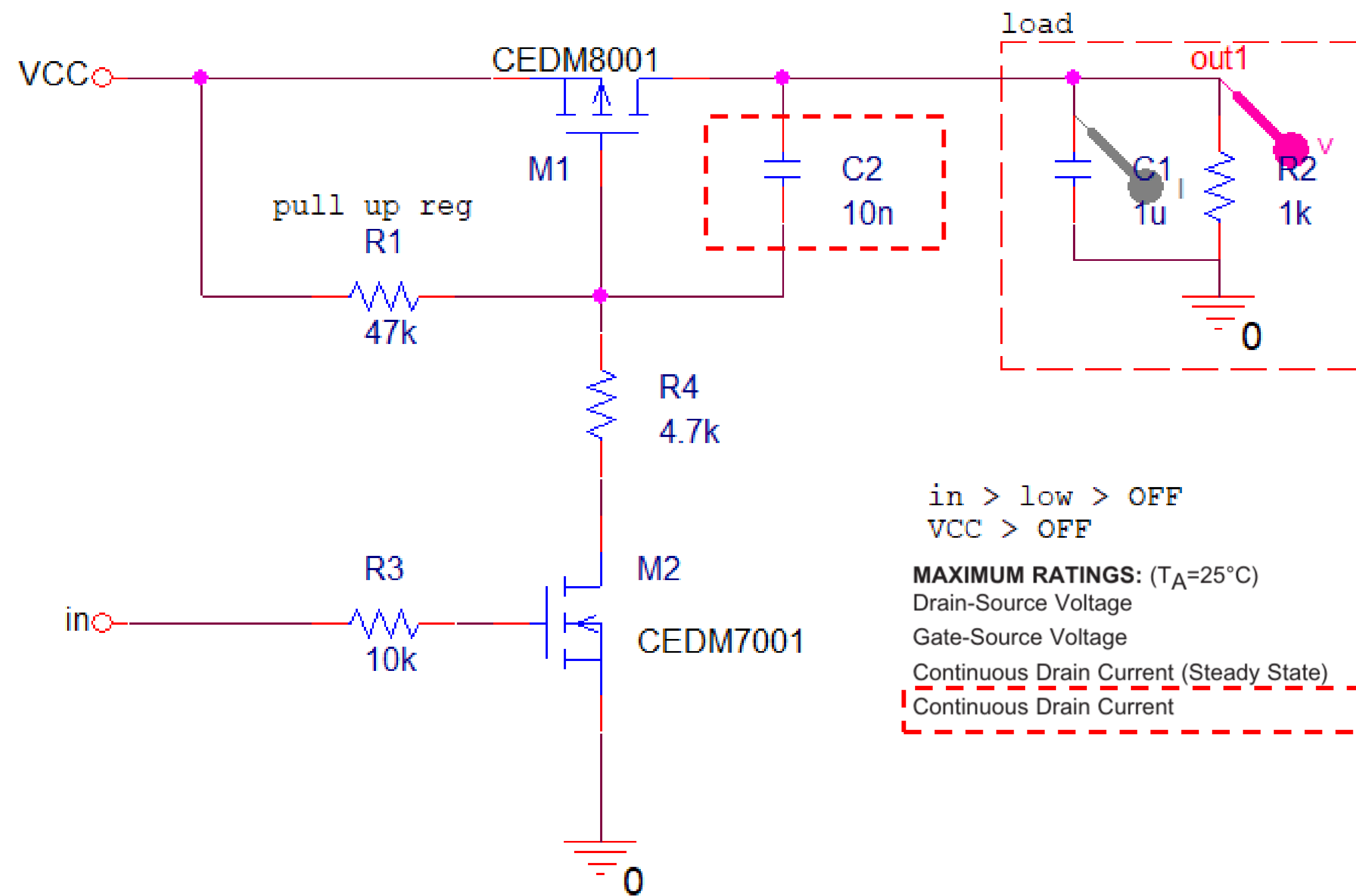
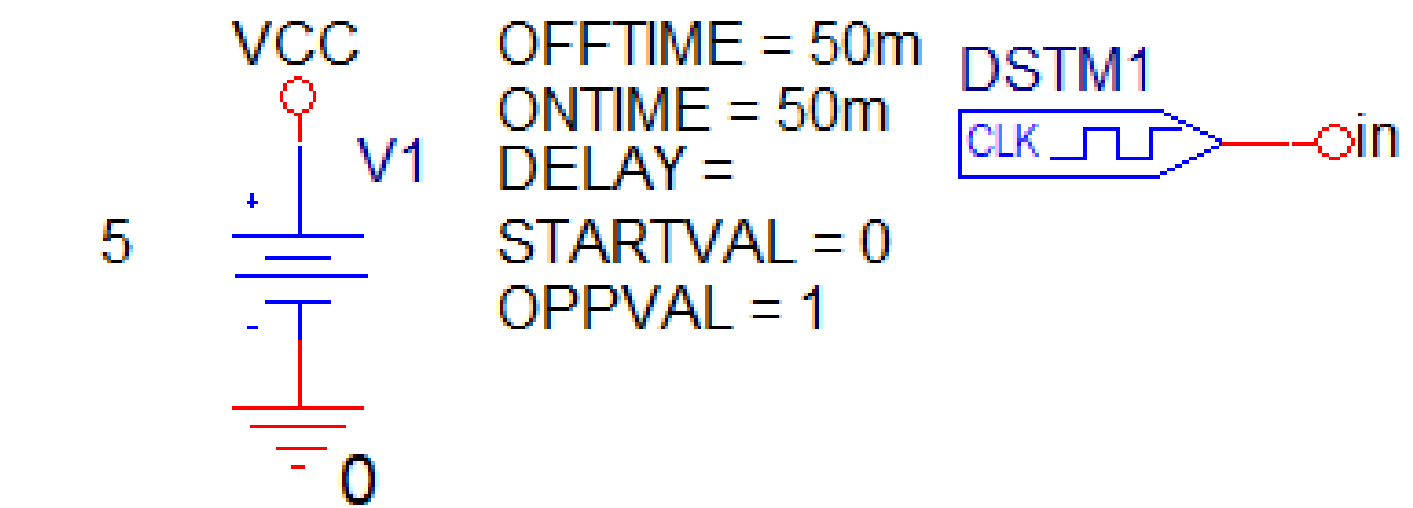
1. Inrush Current 발생 원인 및 문제점 분석

- a : C2 Value 변화에 따른 Inrush Current 분석 (100n)



1. Inrush Current 발생 원인 및 문제점 분석

- b : C2 Value 선정 후 선정 이유



in > low > OFF
VCC > OFF

MAXIMUM RATINGS: (T_A=25°C)

Drain-Source Voltage

Gate-Source Voltage

Continuous Drain Current (Steady State)

Continuous Drain Current

SYMBOL

V_{DS}

V_{GS}

I_D

I_N

20

10

100

200

UNITS

V

V

mA

mA

- Load의 허용 순간최대 전류 = 500mA

- Margin

Inrush Current의 전류가 허용 순간최대 전류의 50%(250mA 이내)

- 파워라인의 마진을 50% 정하고, 그 이내로 들어오는 Cap Value 선정

- 선정 Cap Value : 10n

- 선정이유

- 최대 Inrush Current value : 53mA

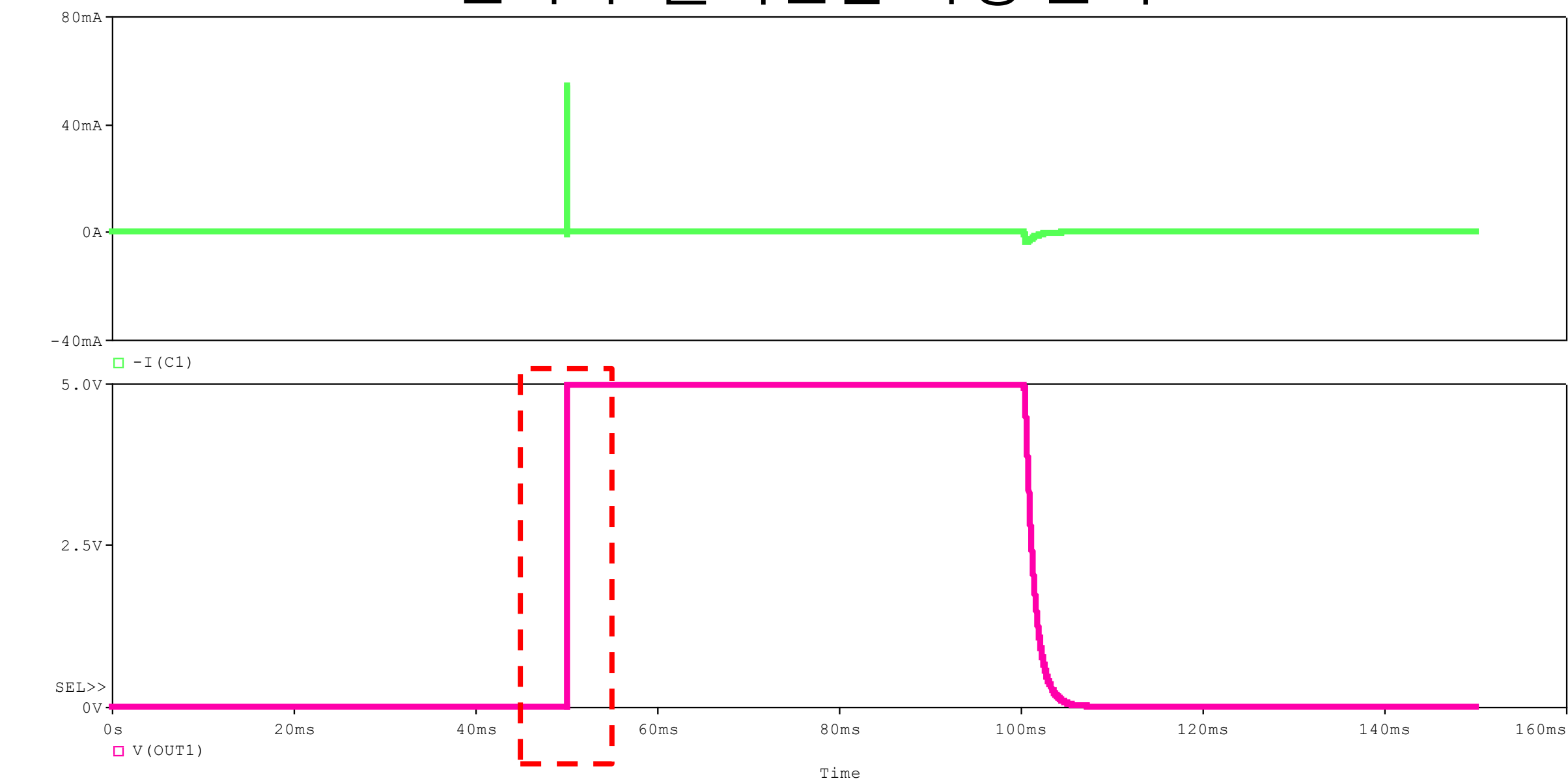
- Margin 50% 이내이며, Falling time 빠름

- CEDM8001의 I_D 최대값이 200mA 이므로

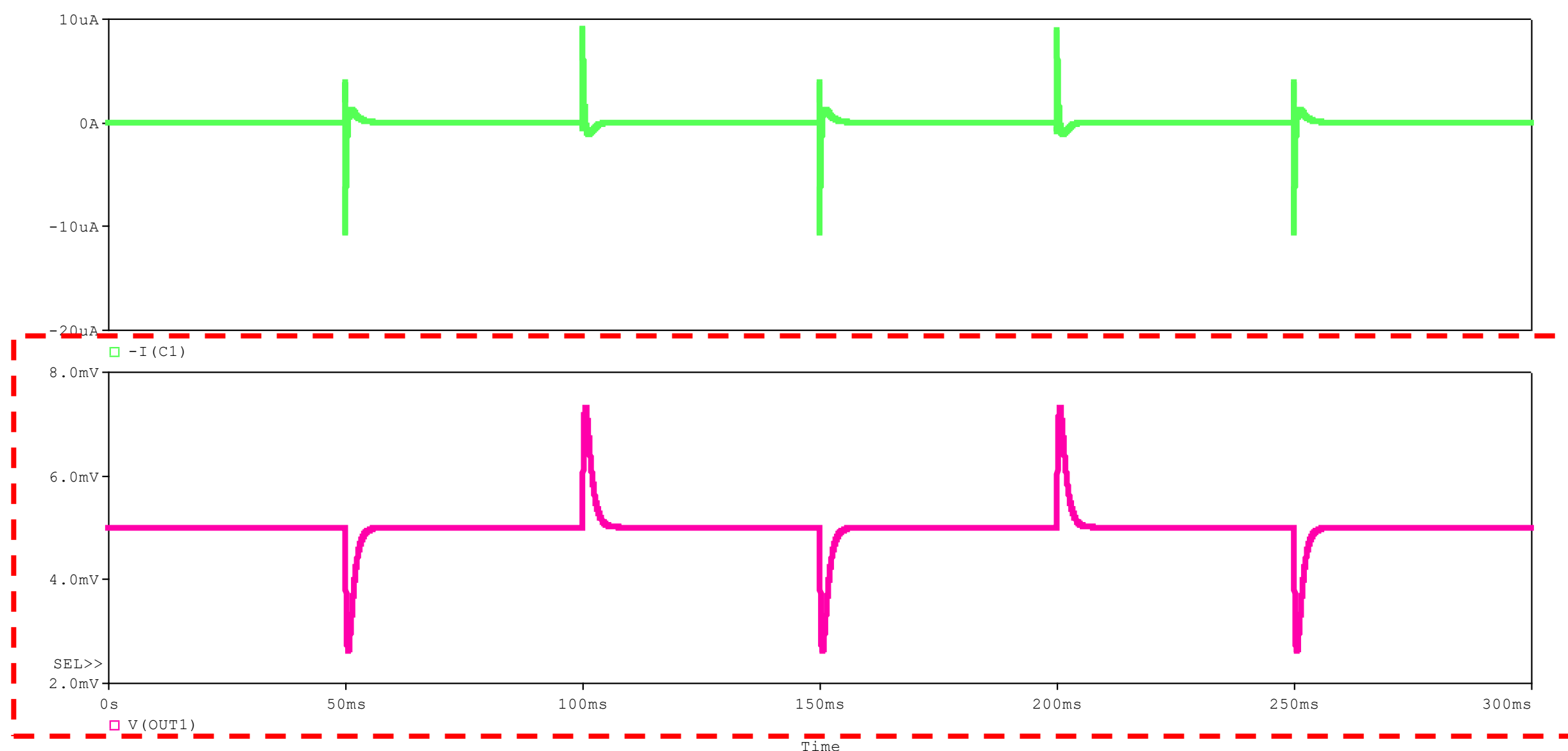
Inrush Current로 인해 pMOS 손상

1. Inrush Current 발생 원인 및 문제점 분석

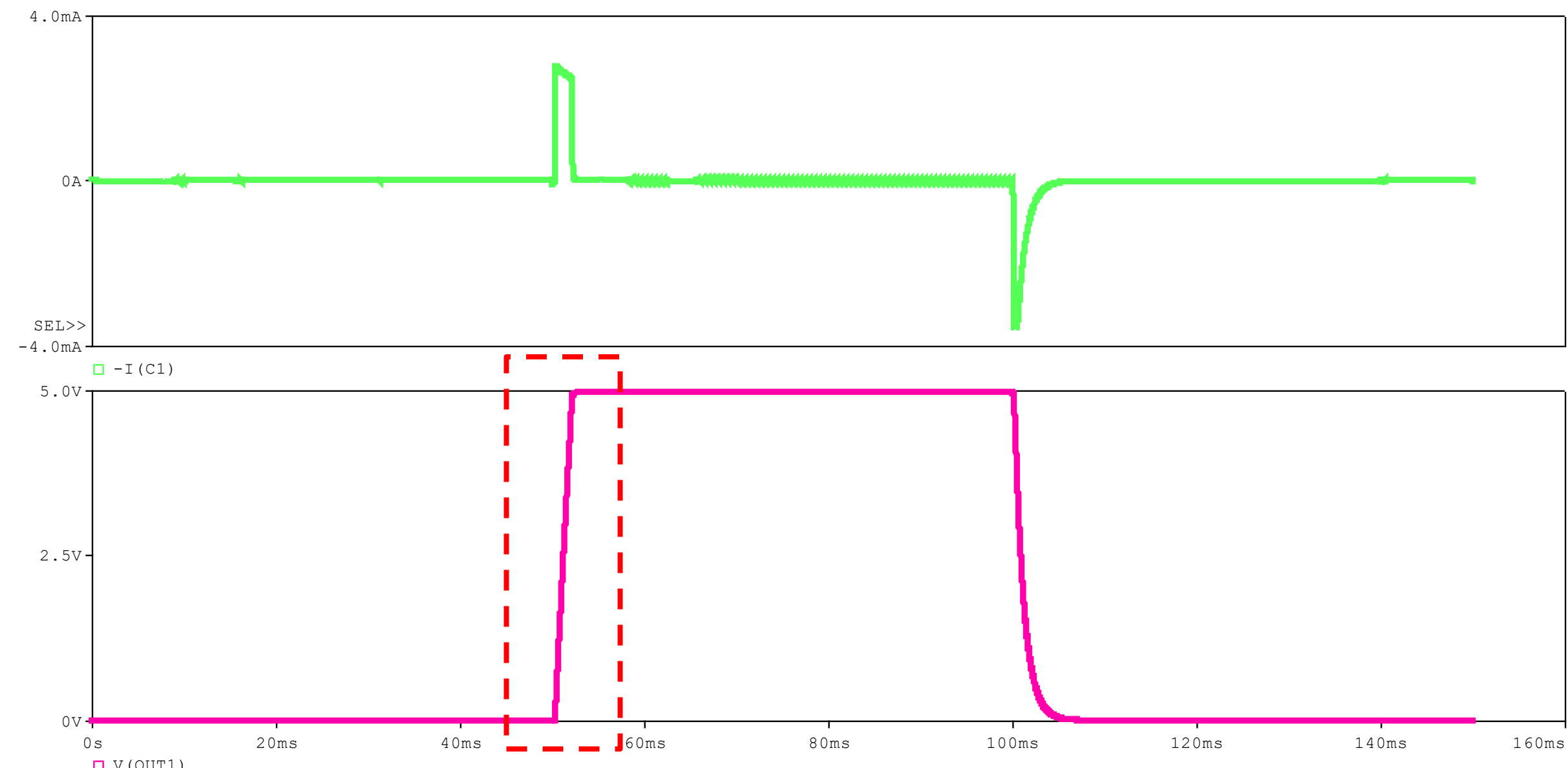
- c : R4 Value 변화 후 출력전압 파형 분석



C2 = 10n, R4 = 4.7k



C2 = 10n, R4 = 470k



C2 = 10n, R4 = 47k

- 시뮬레이션 결과 분석
 - 게이트 저항(R4)의 값이 증가 할 수록
 - Rising에서 Delay 발생
 - 470k 일 때 입력 펄스 한 주기 이상의 Delay가 발생하여 동작X
- 문제 원인
 - 게이트 저항(R4)의 값이 증가 할 수록
 - MOS의 채널 형성이 느려짐(게이트에 인가되는 전압 값 감소)
 - 그렇기에 MOS가 ON이 되는 시간이 느려짐