

LAB 8 - OPERAÇÃO DO MOSFET COMO CHAVE.

1. Objetivos:

Verificar e identificar as características de funcionamento do MOSFET como chave na região de corte e tródo.

- Identificar os terminais do transistor MOSFET
- Identificar as características do transistor na região de tródo.
- Constatar a diferença entre BJT e MOSFET.

2. Material:

Laboratório	A ser providenciado pela equipe
01 fonte CC variável;	1 MOSFET 2N7000 e respectivo datasheet *
01 protoboard	01 Reed Switch ou ampola reed
01 multímetros	01 Resistor de 1 kΩ ¼ W ou ½ W
	02 Resistores de 10 kΩ ¼ W ou ½ W
	01 led, cor a escolher
	Pontas de prova b-b, pontas de prova banana-jacaré (b-j), jumpers, alicate corte, alicate bico, estilete

*Equivalentes MOSFET 2N7000: NTE 491, [IRF540N](#)

3. Reconhecimento e inspeção dos componentes:

3.1. Usando a função teste semicondutor do MD, identifique os terminais do led:

$$V_j = \underline{\hspace{2cm}}$$

3.2. Meça os resistores e anote os valores:

$$R_{1k} = \underline{\hspace{2cm}} \quad R_{10k} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3.3. Caso tenha utilizado outro transistor atualize os valores do datasheet e teóricos do pre-lab

4. Circuito 1: CARGA EM SÉRIE COM O TERMINAL DE DRENO

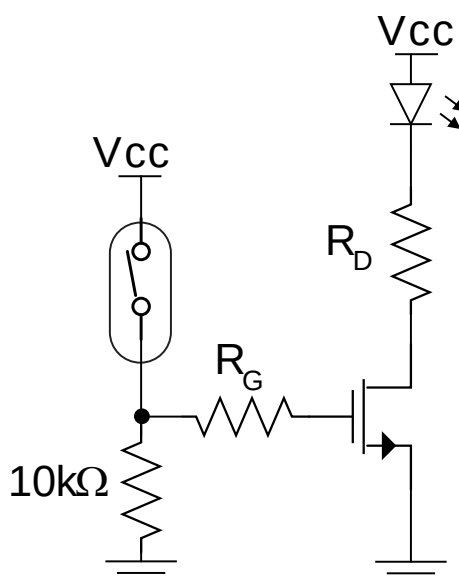


Figura 1. Circuito 1 contendo sensor magnético para ativação de carga (diodo led) em série com o terminal de dreno.

- 4.1. Monte o circuito da Figura 1 usando os valores do descritos na atividade do moodle.
4.2. Na Tabela 1 transcreva do pre-lab (ou calcule) os valores teóricos do circuito 1 na situação **SEM** campo magnético.
4.3. Meça as grandezas da Tabela 1 .
4.4. Com base nos valores medidos calcule as correntes do transistor.

Item	VGS (V)	VDS (V)	VR _G (V)	VR _D (V)	VLED (V)	IG (mA)	ID (mA)	IS (mA)
Teórico								
Experimental						-	-	-
Baseado no experimental	-	-	-	-	-			

Tabela 1. Grandezas relativas às medidas da montagem do circuito 1 sem campo magnético

- 4.5. Na Tabela 2 transcreva do pre-lab (ou calcule) os valores teóricos do circuito 1 na situação **COM** campo magnético.
4.6. Meça as grandezas da Tabela 2.
4.7. Com base nos valores medidos calcule as correntes do transistor.

Item	VGS (V)	VDS (V)	VR _G (V)	VR _D (V)	VLED (V)	IG (mA)	ID (mA)	IS (mA)
Teórico								

Experimental						-	-	-
Baseado no experimental	-	-	-	-	-			

Tabela 2. Grandezas relativas às medidas da montagem do circuito 1 com campo magnético

4.8. Na situação que o transistor tem corrente (chave fechada) calcule a resistência de canal $R_{DS(on)}$, escreva os valores teóricos e experimentais na Tabela 3

Item	$R_{DS(on)}$
Teórico	
Baseado no experimental	

Tabela 3. Ron do circuito 1 funcionando como chave fechada

5. Circuito 2: MEDIDA DA TENSÃO LIMIAR (V_{TH})

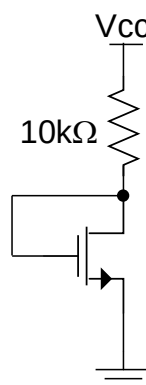


Figura 2. Circuito 2, circuito de teste para medida de V_{th} .

- 5.1. Monte o circuito da Figura 2.
- 5.2. Meça a tensão sobre o resistor de Dreno e **ajuste V_{cc} para obter uma corrente $I_D=1mA$ (ou $250\mu A$ se usar outro transistor)**
 V_{cc} para obter uma corrente $I_D=$ _____ mA é: _____ Vm
- 5.3. Meça a tensão V_{GS} e complete os valores da Tabela 4.

Item	Condições	$V_{GS(th)} (V)$
Teórico	$V_{DS} = V_{GS}, I_D =$ _____ mA	
Baseado no experimental	$V_{DS} = V_{GS}, I_D =$ _____ mA	

Tabela 4. V_{th} medida com o circuito 2

6. Circuito 3: MEDIDA DA TENSÃO DE CONDUÇÃO DO DIODO BODY-DRAIN (V_{SD})

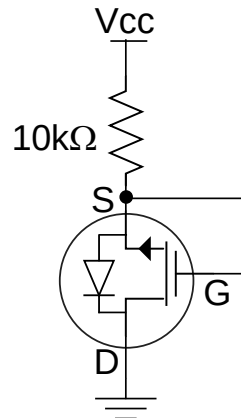


Figura 3. Circuito 3, circuito de teste para medida de V_{SD} .

6.1. Monte o circuito da Figura 3.

6.2. Ajuste VCC para 10V e meça a tensão V_{SD} e complete os valores da Tabela 4.

7. Item	Condições	V_{SD} (V)
Teórico	$V_{GS} = 0V, I_D = \text{_____} mA$	
Baseado no experimental	$V_{GS} = 0V, I_D = \text{_____} mA$	

Tabela 5. V_{th} medida com o circuito 3

7.3. Apresente seus cálculos, conclusões e resultados (**Checkpoint**).