

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N20N15SFDA-N

<https://www.elm-tech.com>

■概要

ELM4N20N15SFDA-N 是 N 沟道低输入电容，低工作电压，低导通电阻的大电流 MOSFET。

■特点

- $V_{ds}=150V$
- $I_d=23A$
- $R_{ds(on)} = 56m\Omega$ ($V_{gs}=10V$)
- $R_{ds(on)} = 70m\Omega$ ($V_{gs}=4.5V$)

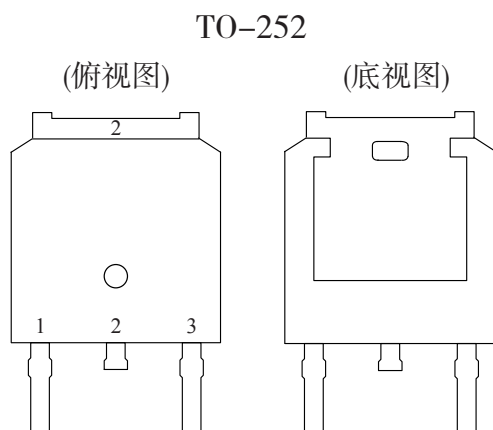
■绝对最大额定值

项目		记号	规格范围	单位	备注
漏极 - 源极电压		V_{ds}	150	V	
栅极 - 源极电压		V_{gs}	± 20	V	
漏极电流 (定常)	$T_c=25^{\circ}C$	I_d	23.0	A	1
	$T_c=100^{\circ}C$		16.0		
	$T_a=25^{\circ}C$		4.5		
	$T_a=70^{\circ}C$		3.8		
脉冲漏极电流		I_{dm}	60	A	2
单脉冲崩溃能量		E_{as}	61	mJ	3
崩溃电流		I_{as}	35	A	
容许功耗	$T_c=25^{\circ}C$	P_d	72.6	W	4
	$T_a=25^{\circ}C$		2.7		
保存温度范围		T_{stg}	$-55 \sim 175$	$^{\circ}C$	
接合部温度范围		T_j	$-55 \sim 175$	$^{\circ}C$	

■热特性

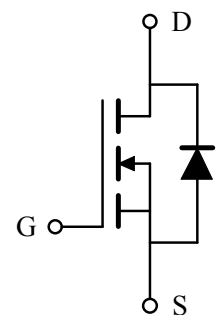
项目	记号	典型值	最大值	单位	备注
接合部 - 环境热阻	$R_{\theta ja}$	-	55	$^{\circ}C/W$	1
接合部 - 外封装热阻	$R_{\theta jc}$	-	2	$^{\circ}C/W$	1

■引脚配置图



引脚编号	引脚名称
1	GATE
2	DRAIN
3	SOURCE

■电路图



单 N 沟道 MOSFET

ELM4N20N15SFDA-N

<https://www.elm-tech.com>

■电特性

如没有特别注明时, $T_j=25^{\circ}\text{C}$

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	备注
静态特性							
漏极 – 源极击穿电压	BVdss	Vgs=0V, Id=250μA	150	–	–	V	
漏极 – 源极导通电阻	Rds(on)	Vgs=10V, Id=10A	–	47	56	mΩ	2
		Vgs=4.5V, Id=10A	–	53	70		
栅极阈值电压	Vgs(th)	Vgs=Vds, Id=250 μA	1.2	–	2.5	V	
漏极 – 源极漏电流	Idss	Vds=120V, Vgs=0V	–	–	1	μ A	
		Vds=120V, Vgs=0V, Tj=55℃	–	–	5		
栅极漏电电流	Igss	Vgs= ± 20V, Vds=0V	–	–	± 100	nA	
正向跨导	Gfs	Vds=5V, Id=10A	–	25	–	S	
连续源电流	Is	Vgs=Vds=0V, Force current	–	–	20	A	1, 5
二极管正向压降	Vsd	Vgs=0V, Is=1A	–	–	1.2	V	2
动态特性							
输入电容	Ciss	Vds=25V, Vgs=0V, f=1MHz	–	1090	–	pF	
输出电容	Coss		–	93	–	pF	
反馈电容	Crss		–	6	–	pF	
开关特性							
总栅极电荷	Qg	Vds=75V, Vgs=10V, Id=10A	–	19.0	–	nC	
栅极 – 源极电荷	Qgs		–	4.5	–	nC	
栅极 – 漏极电荷	Qgd		–	2.6	–	nC	
导通延迟时间	td(on)	Vds=75V, Vgs=10V Rgen=3.3 Ω, Id=10A	–	18.0	–	ns	
导通上升时间	tr		–	5.8	–	ns	
关闭延迟时间	td(off)		–	26.5	–	ns	
关闭下降时间	tf		–	4.5	–	ns	
寄生二极管反向恢复时间	trr		If=10A, di/dt=100A/μs	–	45	–	nS
寄生二极管反向恢复电荷	Qrr	–		138	–	nC	

备注:

1. 安装在20Z铜箔的1平方英寸FR-4上时的值;
2. 脉冲测试: 脉冲宽度 $\leq 300\mu s$ 和占空比 $\leq 2\%$;
3. E_{as} 是表示最大值。测试条件为 $V_{dd}=25V, V_{gs}=10V, L=0.1mH, I_{as}=35A$;
4. 功耗受 150°C 结合部温度限制;
5. 数据在理论上是与 I_d 和 I_{dm} 相同的,而在实际应用中是受到总功率损耗限制的。

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N20N15SFDA-N

<https://www.elm-tech.com>

■ 标准特性和热特性曲线

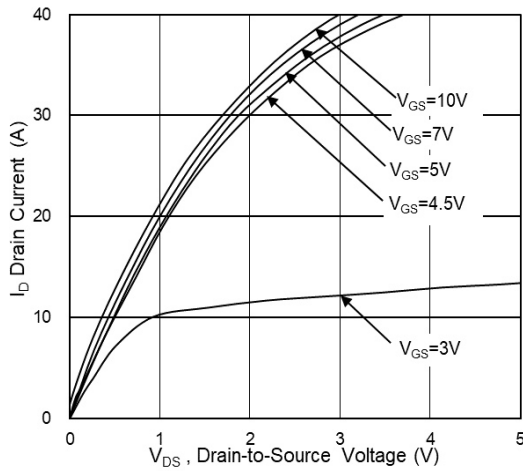


Fig.1 Typical Output Characteristics

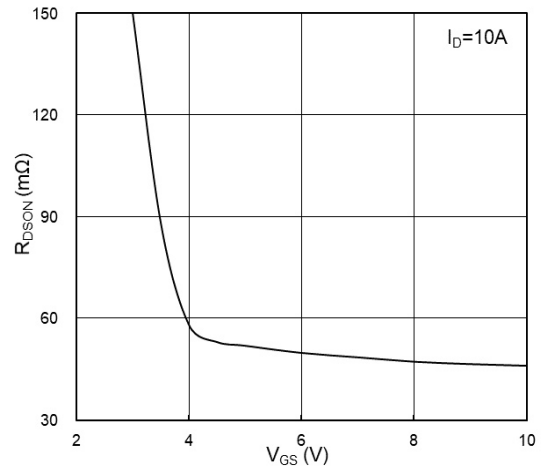


Fig.2 On-Resistance vs G-S Voltage

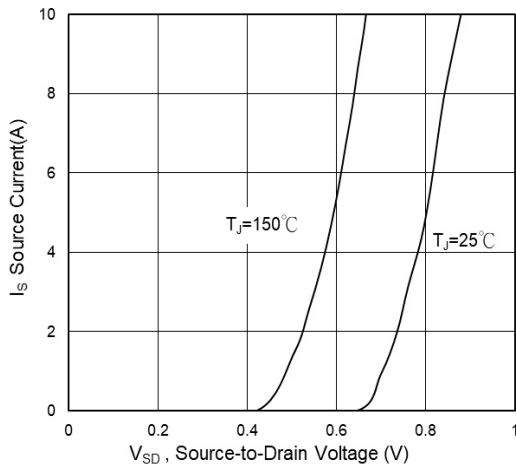


Fig.3 Source Drain Forward Characteristics

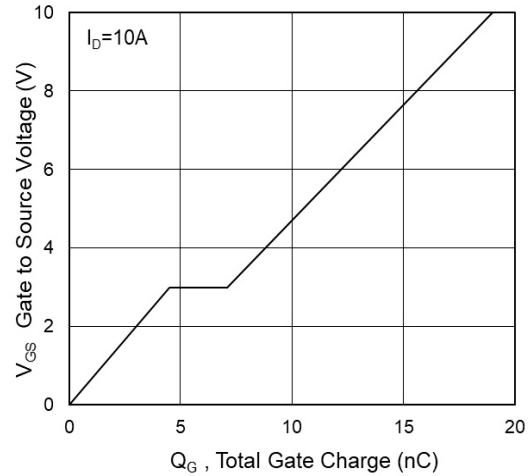


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

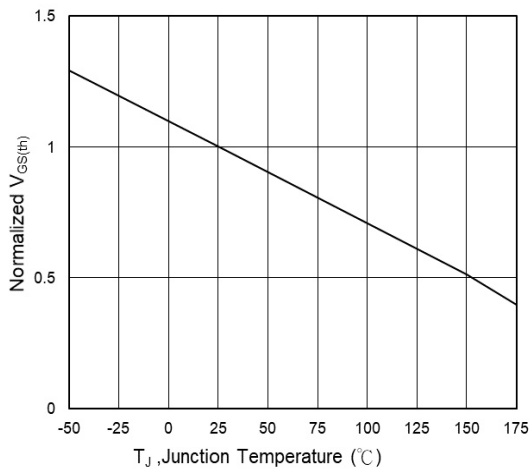


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ vs T_J

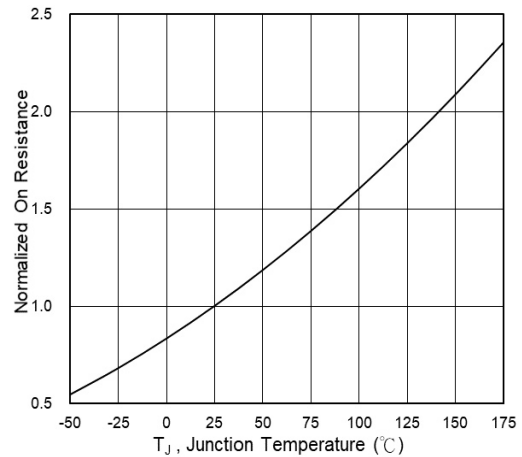


Fig.6 Normalized $R_{DS(on)}$ vs T_J

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N20N15SFDA-N

<https://www.elm-tech.com>

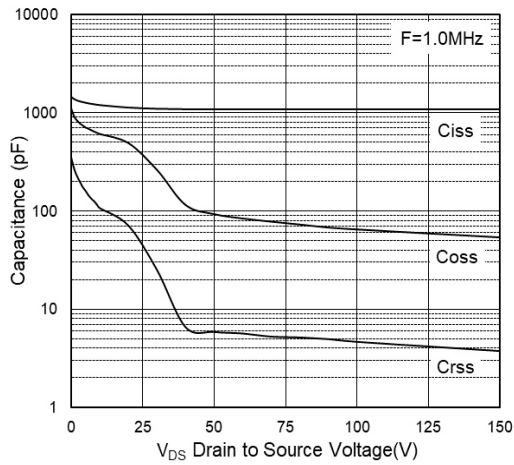


Fig.7 Capacitance

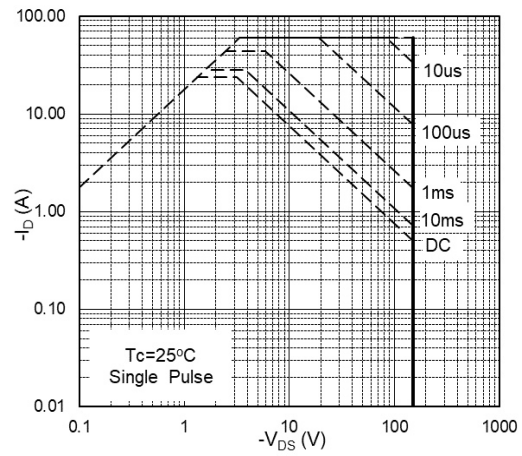


Fig.8 Safe Operating Area

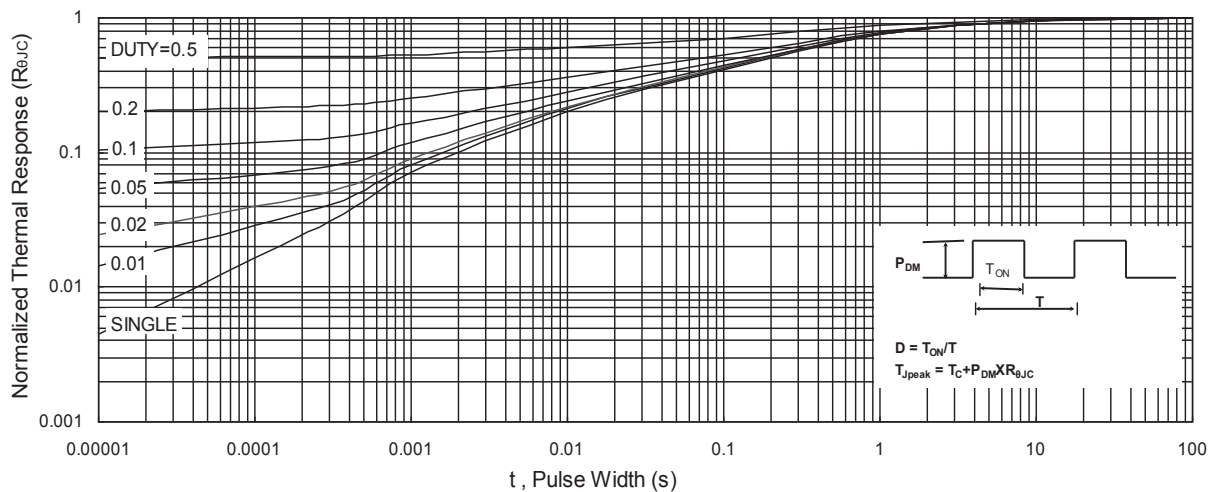


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

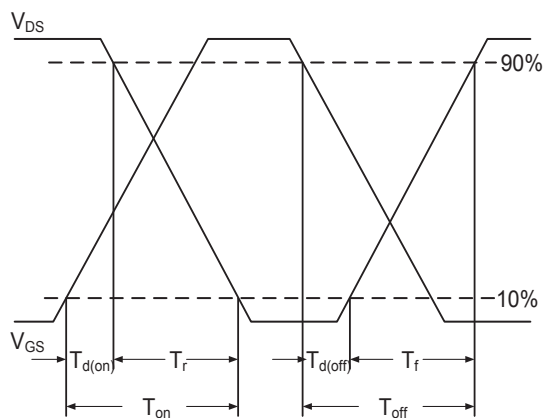


Fig.10 Switching Time Waveform

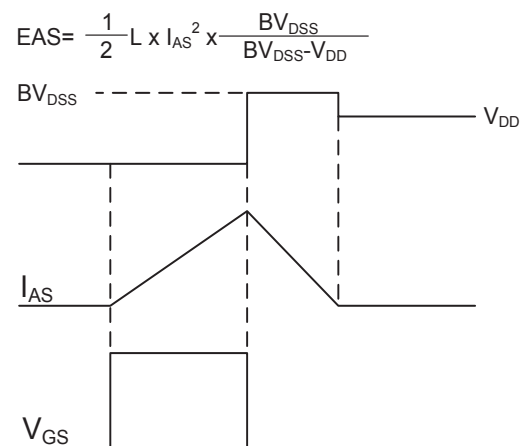


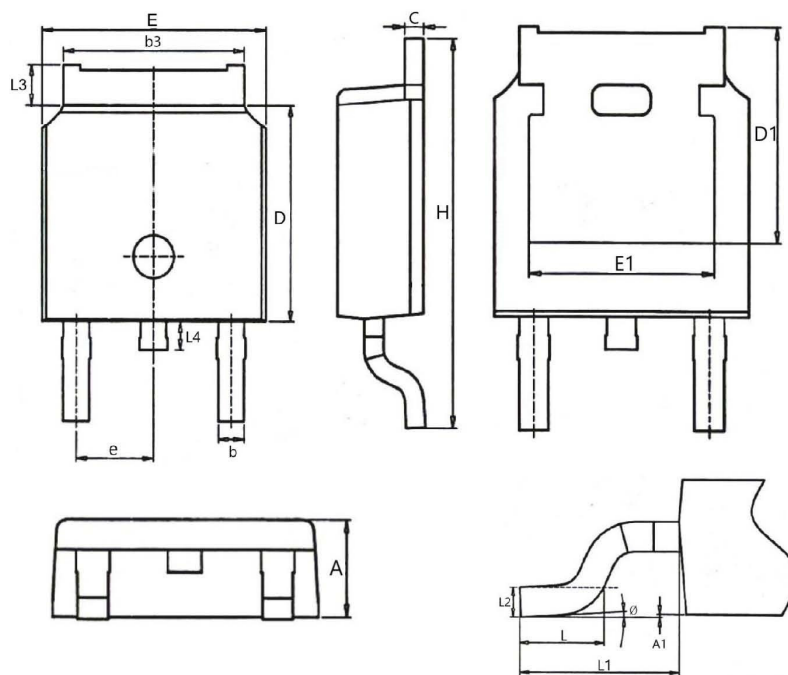
Fig.11 Unclamped Inductive Switching Waveform

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N20N15SFDA-N

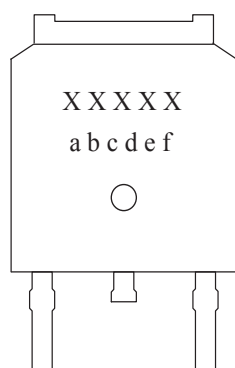
<https://www.elm-tech.com>

■TO-252 外形尺寸（2,500 颗 / 卷）



记号	Millimeters		Inches		记号	Millimeters		Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Min.	Max.
A	2.18	2.40	0.086	0.095	e	2.286BSC		0.09BSC	
A1	---	0.20	---	0.008	H	9.40	10.50	0.370	0.413
b	0.68	0.90	0.026	0.036	L	1.38	1.78	0.054	0.070
b3	4.95	5.46	0.194	0.215	L1	2.90REF		0.114REF	
c	0.43	0.89	0.017	0.035	L2	0.51BSC		0.020BSC	
D	5.97	6.22	0.235	0.245	L3	0.88	1.28	0.034	0.050
D1	5.300REF		0.209REF		L4	0.50	1.00	0.019	0.039
E	6.35	6.73	0.250	0.265	θ	0°	8°	0°	8°
E1	4.32	---	0.170	---					

■封装印字说明



记号	表示内容
XXXXX	产品型号代码
a	年份代码：2019=K, 2020=L, 2021=M ...
b、c	週代码：01 ~ 53
d、e	批号：01 ~ 99 或 0A ~ 0Z
f	生产代码：A ~ Z (I、O 除外)