

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N20N15FDA-N

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

■概要

ELM4N20N15FDA-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

- $V_{ds}=150V$
- $I_d=20A$ ($V_{gs}=10V$)
- $R_{ds(on)} = 88m\Omega$ ($V_{gs}=10V$)
- $R_{ds(on)} = 100m\Omega$ ($V_{gs}=4.5V$)

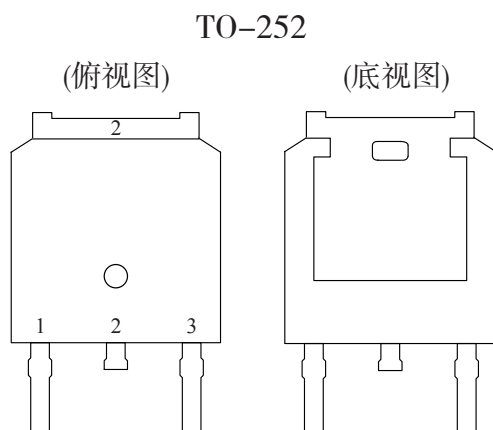
■绝对最大额定值

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) ($V_{gs}=10V$)	$T_c=25^{\circ}C$	I_d	20.0	A	1
	$T_c=100^{\circ}C$		14.0		
	$T_a=25^{\circ}C$		3.0		
	$T_a=70^{\circ}C$		2.5		
脉冲漏极电流		I_{dm}	40	A	2
单脉冲崩溃能量		E_{as}	53	mJ	3
崩溃电流		I_{as}	18	A	
容许功耗	$T_c=25^{\circ}C$	P_d	72.6	W	4
	$T_a=25^{\circ}C$		2.1		
保存温度范围		T_{stg}	$-55 \sim 150$	$^{\circ}C$	
接合部温度范围		T_j	$-55 \sim 150$	$^{\circ}C$	

■热特性

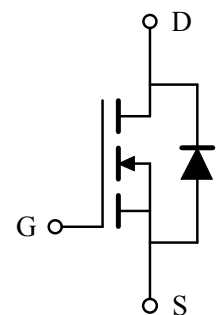
项目	记号	典型值	最大值	单位	备注
接合部 - 环境热阻	$R_{\theta ja}$	-	60.00	$^{\circ}C/W$	1
接合部 - 外封装热阻	$R_{\theta jc}$	-	1.72	$^{\circ}C/W$	1

■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

ELM4N20N15FDA-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	BV _{dss}	V _{gs} =0V, I _d =250μA	150	—	—	V	
漏极 - 源极导通电阻	R _{ds(on)}	V _{gs} =10V, I _d =10A	—	—	88	mΩ	2
		V _{gs} =4.5V, I _d =10A	—	—	100		
栅极阈值电压	V _{gs(th)}	V _{gs} =V _{ds} , I _d =250 μA	1.2	—	2.5	V	
漏极 - 源极漏电流	I _{dss}	V _{ds} =120V, V _{gs} =0V	—	—	1	μA	
		V _{ds} =120V, V _{gs} =0V, T _j =55℃	—	—	5		
栅极 - 源极漏电流	I _{gss}	V _{gs} = ± 20V, V _{ds} =0V	—	—	± 100	nA	
正向跨导	G _{fs}	V _{ds} =5V, I _d =10A	—	33	—	S	
连续源电流	I _s	V _{gs} =V _{ds} =0V, Force current	—	—	20	A	1, 5
脉冲源电流	I _{sm}		—	—	40	A	2, 5
二极管正向压降	V _{sd}	V _{gs} =0V, I _s =1A	—	—	1.2	V	2
动态特性							
输入电容	C _{iss}	V _{ds} =25V, V _{gs} =0V, f=1MHz	—	2285	—	pF	
输出电容	C _{oss}		—	110	—	pF	
反馈电容	C _{rss}		—	83	—	pF	
开关特性							
总栅极电荷	Q _g	V _{ds} =75V, V _{gs} =4.5V, I _d =10A	—	25.1	—	nC	
栅极 - 源极电荷	Q _{gs}		—	6.8	—	nC	
栅极 - 漏极电荷	Q _{gd}		—	12.6	—	nC	
导通延迟时间	t _{d(on)}	V _{dd} =75V, V _{gs} =10V R _{gen} =3.3 Ω, I _d =10A	—	13.0	—	ns	
导通上升时间	t _r		—	8.2	—	ns	
关闭延迟时间	t _{d(off)}		—	25.0	—	ns	
关闭下降时间	t _f		—	11.0	—	ns	
寄生二极管反向恢复时间	t _{rr}		I _f =10A, di/dt=100A/μs	—	37	—	nS
寄生二极管反向恢复电荷	Q _{rr}	—		263	—	nC	

备注:

1. 安装在2OZ铜箔的1平方英寸FR-4上时的值;
2. 脉冲测试: 脉冲宽度 $\leq 300\mu$ 秒和占空比 $\leq 2\%$;
3. E_{as}是表示最大值。测试条件为V_{dd}=25V, V_{gs}=10V, L=0.3mH, I_{as}=18A;
4. 功耗受150 $^{\circ}\text{C}$ 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

ELM4N20N15FDA-N

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

■ 标准特性和热特性曲线

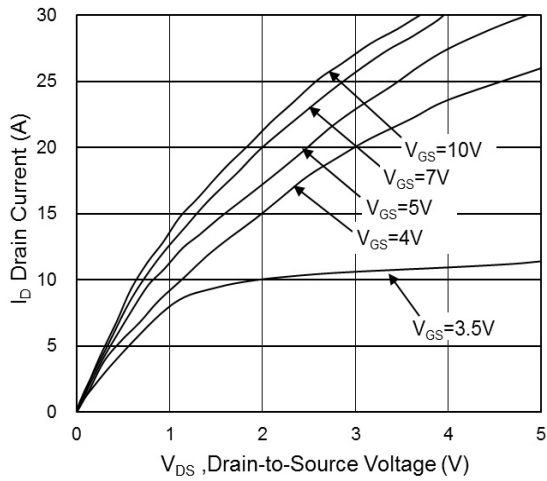


Fig.1 Typical Output Characteristics

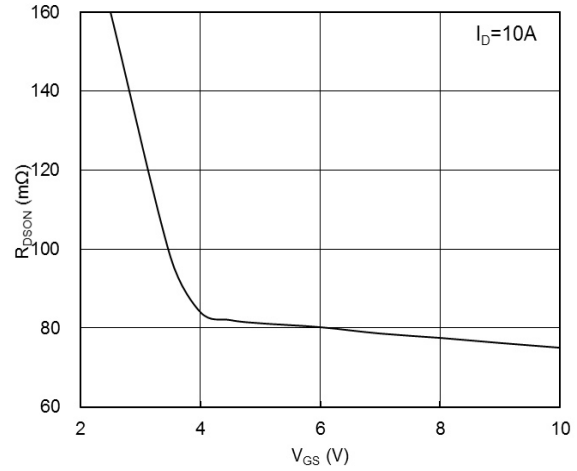


Fig.2 On-Resistance vs. Gate-Source Voltage

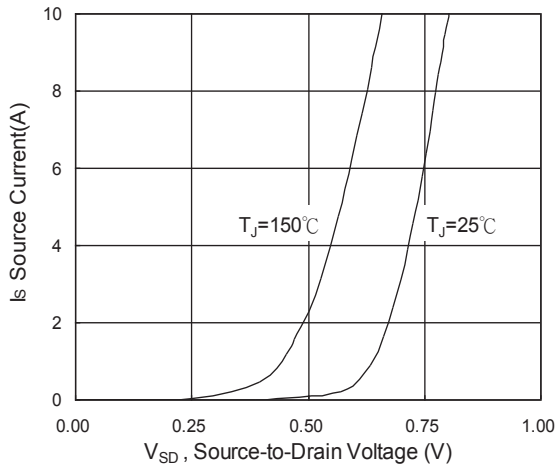


Fig.3 Forward Characteristics of Reverse

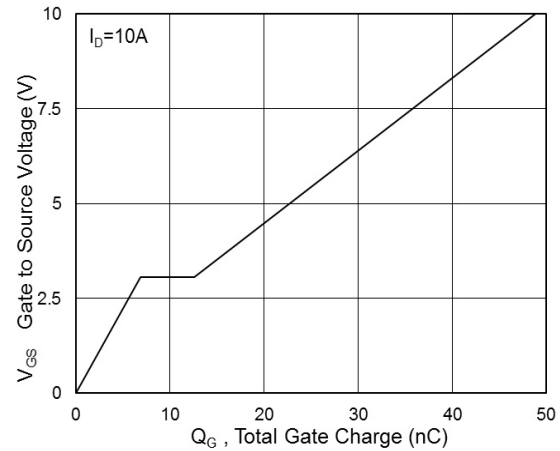


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

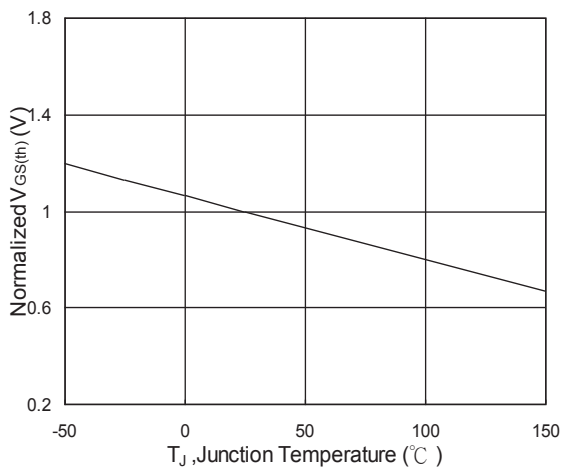


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ vs. T_J

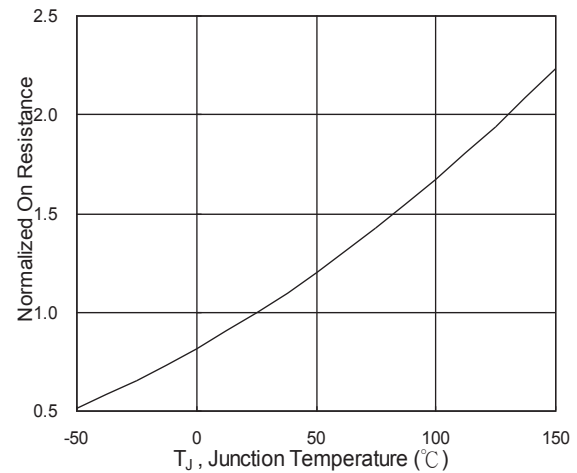


Fig.6 Normalized $R_{DS(on)}$ vs. T_J

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N20N15FDA-N

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

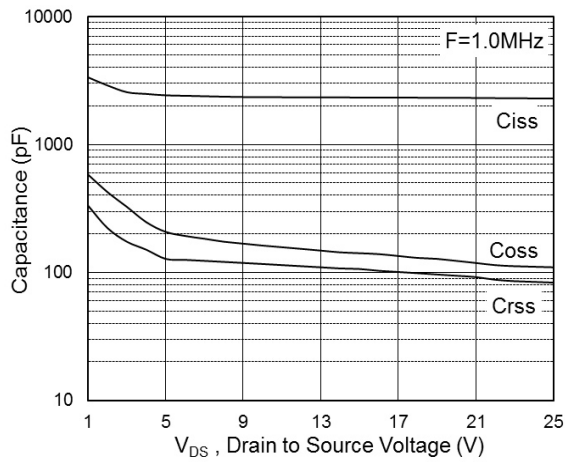


Fig.7 Capacitance

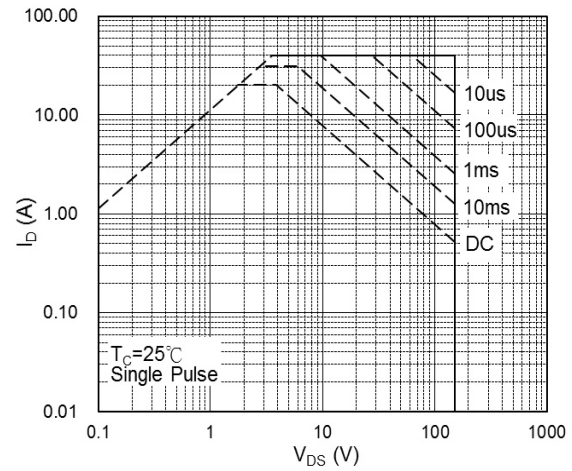


Fig.8 Safe Operating Area

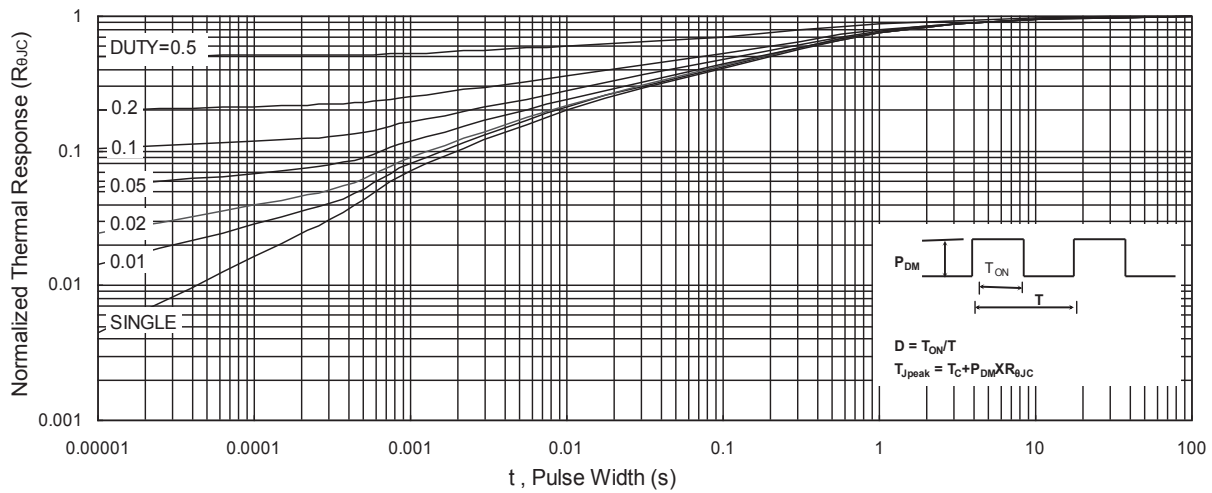


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

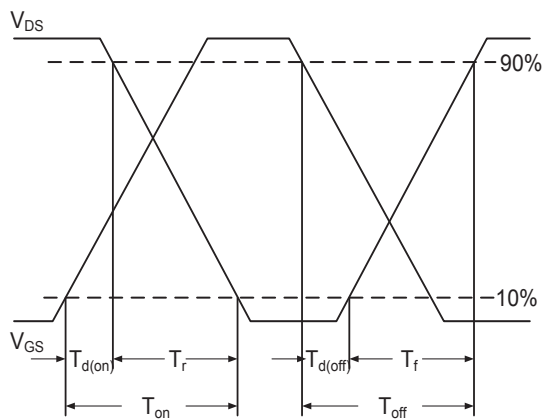


Fig.10 Switching Time Waveform

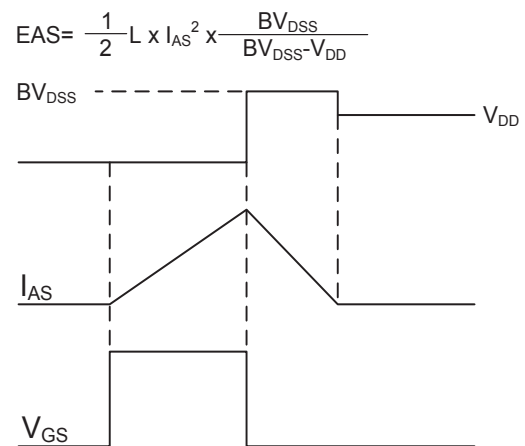


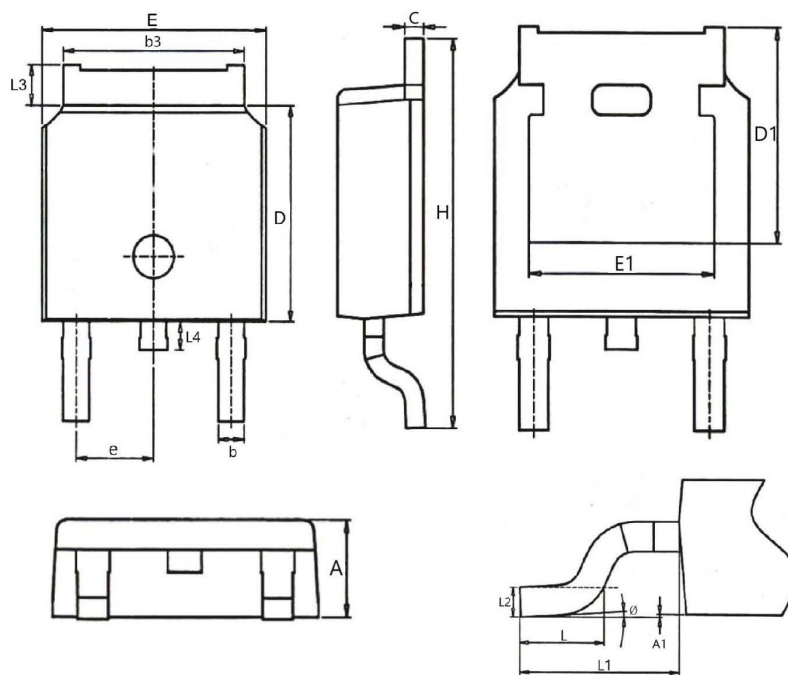
Fig.11 Unclamped Inductive Switching Waveform

单 N 沟道 MOSFET

ELM4N20N15FDA-N

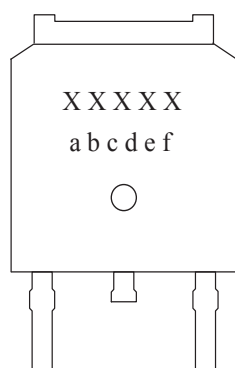
<https://www.elm-tech.com>

■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)