

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4CA0903FNA-N

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

■概要

ELM4CA0903FNA-N は低入力容量、低電圧駆動、低オン抵抗という特性を備えた大電流コンプリメンタリーパワー MOSFET です。

■特長

- | | |
|---|--|
| N チャンネル | P チャンネル |
| ・ $V_{ds}=100V$ | ・ $V_{ds}=-100V$ |
| ・ $I_d=8.0A$ ($V_{gs}=10V$) | ・ $I_d=-6.2A$ ($V_{gs}=-10V$) |
| ・ $R_{ds(on)} = 100m\Omega$ ($V_{gs}=10V$) | ・ $R_{ds(on)} = 220m\Omega$ ($V_{gs}=-10V$) |
| ・ $R_{ds(on)} = 125m\Omega$ ($V_{gs}=4.5V$) | ・ $R_{ds(on)} = 255m\Omega$ ($V_{gs}=-4.5V$) |

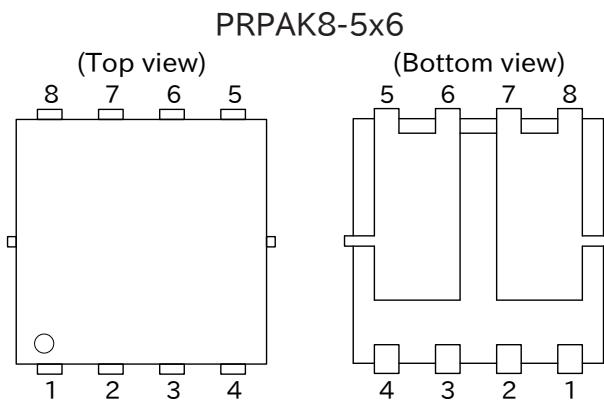
■絶対最大定格値

項目	記号	N-ch (Max.)	P-ch (Max.)	単位	備考
ドレイン - ソース電圧	V_{ds}	100	-100	V	
ゲート - ソース電圧	V_{gs}	± 20	± 20	V	
連続ドレイン電流 ($V_{gs}=10V$)	$T_c=25^\circ C$	I_d	8.0	-6.2	A 1
	$T_c=100^\circ C$		4.4	-3.9	
	$T_a=25^\circ C$		2.6	-1.8	
	$T_a=100^\circ C$		1.6	-1.1	
パルス・ドレイン電流	I_{dm}	25	-25	A	2
シングルパルスアバランシェエネルギー	E_{AS}	25	49	mJ	3
アバランシェ電流	I_{as}	10	-14	A	
最大許容損失	$T_c=25^\circ C$	P_d	17.8	17.8	W 4
	$T_a=25^\circ C$		1.5	1.5	
保存温度と動作接合部温度範囲	T_{stg}, T_j	-55 ~ 150	-55 ~ 150	°C	

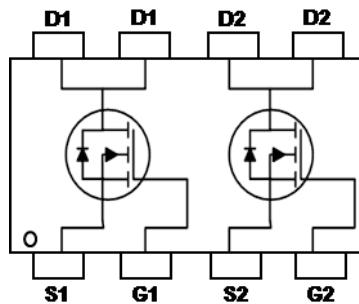
■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
接合部 - 周囲熱抵抗	$R_{\theta ja}$	--	85	°C/W	1
接合部 - ケース熱抵抗	$R_{\theta jc}$	--	7	°C/W	1

■端子配列図



■回路



端子番号	端子記号	端子番号	端子記号
1	SOURCE1	5	DRAIN2
2	GATE1	6	DRAIN2
3	SOURCE2	7	DRAIN1
4	GATE2	8	DRAIN1

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4CA0903FNA-N

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

■電気的特性 (N-ch)

特に指定なき場合、 $T_j=25^\circ\text{C}$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考
静的特性							
ドレイン - ソース降伏電圧	BVdss	Vgs=0V, Id=250μA	100	--	--	V	
ドレイン - ソースオン状態抵抗	Rds(on)	Vgs=10V, Id=2.5A	--	80	100	mΩ	2
		Vgs=4.5V, Id=2.0A	--	90	125		
ゲート・スレッシュホールド電圧	Vgs(th)	Vgs=Vds, Id=250μA	1.2	--	2.7	V	
ドレイン - ソース リーク電流	Idss	Vds=80V, Vgs=0V	--	--	1	μA	
			Tj=85°C	--	30		
ゲート - ソース リーク電流	Igss	Vgs=±20V, Vds=0V	--	--	±100	nA	
連続ソース電流	Is	Vgs=Vds=0V, Force Current	--	--	12	A	1, 5
ダイオード順方向電圧	Vsd	Vgs=0V, Is=1A	--	--	1.2	V	2
動的特性							
入力容量	Ciss	Vds=30V, Vgs=0V, f=1MHz	--	987	-	pF	
出力容量	Coss		--	38	-	pF	
帰還容量	Crss		--	26	-	pF	
ゲート抵抗	Rg	Vds=0V, Vgs=0V, f=1MHz	--	3.5	--	Ω	
スイッチング特性							
総ゲート電荷	Qg	Vds=50V, Vgs=10V Id=2A	--	15.0	--	nC	
ゲート - ソース電荷	Qgs		--	3.2	--	nC	
ゲート - ドレイン電荷	Qgd		--	2.6	--	nC	
ターン・オン遅延時間	td(on)	Vdd=30V, Vgs=10V Rgen=3.3Ω, Id=1A	--	8	--	ns	
ターン・オン立ち上がり時間	tr		--	12	--	ns	
ターン・オフ遅延時間	td(off)		--	20	--	ns	
ターン・オフ立ち下がり時間	tf		--	6	--	ns	

備考 :

- 2オンス銅箔付き 1インチ² FR-4面基板上に実装された装置で測定されたデータです。
- パルス幅≤ 300μs、デューティサイクル≤ 2%で測定されたデータです。
- EASデータは最大を示します。テスト条件は Vdd=25V、Vgs=10V、L=0.5mH、Is=10Aです。
- 許容損失は、接合部温度150°Cによって制限されます。
- データは理論的にはId、Idmと同じように、実際のアプリケーションでは、総消費電力によって制限されます。

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4CA0903FNA-N

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

■標準特性と熱特性曲線 (N-ch)

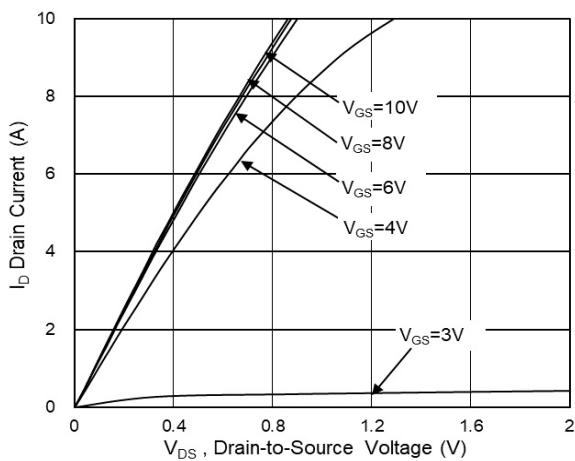


Fig.1 Typical Output Characteristics

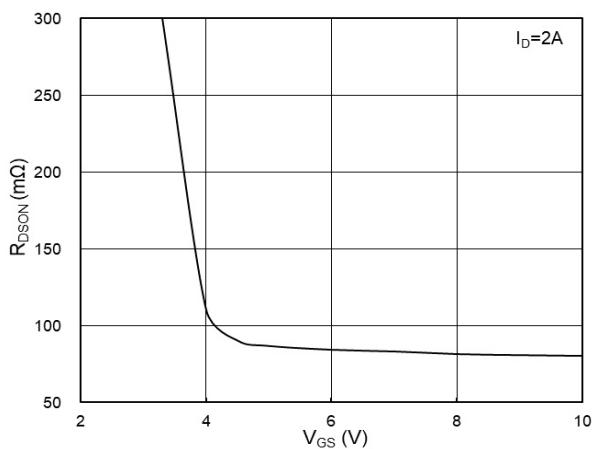


Fig.2 On-Resistance vs G-S Voltage

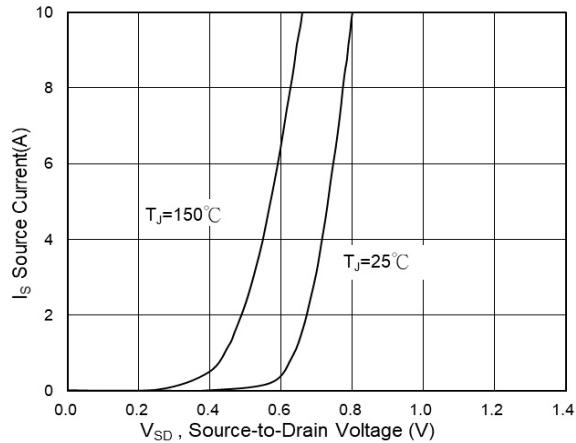


Fig.3 Source Drain Forward Characteristics

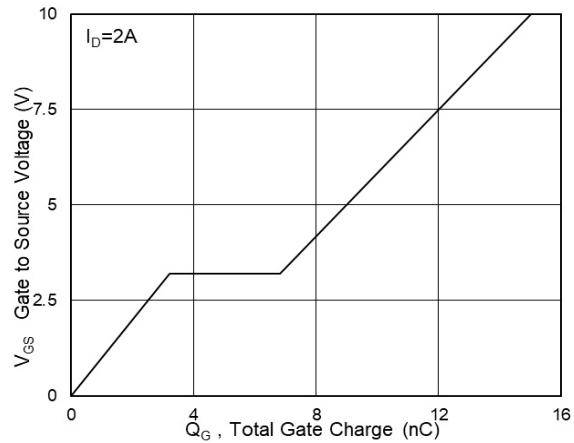


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

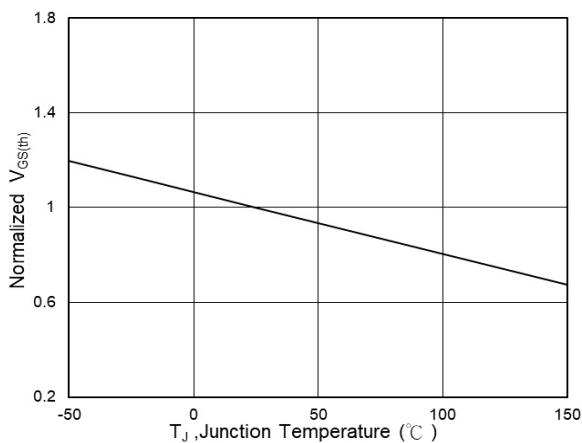


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ vs T_J

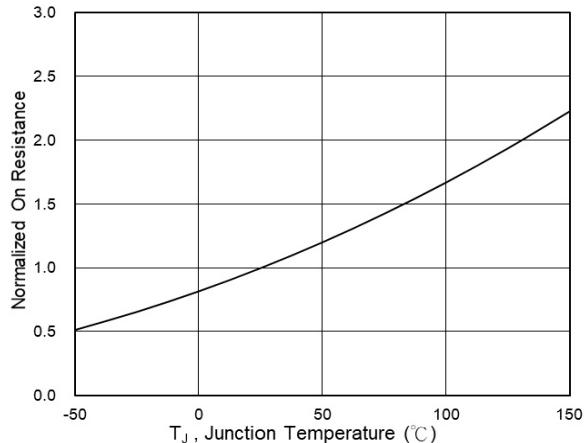


Fig.6 Normalized $R_{DS(on)}$ vs T_J

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4CA0903FNA-N

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

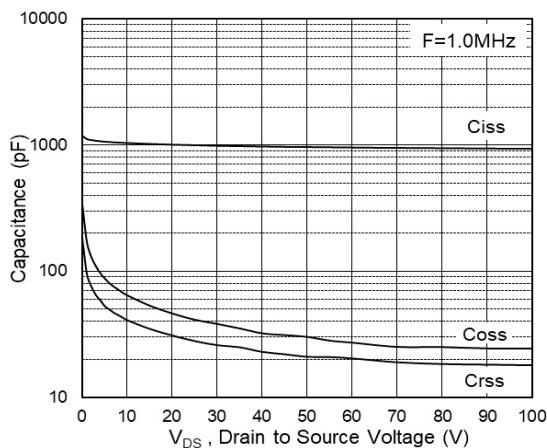


Fig.7 Capacitance

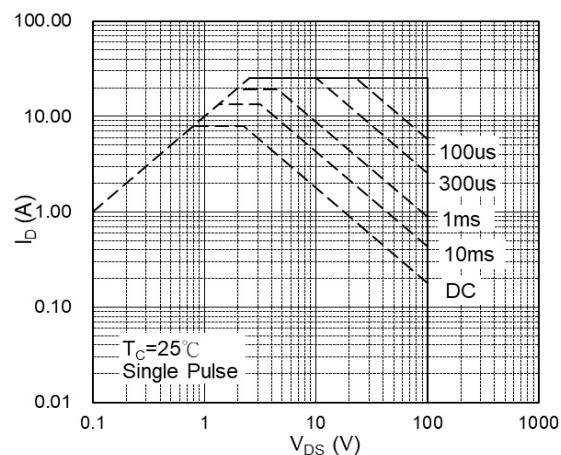


Fig.8 Safe Operating Area

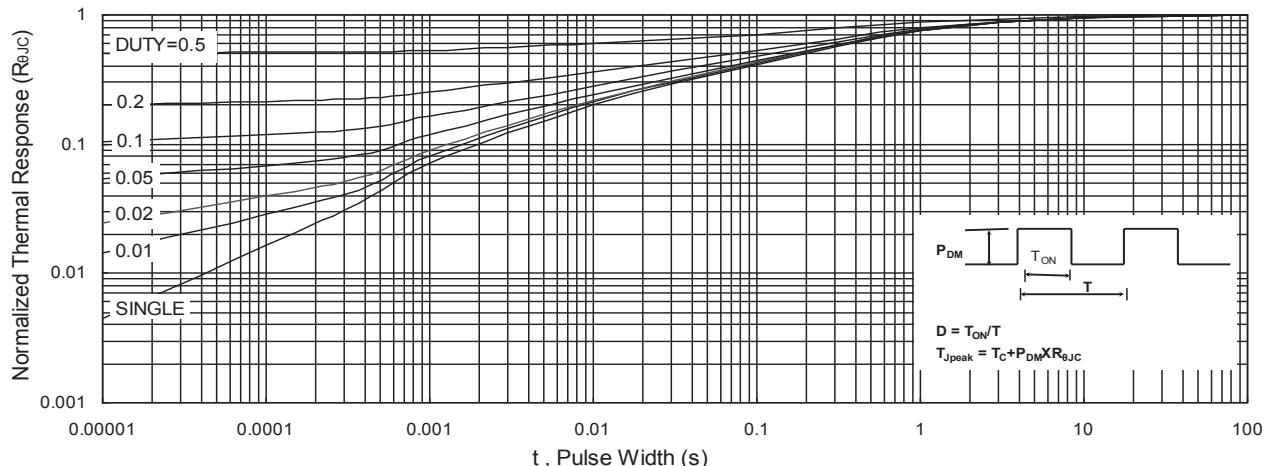


Fig.9 Normalized Maximum Transient Thermal Impedance

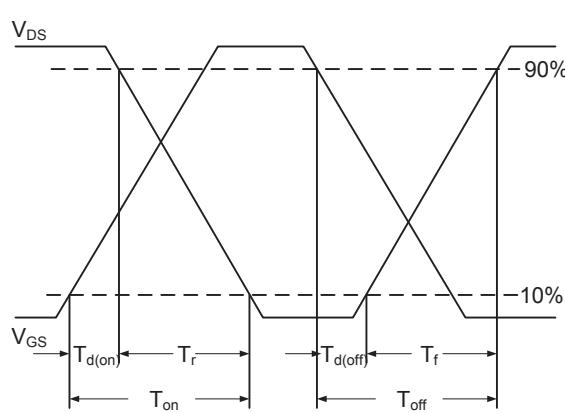


Fig.10 Switching Time Waveform

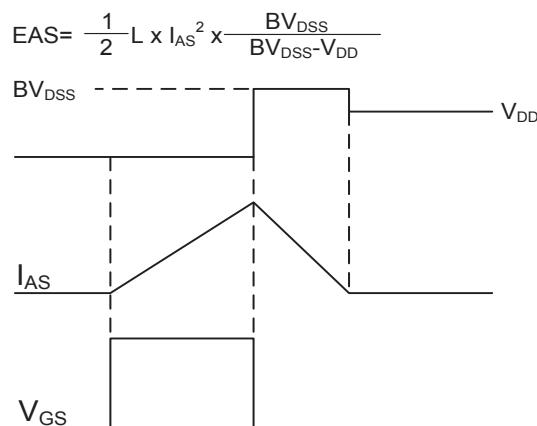


Fig.11 Unclamped Inductive Waveform

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4CA0903FNA-N

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

■電気的特性 (P-ch)

特に指定なき場合、 $T_j=25^\circ\text{C}$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考
静的特性							
ドレイン - ソース降伏電圧	BVdss	$V_{gs}=0\text{V}, I_d=-250\mu\text{A}$	-100	--	--	V	
ドレイン - ソースオン状態抵抗	Rds(on)	$V_{gs}=-10\text{V}, I_d=-2.0\text{A}$	--	180	220	$\text{m}\Omega$	2
		$V_{gs}=-4.5\text{V}, I_d=-1.6\text{A}$	--	200	255		
ゲート・スレッシュホールド電圧	Vgs(th)	$V_{gs}=V_{ds}, I_d=-250\mu\text{A}$	-1.2	--	-2.5	V	
ドレイン - ソース リーク電流	Idss	$V_{ds}=-80\text{V}, V_{gs}=0\text{V}$	--	--	-1	μA	
			$T_j=85^\circ\text{C}$	--	-30		
ゲート - ソース リーク電流	Igss	$V_{gs}=\pm 20\text{V}, V_{ds}=0\text{V}$	--	--	± 100	nA	
連続ソース電流	Is	$V_{gs}=V_{ds}=0\text{V}$, Force Current	--	--	-10	A	1, 5
ダイオード順方向電圧	Vsd	$V_{gs}=0\text{V}, I_s=-1\text{A}$	--	--	-1.2	V	2
動的特性							
入力容量	Ciss	$V_{ds}=-30\text{V}, V_{gs}=0\text{V}, f=1\text{MHz}$	--	1228	-	pF	
出力容量	Coss		--	41	-	pF	
帰還容量	Crss		--	29	-	pF	
ゲート抵抗	Rg	$V_{ds}=0\text{V}, V_{gs}=0\text{V}, f=1\text{MHz}$	--	13	--	Ω	
スイッチング特性							
総ゲート電荷 ($V_{gs}=-10\text{V}$)	Qg	$V_{ds}=-50\text{V}, V_{gs}=-10\text{V}$ $I_d=-2\text{A}$	--	19.0	--	nC	
ゲート - ソース電荷	Qgs		--	3.4	--	nC	
ゲート - ドレイン電荷	Qgd		--	2.9	--	nC	
ターン・オン遅延時間	td(on)	$V_{dd}=-30\text{V}, V_{gs}=-10\text{V}$ $R_{gen}=3.3\Omega, I_d=-1\text{A}$	--	9	--	ns	
ターン・オン立ち上がり時間	tr		--	6	--	ns	
ターン・オフ遅延時間	td(off)		--	39	--	ns	
ターン・オフ立ち下がり時間	tf		--	33	--	ns	

備考 :

- 2オンス銅箔付き 1インチ² FR-4面基板上に実装された装置で測定されたデータです。
- パルス幅 $\leq 300\mu\text{s}$ 、デューティサイクル $\leq 2\%$ で測定されたデータです。
- EASデータは最大を示します。テスト条件は $V_{dd}=-25\text{V}$ 、 $V_{gs}=-10\text{V}$ 、 $L=0.5\text{mH}$ 、 $I_{as}=-14\text{A}$ です。
- 許容損失は、接合部温度 150°C によって制限されます。
- データは理論的には I_d 、 I_{dm} と同じように、実際のアプリケーションでは、総消費電力によって制限されます。

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4CA0903FNA-N

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

■標準特性と熱特性曲線 (P-ch)

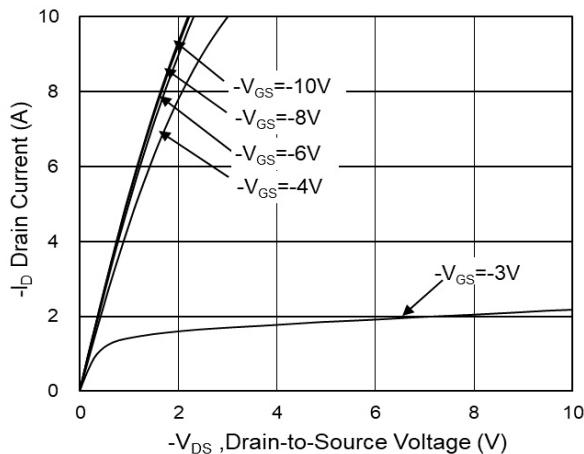


Fig.1 Typical Output Characteristics

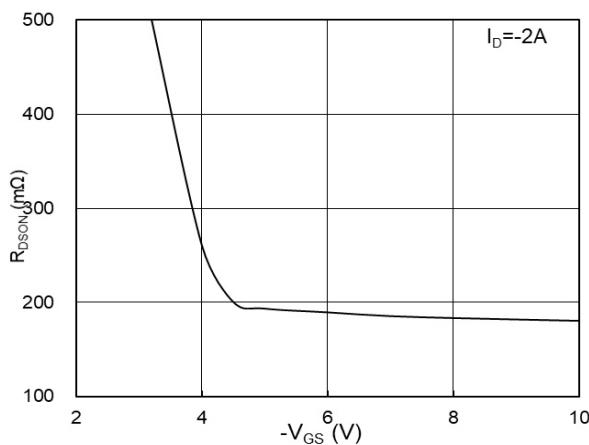


Fig.2 On-Resistance vs G-S Voltage

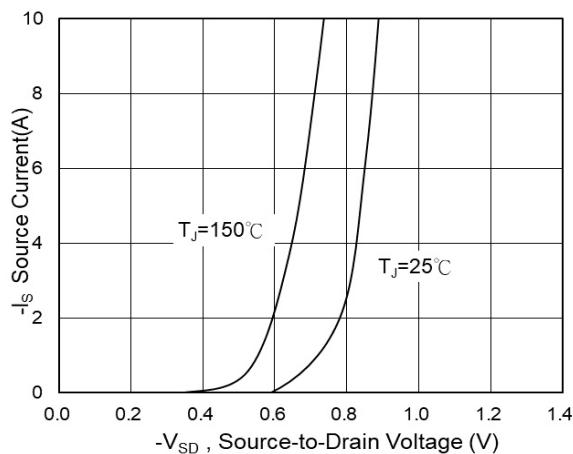


Fig.3 Source Drain Forward Characteristics

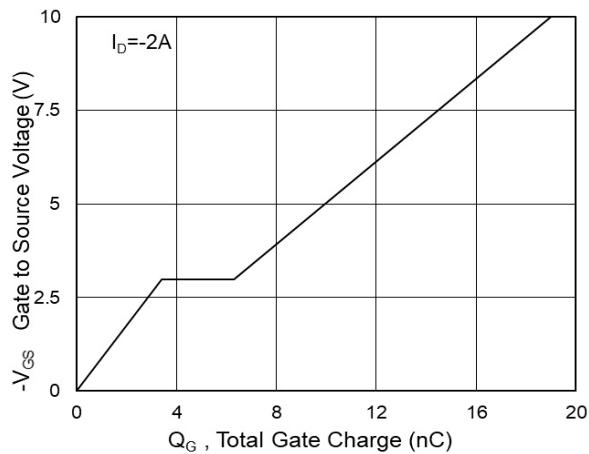


Fig.4 Gate-Charge Characteristics

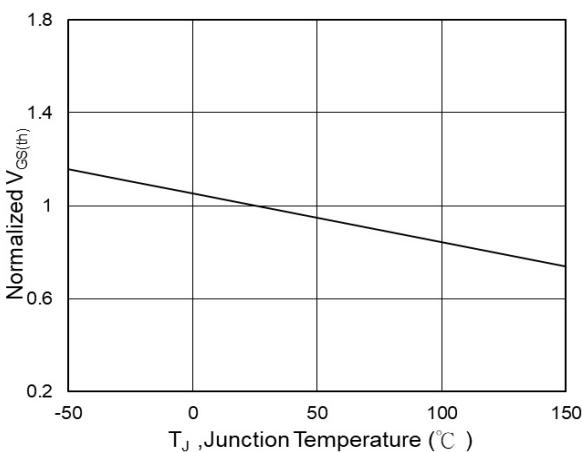


Fig.5 Normalized $V_{GS(th)}$ vs T_J

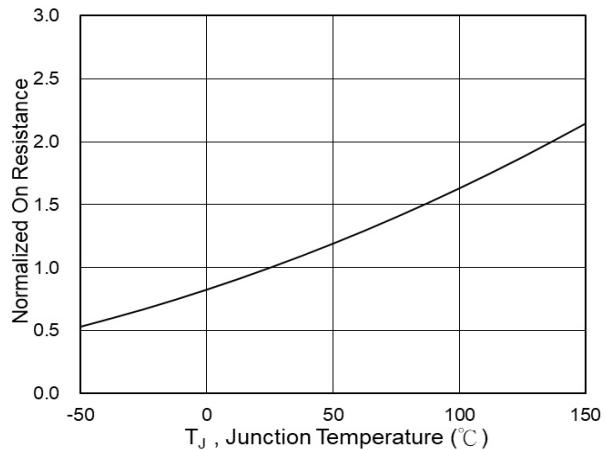


Fig.6 Normalized $R_{DS(on)}$ vs T_J

コンプリメンタリーパワー MOSFET

ELM4CA0903FNA-N

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

