

スイッチ&マルチプレクサ製品

アナログ・デバイセズは、お客様のアプリケーション・ニーズに応えるために、単一または複数のスイッチ素子として機能する、多様な信号範囲のスイッチ/マルチプレクサ製品を広範に取り揃え、さまざまなパッケージで提供しています。

アナログ・デバイセズのスイッチは、電源電圧に基づき、いくつかのファミリーに分類することができます。高電圧スイッチは最大信号範囲の使用のために最適化されていますが、低電圧時の使用についても規定されています。次のような製品ファミリーをご用意しています。

ADG54xx (新製品)

- 耐ラッチアップ、高ESD
- 最大±22Vの両電源と+40Vの単電源で動作
- 堅牢性と保護の最適化

ADG14xx (新製品)

- ±15Vクラスで最小の R_{ON} 、最小の歪み、高い連続電流
- 最小1Ωの R_{ON} 、0.2Ωの R_{ON} 平坦性

ADG12xx

- ±15Vクラスで最小の Q_{INJ} および容量
- <1pCの Q_{INJ} 、2pFのオフ容量

ADG13xx

- ±15Vの R_{ON} と Q_{INJ} を最適化
- 標準性能アプリケーションのために最適化

ADG5xx

- ±15Vおよび±5Vで低 Q_{INJ} および容量
- $R_{ON}=30\Omega\sim 280\Omega$ 、 $Q_{INJ}=4pC\sim 11pC$
- ADG5xxF: ±15V、過電圧/障害保護(−40V~+55V)

ADG4xx

- ±15V、低 R_{ON} および低 Q_{INJ} 、 $R_{ON}=4\Omega\sim 50\Omega$ 、 $Q_{INJ}=1pC\sim 20pC$
- ADG4xxF: ±15V、過電圧/障害保護(−40V~+55V)

ADG2xx

- ±15V、低 Q_{INJ} および容量
- $R_{ON}=30\Omega\sim 115\Omega$ 、 $Q_{INJ}=10pC\sim 20pC$

高機能製品および自動車向け製品

- 詳細については、当社の販売代理店 (www.analog.com/jp/sales) にお問い合わせください。

ADG46xx (新製品)

- ±5V、電源オフ時の過電圧保護(−5.5V~+16V)
- 堅牢性と保護の最適化

ADG16xx (新製品)

- ±5Vクラスで最小の R_{ON} 、最小の歪みと高い連続電流
- 最小1Ωの R_{ON} 、0.2Ωの R_{ON} 平坦性

ADG6xx

- ±5Vの低 R_{ON} および低 Q_{INJ}
- $R_{ON}=2\Omega\sim 85\Omega$ 、 $Q_{INJ}=0.5pC\sim 50pC$

ADG8xx

- <5.5V、超低 R_{ON} 、最小歪み、高連続電流
- $R_{ON}=0.25\Omega\sim 0.8\Omega$ 、0.05Ω~0.17Ωの R_{ON} 平坦性

ADG7xx

- <5.5V、低 R_{ON}
- $R_{ON}=2.2\Omega\sim 15\Omega$ 、 $Q_{INJ}=2pC\sim 14pC$

ADG9xx

- 低電圧DC~高周波RF
- −3dB BW=2.5GHz~4.5GHz

ADG3xxx

- 低電圧レベル変換器/バス・スイッチ
- 片方向・双方向デジタル・スイッチ

ADG21xx

- 非バッファのクロスポイント・スイッチ
- 両電源/単電源、I²C制御

Part Number	Function	Specifications				Characterization Voltages (V _{NOM})						Interface	Packaging												
		R _{ON} Typ (Ω)	On Leakage Typ (nA)	Q _{INJ} Typ (pC)	BW (MHz)	Single			Dual				TSSOP	LFCSP	DIP	SOIC	PLCC	Cerdip	LCC	SSOP	SOT/ SOT-8	MSOP	DIE		
						+5	+12	+36	±5	±15	±20														
±15 V with Overvoltage/Fault Protection –40 V to +55 V																									
ADG438F/ADG439F	8:1/diff 4:1 mux	250	0.01	4							•		Parallel				•	•							
ADG508F/ADG509F	8:1/diff 4:1 mux	300	0.04	4							•		Parallel	•			•	•							
ADG528F	8:1 mux	300	0.04	4							•		Parallel				•		•						

± 15 V with Overvoltage/Fault Protection –40 V to +40 V																							
ADG465	Channel protector $\times 1$	80	0.2							•		Parallel									•	•	
ADG467	Channel protector $\times 8$	60	0.2		21					•		Parallel				•				•			
± 5 V Power Off Protection with Overvoltage –5.5 V to +16 V																							
ADG4612/ADG4613 <i>New</i>	SPST $\times 4$	5.2	10	225	293	•	•		•			Parallel	•	•									

Part Number	Function	Specifications				Characterization Voltages (V _{NOM})								Interface	Packaging									
		R _{ON} Typ (Ω)	On Leakage Typ (nA)	Q _{INJ} Typ (pC)	BW (MHz)	Single			Dual						TSSOP	LFCSP	DIP	Cerdip	SOIC	SOT/ SOT-8	MSOP	QSOP	DIE	
						+2 to +12	+2.7 to +5.5	+3.3 to +16	±5	±2 to ±6	±2.7 to ±5.5	±3.3 to ±8												
±5 V Analog																								
ADG601/ADG602	SPST × 1	2	0.01	250	180		•				•		Parallel							•		•		•
ADG621/ADG622/ADG623	SPST × 2	4	0.01	110	230		•				•		Parallel								•			
ADG1611/ADG1612/ADG1613 <i>New</i>	SPST × 4	1	0.2	140	42				•				Parallel	•	•									
ADG511/ADG512/ADG513	SPST × 4	30	0.05	11			•		•				Parallel			•		•						
ADG611/ADG612/ADG613	SPST × 4	85	0.01	0.5	680		•				•		Parallel	•										
ADG619/ADG620	SPDT × 1	4	0.01	110	190		•				•		Parallel							•	•			
ADG1636 <i>New</i>	SPDT × 2	1	0.3	130	25				•			•	Parallel	•	•									
ADG636	SPDT × 2	85	0.01	1.2	610		•				•		Parallel	•	•									
ADG1633 <i>New</i>	SPDT × 3	4.5	0.02	12.5	103				•			•	Parallel	•	•									
ADG633	SPDT × 3	52	0.005	2	580	•					•		Parallel	•	•									
ADG1634 <i>New</i>	SPDT × 4	4.5	0.02	12.5	103				•			•	Parallel	•	•									
ADG1604 <i>New</i>	4:1 mux	1	0.2	140	15				•			•	Parallel	•	•									
ADG604	4:1 mux	85	0.01	1	280		•				•		Parallel	•	•									
ADG1608/ADG1609 <i>New</i>	8:1/diff 4:1 mux	4.5	0.03	24	40/71				•			•	Parallel	•	•									
ADG608/ADG609	8:1/diff 4:1 mux	22	0.05	6			•			•			Parallel	•		•	•							
ADG658/ADG659	8:1/diff 4:1 mux	45	0.005	2	160	•					•		Parallel	•	•								•	
ADG1606/ADG1607 <i>New</i>	16:1/diff 8:1 mux	4.5	0.1	27	21/37				•			•	Parallel	•	•									

Part Number	Function	Specifications				Characterization Voltages (V _{NOM})				Interface	Packaging								
		R _{ON} Typ (Ω)	On Leakage Typ (nA)	Q _{INJ} Typ (pC)	BW (MHz)	Single			Dual		TSSOP	LFCSP	SOIC	SOT/ SOT-8	MSOP	QSOP	WLCSP	TQFP	SC70
						+1.65 to +3.6	+2.7 to +5.5	+1.8 to +5.5	±2.5										
<5.5 V Analog																			
ADG801/ADG802	SPST × 1	0.25	0.01	50	12				•	Parallel				•	•				
ADG841/ADG842	SPST × 1	0.28	0.2	200	21	•				Parallel									•
ADG701/ADG702/ADG701L/ADG702L	SPST × 1	2	0.01	5	200				•	Parallel				•	•				
ADG741/ADG742	SPST × 1	2	0.01	5	200				•	Parallel									•
ADG751	SPST × 1	15	0.01	1	300				•	Parallel				•	•				
ADG821/ADG822/ADG823	SPST × 2	0.5	0.01	15	24				•	Parallel					•				
ADG721/ADG722/ADG723	SPST × 2	2.5	0.01	2	200				•	Parallel					•				
ADG811/ADG812/ADG813	SPST × 4	0.5	0.2	30	90	•				Parallel	•								
ADG711/ADG712/ADG713	SPST × 4	2.5	0.01	3	200				•	Parallel	•		•						
ADG781/ADG782/ADG783	SPST × 4	2.5	0.01	3	200				•	Parallel		•							
ADG714	SPST × 8	2.5	0.01	3	155			•		SPI	•								
ADG715	SPST × 8	2.5	0.01	3	155			•		I ² C	•								
ADG819	SPDT × 1	0.5	0.01	20	17				•	Parallel				•	•		•		
ADG849	SPDT × 1	0.5	0.04	50	38				•	Parallel									•
ADG852 <i>New</i>	SPDT × 1	0.8	0.03	30	100				•	Parallel		•							
ADG719	SPDT × 1	2.5	0.01		200				•	Parallel				•	•				
ADG749	SPDT × 1	2.5	0.01		200				•	Parallel									•
ADG779	SPDT × 1	2.5	0.01	2	200				•	Parallel									•
ADG752	SPDT × 1	15	0.01		250				•	Parallel				•	•				
ADG884	SPDT × 2	0.28	0.2	125	18				•	Parallel		•			•		•		

Part Number	Function	Specifications				Characterization Voltages (V _{NOM})				Interface	Packaging								
		R _{ON} Typ (Ω)	On Leakage Typ (nA)	Q _{BU} Typ (pC)	BW (MHz)	Single			Dual		TSSOP	LFCSP	SOIC	SOT/ SOT-8	MSOP	QSOP	WLCSP	TQFP	SC70
						+1.65 to +3.6	+2.7 to +5.5	+1.8 to +5.5	±2.5										
<5.5 V Analog (continued)																			
ADG824 <i>New</i>	SPDT × 2	0.5	0.2	27	90	•				Parallel		•							
ADG836/ADG836L	SPDT × 2	0.5	0.2	40	57	•				Parallel		•			•				
ADG854 <i>New</i>	SPDT × 2	0.8	0.03	30	100			•		Parallel		•							
ADG736/ADG736L	SPDT × 2	2.5	0.01		200			•		Parallel					•				
ADG787	SPDT × 2	2.5	0.05	14	145			•		Parallel		•			•		•		
ADG772 <i>New</i>	SPDT × 2	6.7	0.2	0.5	630	•				Parallel		•							
ADG733	SPDT × 3	2.5	0.01	3	160			•	•	Parallel	•					•			
ADG786	SPDT × 3	2.5	0.01	3	160			•	•	Parallel		•							
ADG858 <i>New</i>	SPDT × 4	0.58	0.01	45	70			•		Parallel		•							
ADG774	SPDT × 4	2.2	0.01	7	240			•		Parallel			•			•			
ADG784	SPDT × 4	2.2	0.01	10	240			•		Parallel		•							
ADG774A	SPDT × 4	2.2	0.001	6	400			•		Parallel		•				•			
ADG734	SPDT × 4	2.5	0.01	3	160			•	•	Parallel	•								
ADG788	SPDT × 4	2.5	0.01	3	160			•	•	Parallel		•							
ADG794	SPDT × 4	5	0.001	6	300		•			Parallel						•			
ADG790	SPDT × 4/diff 4:1 mux	5.9/3.9	10	0.57/6.2	550/230	•				Parallel							•		
ADG888	DPDT × 2	0.4	0.2	70	29			•		Parallel	•	•					•		
ADG804	4:1 mux	0.5	0.1	28	33	•				Parallel					•				
ADG704	4:1 mux	2.5	0.01	3	200			•		Parallel					•				
ADG728/ADG729	8:1/diff 4:1 mux	2.5	0.01	3	65/100			•		I ² C	•								
ADG738/ADG739	8:1/diff 4:1 mux	2.5	0.01	3	65/100			•		SPI	•								
ADG708/ADG709	8:1/diff 4:1 mux	3	0.01	3	55			•	•	Parallel	•								
ADG758/ADG759	8:1/diff 4:1 mux	3	0.01	3	55			•	•	Parallel		•							
ADG706/ADG707	16:1/diff 8:1 mux	2.5	0.01	5	25/36			•	•	Parallel	•								
ADG726/ADG732	32:1/diff-dual 16:1 mux	4	0.05	5	34/18			•	•	Parallel		•						•	
ADG725/ADG731	32:1/diff-dual 16:1 mux	4	0.05	5	34/18			•	•	SPI		•						•	

Part Number	Function	Specifications				Characterization Voltages (V _{DDM})						Level Translation	Packaging							
		R _{ON} Typ (Ω)	Propagation Delay Max (ps)	Bus Enable Typ (ns)	Data Rate (Mbps)	Single				Dual			TSSOP	LFCSP	SOT/ SOT-8	MSOP	QSOP	DIE	WLCSP	SC70
						+1.15 to +5.5	+1.65 to +3.6	+2.3 to +3.6	+3.3 to +5.0	0 to −24.2	+10.8 to +35									
Bus Switches/Level Translators																				
ADG3241	1-bit bidirectional	4.5	225	3.2	1500			•				Down						•		
ADG3242	2-bit bidirectional	4.5	225	3.2	1500			•				Down			•			•		
ADG3243	2-bit bidirectional	4.5	225	3.2	1500			•				Down			•					
ADG3245	8-bit bidirectional	4.5	225	3.2	1244			•				Down	•	•						
ADG3246	10-bit bidirecional	4.5	225	3.2	1244			•				Down	•	•						
ADG3247	16-bit bidirecional	4.5	225	3.2	1244			•				Down	•	•						
ADG3248	1-bit 2:1 bidirectional	4.5	225	3.2	1244			•				Down								•
ADG3249	1-bit 2:1 bidirectional	4.5	225	3.5	1244			•				Down			•					
ADG3257	4-bit 2:1 bidirectional	2	100	5	933				•			Down				•				
Level Translators																				
ADG3231	1-bit unidirectional	N/A	4000	N/A				•				Up/down			•					
ADG3233	1-bit bypass unidirectional	N/A	3500	4				•				Up/down			•	•				
ADG3232	1-bit 2:1 unidirectional	N/A	3500	4.5				•				Up/down			•					
ADG3123	8-bit CMOS to HV unidirectional	N/A	8000		0.2					•	•	Up	•							
ADG3301	1-bit bidirectional	N/A	5000	1000	50	•						Up/down								•
ADG3304	4-bit bidirectional	N/A	5000	1000	50	•						Up/down	•	•					•	
ADG3300	8-bit bidirectional	N/A	5000	1000	50	•						Up/down	•							
ADG3308/ADG3308-1	8-bit bidirectional	N/A	5000	1000	50	•						Up/down	•	•					•	

Part Number	Function	Specifications				Characterization Voltages (V _{NOM})	Interface	Packaging			
		Off Isolation	Insertion Loss	Power (dBm)	−3 dB BW (MHz)	Single		TSSOP	LFCSP	MSOP	
Low Voltage, DC to High Frequency RF											
ADG901/ADG902	SPST × 1	37 dB (1 GHz)	0.8 dB (1 GHz)	17	4500	+1.65 to +2.75	Parallel		•	•	
ADG918/ADG919	SPDT × 1	37 dB (1 GHz)	0.8 dB (1 GHz)	17	4000	+1.65 to +2.75	Parallel		•	•	
ADG936/ADG936-R	SPDT × 2	36 dB (1 GHz)	0.9 dB (1 GHz)	16	4000	+1.65 to +2.75	Parallel	•	•		
ADG904/ADG904-R	4:1 mux	37 dB (1 GHz)	1.1 dB (1 GHz)	16	2500	+1.65 to +2.75	Parallel	•	•		

アプリケーションに最適なスイッチやマルチプレクサの選択

電源電圧、構成、仕様、パッケージは、アプリケーションに最適なスイッチやマルチプレクサを選択するための重要な条件です。個々のスイッチをあらゆる面で最適化することは不可能なため、アナログ・デバイスでは、さまざまな電源電圧や構成に、高い性能や業界最小のパッケージ・サイズなど、お客様の幅広いニーズに対応する製品を各種取り揃えています。

電源電圧

アナログ・デバイスでは、必要な電源電圧に応じて、お客様のアプリケーションに最適な高性能スイッチやマルチプレクサを数多くご用意しています。低電圧のスイッチは、高電圧のスイッチよりも優れた性能が得られます。高電圧スイッチは最大信号範囲の使用のために最適化されていますが、低電圧での使用についても規定されています。アナログ・デバイスでは、以下の電源電圧範囲をサポートしています。

- $\pm 15V$
- $\pm 5V$
- 低電圧 (最大 5V)
- 単電源または両電源

たとえば、回路で 5V 電源を使用するときにスイッチが必要な場合は、高電圧製品 ($\pm 15V$) ではなく低電圧スイッチ (<5V) の中から選択してください。また、高電圧動作が必要な場合は、 $\pm 15V$ が最適です。これより電圧が低くなると、性能も低下します。

構成

スイッチあるいはマルチプレクサを必要としますか？ スイッチであれば、SPST (単極単投) でしょうか、あるいは SPDT (単極双投) でしょうか？ 必要なチャンネル数はいくつで、バス・スイッチやレベル変換器 (デジタル信号用) を必要としますか？ どのインターフェースが必要ですか？

- I²C: 2 線式デジタル・インターフェース、SCL (クロック) および SDA (データ)
- SPI: 3 線式インターフェース: FSYNC、DATA、SCLK
- パラレル: 単純なデジタル・インターフェース (ピンがロジック・ハイレベルかロジック・ローレベルかでスイッチの状態が決まります)
- SPI と I²C の場合、大きいアレイ・サイズのスイッチ／マルチプレクサを使用する際に必要なデジタル・ピンの数を低減できるというメリットがあります。

仕様

パラメータ	定義	指針
Supply voltage	アナログ・スイッチ回路の電圧	信号より大きくする
R _{ON} (on resistance)	導通状態のときのスイッチ・バスの抵抗	低いほど良い
On leakage	スイッチ・チャンネル (流れ込むまたは流れ出す) へのリーク電流	低いほど良い
Q _{inj} (charge injection)	制御入力からの信号に対する妨害	低いほど良い
BW (bandwidth)	オン状態のスイッチで入力信号が 3dB 減衰するスイッチの周波数範囲	高いほど良い
Off isolation	オフ状態のときのスイッチの伝達関数	高いほど良い
Insertion loss	オン状態のときのスイッチの伝達関数	低いほど良い
Power	スイッチがオン状態のときに通過できる最大信号パワー	高いほど良い
Propagation delay	信号がスイッチを通過するための所要時間	低いほど良い
Bus enable	バス・スイッチをイネーブル／ディスエーブルにするための所要時間	低いほど良い
Data rate	スイッチ／マルチプレクサのデータ処理速度	高いほど良い

パッケージ

アナログ・デバイスのスイッチはどれも多種多様なパッケージから選ぶことができます。スイッチによっては最も近い競合製品と比べて最大 75% も基板面積を低減できます。これらのパッケージの種類やサイズの詳細については、このガイドの裏ページをご覧ください。

その他の条件

耐ラッチアップかパワーオフ保護 (過電圧) か、過電圧保護機能か、堅牢性や保護の面でどのように最適化されたスイッチ／マルチプレクサが必要ですか？ 耐ラッチアップは、デバイスの電源シーケンスにおいてラッチアップが発生しないことを意味します。パワーオフ保護は、デバイスが無電源時に確実に高インピーダンス (オフ状態) になることを意味し、過電圧保護は、アナログ入力が電源電圧を越えても規定の電圧まではデバイスが耐えられることを意味します。

高機能製品 (軍事／航空アプリケーションなど) が必要でしょうか、または自動車向け (AECQ-100) 製品でしょうか？ 詳細については、当社の販売代理店 (www.analog.com/jp/sales) にお問い合わせください。

技術サポートおよび問い合わせ窓口

当社のスイッチに関するご質問等については、当社の販売代理店 (www.analog.com/jp/sales) へ、技術的なご質問は、「アナログ・テクニカルサポート (www.analog.com/jp/techsupport)」へお問い合わせください。また、スイッチ製品はすべてサンプルをご提供しています。ご希望の方は、お近くの販売代理店にお申し付けください。

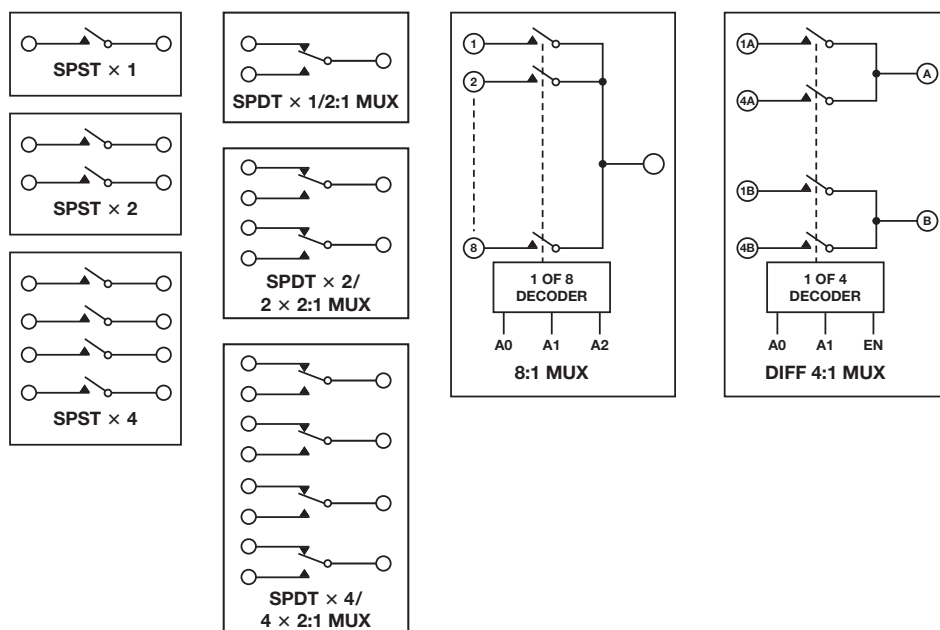
パッケージ・タイプの例

Package	Lead Count Options	Example Body Size (mm)	Example Board Area (sq mm)	Example Pitch (mm)	Package Code
TSSOP	 14/16/20/24/28/38	5.0 × 4.4 × 0.65 (14-lead)	32 (14-lead)	0.65 (14-lead)	RU-X ²
MSOP	 8/10	3.0 × 3.0 × 1.1 (8-lead)	14.7 (8-lead)	0.65 (8-lead)	RM-X ²
LFCSP	 8/10/12/16/20/24/32/40/48	3.0 × 3.0 × 0.9 (8-lead)	9 (8-lead)	0.65 (8-lead)	CP-X ²
SOT-23	 5/6/8	2.9 × 1.6 × 1.175 (5-lead)	8.12 (5-lead)	0.95 (5-lead)	RT/RJ-X ²
SC70	 5/6	1.25 × 2.0 × 0.65 (5-lead)	4.2 (5-lead)	0.65 (5-lead)	KS-X ²
SOT-66	 6	1.66 × 1.2 × 0.57 (6-lead)	2.74 (6-lead)	0.5 (6-lead)	RY-X ²
Mini LFCSP	 10/16	1.3 × 1.6 × 0.6 (10-lead)	2.08 (10-lead)	0.4 (10-lead)	CP-X ²
WLCSP ¹	 5/6/10/12/16	0.9 × 1.29 × 0.5 (5-ball)	1.16 (5-ball)	0.5 (5-ball)	CB-X ²

¹ 寸法は製品により異なります。

² "-X" はリードの数を示します。

一般的なスイッチ／マルチプレクサの構成



アナログ・デバイスサイズのスイッチおよびマルチプレクサの詳細については、当社のウェブサイト (www.analog.com/jp/switch-mux) をご覧ください。

アナログ・デバイス株式会社

本社 〒105-6891 東京都港区海岸 1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワービル
大阪営業所 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 3-5-36 新大阪トラストタワー

お問い合わせは… www.analog.com/jp/contact

PC は、フィリップス・セミコンダクターズ社 (現在の NXP セミコンダクターズ) が開発した情報通信プロトコルです。

©2010 Analog Devices, Inc. All rights reserved.
本紙記載の商標および登録商標は、各社の所有物に属します。
Printed in JAPAN G03729-2-1-11

