

Quick Selection Guide for Precision Operational Amplifiers (BW < 50 MHz)—Mid to High Voltage

Precision Op Amps—High Voltage (5 V to 44 V)

Ultra Precision

$V_{os} < 20 \mu V$

Single	Dual	Quad	Spec
AD8638	AD8639		10 μV , zero drift

$V_{os} < 100 \mu V$

Single	Dual	Quad	Spec
AD797A			40 μV , low distortion
AD797B			80 μV
AD8671	AD8672	AD8674	75 μV
AD8675			75 μV
	AD8676B		50 μV
OP113E	OP213E	OP413E	75 μV
OP97E	OP297E		20 μV
OP97F	OP297F	OP497F	75 μV
	OP270E	OP470E	75 μV
OP1177	OP2177	OP4177	60 μV

$V_{os} < 300 \mu V$

Single	Dual	Quad	Spec
	ADA4091-2	ADA4091-4	250 μV
ADA4004-1	ADA4004-2	ADA4004-4	140 μV
	ADA4096-2		250 μV , input overvoltage
ADA4627-1B			200 μV , JFET
ADA4637-1B			200 μV , JFET
AD549K			250 μV
	AD8622	AD8624	125 μV
AD8661	AD8662	AD8664	160 μV
AD8663	AD8667	AD8669	300 μV
AD8610	AD8620		100 μV , JFET
	AD8676A		100 μV
AD8677			130 μV
AD8597	AD8599		120 μV
OP07D			150 μV
OP184	OP284	OP484	100 μV
OP27G			100 μV
OP37G			100 μV
	OP200G	OP400G	200 μV
	OP270F		150 μV
	OP270G	OP470G	250 μV
	OP285		250 μV
OP777	OP727	OP747	100 μV

Low Power (I_{sV})

$I_{sV} < 100 \mu A$

Single	Dual	Quad	Spec
	AD8657		20 μA
	AD8546	AD8548 ¹	22 μA
	ADA4096-2		60 μA , input overvoltage
OP90	OP290	OP490	20 μA
	OP281	OP481	5 μA
OP193	OP293		30 μA
OP196	OP296	OP496	60 μA

$I_{sV} < 500 \mu A$

Single	Dual	Quad	Spec
	AD8622	AD8624	200 μA
	ADA4092-2 ¹	ADA4092-4	200 μA
	ADA4062-2	ADA4062-4	220 μA
	ADA4091-2	ADA4091-4	250 μA
	AD8682	AD8684	250 μA
	OP282	OP482	250 μA
	AD8682	AD8684	250 μA
AD8663	AD8667	AD8669	285 μA
AD8641	AD8642	AD8644	290 μA
OP777	OP727	OP747	375 μA
OP191	OP291	OP491	420 μA , input overvoltage
	ADA4665-2		400 μA
	OP295	OP495	175 μA
OP97	OP297	OP497	380 μA

Low Power (I_{sV}) (continued)

$I_{sV} < 1 mA$

Single	Dual	Quad	Spec
OP1177	OP2177	OP4177	500 μA
	OP200G	OP400G	727 μA
AD549			700 μA
AD820	AD822	AD824	700 μA
OP162	OP262	OP462	800 μA
AD8627	AD8626	AD8625	850 μA
AD8565	AD8566	AD8567	850 μA

$I_{sV} < 2 mA$

Single	Dual	Quad	Spec
OP07D			1.3 mA
		OP11	1.5 mA
AD8519	AD8529		1.2 mA
AD8638	AD8639		1.5 mA, zero drift
AD8661	AD8662	AD8664	1.55 mA
AD8665	AD8666	AD8668	1.55 mA
AD8677			1.3 mA
ADA4000-1	ADA4000-2	ADA4000-4	1.65 mA

Low Noise¹

Voltage Noise $\bullet e_n < 3 nV/\sqrt{Hz}$

Single	Dual	Quad	Spec
AD797			0.9 $nV/\sqrt{Hz}$
AD8597	AD8599		1 $nV/\sqrt{Hz}$
ADA4004-1	ADA4004-2	ADA4004-4	1.8 $nV/\sqrt{Hz}$
AD8675	AD8676		2.8 $nV/\sqrt{Hz}$
AD8671	AD8672	AD8674	2.8 $nV/\sqrt{Hz}$
	ADA4075-2		2.8 $nV/\sqrt{Hz}$

Voltage Noise (e_n) $\bullet e_n < 8 nV/\sqrt{Hz}$

Single	Dual	Quad	Spec
OP27			3.5 $nV/\sqrt{Hz}$
OP37			3.2 $nV/\sqrt{Hz}$
	OP270	OP470	3.2 $nV/\sqrt{Hz}$
OP184	OP284	OP484	3.9 $nV/\sqrt{Hz}$
OP113	OP213	OP413	4.7 $nV/\sqrt{Hz}$
AD8610	AD8620		6 $nV/\sqrt{Hz}$, JFET
	OP275		6 $nV/\sqrt{Hz}$
	OP285		6 $nV/\sqrt{Hz}$
		OP467	6 $nV/\sqrt{Hz}$
ADA4627-1			6.1 $nV/\sqrt{Hz}$
ADA4637-1			6.1 $nV/\sqrt{Hz}$
	ADA4610-2		7.2 $nV/\sqrt{Hz}$
	ADA4001-2		7.2 $nV/\sqrt{Hz}$
OP1177	OP2177	OP4177	7.9 $nV/\sqrt{Hz}$
		OP467	6 $nV/\sqrt{Hz}$

Voltage Noise (e_n) $\bullet e_n < 20 nV/\sqrt{Hz}$

Single	Dual	Quad	Spec
OP162	OP262	OP462	9.5 $nV/\sqrt{Hz}$
AD8510	AD8512	AD8513	8 $nV/\sqrt{Hz}$
OP07			10 $nV/\sqrt{Hz}$
	OP200	OP400	10 $nV/\sqrt{Hz}$
AD8519	AD8529		10 $nV/\sqrt{Hz}$
AD8661	AD8662	AD8664	10 $nV/\sqrt{Hz}$
AD8665	AD8666	AD8668	10 $nV/\sqrt{Hz}$
AD8677			10 $nV/\sqrt{Hz}$
	AD8622	AD8624	11 $nV/\sqrt{Hz}$
		OP11	12 $nV/\sqrt{Hz}$
OP97	OP297	OP497	14 $nV/\sqrt{Hz}$
OP777	OP727	OP747	15 $nV/\sqrt{Hz}$
ADA4000-1	ADA4000-2	ADA4000-4	16 $nV/\sqrt{Hz}$
AD8627	AD8626	AD8625	16 $nV/\sqrt{Hz}$
AD820	AD822	AD824	16 $nV/\sqrt{Hz}$, JFET
	OP249		17 $nV/\sqrt{Hz}$
AD711	AD712	AD713	18 $nV/\sqrt{Hz}$

¹ Prerelease

² See application note AN-940, *Low Noise Amplifier Selection Guide for Optimal Noise Performance* www.analog.com/AN-940

Quick Selection Guide for Precision Operational Amplifiers (BW < 50 MHz)—Mid to High Voltage

Precision Op Amps—High Voltage (5 V to 44 V) (continued)

Low Noise (continued)¹

Current Noise (i_n); $i_n < 0.4 \text{ pA}/\sqrt{\text{Hz}}$

Single	Dual	Quad	Spec
AD8641	AD8642	AD8643	0.0005 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
ADA4627-1			0.0016 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
ADA4637-1			0.0016 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
	OP249		0.003 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8610	AD8620		0.005 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$, JFET
	ADA4062-2	ADA4062-4	0.005 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD743			0.007 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD820	AD822	AD824	0.008 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD711	AD712	AD713	0.01 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
	AD8682	AD8684	0.01 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
ADA4000-1	ADA4000-2	ADA4000-4	0.01 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
	OP282	OP482	0.01 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
OP777	OP727	OP747	0.013 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
OP97	OP297	OP497	0.02 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
OP193	OP293		0.05 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8663	AD8667	AD8669	0.05 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8677			0.074 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
	OP295	OP495	0.1 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8661	AD8662	AD8664	0.1 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8665	AD8666	AD8668	0.1 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
OP07			0.12 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
	AD8622	AD8624	0.15 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
OP196	OP296	OP496	0.19 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
OP1177	OP2177	OP4177	0.2 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD549			0.22 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8675	AD8676		0.3 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8671	AD8672	AD8674	0.3 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
OP27			0.4 $\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$

JFET-Input

Single	Dual	Quad
	OP282	OP482
	OP285	
AD8510	AD8512	AD8513
AD8610	AD8620	
ADA4000-1	ADA4000-2	ADA4000-4
AD8627	AD8626	AD8625
AD8641	AD8642	AD8644
AD8682	AD8682	AD8684
AD820	AD822	AD824
	ADTL082	ADTL084
AD823		
AD549		
AD711	AD712	AD713
AD744		
AD825		
AD843		
AD845		
OP42		
ADA4627-1		
ADA4637-1		
	ADA4610-2	

Low Bias Current ($I_B < 2 \text{ pA}$)

Single	Dual	Quad	Spec
AD549			60 fA
AD8663	AD8667	AD8669	300 fA
AD8661	AD8662	AD8664	1 pA
AD8665	AD8666	AD8668	1 pA
AD8627	AD8626	AD8625	1 pA
AD8641	AD8642	AD8644	1 pA
AD820	AD822	AD824	1 pA
	ADA4665-2		1 pA

Single Supply

Single	Dual	Quad	Feature
AD8638	AD8639		Zero drift
AD8627	AD8626	AD8625	JFET
	AD8657	AD8659 ¹	
ADA4000-1	ADA4000-2	ADA4000-4	JFET
ADA4528-1	ADA4528-2 ¹		Zero drift
	ADA4665-2		
OP90	OP290	OP490	
	OP281	OP481	
	OP282	OP482	JFET
	ADTL082	ADTL084	JFET
OP777	OP727	OP747	
AD820	AD822	AD824	
AD8519	AD8529		
AD8661	AD8662	AD8664	
	AD8682	AD8684	JFET
AD8663	AD8667	AD8669	
OP113	OP213	OP413	
OP193	OP293		
	OP295	OP495	

Rail-to-Rail

Single	Dual	Quad
AD8519	AD8529	
AD8661	AD8662	AD8664
AD8663	AD8667	AD8669
AD8665	AD8666	AD8668
AD8627	AD8626	AD8625
AD8638	AD8639	
AD8641	AD8642	AD8643
AD8675	AD8676	
	AD8622	AD8624
AD820	AD822	AD824
OP777	OP727	OP747
OP179	OP279	
	OP281	OP481
	OP295	OP495
OP162	OP262	OP462

Input/Output

Single	Dual	Quad
OP184	OP284	OP484
OP191	OP291	OP491
OP196	OP296	OP496
	ADA4091-2	ADA4091-4
		ADA4092-4
	AD8657	
	AD8546	
AD8565	AD8546	AD8567
	ADA4665-2	
	ADA4096-2	

Quick Selection Guide for Precision Operational Amplifiers (BW < 50 MHz)—Low Voltage

Precision Op Amps—Low Voltage (1.8 V to 6 V)

Precision (VOS)

$V_{OS} < 20 \mu\text{V}$ (Auto-Zero)

Single	Dual	Quad	Spec
DA4825-1	ADA4528-2 ¹		2.5 μV , zero drift
AD8628	AD8629	AD8630	5 μV , zero drift
AD8551	AD8552	AD8554	5 μV , zero drift
AD8571	AD8572	AD8574	5 μV , zero drift
AD8538	AD8539		13 μV , zero drift
ADA4051-1	ADA4051-2		15 μV , zero drift

$V_{OS} < 400 \mu\text{V}$

Single	Dual	Quad	Spec
AD8603	AD8607	AD8609	50 μV
AD8615	AD8616	AD8618	65 μV
AD8655	AD8656		250 μV , 0.4 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
AD8605	AD8606	AD8608	300 μV , 1 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
AD8651	AD8652		350 μV , 4 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
AD8657	AD8659 ¹		350 μV , 2 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$

$V_{OS} < 1 \text{ mV}$

Single	Dual	Quad	Spec
AD8601	AD8602	AD8604	500 μV , 2 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
AD8500			1000 μV , 3.5 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$

Low Power (I_{SV})

$I_{SV} < 20 \mu\text{A}$

Single	Dual	Quad	Spec
AD8500	AD8502	AD8504	1 μA
ADA4505-1	ADA4505-2	ADA4505-4	10 μA , zero crossover
AD8505	AD8506	AD8508	20 μA zero crossover

$I_{SV} < 100 \mu\text{A}$

Single	Dual	Quad	Spec
ADA4051-1	ADA4051-2		25 μA , zero drift
AD8613	AD8617	AD8619	40 μA
AD8603	AD8607	AD8609	40 μA
AD8541	AD8542	AD8544	55 μA , JFET input

$I_{SV} < 1 \text{ mA}$

Single	Dual	Quad	Spec
	ADA4691-2	ADA4691-4	225 μA
	ADA4692-2	ADA4692-4	225 μA
AD8691	AD8692	AD8694	570 μA
AD8601	AD8602	AD8604	750 μA
AD8531	AD8532	AD8534	750 μA
AD8628	AD8629	AD8630	850 μA , zero drift
AD8551	AD8552	AD8554	850 μA , zero drift
AD8571	AD8572	AD8574	850 μA , zero drift
AD8691	AD8692	AD8694	900 μA
AD8605	AD8606	AD8608	1000 μA

Low Bias Current ($I_B < 2 \text{ pA}$)

Single	Dual	Quad	Spec
AD8613	AD8617	AD8619	1 pA
AD8603	AD8607	AD8609	1 pA
AD8691	AD8692	AD8694	1 pA
AD8605	AD8606	AD8608	1 pA
AD8615	AD8616	AD8618	1 pA
	AD8646	AD8648	1 pA
	AD8647SD		1 pA

Low Noise¹

Voltage Noise (e_n)— $e_n < 15 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$

Single	Dual	Quad	Spec
AD8655	AD8656		2.7 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8651	AD8652		4.5 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8615	AD8616	AD8618	8 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8691	AD8692	AD8694	8 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8605	AD8606	AD8608	8 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
	AD8646	AD8648	8 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8517	AD8527		15 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
	ADA4691-2	ADA4691-4	16 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
	ADA4692-2	ADA4692-4	16 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
ADA4528-1	ADA4528-2		5.6 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$

Voltage Noise (e_n)— $e_n < 50 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$

Single	Dual	Quad	Spec
AD8628	AD8629	AD8630	22 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero drift
AD8515			22 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8631	AD8632		23 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8613	AD8617	AD8619	25 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD03	AD07	AD09	25 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8601	AD8602	AD8604	33 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8551	AD8552	AD8554	42 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero drift
AD8591	AD8592	AD8594	45 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8531	AD8532	AD8534	45 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8505	AD8506	AD8508	48 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero crossover
AD8538	AD8539		50 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero drift

Voltage Noise (e_n)— $e_n > 50 \text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$

Single	Dual	Quad	Spec
AD8571	AD8572	AD8574	51 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero drift
ADA4505-1	ADA4505-2	ADA4505-4	60 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
ADA4051-1	ADA4051-2		95 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero drift
AD8500	AD8502	AD8504	190 $\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$

Current Noise (i_n)— $i_n < 100 \text{ fA}/\sqrt{\text{Hz}}$

Single	Dual	Quad	Spec
AD8571	AD8572	AD8574	2 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero drift
AD8551	AD8552	AD8554	2 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero drift
AD8651	AD8652		4 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8628	AD8629	AD8630	5 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero drift
AD8605	AD8606	AD8608	10 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8515			50 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8601	AD8602	AD8604	50 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8613	AD8617	AD8619	50 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8603	AD8607	AD8609	50 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8691	AD8692	AD8694	50 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8615	AD8616	AD8618	50 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8591	AD8592	AD8594	50 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8531	AD8532	AD8534	50 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
AD8505	AD8506	AD8508	80 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero crossover
ADA4051-1	ADA4051-2		100 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero drift
AD8500	AD8502	AD8504	100 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$
ADA4505-1	ADA4505-2	ADA4505-4	100 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$, zero crossover
AD8541	AD8542	AD8544	100 $\text{fA}/\sqrt{\text{Hz}}$