

Package Types

The following are the package types and widths offered by Holtek.

DIP (Dual In-line Package)

Pin Count	Package Width
8, 14, 16, 18, 20	300mil
24, 28, 32, 40, 42	600mil
28, 32, 40 (Ceramic)	600mil

SKDIP (Skinny Dual In-line Package)

Pin Count	Package Width
22, 24, 28	300mil

SDIP (Shrink Dual In-line Package)

Pin Count	Package Width
42	600mil

SOP (Small Outline Package)

Pin Count	Package Width
8, 14	150mil
16, 18, 20, 24, 28	300mil
28	330mil
32	450mil

**SOP (Small Outline Package)
Thermally Enhanced (Exposed Pad)**

Pin Count	Package Width
8, 14	150mil

NSOP (Narrow Small Outline Package)

Pin Count	Package Width
16	150mil

SSOP (Shrink Small Outline Package)

Pin Count	Package Width
16, 20, 24, 28	150mil
20, 24, 28, 30	209mil
48, 56	300mil

TSSOP (Thin Shrink Small Outline Package)

Pin count: 8, 16, 20, 24

**TSSOP (Thin Shrink Small Outline Package)
Thermally Enhanced (Exposed Pad)**

Pin count: 14, 16, 8MSOP, 10MSOP

MSOP

Pin count: 8, 10

**Wing-type TSSOP
(Wing-type Thin Shrink Small Outline Package)**

Pin count: 16

QFP (Quad Flat Package)

Pin Count	Package Width
44	10mm × 10mm
52	14mm × 14mm
64	14mm × 14mm, 14mm × 20mm
80, 100, 128	14mm × 20mm
208	28mm × 28mm

LQFP (Low profile Quad Flat Package)

Pin Count	Package Width
32, 48	7mm × 7mm
44	10mm × 10mm
64	7mm × 7mm 10mm × 10mm
80	10mm × 10mm 12mm × 12mm
100	14mm × 14mm
144	20mm × 20mm

TQFP (Thin Quad Flat Package)

Pin Count	Package Width
80	7mm × 7mm
100	14mm × 14mm

Punched Type QFN (Quad Flat No-lead)

Pin count: 48, 64

SAW Type QFN (Quad Flat No-lead)

Pin count: 16, 20, 24, 32, 40, 40, 46, 48, 56

PLCC (Plastic Leaded Chip Carrier Package)

Pin count: 32, 44

SOT23, SOT223

Pin count: 3

SOT89

Pin count: 3, 5

SOT23-5, TSOT23-5

Pin count: 5

SOT23-6

Pin count: 6

TO92

Pin count: 3

TO220, TO252, TO263

Pin count: 3

SIP

Pin count: 4

Packaging Diagrams and Parameters (for Reference Only)

Plastic DIP/SKDIP/SDIP Outline Dimensions

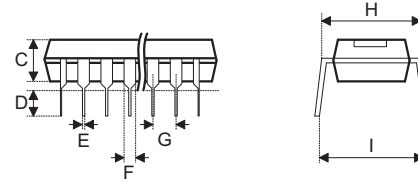
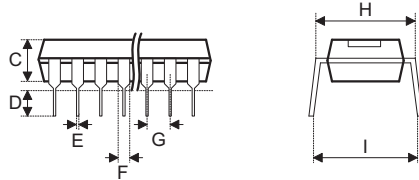
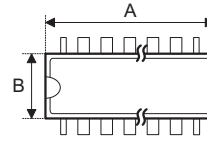
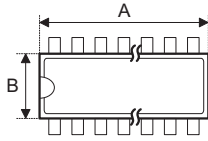


Fig1. Full Lead Packages

Fig2. 1/2 Lead Packages

300mil DIP

Pin	Parameter (unit: inch)									Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I(max)	
8	0.355~0.375	0.240~0.260	0.125~0.135	0.125~0.145	0.016~0.020	0.050~0.070	0.100 typ.	0.295~0.315	0.375 typ.	
14	0.745~0.775	0.240~0.260	0.125~0.135	0.125~0.145	0.016~0.020	0.050~0.070	0.100 typ.	0.295~0.315	0.375 typ.	
16	0.745~0.785	0.275~0.295	0.120~0.150	0.110~0.150	0.014~0.022	0.045~0.060	0.100 typ.	0.300~0.325	0.430 typ.	MO-095A (Fig2)
16	0.735~0.775	0.240~0.280	0.115~0.195	0.115~0.150	0.014~0.022	0.045~0.070	0.100 typ.	0.300~0.325	0.430 typ.	MS-001D (Fig2)
16	0.780~0.880	0.240~0.280	0.115~0.195	0.115~0.150	0.014~0.022	0.045~0.070	0.100 typ.	0.300~0.325	0.430 typ.	MS-001D (Fig1)
18	0.845~0.885	0.275~0.295	0.120~0.150	0.110~0.150	0.014~0.022	0.045~0.060	0.100 typ.	0.300~0.325	0.430 typ.	MO-095A (Fig2)
18	0.845~0.880	0.240~0.280	0.115~0.195	0.115~0.150	0.014~0.022	0.045~0.070	0.100 typ.	0.300~0.325	0.430 typ.	MS-001D (Fig2)
18	0.880~0.920	0.240~0.280	0.115~0.195	0.115~0.150	0.014~0.022	0.045~0.070	0.100 typ.	0.300~0.325	0.430 typ.	MS-001D (Fig1)
20	0.945~0.985	0.275~0.295	0.120~0.150	0.110~0.150	0.014~0.022	0.045~0.060	0.100 typ.	0.300~0.325	0.430 typ.	MO-095A (Fig2)
20	0.980~1.060	0.240~0.280	0.115~0.195	0.115~0.150	0.014~0.022	0.045~0.070	0.100 typ.	0.300~0.325	0.430 typ.	MS-001D (Fig1)

Pin	Parameter (unit: mm)									Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I(max)	
8	9.02~9.53	6.10~6.60	3.18~3.43	3.18~3.68	0.41~0.51	1.27~1.78	2.54 typ.	7.49~8.00	9.53 typ.	
14	18.92~19.69	6.10~6.60	3.18~3.43	3.18~3.68	0.41~0.51	1.27~1.78	2.54 typ.	7.49~8.00	9.53 typ.	
16	18.92~19.94	6.99~7.49	3.05~3.81	2.79~3.81	0.36~0.56	1.14~1.52	2.54 typ.	7.62~8.26	10.92 typ.	MO-095A (Fig2)
16	18.67~19.69	6.10~7.11	2.92~4.95	2.92~3.81	0.36~0.56	1.14~1.78	2.54 typ.	7.62~8.26	10.92 typ.	MS-001D (Fig2)
16	19.81~22.35	6.10~7.11	2.92~4.95	2.92~3.81	0.36~0.56	1.14~1.78	2.54 typ.	7.62~8.26	10.92 typ.	MS-001D (Fig1)
18	21.46~22.48	6.99~7.49	3.05~3.81	2.79~3.81	0.36~0.56	1.14~1.52	2.54 typ.	7.62~8.26	10.92 typ.	MO-095A (Fig2)
18	21.46~22.35	6.10~7.11	2.92~4.95	2.92~3.81	0.36~0.56	1.14~1.78	2.54 typ.	7.62~8.26	10.92 typ.	MS-001D (Fig2)
18	22.35~23.37	6.10~7.11	2.92~4.95	2.92~3.81	0.36~0.56	1.14~1.78	2.54 typ.	7.62~8.26	10.92 typ.	MS-001D (Fig1)
20	24.00~25.02	6.99~7.49	3.05~3.81	2.79~3.81	0.36~0.56	1.14~1.52	2.54 typ.	7.62~8.26	10.92 typ.	MO-095A (Fig2)
20	24.89~26.92	6.10~7.11	2.92~4.95	2.92~3.81	0.36~0.56	1.14~1.78	2.54 typ.	7.62~8.26	10.92 typ.	MS-001D (Fig1)

300mil SKDIP

Pin	Parameter (unit: inch)									Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I(max)	
22	1.085~ 1.105	0.253~ 0.263	0.125~ 0.135	0.125~ 0.145	0.016~ 0.020	0.050~ 0.070	0.100 typ.	0.295~ 0.315	0.375 max.	
24	1.145~ 1.185	0.275~ 0.295	0.120~ 0.150	0.110~ 0.150	0.014~ 0.022	0.045~ 0.060	0.100 typ.	0.300~ 0.325	0.430 max.	MO-095A (Fig2)
24	1.160~ 1.195	0.240~ 0.280	0.115~ 0.195	0.115~ 0.150	0.014~ 0.022	0.045~ 0.070	0.100 typ.	0.300~ 0.325	0.430 max.	MS-001D (Fig2)
24	1.230~ 1.280	0.240~ 0.280	0.115~ 0.195	0.115~ 0.150	0.014~ 0.022	0.045~ 0.070	0.100 typ.	0.300~ 0.325	0.430 max.	MS-001D (Fig1)
28	1.375~ 1.395	0.278~ 0.298	0.125~ 0.135	0.125~ 0.145	0.016~ 0.020	0.050~ 0.070	0.100 typ.	0.295~ 0.315	0.375 max.	

Pin	Parameter (unit: mm)									Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I(max)	
22	27.56~ 28.07	6.43~ 6.68	3.18~ 3.43	3.18~ 3.68	0.41~ 0.51	1.21~ 1.78	2.54 typ.	7.49~ 8.00	9.53 max.	
24	29.08~ 30.10	6.99~ 7.49	3.05~ 3.81	2.79~ 3.81	0.36~ 0.56	1.14~ 1.52	2.54 typ.	7.62~ 8.26	10.92 max.	MO-095A (Fig2)
24	29.46~ 30.35	6.10~ 7.11	2.92~ 4.95	2.92~ 3.81	0.36~ 0.56	1.14~ 1.78	2.54 typ.	7.62~ 8.26	10.92 max.	MS-001D (Fig2)
24	31.24~ 32.51	6.10~ 7.11	2.92~ 4.95	2.92~ 3.81	0.36~ 0.56	1.14~ 1.78	2.54 typ.	7.62~ 8.26	10.92 max.	MS-001D (Fig1)
28	34.93~ 35.43	7.06~ 7.57	3.18~ 3.43	3.18~ 3.68	0.41~ 0.51	1.27~ 1.78	2.54 typ.	7.49~ 8.00	9.53 max.	

600mil DIP

Pin	Parameter (unit: inch)									Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I(max)	
24	1.240~ 1.260	0.535~ 0.555	0.145~ 0.155	0.125~ 0.145	0.016~ 0.020	0.050~ 0.070	0.100 typ.	0.595~ 0.615	0.670 max.	
28	1.445~ 1.465	0.535~ 0.555	0.145~ 0.155	0.125~ 0.145	0.016~ 0.020	0.050~ 0.070	0.100 typ.	0.595~ 0.615	0.670 max.	
32	1.635~ 1.665	0.535~ 0.555	0.145~ 0.155	0.125~ 0.145	0.016~ 0.020	0.050~ 0.070	0.100 typ.	0.595~ 0.615	0.670 max.	
40/42	2.045~ 2.065	0.535~ 0.555	0.145~ 0.155	0.125~ 0.145	0.016~ 0.020	0.050~ 0.070	0.100 typ.	0.595~ 0.615	0.670 max.	
48	2.400~ 2.550	0.540~ 0.550	0.150~ 0.160	0.115~ 0.150	0.018 typ.	0.060 typ.	0.100 typ.	0.600 typ.	0.630~ 0.670	GTK

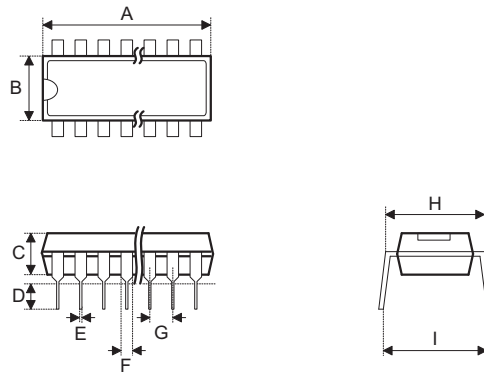
Pin	Parameter (unit: mm)									Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I(max)	
24	31.50~ 32.00	13.59~ 14.10	3.68~ 3.94	3.18~ 3.68	0.41~ 0.51	1.27~ 1.78	2.54 typ.	15.11~ 15.62	17.02 max.	
28	36.70~ 37.21	13.59~ 14.10	3.68~ 3.94	3.18~ 3.68	0.41~ 0.51	1.27~ 1.78	2.54 typ.	15.11~ 15.62	17.02 max.	
32	41.53~ 42.29	13.59~ 14.10	3.68~ 3.94	3.18~ 3.68	0.41~ 0.51	1.27~ 1.78	2.54 typ.	15.11~ 15.62	17.02 max.	
40/42	51.94~ 52.45	13.59~ 14.10	3.68~ 3.94	3.18~ 3.68	0.41~ 0.51	1.27~ 1.78	2.54 typ.	15.11~ 15.62	17.02 max.	
48	60.96~ 64.77	13.72~ 13.97	3.81~ 4.06	2.92~ 3.81	0.46 typ.	1.52 typ.	2.54 typ.	15.24 typ.	16.00~ 17.02	GTK

600mil SDIP

Pin	Parameter (unit: inch)									Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
42	1.440~ 1.460	0.530~ 0.550	0.145~ 0.155	0.120~ 0.140	0.016~ 0.020	0.030~ 0.050	0.070 typ.	0.600~ 0.630	0.730 max.	

Pin	Parameter (unit: mm)									Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
42	36.58~ 37.08	13.46~ 13.97	3.68~ 3.94	3.05~ 3.56	0.41~ 0.51	0.76~ 1.27	1.78 typ.	15.24~ 16.00	18.54 max.	

Ceramic DIP Outline Dimensions

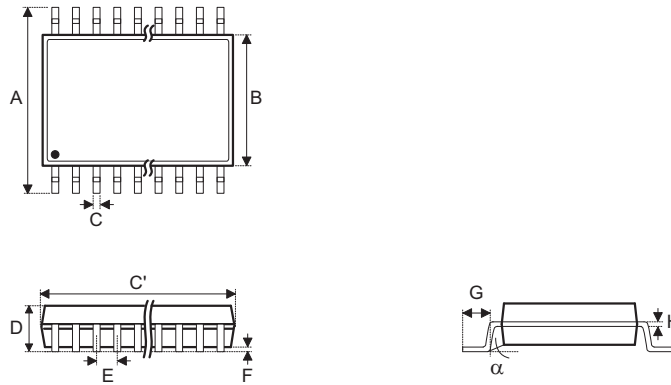


600mil DIP

Pin	Parameter (unit: inch)									Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I(max)	
28	1.445~ 1.465	0.505~ 0.535	0.155~ 0.165	0.130~ 0.140	0.016~ 0.020	0.050~ 0.070	0.100 typ.	0.608~ 0.618	0.670 max.	
32	1.635~ 1.665	0.505~ 0.535	0.155~ 0.165	0.130~ 0.140	0.016~ 0.020	0.050~ 0.070	0.100 typ.	0.608~ 0.618	0.670 max.	
40	2.045~ 2.065	0.572~ 0.582	0.155~ 0.165	0.130~ 0.140	0.016~ 0.020	0.050~ 0.070	0.100 typ.	0.605~ 0.615	0.670 max.	

Pin	Parameter (unit: mm)									Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I(max)	
28	36.70~ 37.21	12.83~ 13.59	3.94~ 4.19	3.30~ 3.56	0.41~ 0.51	1.27~ 1.78	2.54 typ.	15.44~ 15.70	17.02 max.	
32	41.53~ 42.29	12.83~ 13.59	3.94~ 4.19	3.30~ 3.56	0.41~ 0.51	1.27~ 1.78	2.54 typ.	15.44~ 15.70	17.02 max.	
40	51.94~ 52.45	14.53~ 14.78	3.94~ 4.19	3.30~ 3.56	0.41~ 0.51	1.27~ 1.78	2.54 typ.	15.37~ 15.62	17.02 max.	

SOP/NSOP Outline Dimensions



150mil SOP

Pin	Parameter (unit: inch)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
8	0.228~ 0.244	0.150~ 0.157	0.012~ 0.020	0.188~ 0.197	0.069 max.	0.050 typ.	0.004~ 0.010	0.016~ 0.050	0.007~ 0.010	0°~8°	MS-012
14	0.228~ 0.244	0.150~ 0.157	0.012~ 0.020	0.337~ 0.344	0.069 max.	0.050 typ.	0.004~ 0.010	0.016~ 0.050	0.007~ 0.010	0°~8°	MS-012

Pin	Parameter (unit: mm)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
8	5.79~ 6.20	3.81~ 3.99	0.30~ 0.51	4.78~ 5.00	1.75 max.	1.27 typ.	0.10~ 0.25	0.41~ 1.27	0.18~ 0.25	0°~8°	MS-012
14	5.79~ 6.20	3.81~ 3.99	0.30~ 0.51	8.56~ 8.74	1.75 max.	1.27 typ.	0.10~ 0.25	0.41~ 1.27	0.18~ 0.25	0°~8°	MS-012

150mil NSOP

Pin	Parameter (unit: inch)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
16	0.228~ 0.244	0.150~ 0.157	0.012~ 0.020	0.386~ 0.402	0.069 max.	0.050 typ.	0.004~ 0.010	0.016~ 0.050	0.007~ 0.010	0°~8°	MS-012

Pin	Parameter (unit: mm)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
16	5.79~ 6.20	3.81~ 3.99	0.30~ 0.51	9.80~ 10.21	1.75 max.	1.27 typ.	0.10~ 0.25	0.41~ 1.27	0.18~ 0.25	0°~8°	MS-012

236mil SOP

Pin	Parameter (unit: inch)									
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α
24	0.303~ 0.327	0.228~ 0.244	0.012~ 0.020	0.504~ 0.520	0.075 max.	0.039 typ.	0.002~ 0.008	0.010~ 0.026	0.004~ 0.010	0°~8°

Pin	Parameter (unit: mm)									
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α
24	7.70~ 8.30	5.80~ 6.20	0.30~ 0.50	12.80~ 13.20	1.90 max.	1.00 typ.	0.05~ 0.20	0.25~ 0.65	0.10~ 0.25	0°~8°

300mil SOP

Pin	Parameter (unit: inch)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
16	0.393~ 0.419	0.256~ 0.300	0.012~ 0.020	0.398~ 0.413	0.104 max.	0.050 typ.	0.004~ 0.012	0.016~ 0.050	0.008~ 0.013	0°~8°	MS-013
18	0.393~ 0.419	0.256~ 0.300	0.012~ 0.020	0.447~ 0.463	0.104 max.	0.050 typ.	0.004~ 0.012	0.016~ 0.050	0.008~ 0.013	0°~8°	MS-013
20	0.393~ 0.419	0.256~ 0.300	0.012~ 0.020	0.496~ 0.512	0.104 max.	0.050 typ.	0.004~ 0.012	0.016~ 0.050	0.008~ 0.013	0°~8°	MS-013
24	0.393~ 0.419	0.256~ 0.300	0.012~ 0.020	0.598~ 0.613	0.104 max.	0.050 typ.	0.004~ 0.012	0.016~ 0.050	0.008~ 0.013	0°~8°	MS-013
28	0.393~ 0.419	0.256~ 0.300	0.012~ 0.020	0.697~ 0.713	0.104 max.	0.050 typ.	0.004~ 0.012	0.016~ 0.050	0.008~ 0.013	0°~8°	MS-013

Pin	Parameter (unit: mm)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
16	9.98~ 10.64	6.50~ 7.62	0.30~ 0.51	10.11~ 10.49	2.64 max.	1.27 typ.	0.10~ 0.30	0.41~ 1.27	0.20~ 0.33	0°~8°	MS-013
18	9.98~ 10.64	6.50~ 7.62	0.30~ 0.51	11.35~ 11.76	2.64 max.	1.27 typ.	0.10~ 0.30	0.41~ 1.27	0.20~ 0.33	0°~8°	MS-013
20	9.98~ 10.64	6.50~ 7.62	0.30~ 0.51	12.60~ 13.00	2.64 max.	1.27 typ.	0.10~ 0.30	0.41~ 1.27	0.20~ 0.33	0°~8°	MS-013
24	9.98~ 10.64	6.50~ 7.62	0.30~ 0.51	15.19~ 15.57	2.64 max.	1.27 typ.	0.10~ 0.30	0.41~ 1.27	0.20~ 0.33	0°~8°	MS-013
28	9.98~ 10.64	6.50~ 7.62	0.30~ 0.51	17.70~ 18.11	2.64 max.	1.27 typ.	0.10~ 0.30	0.41~ 1.27	0.20~ 0.33	0°~8°	MS-013

330mil SOP

Pin	Parameter (unit: inch)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
28	0.453~ 0.500	0.324~ 0.350	0.014~ 0.020	0.697~ 0.728	0.100~ 0.120	0.050 typ.	0.002~ 0.014	0.016~ 0.050	0.006~ 0.013	0°~8°	MS-059

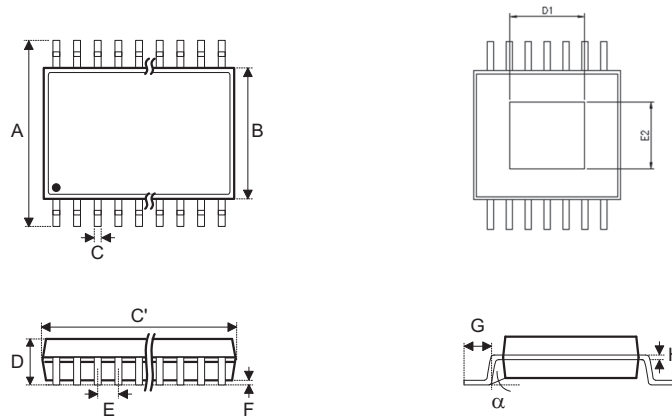
Pin	Parameter (unit: mm)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
28	11.51~ 12.70	8.23~ 8.89	0.36~ 0.51	17.70~ 18.49	2.54~ 3.05	1.27 typ.	0.05~ 0.36	0.41~ 1.27	0.15~ 0.32	0°~8°	MS-059

450mil SOP

Pin	Parameter (unit: inch)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
32	0.530~ 0.580	0.437~ 0.445	0.014~ 0.020	0.799~ 0.815	0.100~ 0.120	0.050 typ.	0.004~ 0.014	0.016~ 0.050	0.006~ 0.013	0°~8°	MS-099

Pin	Parameter (unit: mm)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
32	13.46~ 14.73	11.10~ 11.30	0.36~ 0.51	20.29~ 20.70	2.54~ 3.05	1.27 typ.	0.10~ 0.36	0.41~ 1.27	0.15~ 0.32	0°~8°	MS-099

SOP Outline Dimensions for Thermally Enhanced Variations Only (Exposed Pad)

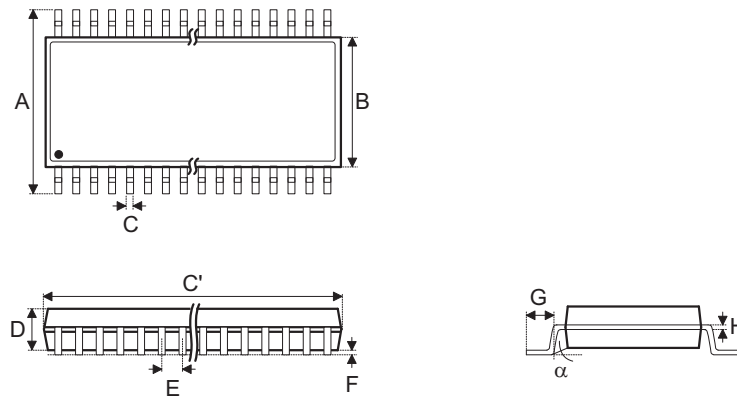


150mil SOP_EP

Pin	Parameter (unit: inch)													Remark
	A	B	C	C'	D	D1	E	E2	F	G	H	α		
8	0.236 typ.	0.154 typ.	0.012~ 0.020	0.193 typ.	0.067 max.	0.059 min.	0.050 typ.	0.039 min.	0.006 max.	0.016~ 0.050	0.004~ 0.010	0°~8°	MS-012	

Pin	Parameter (unit: mm)													Remark
	A	B	C	C'	D	D1	E	E2	F	G	H	α		
8	6.00 typ.	3.90 typ.	0.31~ 0.51	4.90 typ.	1.70 max.	1.50 min.	1.27 typ.	1.00 min.	0.15 max.	0.40~ 1.27	0.10~ 0.25	0°~8°	MS-012	

SSOP Outline Dimensions



• 150mil

Pin	Parameter (unit: inch)									
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α
16	0.228~0.244	0.150~0.157	0.008~0.012	0.189~0.197	0.054~0.060	0.025 typ.	0.004~0.010	0.022~0.028	0.007~0.010	0°~8°
20	0.228~0.244	0.150~0.158	0.008~0.012	0.335~0.347	0.049~0.065	0.025 typ.	0.004~0.010	0.015~0.050	0.007~0.010	0°~8°
24	0.228~0.244	0.150~0.157	0.008~0.012	0.335~0.346	0.054~0.060	0.025 typ.	0.004~0.010	0.022~0.028	0.007~0.010	0°~8°
28	0.228~0.244	0.150~0.157	0.008~0.012	0.386~0.394	0.054~0.060	0.025 typ.	0.004~0.010	0.022~0.028	0.007~0.010	0°~8°

Pin	Parameter (unit: mm)									
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α
16	5.79~6.20	3.81~3.99	0.20~0.30	4.80~5.00	1.37~1.52	0.64 typ.	0.10~0.25	0.56~0.71	0.18~0.25	0°~8°
20	5.79~6.20	3.81~4.01	0.20~0.30	8.51~8.81	1.24~1.65	0.64 typ.	0.10~0.25	0.38~1.27	0.18~0.25	0°~8°
24	5.79~6.20	3.81~3.99	0.20~0.30	8.51~8.79	1.37~1.52	0.64 typ.	0.10~0.25	0.56~0.71	0.18~0.25	0°~8°
28	5.79~6.20	3.81~3.99	0.20~0.30	9.80~10.01	1.37~1.52	0.64 typ.	0.10~0.25	0.56~0.71	0.18~0.25	0°~8°

• 209mil

Pin	Parameter (unit: inch)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
20	0.291~0.323	0.197~0.220	0.009~0.013	0.272~0.295	0.079 max.	0.026 typ.	0.002 min.	0.022~0.037	0.004~0.008	0°~8°	MO-150
24	0.291~0.323	0.197~0.220	0.009~0.013	0.311~0.335	0.079 max.	0.026 typ.	0.002 min.	0.022~0.037	0.004~0.008	0°~8°	MO-150
28	0.291~0.323	0.197~0.220	0.009~0.013	0.390~0.413	0.079 max.	0.026 typ.	0.002 min.	0.022~0.037	0.004~0.008	0°~8°	MO-150
30	0.291~0.323	0.197~0.220	0.009~0.013	0.390~0.513	0.079 max.	0.026 typ.	0.002 min.	0.022~0.037	0.004~0.008	0°~8°	MO-150

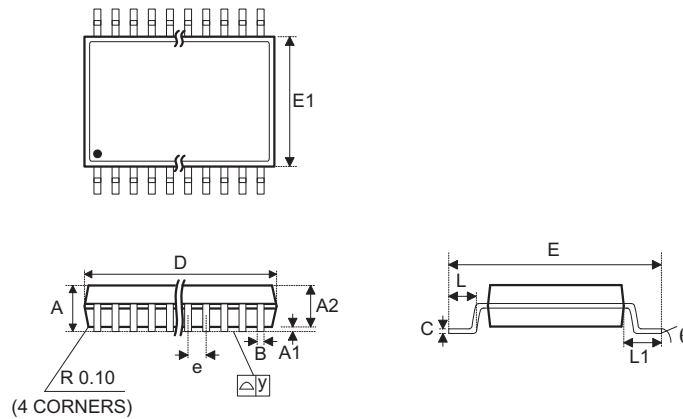
Pin	Parameter (unit: mm)										Remark
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α	
20	7.40~8.20	5.00~5.60	0.22~0.33	6.90~7.50	2.00 max.	0.65 typ.	0.05 min.	0.55~0.95	0.09~0.21	0°~8°	MO-150
24	7.40~8.20	5.00~5.60	0.22~0.33	7.90~8.50	2.00 max.	0.65 typ.	0.05 min.	0.55~0.95	0.09~0.21	0°~8°	MO-150
28	7.40~8.20	5.00~5.60	0.22~0.33	9.90~10.50	2.00 max.	0.65 typ.	0.05 min.	0.55~0.95	0.09~0.21	0°~8°	MO-150
30	7.40~8.20	5.00~5.60	0.22~0.33	9.90~10.50	2.00 max.	0.65 typ.	0.05 min.	0.55~0.95	0.09~0.21	0°~8°	MO-150

• 300mil

Pin	Parameter (unit: inch)									
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α
48	0.395~ 0.420	0.291~ 0.299	0.008~ 0.012	0.613~ 0.637	0.085~ 0.099	0.025 typ.	0.004~ 0.010	0.025~ 0.035	0.004~ 0.012	0°~8°
56	0.395~ 0.420	0.291~ 0.299	0.008~ 0.012	0.720~ 0.730	0.089~ 0.099	0.025 typ.	0.004~ 0.010	0.025~ 0.035	0.004~ 0.012	0°~8°

Pin	Parameter (unit: mm)									
	A	B	C	C'	D	E	F	G	H	α
48	10.03~10.67	7.39~7.59	0.20~0.30	15.57~ 16.18	2.16~ 2.51	0.64 typ.	0.10~ 0.25	0.64~ 0.89	0.10~ 0.30	0°~8°
56	10.03~10.67	7.39~7.59	0.20~0.30	18.29~ 18.54	2.26~ 2.51	0.64 typ.	0.10~ 0.25	0.64~ 0.89	0.10~ 0.30	0°~8°

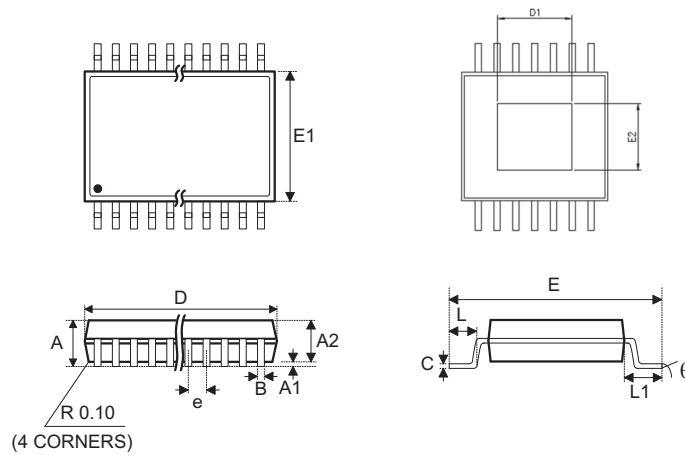
TSSOP Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)														Remark
	A	A1	A2	B	C	D	E	E1	e	L	L1	y	θ		
8	0.041~ 0.047	0.002~ 0.006	0.031~ 0.041	0.010 typ.	0.004~ 0.006	0.114~ 0.122	0.244~ 0.260	0.169~ 0.177	0.026 typ.	0.020~ 0.028	0.035~ 0.043	0.004 max.	0°~8°		
16	0.039~ 0.041	0.002~ 0.006	0.041~ 0.047	0.010 typ.	0.004~ 0.006	0.193~ 0.201	0.244~ 0.260	0.169~ 0.177	0.026 typ.typ.	0.020~ 0.028	—	0.003 max.	0°~8°		
20	0.041~ 0.047	0.002~ 0.006	0.037~ 0.041	0.009 typ.	0.005~ 0.007	0.252~ 0.260	0.248~ 0.256	0.169~ 0.177	0.026 typ.	0.018~ 0.030	—	0.004 max.	0°~8°		
24	0.047 max.	0.000~ 0.006	0.031~ 0.041	0.007~ 0.012	0.005~ 0.007	0.303~ 0.311	0.252 typ.	0.169~ 0.177	0.026 typ.	0.018~ 0.030	0.039 typ.	0.002 typ.	0°~8°		
8 MSOP	0.043 max.	0.000~ 0.006	0.030~ 0.037	0.009~ 0.013	0.003~ 0.009	0.018 typ.	0.193 typ.	0.118 typ.	0.026 typ.	0.016~ 0.031	0.037 typ.	0.004 max.	0°~8°	MO-187	
10 MSOP	0.043 max.	0.000~ 0.006	0.030~ 0.037	0.007~ 0.011	0.010 max.	0.018 typ.	0.193 typ.	0.118 typ.	0.020 typ.	0.016~ 0.031	0.037 typ.	—	0°~8°		

Pin	Parameter (unit: mm)														Remark
	A	A1	A2	B	C	D	E	E1	e	L	L1	y	θ		
8	1.05~ 1.20	0.05~ 0.15	0.80~ 1.05	0.25 typ.	0.11~ 0.15	2.90~ 3.10	6.20~ 6.60	4.30~ 4.50	0.65 typ.	0.50~ 0.70	0.90~ 1.10	0.1 max.	0°~8°		
16	1.00~ 1.05	0.05~ 0.15	1.05~ 1.20	0.25 typ.	0.11~ 0.15	4.90~ 5.10	6.20~ 6.60	4.30~ 4.50	0.65 typ.	0.50~ 0.70	—	0.076 max.	0°~8°		
20	1.05~ 1.20	0.05~ 0.15	0.95~ 1.05	0.22 typ.	0.13~ 0.17	6.40~ 6.60	6.30~ 6.50	4.30~ 4.50	0.65 typ.	0.45~ 0.75	—	0.10 max.	0°~8°		
24	1.20 max.	0.00~ 0.15	0.80~ 1.05	0.19~ 0.30	0.13~ 0.17	7.70~ 7.90	6.40 typ.	4.30~ 4.50	0.65 typ.	0.45~ 0.75	1.00 typ.	0.05 typ.	0°~8°		
8 MSOP	1.10 max.	0.00~ 0.15	0.75~ 0.95	0.22~ 0.33	0.08~ 0.23	3.00 typ.	4.90 typ.	3.00 typ.	0.65 typ.	0.40~ 0.80	0.95 typ.	0.10 max.	0°~8°	MO-187	
10 MSOP	1.10 max.	0.00~ 0.15	0.75~ 0.95	0.17~ 0.27	0.25 max.	3.00 typ.	4.90 typ.	3.00 typ.	0.50 typ.	0.40~ 0.80	0.95 typ.	—	0°~8°		

TSSOP Outline Dimensions for Thermally Enhanced Variations Only (Exposed Pad)

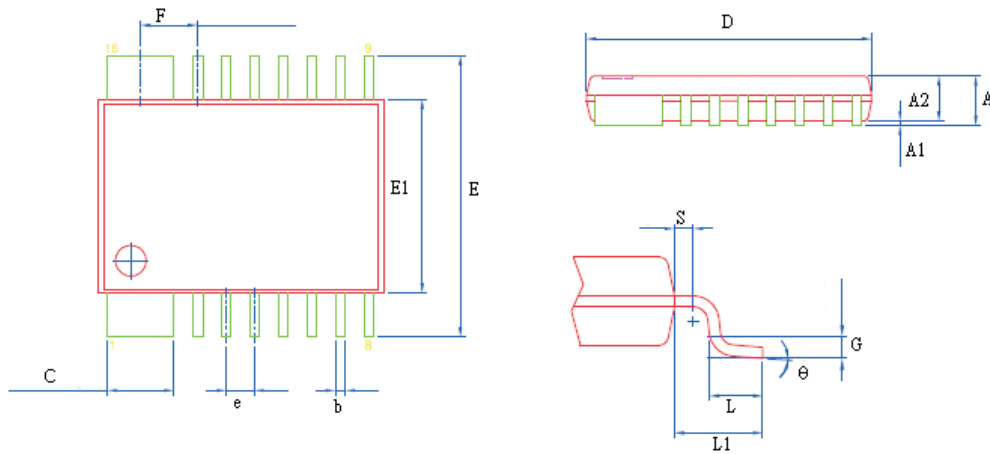


173mil TSSOP_EP

Pin	Parameter (unit: inch)														Remark
	A	A1	A2	B	C	D	D1	E	E1	E2	e	L	L1	θ	
14	0.047 max.	0.000~0.006	0.031~0.041	0.007~0.012	0.004~0.008	0.193~0.201	0.067 min.	0.252 typ.	0.169~0.177	0.059 min.	0.026 typ.	0.018~0.030	—	0°~8°	MO-153
16	0.047 max.	0.000~0.006	0.031~0.041	0.007~0.012	0.004~0.008	0.193~0.201	0.067 min.	0.252 typ.	0.169~0.177	0.059 min.	0.026 typ.	0.018~0.030	—	0°~8°	MO-153
8 MSOP	0.043 max.	0.000~0.006	0.030~0.037	0.009~0.015	0.003~0.009	0.018 typ.	0.030~0.098	0.193 typ.	0.118 typ.	0.030~0.098	0.026 typ.	0.016~0.031	0.037 typ.	0°~8°	MO-187
10 MSOP	0.043 max.	0.000~0.006	0.030~0.037	0.007~0.013	0.010 max.	0.018 typ.	0.030~0.098	0.193 typ.	0.118 typ.	0.030~0.098	0.020 typ.	0.016~0.031	0.037 typ.	0°~8°	MO-187

Pin	Parameter (unit: mm)														Remark
	A	A1	A2	B	C	D	D1	E	E1	E2	e	L	L1	θ	
14	1.20 max.	0.00~0.15	0.80~1.05	0.19~0.30	0.09~0.20	4.90~5.10	1.7 min.	6.4 typ.	4.30~4.50	1.50 min.	0.65 typ.	0.45~0.75	—	0°~8°	MO-153
16	1.20 max.	0.00~0.15	0.80~1.05	0.19~0.30	0.09~0.20	4.90~5.10	1.7 min.	6.4 typ.	4.30~4.50	1.50 min.	0.65 typ.	0.45~0.75	—	0°~8°	MO-153
8 MSOP	1.10 max.	0.00~0.15	0.75~0.95	0.22~0.38	0.08~0.23	3.00 typ.	0.75~2.50	4.90 typ.	3.00 typ.	0.75~2.50	0.65 typ.	0.40~0.80	0.95 typ.	0°~8°	MO-187
10 MSOP	1.10 max.	0.00~0.15	0.75~0.95	0.17~0.33	0.25 max.	3.00 typ.	0.75~2.50	4.90 typ.	3.00 typ.	0.75~2.50	0.50 typ.	0.40~0.80	0.95 typ.	0°~8°	MO-187

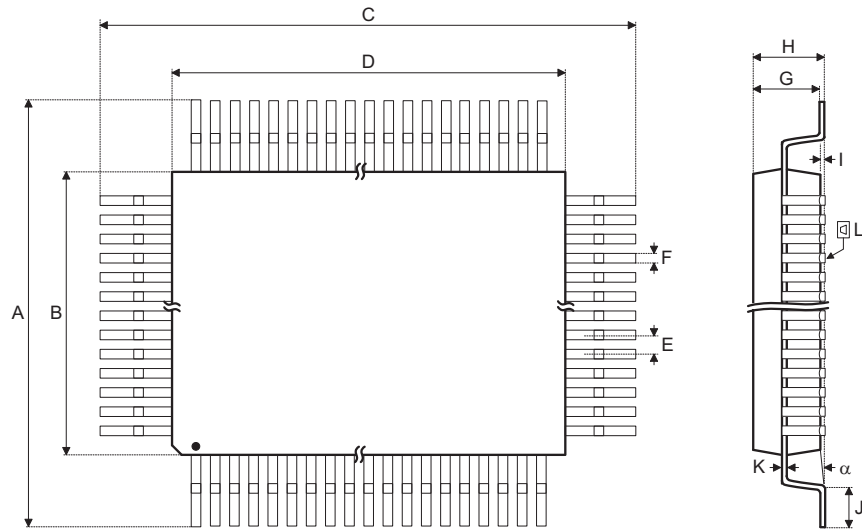
Wing-type TSSOP Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)														
	A	A1	A2	b	C	D	E	E1	e	L	L1	F	G	S	θ
16	0.047 max.	0.002~ 0.006	0.031~ 0.041	0.007~ 0.012	0.060 typ.	0.252~ 0.260	0.252 typ.	0.169~ 0.177	0.026 typ.	0.020~ 0.030	0.039 typ.	0.051 typ.	0.098 typ.	0.008 min.	0°~8°

Pin	Parameter (unit: mm)														
	A	A1	A2	b	C	D	E	E1	e	L	L1	F	G	S	θ
16	1.20 max.	0.05~ 0.15	0.80~ 1.05	0.19~ 0.30	1.52 typ.	6.40~ 6.60	6.40 typ.	4.30~ 4.50	0.65 typ.	0.50~ 0.75	1.00 typ.	1.30 typ.	0.25 typ.	0.20 min.	0°~8°

QFP/LQFP/TQFP Outline Dimensions



QFP

Pin	Parameter (unit: inch)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	α
44 (10mm×10mm)	0.512~ 0.528	0.390~ 0.398	0.512~ 0.528	0.390~ 0.398	0.031 typ.	0.012 typ.	0.075~ 0.087	0.106 max.	0.010~ 0.020	0.029~ 0.037	0.004~ 0.008	0.004 typ.	0°~7°
52 (14mm×14mm)	0.681~ 0.689	0.547~ 0.555	0.677 typ.	0.547~ 0.555	0.039 typ.	0.016 typ.	0.071~ 0.087	0.106 max.	0.004 typ.	0.029~ 0.041	0.004~ 0.008	—	0°~7°
52 (14mm×14mm)	0.681~ 0.689	0.547~ 0.555	0.677 typ.	0.547~ 0.555	0.039 typ.	0.016 typ.	0.098~ 0.114	0.124 max.	0.004 typ.	0.029~ 0.041	0.004~ 0.008	—	0°~7°
64 (14mm×14mm)	0.677 typ.	0.551 typ.	0.677 typ.	0.551 typ.	0.031 typ.	0.014 typ.	0.071~ 0.087	0.106 max.	0.010~ 0.020	0.029~ 0.037	0.004~ 0.008	—	0°~7°
64 (14mm×20mm)	0.740~ 0.756	0.547~ 0.555	0.976~ 0.992	0.783~ 0.791	0.039 typ.	0.016 typ.	0.098~ 0.122	0.134 max.	0.004 typ.	0.045~ 0.057	0.004~ 0.008	—	0°~7°
80 (14mm×20mm)	0.697~ 0.717	0.547~ 0.555	0.933~ 0.949	0.783~ 0.791	0.031 typ.	0.016 typ.	0.098~ 0.122	0.134 max.	0.004 typ.	0.029~ 0.041	0.004~ 0.008	—	0°~7°
100 (14mm×20mm)	0.728~ 0.756	0.547~ 0.555	0.965~ 0.992	0.783~ 0.791	0.026 typ.	0.012 typ.	0.098~ 0.122	0.134 max.	0.004 typ.	0.039~ 0.055	0.004~ 0.008	—	0°~7°
128 (14mm×20mm)	0.669~ 0.689	0.547~ 0.555	0.906~ 0.925	0.783~ 0.791	0.020 typ.	0.008 typ.	0.098~ 0.122	0.134 max.	0.004 typ.	0.026~ 0.037	0.004~ 0.008	—	0°~7°
208 (28mm×28mm)	1.220~ 1.236	1.098~ 1.106	1.220~ 1.236	1.098~ 1.106	0.020 typ.	0.008 typ.	0.122~ 0.134	0.146 max.	0.004 typ.	0.014~ 0.026	0.004~ 0.008	—	0°~7°

Pin	Parameter (unit: mm)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	α
44 (10mm×10mm)	13.00~ 13.40	9.90~ 10.10	13.00~ 13.40	9.90~ 10.10	0.80 typ.	0.30 typ.	1.90~ 2.20	2.70 max.	0.25~ 0.50	0.73~ 0.93	0.10~ 0.20	0.10 typ.	0°~7°
52 (14mm×14mm)	17.30~ 17.50	13.90~ 14.10	17.20 typ.	13.90~ 14.10	1.00 typ.	0.40 typ.	1.80~ 2.20	2.70 max.	0.10 typ.	0.73~ 1.03	0.10~ 0.20	—	0°~7°
52 (14mm×14mm)	17.30~ 17.50	13.90~ 14.10	17.30~ 17.50	13.90~ 14.10	1.00 typ.	0.40 typ.	2.50~ 2.90	3.15 max.	0.10 typ.	0.73~ 1.03	0.10~ 0.20	—	0°~7°
64 (14mm×14mm)	17.20 typ.	14.00 typ.	17.20 typ.	14.00 typ.	0.80 typ.	0.35 typ.	1.80~ 2.20	2.70 max.	0.25~ 0.50	0.73~ 0.93	0.10~ 0.20	—	0°~7°
64 (14mm×20mm)	18.80~ 19.20	13.90~ 14.10	24.80~ 25.20	19.90~ 20.10	1.00 typ.	0.40 typ.	2.50~ 3.10	3.40 max.	0.10 typ.	1.15~ 1.45	0.10~ 0.20	—	0°~7°
80 (14mm×20mm)	17.70~ 18.20	13.90~ 14.10	23.70~ 24.10	19.90~ 20.10	0.80 typ.	0.40 typ.	2.50~ 3.10	3.40 max.	0.10 typ.	0.73~ 1.03	0.10~ 0.20	—	0°~7°
100 (14mm×20mm)	18.50~ 19.20	13.90~ 14.10	24.50~ 25.20	19.90~ 20.10	0.65 typ.	0.30 typ.	2.50~ 3.10	3.40 max.	0.10 typ.	1.0~ 1.4	0.10~ 0.20	—	0°~7°
128 (14mm×20mm)	17.00~ 17.50	13.90~ 14.10	23.00~ 23.50	19.90~ 20.10	0.50 typ.	0.20 typ.	2.50~ 3.10	3.40 max.	0.10 typ.	0.65~ 0.95	0.10~ 0.20	—	0°~7°
208 (28mm×28mm)	31.00~ 31.40	27.90~ 28.10	31.00~ 31.40	27.90~ 28.10	0.50 typ.	0.20 typ.	3.10~ 3.40	3.70 max.	0.10 typ.	0.35~ 0.65	0.10~ 0.20	—	0°~7°

LQFP

Pin	Parameter (unit: inch)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	α
32 (7mm×7mm)	0.350~ 0.358	0.272~ 0.280	0.350~ 0.358	0.272~ 0.280	0.031 typ.	0.014 typ.	0.053~ 0.057	0.063 max.	0.004 typ.	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°
44 (10mm×10mm) (FP 2.0mm)	0.469~ 0.476	0.390~ 0.398	0.469~ 0.476	0.390~ 0.398	0.031 typ.	0.012 typ.	0.053~ 0.057	0.063 max.	0.004 typ.	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°
44 (10mm×10mm) (FP 3.2mm)	0.512~ 0.528	0.390~ 0.398	0.512~ 0.528	0.390~ 0.398	0.031 typ.	0.012 typ.	0.053~ 0.057	0.063 max.	0.004~ 0.010	0.041~ 0.053	0.004~ 0.008	0°~7°
48 (7mm×7mm)	0.350~ 0.358	0.272~ 0.280	0.350~ 0.358	0.272~ 0.280	0.020 typ.	0.008 typ.	0.053~ 0.057	0.063 max.	0.004 typ.	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°
64 (7mm×7mm)	0.350~ 0.358	0.272~ 0.280	0.350~ 0.358	0.272~ 0.280	0.016 typ.	0.005~ 0.009	0.053~ 0.057	0.063 max.	0.002~ 0.006	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°
64 (10mm×10mm)	0.469~ 0.476	0.390~ 0.398	0.469~ 0.476	0.390~ 0.398	0.020 typ.	0.008 typ.	0.053~ 0.057	0.063 max.	0.004 typ.	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°
80 (10mm×10mm)	0.469~ 0.476	0.390~ 0.398	0.469~ 0.476	0.390~ 0.398	0.016 typ.	0.006 typ.	0.053~ 0.057	0.063 max.	0.004 typ.	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°
80 (12mm×12mm)	0.547~ 0.555	0.469~ 0.476	0.547~ 0.555	0.469~ 0.476	0.020 typ.	0.008 typ.	0.053~ 0.057	0.063 max.	0.004 typ.	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°
100 (14mm×14mm)	0.626~ 0.634	0.547~ 0.555	0.626~ 0.634	0.547~ 0.555	0.020 typ.	0.008 typ.	0.053~ 0.057	0.063 max.	0.004 typ.	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°
144 (20mm×20mm)	0.862~ 0.870	0.783~ 0.791	0.862~ 0.870	0.783~ 0.791	0.020 typ.	0.008 typ.	0.053~ 0.057	0.063 max.	0.004 typ.	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°

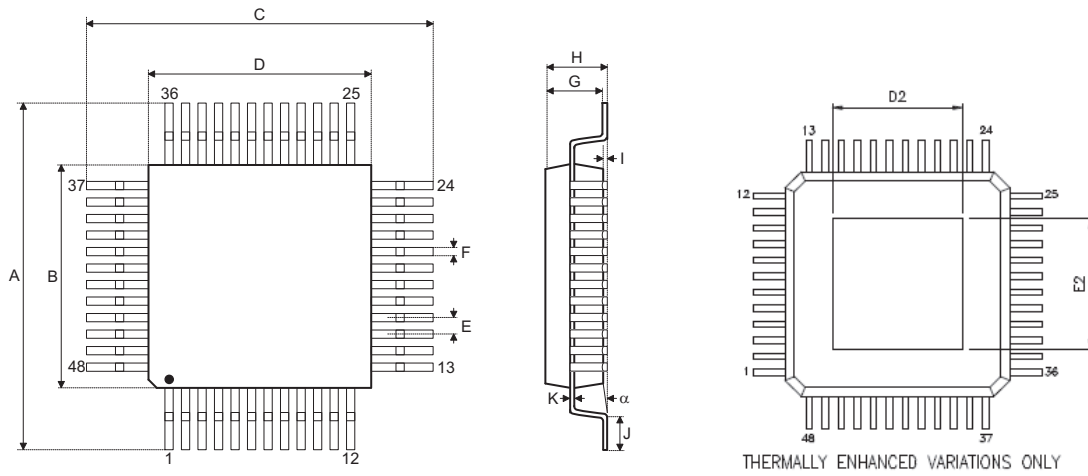
Pin	Parameter (unit: mm)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	α
32 (7mm×7mm)	8.9~ 9.1	6.9~ 7.1	8.9~ 9.1	6.9~ 7.1	0.8 typ.	0.35 typ.	1.35~ 1.45	1.6 max.	0.1 typ.	0.45~ 0.75	0.1~ 0.2	0°~7°
44 (10mm×10mm) (FP 2.0mm)	11.9~ 12.1	9.9~ 10.1	11.9~ 12.1	9.9~ 10.1	0.8 typ.	0.3 typ.	1.35~ 1.45	1.6 max.	0.1 typ.	0.45~ 0.75	0.1~ 0.2	0°~7°
44 (10mm×10mm) (FP 3.2mm)	13.0~ 13.4	9.9~ 10.1	13.0~ 13.4	9.9~ 10.1	0.8 typ.	0.3 typ.	1.35~ 1.45	1.6 max.	0.10~ 0.25	1.05~ 1.35	0.10~ 0.25	0°~7°
48 (7mm×7mm)	8.9~ 9.1	6.9~ 7.1	8.9~ 9.1	6.9~ 7.1	0.5 typ.	0.2 typ.	1.35~ 1.45	1.6 max.	0.1 typ.	0.45~ 0.75	0.1~ 0.2	0°~7°
64 (7mm×7mm)	8.9~ 9.1	6.9~ 7.1	8.9~ 9.1	6.9~ 7.1	0.4 typ.	0.13~ 0.23	1.35~ 1.45	1.6 max.	0.05~ 0.15	0.45~ 0.75	0.09~ 0.20	0°~7°
64 (10mm×10mm)	11.9~ 12.1	9.9~ 10.1	11.9~ 12.1	9.9~ 10.1	0.5 typ.	0.2 typ.	1.35~ 1.45	1.6 max.	0.1 typ.	0.45~ 0.75	0.1~ 0.2	0°~7°
80 (10mm×10mm)	11.9~ 12.1	9.9~ 10.1	11.9~ 12.1	9.9~ 10.1	0.4 typ.	0.16 typ.	1.35~ 1.45	1.6 max.	0.1 typ.	0.45~ 0.75	0.1~ 0.2	0°~7°
80 (12mm×12mm)	13.9~ 14.1	11.9~ 12.1	13.9~ 14.1	11.9~ 12.1	0.5 typ.	0.2 typ.	1.35~ 1.45	1.6 max.	0.1 typ.	0.45~ 0.75	0.1~ 0.2	0°~7°
100 (14mm×14mm)	15.9~ 16.1	13.9~ 14.1	15.9~ 16.1	13.9~ 14.1	0.5 typ.	0.2 typ.	1.35~ 1.45	1.6 max.	0.1 typ.	0.45~ 0.75	0.1~ 0.2	0°~7°
144 (20mm×20mm)	21.9~ 22.1	19.9~ 20.1	21.9~ 22.1	19.9~ 20.1	0.5 typ.	0.2 typ.	1.35~ 1.45	1.6 max.	0.1 typ.	0.45~ 0.75	0.1~ 0.2	0°~7°

TQFP

Pin	Parameter (Unit: inch)												Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	α	
48 (7mm×7mm)	0.354 typ.	0.276 typ.	0.354 typ.	0.276 typ.	0.020 typ.	0.007~ 0.011	0.037~ 0.041	0.047 max.	0.002~ 0.006	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°	MS-026
100 (14mm×14mm)	0.626~ 0.634	0.547~ 0.555	0.626~ 0.634	0.547~ 0.555	0.020 typ.	0.008 typ.	0.037~ 0.041	0.047 max.	0.004 typ.	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~7°	

Pin	Parameter (Unit: mm)												Remark
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	α	
48 (7mm×7mm)	9 typ.	7 typ.	9 typ.	7 typ.	0.5 typ.	0.17~ 0.27	0.95~ 1.05	1.2 max.	0.05~ 0.15	0.45~ 0.75	0.09~ 0.20	0°~7°	MS-026
100 (14mm×14mm)	15.9~ 16.1	13.9~ 14.1	15.9~ 16.1	13.9~ 14.1	0.5 typ.	0.2 typ.	0.95~ 1.05	1.2 max.	0.1 typ.	0.45~ 0.75	0.1~ 0.2	0°~7°	

TQFP Outline Dimensions for Thermally Enhanced Variations Only (Exposed Pad)

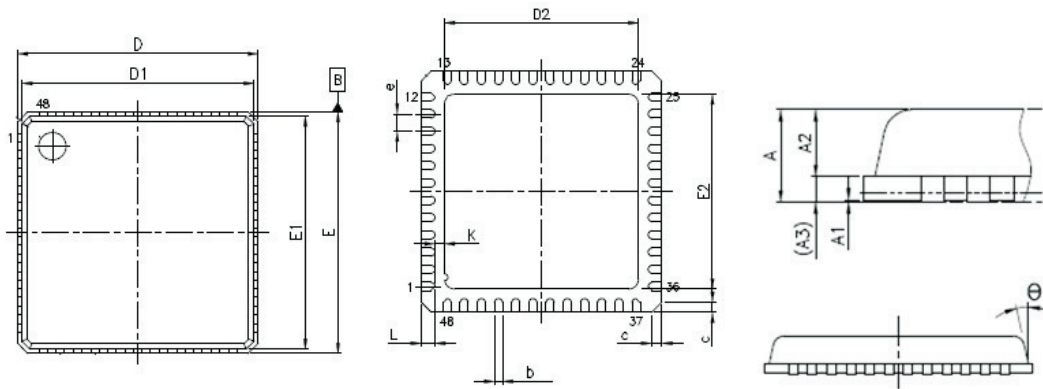


TQFP

Pin	Parameter (Unit: inch)													Remark	
	A	B	C	D	E	D2	E2	F	G	H	I	J	K		α
48 (7mm×7mm)	0.354 typ.	0.276 typ.	0.354 typ.	0.276 typ.	0.020 typ.	0.016 typ.	0.016 typ.	0.007~ 0.011	0.037~ 0.041	0.047 max.	0.002~ 0.006	0.018~ 0.030	0.004~ 0.008	0°~ 7°	MS-026

Pin	Parameter (Unit: mm)													Remark	
	A	B	C	D	E	D2	E2	F	G	H	I	J	K		α
48 (7mm×7mm)	9 typ.	7 typ.	9 typ.	7 typ.	0.5 typ.	4.06 typ.	4.06 typ.	0.17~ 0.27	0.95~ 1.05	1.2 max.	0.05~ 0.15	0.45~ 0.75	0.09~ 0.20	0°~ 7°	MS-026

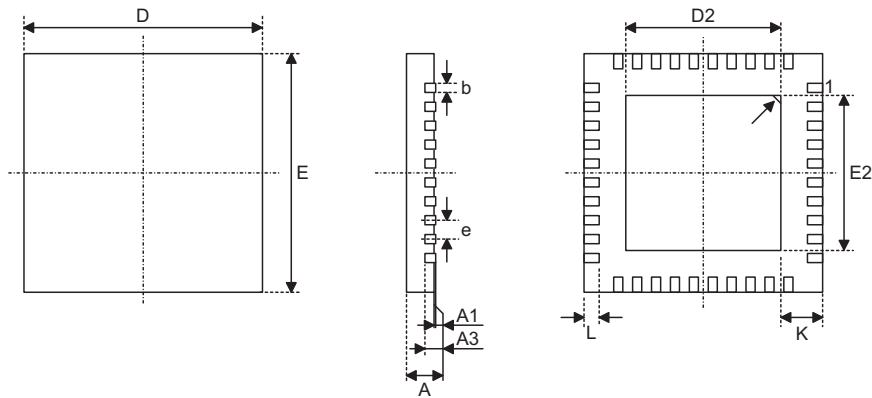
Punched Type QFN Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)															Remark
	A	A1	A2	A3	b	c	D	E	D1	E1	D2	E2	e	L	θ	
48 (7mm×7mm)	0.031~ 0.039	0.000~ 0.002	0.026 typ.	0.008 typ.	0.007~ 0.012	0.009~ 0.024	0.354 typ.	0.354 typ.	0.262~ 0.270	0.262~ 0.270	0.197~ 0.213	0.197~ 0.213	0.020 typ.	0.012~ 0.020	0°~ 12°	GTK
64 (9mm×9mm)	0.031~ 0.039	0.000~ 0.002	0.026 typ.	0.008 typ.	0.007~ 0.012	0.009~ 0.024	0.354 typ.	0.354 typ.	0.344 typ.	0.344 typ.	0.236~ 0.295	0.236~ 0.295	0.020 typ.	0.012~ 0.020	0°~ 12°	GTK

Pin	Parameter (unit: mm)															Remark
	A	A1	A2	A3	b	c	D	E	D1	E1	D2	E2	e	L	θ	
48 (7mm×7mm)	0.8~ 1.0	0.00~ 0.05	0.65 typ.	0.203 typ.	0.18~ 0.30	0.24~ 0.60	9 typ.	9 typ.	6.65~ 6.85	6.65~ 8.85	5.00~ 5.40	5.00~ 5.40	0.5 typ.	0.3~ 0.5	0°~ 12°	GTK
64 (9mm×9mm)	0.8~ 1.0	0.00~ 0.05	0.65 typ.	0.200 typ.	0.18~ 0.30	0.24~ 0.60	9 typ.	9 typ.	8.75 typ.	8.75 typ.	6.00~ 7.50	6.00~ 7.50	0.5 typ.	0.3~ 0.5	0°~ 12°	GTK

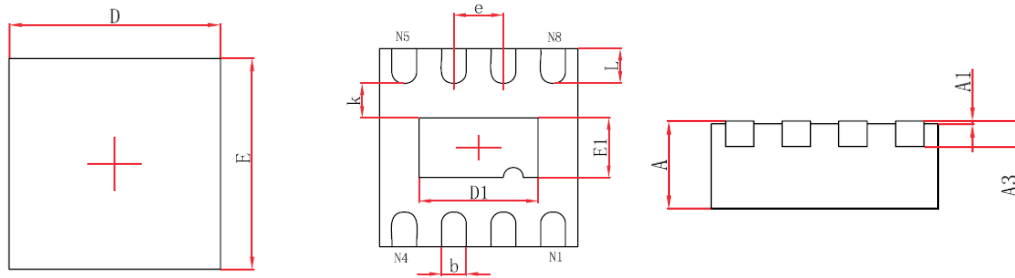
SAW Type QFN Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)											
	A	A1	A3	b	D	E	e	D2	E2	L	K	Remark
16 (3mm×3mm)	0.028~0.031	0.000~0.002	0.008 typ.	0.007~0.012	0.118 typ.	0.118 typ.	0.020 typ.	0.063~0.069	0.063~0.069	0.012~0.016	—	GTK
16 (4mm×4mm)	0.028~0.031	0.000~0.002	0.008 typ.	0.010~0.014	0.157 typ.	0.157 typ.	0.026 typ.	0.079~0.085	0.079~0.085	0.014~0.018	—	GTK
20 (4mm×4mm)	0.031~0.035	0.000~0.002	0.008 typ.	0.007~0.012	0.157 typ.	0.157 typ.	0.020 typ.	0.075~0.081	0.075~0.081	0.012~0.020	0.008 min.	GTK
20 (5mm×5mm)	0.028~0.031	0.000~0.002	0.008 typ.	0.010~0.014	0.197 typ.	0.197 typ.	0.026 typ.	0.118~0.124	0.118~0.126	0.018~0.026	0.008 min.	GTK
24 (4mm×4mm)	0.028~0.031	0.000~0.002	0.008 typ.	0.008~0.012	0.156~0.159	0.156~0.159	0.020 typ.	0.106~0.110	0.106~0.110	0.010~0.014	—	OSE
32 (5mm×5mm)	0.028~0.031	0.000~0.002	0.008 typ.	0.007~0.012	0.197 typ.	0.197 typ.	0.020 typ.	0.122~0.130	0.122~0.130	0.014~0.018	0.008 min.	ASECL
40 (5mm×5mm)	0.028~0.031	0.000~0.002	0.008 typ.	0.006~0.010	0.197 typ.	0.197 typ.	0.016 typ.	0.126~0.134	0.126~0.134	0.014~0.018	—	TICP
40 (6mm×6mm) for 0.75mm	0.028~0.031	0.000~0.002	0.008 typ.	0.007~0.012	0.236 typ.	0.236 typ.	0.020 typ.	0.173~0.179	0.173~0.179	0.014~0.018	0.008 min.	GTK
40 (6mm×6mm) for 0.85mm	0.031~0.035	0.000~0.002	0.008 typ.	0.007~0.012	0.236 typ.	0.236 typ.	0.020 typ.	0.173~0.179	0.173~0.179	0.014~0.018	0.008 min.	GTK
46 (6.5mm×4.5mm)	0.031~0.035	0.000~0.002	0.008 typ.	0.006~0.010	0.254~0.258	0.175~0.179	0.016 typ.	0.197~0.205	0.118~0.126	0.012~0.020	—	OSET
48 (7mm×7mm)	0.031~0.035	0.000~0.002	0.008 typ.	0.007~0.012	0.276 typ.	0.276 typ.	0.020 typ.	0.219~0.226	0.219~0.226	0.014~0.018	—	ASECL
56 (8mm×8mm)	0.031~0.035	0.000~0.002	0.008 typ.	0.008~0.012	0.315 typ.	0.315 typ.	0.020 typ.	0.234~0.242	0.234~0.242	0.014~0.018	—	ASECL

Pin	Parameter (unit: mm)											
	A	A1	A3	b	D	E	e	D2	E2	L	K	Remark
16 (3mm×3mm)	0.70~0.80	0.00~0.05	0.200 typ.	0.18~0.30	3.0 typ.	3.0 typ.	0.50 typ.	1.60~1.75	1.60~1.75	0.30~0.40	—	GTK
16 (4mm×4mm)	0.70~0.80	0.00~0.05	0.200 typ.	0.25~0.35	4.0 typ.	4.0 typ.	0.65 typ.	2.00~2.15	2.00~2.15	0.35~0.45	—	GTK
20 (4mm×4mm)	0.80~0.90	0.00~0.05	0.203 typ.	0.18~0.30	4.0 typ.	4.0 typ.	0.50 typ.	1.90~2.05	1.90~2.05	0.30~0.50	0.2 min.	GTK
20 (5mm×5mm)	0.70~0.80	0.00~0.05	0.200 typ.	0.25~0.35	5.0 typ.	5.0 typ.	0.65 typ.	3.00~3.15	3.00~3.15	0.45~0.65	0.2 min.	GTK
24 (4mm×4mm)	0.70~0.80	0.00~0.04	0.200 typ.	0.20~0.30	3.95~4.05	3.95~4.05	0.50 typ.	2.70~2.80	2.70~2.80	0.25~0.35	—	OSE
32 (5mm×5mm)	0.70~0.80	0.00~0.05	0.200 typ.	0.18~0.30	5.0 typ.	5.0 typ.	0.5 typ.	3.10~3.30	3.10~3.30	0.35~0.45	0.2 min.	ASECL
40 (5mm×5mm)	0.70~0.80	0.00~0.05	0.203 typ.	0.15~0.25	5.0 typ.	5.0 typ.	0.4 typ.	3.20~3.40	3.20~3.40	0.35~0.45	—	TICP
40 (6mm×6mm) for 0.75mm	0.70~0.80	0.00~0.05	0.200 typ.	0.18~0.30	6.0 typ.	6.0 typ.	0.5 typ.	4.40~4.55	4.40~4.55	0.35~0.45	0.2 min.	GTK
40 (6mm×6mm) for 0.85mm	0.80~0.90	0.00~0.05	0.200 typ.	0.18~0.30	6.0 typ.	6.0 typ.	0.5 typ.	4.40~4.55	4.40~4.55	0.35~0.45	0.2 min.	GTK
46 (6.5mm×4.5mm)	0.80~0.90	0.00~0.04	0.200 typ.	0.15~0.25	6.45~6.55	4.45~4.55	0.4 typ.	5.00~5.20	3.00~3.20	0.30~0.50	—	OSET
48 (7mm×7mm)	0.80~0.90	0.00~0.05	0.203 typ.	0.18~0.30	7.0 typ.	7.0 typ.	0.5 typ.	5.55~5.75	5.55~5.75	0.35~0.45	—	ASECL
56 (8mm×8mm)	0.80~0.90	0.00~0.05	0.203 typ.	0.20~0.30	8.0 typ.	8.0 typ.	0.5 typ.	5.95~6.15	5.95~6.15	0.35~0.45	—	ASECL

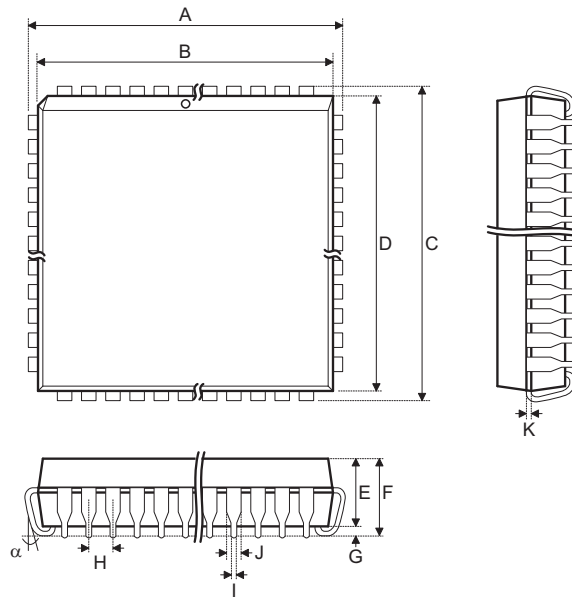
DFN Type Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)											Remark
	A	A1	A3	b	D	E	e	D1	E1	L	K	
8 (2mm×2mm)	0.031~ 0.039	0.000~ 0.002	0.008 typ.	0.007~ 0.012	0.079 typ.	0.079 typ.	0.020 typ.	0.047~ 0.049	0.024~ 0.026	0.008~ 0.018	0.008 min.	MO-229
8 (2mm×3mm)	0.028~ 0.031	0.000~ 0.002	0.008 typ.	0.008~ 0.012	0.079 typ.	0.118 typ.	0.020 typ.	0.047~ 0.053	0.051~ 0.057	0.008~ 0.018	0.008 min.	

Pin	Parameter (unit: mm)											Remark
	A	A1	A3	b	D	E	e	D1	E1	L	K	
8 (2mm×2mm)	0.80~ 1.00	0.00~ 0.05	0.200 typ.	0.18~ 0.30	2.0 typ.	2.0 typ.	0.50 typ.	1.20~ 1.25	0.60~ 0.65	0.20~ 0.45	0.2 min.	MO-229
8 (2mm×3mm)	0.70~ 0.80	0.00~ 0.05	0.200 typ.	0.20~ 0.30	2.0 typ.	3.0 typ.	0.50 typ.	1.20~ 1.35	1.30~ 1.45	0.315~ 0.415	0.2 min.	

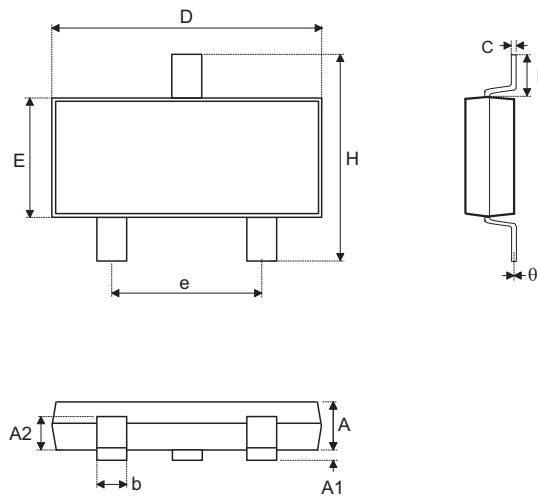
PLCC Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	α
32	0.485~ 0.495	0.445~ 0.455	0.585~ 0.595	0.545~ 0.555	0.105~ 0.115	0.140 max.	0.015 min.	0.050 typ.	0.016~ 0.022	0.024~ 0.032	0.008~ 0.012	0°~10°
44	0.680~ 0.700	0.648~ 0.658	0.680~ 0.700	0.648~ 0.658	0.145~ 0.155	0.190 max.	0.020 min.	0.050 typ.	0.016~ 0.022	0.024~ 0.032	0.008~ 0.012	0°~10°

Pin	Parameter (unit: mm)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	α
32	12.32~ 12.57	11.30~ 11.56	14.86~ 15.11	13.84~ 14.10	2.67~ 2.92	3.56 max.	0.38 min.	1.27 typ.	0.41~ 0.56	0.61~ 0.81	0.20~ 0.30	0°~10°
44	17.27~ 17.78	16.46~ 16.71	17.27~ 17.78	16.46~ 16.71	3.68~ 3.94	4.83 max.	0.51 min.	1.27 typ.	0.41~ 0.56	0.61~ 0.81	0.20~ 0.30	0°~10°

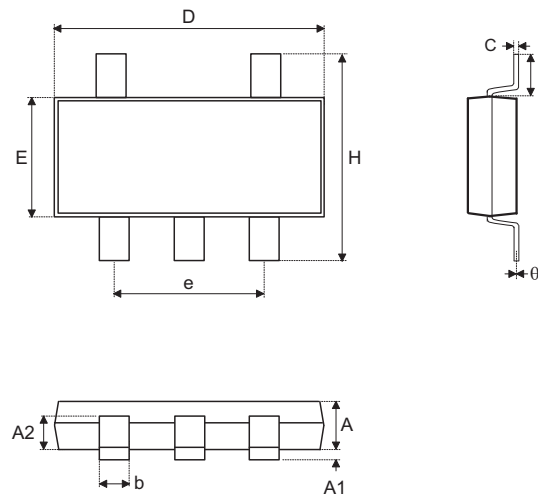
SOT23 Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)										
	A	A1	A2	b	C	D	E	e	H	L	θ
3	0.039~ 0.051	0.004 max.	0.028~ 0.035	0.014~ 0.020	0.004~ 0.010	0.106~ 0.122	0.055~ 0.071	0.075 typ.	0.102~ 0.118	0.015 min.	0°~9°

Pin	Parameter (unit: mm)										
	A	A1	A2	b	C	D	E	e	H	L	θ
3	1.00~ 1.30	0.10 max.	0.70~ 0.90	0.35~ 0.50	0.10~ 0.25	2.70~ 3.10	1.40~ 1.80	1.90 typ.	2.60~ 3.00	0.37 min.	0°~9°

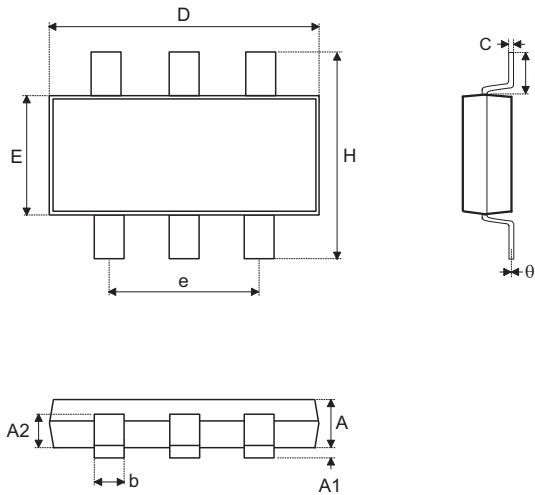
SOT23-5 Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)										
	A	A1	A2	b	C	D	E	e	H	L	θ
5	0.039~ 0.051	0.004 max.	0.028~ 0.035	0.014~ 0.020	0.004~ 0.010	0.106~ 0.122	0.055~ 0.071	0.075 typ.	0.102~ 0.118	0.015 min.	0°~9°

Pin	Parameter (unit: mm)										
	A	A1	A2	b	C	D	E	e	H	L	θ
5	1.00~ 1.30	0.10 max.	0.70~ 0.90	0.35~ 0.50	0.10~ 0.25	2.70~ 3.10	1.40~ 1.80	1.90 typ.	2.60~ 3.00	0.37 min.	0°~9°

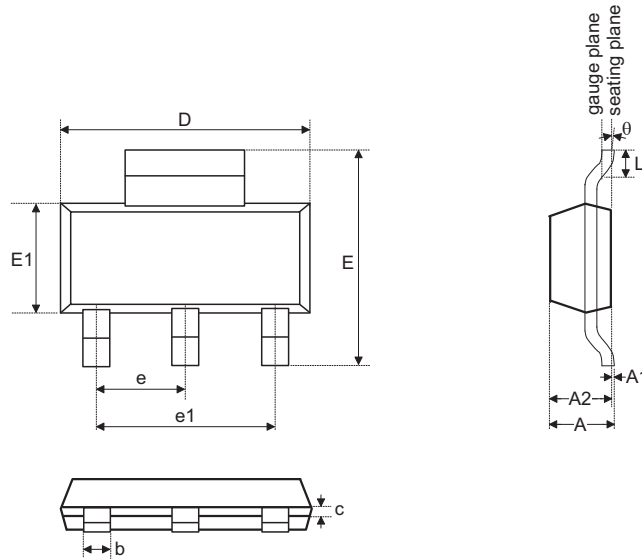
SOT23-6 Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)										
	A	A1	A2	b	C	D	E	e	H	L	θ
6	0.039~ 0.051	0.004 max.	0.028~ 0.035	0.014~ 0.020	0.004~ 0.010	0.106~ 0.122	0.055~ 0.071	0.075 typ.	0.102~ 0.118	0.015 min.	0°~9°

Pin	Parameter (unit: mm)										
	A	A1	A2	b	C	D	E	e	H	L	θ
6	1.00~ 1.30	0.10 max.	0.70~ 0.90	0.35~ 0.50	0.10~ 0.25	2.70~ 3.10	1.40~ 1.80	1.90 typ.	2.60~ 3.00	0.37 min.	0°~9°

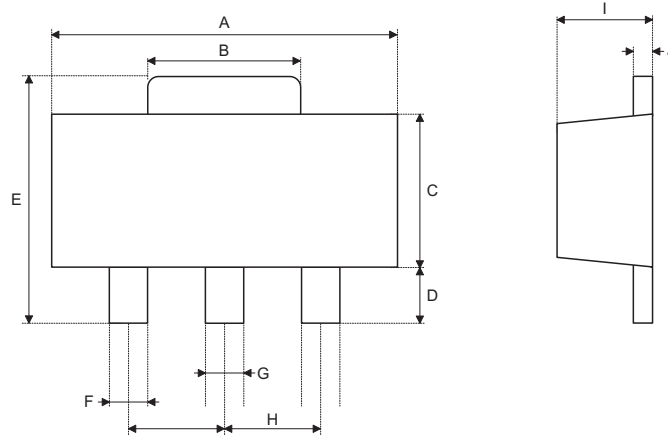
SOT223 Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)											
	A	A1	A2	b	C	D	E	E1	e	H	L	θ
4	0.071 max.	0.001~ 0.004	0.059~ 0.067	0.026~ 0.033	0.009~ 0.014	0.248~ 0.264	0.264~ 0.287	0.130~ 0.146	0.091 typ.	0.181 typ.	0.030 min.	0°~10°

Pin	Parameter (unit: mm)											
	A	A1	A2	b	C	D	E	E1	e	e1	L	θ
4	1.80 max.	0.02~ 0.10	1.50~ 1.70	0.66~ 0.84	0.23~ 0.35	6.30~ 6.70	6.70~ 7.30	3.30~ 3.70	2.30 typ.	4.60 typ.	0.75 min.	0°~10°

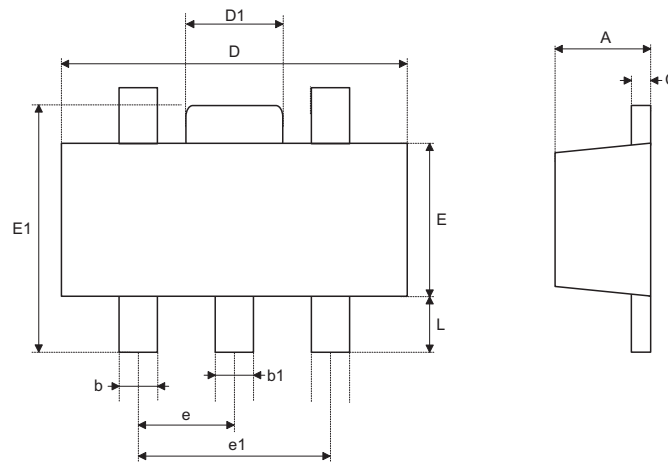
SOT89-3 Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3	0.173~ 0.181	0.059~ 0.072	0.090~ 0.102	0.035~ 0.047	0.155~ 0.167	0.014~ 0.019	0.017~ 0.022	0.059 typ.	0.055~ 0.063	0.014~ 0.017

Pin	Parameter (unit: mm)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3	4.39~ 4.60	1.50~ 1.83	2.29~ 2.59	0.89~ 1.19	3.94~ 4.24	0.36~ 0.48	0.43~ 0.56	1.50 typ.	1.40~ 1.60	0.36~ 0.43

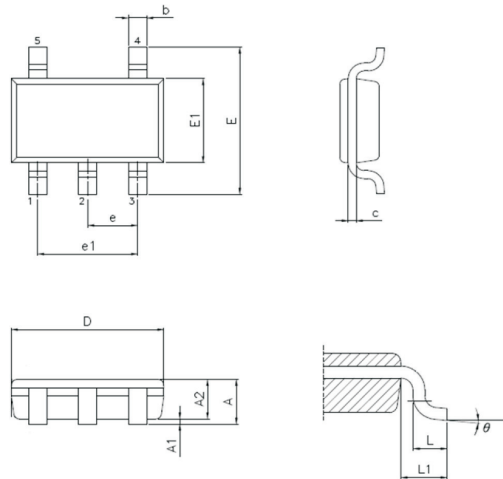
SOT89-5 Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)										
	A	b	b1	c	D	D1	E	E1	e	e1	L
5	0.055~ 0.063	0.013~ 0.020	0.014~ 0.022	0.014~ 0.017	0.173~ 0.181	0.055~ 0.071	0.091~ 0.102	0.155~ 0.167	0.060 typ.	0.114~ 0.122	0.035~ 0.043

Pin	Parameter (unit: mm)										
	A	b	b1	c	D	D1	E	E1	e	e1	L
5	1.40~ 1.60	0.33~ 0.51	0.36~ 0.56	0.36~ 0.43	4.39~ 4.60	1.40~ 1.80	2.31~ 2.59	3.94~ 4.24	1.52 typ.	2.90~ 3.10	0.89~ 1.09

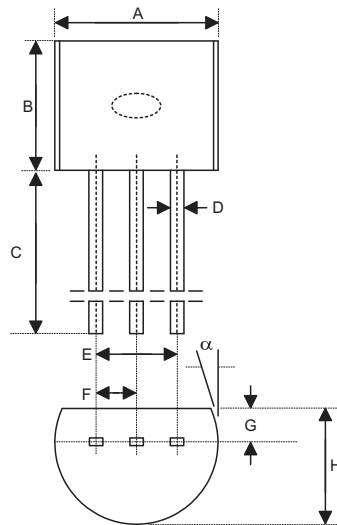
TSOT23-5 Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)														Remark
	A	A1	A2	b	C	D	E	E1	e	e1	L	L1	θ		
5	0.043 max.	0.000~0.004	0.028~0.039	0.012~0.020	0.003~0.008	0.114 typ.	0.110 typ.	0.063 typ.	0.037 typ.	0.075 typ.	0.012~0.024	0.024 typ.	0°~8°	MO-193C	

Pin	Parameter (unit: mm)														Remark
	A	A1	A2	b	C	D	E	E1	e	e1	L	L1	θ		
5	1.10 max.	0.00~0.10	0.70~1.00	0.30~0.50	0.08~0.20	2.90 typ.	2.8 typ.	1.6 typ.	0.95 typ.	1.9 typ.	0.30~0.60	0.60 typ.	0°~8°	MO-193C	

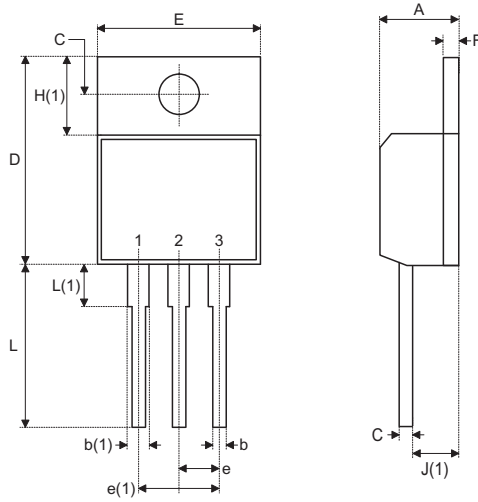
TO92 Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)									α
	A	B	C	D	E	F	G	H		
3	0.170~0.200	0.170~0.200	0.500 min.	0.011~0.020	0.090~0.110	0.045~0.055	0.045~0.065	0.130~0.160	0°~10°	

Pin	Parameter (unit: mm)									α
	A	B	C	D	E	F	G	H		
3	4.32~5.08	4.32~5.08	12.70 min.	0.28~0.51	2.29~2.79	1.14~1.40	1.14~1.65	3.30~4.06	0°~10°	

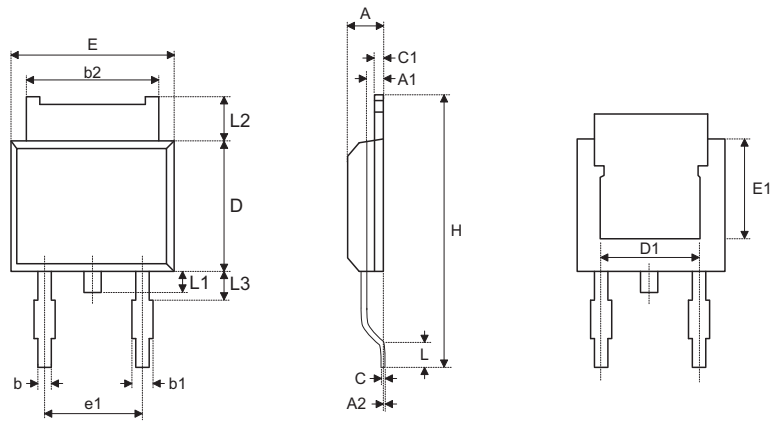
TO220 Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)												
	A	b	b(1)	C	D	E	e	e(1)	F	H(1)	J(1)	L	L(1)
3	0.170~ 0.185	0.015~ 0.040	0.050~ 0.065	0.014~ 0.020	0.575~ 0.610	0.395~ 0.410	0.095~ 0.105	0.195~ 0.210	0.145~ 0.155	0.235~ 0.265	0.095~ 0.110	0.515~ 0.560	0.145~ 0.155

Pin	Parameter (unit: mm)												
	A	b	b(1)	C	D	E	e	e(1)	F	H(1)	J(1)	L	L(1)
3	4.32~ 4.70	0.38~ 1.02	1.27~ 1.65	0.36~ 0.51	14.61~ 15.49	10.03~ 10.41	2.41~ 2.67	4.95~ 5.33	1.14~ 1.40	5.97~ 6.73	2.41~ 2.79	13.08~ 14.22	3.68~ 3.94

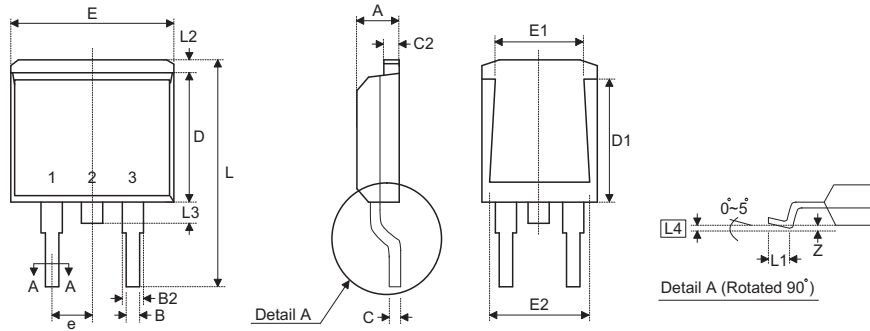
TO252 Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)																	
	A	A1	A2	B	b1	b2	C	C1	D	D1	E	E1	e1	H	L	L1	L2	L3
3	0.087 ~ 0.094	0.035 ~ 0.045	0.001 ~ 0.009	0.025 ~ 0.035	0.030 ~ 0.045	0.206 ~ 0.215	0.018 ~ 0.023	0.018 ~ 0.023	0.235 ~ 0.245	0.177 ~ 0.197	0.255 ~ 0.265	0.165 ~ 0.175	0.175 ~ 0.185	0.380 ~ 0.410	0.020 min.	0.025 ~ 0.040	0.035 ~ 0.050	0.040 ~ 0.060

Pin	Parameter (unit: mm)																	
	A	A1	A2	B	b1	b2	C	C1	D	D1	E	E1	e1	H	L	L1	L2	L3
3	2.21~ 2.39	0.89~ 1.14	0.03~ 0.23	0.64~ 0.89	0.76~ 1.14	5.23~ 5.46	0.46~ 0.58	0.46~ 0.58	5.97~ 6.22	4.50~ 5.00	6.48~ 6.73	4.19~ 4.45	4.45~ 4.70	9.65~ 10.41	0.51 min.	0.64~ 1.02	0.89~ 1.27	1.02~ 1.52

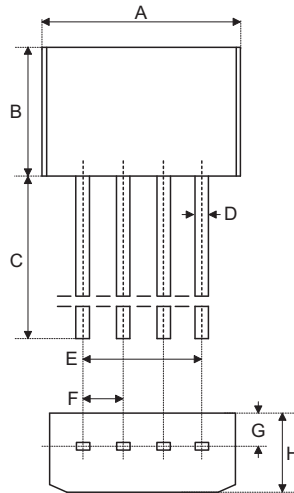
TO263 (DD2-PAK) Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)															
	A	B	B2	C	C2	D	D1	E	E1	E2	e	L	L1	L2	L3	L4
3	0.170	0.028	0.050	0.013	0.045	0.340	0.220	0.395	0.310	0.355	0.095	0.575	0.090	0.040	0.050	0.006
	~0.185	~0.040	~0.065	~0.020	~0.055	~0.380	~0.240	~0.410	~0.340	~0.375	~0.105	~0.625	~0.110	~0.055	~0.070	~0.014

Pin	Parameter (unit: mm)															
	A	B	B2	C	C2	D	D1	E	E1	E2	e	L	L1	L2	L3	L4
3	4.32	0.71	1.27	0.33	1.14	8.64	5.59	10.03	7.87	9.02	2.41	14.61	2.29	1.02	1.27	0.15
	~4.70	~1.02	~1.65	~0.51	~1.40	~9.65	~6.10	~10.41	~8.64	~9.53	~2.67	~15.88	~2.79	~1.40	~1.78	~0.36

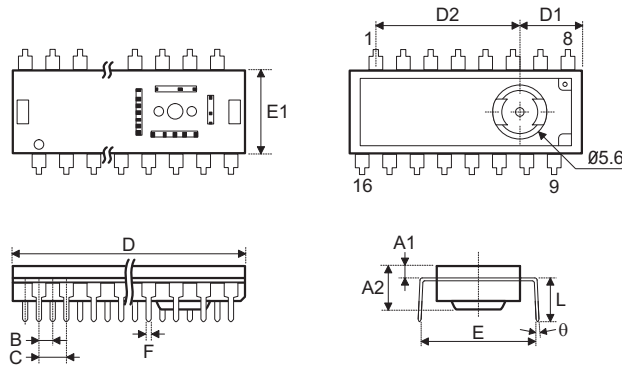
SIP Outline Dimensions



Pin	Parameter (unit: inch)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
4	0.203~	0.141~	0.543~	0.013~	0.148~	0.048~	0.027~	0.059~
	0.208	0.146	0.583	0.017	0.152	0.052	0.030	0.063

Pin	Parameter (unit: mm)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
4	5.16~	3.58~	13.79~	0.33~	3.76~	1.22~	0.69~	1.50~
	5.28	3.71	14.81	0.43	3.86	1.32	0.76	1.60

DIP for Optical Mouse Package

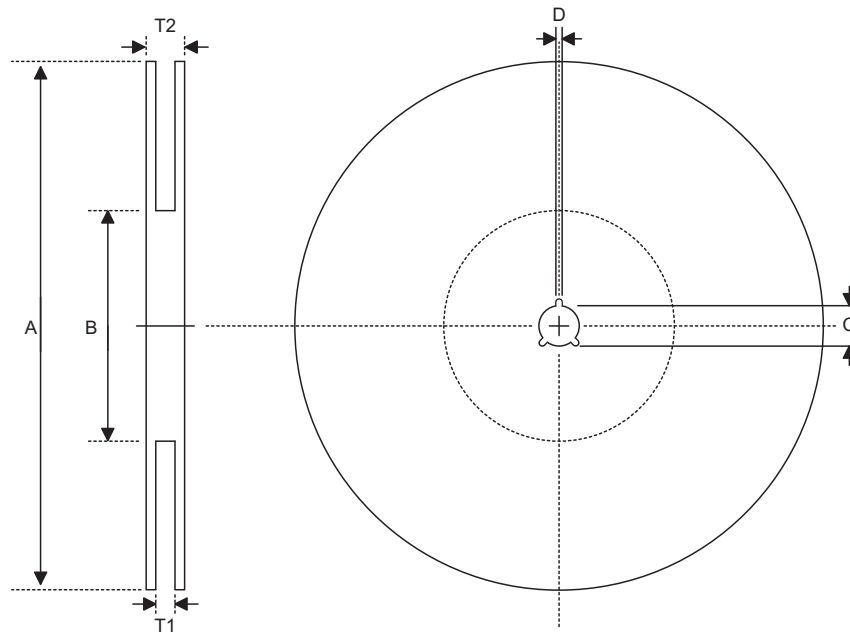


Pin	Parameter (unit: inch)											
	A1	A2	B	C	D	D1	D2	E	E1	F	L	θ
8	0.035~ 0.043	0.176~ 0.184	—	0.079 typ.	0.386~ 0.394	0.171~ 0.179	—	0.498~ 0.514	0.354~ 0.362	0.020 typ.	0.199~ 0.207	-0°~ +0°
16	0.035~ 0.043	0.173~ 0.181	0.050 typ.	0.100 typ.	0.874~ 0.882	0.233~ 0.241	0.523~ 0.531	0.478~ 0.494	0.354~ 0.362	0.020 typ.	0.199~ 0.207	-3°~ +3°

Pin	Parameter (unit: mm)											
	A1	A2	B	C	D	D1	D2	E	E1	F	L	θ
8	0.9~ 1.1	1.48~ 4.68	—	2.0 typ.	9.8~ 10.0	4.35~ 4.55	—	12.65~ 13.05	9.0~ 9.2	0.5 typ.	5.05~ 5.25	-0°~ +0°
16	0.9~ 1.1	4.40~ 4.60	1.27 typ.	2.54 typ.	22.2~ 22.4	5.93~ 6.13	13.28~ 13.48	12.15~ 12.55	9.0~ 9.2	0.5 typ.	5.05~ 5.25	-3°~ +3°

Product Tape and Reel Specifications

Reel Dimensions (Unit: mm)



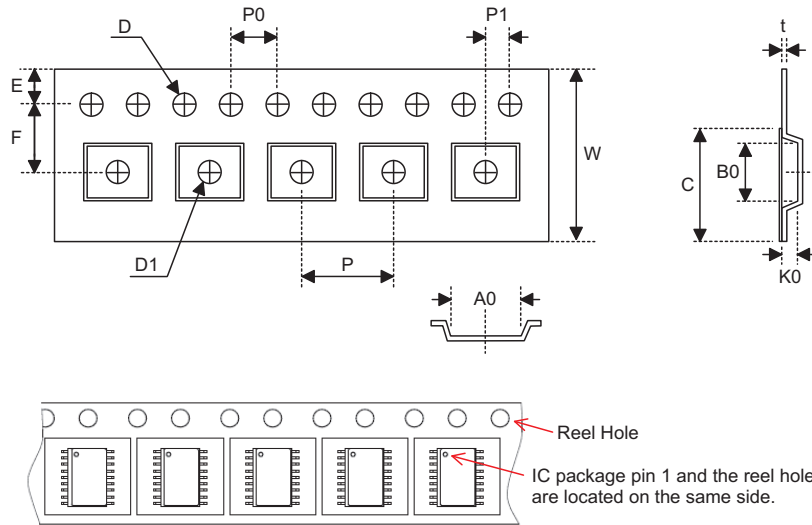
Application	A	B	C	D	T1	T2
SOP 8N	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	12.8 ^{+0.3/-0.2}	18.2±0.2
SOP 14N	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.8 ^{+0.3/-0.2}	22.2±0.2
SOP 16N (150mil)	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.8 ^{+0.3/-0.2}	22.2±0.2
SOP 16W (300mil)	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.8 ^{+0.3/-0.2}	22.2±0.2
SOP 18W	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	24.8 ^{+0.3/-0.2}	30.2±0.2
SOP 20W	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	24.8 ^{+0.3/-0.2}	30.2±0.2
SOP 24W	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	24.8 ^{+0.3/-0.2}	30.2±0.2
SOP 28W (300mil)	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	24.8 ^{+0.3/-0.2}	30.2±0.2
SOP 28E (330mil)	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	24.8 ^{+0.3/-0.2}	30.2±0.2
SOP 32W	330.0±1.0	100.0±0.1	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	32.8 ^{+0.3/-0.2}	38.2±0.2
SOP 44W	330.0±1.0	100.0±0.1	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	44.8 ^{+0.3/-0.2}	50.2±0.2
SSOP16S	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	12.8 ^{+0.3/-0.2}	18.2±0.2
SSOP20S (150mil)	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.8 ^{+0.3/-0.2}	22.2±0.2
SSOP24S (150mil)	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.8 ^{+0.3/-0.2}	22.2±0.2
SSOP28S (150mil)	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.8 ^{+0.3/-0.2}	22.2±0.2
SSOP20N (209mil)	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.8 ^{+0.3/-0.2}	22.2±0.2
SSOP24N (209mil)	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.5 ^{+0.3/-0.2}	19.1±0.2
SSOP28N (209mil)	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	28.4 ^{+0.3/-0.2}	31.1 max.
SSOP48W	330.0±1.0	100.0±0.1	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	32.2 ^{+0.3/-0.2}	38.2±0.2
TSSOP 8L	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	12.8 ^{+0.3/-0.2}	18.2±0.2
TSSOP 16L	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.8 ^{+0.3/-0.2}	22.2±0.2

Application	A	B	C	D	T1	T2
TSSOP 20L	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.4 ^{+0.3/-0.2}	19.1 max.
TSSOP 48L	330.0±1.0	100.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	16.8 ^{+0.3/-0.2}	22.2±0.2
SOJ 28	330.0±1.0	62.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	24.8 ^{+0.3/-0.2}	30.2±0.2
QFN32	330.0±2.0	102.0±0.2	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	12.8 ^{+0.6/-0.4}	18.2 max.
PLCC 32	330.0±1.0	62.0±1.5	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	24.8 ^{+0.3/-0.2}	30.2±0.2
PLCC 44	330.0±1.0	100.0±0.1	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.0±0.5	32.8 ^{+0.3/-0.2}	38.2±0.2
SOT223	330.0±1.0	62.0±1.5	12.75±0.15	2.0 ^{+0.6/-0.0}	12.4 ^{+0.2/-0.0}	16.4 ^{+0.0/-0.4}
SOT23	178.0±1.0	62.0±1.0	13.0±0.2	2.50±0.25	8.4 ^{+1.5/-0.0}	11.4 ^{+1.5/-0.0}
SOT23-5	178.0±1.0	62.0±1.0	13.0±0.2	2.50±0.25	8.4 ^{+1.5/-0.0}	11.4 ^{+1.5/-0.0}
SOT23-6	178.0±1.0	62.0±1.0	13.0±0.2	2.50±0.25	8.4 ^{+1.5/-0.0}	11.4 ^{+1.5/-0.0}
SOT89	180.0±1.0	62.0±1.5	12.75 ^{+0.15/-0.00}	1.90±0.15	12.4 ^{+0.2/-0.0}	17.0 ^{+0.0/-0.4}
TSOT23-5	178.0±1.0	62.0±1.0	13.0 ^{+0.5/-0.2}	2.40±0.1	9.0±0.5	11.8±0.5
TO252	330.0±3.0	100.0±2.0	13.0±0.5	2.0±0.5	16.4 ^{+0.3/-0.2}	21.4 ^{+0.4/-0.0}
TO263	380.0±3.0	80.0±2.0	13.0±0.5	2.0±0.5	24.0±0.4	28.4 ^{+0.4/-0.0}

Note: The cover tape is adhered to the carrier by hot meet process.

Carrier Tape Dimensions (Unit: mm)

- SSOP, SOP, NSOP, SOJ, TSSOP



SOP/NSOP

Application	C	W	P	E	F	D	D1
SOP 8N	9.3±0.1	12.0 ^{+0.3/-0.1}	8.0±0.1	1.75±0.10	5.5±0.1	1.55±0.10	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SOP 14N	13.3±0.1	16.0 ^{+0.3/-0.1}	8.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.1	1.50 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SOP 16N (150mil)	13.3±0.1	16.0±0.3	8.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.1	1.55 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SOP 16W (300mil)	13.3±0.1	16.0±0.2	12.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.1	1.50 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SOP 18W	21.3±0.1	24.0 ^{+0.3/-0.1}	16.0±0.1	1.75±0.10	11.5±0.1	1.50±0.10	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SOP 20W	21.3±0.1	24.0 ^{+0.3/-0.1}	12.0±0.1	1.75±0.10	11.5±0.1	1.50 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SOP 24W	21.3±0.1	24.0±0.3	12.0±0.1	1.75±0.10	11.5±0.1	1.55 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SOP 28W (300mil)	21.3±0.1	24.0±0.3	12.0±0.1	1.75±0.10	11.5±0.1	1.50 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SOP 28E (330mil)	21.3±0.1	24.0 ^{+0.3/-0.1}	16.0±0.1	1.75±0.10	11.5±0.1	1.55 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}

Application	P0	P1	A0	B0	K0	t
SOP 8N	4.0±0.1	2.0±0.1	6.40±0.10	5.20±0.10	2.10±0.10	0.30±0.05
SOP 14N	4.0±0.1	2.0±0.1	6.50±0.10	9.50±0.10	2.10±0.10	0.30±0.05
SOP 16N (150mil)	4.0±0.1	2.0±0.1	6.50±0.10	10.30±0.10	2.10±0.10	0.30±0.05
SOP 16W (300mil)	4.0±0.1	2.0±0.1	10.90±0.10	10.80±0.10	3.00±0.10	0.30±0.05
SOP 18W	4.0±0.1	2.0±0.1	10.90±0.10	12.00±0.10	2.80±0.10	0.30±0.05
SOP 20W	4.0±0.1	2.0±0.1	10.80±0.10	13.30±0.10	3.20±0.10	0.30±0.05
SOP 24W	4.0±0.1	2.0±0.1	10.90±0.10	15.90±0.10	3.10±0.10	0.35±0.05
SOP 28W (300mil)	4.0±0.1	2.0±0.1	10.85±0.10	18.34±0.10	2.97±0.10	0.35±0.01
SOP 28E (330mil)	4.0±0.1	2.0±0.1	12.32±0.10	18.80±0.10	3.00±0.10	0.30±0.05

SSOP

Application	C	W	P	E	F	D	D1
SSOP16S	9.3±0.1	12.0 ^{+0.3/-0.1}	8.0±0.1	1.75±0.10	5.5±0.1	1.55±0.10	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SSOP20S (150mil)	13.3±0.1	16.0 ^{+0.3/-0.1}	8.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.1	1.50 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SSOP24S (150mil)	13.3±0.1	16.0 ^{+0.3/-0.1}	8.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.1	1.50 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SSOP28S (150mil)	13.3±0.1	16.0±0.3	8.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.1	1.55 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SSOP20N (209mil)	13.3±0.1	16.0 ^{+0.3/-0.1}	12.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.1	1.50 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}
SSOP24N (209mil)	13.3±0.1	16.0±0.3	12.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.1	1.50 ^{+0.10/-0.00}	1.50 Min.
SSOP28N (209mil)	21.3±0.1	24.0±0.3	12.0±0.1	1.75±0.10	11.5±0.1	1.50 ^{+0.10/-0.00}	1.50 ^{+0.25/-0.00}

Application	P0	P1	A0	B0	K0	t
SSOP16S	4.0±0.1	2.0±0.1	6.4±0.1	5.20±0.1	2.1±0.1	0.30±0.05
SSOP20S (150mil)	4.0±0.1	2.0±0.1	6.5±0.1	9.00±0.1	2.3±0.1	0.30±0.05
SSOP24S (150mil)	4.0±0.1	2.0±0.1	6.5±0.1	9.50±0.1	2.1±0.1	0.30±0.05
SSOP28S (150mil)	4.0±0.1	2.0±0.1	6.5±0.1	10.30±0.1	2.1±0.1	0.30±0.05
SSOP20N (209mil)	4.0±0.1	2.0±0.1	7.1±0.1	7.20±0.1	2.0±0.1	0.30±0.05
SSOP24N (209mil)	4.0±0.1	2.0±0.1	8.2±0.1	8.8±0.1	2.0±0.1	0.30±0.05
SSOP28N (209mil)	4.0±0.2	2.0±0.1	8.4±0.1	10.65±0.10	2.4±0.1	0.30±0.05

TSSOP

Application	C	W	P	E	F	D	D1
TSSOP8L	9.3±0.1	12.0 ^{+0.3/-0.1}	8.0±0.1	1.75±0.10	5.5±0.5	1.50 ^{+0.1/-0.0}	1.50 ^{+0.1/-0.0}
TSSOP16L	13.3±0.1	16.0 ^{+0.3/-0.1}	8.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.5	1.50 ^{+0.1/-0.0}	1.50 ^{+0.1/-0.0}
TSSOP20L	13.3±0.1	16.0±0.3	8.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.1	1.50 ^{+0.1/-0.0}	1.50 ^{+0.1/-0.0}
TSSOP 48L	13.3±0.1	16.0±0.3	8.0±0.1	1.75±0.10	7.5±0.1	1.55 ^{+0.1/-0.0}	1.50 ^{+0.25/-0.00}

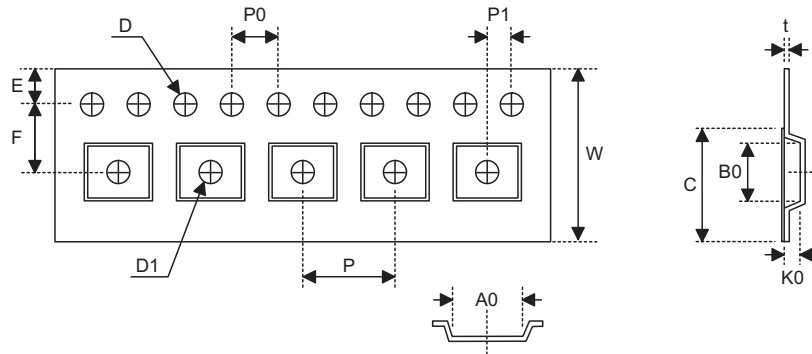
Application	P0	P1	A0	B0	K0	t
TSSOP8L	4.0±0.1	2.0±0.1	7.0±0.1	3.6±0.1	1.6±0.1	0.300±0.013
TSSOP16L	4.0±0.1	2.0±0.1	6.8±0.1	5.4±0.1	1.6±0.1	0.300±0.013
TSSOP20L	4.0±0.1	2.0±0.1	6.8±0.1	6.9±0.1	1.6±0.1	0.300±0.050
TSSOP48L	4.0±0.1	2.0±0.1	6.5±0.1	10.3±0.1	2.1±0.1	0.300±0.050

SOJ

Application	C	W	P	E	F	D	D1
SOJ28	9.3±0.1	24.0 ^{+0.3/-0.1}	12.0±0.1	1.75±0.10	11.5±0.1	1.5 ^{+0.1/-0.0}	1.50 ^{+0.25/-0.00}

Application	P0	P1	A0	B0	K0	t
SOJ28	4.0±0.1	2.0±0.1	9.3±0.1	18.8±0.1	4.0±0.1	0.30±0.05

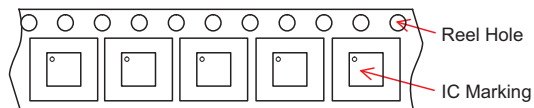
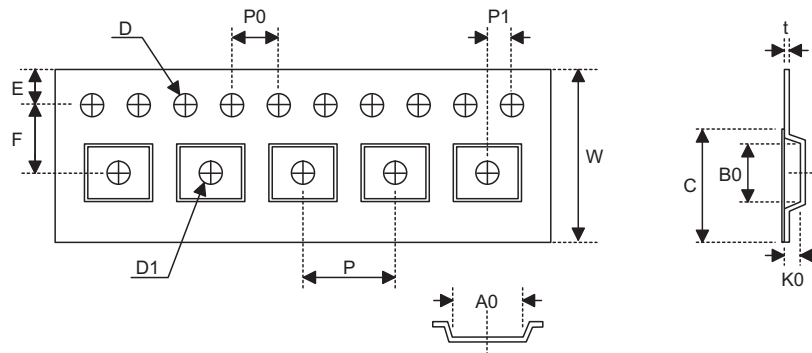
• PLCC



Application	C	W	P	E	F	D	D1
PLCC32	21.3±0.1	24.0±0.3	16.0±0.1	1.75±0.10	11.5±0.1	1.5 ^{+0.1/-0.0}	1.55 ^{+1.00/0.05}

Application	P0	P1	A0	B0	K0	t
PLCC32	4.0±0.1	2.0±0.1	13.1±0.1	15.5±0.1	3.9±0.1	0.30±0.05

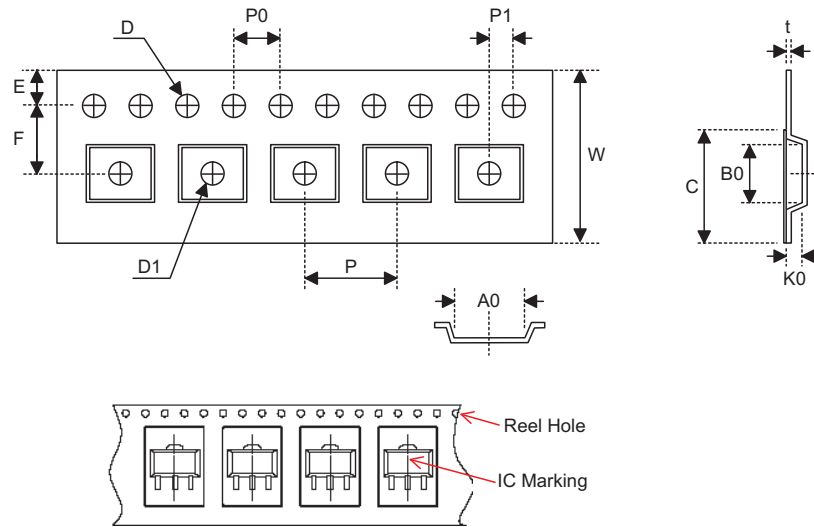
• QFN



Application	C	W	P	E	F	D	D1
QFN32	9.3±0.1	12.0±0.3	8.0±0.1	1.75±0.10	5.50±0.05	1.5±0.1	1.0 min.

Application	P0	P1	A0	B0	K0	t
QFN32	4.0±0.1	2.0±0.1	5.25±0.1	5.25±0.1	1.1±0.1	0.30±0.05

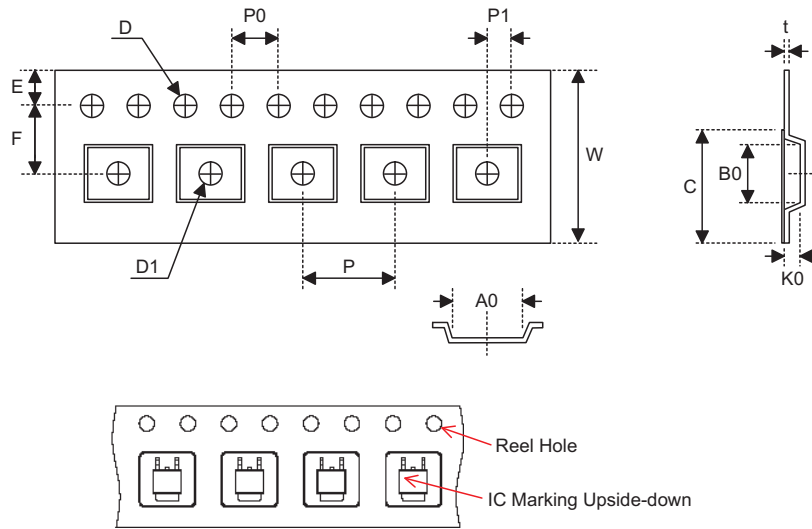
- SOT223, SOT23, SOT23-5, SOT23-6, SOT89, TSOT



Application	C	W	P	E	F	D	D1
SOT23	5.3±0.1	8.0±0.3	4.0±0.1	1.75±0.10	3.50±0.05	1.5 ^{+0.1/-0.0}	1.5 ^{+0.1/-0.0}
SOT23-5	5.3±0.1	8.0±0.3	4.0±0.1	1.75±0.10	3.50±0.05	1.5 ^{+0.1/-0.0}	1.5 ^{+0.1/-0.0}
SOT23-6	5.3±0.1	8.0±0.3	4.0±0.1	1.75±0.10	3.50±0.05	1.5 ^{+0.1/-0.0}	1.5 ^{+0.1/-0.0}
SOT223	9.3±0.1	12.0±0.3	8.0±0.1	1.75±0.10	5.50±0.05	1.5 ^{+0.1/-0.0}	1.5 ^{+0.1/-0.0}
SOT89-3	9.3±0.1	12 ^{+0.3/-0.1}	8.0±0.1	1.75±0.10	5.50±0.05	1.5 ^{+0.1/-0.0}	1.5 ^{+0.1/-0.0}
TSOT23-5	5.3±0.1	8.0±0.2	4.0±0.1	1.75±0.10	3.50±0.05	1.5 ^{+0.1/-0.0}	1.10 ^{+0.1/-0.0}

Application	P0	P1	A0	B0	K0	t
SOT23	4.0±0.1	2.00±0.05	3.15±0.1	3.2±0.1	1.4±0.1	0.20±0.03
SOT23-5	4.0±0.1	2.00±0.05	3.15±0.1	3.2±0.1	1.4±0.1	0.20±0.03
SOT23-6	4.0±0.1	2.00±0.05	3.15±0.1	3.2±0.1	1.4±0.1	0.20±0.03
SOT223	4.0±0.1	2.00±0.05	6.9±0.1	7.5±0.1	2.1±0.1	0.30±0.05
SOT89-3	4.0±0.1	2.00±0.10	4.8±0.1	4.5±0.1	1.8±0.1	0.300±0.013
TSOT23-5	4.0±0.1	2.00±0.05	3.2±0.1	3.2±0.1	1.1±0.1	0.25±0.05

- TO252, TO263

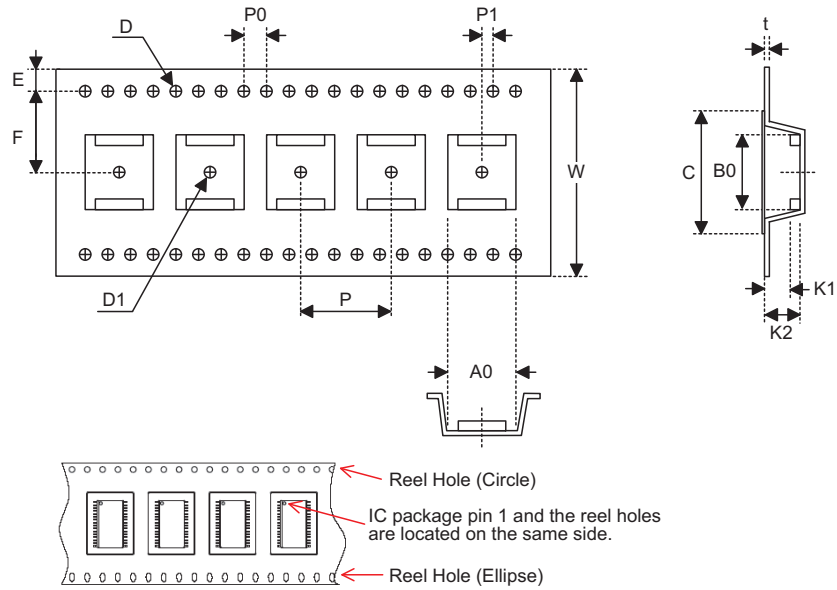


Application	C	W	P	E	F	D	D1
TO252	13.3±0.1	16.0 ^{+0.3/-0.1}	8.0±0.1	1.75±0.1	7.5±0.1	1.5±0.1	1.50 ^{+0.25/-0.00}
TO263	21.3±0.1	24.0 ^{+0.3/-0.1}	16.0±0.1	1.75±0.1	11.5±0.1	1.5 ^{+0.1/-0.0}	1.5 ^{+0.25/-0.00}

Application	P0	P1	A0	B0	K0	t
TO252	4.0±0.1	2.0±0.1	6.8±0.1	10.4±0.1	2.5±0.1	0.300±0.050
TO263	4.0±0.1	2.0±0.1	10.8±0.1	16.1±0.1	5.2±0.1	0.350±0.013

Carrier Tape Dimensions (Unit: mm)

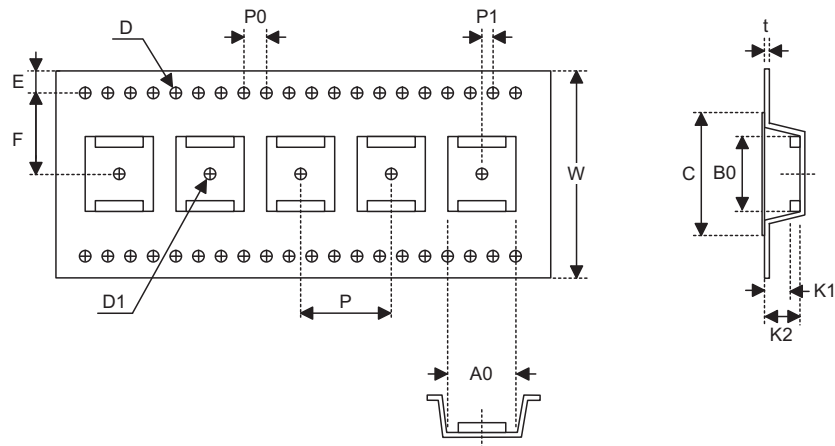
- SSOP, SOP



Application	C	W	P	E	F	D	D1
SOP 32W	25.5±0.1	32 ^{+0.3/-0.1}	16.0±0.1	1.75±0.1	14.2±0.1	1.55 ^{+0.10/-0.00}	2.00 ^{+0.25/-0.00}
SOP 44W	25.5±0.1	32 ^{+0.3/-0.1}	240.±0.1	1.75±0.1	20.2±0.1	1.55 ^{+0.10/-0.00}	2.00 ^{+0.25/-0.00}
SSOP 48W	25.5±0.1	32.0±0.3	16.0±0.1	1.75±0.1	14.2±0.1	1.5 ^{+0.1/-0.0}	1.50 ^{+0.25/-0.00}

Application	P0	P1	A0	B0	K1	K2	t
SOP 32W	4.0±0.1	2.0±0.1	14.7±0.1	20.9±0.1	3.0±0.1	3.4±0.1	0.35±0.05
SOP 44W	4.0±0.1	2.0±0.1	16.6±0.1	28.9±0.1	2.7±0.1	3.5±0.1	0.35±0.05
SSOP 48W	4.0±0.1	2.0±0.1	10.9±0.1	16.2±0.1	2.4±0.1	3.2±0.1	0.35±0.05

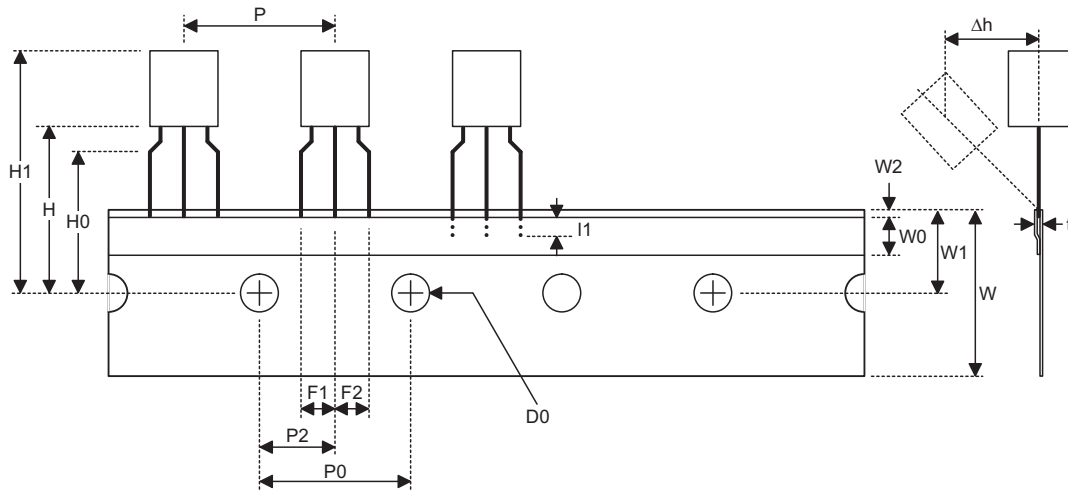
- PLCC



Application	C	W	P	E	F	D	D1
PLCC44	25.5±0.1	32.0±0.3	24.0±0.1	1.75±0.1	14.2±0.1	1.5 ^{+0.1/-0.0}	2.00 Min.

Application	P0	P1	A0	B0	K1	K2	t
PLCC44	4.0±0.1	2.0±0.1	18.0±0.1	18.0±0.1	NA	4.9±0.1	0.33±0.05

TO92 Carrier Tape Dimensions (Unit: mm)



Application	(I1)	P	P0	P2	F1	F2	Δh	W
TO92	(2.5)	12.7±1.0	12.7±0.3	6.35±0.40	2.5 ^{+0.4/-0.1}	2.5 ^{+0.4/-0.1}	0.0±0.1	18.0 ^{+1.0/-0.5}

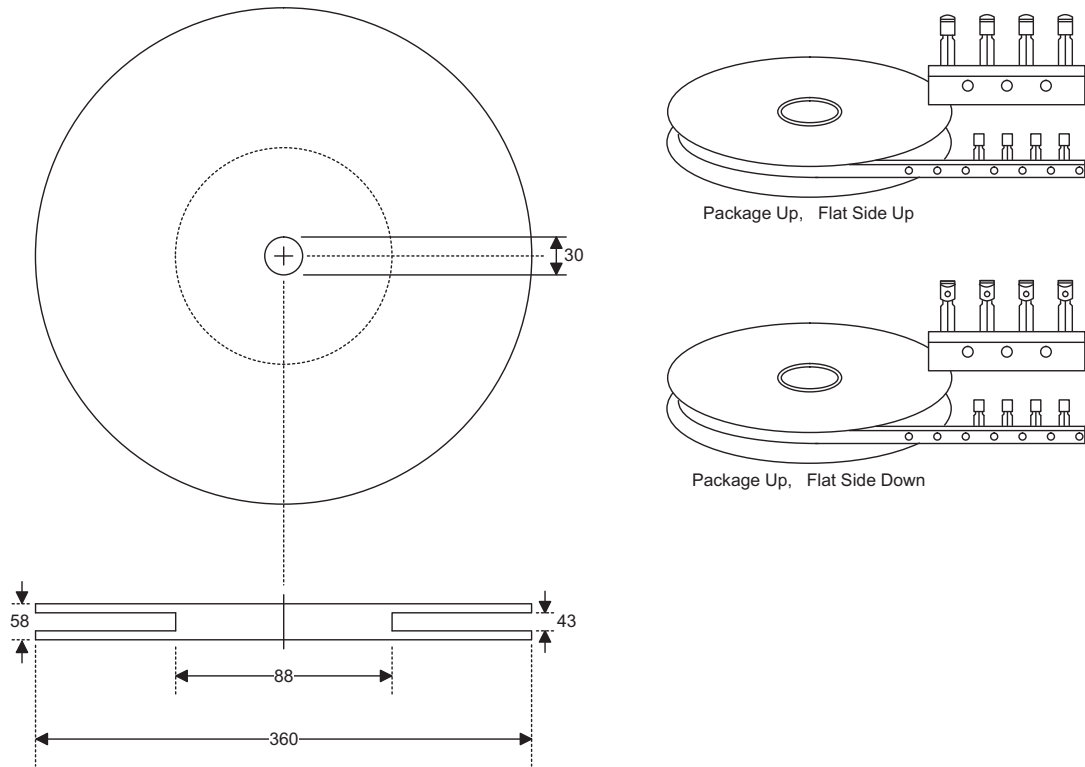
Application	W0	W1	(W2)	H0	H1	D0	t	H
TO92	6.0±0.5	9.0±0.5	(0.5)	16.0±0.5	Less than 24.7	4.0±0.2	0.7±0.2	19.0±0.5

Note: Thickness less than 0.38±0.05mm~0.50mm

P0 Accumulated pitch tolerance: ±1mm/20pitches.

() Bracketed figures are for consultation only

TO92 Reel Dimensions (Unit: mm) -- Rolling Method



TO92 Reel Dimensions (Unit: mm) -- Z-type Box Packaging Method

Box Dimension: 330×165×42 (mm)



Holtek Semiconductor Inc. (Headquarters)

No.3, Creation Rd. II, Science Park, Hsinchu, Taiwan
Tel: 886-3-563-1999
Fax: 886-3-563-1189
<http://www.holtek.com.tw>

Holtek Semiconductor Inc. (Taipei Sales Office)

4F-2, No. 3-2, YuanQu St., Nankang Software Park, Taipei 115, Taiwan
Tel: 886-2-2655-7070
Fax: 886-2-2655-7373
Fax: 886-2-2655-7383 (International sales hotline)

Holtek Semiconductor Inc. (Shenzhen Sales Office)

5F, Unit A, Productivity Building, No.5 Gaoxin M 2nd Road, Nanshan District, Shenzhen, China 518057
Tel: 86-755-8616-9908, 86-755-8616-9308
Fax: 86-755-8616-9722

Holtek Semiconductor (USA), Inc. (North America Sales Office)

46729 Fremont Blvd., Fremont, CA 94538
Tel: 1-510-252-9880
Fax: 1-510-252-9885
<http://www.holtek.com>

Copyright © 2012 by HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.

The information appearing in this Data Sheet is believed to be accurate at the time of publication. However, Holtek assumes no responsibility arising from the use of the specifications described. The applications mentioned herein are used solely for the purpose of illustration and Holtek makes no warranty or representation that such applications will be suitable without further modification, nor recommends the use of its products for application that may present a risk to human life due to malfunction or otherwise. Holtek's products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems. Holtek reserves the right to alter its products without prior notification. For the most up-to-date information, please visit our web site at <http://www.holtek.com.tw>.