

概述:

MS8816/MS8816P 采用先进的制造工艺，功耗低，可靠性高，隔离度好。该电路包含 8×16 个模拟开关阵列，7 到 128 个地址译码和锁存电路。通过不同的地址信号，可以对 128 个开关寻址。DATA 端口输入逻辑电平“1”或“0”，可对模拟开关打开或关闭。模拟信号范围从 VDD 到 VEE。还可以通过芯片 CS，允许对芯片开关阵列扩展。

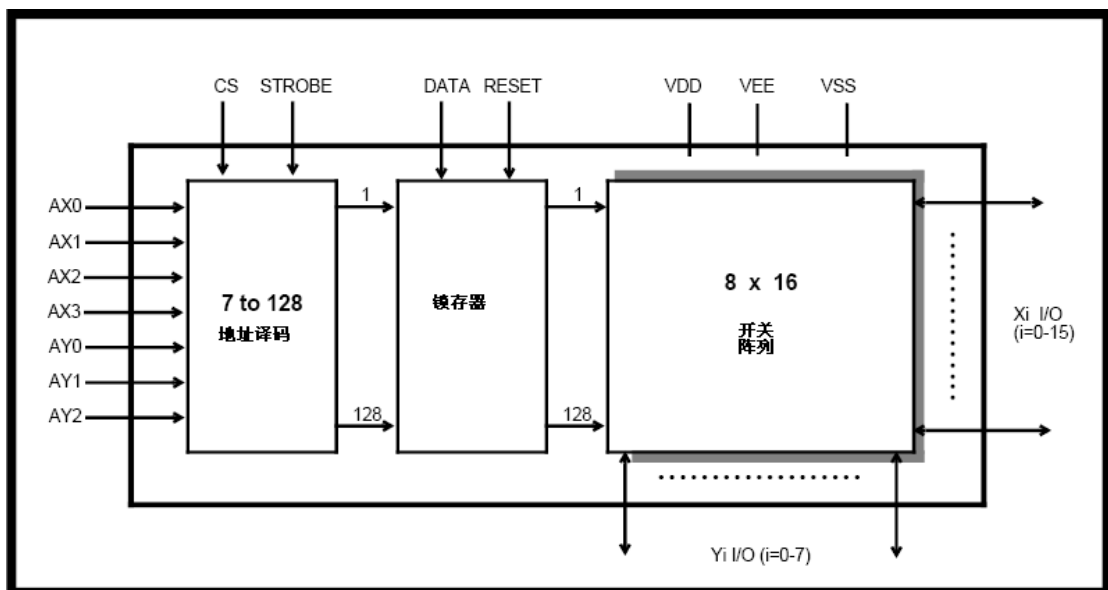
芯片特性:

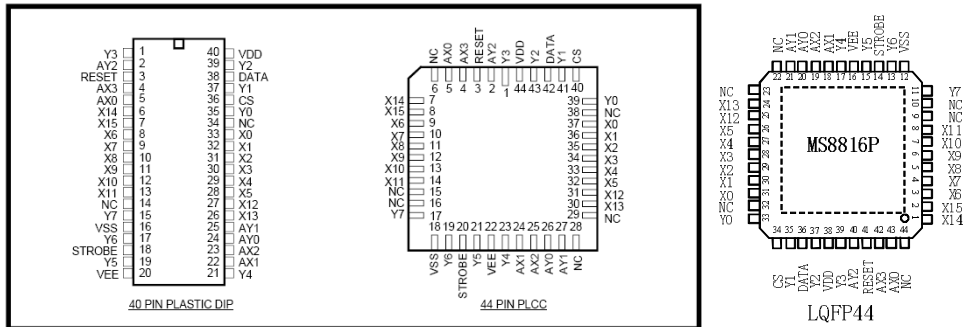
- 内含控制锁存器，地址译码
- 很短的建立时间和保持时间
- 宽电压范围：4.5V ~ 13.2V
- 12Vpp 模拟信号
- Ron 最大 $65\Omega @VDD=12V, 25^\circ\text{C}$
- $\Delta\text{Ron} \leq 10\Omega @VDD=12V, 25^\circ\text{C}$
- 低失真，全 CMOS 开关
- 小的馈通和串扰
- 独立的模拟数字参考电压源

芯片应用:

- 按键系统
- PBX 系统
- 模拟/数字多路开关
- 音频/视频开关
- 移动设备
- 测试设备

芯片系统框图:



封装信息:

管脚描述:

封装形式			名称	管脚描述
PDIP	PLCC	LQFP44		
1	1	39	Y3	模拟端口 Y3 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y3
2	2	40	AY2	地址线 AY2 (输入)
3	3	41	RESET	RESET (输入): 关闭所有开关。高电平复位
4, 5	4, 5	42, 43	AX3, AX0	地址线 X3, X0 (输入)
6, 7	7, 8	1, 2	X14, X15	模拟端口 X14, X15 (输入/输出): 连接到开关阵列 X14 和 X15 行
8-13	9-14	3-8	X6-X11	模拟端口 X6-X11 (输入/输出): 连接到开关阵列 X6-X11 行
14	6, 15, 16	44, 9, 10	NC	悬空
15	17	11	Y7	模拟端口 Y7 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y7 行
16	18	12	VSS	数字地
17	19	13	Y6	模拟端口 Y6 (输入/输出): 连接到开关阵列的 Y6 行
18	20	14	STROBE	STROBE 口 (输入): 使地址和数据有效。在 STROBE 高电平前, 地址必须保持稳定; 在 STROBE 下降沿之前, 数据必须保持稳定。高电平有效。

19	21	15	Y5	模拟端口 Y5 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y5 列
20	22	16	VEE	负电源
21	23	17	Y4	模拟端口 Y4 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y4 列
22, 23	24, 25	18, 19	AX1, AX2	地址线 AX1 和 AX2 (输入)
24, 25	26, 27	20, 21	AY0, AY1	地址线 AY0 和 AY1 (输入)
26, 27	30, 31	24, 25	X13, X12	模拟端口 X13 和 X12 (输入/输出): 连接到开关阵列 X13 和 X12 行
28-33	32-37	26-31	X5-X0	模拟端口 X5-X0 (输入/输出): 连接到开关阵列 X5-X0 行
34	28, 29, 38	22, 23, 32	NC	悬空
35	39	33	Y0	模拟端口 Y0 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y0 列
36	40	34	CS	Chip select (输入) 口: 高电平有效
37	41	35	Y1	模拟端口 Y1 (输入/输出): 连接到 Y1 开关阵列
38	42	36	DATA	Data (输入) 口: 高电平打开开关; 低电平关掉开关; 高电平有效
39	43	37	Y2	模拟端口 Y2 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y2 列
40	44	38	VDD	正电源

功能描述:

MS8816/MS8816P是一个8×16模拟开关矩阵电路。开关矩阵是Y方向8列，X方向16行。当开关断开时，模拟开关阵列相应X行和Y行之间实现绝对的隔离；当开关接通时，X行和Y行之间相连。

控制寄存器由一个128位可写RAM组成，其位数可通过地址输入线

(AX0-AX3, AY0-AY2) 来选择。数据由DATA端口写入到存储器。当STROBE和CS输入为高电平时，不同的数据可以写入DATA端口，在STROBE下降沿，数据被锁存，为确保有效写入，在下降沿前数据端口必须保持稳定。当逻辑“1”写入存储单元时，就把相应的交叉点开关导通；当逻辑“0”写入存储单元时，就把相应的交叉点开关断开。当数据写入到存储器，被寻址的存储器位置的交叉点的状态改变。其余的开关保持原先的状态。在控制器写入不同的数据，可以得到X和Y不同组合。当RESET输入逻辑“1”，CS不管任何状态，关闭所有开关，存储器的数据清零。两个电压参考脚(VSS和VEE)可以提供MS8816/MS8816P负的模拟信号。数字信号电压范围从VDD到VSS，模拟信号的电压范围从VDD到VEE。如果只有一个

电源时，可以把VSS和VEE接到一起。

地址译码：

在STROBE和CS使能信号的控制下，7根地址线输入到7-128地址译码器。DATA经过缓冲以后作为所有储存器的输入。当RESET低电平同时CS高电平下，数据和地址才可以写入锁存器，数据在STROBE下降沿锁存。只有当STROBE高电平的时候，数据才可以写入，开关可以打开和关闭。为保证数据有效写入，STROBE下降沿之前应保持数据稳定。

极限参数（长时间工作在极限状态下，会影响电路使用寿命）

	参 数	符号	最小	最大	单位
1	电源电压	VDD	-0.3	16	V
		VSS	-0.3	VDD+0.3	V
2	模拟输入电压	VINA	-0.3	VDD+0.3	V
3	数字输入电压	VIN	VSS-0.3	VDD+0.3	V
4	端口电流	I		±15	mA
5	储存温度	TS	-65	+150	° C
6	功耗	PD		0.6	W

推荐条件

	参数	符号	最小	典型	最大	单位
1	温度	T0	-40	25	85	° C
2	电源电压	VDD	4.5		13.2	V
		VSS	VEE		VDD-4.5	V
3	模拟输入电压	VINA	VEE		VDD	V
4	数字输入电压	VIN	VSS		VDD	V

直流参数 (VEE=VSS=0V, VDD=12V)

	参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
1	静态电流	IDD		1	100	uA	所有数字输入 VIN=VSS or VDD

				0.4	1.5	mA	所有数字输入 VIN=2.4V +VSS ; VSS=7.0V
				5	15	mA	所有数字输入 VIN=3.4V
2	漏电流	I _{OFF}		±1	±500	nA	/V _{xi} -V _{yj} /=VDD - VEE
3	输入低电平	V _{IL}			0.8+VSS	V	VSS=6.5V; VEE=0V
4	输入高电平	V _{IH}	2+V _{SS}			V	VSS=6.5V; VEE=0V
5	输入高电平	V _{IH}				V	
6	输入漏电流	I _{LEAK}				uA	所有数字输入 VIN=VSS or VDD

注：以上是在 25° C 工作条件下测试数据。

直流参数—导通电阻

	参数	符号	25° C		70° C		85° C		单位	测试条件
			典型	最大	典型	最大	典型	最大		
1	导通电阻 VDD=12 VDD=10 VDD=5	RON	45 55 120	65 75 185		75 85 215		80 90 225	Ω	VSS=VEE=0V, VDC=VDC/2 /V _{xi} -V _{yj} /=0 .4V
2	两个开关之间的导通电阻之差	△RON	5	10		10		10	Ω	VDD=12V VDC=VDD/2 VSS=VEE=0V /V _{xi} -V _{yj} /=0 .4V

交流参数—交叉点性能 (VEE=-7V, VDD=5V, VSS=0V)

	参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
1	开关电容	CS		20		pF	f=1 MHz
2	耦合电容	CF		0.2		pF	f=1 MHz
3	频响带宽, 通道“ON”	F3dB		45		MHZ	开关“ON”; V _{INA} =2V _{pp} 的正弦波; R _L

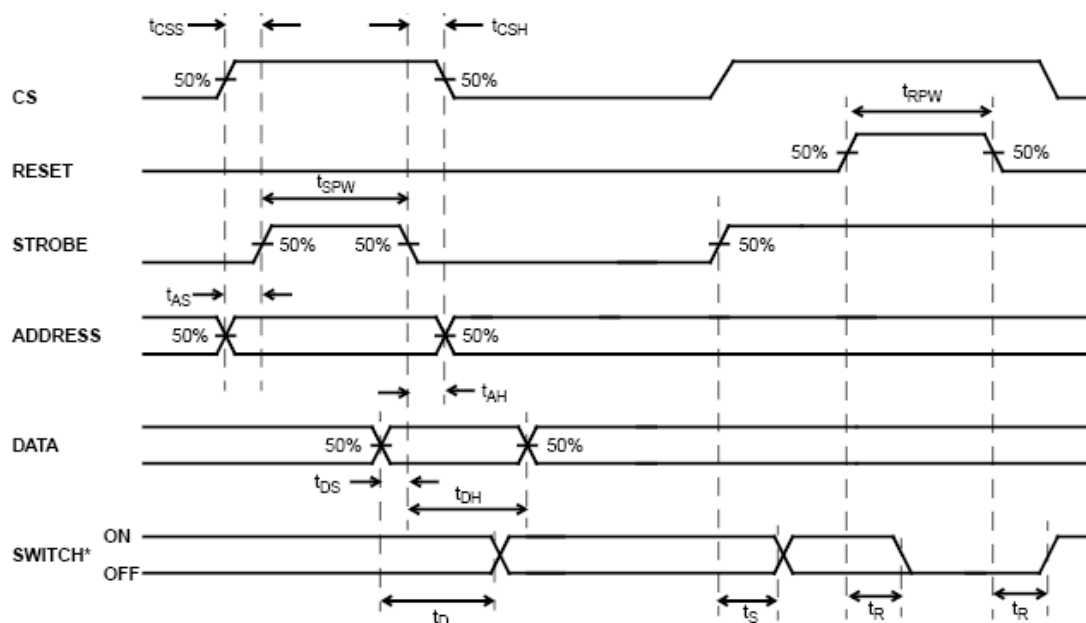
	$20\log(V_{out}/V_{xi}) = -3\text{dB}$						$= 1\text{k}\Omega$
4	总谐波失真	THD		0.01		%	开关“ON”; $V_{INA} = 2V_{pp}$ $f=1\text{KHZ}$ 的正弦波; $R_L = 1\text{k}\Omega$
5	隔离度, 通道“OFF”	FDT		-95		dB	所有开关“OFF” $V_{INA} = 2V_{pp}$ $f=1\text{KHZ}$ 的正弦波; $R_L = 1\text{k}\Omega$
6	两通道之间的串扰	Xtal k		-45		dB	$V_{INA} = 2V_{pp}$ $f=10\text{MHZ}$ 的正弦波; $R_L = 75\Omega$
				-90		dB	$V_{INA} = 2V_{pp}$ $f=10\text{KHZ}$ 的正弦波; $R_L = 600\Omega$
				-85		dB	$V_{INA} = 2V_{pp}$ $f=10\text{KHZ}$ 的正弦波; $R_L = 1\text{K}\Omega$
				-80		dB	$V_{INA} = 2V_{pp}$ $f=1\text{KHZ}$ 的正弦波; $R_L = 10\text{K}\Omega$
7	通道延迟	tps		30		ns	$R_L = 1\text{K}\Omega$; $C_L = 50\text{pF}$

交流参数—时序控制 ($V_{EE} = -7\text{V}$, $V_{DD} = 5\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

	参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
1	控制输入对开关的串扰 (CS, DATA, ADDRESS, STROBE)	CXtal k		30		mVpp	$V_{IN} = 3\text{V}$ 方波; $R_{IN} = 1\text{K}\Omega$, $R_L = 10\text{K}\Omega$
2	数字输入电容	CDI		10		pF	$f = 1\text{MHZ}$
3	开关频率	F0			20	MHZ	
4	DATA 到 STROBE 建立时间	tDS	10			ns	$R_L = 1\text{K}\Omega$; $C_L = 50\text{pF}$
5	DATA 到 STROBE 维持时间	tDH	10			ns	$R_L = 1\text{K}\Omega$; $C_L = 50\text{pF}$
6	ADDRESS 到 STROBE 建立时间	tAS	10			ns	$R_L = 1\text{K}\Omega$; $C_L = 50\text{pF}$
7	ADDRESS 到 STROBE 维持时间	tAH	10			ns	$R_L = 1\text{K}\Omega$; $C_L = 50\text{pF}$

8	CS 到 STROBE 建立时间	t_{CSS}	10			ns	$R_L=1K\Omega$; $C_L=50pF$
9	CS 到 STROBE 维持时间	t_{CSH}	10			ns	$R_L=1K\Omega$; $C_L=50pF$
10	STROBE 脉宽	t_{SPW}	20			ns	$R_L=1K\Omega$; $C_L=50pF$
11	RESET 脉宽	t_{RPW}	40			ns	$R_L=1K\Omega$; $C_L=50pF$
12	STROBE 到开关状态延迟	t_S		40	100	ns	$R_L=1K\Omega$; $C_L=50pF$
13	DATA 到开关状态延迟	t_D		50	100	ns	$R_L=1K\Omega$; $C_L=50pF$
14	RESET 到开关状态延迟	t_R		35	100	ns	$R_L=1K\Omega$; $C_L=50pF$

时序图

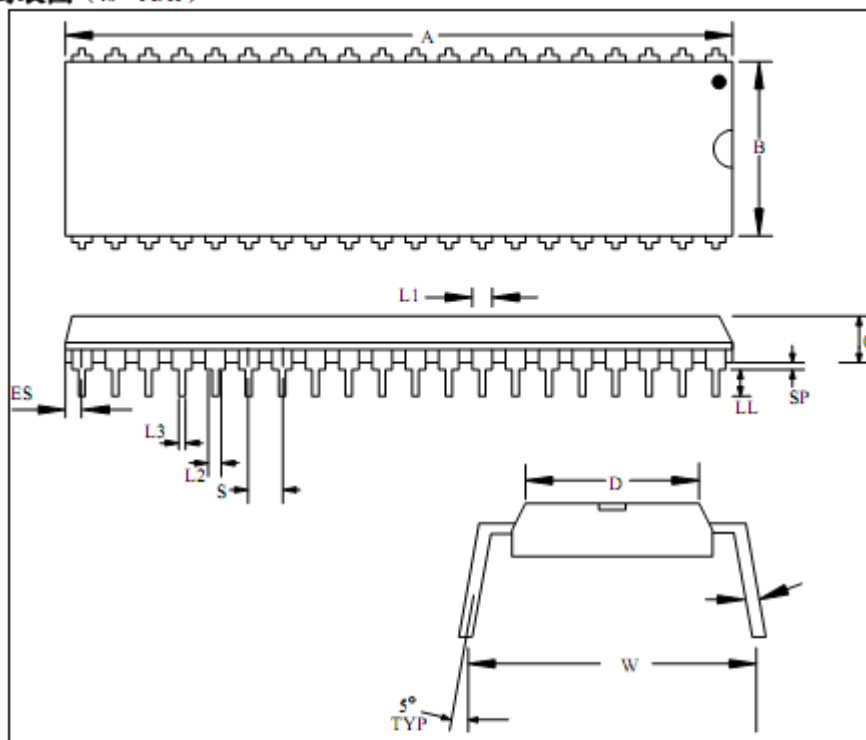


地址译码真值表

AX0	AX1	AX2	AX3	AY0	AY1	AY2	连接
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y0
1	0	0	0	0	0	0	X1-Y0
0	1	0	0	0	0	0	X2-Y0
1	1	0	0	0	0	0	X3-Y0
0	0	1	0	0	0	0	X4-Y0
1	0	1	0	0	0	0	X5-Y0
0	1	1	0	0	0	0	X6-Y0
1	1	1	0	0	0	0	X7-Y0
0	0	0	1	0	0	0	X8-Y0
1	0	0	1	0	0	0	X9-Y0
0	1	0	1	0	0	0	X10-Y0
1	1	0	1	0	0	0	X11-Y0
0	0	1	1	0	0	0	X12-Y0
1	0	1	1	0	0	0	X13-Y0
0	1	1	1	0	0	0	X14-Y0
1	1	1	1	0	0	0	X15-Y0
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y1
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y1
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y2
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y2
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y3
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y3
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y4
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y4
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y5
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y5
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y6
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y6
0	0	0	0	0	0	0	X0-Y7
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

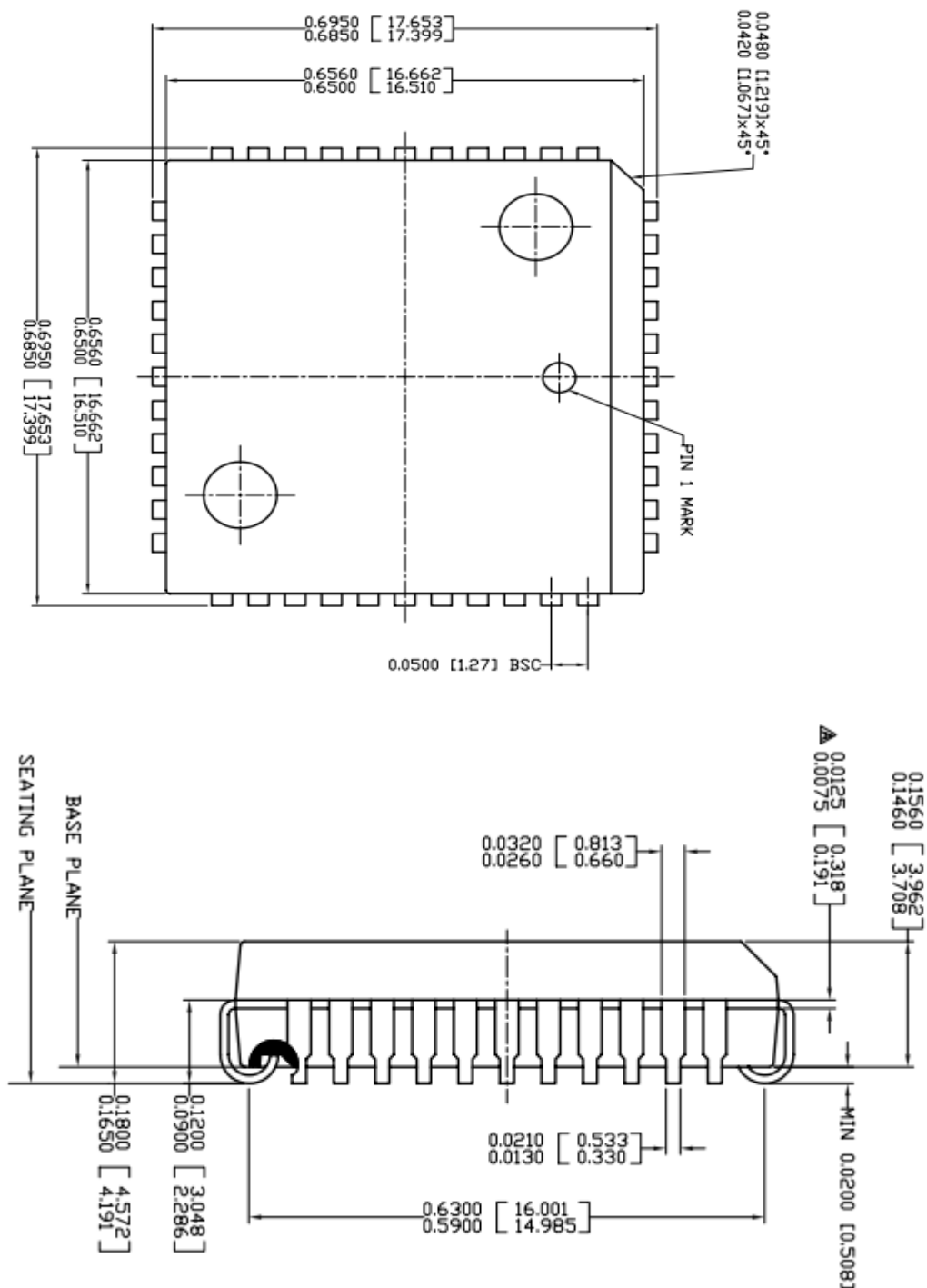
1	1	1	1	1	1	1	X15-Y7
---	---	---	---	---	---	---	--------

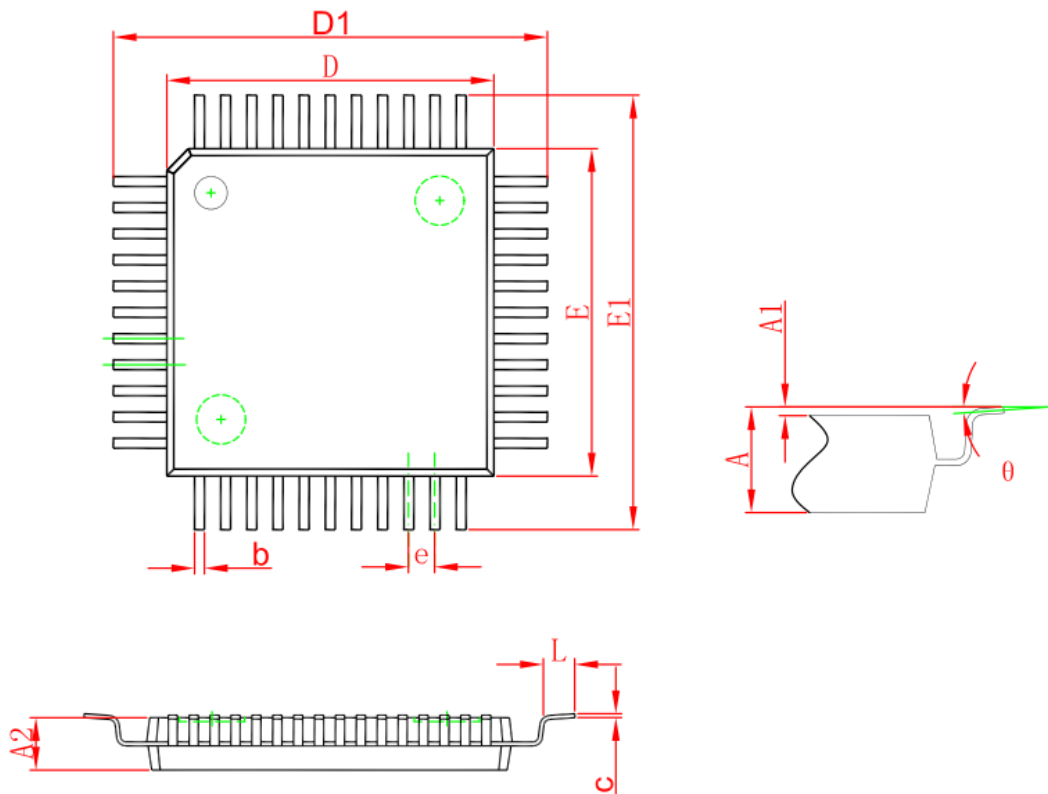
封装信息:

封装图 (40-PDIP)


序号	英 寸		毫 米	
	最 小	最 大	最 小	最 大
A	2.050	2.070	52.07	52.58
B	0.540	0.555	13.72	14.10
C	0.150	0.160	3.81	4.06
D	0.590	0.610	14.99	15.49
L1	0.040	0.055	1.02	1.40
L2	0.040	0.055	1.02	1.40
L3	0.016	0.020	0.41	0.51
LL	0.125	0.145	3.18	3.68
S	0.090	0.110	2.29	2.79
SP	0.015	0.035	0.38	0.89
ES	0.015	0.045	0.38	1.14
T	0.008	0.020	0.20	0.51
W	0.630	0.670	16.00	17.02

PLC44



LQFP44:


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A		1.600		0.063
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	1.350	1.450	0.053	0.057
b	0.280	0.400	0.011	0.016
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	9.900	10.100	0.390	0.398
D1	11.850	12.150	0.467	0.478
E	9.900	10.100	0.390	0.398
E1	11.850	12.150	0.467	0.478
e	0.800 (BSC)		0.031 (BSC)	
L	0.450	0.750	0.018	0.030
θ	0°	7°	0°	7°