

## 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  $8 \times 16$  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。

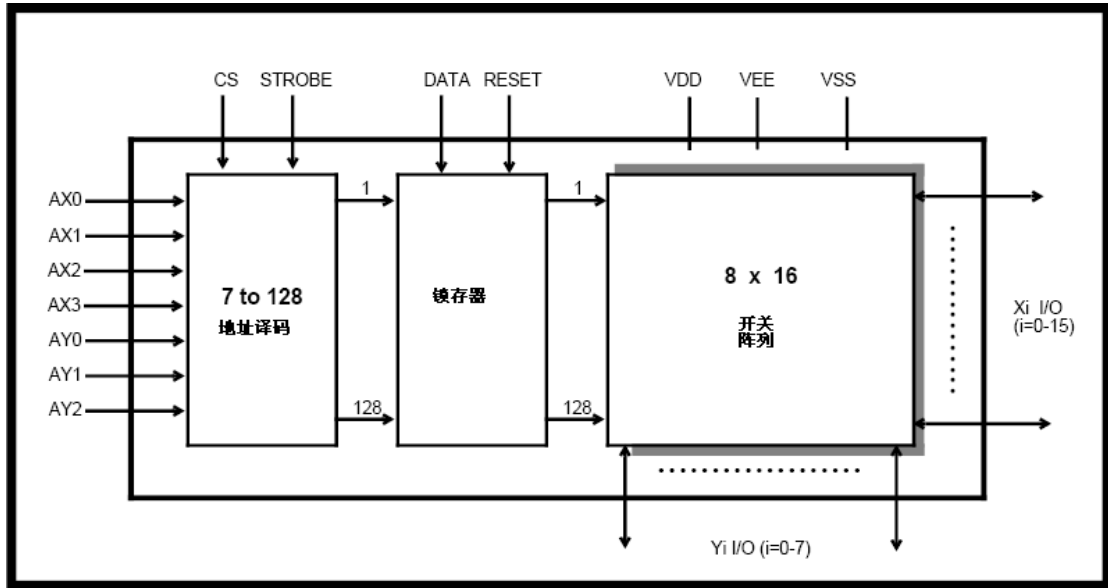
## 芯片特性:

- 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  $65\Omega @ VDD=12V, 25^\circ C$
- $\Delta Ron \leq 10\Omega @ VDD=12V, 25^\circ C$
- 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

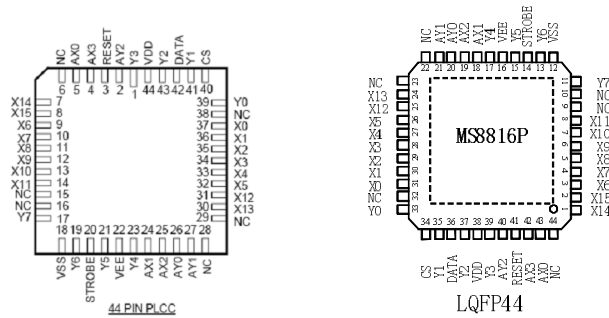
## 芯片应用:

- 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
PLCC	LQFP44	
1	39	Y3 模拟端口 Y3 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y3
2	40	AY2 地址线 AY2 (输入)
3	41	RESET RESET (输入): 关闭所有开关。高电平复位

4, 5	42, 43	AX3, AX0	地址线 X3, X0 (输入)
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
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
6, 15, 16	44, 9, 10	NC	悬空
17	11	Y7	模拟端口 Y7 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y7 行
18	12	Vss	数字地
19	13	Y6	模拟端口 Y6 (输入/输出): 连接到开关阵列的 Y6 行
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。
21	15	Y5	模拟端口 Y5 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y5 列
22	16	VEE	负电源
23	17	Y4	模拟端口 Y4 (输入/输出): 连接到开关阵 Y4 列
24, 25	18, 19	AX1, AX2	地址线 AX1 和 AX2 (输入)
26, 27	20, 21	AY0, AY1	地址线 AY0 和 AY1 (输入)
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
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
28, 29, 38	22, 23, 32	NC	悬空
39	33	Y0	模拟端口 Y0 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y0 列
40	34	CS	Chip select (输入) 口: 高电平有效
41	35	Y1	模拟端口 Y1 (输入/输出): 连接到 Y1 开关阵列
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
43	37	Y2	模拟端口 Y2 (输入/输出): 连接到开关阵列 Y2 列
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寄存器的输入。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	IOFF		±1	±500	nA	/Vxi-Vyj/=VDD - VEE
3	输入低电平	VIL			0.8+VSS	V	VSS=6.5V; VEE=0V
4	输入高电平	VIH	2+Vss			V	VSS=6.5V; VEE=0V
5	输入高电平	VIH				V	
6	输入漏电流	ILEAK				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	65		75		80	Ω	VSS=VEE=0V, VDC=VDC/2 /Vxi-Vyj/=0 .4V
			55	75		85		90	Ω	
			120	185		215		225	Ω	
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 /Vxi-Vyj/=0 .4V

交流参数—交叉点性能 (VEE=-7V, VDD=5V, VSS=0V)

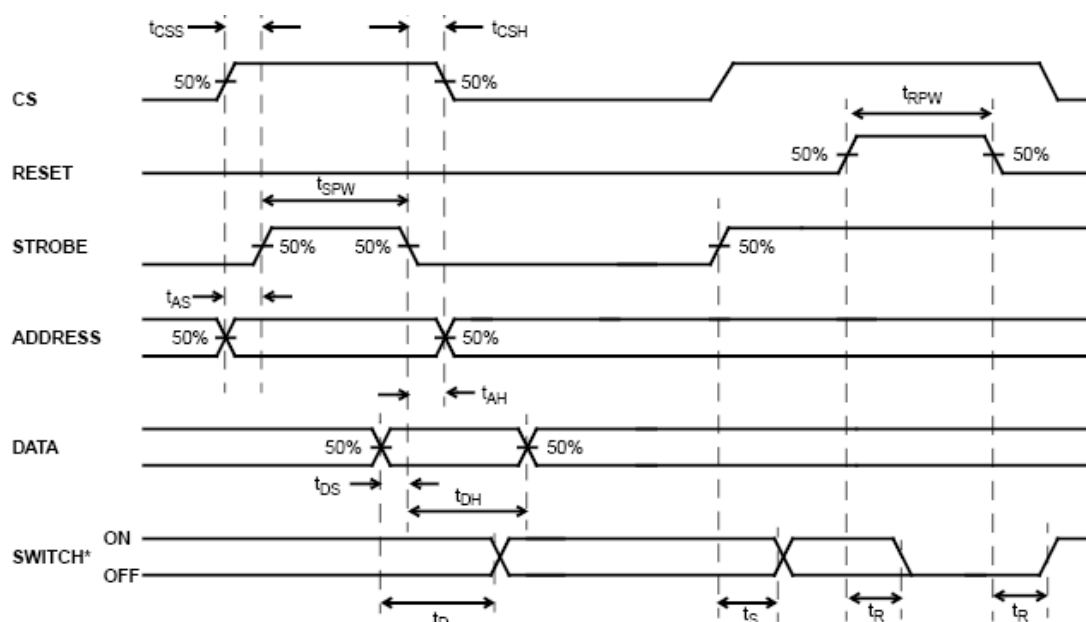
	参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
1	开关电容	CS		20		pF	f=1 MHz
2	耦合电容	CF		0.2		pF	f=1 MHz
3	频响带宽, 通道“ON” $20\log(V_{out}/V_{xi}) = -3\text{dB}$	F3dB		45		MHZ	开关“ON”; VINA = 2Vpp 的正弦波; RL = 1k Ω
4	总谐波失真	THD		0.01		%	开关“ON”; VINA = 2Vpp f=1 KHZ 的正弦波; RL = 1k Ω
5	隔离度, 通道“OFF”	FDT		-95		dB	所有开关“OFF” VINA = 2Vpp f=1 KHZ 的正弦波; RL = 1k Ω
6	两通道之间的串扰	Xtal k		-45		dB	VINA = 2Vpp f=10MHZ 的正弦波; RL = 75 Ω
				-90		dB	VINA = 2Vpp f=10KHZ 的正弦波; RL = 600 Ω
				-85		dB	VINA = 2Vpp f=10KHZ 的正弦波; RL = 1K Ω
				-80		dB	VINA = 2Vpp f=1KHZ 的正弦波; RL = 10K Ω
7	通道延迟	tps			30	ns	RL = 1K Ω; CL = 50pF

交流参数—时序控制 (VEE=-7V, VDD=5V, VSS=0V)

	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, ADDRES, STROBE)	CXtal k		30		mVpp	VIN=3V 方波; RIN=1 K Ω, RL = 10K Ω
2	数字输入电容	CDI		10		pF	f=1 MHz
3	开关频率	FO			20	MHZ	
4	DATA 到 STROBE 建立时间	tDS	10			ns	RL = 1K Ω; CL = 50pF

5	DATA 到 STROBE 维持时间	t <sub>DH</sub>	10			ns	RL=1KΩ; CL=50pF
6	ADDRES 到 STROBE 建立时间	t <sub>AS</sub>	10			ns	RL=1KΩ; CL=50pF
7	ADDRES 到 STROBE 维持时间	t <sub>AH</sub>	10			ns	RL=1KΩ; CL=50pF
8	CS 到 STROBE 建立时间	t <sub>CSS</sub>	10			ns	RL=1KΩ; CL=50pF
9	CS 到 STROBE 维持时间	t <sub>CSH</sub>	10			ns	RL=1KΩ; CL=50pF
10	STROBE 脉宽	t <sub>SPW</sub>	20			ns	RL=1KΩ; CL=50pF
11	RESET 脉宽	t <sub>RPW</sub>	40			ns	RL=1KΩ; CL=50pF
12	STROBE 到开关状态延迟	t <sub>S</sub>		40	100	ns	RL=1KΩ; CL=50pF
13	DATA 到开关状态延迟	t <sub>D</sub>		50	100	ns	RL=1KΩ; CL=50pF
14	RESET 到开关状态延迟	t <sub>R</sub>		35	100	ns	RL=1KΩ; CL=50pF

### 时序图



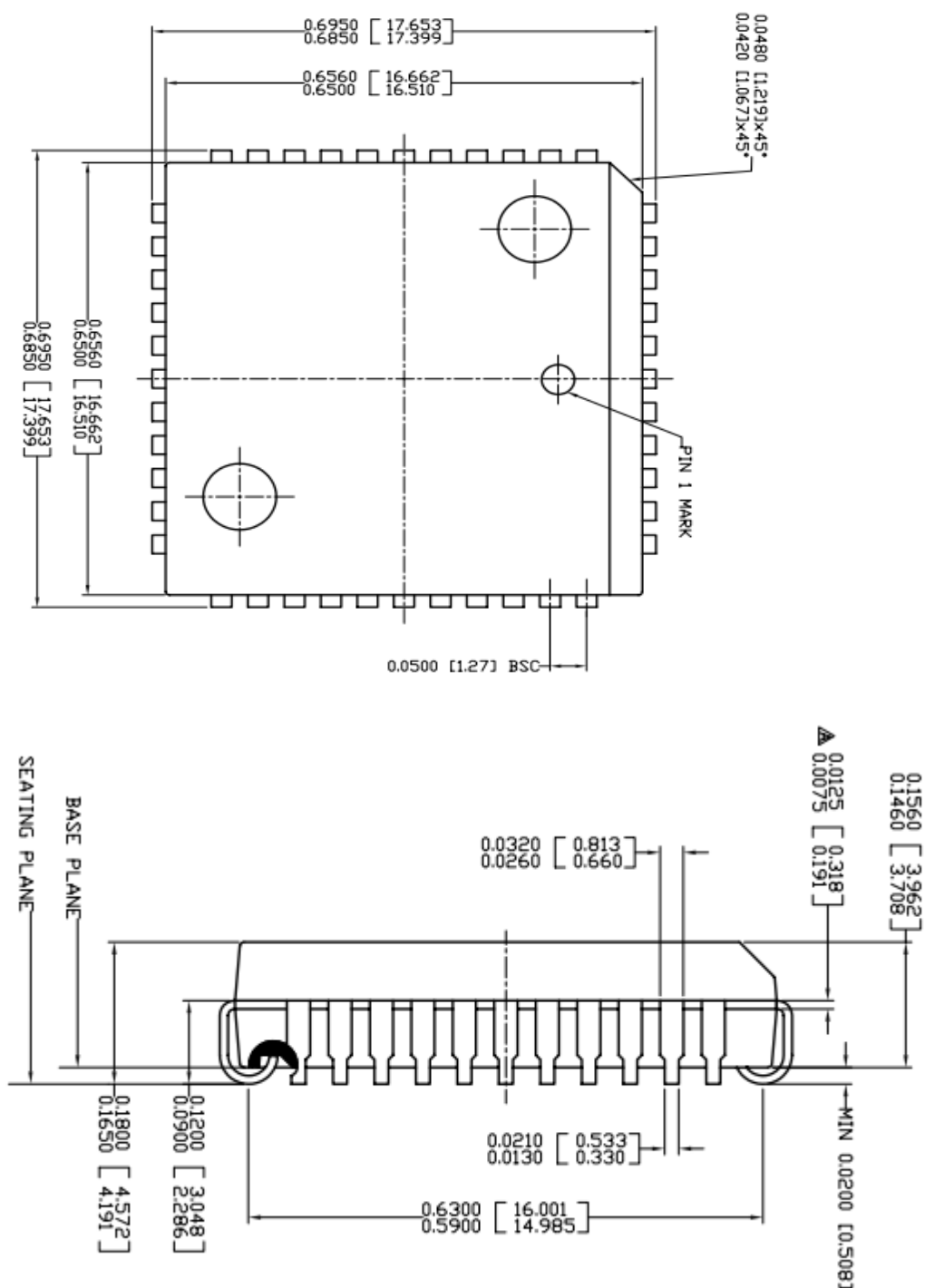
地址译码真值表

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	X12-Y0
1	1	1	0	0	0	0	X13-Y0
0	0	0	1	0	0	0	X6-Y0
1	0	0	1	0	0	0	X7-Y0
0	1	0	1	0	0	0	X8-Y0
1	1	0	1	0	0	0	X9-Y0
0	0	1	1	0	0	0	X10-Y0
1	0	1	1	0	0	0	X11-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

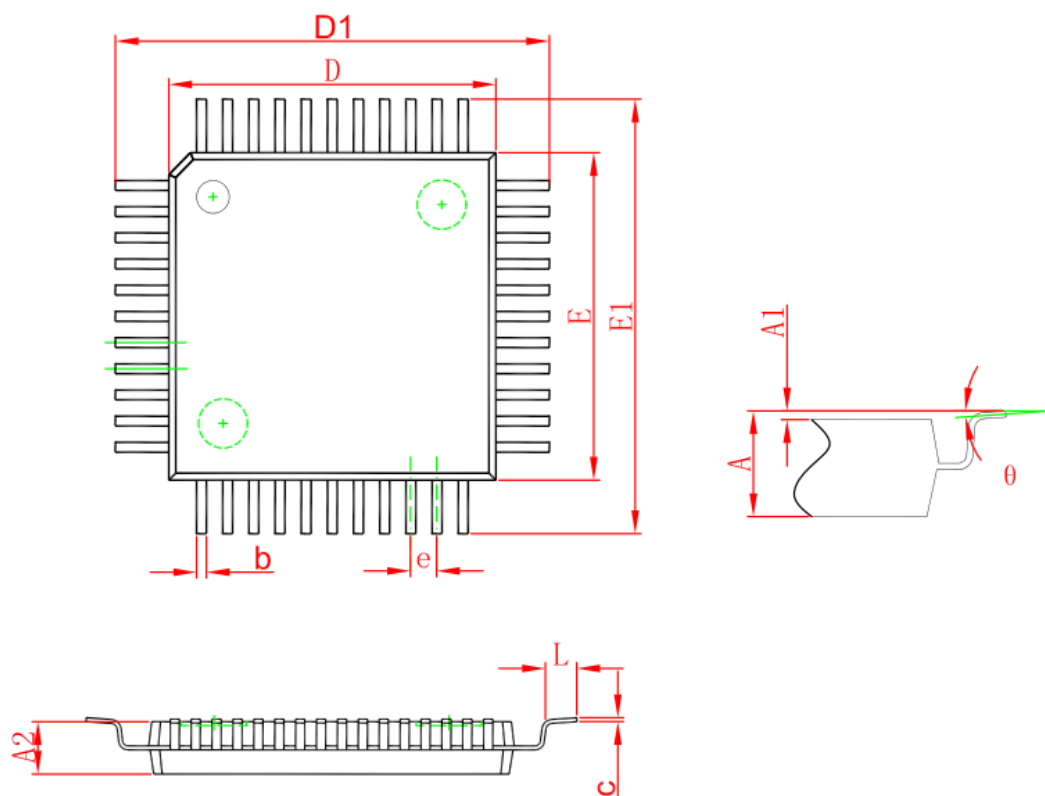


封装信息:

PLCC44



**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°