

# TMS320F2808/2806/2801

모듈 제품 매뉴얼

V1.4



## *\*Revision History*

날 짜	내 용
09. 02. 13.	- Rev. 1.2, 개선 매뉴얼 신규 작성
09. 03. 11.	- Rev. 1.2.1, 수정 - 1.3절 CN9100 커넥터 전압 처리 내용
09. 03. 25.	- Rev. 1.3, TMS320F2808 모듈 V1.3에 맞추어 회로 및 부품배치도, 기구도면, BOM 수정
09. 08. 26.	- Rev. 1.4, TMS320F2808 모듈 V1.4에 맞추어 회로 및 부품배치도, 기구도면, BOM 수정

## 목차

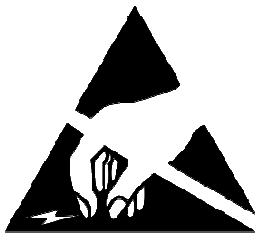
<b>1</b>	<b>주의사항.....</b>	<b>4</b>
1.1	입력전압 허용 범위.....	4
1.2	정전기 주의.....	4
1.3	커넥터 CN9100의 3.3V 전압처리 .....	4
<b>2</b>	<b>JTAG 핀 헤더의 PD핀 전압 선택.....</b>	<b>5</b>
2.1	JTAG 핀 헤더 회로.....	5
2.2	JTAG 핀 헤더 옵션 저항 선택.....	5
<b>3</b>	<b>부트모드 선택.....</b>	<b>6</b>
3.1	TMS320F280x 칩의 부트모드 종류.....	6
3.2	부트모드 선택용 회로 (점퍼저항).....	6
<b>4</b>	<b>TMS320F2808/F2806/F2801 모듈의 특징.....</b>	<b>7</b>
4.1	TMS320F280x 계열의 호환성.....	7
4.2	TMS320F280x 계열의 하드웨어 특징.....	8
<b>5</b>	<b>커넥터 핀 정의.....</b>	<b>9</b>
5.1	CN9100 커넥터 핀 정의.....	9
5.2	CN9200 커넥터 핀 정의.....	10
<b>6</b>	<b>기구도면.....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>부품배치도.....</b>	<b>12</b>
7.1	TOP-SIDE .....	12
7.2	BOTTOM-SIDE .....	13
<b>8</b>	<b>B.O.M.....</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>회로도 .....</b>	<b>15</b>

# 1 주의사항

## 1.1 입력전압 허용범위

TMS320F2808, F2806, F2801 모듈의 **입력전압 허용범위는 +4.0V ~ +5.0V** 입니다.  
이 허용범위를 벗어나는 전압을 입력하실 경우 정상동작이 보장되지 않고, 초과범위의 전압  
입력 시 제품의 손상이 발생할 수 있습니다.

## 1.2 정전기 주의



**정전기에 매우 민감한 제품입니다.**  
**정전기를 최대한 배제한 환경에서**  
**다루시기 바랍니다.**

## 1.3 커넥터 CN9100의 3.3V 전압처리

커넥터 CN9100을 통해 인출된 3.3V 전압은 내부 테스트용으로 설계되었습니다.  
**외부의 시스템이나 회로의 공급전원으로 사용하지 말아주십시오.**



## 3 부트모드 선택

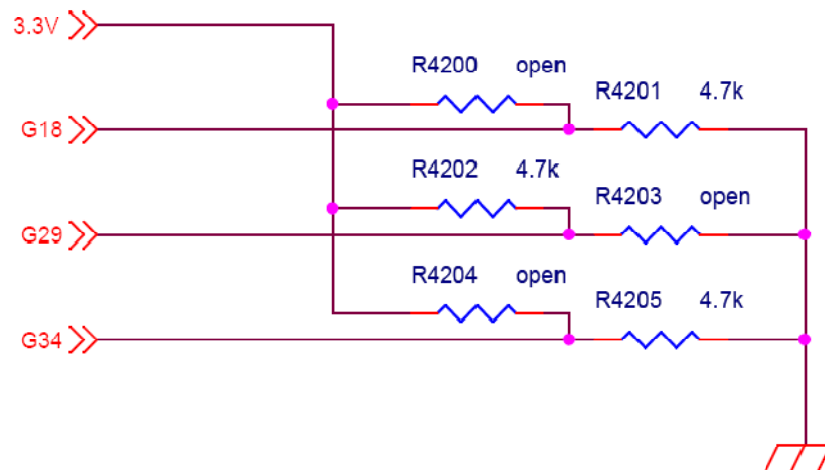
### 3.1 TMS320F280x 칩의 부트모드 종류

MODE	DESCRIPTION	GPIO18 SPICLKA SCITXDB	GPIO29 SCITXDA	GPIO34
Boot to Flash/ROM	Jump to Flash/ROM address 0x3F 7FF6 You must have programmed a branch instruction here prior to reset to redirect code execution as desired.	1	1	1
SCI-A Boot	Load a data stream from SCI-A	1	1	0
SPI-A Boot	Load from an external serial SPI EEPROM on SPI-A	1	0	1
I2C Boot	Load data from an external EEPROM at address 0x50 on the I2C bus	1	0	0
eCAN-A Boot	Call CAN_Eboot to load from eCAN-A mailbox 1.	0	1	1
Boot to M0 SARAM	Jump to M0 SARAM address 0x00 0000.	0	1	0
Boot to OTP	Jump to OTP address 0x3D 7800	0	0	1
Parallel I/O Boot	Load data from GPIO0 - GPIO15	0	0	0

[표 3-1] – TMS320F280x의 부트모드 종류

제품 출고 시 부트모드는 표 3-1의 붉은색 네모박스와 같이 내부 M0 SARAM 부트모드로 설정되어서 판매됩니다.

### 3.2 부트모드 선택용 회로 (점퍼저항)



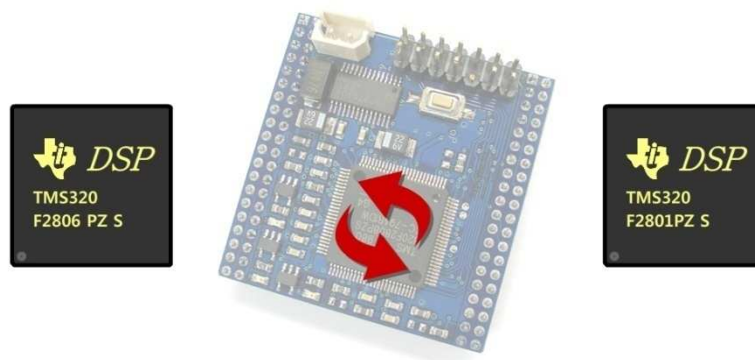
[그림 3-1] – TMS320F2808/F2806/F2801 모듈의 부트모드 선택용 저항

## 4 TMS320F2808/F2806/F2801 모듈의 특징

### 4.1 TMS320F280x 계열의 호환성

TMS320F2808을 비롯하여 F2806, F2801 등 TMS320F280x 계열의 전 제품은 모두 동일한 100핀의 LQFP 패키지를 가지고 있습니다. 또한 이 동일한 패키지의 제품들이 모두 핀 배치까지 호환되기 때문에 저희 싱크웍스의 TMS320F2808/F2806/F2801 모듈은 회로가 동일하고, 탑재된 칩만을 달린 제품입니다.

TMS320F2808/F2806/F2801 모듈에는 확장된 온도 범위 규격(-40도 ~ 125도)의 **S** 버전 칩들이 탑재되어 있습니다.



[그림 4-1] – TMS320F280x 모듈의 특징

## 4.2 TMS320F280x 계열의 하드웨어 특징

TMS320F280x의 100MHz 제품 계열은 모두 동일한 패키지와 핀 호환성을 가지고 탑재된 주변 회로나 내부 메모리의 용량만을 달리한 제품들 입니다. 아래의 표는 TMS320F280x-100MHz 제품들의 하드웨어 특징을 정리한 것 입니다.

FEATURE		F2809	F2808	F2806	F2802	F2801	C2802	C2801
Instruction cycle (at 100 MHz)		10 ns	10 ns	10 ns	10 ns	10 ns	10 ns	10 ns
Single-access RAM (SARAM) (16-bit word)		18K (L0, L1, M0, M1, H0)	18K (L0, L1, M0, M1, H0)	10K (L0, L1, M0, M1)	6K (L0, M0, M1)	6K (L0, M0, M1)	6K (L0, M0, M1)	6K (L0, M0, M1)
3.3-V on-chip flash (16-bit word)		128K	64K	32K	32K	16K	–	–
On-chip ROM (16-bit word)		–	–	–	–	–	32K	16K
Code security for on-chip flash/SARAM/OTP blocks		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Boot ROM (4K X16)		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
One-time programmable (OTP) ROM (16-bit word)		1K	1K	1K	1K	1K	–	–
PWM outputs		ePWM1/2/3/4/5/6	ePWM1/2/3/4/5/6	ePWM1/2/3/4/5/6	ePWM1/2/3	ePWM1/2/3	ePWM1/2/3	ePWM1/2/3
HRPWM channels		ePWM1A/2A/3A/4A/5A/6A	ePWM1A/2A/3A/4A	ePWM1A/2A/3A/4A	ePWM1A/2A/3A	ePWM1A/2A/3A	ePWM1A/2A/3A	ePWM1A/2A/3A
32-bit CAPTURE inputs or auxiliary PWM outputs		eCAP1/2/3/4	eCAP1/2/3/4	eCAP1/2/3/4	eCAP1/2	eCAP1/2	eCAP1/2	eCAP1/2
32-bit QEP channels (four inputs/channel)		eQEP1/2	eQEP1/2	eQEP1/2	eQEP1	eQEP1	eQEP1	eQEP1
Watchdog timer		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
12-Bit, 16-channel ADC conversion time		80 ns	160 ns	160 ns	160 ns	160 ns	160 ns	160 ns
32-Bit CPU timers		3	3	3	3	3	3	3
Serial Peripheral Interface (SPI)		SPI-A/B/C/D	SPI-A/B/C/D	SPI-A/B/C/D	SPI-A/B	SPI-A/B	SPI-A/B	SPI-A/B
Serial Communications Interface (SCI)		SCI-A/B	SCI-A/B	SCI-A/B	SCI-A	SCI-A	SCI-A	SCI-A
Enhanced Controller Area Network (eCAN)		eCAN-A/B	eCAN-A/B	eCAN-A	eCAN-A	eCAN-A	eCAN-A	eCAN-A
Inter-Integrated Circuit (I2C)		I2C-A	I2C-A	I2C-A	I2C-A	I2C-A	I2C-A	I2C-A
Digital I/O pins (shared)		35	35	35	35	35	35	35
External interrupts		3	3	3	3	3	3	3
Supply voltage		1.8-V Core, 3.3-V I/O	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Packaging	100-Pin PZ	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	100-Ball GGM, ZGM	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Temperature options	A: -40°C to 85°C	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)
	S: -40°C to 125°C	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)	(PZ, GGM, ZGM)
	Q: -40°C to 125°C	(PZ)	(PZ)	(PZ)	(PZ)	(PZ)	(PZ)	(PZ)
Product status <sup>(1)</sup>		TMS	TMS	TMS	TMS	TMS	TMS	TMS

[표 4-1] – TMS320F280x-100MHz 하드웨어 특징



## 5 커넥터 핀 정의

본 매뉴얼의 커넥터 핀 정의는 TMS320F2808 모듈을 기준으로 작성되었습니다. TMS320F2806, F2801 모듈의 경우는 아래 커넥터 핀 정의 중 미-탑재된 주변회로들에 핀들에서 해당 기능만 빠져있다고 보시면 됩니다. 제품별 탑재된 주변회로의 개요는 [표 4-1]을 참고해주시시오.

### 5.1 CN9100 커넥터 핀 정의

CN9100			
1	2	- No Connection -	AGND
3	4	ADCINA0	ADCINA1
5	6	ADCINA2	ADCINA3
7	8	ADCINA4	ADCINA5
9	10	ADCINA6	ADCINA7
11	12	ADCINB0	ADCINB1
13	14	ADCINB2	ADCINB3
15	16	ADCINB4	ADCINB5
17	18	ADCINB6	ADCINB7
19	20	5V	GND
21	22	G20/EQEP1A/SPISIMOC/CANTXB	G21/EQEP1B/SPISOMIC/CANRXB
23	24	G34	G34
25	26	G16/SPISIMOA/CANTXB/zTZ5	G17/SPISOMIA/CANRXB/zTZ6
27	28	G18/SPICLKA/SCITXB	G19/SPISTEA/SCIRXB
29	30	G29/SCITXDA/zTZ6	G28/SCIRXDA/zTZ5
31	32	G31/CANTXA	G30/CANRXA
33	34	G12/zTZ1/CANTXB/SPISIMOB	G13/zTZ2/CANRXB/SPISOMIB
35	36	G14/zTZ3/SCITXB/SPICLKB	G15/zTZ4/SCIRXB/SPISTEB
37	38	G32/SDAA/EPWMSYNCl/zADCSCAO	G33/SCLA/EPWMSYNCO/zADCSCBO
39	40	G18/SPICLKA/SCITXB	G19/SPISTEA/SCIRXB

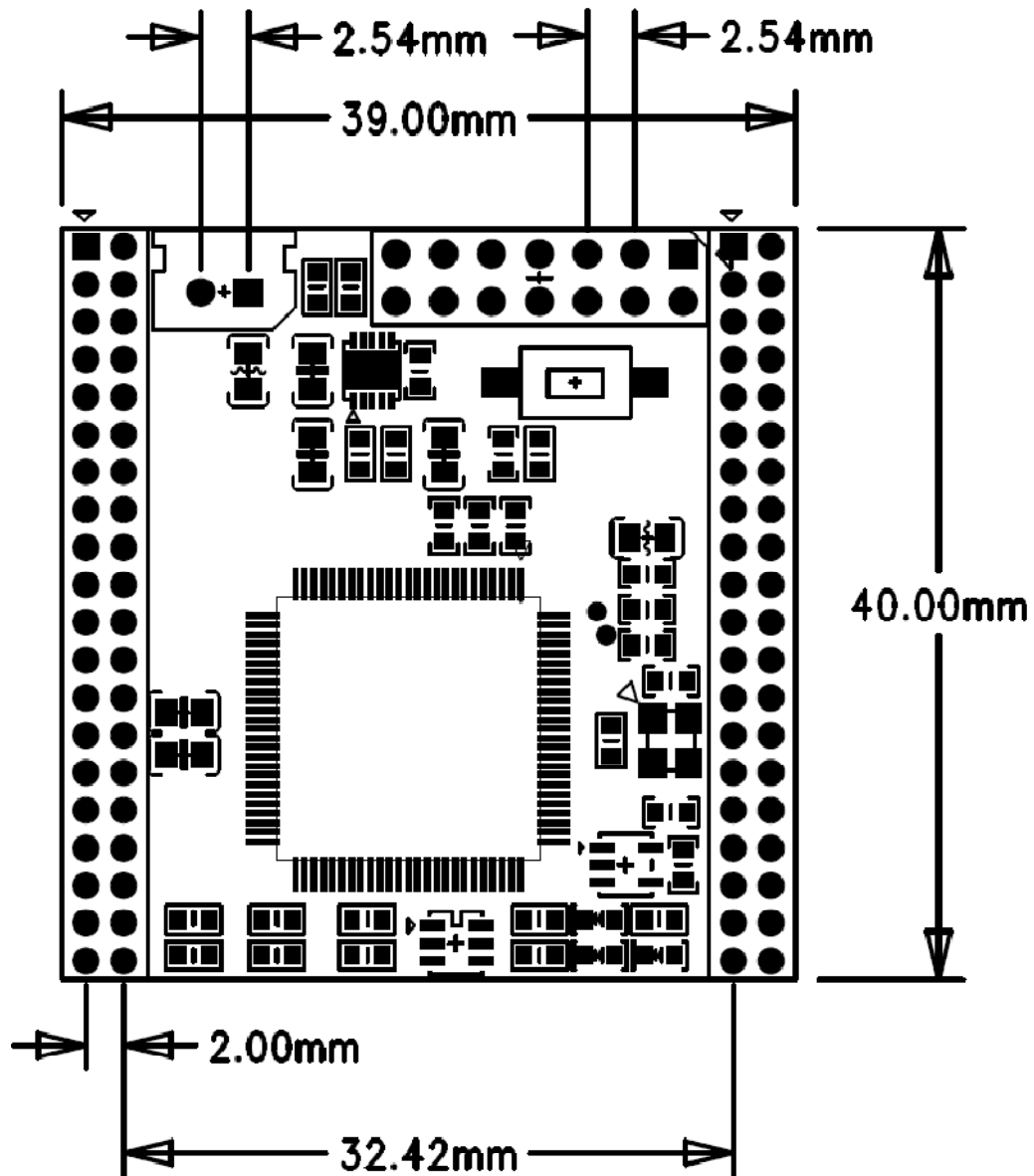
[표 5-1] – TMS320F2808 모듈 CN9100 커넥터 정의

## 5.2 CN9200 커넥터 핀 정의

CN9200			
1	2	G0/EPWM1A	G1/EPWM1B/SPI5IMOD
3	4	G2/EPWM2A	G3/EPWM2B/SPI5OMID
5	6	G4/EPWM3A	G5/EPWM3B/SPICLKD/ECAP1
7	8	G0/EPWM1A	G2/EPWM2A
9	10	G20/EQEP1A/SPI5IMOC/SANTXB	G21/EQEP1B/SPI5OMIC/CANRXB
11	12	G22/EQEP1S/SPICLKC/SCITXB	G23/EQEP1I/SPI5TEC/SCIRXB
13	14	G1/EPWM1B/SPI5IMOD	G12/zTZ1/CANTXB/SPI5IMOB
15	16	G13/zTZ2/CANRXB/SPI5OMIB	G14/zTZ3/SCITXB/SPICLKB
17	18	G3/EPWM2B/SPI5OMID	G5/EPWM3B/SPICLKD/ECAP1
19	20	G6/EPWM4A/EPWMSYNClO	G7/EPWM4B/SPICTED/ECAP2
21	22	G8/EPWM5A/CANTXB/zADC5OCAO	G9/EPWM5B/SCITXB/ECAP3
23	24	G10/EPWM6A/CANRXB/zADC5OCBO	G11/EPWM6B/SCIRXB/ECAP4
25	26	G6/EPWM4A/EPWMSYNClO	G8/EPWM5A/CANTXB/zADC5OCAO
27	28	G24/ECAP1/EQEP2A/SPI5IMOB	G25/ECAP2/EQEP2B/SPI5OMIB
29	30	G26/ECAP3/EQEP2I/SPICLKB	G27/ECAP4/EQEP2S/SPI5TEB
31	32	G7/EPWM4B/SPICTED/ECAP2	G15/zTZ4/SCIRXB/SPI5TEB
33	34	G16/SPI5IMOA/CANTXB/zTZ5	G17/SPI5OMIA/CANRXB/zTZ6
35	36	G32/SDAA/EPWMSYNCl/zADC5OCAO	G33/SCLA/EPWMSYNCO/zADC5OCBO
37	38	- No Connection -	G4/EPWM3A
39	40	XCLKOUT	/XRS

[표 5-2] – TMS320F2808 모듈 CN9200 커넥터 정의

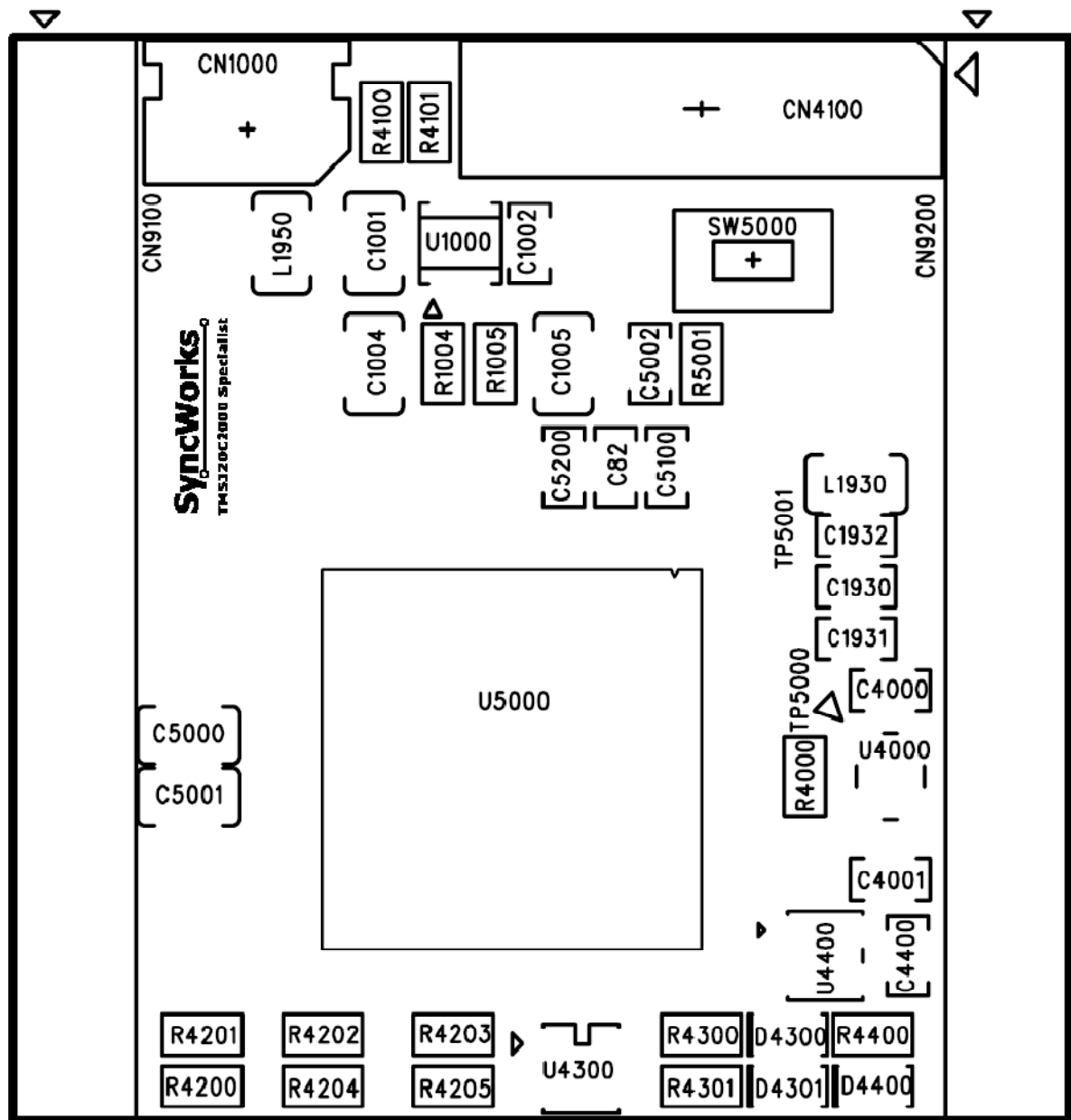
## 6 기구도면



[그림 6-1] - TMS320F2808 모듈 기구도면

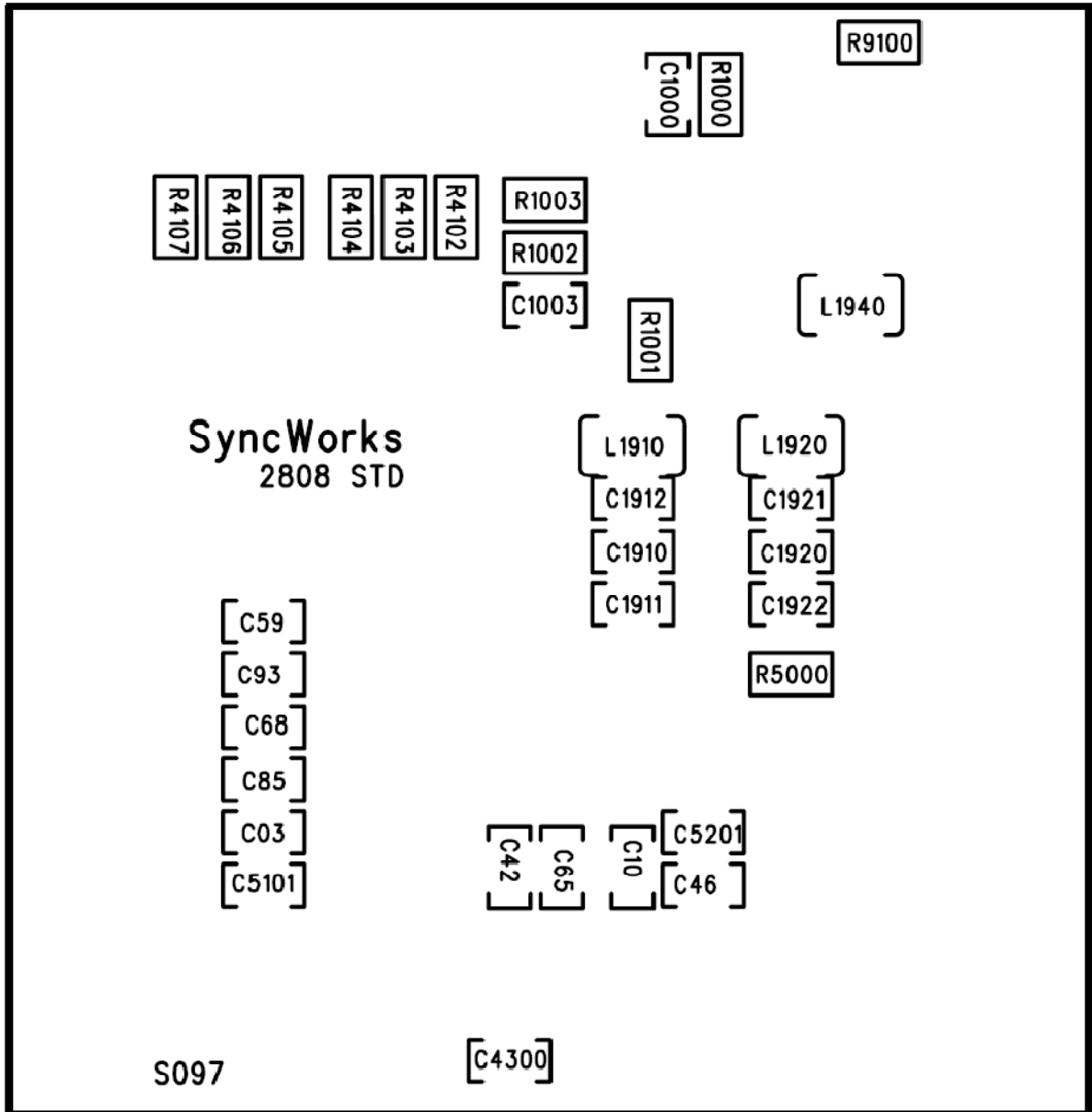
## 7 부품배치도

### 7.1 Top-Side



[그림 7-1] - TMS320F2808 모듈 부품배치도 (전면)

## 7.2 Bottom-Side



[그림 7-2] – TMS320F2808 모듈 부품배치도 (후면)

## 8 B.O.M.

Item	Qty	Reference	Part
1	1	CN1000	Molex 2pin
2	1	CN4100	JTAG 2.54mm 2x7 Male
3	2	CN9100,CN9200	2.00mm 2x20 Male
4	15	C03,C10,C42,C46,C59,C65,C68,C82,C85,C93,C1910,C1920,C1930,C4300,C4400	100nF
5	7	C1000,C1912,C1922,C1932,C5002,C5100,C5200	1uF
6	5	C1001,C1004,C1005,C5000,C5001	2.2uF
7	1	C1002	10nF
8	1	C1003	30pF
9	5	C1911,C1921,C1931,C5101,C5201	100pF
10	2	C4000,C4001	24pF
11	1	D4300	Green
12	1	D4301	Yellow
13	1	D4400	Red
14	2	L1910,L1920	BEAD
15	5	R1004,R1005,L1930,L1940,L1950	SHORT / NC
16	2	R1000,R1001	33k
17	1	R1002	15.0k 1%
18	1	R1003	30.1k 1%
19	6	R4000,R4101,R4200,R4203,R4204,R9100	open
20	1	R4100	0
21	8	R4102,R4103,R4104,R4105,R4106,R4201,R4202,R4205	4.7k
22	2	R4107,R5001	2.2k
23	1	R4300	180
24	1	R4301	220
25	1	R4400	470
26	1	R5000	22k
27	1	SW5000	Reset TACT SW
28	2	TP5000,TP5001	T POINT R
29	1	U1000	TPS71334
30	1	U4000	X-Tal, SX-32, 20MHz
31	1	U4300	SN74LVC2g14
32	1	U4400	SN74LVC1g14
33	1	U5000	TMS320F2808PZ

[표 8-1] – TMS320F2808 모듈 B.O.M.

## 9 회로도

별도 첨부.