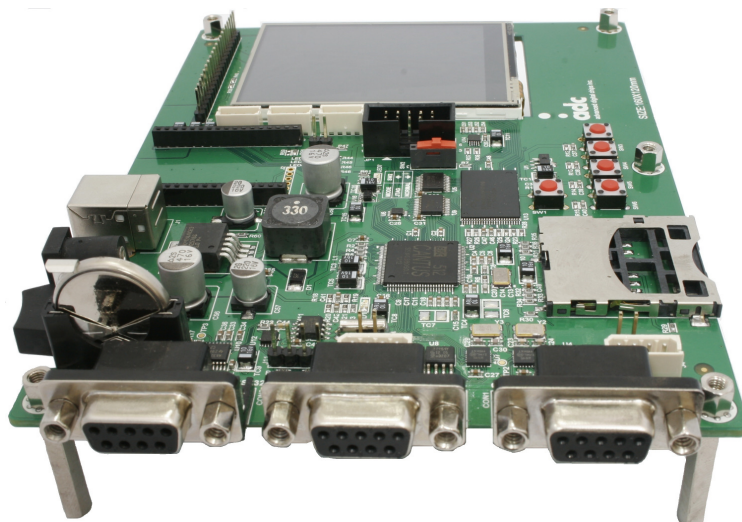


# CANTUS EMV-II



Ver 1.0

Apr. 09, 2013

All right reserved. No part of this document may be reproduced in any form without written permission from Advanced Digital Chips Inc.

Advanced Digital Chips Inc. reserves the right to change in its products or product specification to improve function or design at any time, without notice.

# 1 목차

|      |                                          |    |
|------|------------------------------------------|----|
| 1    | Board.....                               | 5  |
| 1-1  | 보드 사양 .....                              | 5  |
| 1-2  | CANTUS EVM-II TOP VIEW.....              | 6  |
| 1-3  | CANTUS EVM-II FRONT SIDE VIEW .....      | 6  |
| 1-4  | CANTUS EVM-II 구성품 .....                  | 7  |
| 2    | Board구성 .....                            | 8  |
| 2-1  | Board Feature 0.....                     | 8  |
| 2-2  | Board Feature 1.....                     | 9  |
| 2-3  | Board Feature 2.....                     | 10 |
| 3    | Block Feature.....                       | 11 |
| 3-1  | CANTUS 512/128A( U2 ).....               | 11 |
| 3-2  | RESET BLOCK.....                         | 11 |
| 3-3  | Boot Mode Block( JP1, SW2 ).....         | 11 |
| 3-4  | USB.....                                 | 12 |
| 3-5  | UART BLOCK( J7, J8, J9, J10 ).....       | 13 |
| 3-6  | CAN Port( CON1, CON2 ) .....             | 14 |
| 3-7  | External I/O( J18 ).....                 | 14 |
| 3-8  | TFT LCD .....                            | 15 |
| 3-9  | SD Card connector( J12 ).....            | 15 |
| 3-10 | NAND Flash( U13: S34ML04G100F100 ) ..... | 15 |
| 3-11 | G-Sensor( U12: SMB380 ).....             | 16 |

---

---

|      |                           |    |
|------|---------------------------|----|
| 3-12 | Key.....                  | 16 |
| 3-13 | WiFi(adc-171-Option)..... | 16 |
| 3-14 | Power.....                | 17 |
| 4    | Circuit.....              | 18 |

---

## 시작하기 전에...

본 매뉴얼은 ㈜에이디칩스의 32bits Microcontroller인 CANTUS(AE32000 Core)칩이 적용된 개발 보드 설명서이다. CANTUS칩은 USB와 I2S, ADPCM Engine Processor로 ADC, DAC, TWI, SPI등을 주 기능으로 가지며, 시스템 설계에 활용할 수 있는 80KBytes Internal SRAM, 8Ch. UART, Timer, Interrupt Controller, GPIO 등의 Peripheral이 System on Chip 되어 있다. 개발 보드는 이러한 CANTUS칩의 기능을 적용 및 활용할 수 있도록 구성되어 있고, 이를 통해 Low-end Embedded System 개발에 유용하게 이용될 수 있다.

매뉴얼에는 개발 보드의 사용 준비에서부터 각 블록 별 하드웨어 설명이 기술되어 있다.

CANTUS과 같은 System On Chip을 처음 사용하는 개발자는 물론 이와 유사한 칩을 이용하여 Application System을 다뤄 본 사용자들에게도 본 매뉴얼의 내용에 대해 사전 숙지하시기를 바랍니다.

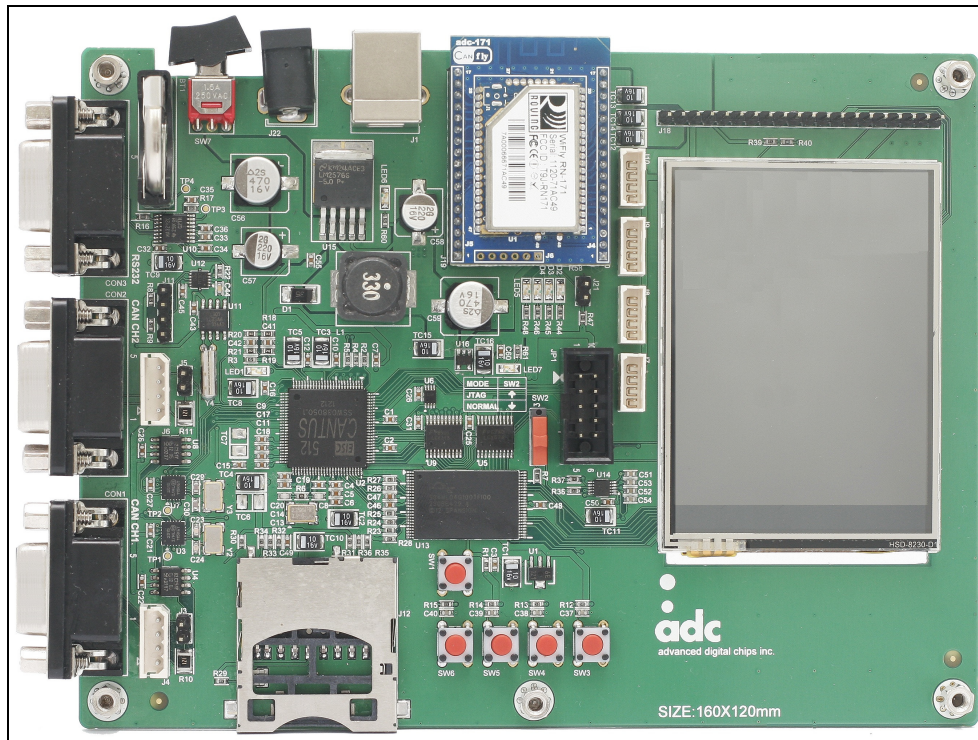
# 1 Board

CANTUS EVM-II는 (주)에이디칩스의 32bits Microcontroller인 CANTUS를 적용하여 CAN 및 WiFi, UART, USB를 사용하고자 하는 개발자를 위한 개발용 kit이다. CAN to SPI로 설계하여 빠른 속도 및 간단한 I/F를 제공한다.

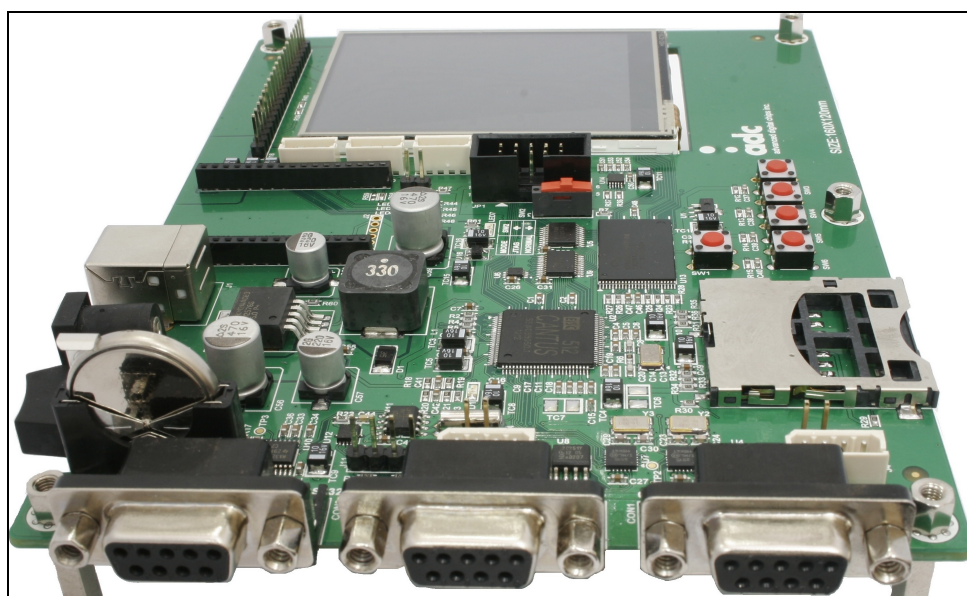
## 1-1 보드 사양

- JTAG Debugger
- Debugging UART CH0
- CAN 2CH
- User UART CH4, CH5, CH6, CH7 ( TTL Level )
- KEY 4EA
- NAND FLASH MEMORY ( 4Gbit )
- SDCARD Socket
- Real-Time IC & Back-up Battery
- G Sensor
- 2.8" TFT-LCD (320 X 240 ) with Touch Panel
- Extension SRAM I/F Connector
- USB Device
- Wi-Fi Module ( adc-171 )

1-2 CANTUS EVM-II TOP VIEW

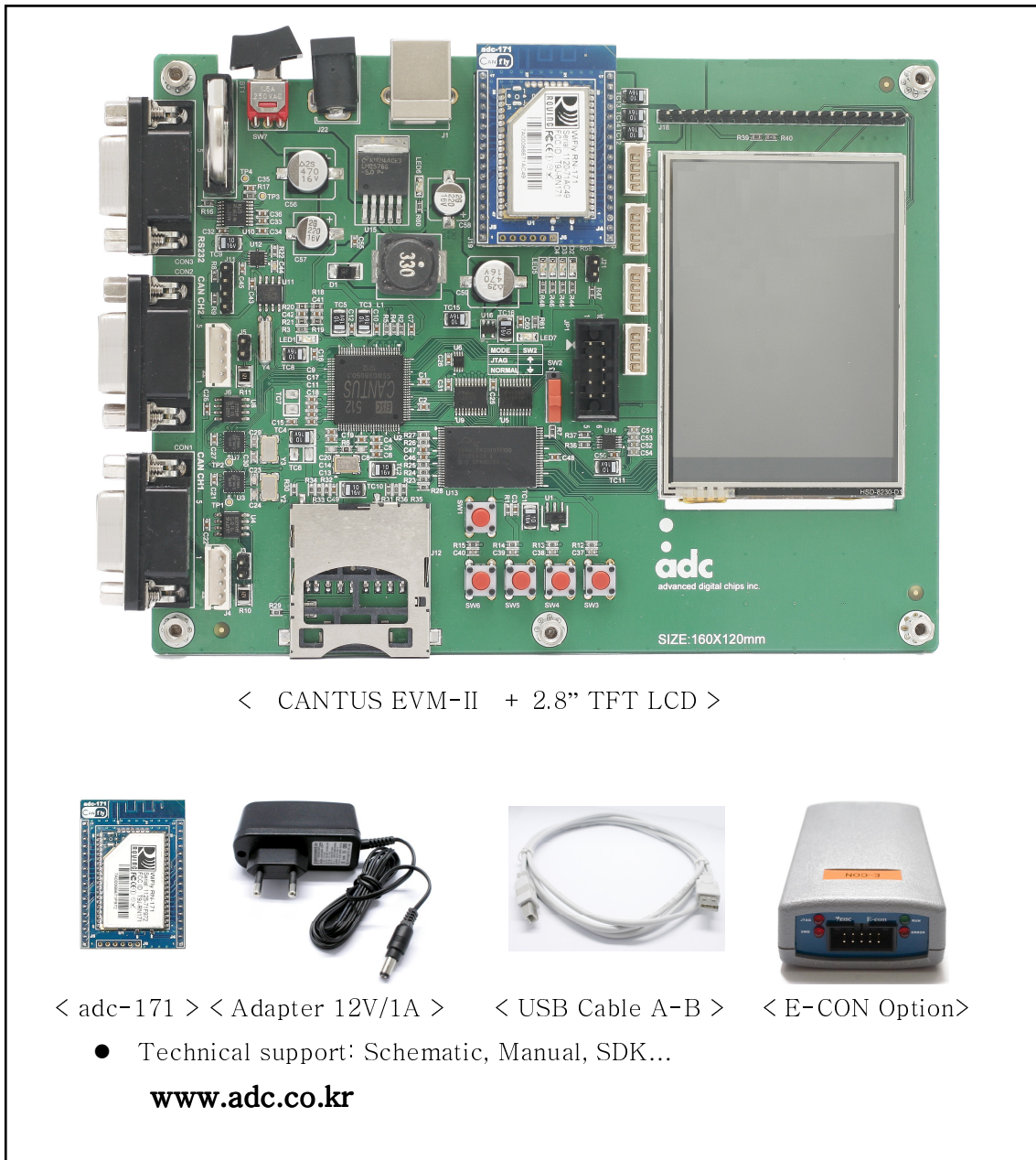


1-3 CANTUS EVM-II FRONT SIDE VIEW



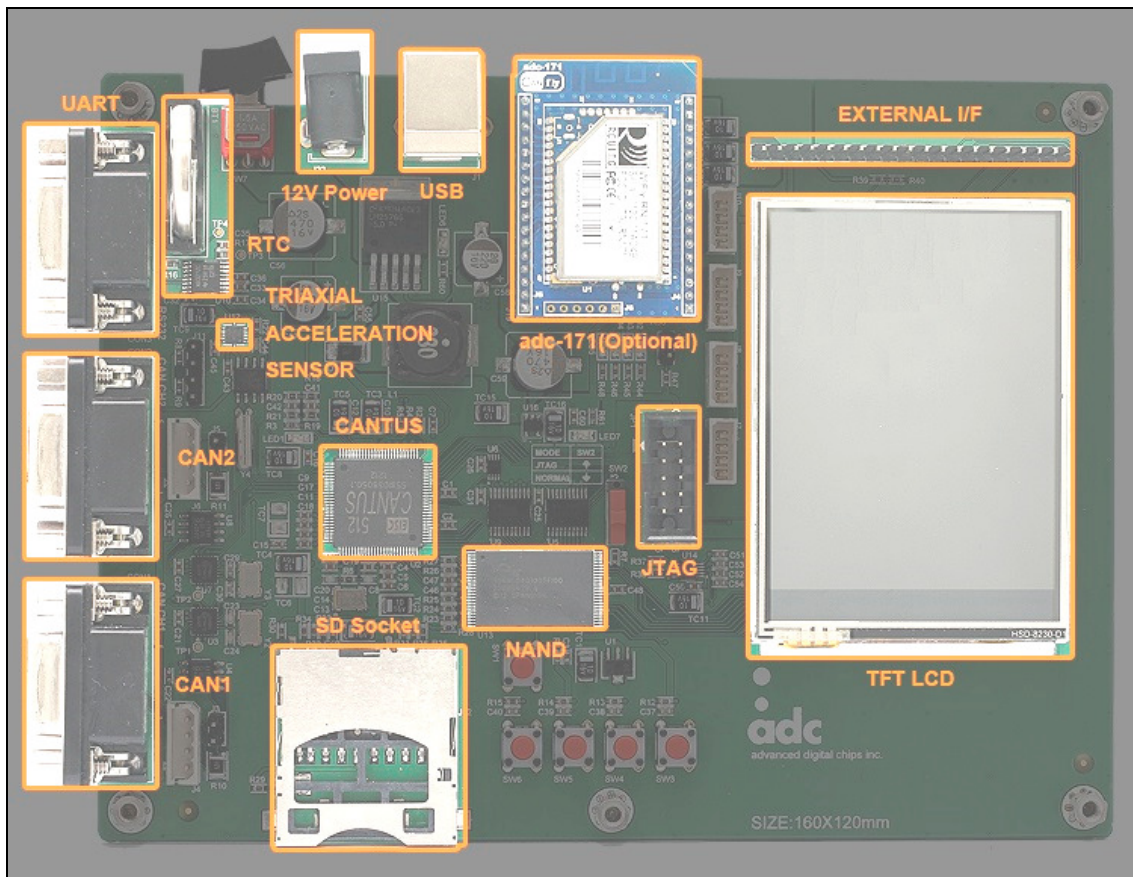


## 1-4 CANTUS EVM-II 구성품



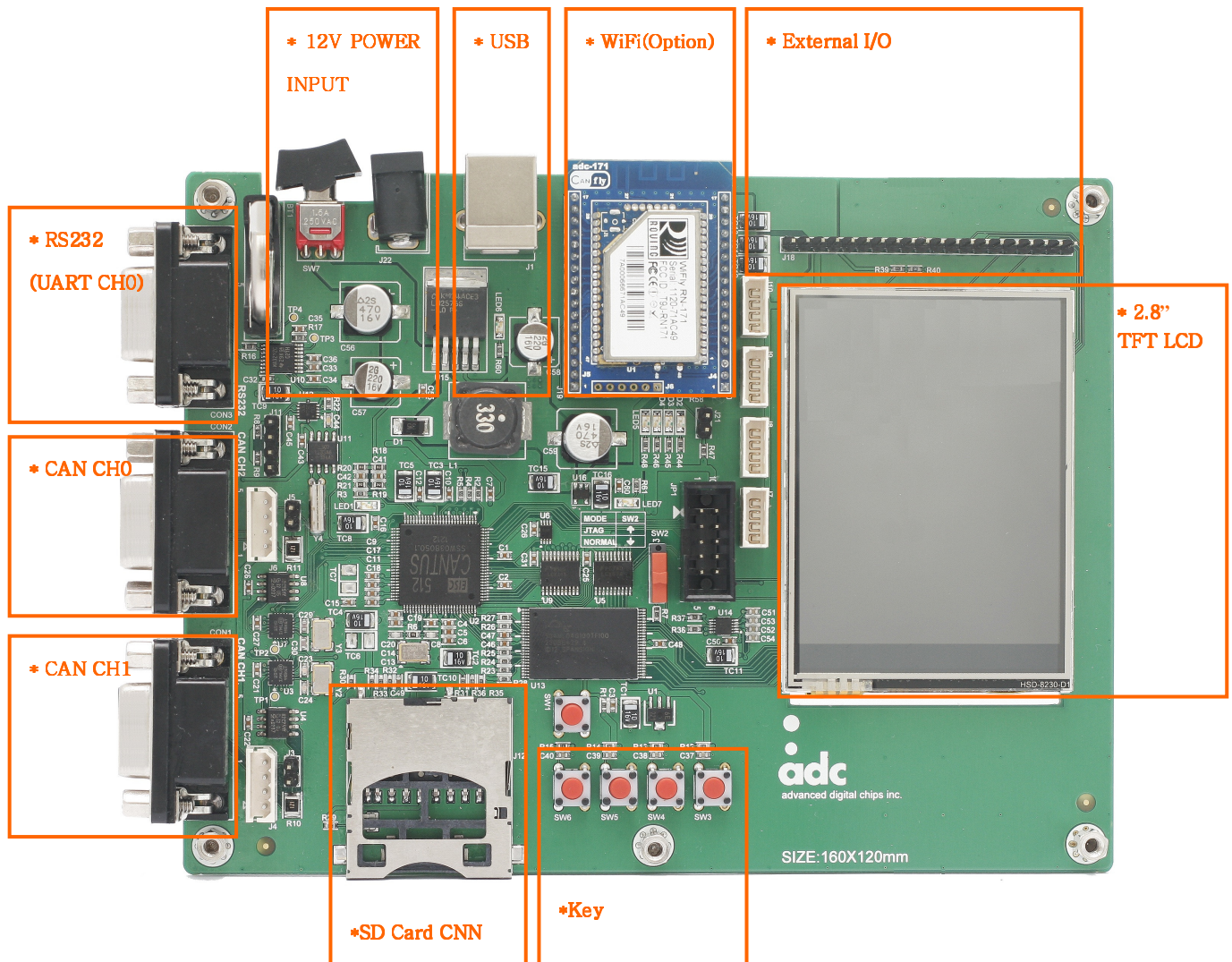
## 2 Board구성

### 2-1 Board Feature 0

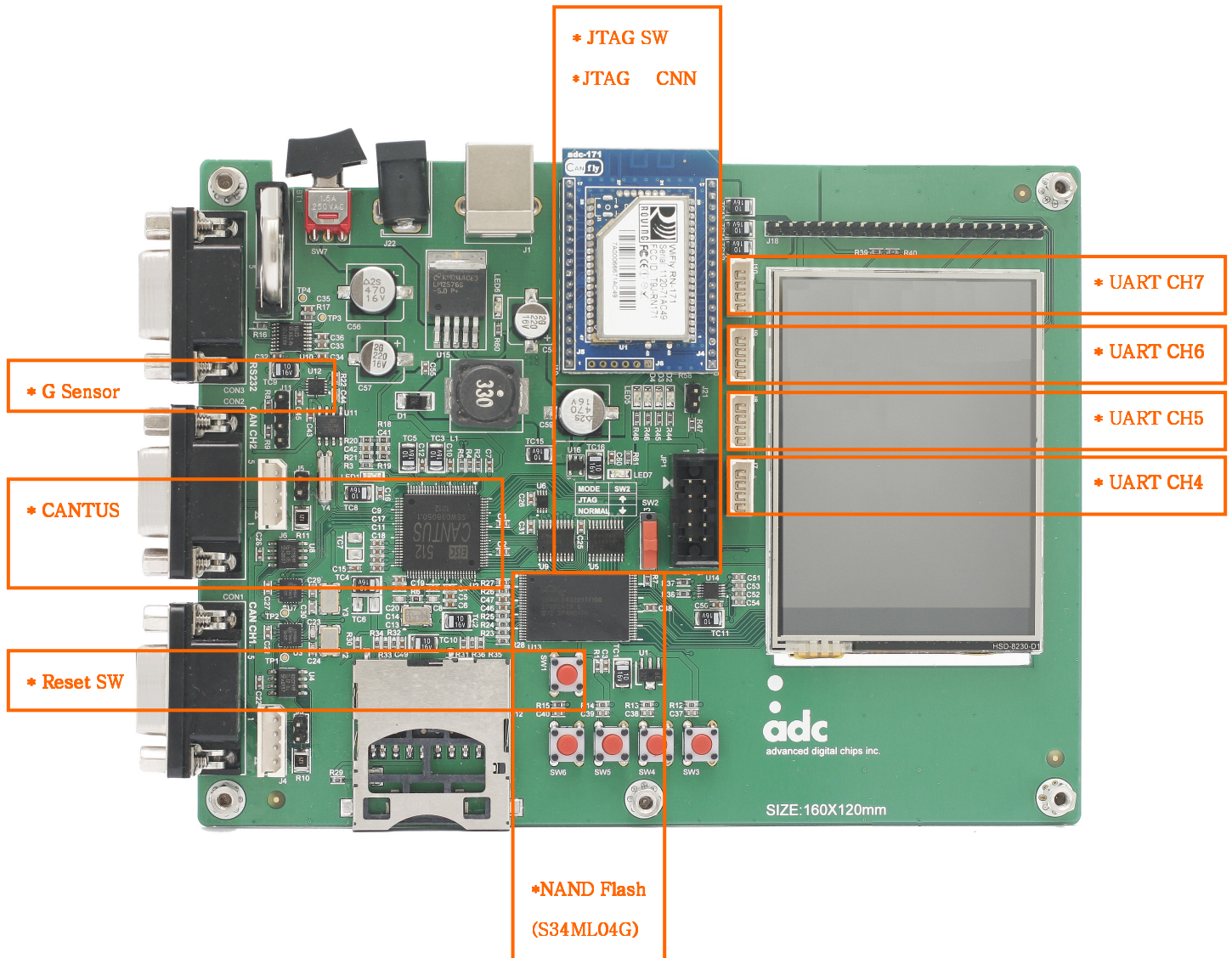




## 2-2 Board Feature 1



## 2-3 Board Feature 2



## 3 Block Feature

### 3-1 CANTUS 512/128A( U2 )

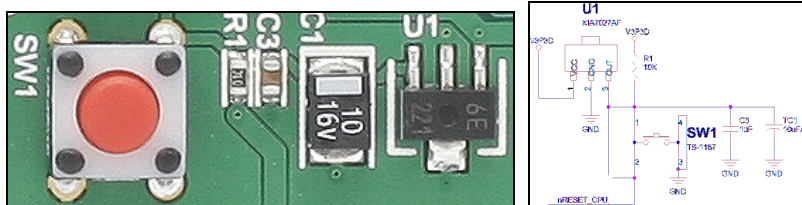


(주)에이디칩스의 32bits Microcontroller인 CANTUS는 Flash가 내장된 마이크로 컨트롤러이다. 최대 96MHz까지 동작하며, 내장된 Flash는 512KB(128K)이며, 80KB SRAM이 있다.

MCU는 프로그램 메모리와 데이터 메모리를 액세스하기 위한 버스를 독립적으로 구현되어 있으며(하버드 구조), 5단 파이프라인의 EISC구조로 매우 빠른 명령처리를 수행한다. CANTUS의 자세한 내용은 Data Book을 참고하기 바랍니다.

### 3-2 RESET BLOCK

CANTUS의 System reset은 Low Reset 이며 Voltage Detector를 사용하여 2.7V 일 경우 Reset이 해제 된다. 2.7V 이하로 전압이 떨어지면 자동으로 reset이 발생한다.

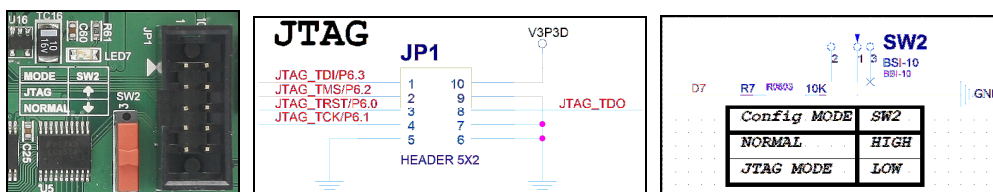


### 3-3 Boot Mode Block( JP1, SW2 )

CANTUS는 디버깅을 위한 Debugger Boot Mode와 Normal Boot Mode가 있다. SW2에 의해서 Debugger Boot Mode 또는 Normal Boot Mode를 선택할 수 있다. JP1은 JTAG debugging connector로 E-CON을 연결 하는 connector이다.

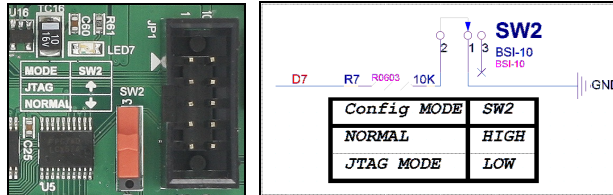
#### 🔧 JTAG Boot BLOCK

CANTUS의 JTAG mode는 SW2를 JTAG mode(LOW)로 설정하고 power를 on하면 된다. JP1은 Debugging 장비인 E-CON 과의 연결한다.



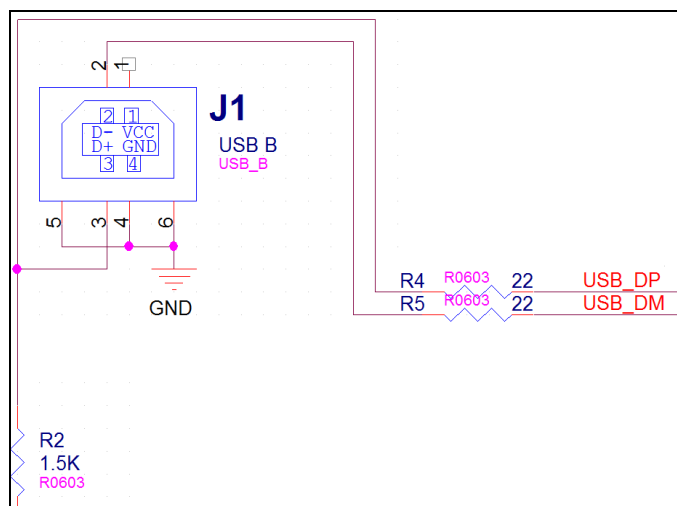
### ☞ Normal Boot BLOCK

CANTUS는 내부 Flash 로 booting 하는 NORMAL mode가 있다. 이 경우 SW2를 “NORMAL(LOW)”로 설정한다.



## 3-4 USB

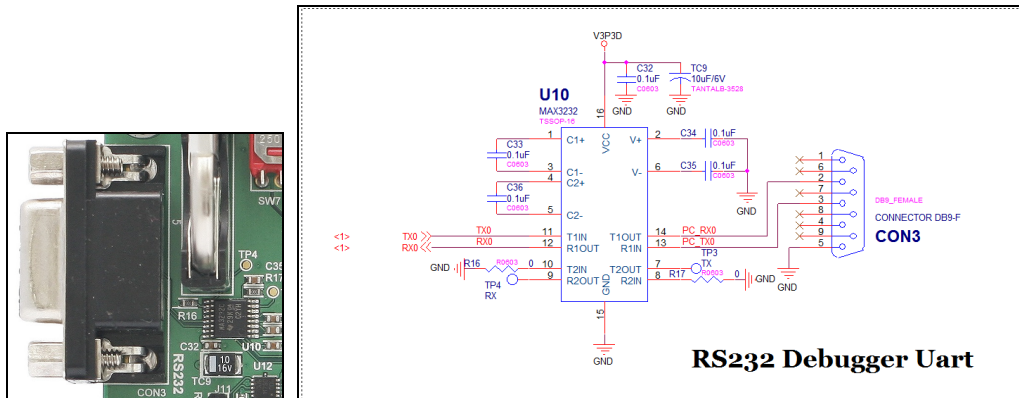
CANTUS ENV-II은 USB 1.1 device을 지원한다.  
P6.4로 USB Enable/Disable 한다.





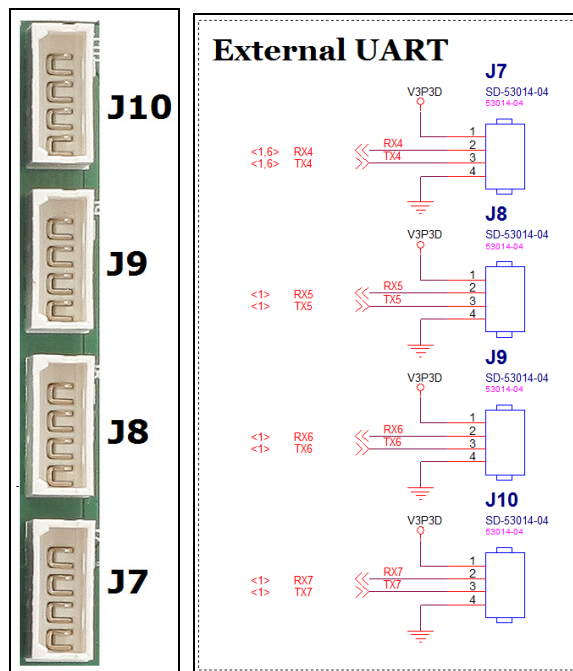
### 3-5 UART BLOCK( J7, J8, J9, J10 )

CANTUS EVM-II은 디버깅을 위한 RS-232 레벨의 UART CH0를 제공한다.



또한 TTL Level의 UART CH4,CH5,CH6,CH7을 제공한다.

CH4는 ADC-171(Optional)로 사용되며 나머지 channel은 사용자가 임의로 사용할 수 있다.

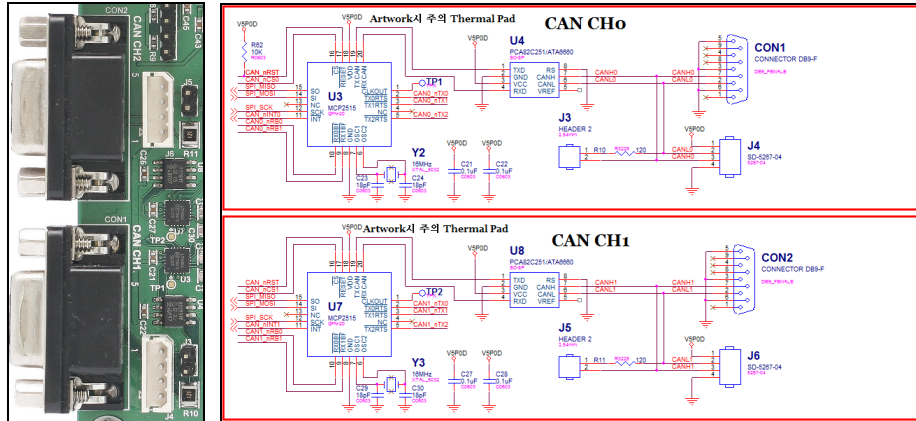


### 3-6 CAN Port( CON1, CON2 )

CANTUS EVM-II은 CAN 통신을 위한 2개의 channel을 제공한다.

CAN V2.0B, 1Mb/s를 지원한다.

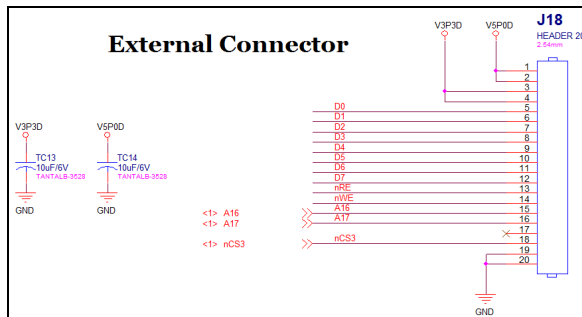
CANUT와 I/F는 High-speed SPI(MAX 10MHz)로 통신 한다.



### 3-7 External I/O( J18 )

CANTUS EVM-II은 외부에 SRAM I/F를 사용 할 수 있도록 확장용 I/F를 제공한다.

SRAM Bank3를 사용한다.

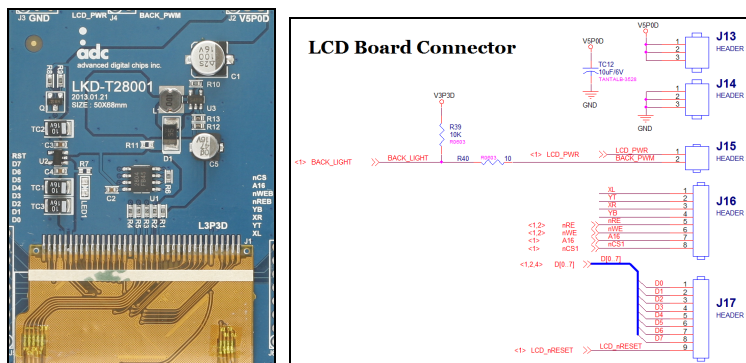




### 3-8 TFT LCD

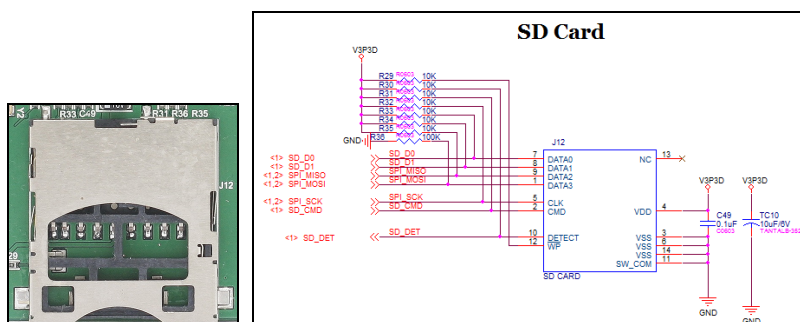
CANTUS EVM-II은 2.8" TFT LCD( LKD-T28001-D2 )를 제공한다.

다른 LCD를 사용 할 경우 board 뒷면 의 LCD board를 변경 하거나 External I/O ( J18 )에 연결 하여 사용 할 수 있다.



### 3-9 SD Card connector( J12 )

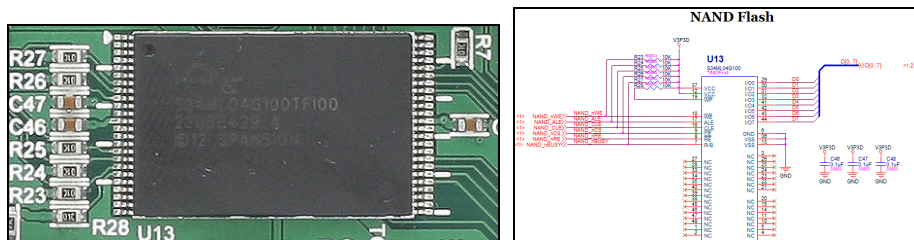
SD는 SDHC를 지원한다. 두 가지의 전송 mode 인 “1bit SD mode, 4bit SD mode”를 지원한다. SD Card 삽입 및 제거를 확인 할 수 있는 Port를 제공한다.



3-10 NAND Flash( U13: S34ML04G100F100 )

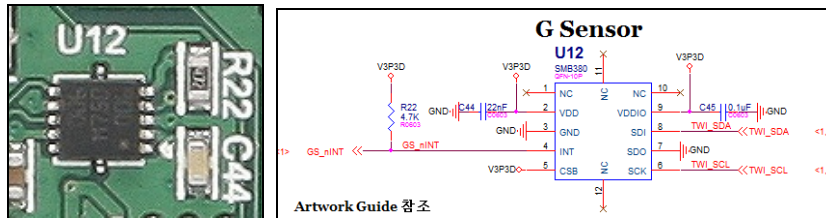
CANTUS EVM-II은 NAND Flash를 지원하며 56Mb~4Gb까지 지원한다.

또한 MLC type의 4bit ECC NAND Flash를 사용 할 수 있다.



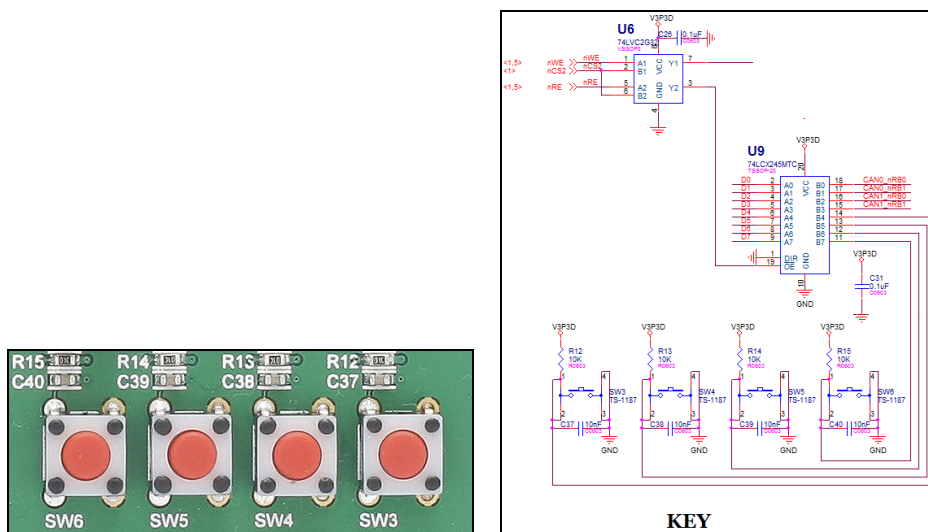
### 3-11 G-Sensor( U12: SMB380 )

BOSH의 “SMB380”를 사용하여 중력 가속을 검출 할 수 있다.

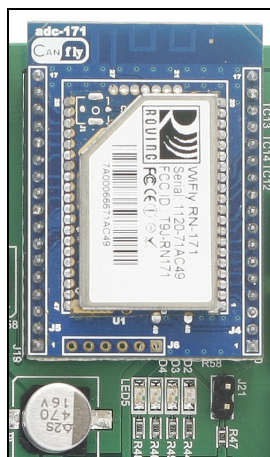


### 3-12 Key

4개의 key가 있다. SRAM Bank2에 할 당 되어있으며 상위4bit를 사용한다.



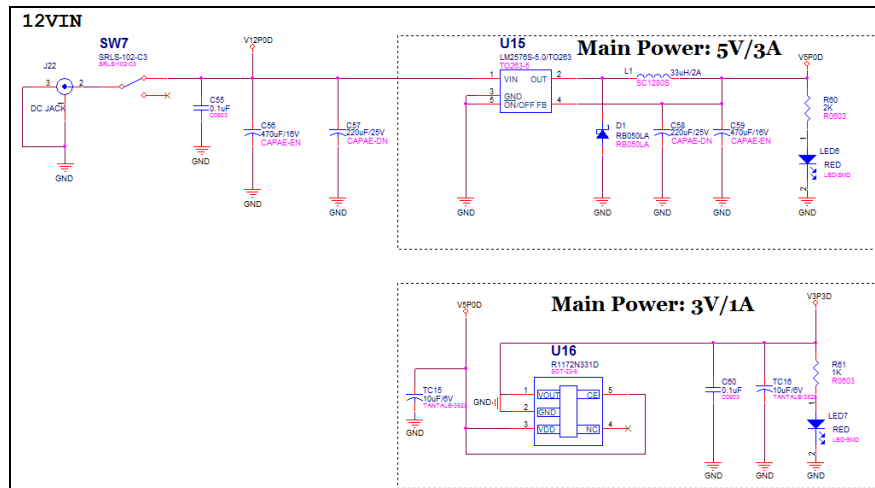
### 3-13 WiFi(adc-171-Option)



## 3-14 Power

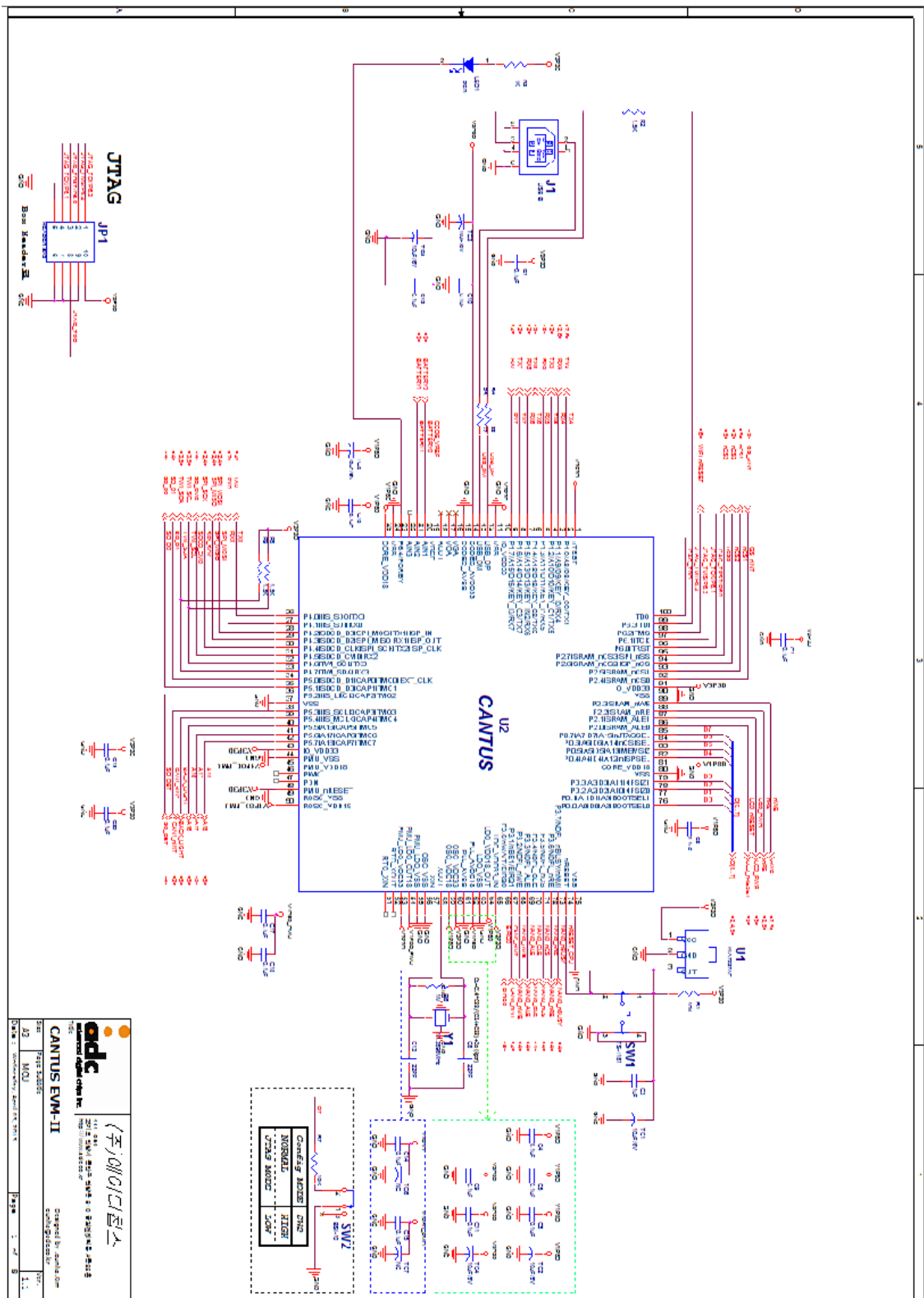
CANTUS EVM-II은 12V 입력을 사용한다.

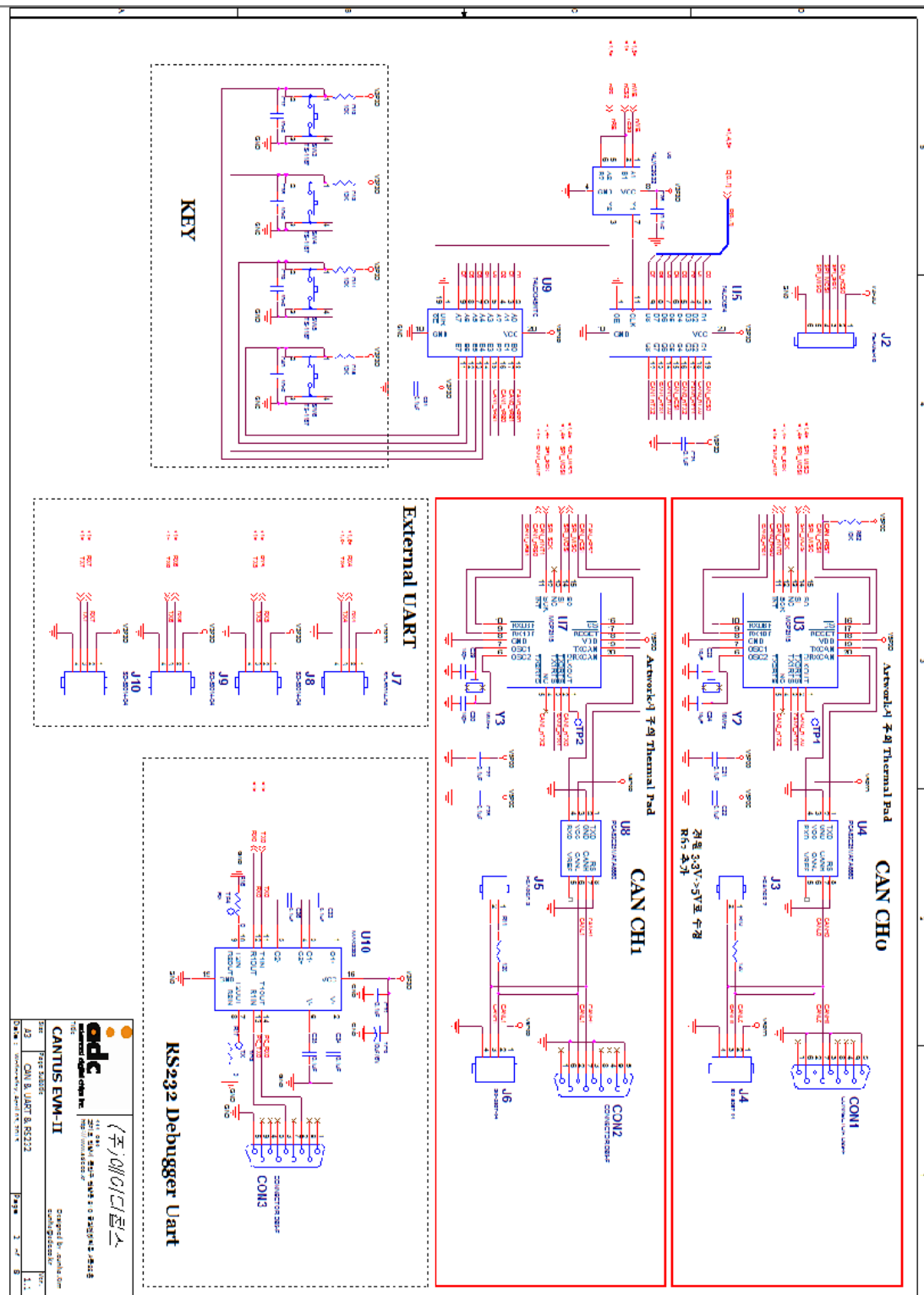
5V는 CAN 및 LCD에 사용되며, 3.3V는 나머지 device에 사용된다.



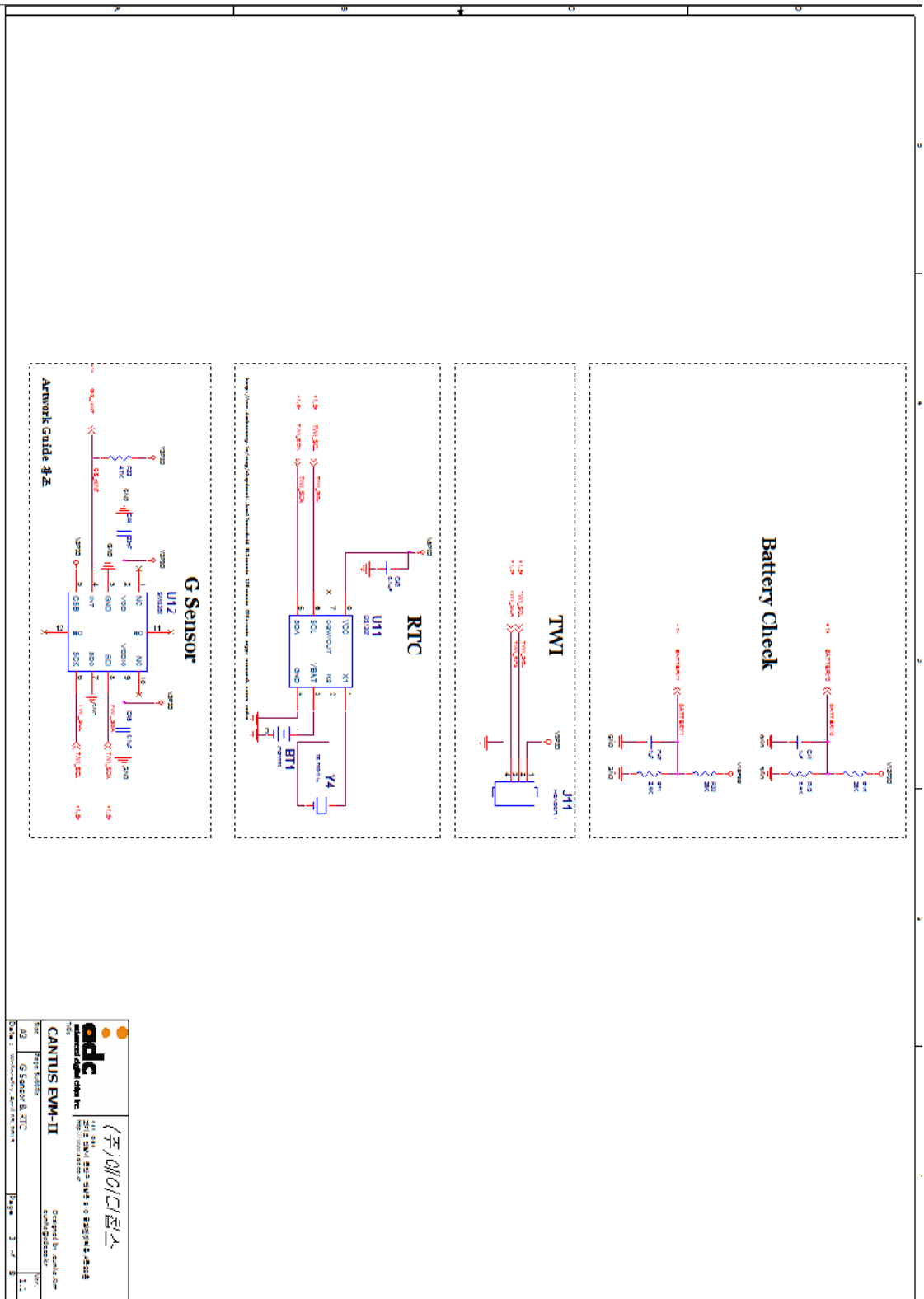
adc-171 module의 내용은 별첨을 참조하기 바랍니다.

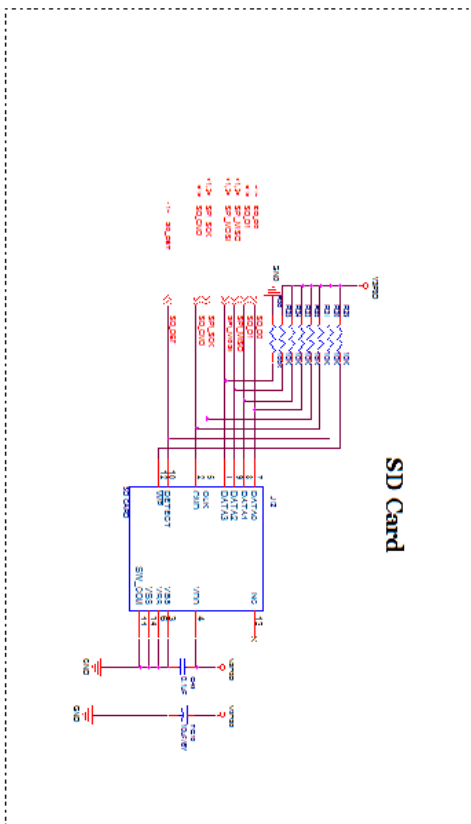
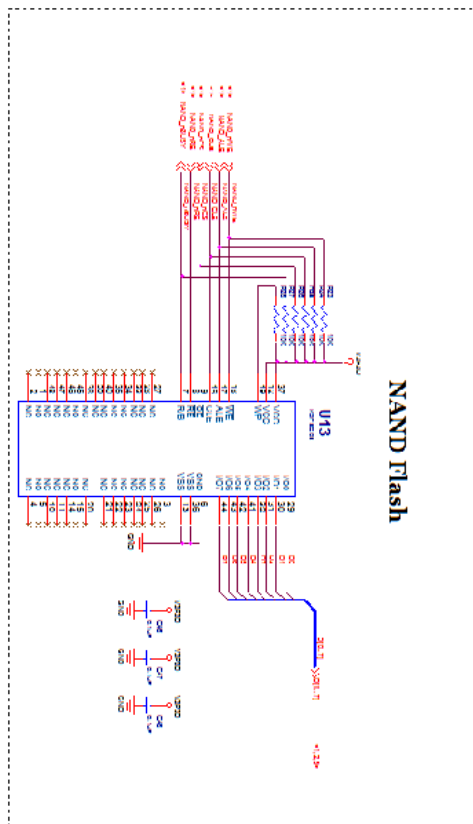
# 4 Circuit













adac  
Automated Digital Addressing Inc.

(주)에이디엑스

대표이사: 김기현  
대표이사: 김기현  
대표이사: 김기현

CANTUS EVM-II

Page 1 of 1

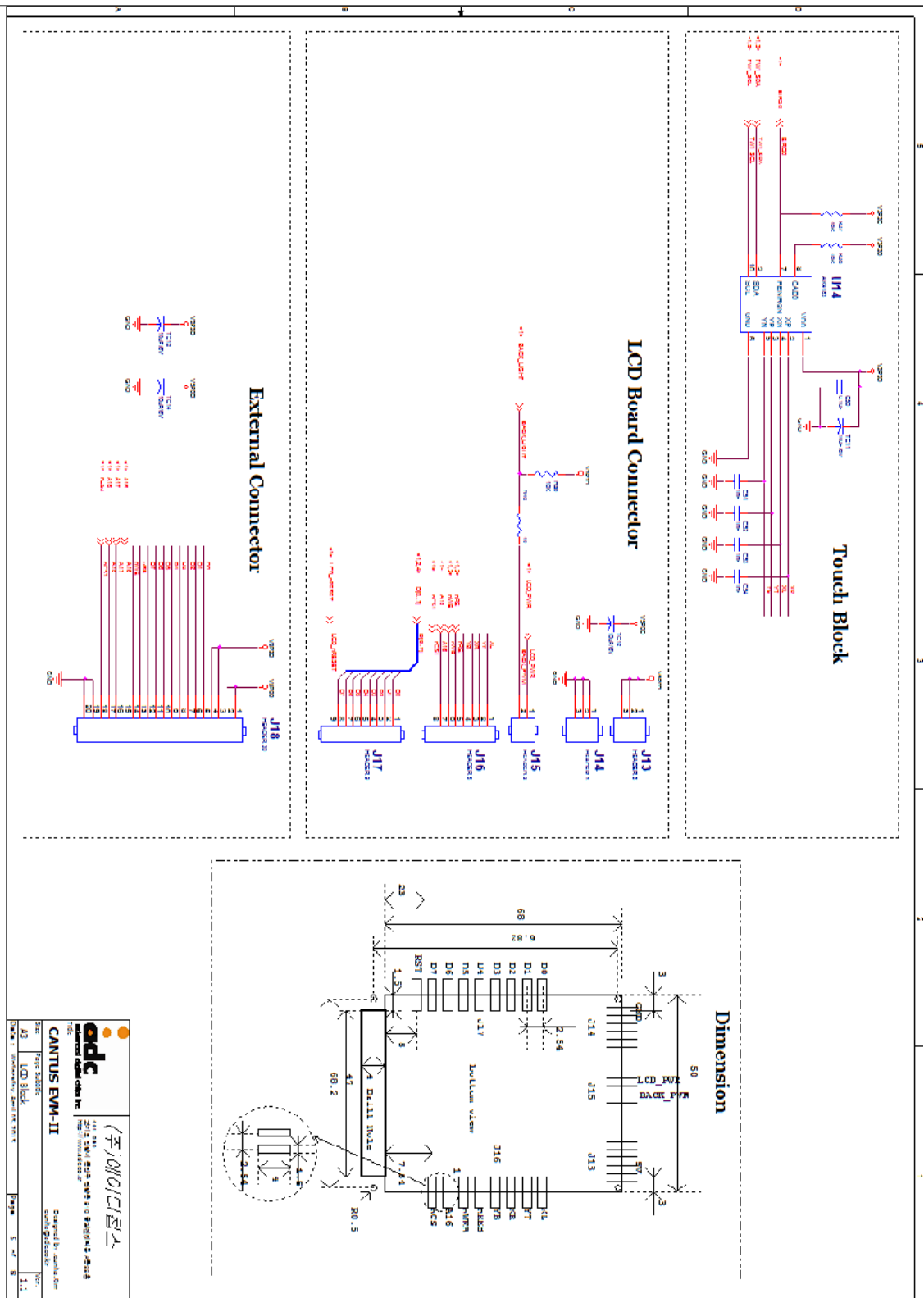
MANUAL & CD-ROM

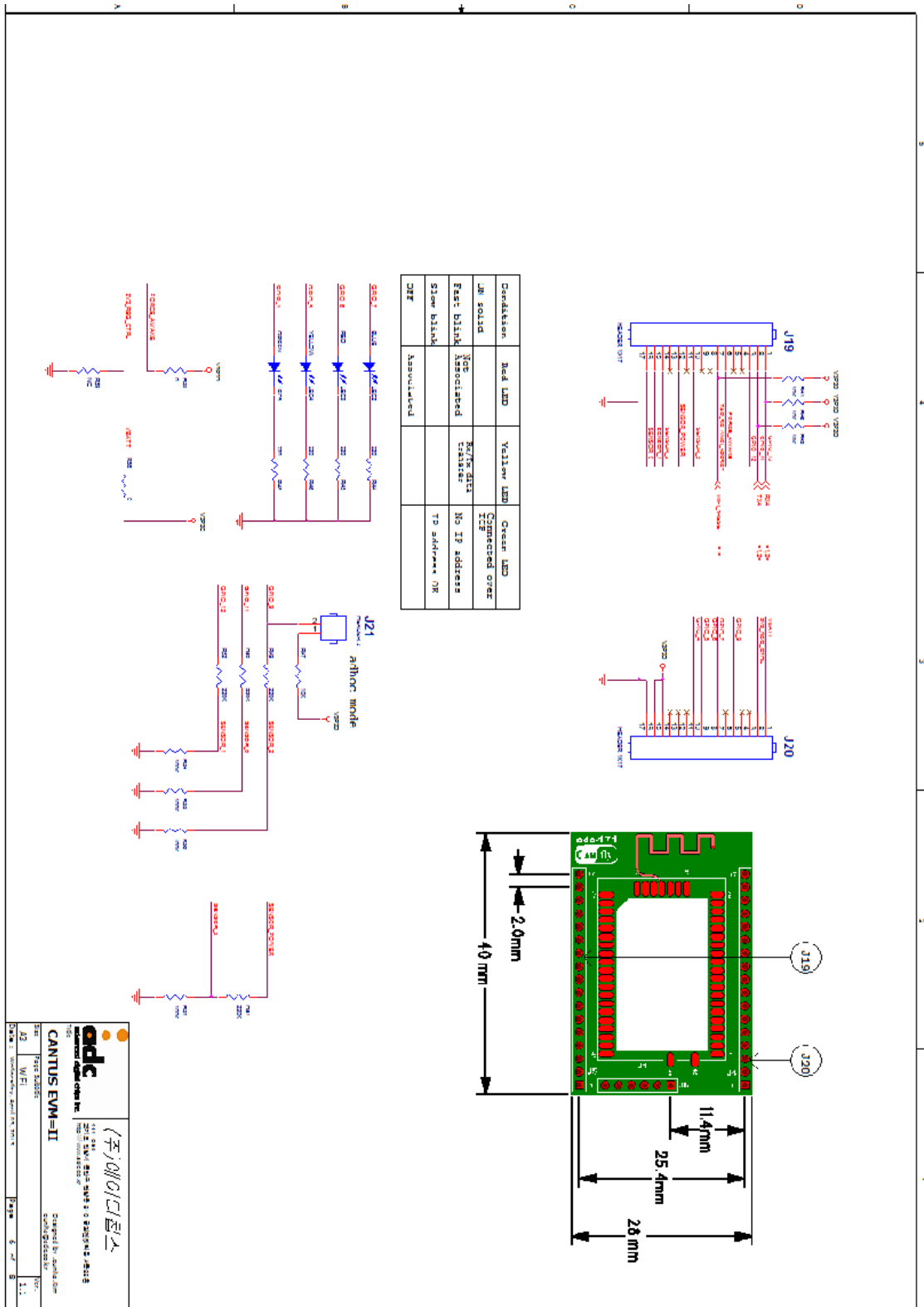
Copyright © 2000 adac

www.adac.com

Model: CANTUS EVM-II

Version: 1.1







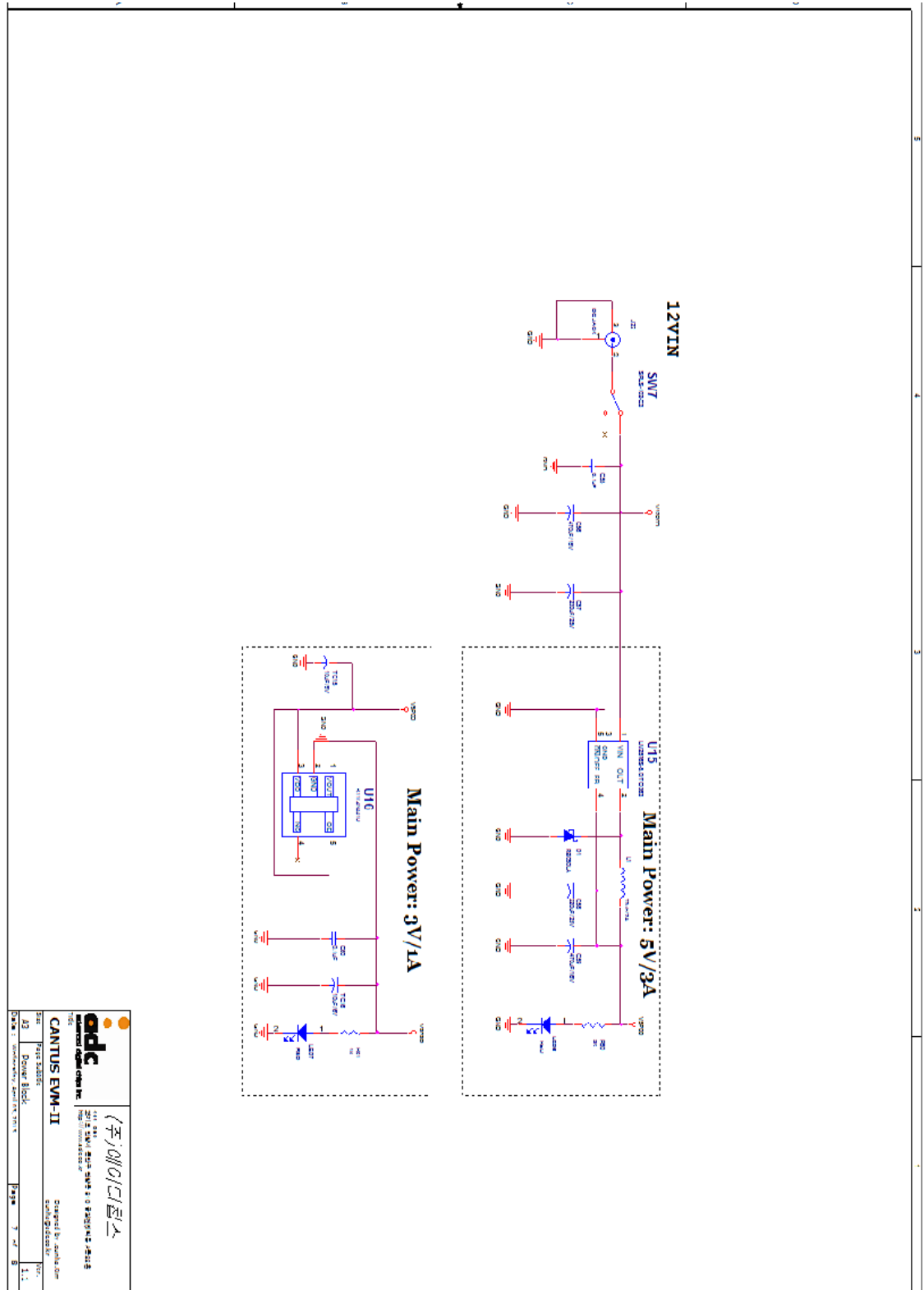
**adc**  
advanced digital chips inc.

(주)에이디칩스

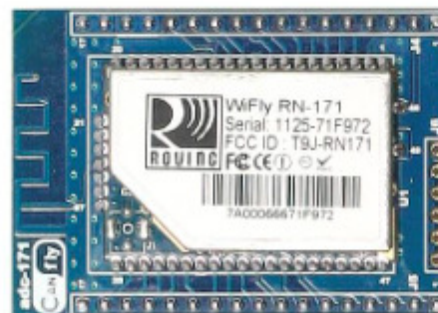
111, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

**CANTUS EVM-II**

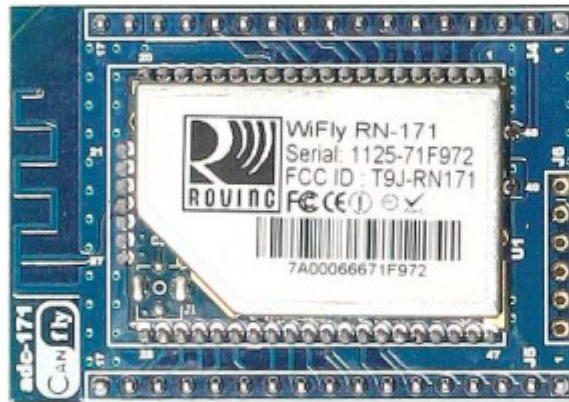
Copyright © 2012 adc



# adc-171 Manual







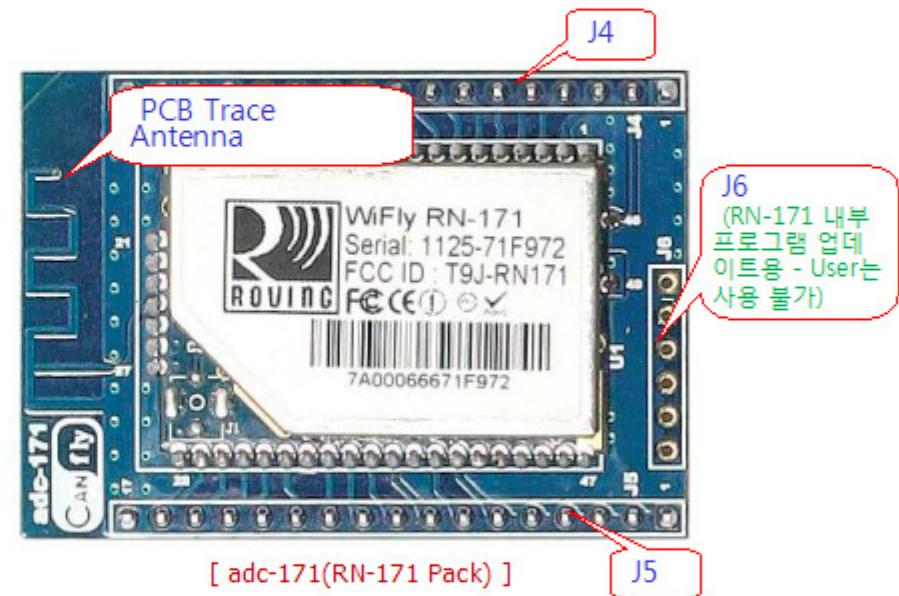
## Contents

1. adc-171(RN-171 Pack) 개요
2. RN-171 Feature
3. adc-171 Connector
4. adc-171 Dimension
5. Schematic
6. Bill Of Materials
7. References

## 1. adc-171(RN-171 Pack) 개요

## ✓ 개요

- WiFly RN-171 Module을 Pack 형태로 구성
- PCB Trace Antenna, 4layer PCB
- FCC / CE / IC / KC 인증 – RN-171 모듈



[ TFT LCD Module ]

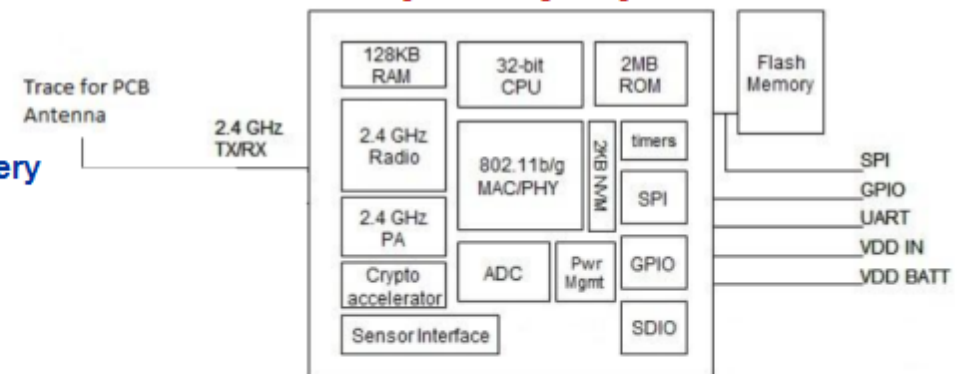


## 2. RN-171 Feature

- FCC / CE / IC / KC certified 2.4GHz IEEE 802.11b/g transceiver
- Small form factor: 1050 x 700 x 130 mil
- Configurable transmit power: 0dBm to 10dBm
- RF pad connector for antennas
- Certified antennas: Chip antenna, 4" Dipole, PCB trace and wire antenna
- Ultra-low power – 4uA sleep, 38mA Rx, 120mA Tx at 0dBm
- High throughput – 921Kbps TX, 500 Kbps RX data rate with TCP/IP and WPA2 over UART, upto 2Mbps over SPI slave
- 10 GPIO, 8 analog sensor interface
- Real-time clock for wakeup and time stamping
- Accepts 3.3V regulated power supply or 3V battery
- Supports Adhoc and infrastructure networks
- On board complete TCP/IP networking stack
- Environmentally friendly-RoHS compliant



[ Block Diagram ]



### 3. adc-171 Connector

#### ✓ adc-171(RN-171 Pack) 커넥터 – J4

| 핀 번호 | 신호 이름        | 설명                                                                      | 방향성    |
|------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1    | VBATT        | 배터리 입력                                                                  | POWER  |
| 2    | 3V3_REG_CTRL | Boost 레귤레이터 제어                                                          | OUT    |
| 3    | DMA_UART_TX  | 디버그 포트                                                                  | OUT    |
| 4    | DMA_UART_RX  | 디버그 포트                                                                  | IN     |
| 5    | GPIO_9       | Adhoc 모드 Enable/Disable, Factory Default로 초기화, 8mA drive, 3.3V tolerant | IN/OUT |
| 6    | GPIO_8       | GPIO, 24mA drive, 3.3V tolerant                                         | IN/OUT |
| 7    | GPIO_7       | GPIO, 24mA drive, 3.3V tolerant                                         | IN/OUT |
| 8    | GPIO_6       | GPIO, 24mA drive, 3.3V tolerant                                         | IN/OUT |
| 9    | GPIO_5       | GPIO, 24mA drive, 3.3V tolerant                                         | IN/OUT |
| 10   | GPIO_4       | GPIO, 24mA drive, 3.3V tolerant                                         | IN/OUT |
| 11   | GPIO_3       | GPIO, 8mA drive, 3.3V tolerant                                          | IN/OUT |
| 12   | GPIO_2       | GPIO, 8mA drive, 3.3V tolerant                                          | IN/OUT |
| 13   | GPIO_1       | GPIO, 8mA drive, 3.3V tolerant                                          | IN/OUT |
| 14   | VDD_3V3      | Power Input (3.3Volt)                                                   | POWER  |
| 15   | VDD_3V3      | Power Input (3.3Volt)                                                   | POWER  |
| 16   | GND          | Ground                                                                  | POWER  |
| 17   | GND          | Ground                                                                  | POWER  |

### 3. adc-171 Connector

#### ✓ adc-171(RN-171 Pack) 커넥터 – J5

| 핀 번호 | 신호 이름        | 설명                                                                               | 방향성    |
|------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1    | GPIO_10      | UART TX, 8mA drive, 3.3V tolerant                                                | OUT    |
| 2    | GPIO_11      | UART RX, 3.3V tolerant                                                           | IN     |
| 3    | GPIO_12      | GPIO or UART CTS 흐름 컨트롤, 3.3V tolerant                                           | IN/OUT |
| 4    | GPIO_13      | GPIO or UART RTS 흐름 컨트롤, 8mA drive, 3.3V tolerant                                | IN/OUT |
| 5    | GPIO_14      | GPIO, 8mA drive, 3.3V tolerant                                                   | IN/OUT |
| 6    | FORCE_AWAKE  | 선택적 모듈 Awake 신호(Active High), 100K Pull down, 최소 260us의 펄스 적용해야 함, 3.3V tolerant | IN     |
| 7    | RESET_N      | 선택적 모듈 리셋 신호(Active High), 100K Pull up, 최소 160us의 펄스 적용해야 함, 3.3V tolerant      | IN     |
| 8    | SENSOR_7     | 센서 인터페이스, 모듈에 아날로그 입력, <b>1.2V tolerant</b>                                      | IN     |
| 9    | SENSOR_6     | 센서 인터페이스, 모듈에 아날로그 입력, <b>1.2V tolerant</b>                                      | IN     |
| 10   | SENSOR_5     | 센서 인터페이스, 모듈에 아날로그 입력, <b>1.2V tolerant</b>                                      | IN     |
| 11   | SENSOR_4     | 센서 인터페이스, 모듈에 아날로그 입력, <b>1.2V tolerant</b>                                      | IN     |
| 12   | SENSOR_POWER | 모듈로부터 출력되는 전압, 최대 3.3V                                                           | POWER  |
| 13   | SENSOR_3     | 센서 인터페이스, 모듈에 아날로그 입력, <b>1.2V tolerant</b>                                      | IN     |
| 14   | SENSOR_2     | 센서 인터페이스, 모듈에 아날로그 입력, <b>1.2V tolerant</b>                                      | IN     |
| 15   | SENSOR_1     | 센서 인터페이스, 모듈에 아날로그 입력, <b>1.2V tolerant</b>                                      | IN     |
| 16   | SENSOR_0     | 센서 인터페이스, 모듈에 아날로그 입력, <b>1.2V tolerant</b>                                      | IN     |
| 17   | GND          | Ground                                                                           | POWER  |



✓ RN-171 모듈 인터페이스 관련 주의 사항

- SENSOR\_0~3은 모듈의 Wake를 위해 사용될 수 있다.

센서 핀은 1.2V Tolerant이다. 이 핀들을 3.3V에 연결하지 마시오.

어떠한 센서 핀도 3.3V에 연결하지 마시오.

- GPIO의 기본 입출력 설정은 입력(GPIO\_1,2,3,9,10,11,12,14), 출력(GPIO\_4,5,6,7,8,13)으로 되어있다.

그리고, GPIO\_1,2,3은 모듈 내부적으로 사용되고, GPIO\_4,5,6,7은 상태 표시를 위한 LED에 연결되어 있다.

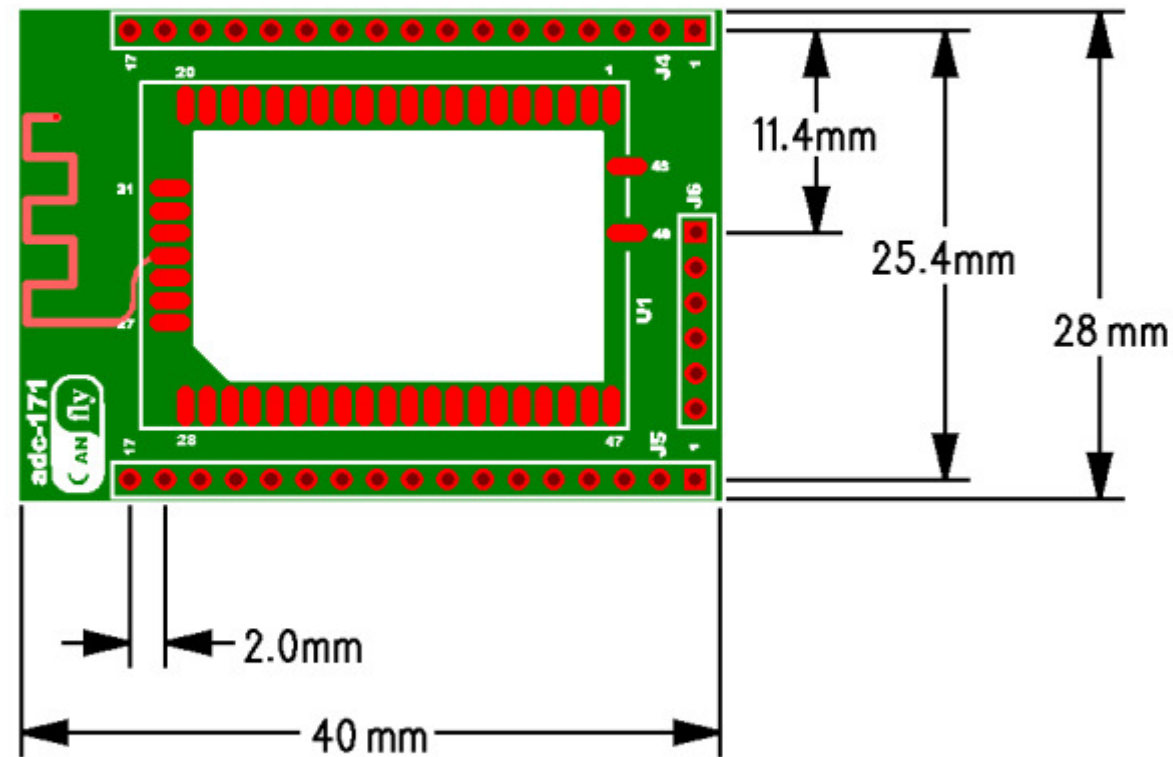
GPIO\_9는 Factory Reset/Adhoc Mode 설정으로 사용되며, GPIO\_10,11은 UART TX, RX 용도로 사용된다.

GPIO\_12,13은 UART 흐름제어용으로 사용되지 않으면 GPIO 용도로 사용할 수 있다.

나머지 GPIO\_8,14는 사용자 IO로 사용할 수 있다.

- GPIO가 입력으로 사용될 때는 SENSOR에도 입력이 될 수 있도록 회로를 구성한다.(회로도 참조)

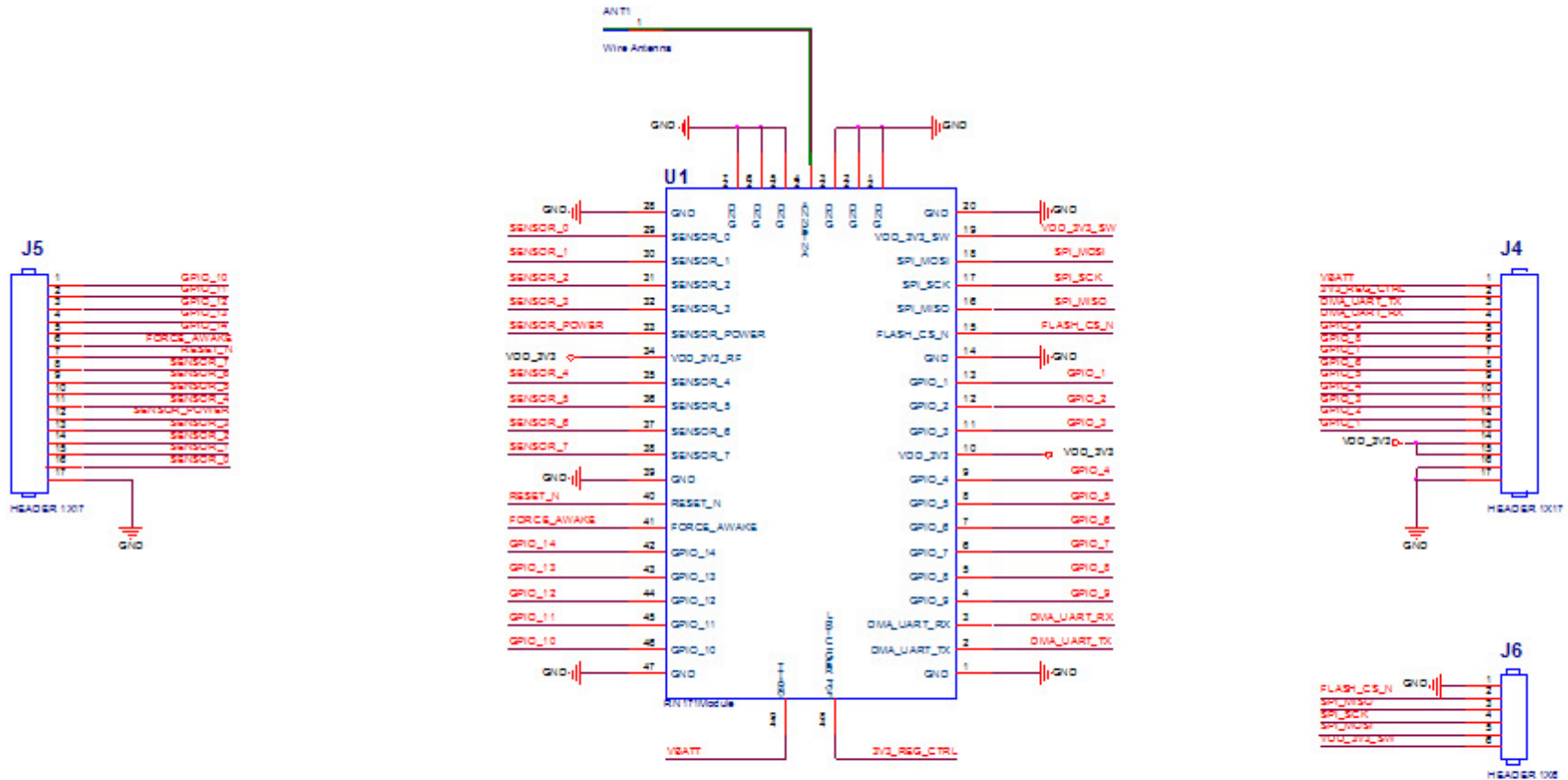
#### 4. adc-171 Dimension





## 5. Schematic

✓ adc-171(RN-171 Pack)



## 6. Bill Of Materials

✓ adc-171(RN-171 Pack) - BOM

| No. | Quantity | Reference | Part         | 규격           |
|-----|----------|-----------|--------------|--------------|
| 1   | 1        | ANT1      | Wire Antenna | PCB Pattern  |
| 2   | 2        | J4,J5     | HEADER 1X17  | 2mm pitch    |
| 3   | 1        | J6        | HEADER 1X6   | 2mm pitch    |
| 4   | 1        | U1        | RN-171       | Wi-Fi Module |

## 7. References

---

- ✓ RN-171 Datasheet
- ✓ 에이디칩스 홈페이지
  - [www.adc.co.kr](http://www.adc.co.kr)
- ✓ 온라인 카페
  - <http://cafe.naver.com/adchips>
- ✓ adc-171 제작사
  - (주)에이디칩스

