



ELECTRONICS SOURCE

SC20E-GEN-HDMI-V1

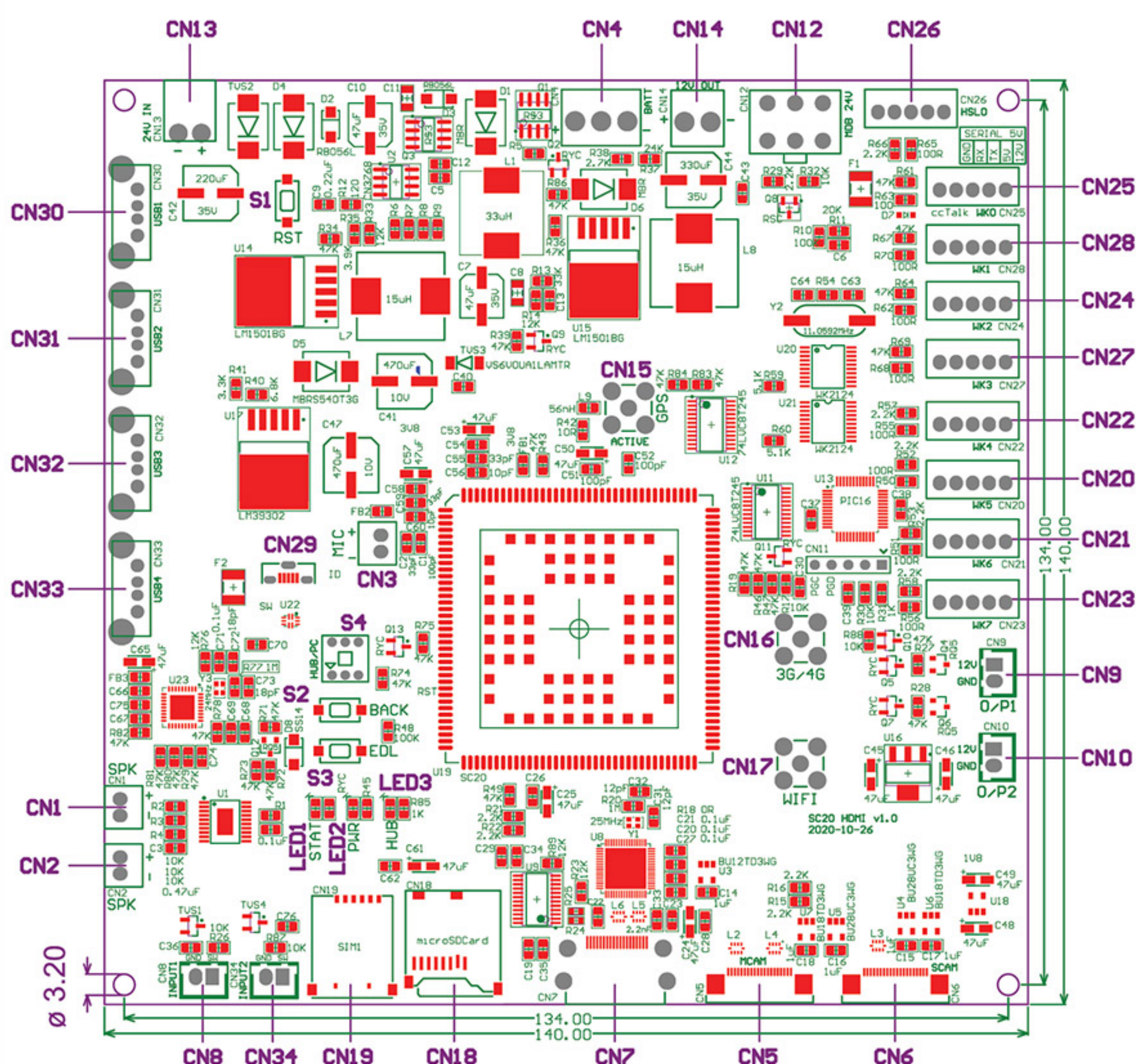
General Purpose Control Board with SC20

คู่มือการใช้งานบอร์ด SC20E-GEN-HDMI-V1

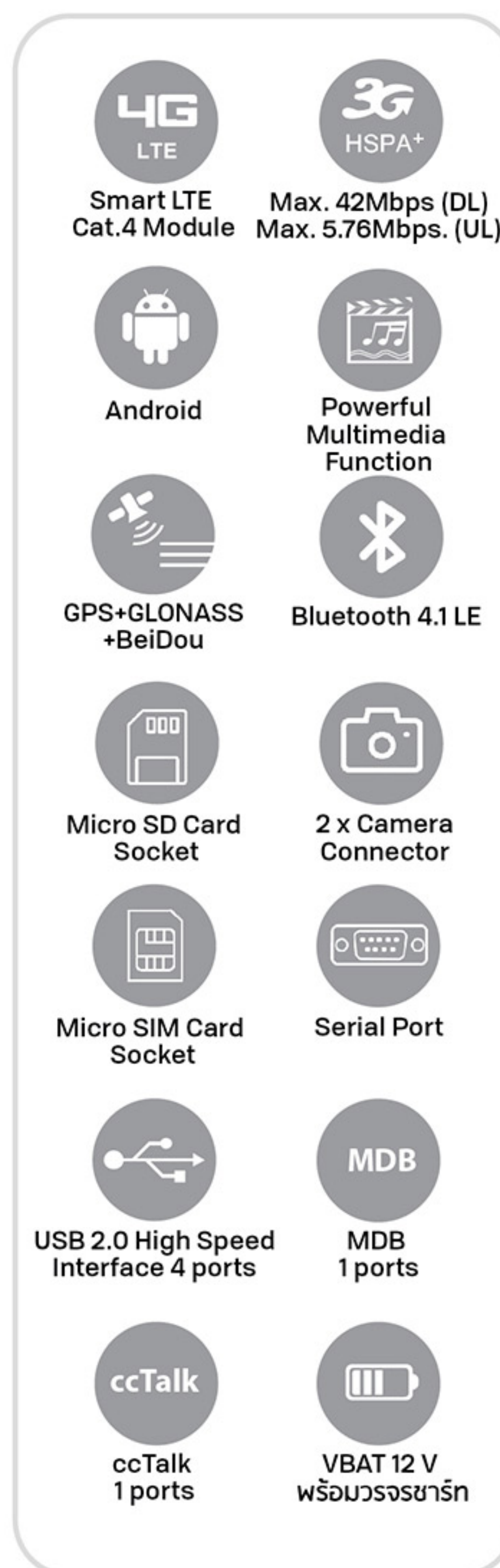
เอกสารฉบับนี้เป็นคู่มือการใช้งานบอร์ด SC20E-GEN-HDMI-V1 ซึ่งถูกผลิตเพื่อให้นักพัฒนา IoT (Internet Of Thing) ที่ต้องการลดเวลาในการออกแบบวงจรและ PCB (Print Circuit Board) ในการพัฒนา IoT project เช่น ระบบการวัดสัญญาณทางไฟฟ้า, ระบบการตรวจจับเส้นทาง, ระบบการควบคุมแบบไร้สาย, ระบบควบคุมไฟฟ้าในโรงงาน เป็นต้น เอกสารฉบับนี้อธิบายข้อมูลเบื้องต้นของ SC20 smart module และข้อมูล Input/Output ของบอร์ด ซึ่งเป็นวิธีการเชื่อมต่อ (Interface) ตามที่บริษัท Electronic source ออกแบบเท่านั้น ไม่ได้อธิบายถึงวิธีการเขียนโปรแกรมหรือรายละเอียดในการโปรแกรมการใช้งาน SC20 เนื่องจากในการที่ผู้ใช้จะสามารถนำบอร์ดไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม โดยนักพัฒนา IoT สามารถ Download IC data sheet จากบริษัทผู้ผลิตไอซีโดยตรง, <https://www.quectel.com> หรือติดต่อ FAE (Field Application Engineer) ของบริษัท Electronic source สำหรับข้อมูลทางเทคนิคในการออกแบบระบบ IoT

1. ข้อมูลทั่วไปของบอร์ด SC20E-GEN-HDMI-V1

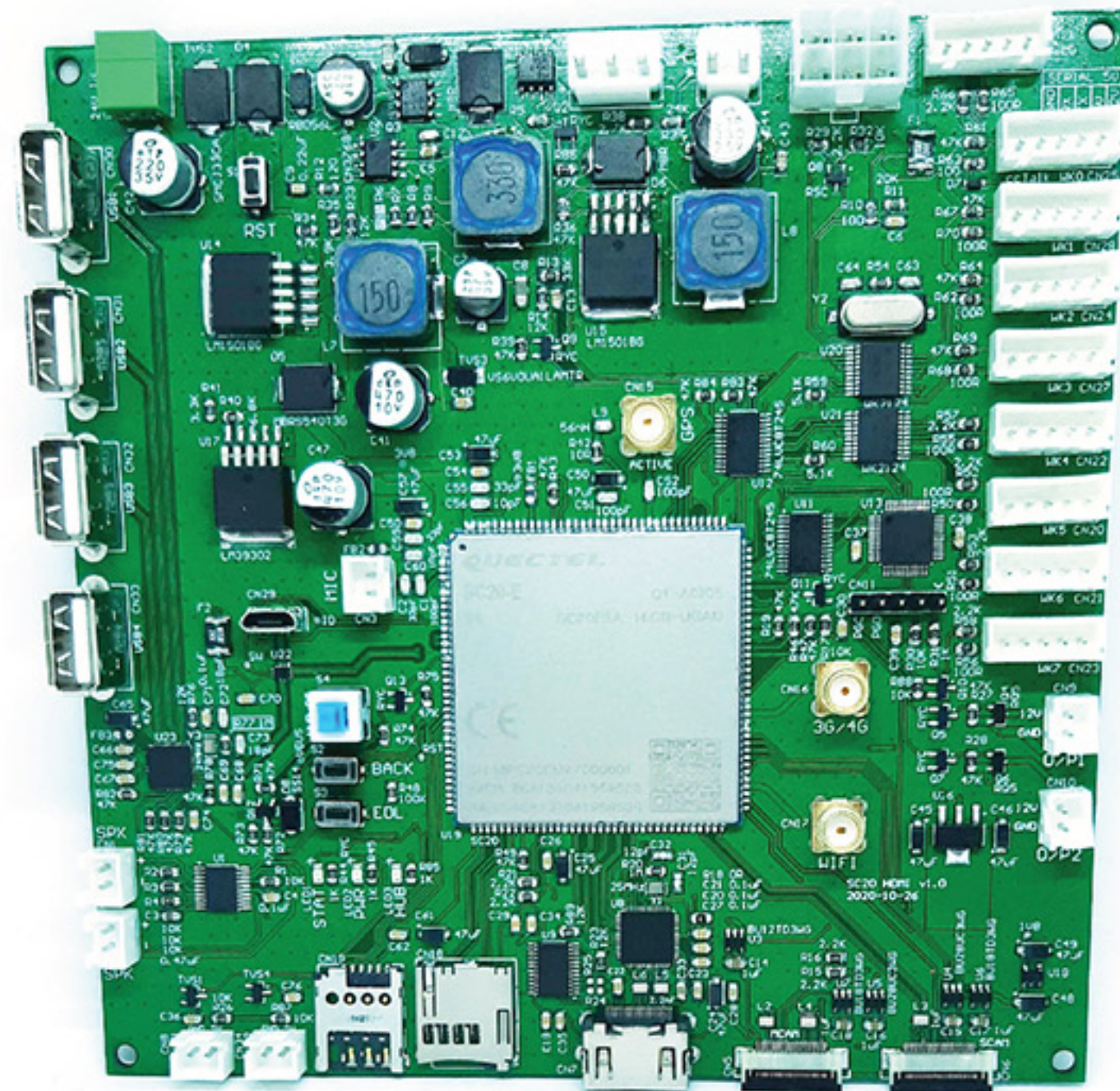
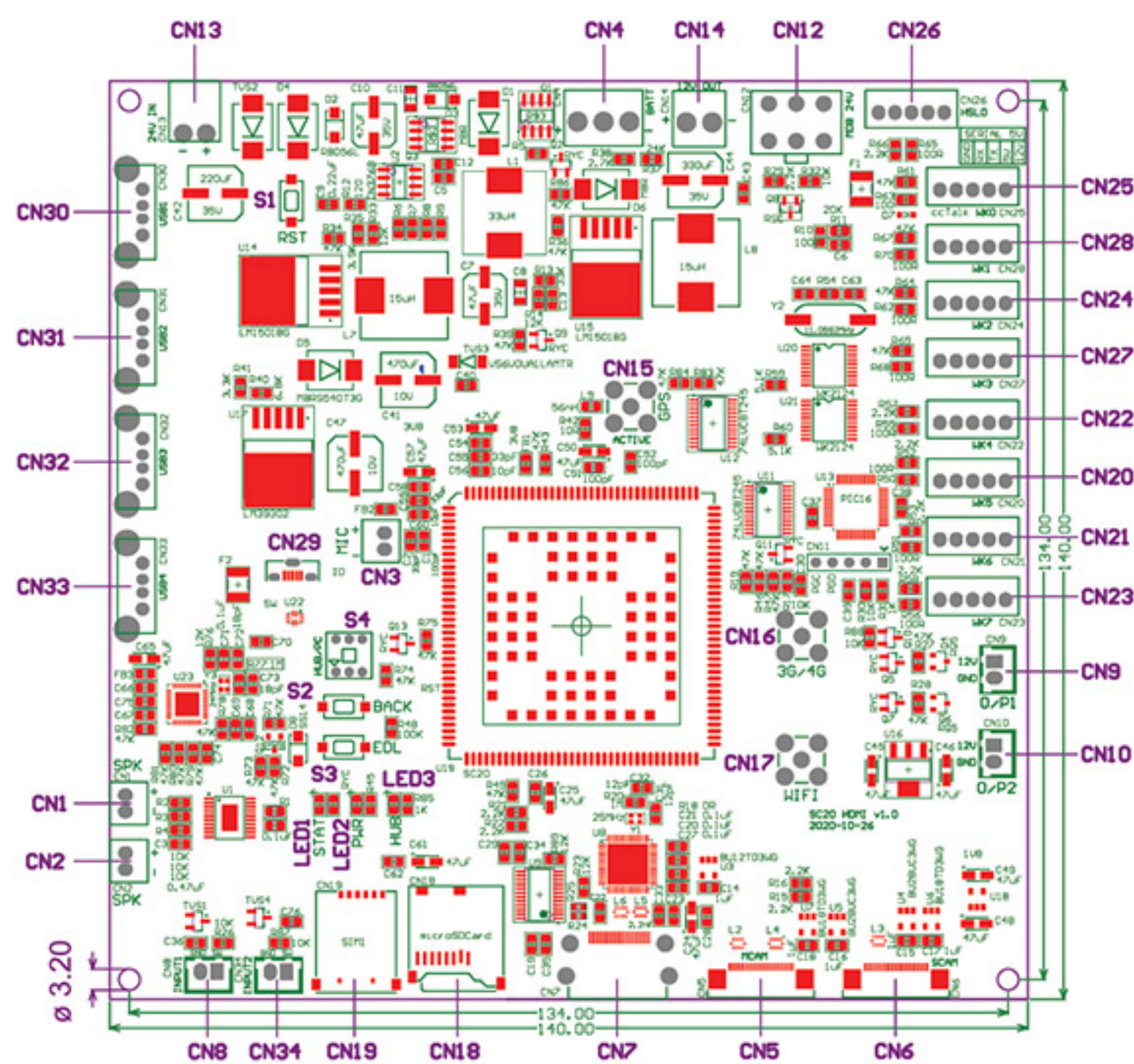
บอร์ด SC20E-GEN-HDMI-V1 ใช้ LF (Lead Free) PCB
โดยถูกออกแบบเป็น 2 layers มีขนาด = 140 mm. x 140 mm.



รูปที่ 1 ขนาดของบอร์ด SC20E-GEN-HDMI-V1



2. ข้อมูล Input/Output และวิธีการเชื่อมต่อ (Interface) ของบอร์ด SC20E-GEN-HDMI-V1



รูปที่ 2 ตำแหน่ง connector และ switch ของบอร์ด SC20E-GEN-HDMI-V1

ตำแหน่ง	Product P/N	รายละเอียด
CN13	PLUG-IN TERMINAL BLOCK 2 PINS PITCH = 3.5mm., 15EDGRC-3.5-02P-14-00A(H), ES P/N = 0330-0204-3	Power supply connector ถูกใช้สำหรับจ่ายไฟเลี้ยงให้กับบอร์ด และจอ 10 นิ้ว (เชื่อมต่อร่วมกัน) ควรถูกต้องกับแหล่งจ่ายไฟที่มี 24Vdc ซึ่งสามารถจ่ายกระแสได้มากกว่า 1.5 A แต่ไม่เกิน 5 A
CN30 CN31 CN32 CN33	USB STACK TYPE A SERIES FEMALE, UDSA04FTWNN-02, ES P/N = 0007-1445-5	USB 2.0 type A connector มีจำนวน 4 ports ถูกใช้สำหรับต่อร่วมกับอุปกรณ์ USB ภายนอก
CN1 CN2	WAFER CONNECTOR 2.50MM 2PINS, B2B-XH-A, ES P/N = 0967-0001-1	Speak connector (L+R) มีจำนวน 2 ports ถูกใช้สำหรับ เชื่อมต่อกับลำโพงภายนอก ชนิด 8 Ohms 1.9W
CN8	WAFER CONNECTOR 2.50MM 2PINS, B2B-XH-A, ES P/N = 0967-0001-1	GPIO switchor ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก โดยมีการต่อ Pull-up ไว้ที่ 5V ตำแหน่ง GPIO = GPIO_94
CN34	WAFER CONNECTOR 2.50MM 2PINS, B2B-XH-A, ES P/N = 0967-0001-1	GPIO switchor ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก โดยมีการต่อ Pull-up ไว้ที่ 5V ตำแหน่ง GPIO = GPIO_110
CN19	CONN MICRO SIM CARD PUSH-PULL, 786463001, ES P/N = 0309-0121-1	Micro SIM socket ถูกใช้สำหรับใส่ Micro SIM card
CN18	MICRO SD CARD, SMT PUSH/PUSH, TFMS08TK-PP-02, ES P/N = 0007-1317-5	Micro SD card ถูกใช้สำหรับใส่ Micro SD card เพื่อขยายหน่วยความจำ
CN7	CONN HDMI RECPT 19POS SMT R/A, 10029449-111RLF, ES P/N = 0403-0008-6	HDMI connector ถูกใช้สำหรับ ต่อกับ Monitor จากภายนอก โดยมีการตั้งค่าความละเอียด Default = 1280x720

ตำแหน่ง	Product P/N	รายละเอียด
CN5	CONN FPC BOTTOM 6POS 0.50MM, 687120149022, ES P/N = 0792-0033-6	Rare camera connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับกล้อง ความละเอียด 8M
CN6	CONN FPC BOTTOM 6POS 0.50MM, 687120149022, ES P/N = 0792-0033-6	Front camera connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับกล้อง ความละเอียด 2M
CN4	WAFER CONNECTOR 3 PINS 3.96MM, 112003ST/RH, ES P/N = 0007-0440-5	VBAT 12 V connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับ Battery 12V ภายนอกโดยสามารถ Charge Current = 0.33A
CN14	WAFER CONNECTOR 2 PINS 3.96MM, 112002ST/RH, ES P/N = 0007-0932-2	12V OUTPUT connector มีขา GPIO_98 กำหนดการ จ่ายไฟ 12V โดยถ้า GPIO_98 = 0 จะปิดการจ่ายไฟ หาก GPIO_98 = 1 จะเปิดการจ่ายไฟ
CN12	WAFER CONNECTOR 6 PINS 4.20MM, 115006ST/RH, ES P/N = 0007-1508-3	MDB connector สำหรับต่อกับเครื่องรับเหรียญ หรือเครื่องรับ ธนบัตรแบบ MDB ชื่อ Device /dev/ttyHSL1 โดยถูกตั้งค่า Baud rate = 9600 โดยถูกออกแบบให้มี Microcontroller ทำหน้าที่แปลงจาก UART ไปเป็น MDB
CN26	WAFER CONNECTOR 2.50MM 5 PINS, 100105ST/RH, ES P/N = 0007-0401-2	UART Level 5V ชื่อ Device /dev/ttyHSL0 ค่า default เป็น UART สำหรับ Debug console โดยถูกตั้งค่า Baud rate = 115200
CN25	WAFER CONNECTOR 2.50MM 5 PINS, 100105ST/RH, ES P/N = 0007-0401-2	UART ccTalk ชื่อ Device /dev/ttysWK0 สำหรับต่อกับอุปกรณ์ ที่ใช้โปรโตคอล ccTalk
CN28	WAFER CONNECTOR 2.50MM 5 PINS, 100105ST/RH, ES P/N = 0007-0401-2	UART Level 5V, ชื่อ Device /dev/ttysWK1
CN24		UART Level 5V, ชื่อ Device /dev/ttysWK2
CN27		UART Level 5V, ชื่อ Device /dev/ttysWK3
CN22		UART Level 5V, ชื่อ Device /dev/ttysWK4
CN20		UART Level 5V, ชื่อ Device /dev/ttysWK5
CN21		UART Level 5V, ชื่อ Device /dev/ttysWK6
CN23		UART Level 5V, ชื่อ Device /dev/ttysWK7
CN9	WAFER CONNECTOR 2.50MM 2 PINS, 100102ST/RH, ES P/N = 0007-0402-5	12V output connector สำหรับจ่ายไฟให้อุปกรณ์ภายนอก เช่น LED ตำแหน่ง GPIO = GPIO_88
CN10		12V output connector สำหรับจ่ายไฟให้อุปกรณ์ภายนอก เช่น LED ตำแหน่ง GPIO = GPIO_92
CN15	CONNECTOR:SMA FEMALE PCB MOUNT, RFS78F5N502-01, ES P/N = 0007-1103-9	GPS connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับสายอากาศของ GPS แบบ Active ไฟเลี้ยง 3.3V
CN16		2G/3G/4G connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับสายอากาศ ของ 2G/3G/4G
CN17		WIFI & Bluetooth connector ถูกใช้สำหรับเชื่อมต่อกับ สายอากาศของ WIFI & Bluetooth
CN29	MICRO USB B RECEPTACLE VERTICAL, 105133-0001, ES P/N = 0309-0122-2	Micro USB B connector ถูกใช้สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อ โปรแกรม SC20 module, Download android application และ Debug SC20 module
CN3	WAFER CONNECTOR 2.50MM 2 PINS, 100102ST/RH, ES P/N = 0007-0402-5	Connector สำหรับเชื่อมต่อกับ Microphone แบบ Condenser
S1	SMD TACT SWITCH 12VDC/50mA, TTS-35-C-1-P, ES P/N = 0910-0003-5	Reset switch ถูกใช้สำหรับ Reset การทำงานของบอร์ด โดยกด 2 วินาทีแล้วค่อยปล่อยสวิตช์
S2		สวิตช์ Back ใช้ในการย้อนกลับบน App android
S3		สวิตช์ EDL สำหรับเข้า Emergency Download Mode การเข้า EDL Mode โดยกดสวิตช์ EDL ค้างไว้แล้วค่อย จ่ายไฟให้กับบอร์ด หรือกดสวิตช์

ตำแหน่ง	Product P/N	รายละเอียด
S4	PUSHBUTTON SWITCH 0.1A/30VDC, PB-22E27, ES P/N = 1246-0003-5	เป็นสวิตช์สำหรับเลือกว่าจะต่อ USB กับคอมพิวเตอร์ หรือว่าจะต่อกับ USB Type A โดยจะมี LED3 เป็นตัวบอกสถานะ หาก LED3 ไม่ติดจะเลือกเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ หาก LED3 ติดจะเลือกเชื่อมต่อกับ USB Type A
LED1	CHIP LED, 51-146MCD GREEN SMD, TO-2013BC-MGE, ES P/N = 0010-0326-9	Status LED โดยแสดงการทำงานของ Microcontroller บนบอร์ด
LED2		จะกระพริบทุกๆ 1 วินาที Power status LED จะติดเมื่อจ่ายไฟให้กับบอร์ด

TFT LCD Module 10.1 Inch, Included Touch Panel
Color Depth 16.7M, Resolution 1024 x 600 HDMI,
VGA, and USB Interface, Capacitive Touch Panel

Product P/N: AVD-TDV101NC-560-A
ES P/N: 0401-0098-1



หรือ



10.1 Inch Bezel-free Open Frame
PCAP Touch Monitor Number of Color
16.7 million, Resolution 1280x800,
PCAP Support Thickness up to 5mm,
IP65, Rear Mount

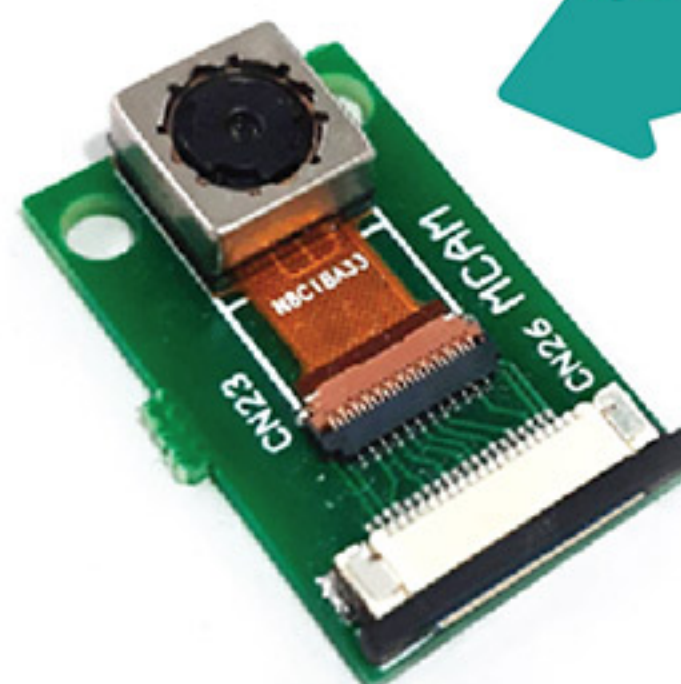
Product P/N: TDD-OFTM-BF101W
ES P/N: 1417-0004-8

Touch screen,
USB cable

HDMI cable

CONN FPC BOTTOM 6POS
0.50MM, 687120149022,
ES P/N = 0792-0033-6

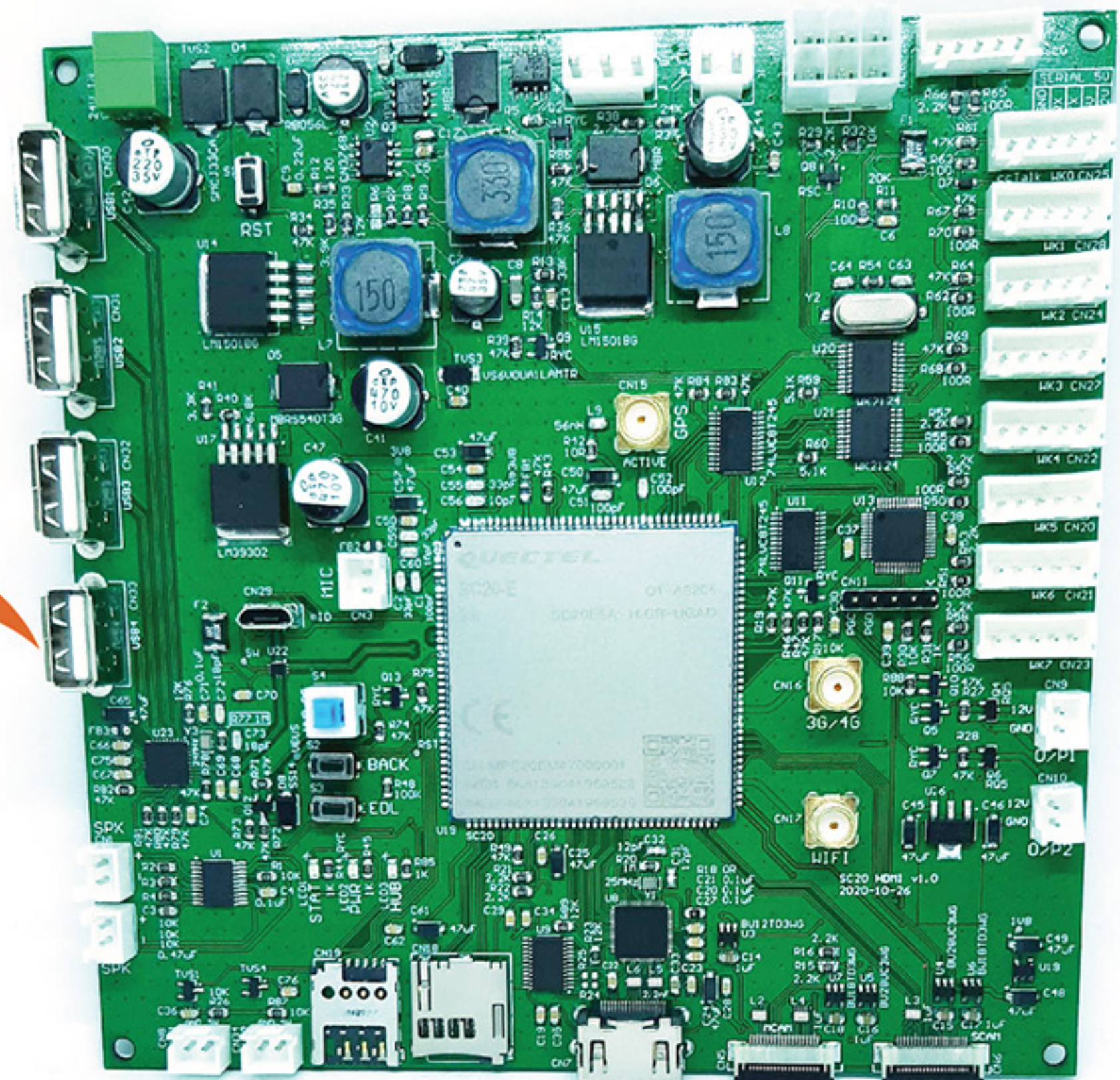
CONN FPC BOTTOM 6POS
0.50MM, 687120149022,
ES P/N = 0792-0033-6



Camera Module 8 Mega-pixels,
N8C2BA33-MCAM MODULE
ES P/N = 0327-0239-5



Camera Module 2 Mega-pixels,
N2P2FF35-SCAM MODULE
ES P/N = 0327-0240-1



3. ข้อมูลทางเทคนิคของบอร์ด SC20E-GEN-HDMI-V1

Connector CN13	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND	GND		-	
2	DCIN	POWER IN	12V	24V	
Connector CN1	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	SPK +	SPK OUT		-	
2	SPK -	SPK OUT		-	
Connector CN2	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	SPK +	SPK OUT		-	
2	SPK -	SPK OUT		-	
Connector CN8	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	SWITCH IN	IN		5V (บอร์ดมี R Pull-upแล้ว)	
2	GND	GND		0V	
Connector CN34	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	SWITCH IN	IN		5V (บอร์ดมี R Pull-upแล้ว)	
2	GND	GND			
Connector CN4	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			0V	
2	NC			-	
3	BATT+	POWER IN		12V	
Connector CN14	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND	GND		-	
2	12V OUT	POWER OUT		12V	
Connector CN12	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	24V OUT	POWER OUT		24V	
2	GND			-	
3	NC			-	
4	MDB RX	Input		5V (บอร์ดมี R Pull-upแล้ว)	
5	MDB TX	Output		5V	
6	GND			-	
Connector CN26	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	IN	3.5V	-	5V
3	TX	OUT	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	

3. ข้อมูลทางเทคนิคของบอร์ด SC20E-GEN-HDMI-V1 (ต่อ)

Connector CN25	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	IN	3V	-	5V
3	TX	OUT	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN29	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	IN	3V	-	5V
3	TX	OUT	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN24	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	IN	3V	-	5V
3	TX	OUT	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN27	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	IN	3V	-	5V
3	TX	OUT	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN22	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	IN	3V	-	5V
3	TX	OUT	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN20	Name	Input/Output	Vmin	Vnominal	Vmax
1	GND			-	
2	RX	IN	3V	-	5V
3	TX	OUT	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	

3. ข้อมูลทางเทคนิคของบอร์ด SC20E-GEN-HDMI-V1 (ต่อ)

Connector CN21 ▼	Name ▼	Input/Output ▼	Vmin ▼	Vnominal ▼	Vmax ▼
1	GND			-	
2	RX	IN	3V	-	5V
3	TX	OUT	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN23 ▼	Name ▼	Input/Output ▼	Vmin ▼	Vnominal ▼	Vmax ▼
1	GND			-	
2	RX	IN	3V	-	5V
3	TX	OUT	4.5V	-	-
4	5V	POWER OUT		5V	
5	12V	POWER OUT		12V	
Connector CN9 ▼	Name ▼	Input/Output ▼	Vmin ▼	Vnominal ▼	Vmax ▼
1	12V OUT			12V	
2	GND			-	
Connector CN10 ▼	Name ▼	Input/Output ▼	Vmin ▼	Vnominal ▼	Vmax ▼
1	12V OUT			12V	
2	GND			-	