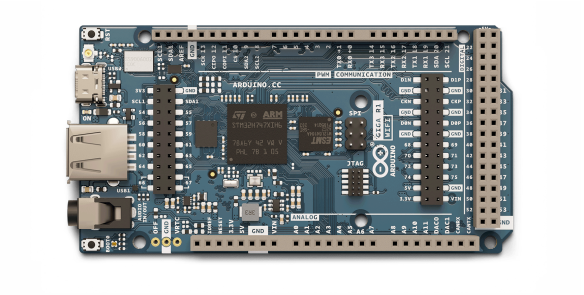
User Manual
SKU: ABX00063



Description

The Arduino® GIGA R1 WiFi brings the power of the STM32H7 to the Mega form factor, being the first Mega board to include onboard Wi-Fi® and Bluetooth® connectivity. The board provides 76 digital inputs/outputs (13 with PWM capability), 14 analog inputs and 2 analog outputs (DAC) all easily accessible via pin headers. The STM32 microprocessor with dual-core Arm® Cortex®-M7 and Arm® Cortex®-M4, together with onboard memory and audio jack enables you to perform machine learning and signal processing on the edge.

Target Areas

3D printing, Signal Processing, Maker, Robotics

Features

- **STM32H747XIH6** Microcontroller
  - Dual-core
    - 32-bit Arm® Cortex®-M7 core with double-precision FPU and L1 cache up to 480 MHz
    - 32-bit Arm® 32-bit Cortex®-M4 core with FPU up to 240 MHz
  - Full set of DSP instructions
  - Memory Protection Unit (MPU)
- **Murata® 1DX** Wi-Fi®/Bluetooth® Module
  - Wi-Fi® 802.11b/g/n 65 Mbps
  - Bluetooth® Low Energy (version 5.X via Cordio stack, version 4.2 via Arduino Stack)
  - Micro UFL connector for external antenna
- **Memory**
  - **STM32H747XI**
    - 2 MB Flash
    - 1 MB RAM
  - **AT25SF128A-MHB-T**
    - 16 MB NOR Flash
    - QSPI Interface
  - **AS4C4M16SA**
    - 8 MB SDRAM
- **I/O**
  - Digital I/O Pins: 76
  - Analog input pins: 12
  - PWM pins: 13
  - Analog output pins (DAC0/DAC1): 2
  - USB Host: USB 2.0 A
  - USB Peripheral: USB-C®
  - Logic level: 3.3V
  - VRTC: To power the RTC while the board is off
  - OFF pin: To turn off the board
- **Communication**
  - 4x UART
  - 3x I2C
  - 2x SPI
  - 1x CAN (an external transceiver is required)
- **Secure Element** ATECC608A-MAHDA-T Module

- **USB**
  - **USB Host** USB 2.0 Type A
    - Host
  - **USB Peripheral** USB-C®
    - Programming Port
    - HID
- **Connectors**
  - Camera: 20 pin Arducam camera connector
  - Display: D1N, D0N, D1P, D0P, CKN, CKP, D68-D75
  - Audio jack: DAC0, DAC1, A7
  - JTAG connector
- **Power**
  - Circuit operating voltage: 3.3V
  - Input voltage (VIN): 6-24V
  - DC Current per I/O Pin: 8 mA

Contents

1 Application Examples **6**

2 Accessories **6**

3 Related Products **7**

4 Recommended Operating Conditions **7**

5 Block Diagram **8**

6 Board Topology **9**

6.1 Front View 9

6.2 Back View 10

7 Processor **10**

8 Wi-Fi®/Bluetooth® Connectivity **10**

9 Onboard Memories **11**

10 USB Connector **11**

11 Audio **11**

12 Power Tree **12**

13 Board Operation **13**

13.1 Getting Started - IDE 13

13.2 Getting Started - Arduino Cloud Editor 13

13.3 Getting Started - Arduino Cloud 13

13.4 Online Resources 13

13.5 Board Recovery 13

14 Pinout **14**

14.1 Three-Pins Header - J1 14

14.2 Analog 14

14.3 Digital 15

14.4 STM32 ICSP 16

14.5 Digital Pins D22 - D53 LHS 16

14.6 Digital Pins D22 - D53 RHS 17

15 Mounting Holes And Board Outline **18**

16 Declaration of Conformity CE DoC (EU) **19**

17 Declaration of Conformity to EU RoHS & REACH 211 01/19/2021

18 Conflict Minerals Declaration **20**

19 FCC Caution **20**

20 ISED **21**

21 Company Information **22**

22 Reference Documentation **22**

23 Change Log **22**

24 アプリケーション例

25 付属品

26 関連製品

27 推奨動作条件

28 ブロック図

29 ボードトポロジー

29.1 表面図

29.2 裏面図

30 プロセッサ

31 Wi-Fi®/Bluetooth® 接続

32 オンボードメモリ

33 USB コネクタ

34 オーディオ

35 はじめに - IDE

36 はじめに - Arduino Cloud Editor

37 はじめに - Arduino Cloud

38 オンラインリソース

39 ボードの復旧

40 ピン配置

40.1 三ピンヘッダ - J1

40.2 アナログ

40.3 デジタル

40.4 STM32 ICSP 35

40.5 デジタルピン D22 - D53 左側 (LHS)

40.6 デジタルピン D22 - D53 右側 (RHS)

41 会社情報

42 参考資料

43 変更履歴

The Board

1 Application Examples

The GIGA R1 WiFi combines the best of the Portenta H7 and the Mega 2560. A generous amount of I/O easily accessible via pins allows for easy and fast testing of new ideas and solutions. The STM32H7 has ample power to handle machine-learning tasks. Your IoT projects can even benefit from the Arduino Cloud with the help of the onboard secure element and its wireless connectivity.

- **3D Printing:** The Mega form factor has been very popular for creating 3D printers. Connect sensors to the high-resolution ADC interfaces for high-performance sensing of the 3D printing process. Together with the dual-core computing power, control the printing process like never before. Monitor filament usage and print status locally over Bluetooth® or from anywhere in the world with the Arduino Cloud, or any other third-party service, and its Wi-Fi® features.
- **Audio Processing:** The GIGA R1 WiFi provides a 3.5 mm audio input/output to easily interact with audio signals in the environment. Analyse and create audio signals directly on the board. Connect a microphone and control a wide range of digital and analog devices. Create your own musical instrument and change the note through the various inputs. Create an online concert with the Arduino Cloud or any other third-party service and connect with people all over the world.
- **Data acquisition device:** Thanks to the numerous analog inputs, including the jack connector (J15) and the two DAC outputs with a resolution up to 12 bits, you can create your own data acquisition device. Make your own multimeter or even an oscilloscope and create an online dashboard with the Arduino Cloud or any other third-party service. Design your own electrochemical experiments, apply custom current/voltage waveforms and check the status of your experiment from the comfort of your home.

2 Accessories

- Micro UFL antenna (Included)
- USB-C® cable (Not included)
- USB 2.0 Type-A cable (Not included)

3 Related Products

- Arduino Mega Proto Shield Rev3 (A000080)
- Arduino 4 Relays Shield (A000110)
- Arduino Motor Shield Rev3 (A000079)

Rating

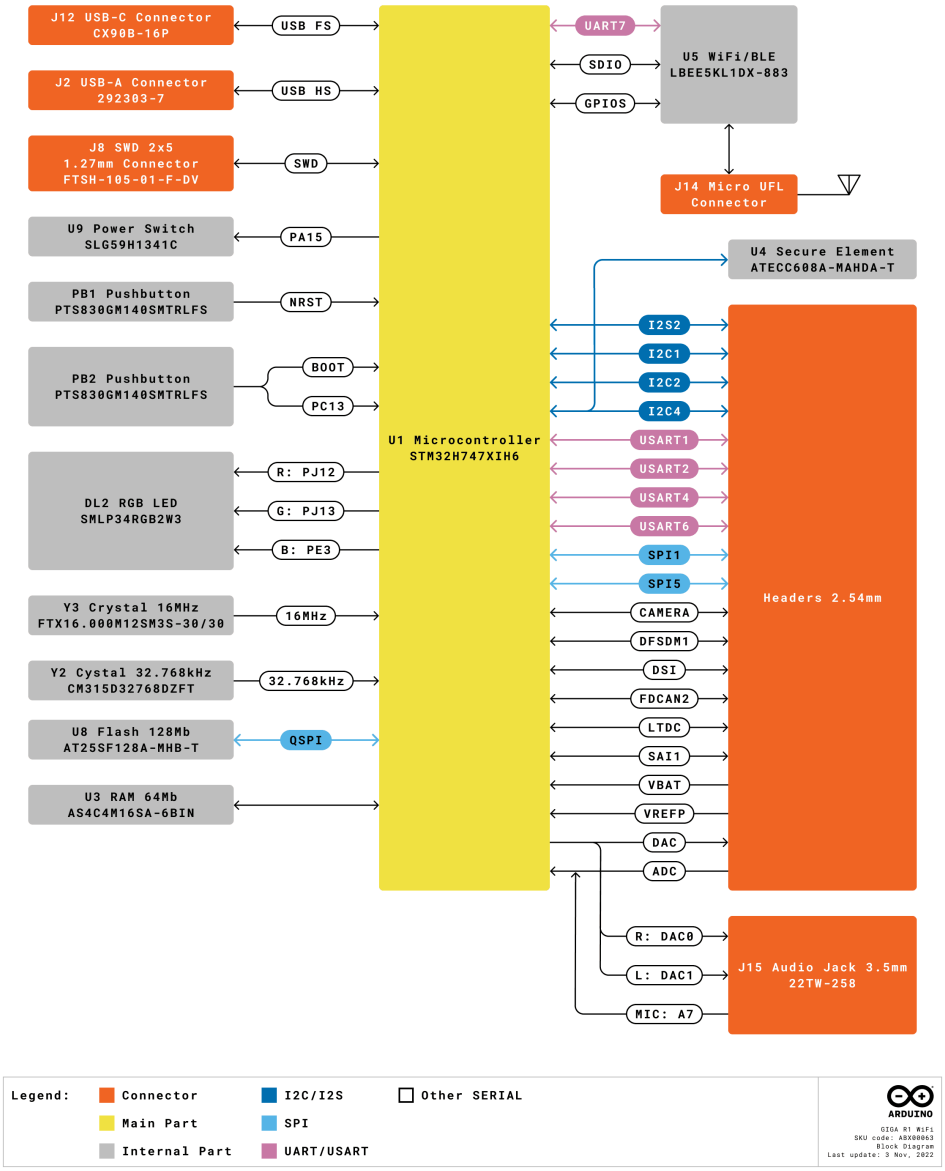
4 Recommended Operating Conditions

Symbol	Description	Min	Typ	Max	Unit
V_{IN}	Input voltage from VIN pad	6	7.0	32	V
V_{USB}	Input voltage from USB connector	4.8	5.0	5.5	V
V_{DD}	Input high-level voltage	0.7*V_{DD}		V_{DD}	V
V_{IL}	Input low-level voltage	0		0.3*V_{DD}	V
T_{OP}	Operating Temperature	-40	25	85	°C

Note: V_{DD} controls the logic level and is connected to the 3.3V power rail. V_{AREF} is for the analog logic.

Functional Overview

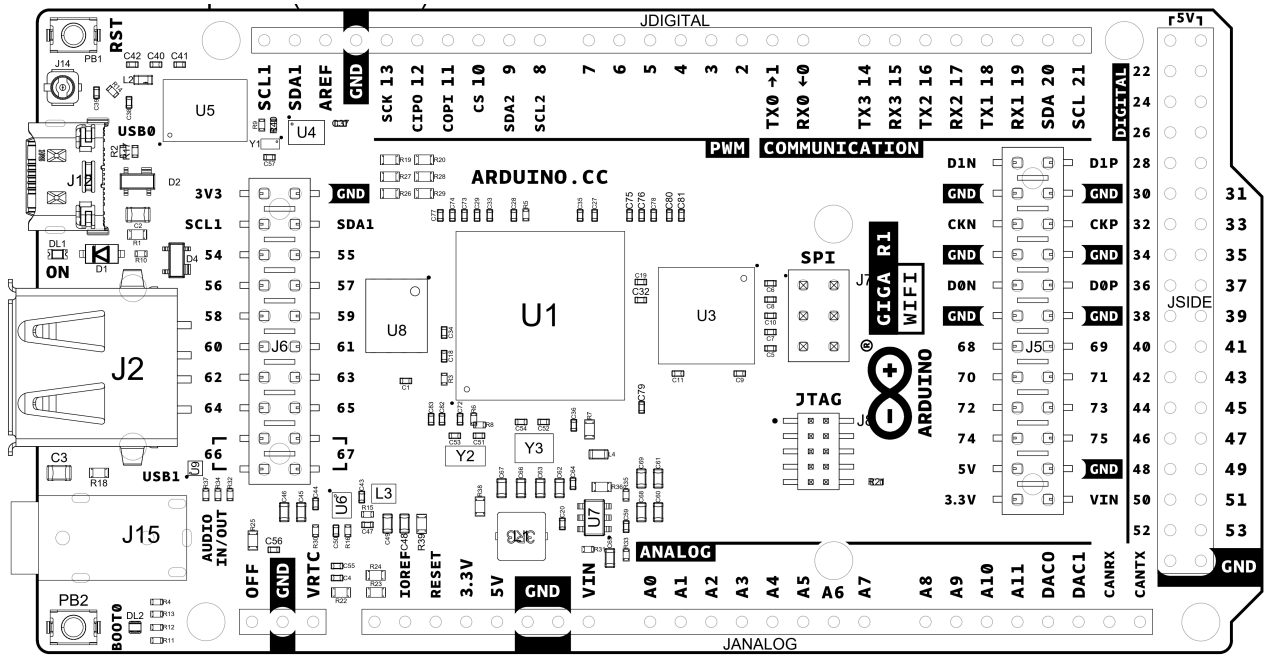
5 Block Diagram



Arduino GIGA R1 WiFi Block Diagram

6 Board Topology

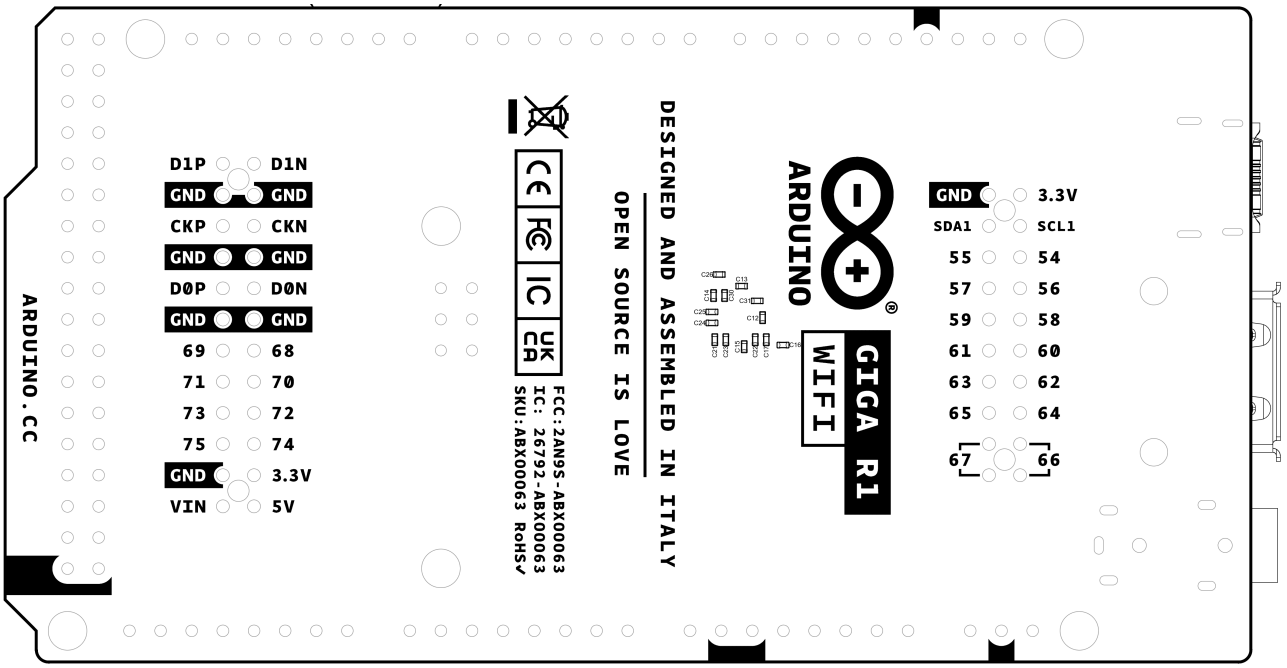
6.1 Front View



Top View of Arduino GIGA R1 WiFi

Ref.	Description	Ref.	Description
U1	STM32H7 Dual Core Microcontroller IC	U8	AT25SF128A-MHB-T 16 MB Flash IC
U3	AS4C4M16SA 8MB SDRAM IC	U4	ATECC608A-MAHDA-T Secure Element IC
U5	LBEE5KL1DX-883 Wi-Fi®/Bluetooth® Module	U6	MP2322GQH Buck Converter 3.3V IC
U7	MP2269GD-Z Buck Converter 5V IC	JANALOG	Analog input/output headers
JDIGITAL	Digital input/output headers	JSIDE	Digital input/output headers
SPI	SPI headers	JTAG	JTAG Headers
J2	USB 2.0 A Host	J15	3.5 mm audio in/out
PB1	RESET Button	PB2	BOOT0 button
J14	Micro UFL connector	J5	Camera
J6	Camera	DL1	Power LED
DL2	RGB SMLP34RGB2W3 Common anode LED	J12	CX90B-16P USB-C® connector

6.2 Back View



Back View of Arduino GIGA R1 WiFi

7 Processor

The GIGA R1 WiFi's main processor is the dual-core STM32H747 (U1) including a Arm® Cortex®-M7 running at 480 MHz and a Arm® Cortex®-M4 running at 240 MHz. The two cores communicate via a *Remote Procedure Call* mechanism that allows calling functions between each processor seamlessly.

8 Wi-Fi®/Bluetooth® Connectivity

The Murata® LBEE5KL1DX-883 wireless module (U5) simultaneously provides Wi-Fi® and Bluetooth® connectivity in an ultra-small package based on the Cypress CYW4343W. The IEEE802.11 b/g/n Wi-Fi® interface can be operated as an access point (AP), station (STA) or as a dual mode simultaneous AP/STA and supports a maximum transfer rate of 65 Mbps. Bluetooth® interface supports Bluetooth® Classic and Bluetooth® Low Energy. An integrated antenna circuitry switch allows a single external antenna (J14) to be shared between Wi-Fi® and Bluetooth®.

9 Onboard Memories

The GIGA R1 WiFi supplements the 2 MB Flash and 1 MB SRAM on the STM32H747 (U1) with 16 MB of NOR Flash with the AT25SF128A-MHB-T (U8) as well as 8 MB of SDRAM with the AS4C4M16SA (U3). U8 connects over a Quad-SPI interface to the main processor (U1). U3 operates at a frequency of 166 MHz.

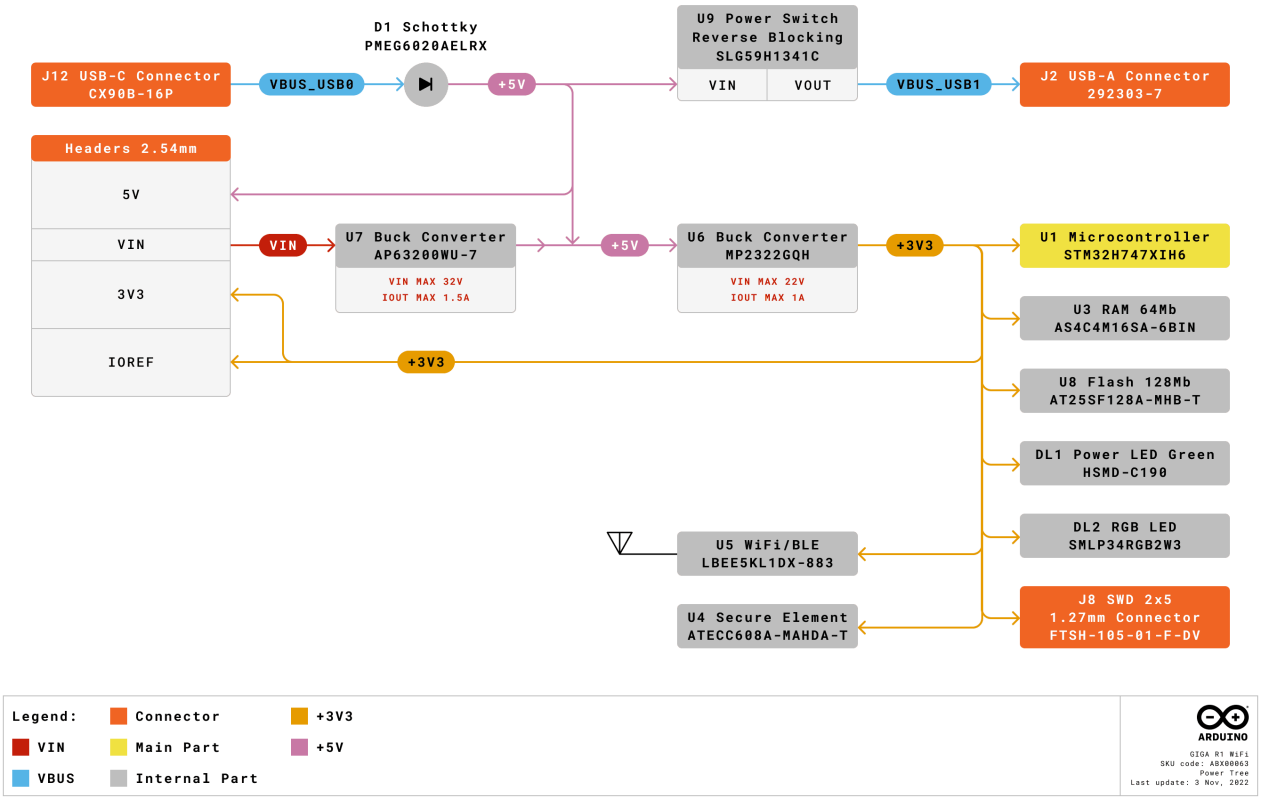
10 USB Connector

Two USB ports are provided on the GIGA R1 WiFi. One USB 2.0 type A (J2) and a USB-C® (J12). The USB 2.0 connector allows external devices to be connected as peripherals, while the USB-C® connector allows the GIGA board to be connected as a peripheral for other devices. Note that super speed pins on the USB-C® connector (J12) are unpopulated. A TVS diode array is placed on the VBUS of each connector (D4, D2) for ESD protection purposes.

11 Audio

The STM32H7 (U1) has two digital-to-analog converters (DAC) which drive the stereo audio output on the 3.5 mm jack connector (J15). Each DAC has a resolution of up to 12 bits. The right and left channels are also accessible via pins DAC0 and DAC1 respectively. A microphone input is also present on the jack connector (J15), which is shared with analog pin A7. The *Buffered mode* in the STM32H7 can allow for low-impedance output while *Sample and hold* functionality can help to reduce power consumption. Up to 10 mega samples per second are supported.

12 Power Tree



Arduino GIGA R1 WiFi Power Tree

Power can either be supplied via the VIN pins, or the 5V of the USB connectors (J2, J12). If power is supplied via VIN, the MP2269GD-Z (U7) buck converter steps the voltage down to 5V. The 5V power rail is then stepped down to 3.3V by the MP2322GQH (U6) buck converter. The logic level of components on the GIGA R1 WiFi is 3.3V.

13 Board Operation

13.1 Getting Started - IDE

If you want to program your GIGA R1 WiFi while offline you need to install the Arduino Desktop IDE **[1]**. To connect the GIGA R1 WiFi to your computer, you will need a Type-C® USB cable, which can also provide power to the board, as indicated by the LED (DL1).

13.2 Getting Started - Arduino Cloud Editor

All Arduino boards, including this one, work out-of-the-box on the Arduino Cloud Editor **[2]**, by just installing a simple plugin.

The Arduino Cloud Editor is hosted online, therefore it will always be up-to-date with the latest features and support for all boards. Follow **[3]** to start coding on the browser and upload your sketches onto your board.

13.3 Getting Started - Arduino Cloud

All Arduino IoT enabled products are supported on Arduino Cloud which allows you to log, graph and analyze sensor data, trigger events, and automate your home or business.

13.4 Online Resources

Now that you have gone through the basics of what you can do with the board you can explore the endless possibilities it provides by checking exciting projects on Arduino Project Hub **[4]**, the Arduino Library Reference **[5]**, and the online store **[6]**; where you will be able to complement your board with sensors, actuators and more.

13.5 Board Recovery

All Arduino boards have a built-in bootloader which allows flashing the board via USB. In case a sketch locks up the processor and the board is not reachable anymore via USB, it is possible to enter bootloader mode by double-tapping the reset button right after the power-up.

Mechanical Information

14 Pinout

14.1 Three-Pins Header - J1

Pin	Function	Type	Description
1	OFF	Digital	3V3 Enable Pin (U6)
2	GND	Power	Ground
3	VRTC	Reset	Real Time Clock Battery

14.2 Analog

Pin	Function	Type	Description
1	NC	NC	Not Connected
2	IOREF	IOREF	Reference for digital logic V - connected to 3.3V
3	Reset	Reset	Reset
4	+3V3	Power	+3V3 Power Rail
5	+5V	Power	+5V Power Rail
6	GND	Power	Ground
7	GND	Power	Ground
8	VIN	Power	Voltage Input
9	A0	Analog	Analog input 0 /GPIO
10	A1	Analog	Analog input 1 /GPIO
11	A2	Analog	Analog input 2 /GPIO
12	A3	Analog	Analog input 3 /GPIO
13	A4	Analog	Analog input 4 /GPIO
14	A5	Analog	Analog input 5 /GPIO
15	A6	Analog	Analog input 6 /GPIO
16	A7	Analog	Analog input 7 /GPIO
17	A8	Analog	Analog input 8 /GPIO
18	A9	Analog	Analog input 9 /GPIO
19	A10	Analog	Analog input 10 /GPIO
20	A11	Analog	Analog input 11 /GPIO
21	DAC0	Analog	Digital to Analog Converter 0
22	DAC1	Analog	Digital to Analog Converter 1
23	CANRX	Digital	CAN Bus Receive
24	CANTX	Digital	CAN Bus Transfer

14.3 Digital

Pin	Function	Type	Description
1	D21/SCL1	Digital	GPIO 21/I2C 1 Clock
2	D20/SDA1	Digital	GPIO 20/I2C 1 Dataline
3	AREF	Digital	Analog Reference Voltage
4	GND	Power	Ground
5	D13/SCK	Digital	GPIO 13/SPI Clock (PWM~)
6	D12/CIPO	Digital	GPIO 12/SPI Controller In Peripheral Out (PWM~)
7	D11/COPI	Digital	GPIO 11/SPI Controller Out Peripheral In (PWM~)
8	D10/CS	Digital	GPIO 10/SPI Chip Select (PWM~)
9	D9/SDA2	Digital	GPIO 9/I2C 2 Dataline (PWM~)
10	D8/SCL2	Digital	GPIO 8/I2C 2 Clockline (PWM~)
11	D7	Digital	GPIO 7 (PWM~)
12	D6	Digital	GPIO 6 (PWM~)
13	D5	Digital	GPIO 5 (PWM~)
14	D4	Digital	GPIO 4 (PWM~)
15	D3	Digital	GPIO 3 (PWM~)
16	D2	Digital	GPIO 2 (PWM~)
17	D1/TX0	Digital	GPIO 1 / Serial 0 Transmitter
18	D0/TX0	Digital	GPIO 0 / Serial 0 Receiver
19	D14/TX3	Digital	GPIO 14 / Serial 3 Transmitter
20	D15/RX3	Digital	GPIO 15 / Serial 3 Receiver
21	D16/TX2	Digital	GPIO 16 / Serial 2 Transmitter
22	D17/RX2	Digital	GPIO 17 / Serial 2 Receiver
23	D18/TX1	Digital	GPIO 18 / Serial 1 Transmitter
24	D19/RX1	Digital	GPIO 19 / Serial 1 Receiver
25	D20/SDA	Digital	GPIO 20 / I2C 0 Dataline
26	D21/SCL	Digital	GPIO 21 / I2C 0 Clock

14.4 STM32 ICSP

Pin	Function	Type	Description
1	CIPO	Internal	Controller In Peripheral Out
2	+5V	Internal	Power Supply of 5V
3	SCK	Internal	Serial Clock
4	COPI	Internal	Controller Out Peripheral In
5	RESET	Internal	Reset
6	GND	Internal	Ground

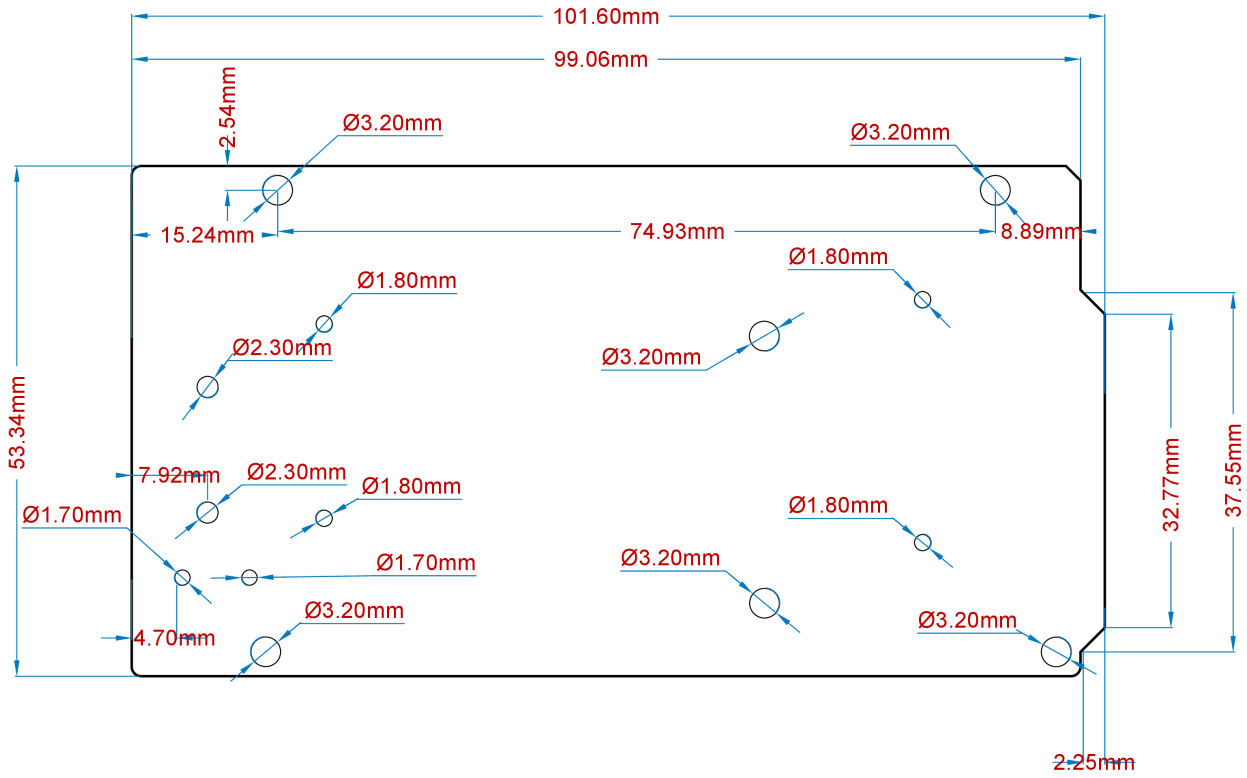
14.5 Digital Pins D22 - D53 LHS

Pin	Function	Type	Description
1	+5V	Power	+5V Power Rail
2	D22	Digital	GPIO 22
3	D24	Digital	GPIO 24
4	D26	Digital	GPIO 26
5	D28	Digital	GPIO 28
6	D30	Digital	GPIO 30
7	D32	Digital	GPIO 32
8	D34	Digital	GPIO 34
9	D36	Digital	GPIO 36
10	D38	Digital	GPIO 38
11	D40	Digital	GPIO 40
12	D42	Digital	GPIO 42
13	D44	Digital	GPIO 44
14	D46	Digital	GPIO 46
15	D48	Digital	GPIO 48
16	D50	Digital	GPIO 50
17	D52	Digital	GPIO 52
18	GND	Power	Ground

14.6 Digital Pins D22 - D53 RHS

Pin	Function	Type	Description
1	+5V	Power	+5V Power Rail
2	D23	Digital	GPIO 23
3	D25	Digital	GPIO 25
4	D27	Digital	GPIO 27
5	D29	Digital	GPIO 29
6	D31	Digital	GPIO 31
7	D33	Digital	GPIO 33
8	D35	Digital	GPIO 35
9	D37	Digital	GPIO 37
10	D39	Digital	GPIO 39
11	D41	Digital	GPIO 41
12	D43	Digital	GPIO 43
13	D45	Digital	GPIO 45
14	D47	Digital	GPIO 47
15	D49	Digital	GPIO 49
16	D51	Digital	GPIO 51
17	D53	Digital	GPIO 53
18	GND	Power	Ground

15 Mounting Holes And Board Outline



Mechanical View of Arduino GIGA R1 WiFi

Certifications

16 Declaration of Conformity CE DoC (EU)

We declare under our sole responsibility that the products above are in conformity with the essential requirements of the following EU Directives and therefore qualify for free movement within markets comprising the European Union (EU) and European Economic Area (EEA).

17 Declaration of Conformity to EU RoHS & REACH 211 01/19/2021

Arduino boards are in compliance with RoHS 2 Directive 2011/65/EU of the European Parliament and RoHS 3 Directive 2015/863/EU of the Council of 4 June 2015 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

Substance	Maximum Limit (ppm)
Lead (Pb)	1000
Cadmium (Cd)	100
Mercury (Hg)	1000
Hexavalent Chromium (Cr6+)	1000
Poly Brominated Biphenyls (PBB)	1000
Poly Brominated Diphenyl ethers (PBDE)	1000
Bis(2-Ethylhexyl} phthalate (DEHP)	1000
Benzyl butyl phthalate (BBP)	1000
Dibutyl phthalate (DBP)	1000
Diisobutyl phthalate (DIBP)	1000

Exemptions : No exemptions are claimed.

Arduino Boards are fully compliant with the related requirements of European Union Regulation (EC) 1907 /2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (REACH). We declare none of the SVHCs (https://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table), the Candidate List of Substances of Very High Concern for authorization currently released by ECHA, is present in all products (and also package) in quantities totaling in a concentration equal or above 0.1%. To the best of our knowledge, we also declare that our products do not contain any of the substances listed on the "Authorization List" (Annex XIV of the REACH regulations) and Substances of Very High Concern (SVHC) in any significant amounts as specified by the Annex XVII of Candidate list published by ECHA (European Chemical Agency) 1907 /2006/EC.

Hereby, Arduino S.r.l. declares that this product is in compliance with essential requirements and other relevant provisions of Directive 201453/EU. This product is allowed to be used in all EU member states.

Frequency bands	Maximum output power (ERP)
2.4 GHz, 40 channels	TBD

18 Conflict Minerals Declaration

As a global supplier of electronic and electrical components, Arduino is aware of our obligations with regards to laws and regulations regarding Conflict Minerals, specifically the Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act, Section 1502. Arduino does not directly source or process conflict minerals such as Tin, Tantalum, Tungsten, or Gold. Conflict minerals are contained in our products in the form of solder, or as a component in metal alloys. As part of our reasonable due diligence Arduino has contacted component suppliers within our supply chain to verify their continued compliance with the regulations. Based on the information received thus far we declare that our products contain Conflict Minerals sourced from conflict-free areas.

19 FCC Caution

Any Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause harmful interference

(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

FCC RF Radiation Exposure Statement:

1. This Transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.
2. This equipment complies with RF radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment.
3. This equipment should be installed and operated with a minimum distance of 20 cm between the radiator & your body.

Warning:

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

20 ISED

English: This device complies with ISED licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause interference

(2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

French: Le présent appareil est conforme aux CNR ISED applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

(1) l' appareil nedoit pas produire de brouillage

(2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Warning:

English: This equipment should be installed and operated with a minimum distance of 20 cm between the radiator and your body.

French: Lors de l' installation et de l' exploitation de ce dispositif, la distance entre le radiateur et le corps est d 'au moins 20 cm.

This radio transmitter [IC: 26792-ABX00063] has been approved by Innovation, Science and Economic Development Canada to operate with the antenna types listed below, with the maximum permissible gain indicated. Antenna types not included in this list that have a gain greater than the maximum gain indicated for any type listed are strictly prohibited for use with this device.

Parameter	Value
Antenna Manufacturer	Molex
Antenna Model	206994-0100
Antenna type	FPC Antenna
Antenna gain	3.60 dBi

Radio apparatus containing digital circuitry which can function separately from the operation of a transmitter or an associated transmitter, shall comply with ICES-003. In such cases, the labelling requirements of the applicable RSS apply, rather than the labelling requirements in ICES-003. This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

21 Company Information

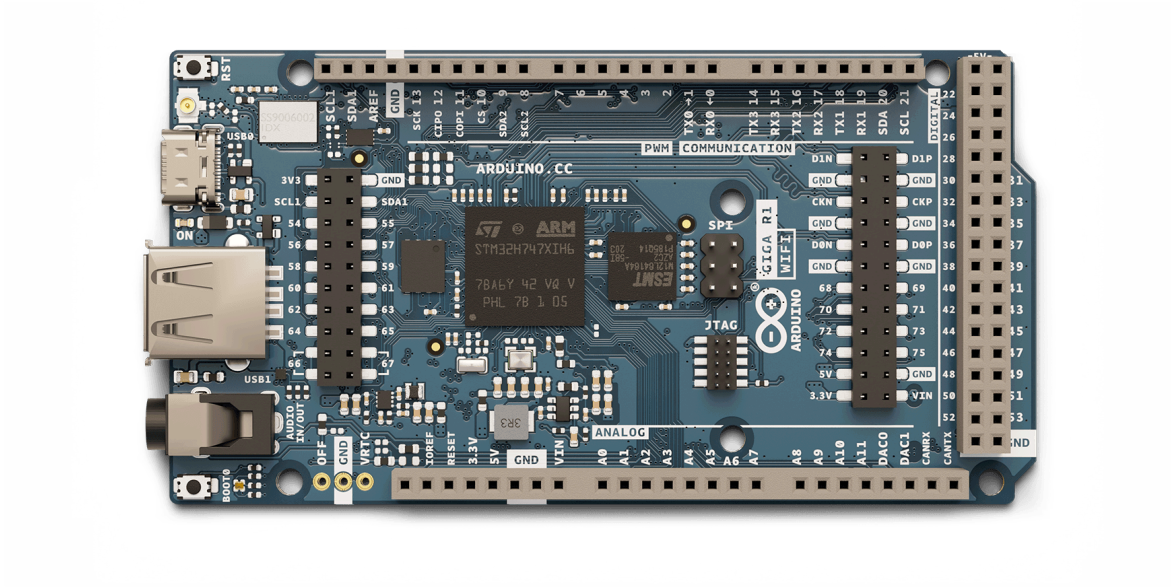
Company name	Arduino SRL
Company Address	Via Andrea Appiani, 25 - 20900 MONZA（Italy)

22 Reference Documentation

Ref	Link
Arduino IDE (Desktop)	https://www.arduino.cc/en/Main/Software
Arduino Cloud Editor	https://create.arduino.cc/editor
Arduino Cloud Editor - Getting Started	https://docs.arduino.cc/arduino-cloud/guides/editor/
Arduino Project Hub	https://create.arduino.cc/projecthub?by=part&part_id=11332&sort=trending
Library Reference	https://github.com/arduino-libraries/
Online Store	https://store.arduino.cc/

23 Change Log

Date	Changes
03/02/2023	Release
12/07/2023	Pinout Update
25/04/2024	Updated link to new Cloud Editor
17/09/2025	Certification Updates
16/01/2026	Add ISED antenna specifications



概要

Arduino® GIGA R1 WiFi は、STM32H7 の性能を Mega フォームファクタにもたらし、オンボードの Wi-Fi® と Bluetooth® 接続を備えた初の Mega ボードです。ピンヘッダから容易にアクセスできる 76 本のデジタル入出力（うち 13 本は PWM 対応）、14 本のアナログ入力、2 系統のアナログ出力（DAC）を提供します。デュアルコア Arm® Cortex®-M7 / Arm® Cortex®-M4 を搭載した STM32 マイクロプロセッサは、オンボードメモリやオーディオジャックとあいまって、エッジでの機械学習や信号処理を可能にします。

対象分野

3D プリンティング、信号処理、メイカー、ロボティクス

機能

- **STM32H747XIH6** Microcontroller
  - デュアルコア
    - 32 ビット Arm® Cortex®-M7 コア（倍精度 FPU および L1 キャッシュ、最大 480 MHz）
    - 32 ビット Arm® Cortex®-M4 コア（FPU 搭載、最大 240 MHz）
  - DSP 命令セットをフル実装
  - メモリ保護ユニット（MPU）
- **Murata® 1DX** Wi-Fi®/Bluetooth® Module
  - Wi-Fi® 802.11b/g/n（65 Mbps）
  - Bluetooth® Low Energy（Cordio スタックによるバージョン 5.X、Arduino Stack によるバージョン 4.2）
  - 外部アンテナ用 Micro UFL コネクタ
- **Memory**
  - **STM32H747XI**
    - 2 MB Flash
    - 1 MB RAM
  - **AT25SF128A-MHB-T**
    - 16 MB NOR Flash
    - QSPI インターフェース
  - **AS4C4M16SA**
    - 8 MB SDRAM
- **I/O**
  - デジタル I/O ピン: 76
  - アナログ入力ピン: 12
  - PWM ピン: 13
  - アナログ出力ピン（DAC0/DAC1）: 2
  - USB ホスト: USB 2.0 Type A
  - USB デバイス: USB-C®
  - ロジックレベル: 3.3V
  - VRTC: ボードがオフの間に RTC へ電源供給
  - OFF ピン: ボードの電源を切る
- **Communication**
  - 4x UART
  - 3x I2C
  - 2x SPI
  - 1x CAN（外部トランシーバが必要）
- **Secure Element** ATECC608A-MAHDA-T モジュール

- **USB**
  - **USB Host** USB 2.0 Type A
    - ホスト
  - **USB Peripheral** USB-C®
    - プログラミング用ポート
    - HID
- **Connectors**
  - カメラ: 20 ピン Arducam カメラコネクタ
  - ディスプレイ: D1N, D0N, D1P, D0P, CKN, CKP, D68–D75
  - オーディオジャック: DAC0, DAC1, A7
  - JTAG コネクタ
- **Power**
  - 回路動作電圧: 3.3V
  - 入力電圧（VIN）: 6–24V
  - I/O ピン当たりの DC 電流: 8 mA

目次

ボード

24 アプリケーション例

GIGA R1 WiFi は Portenta H7 と Mega 2560 の長所を兼ね備えています。ピンから容易にアクセスできる豊富な I/O により、新しいアイデアやソリューションの迅速な試作が可能です。STM32H7 は機械学習タスクを処理するのに十分な性能を備えています。オンボードのセキュアエレメントと無線接続により、Arduino Cloud を活用した IoT プロジェクトにも適しています。

- **3D Printing:** Mega フォームファクタは 3D プリンタの構築で高い人気があります。高分解能の ADC インターフェースにセンサを接続して、3D プリント工程を高性能にセンシングできます。デュアルコアの計算能力と組み合わせて、これまでにない制御を実現。フィラメント使用量や印刷状況を、Bluetooth® によるローカル監視または Arduino Cloud などのサードパーティサービスとその Wi-Fi® 機能を利用して世界中から監視できます。
- **Audio Processing:** GIGA R1 WiFi は 3.5 mm のオーディオ入出力を備え、環境中の音声信号と容易に相互作用できます。ボード上で直接、音声信号の解析と生成が可能です。マイクを接続して、幅広いデジタル／アナログデバイスを制御しましょう。独自の楽器を作り、各種入力で音程を変えることもできます。Arduino Cloud などのサードパーティサービスと連携すれば、オンラインコンサートを実現し、世界中の人々とつながれます。
- **Data acquisition device:** 多数のアナログ入力（ジャックコネクタ（J15）を含む）と、最大 12 ビットの分解能を持つ 2 系統の DAC 出力により、独自のデータ収集装置を構築できます。自作のマルチメータやオシロスコープを作成し、Arduino Cloud などのサードパーティサービスでオンラインダッシュボードを作成可能。独自の電気化学実験を設計し、任意の電流／電圧波形を印加して、自宅にいながら実験の状態を確認できます。

25 付属品

- Micro UFL アンテナ（同梱）
- USB-C® ケーブル（同梱なし）
- USB 2.0 Type-A ケーブル（同梱なし）

26 関連製品

- Arduino Mega Proto Shield Rev3 (A000080)
- Arduino 4 Relays Shield (A000110)
- Arduino Motor Shield Rev3 (A000079)

定格

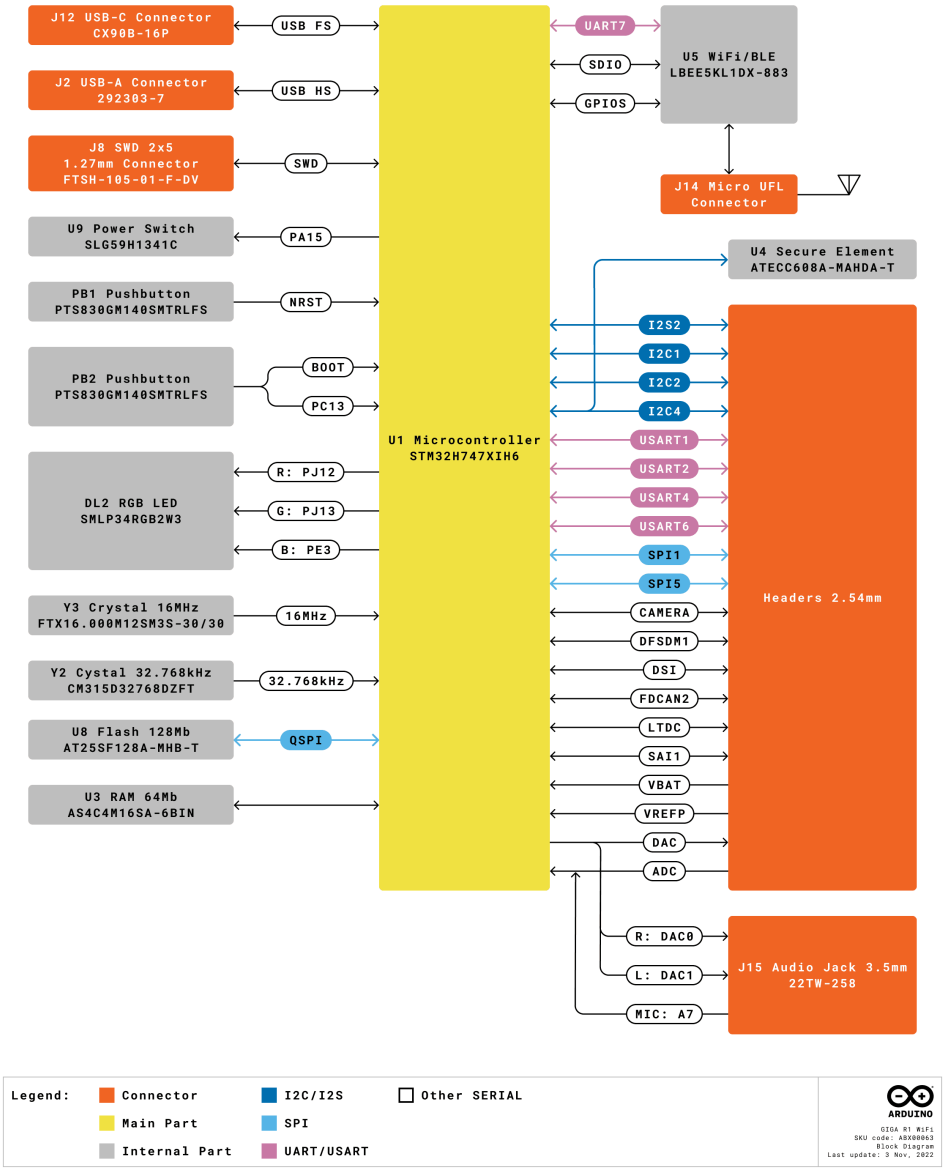
27 推奨動作条件

記号	説明	最小	典型的な	最大	単位
V_{IN}	入力電圧（VIN パッドから）	6	7.0	32	V
V_{USB}	入力電圧（USB コネクタから	4.8	5.0	5.5	V
V_{DD}	入力 High レベル電圧	0.7*V_{DD}		V_{DD}	V
V_{IL}	入力 Low レベル電圧	0		0.3*V_{DD}	V
T_{OP}	動作温度	-40	25	85	°C

注記: V_{DD} はロジックレベルを制御しており、3.3V 電源レールに接続されています。V_{AREF} はアナログロジック用です。

機能概要

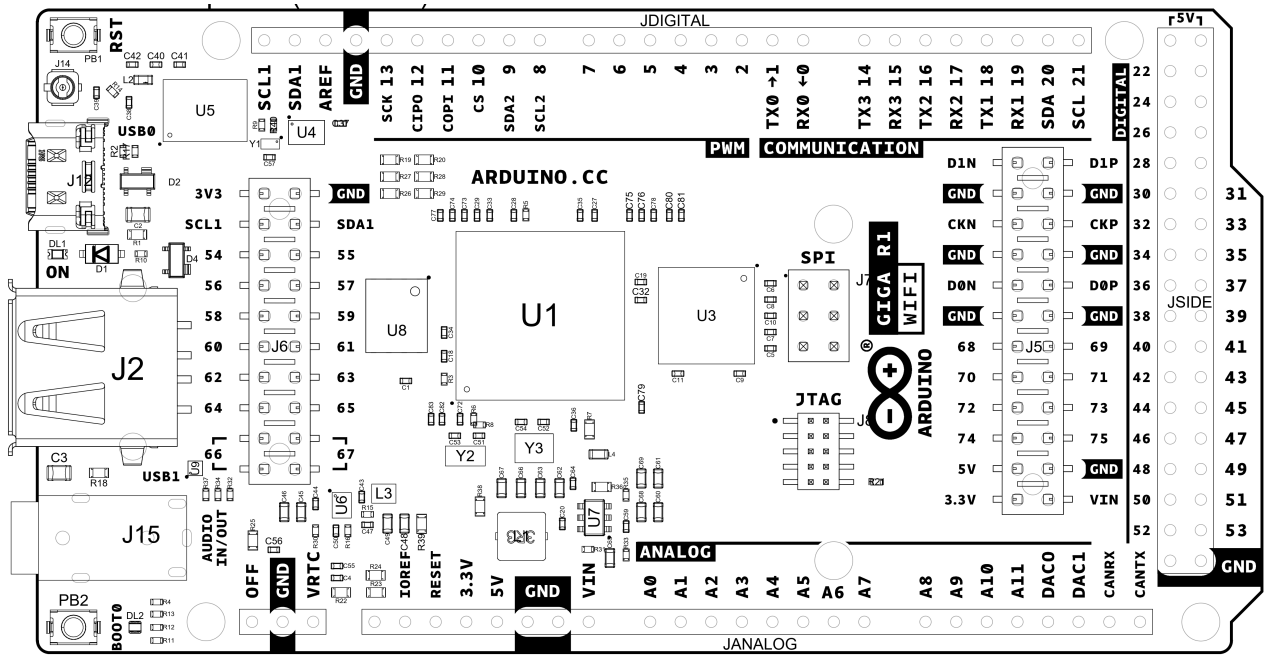
28 ブロック図



Arduino GIGA R1 WiFi Block Diagram

29 ボードトポロジー

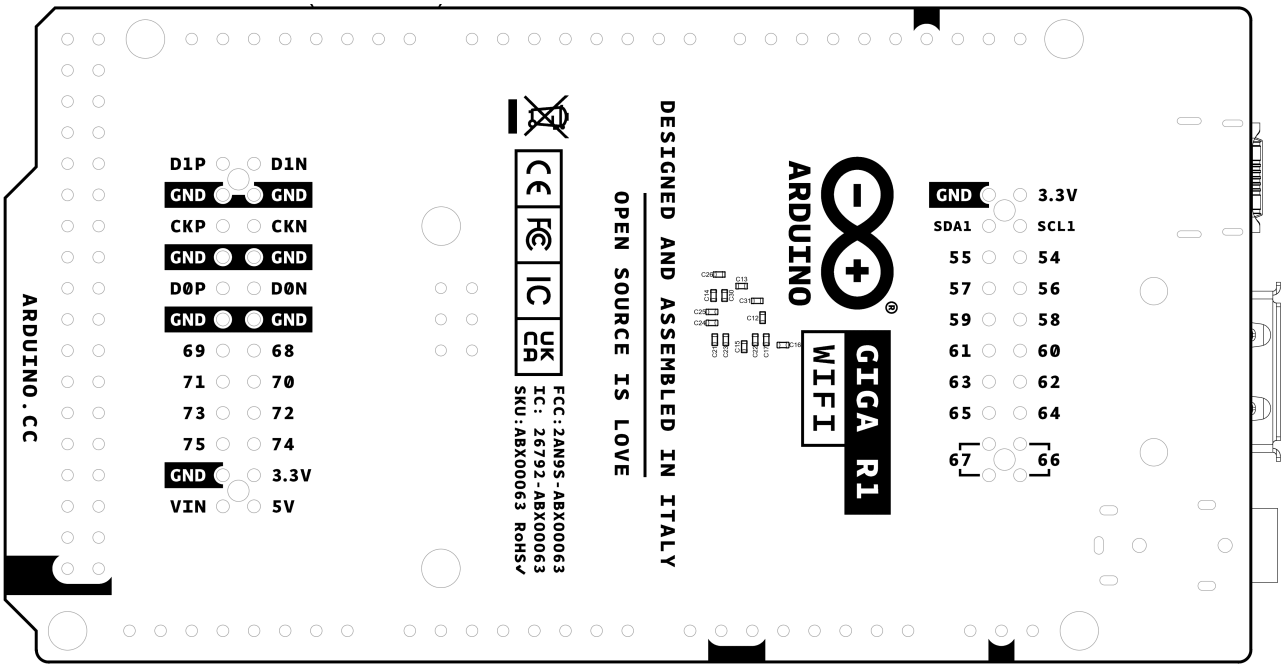
29.1 表面図



Top View of Arduino GIGA R1 WiFi

参照記号	説明	参照記号	**説明 **
U1	STM32H7 デュアルコア マイクロコントローラ IC	U8	AT25SF128A-MHB-T 16 MB フラッシュ IC
U3	AS4C4M16SA 8MB SDRAM IC	U4	ATECC608A-MAHDA-T セキュアエレメント IC
U5	LBEE5KL1DX-883 Wi-Fi®/Bluetooth® モジュール	U6	MP2322GQH 降圧コンバータ 3.3V IC
U7	MP2269GD-Z 降圧コンバータ 5V IC	JANALOG	アナログ入出力ヘッダ
JDIGITAL	デジタル入出力ヘッダ	JSIDE	デジタル入出力ヘッダ
SPI	SPI ヘッダ	JTAG	JTAG ヘッダ
J2	USB 2.0 A ホスト	J15	3.5 mm オーディオ入出力
PB1	RESET ボタン	PB2	BOOT0 ボタン
J14	Micro UFL コネクタ	J5	カメラ
J6	カメラ	DL1	電源 LED
DL2	RGB SMLP34RGB2W3 コモンアノード LED	J12	CX90B-16P USB-C® コネクタ

29.2 裏面図



Back View of Arduino GIGA R1 WiFi

30 プロセッサ

GIGA R1 WiFi のメインプロセッサはデュアルコア **STM32H747 (U1)** で、480 MHz で動作する Arm® Cortex®-M7 と、240 MHz で動作する Arm® Cortex®-M4 を含みます。両コアは、各プロセッサ間で関数呼び出しをシームレスに行える *リモートプロシージャコール* 機構を介して通信します。

31 Wi-Fi®/Bluetooth® 接続

Murata® **LBEE5KL1DX-883** ワイヤレスモジュール（U5）は、Cypress CYW4343W をベースに、超小型パッケージで Wi-Fi® と Bluetooth® の同時提供を実現します。IEEE 802.11 b/g/n の Wi-Fi® インターフェースは、アクセスポイント（AP）、ステーション（STA）、または AP/STA の同時デュアルモードとして動作可能で、最大 65 Mbps の転送速度をサポートします。Bluetooth® インターフェースは Bluetooth® Classic と Bluetooth® Low Energy をサポートします。内蔵のアンテナ回路スイッチにより、単一の外部アンテナ（J14）を Wi-Fi® と Bluetooth® で共有できます。

32 オンボードメモリ

GIGA R1 WiFi は、STM32H747（U1）上の 2 MB Flash と 1 MB SRAM に加えて、**AT25SF128A-MHB-T（U8）** による 16 MB の NOR Flash と、**AS4C4M16SA（U3）** による 8 MB の SDRAM を備えています。U8 は Quad-SPI インターフェース経由でメインプロセッサ（U1）に接続され、U3 は 166 MHz で動作します。

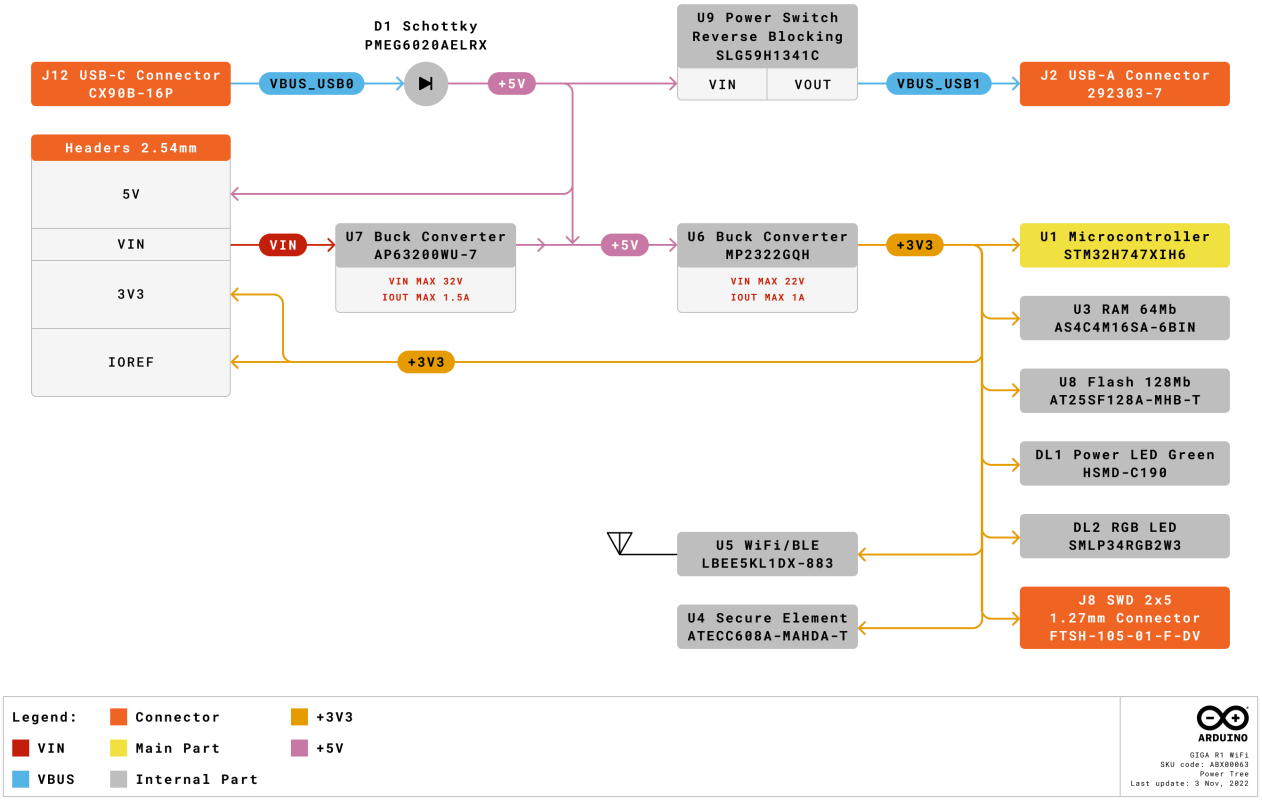
33 USB コネクタ

GIGA R1 WiFi には 2 つの USB ポートが用意されています。USB 2.0 Type A（J2）と USB-C®（J12）です。USB 2.0 コネクタは外部デバイスをペリフェラルとして接続でき、USB-C® コネクタは GIGA ボードを他デバイスのペリフェラルとして接続できます。USB-C® コネクタ（J12）の SuperSpeed ピンは実装されていない点に注意してください。各コネクタの VBUS には、ESD 保護のために TVS ダイオードアレイ（D4、D2）を配置しています。

34 オーディオ

STM32H7（U1） には 2 系統の DAC があり、3.5 mm ジャックコネクタ（J15）のステレオオーディオ出力を駆動します。各 DAC の分解能は最大 12 ビットです。左右のチャンネルは、それぞれ DAC0 と DAC1 のピンからもアクセスできます。ジャックコネクタ（J15）にはマイク入力もあり、アナログピン A7 と共有されています。STM32H7 の *Buffered mode* は低インピーダンス出力を可能にし、*Sample and hold* 機能は消費電力の低減に寄与します。最大 10 メガサンプル/秒をサポートします。

電源ツリー



Arduino GIGA R1 WiFi Power Tree

電源は VIN ピン、または USB コネクタ（J2、J12）の 5V から供給できます。VIN から供給する場合、MP2269GD-Z（U7）降圧コンバータで電圧を 5V に降下させます。5V 電源レールは、続いて MP2322GQH（U6)降圧コンバータで 3.3V に降下されます。GIGA R1 WiFi 上のコンポーネントのロジックレベルは 3.3V です。

ボードの動作

35 はじめに - IDE

オフラインで GIGA R1 WiFi をプログラムする場合は、Arduino Desktop IDE **[1]** をインストールする必要があります。GIGA R1 WiFi をコンピュータへ接続するには Type-C® USB ケーブルが必要で、このケーブルはボードへの電源供給も行います（LED（DL1）が点灯）。

36 はじめに - Arduino Cloud Editor

すべての Arduino ボード（本製品を含む）は、簡単なプラグインをインストールするだけで Arduino Cloud Editor **[2]** でそのまま動作します。
Arduino Cloud Editor はオンラインでホストされているため、常に最新の機能とすべてのボードのサポートが提供されます。ブラウザ上でコーディングを開始し、スケッチをボードへ書き込むには **[3]** に従ってください。

37 はじめに - Arduino Cloud

すべての Arduino IoT 対応製品は Arduino Cloud に対応しており、センサーデータの記録・グラフ化・解析、イベントのトリガ、家庭やビジネスの自動化が可能です。

38 オンラインリソース

基礎を理解したら、Arduino Project Hub **[4]** の刺激的なプロジェクトや、Arduino Library Reference **[5]**、オンラインストア **[6]** をチェックして、ボードをセンサー、アクチュエータなどで拡張しましょう。

39 ボードの復旧

すべての Arduino ボードには USB 経由でフラッシュできるブートローダが内蔵されています。もしスケッチがプロセッサをロックし、USB で見えなくなった場合でも、電源投入直後にリセットボタンをダブルタップすることでブートローダモードへ入ることができます。

機械情報

40 ピン配置

40.1 三ピンヘッダ - J1

ピン	機能	タイプ	説明
1	OFF	Digital	3V3 イネーブルピン (U6)
2	GND	Power	Ground
3	VRTC	Reset	リアルタイムクロック用バッテリ

40.2 アナログ

ピン	機能	タイプ	説明
1	NC	NC	接続されていません
2	IOREF	IOREF	デジタルロジック V の基準（3.3V に接続
3	Reset	Reset	Reset
4	+3V3	Power	電源レール
5	+5V	Power	+5V 電源レール
6	GND	Power	Ground
7	GND	Power	Ground
8	VIN	Power	電源入力
9	A0	Analog	アナログ入力 0 /GPIO
10	A1	Analog	アナログ入力 1 /GPIO
11	A2	Analog	アナログ入力 2 /GPIO
12	A3	Analog	アナログ入力 3 /GPIO
13	A4	Analog	アナログ入力 4 /GPIO
14	A5	Analog	アナログ入力 5 /GPIO
15	A6	Analog	アナログ入力 6 /GPIO
16	A7	Analog	アナログ入力 7 /GPIO
17	A8	Analog	アナログ入力 8 /GPIO
18	A9	Analog	アナログ入力 9 /GPIO
19	A10	Analog	アナログ入力 10 /GPIO
20	A11	Analog	アナログ入力 11 /GPIO
21	DAC0	Analog	デジタル-アナログコンバータ 0
22	DAC1	Analog	デジタル-アナログコンバータ 1

ピン	機能	タイプ	説明
23	CANRX	Digital	CAN バス受信
24	CANTX	Digital	CAN バス送信

40.3 デジタル

ピン	機能	タイプ	説明
1	D21/SCL1	デジタル	GPIO 21/I2C 1 クロック
2	D20/SDA1	デジタル	GPIO 20/I2C 1 データライン
3	AREF	デジタル	アナログ基準電圧
4	GND	電源	グランド
5	D13/SCK	デジタル	GPIO 13/SPI クロック (PWM~)
6	D12/CIPO	デジタル	GPIO 12/SPI コントローラ入力 周辺機器出力 (PWM~)
7	D11/COPI	デジタル	GPIO 11/SPI コントローラ出力 周辺機器入力 (PWM~)
8	D10/CS	デジタル	GPIO 10/SPI チップセレクト (PWM~)
9	D9/SDA2	デジタル	GPIO 9/I2C 2 データライン (PWM~)
10	D8/SCL2	デジタル	GPIO 8/I2C 2 クロックライン (PWM~)
11	D7	デジタル	GPIO 7 (PWM~)
12	D6	デジタル	GPIO 6 (PWM~)
13	D5	デジタル	GPIO 5 (PWM~)
14	D4	デジタル	GPIO 4 (PWM~)
15	D3	デジタル	GPIO 3 (PWM~)
16	D2	デジタル	GPIO 2 (PWM~)
17	D1/TX0	デジタル	GPIO 1 / シリアル 0 送信機
18	D0/TX0	デジタル	GPIO 0 / シリアル0受信機
19	D14/TX3	デジタル	GPIO 14 / シリアル3送信機
20	D15/RX3	デジタル	GPIO 15 / シリアル3受信機
21	D16/TX2	デジタル	GPIO 16 / シリアル 2 送信機
22	D17/RX2	デジタル	GPIO 17 / シリアル 2 受信機
23	D18/TX1	デジタル	GPIO 18 / シリアル 1 送信機
24	D19/RX1	デジタル	GPIO 19 / シリアル1 レシーバー
25	D20/SDA	デジタル	GPIO 20 / I2C 0 データライン
26	D21/SCL	デジタル	GPIO 21 / I2C 0 クロック

40.4 STM32 ICSP

ピン	機能	タイプ	説明
1	CIPO	内部	コントローラ入力 周辺機器出力
2	+5V	内部	5V電源
3	SCK	内部	シリアルクロック
4	COPI	内部	コントローラ出力 周辺機器入力
5	RESET	内部	リセット
6	GND	内部	グランド

40.5 デジタルピン D22 - D53 左側 (LHS)

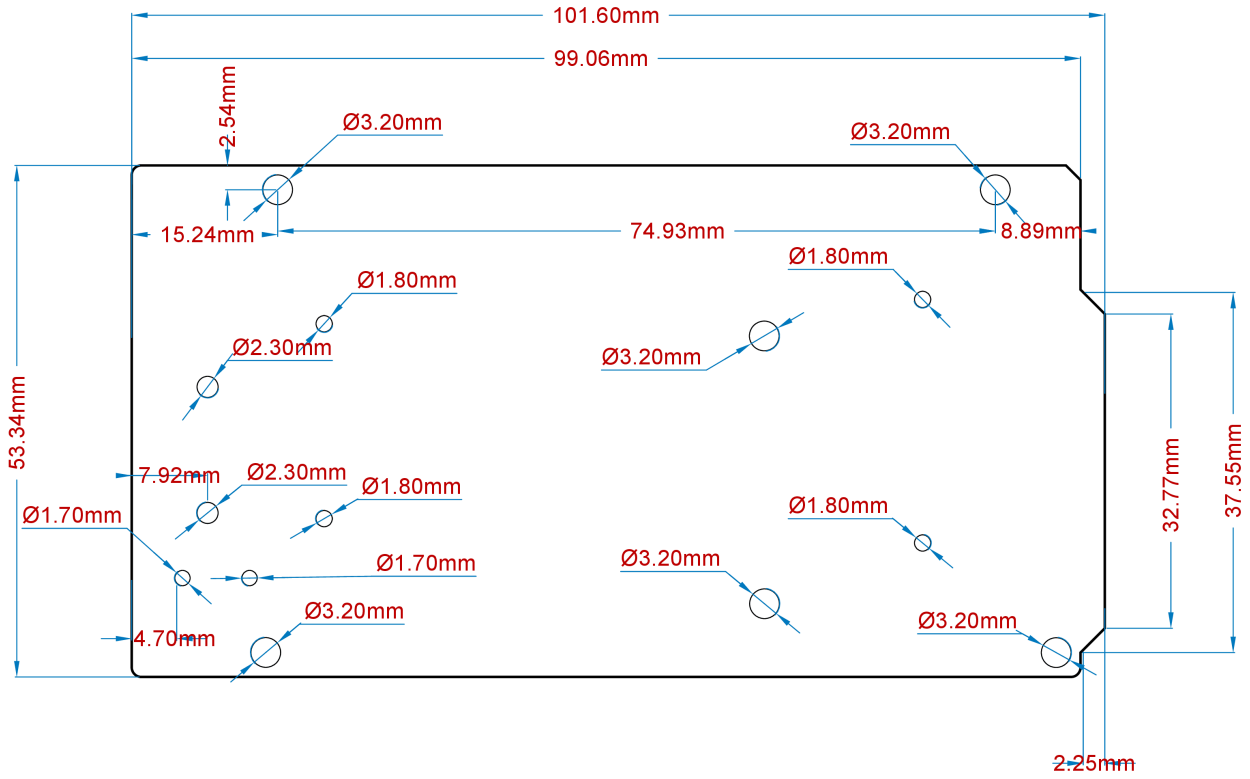
ピン	機能	タイプ	説明
1	+5V	電源	+5V電源レール
2	D22	デジタル	GPIO 22
3	D24	デジタル	GPIO 24
4	D26	デジタル	GPIO 26
5	D28	デジタル	GPIO 28
6	D30	デジタル	GPIO 30
7	D32	デジタル	GPIO 32
8	D34	デジタル	GPIO 34
9	D36	デジタル	GPIO 36
10	D38	デジタル	GPIO 38
11	D40	デジタル	GPIO 40
12	D42	デジタル	GPIO 42

40.6 デジタルピン D22 - D53 右側 (RHS)

ピン	機能	タイプ	説明
1	+5V	電源	+5V電源レール
2	D23	デジタル	GPIO 23
3	D25	デジタル	GPIO 25
4	D27	デジタル	GPIO 27
5	D29	デジタル	GPIO 29
6	D31	デジタル	GPIO 31
7	D33	デジタル	GPIO 33
8	D35	デジタル	GPIO 35
9	D37	デジタル	GPIO 37
10	D39	デジタル	GPIO 39
11	D41	デジタル	GPIO 41
12	D43	デジタル	GPIO 43
13	D45	デジタル	GPIO 45
14	D47	デジタル	GPIO 47
15	D49	デジタル	GPIO 49

ピン	機能	タイプ	説明
16	D51	デジタル	GPIO 51
17	D53	デジタル	GPIO 53
18	GND	電源	グランド

取付穴および基板外形



Mechanical View of Arduino GIGA R1 WiFi

41 会社情報

会社名	Arduino SRL
会社住所	Via Andrea Appiani, 25 - 20900 MONZA（イタリア）

42 参考資料

参照	リンク
Arduino IDE (デスクトップ)	https://www.arduino.cc/en/Main/Software
Arduino Cloud Editor	https://create.arduino.cc/editor
Arduino Cloud Editor - 入門ガイド	https://docs.arduino.cc/arduino-cloud/guides/editor/
Arduino Project Hub	https://create.arduino.cc/projecthub?by=part&part_id=11332&sort=trending
ライブラリリファレンス	https://github.com/arduino-libraries/
オンラインストア	https://store.arduino.cc/

43 変更履歴

日付	変更内容
2023年03月02日	リリース
2023年12月07日	ピン配置更新
2024年04月25日	新しいクラウドエディタへのリンク更新
2025年09月17日	認証更新
2026年01月16日	ISEDアンテナ仕様追加