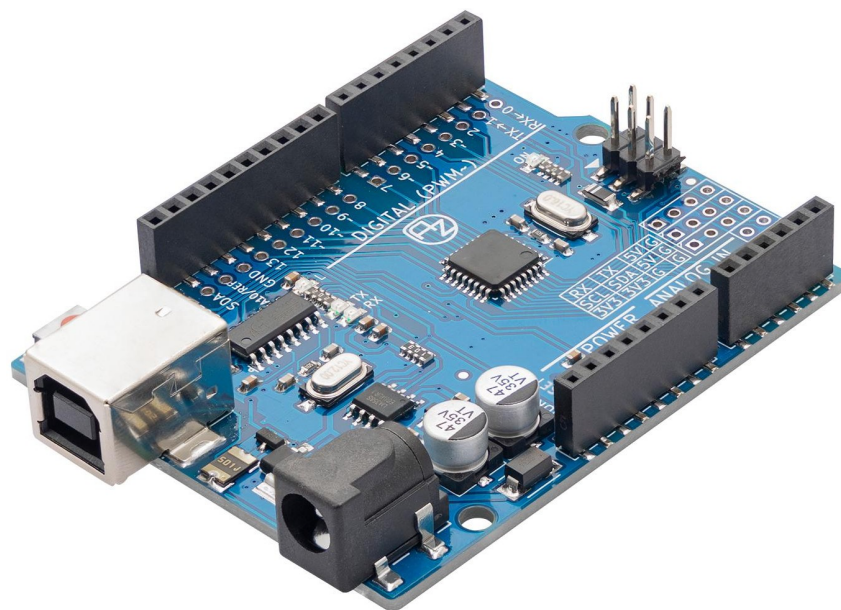


Microcontrolador
LGT8F
ebook

Microcontrolador LGT8F328P

Tipo 3



Áreas de aplicación

Educación y enseñanza: uso en escuelas, universidades e instituciones de formación para enseñar los conceptos básicos de electrónica, programación y sistemas integrados. Investigación y desarrollo: Uso en proyectos de investigación y desarrollo para crear prototipos y experimentos en los campos de la electrónica y la informática. Desarrollo de prototipos: Uso en el desarrollo y prueba de nuevos circuitos y dispositivos electrónicos. Proyectos Hobby and Maker: utilizado por entusiastas y aficionados a la electrónica para desarrollar e implementar proyectos de bricolaje.

Conocimientos y habilidades requeridos.

Conocimientos básicos de electrónica e ingeniería eléctrica. Conocimientos de programación, especialmente en el lenguaje de programación C/C++. Capacidad para leer esquemas y diseñar circuitos simples. Experiencia trabajando con componentes electrónicos y soldadura.

Condiciones de operación

El producto sólo puede funcionar con los voltajes especificados en la hoja de datos para evitar daños. Se requiere una fuente de alimentación CC estabilizada para su funcionamiento. Al realizar la conexión a otros componentes y circuitos electrónicos, se deben observar los límites máximos de corriente y voltaje para evitar sobrecargas y daños.

Condiciones ambientales

El producto debe utilizarse en un ambiente limpio y seco para evitar daños causados por la humedad o el polvo. Proteger el producto de la luz solar directa (UV)

Uso previsto

El producto está diseñado para su uso en entornos educativos, de investigación y desarrollo. Se utiliza para desarrollar, programar y crear prototipos de proyectos y aplicaciones electrónicos. El producto Sensor no pretende ser un producto de consumo terminado, sino más bien una herramienta para usuarios con conocimientos técnicos, incluidos ingenieros, desarrolladores, investigadores y estudiantes.

Uso inadecuado previsible

El producto no es adecuado para uso industrial o aplicaciones relevantes para la seguridad. No se permite el uso del producto en dispositivos médicos o para fines de aviación y viajes espaciales.

desecho

¡No lo deseches con la basura doméstica! Su producto es acorde al europeo. Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que deben eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Las valiosas materias primas contenidas en ellos se pueden reciclar. La aplicación de esta directiva contribuye a la protección del medio ambiente y la salud. Utilice el punto de recogida habilitado por su municipio para devolver y Reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos viejos. N.º registro RAEE: DE 62624346

descarga electrostática

Atención: Las descargas electrostáticas pueden dañar el producto. Nota: Conéctese a tierra antes de tocar el producto, por ejemplo usando una muñequera antiestática o tocando una superficie metálica conectada a tierra.

instrucciones de seguridad

Aunque nuestro producto cumple con los requisitos de la Directiva RoHS (2011/65/UE) y no contiene sustancias peligrosas en cantidades superiores a los límites permitidos, es posible que aún queden residuos. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos químicos: Precaución: La soldadura puede producir humos que pueden ser perjudiciales para la salud. Nota: Utilice un extractor de humos de soldadura o trabaje en un área bien ventilada. Si es necesario, use una máscara respiratoria. Precaución: algunas personas pueden ser sensibles a ciertos materiales o químicos contenidos en el producto. Nota: Si se produce irritación de la piel o reacciones alérgicas, suspenda su uso y, si es necesario, consulte a un médico. Precaución: Mantenga el producto fuera del alcance de los niños y las mascotas para evitar el contacto accidental y la ingestión de piezas pequeñas. Nota: Guarde el producto en un recipiente cerrado y seguro cuando no esté en uso. Atención: Evite el contacto del producto con alimentos y bebidas. Nota: No almacene ni utilice el producto cerca de alimentos para evitar la contaminación. Aunque nuestro producto cumple con los requisitos de la Directiva RoHS (2011/65/UE) y no contiene sustancias peligrosas en cantidades superiores a los límites permitidos, es posible que aún queden residuos. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos químicos: Precaución: La soldadura puede producir humos que

pueden ser perjudiciales para la salud. Nota: Utilice un extractor de humos de soldadura o trabaje en un área bien ventilada. Si es necesario, use una máscara respiratoria. Precaución: algunas personas pueden ser sensibles a ciertos materiales o químicos contenidos en el producto. Nota: Si se produce irritación de la piel o reacciones alérgicas, suspenda su uso y, si es necesario, consulte a un médico. Precaución: Mantenga el producto fuera del alcance de los niños y las mascotas para evitar el contacto accidental y la ingestión de piezas pequeñas. Nota: Guarde el producto en un recipiente cerrado y seguro cuando no esté en uso. Atención: Evite el contacto del producto con alimentos y bebidas. Nota: No almacene ni utilice el producto cerca de alimentos para evitar la contaminación. El producto contiene componentes electrónicos sensibles y bordes afilados. Un manejo o montaje inadecuado puede provocar lesiones o daños. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos mecánicos: Atención: La placa de circuito y los conectores del producto pueden tener bordes afilados. Tenga cuidado para evitar cortes. Nota: Utilice guantes protectores adecuados al manipular y montar el producto. Precaución: Evite una presión excesiva o tensión mecánica en la placa y los componentes. Nota: Monte el producto únicamente en superficies estables y planas. Utilice espaciadores y carcasas adecuados para minimizar la tensión mecánica. Atención: Asegúrese de que el producto esté bien sujeto para evitar resbalones o caídas accidentales. Nota: Utilice un soporte adecuado o un montaje seguro en gabinetes o en placas de montaje. Precaución: Asegúrese de que todas las conexiones de los cables estén conectadas de forma segura y correcta para evitar tensiones y desenchufes accidentales. Nota: Tienda los cables de manera que no estén bajo tensión y no representen un peligro de tropiezo. El producto funciona con voltajes y corrientes eléctricas que, si se usan incorrectamente, pueden provocar descargas eléctricas, cortocircuitos u otros peligros. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos eléctricos: Atención: Utilice el producto únicamente con los voltajes especificados. Nota: Los límites de rendimiento del producto se pueden encontrar en la hoja de datos asociada. Precaución: Evite cortocircuitos entre los conectores y componentes del producto. Nota: Asegúrese de que ningún objeto conductor toque o puente la placa de circuito. Utilice herramientas aisladas y preste atención a la disposición de las conexiones. Precaución: No realice ningún trabajo en el producto cuando esté conectado a una fuente de alimentación. Nota: Desconecte el producto de la alimentación antes de realizar cambios en el circuito o conectar o quitar componentes. Precaución: No exceda las clasificaciones actuales especificadas para las entradas y salidas del producto. Nota: Los límites de rendimiento del producto se pueden encontrar en las especificaciones técnicas o en la ficha técnica. Atención: Asegúrese de que las fuentes de alimentación utilizadas sean estables y del tamaño correcto. Nota: Utilice únicamente fuentes de alimentación probadas y adecuadas para evitar fluctuaciones de voltaje y sobrecargas. Atención: Mantenga una distancia suficiente de las partes vivas para evitar el contacto accidental. Nota: Asegúrese de que el cableado esté dispuesto de forma segura y clara según el voltaje utilizado. Precaución: Utilice carcasas aislantes o cubiertas protectoras para proteger el producto del contacto directo. Nota: Coloque el producto en un estuche no conductor para evitar contactos accidentales y cortocircuitos. El producto y sus componentes pueden calentarse durante el funcionamiento. La manipulación inadecuada o la sobrecarga del producto pueden provocar quemaduras, daños o incendios. Observe las siguientes instrucciones de seguridad para evitar riesgos térmicos: Precaución: Asegúrese de que el producto se utilice dentro de las temperaturas de funcionamiento recomendadas. Nota: El rango de temperatura de funcionamiento recomendado suele estar entre -40 °C y +85 °C. Consulta la información específica en la ficha técnica del producto. Atención: No coloque el producto cerca de fuentes de calor externas como radiadores o luz solar directa. Nota: Asegúrese de que el producto funcione en un área fresca y bien ventilada. Atención: Asegúrese de que el producto esté bien ventilado para evitar el sobrecalentamiento. Nota: Utilice ventiladores o disipadores de calor cuando utilice el producto en un recinto cerrado o en un entorno con circulación de aire limitada. Atención: Monte el producto sobre superficies resistentes al calor y en carcasas resistentes al calor. Nota: Utilice materiales de gabinete que puedan soportar altas temperaturas para evitar daños o riesgos de incendio. Precaución: Implemente un control de temperatura cuando utilice un gabinete y, si es necesario, mecanismos de protección que apaguen el producto si se sobrecalienta. Nota: Utilice sensores de temperatura y software adecuado para controlar la temperatura del producto y apague el sistema si es necesario. Precaución: Evite sobrecargas que puedan causar un calentamiento excesivo de los componentes. Nota: Para evitar el sobrecalentamiento, no exceda los límites de corriente y voltaje especificados. Precaución: Los cortocircuitos pueden generar mucho calor y provocar incendios. Nota: Asegúrese de que todas las conexiones sean correctas y seguras y que ningún objeto conductor pueda causar cortocircuitos accidentalmente.

Índice

Introducción	3
Especificaciones	4
Características	5
Interfaces de comunicación	10
Clavijas de alimentación	11
Limitaciones de potencia	12
Límites de entrada de tensión	12
Límites de tensión en los pines de E/S	12
Límites de salida de corriente	13
Instalación de Arduino IDE	14
Configuración adicional	17
Ejemplo de parpadeo	20

Introducción

La placa microcontroladora es un gran dispositivo destinado al aprendizaje de la electrónica o a la creación de prototipos y el aprendizaje de la programación. Una placa de microcontrolador es en realidad un microcontrolador, pero montado de forma que no necesites componentes adicionales con él. Si utilizas un solo microcontrolador, necesitarás construir una fuente de alimentación de CC estable, un programador externo, un circuito de reinicio y muchas otras cosas.

El microcontrolador LGT8F328P de Logic Green es compatible con el ATmega328P (el microcontrolador de un Arduino Uno) y cuenta con algunas mejoras como una mayor velocidad de reloj y un DAC (Digital to Analog Converter). Esta placa se puede programar con el popular IDE de Arduino. El IDE de Arduino viene con ejemplos de código ya escritos para él, de una forma que todo el mundo puede entender.

No hay necesidad de aprender el funcionamiento interno de un microcontrolador a bordo con el fin de programarlo. Sólo tienes que conectar tu placa microcontroladora, a través de un cable USB a tu PC, instalar e iniciar Arduino IDE, buscar y cargar los programas que necesites, a tu placa y eso es todo. Hay un sinfín de ejemplos de código y bibliotecas ya escritos en línea, sólo tienes que buscarlos. También hay muchas otras placas compatibles con microcontroladores, como escudos, o muchos sensores contruidos de una manera para que pueda conectarlos fácilmente a su placa microcontroladora. Sólo tienes que buscar en nuestra tienda online az-deliver.de y encontrarás más de lo que necesitas.

Especificaciones

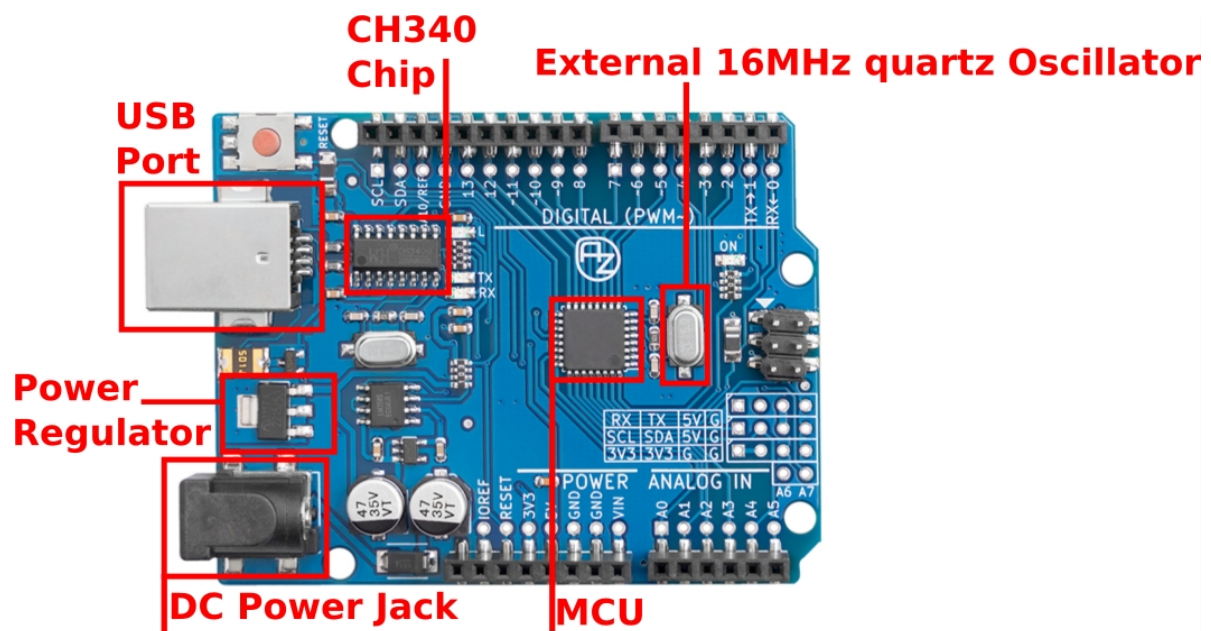
Procesador	LGT8F328P-QFN32
Puente USB a serie	CH340
SRAM	2 KB
Tamaño del flash	32 KB (el arranque ocupa 1K, la eeprom analógica ocupa 2K)
EEPROM	1 - 8KB (compartido con flash)
Rango de tensión en la patilla Vin (y toma CC)	7-12 V CC
Número de IO digitales	14
PWM	6
ADC	8 canales 12Bit
Tensión de referencia y precisión	1,024V/2,048V/4,096V $\pm 1\%$.
DAC	1 canal 8 bits
E/S Capacidad de salida de CC	30 mA (con 6 canales que admiten 80 mA de corriente alta)
Método de grabación del cargador de arranque	SWD
Dimensiones	74,8 x 53 x 13
Peso	ca. 23g

Microcontrolador LGT8F

Características

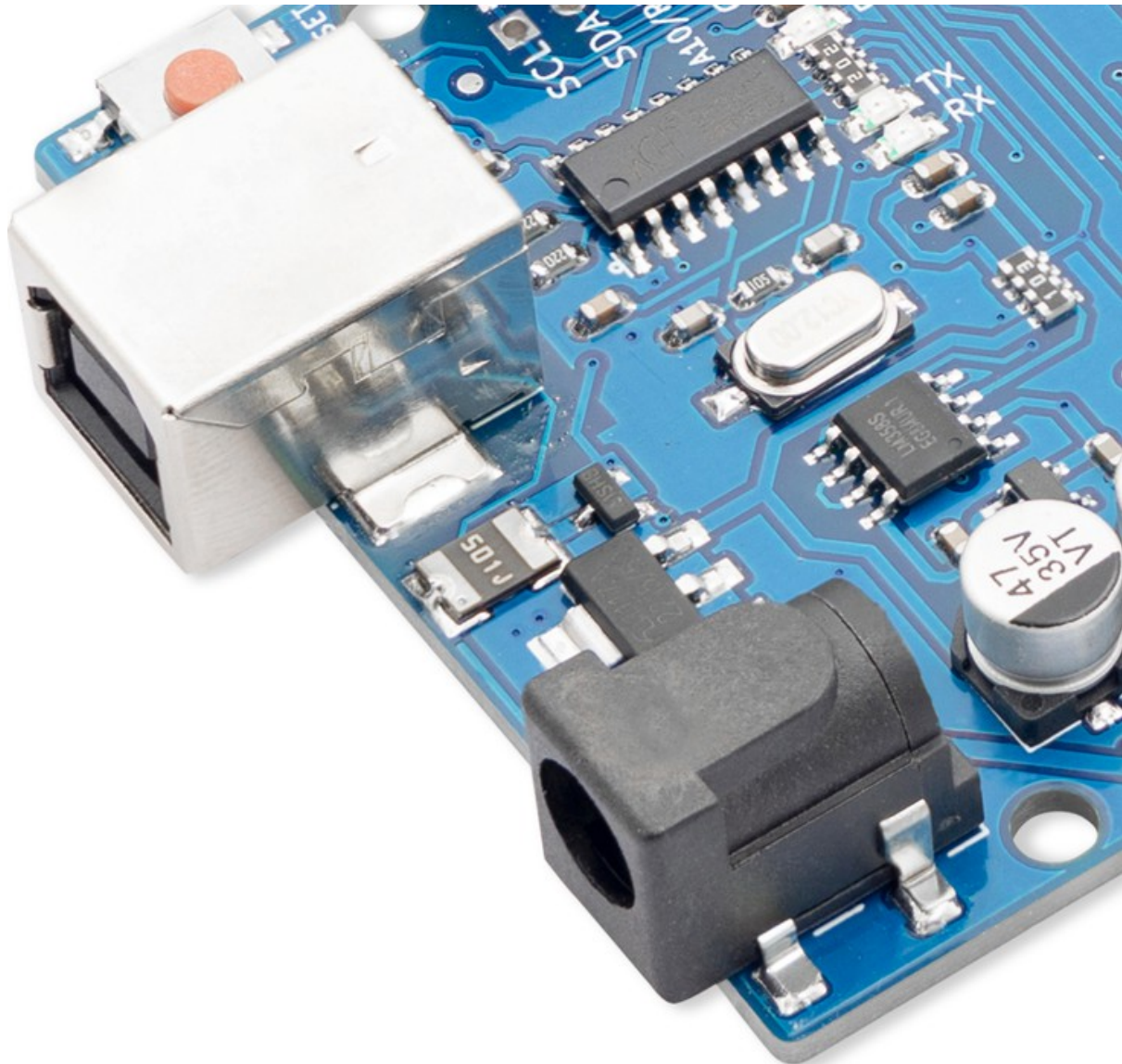
Esta placa microcontroladora incorpora el microcontrolador principal LGT8F328P con oscilador de cuarzo externo de 16MHz y un oscilador interno de 32MHz, puedes elegir entre ellos en el IDE de Arduino.

Utiliza el chip CH340 para realizar la comunicación como la interfaz serie USART pero a través de USB. El chip CH340 conecta el puerto USB de PCs con la interfaz serie USART del microcontrolador y por lo tanto le permite programar el microcontrolador a través del puerto USB.



Microcontrolador LGT8F

La placa microcontroladora AZ-Delivery dispone de reguladores de tensión continua para +5V y +3,3V. La fuente de alimentación de CC externa se puede conectar a la toma de alimentación de CC en el tablero con el voltaje en el rango de 7V hasta 12V, y los reguladores de voltaje se reducirá y estabilizar a

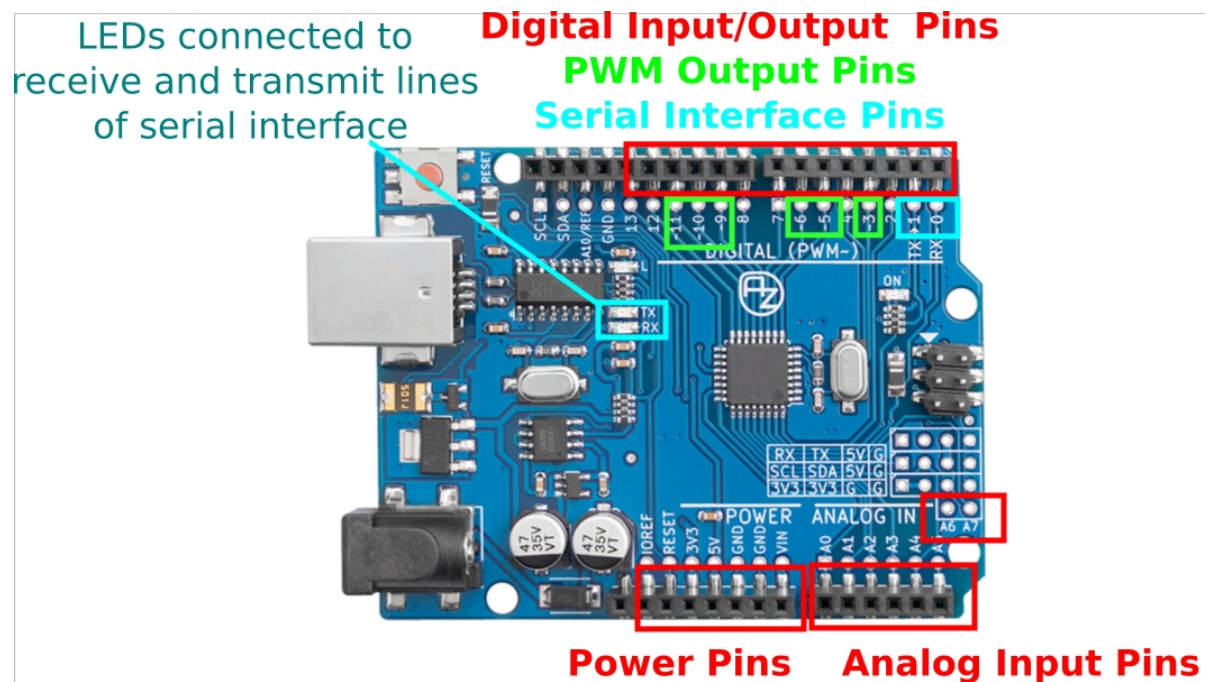


la +5V y +3,3V.

Microcontrolador

LGT8F

Esta Placa Microcontroladora está construida de forma que separa los pines de E/S digitales de los pines de entrada analógicos. Así que hay 8 pines de entrada analógica, y separados 14 pines digitales de E/S. 6 de los 14 pines digitales I/O pueden ser usados como salidas PWM (Pulse Width Modulation). Esos pines están etiquetados con el signo de tilde "~" (D3, D5, D6, D9, D10, y D11). El pin D4 es el pin de salida DAC (Digital to Analog Converter).



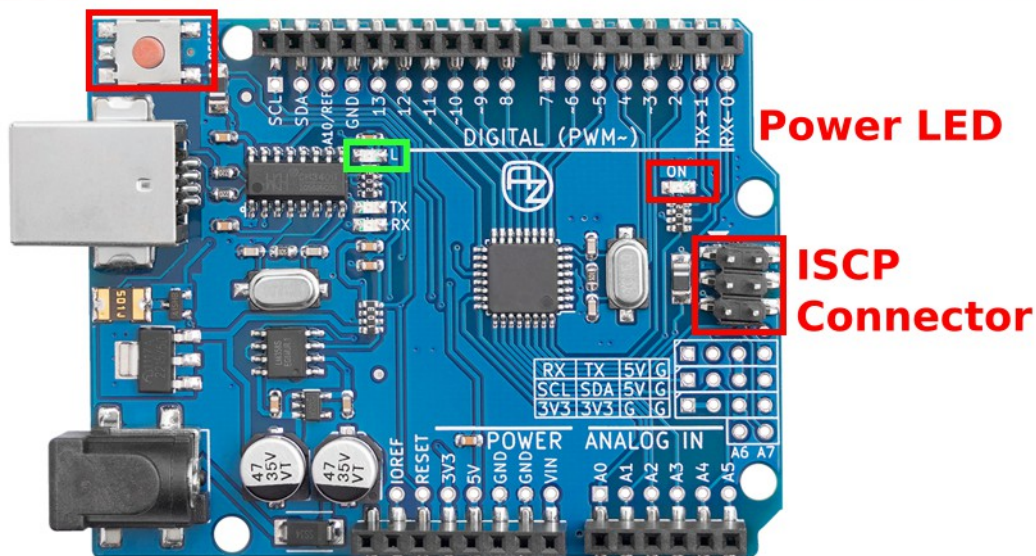
Microcontrolador

LGT8F

Los pines digitales E/S 0 y 1 están conectados a las líneas de recepción y transmisión de la interfaz serie USART respectivamente. Estos pines digitales de E/S no se pueden utilizar como entradas o salidas digitales, porque la interfaz serie se utiliza cada vez que se carga un nuevo programa en esta placa microcontroladora. Las conexiones para estos pines analógicos y digitales en estas placas se establecen mediante cabezales hembra o macho.

La placa del microcontrolador tiene un botón RESET integrado para el microcontrolador principal, un conector ISCP que se utiliza para programar el ATmega328 externamente a través de otro programador y cuatro LED SMD integrados. Un LED se enciende cuando se establece la conexión entre esta placa y la fuente de alimentación. Un LED está conectado al pin digital de E/S 13, y los otros dos están conectados a las líneas de recepción y transmisión de la interfaz serie USART, y parpadean cuando se utilizan dichas líneas.

RESET Button OnBoard LED connected to Pin 13



Microcontrolador

LGT8F

Esta práctica placa proporciona otros 3 conectores de cabecera macho de 4 pines adicionales. Los conectores se muestran en la imagen de abajo:



Comunicación Interfaces

Los pines digitales de E/S D0 y D1 tienen funciones alternativas. Están conectados a las líneas de recepción y transmisión de la interfaz serie.

Hay dos interfaces de comunicación más soportadas por el microcontrolador, Serial Peripheral Interface - SPI e Inter-Integrated Circuit interface - I2C (o TWI - Two Wire Interface).

Para la interfaz SPI se utilizan los pines digitales de E/S D10, D11, D12 y D13. Sus funciones son SS, MOSI, MISO y SCK respectivamente. Para la interfaz I2C se utilizan los pines de entrada analógica A4 y A5, o dos pines adicionales SDA y SCL. Sus funciones son SDA y SCL respectivamente.

Alimentación Pins

Cabezal de pines de alimentación de derecha a izquierda:

VIN - Este es el pin de entrada de voltaje, que sirve como otra fuente de alimentación externa para el microcontrolador principal cuando no está alimentado por el puerto USB

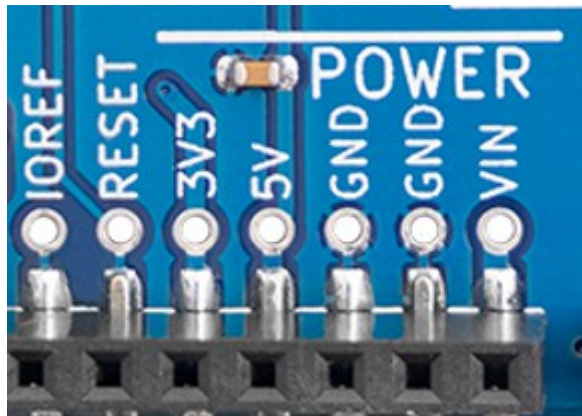
GND - GrouND, 0V GND

5V - salida de tensión, +5V

3,3V - salida de tensión, +3,3V

RES - RESET, ponga este pin a LOW (conéctelo a GND) para reiniciar el microcontrolador principal

IOREF - Este pin sirve como salida de voltaje, en realidad es un pin de referencia de voltaje para placas externas (o shields) conectadas a la placa ATmega328p. Indica a los escudos en qué nivel lógico funciona la placa.



Power Limitaciones

Entrada de tensión Límites

Alimentación de entrada: para alimentar esta placa microcontroladora, conéctala a un puerto USB o utiliza una fuente de tensión de entrada desde el conector de alimentación de CC o a través del conector de pines de alimentación que va al pin VIN.

Cuando se alimenta el LGT8F328P a través de la clavija de alimentación DC o el pin VIN, tiene las siguientes limitaciones de tensión de entrada: Límites de tensión de entrada recomendados (jack de alimentación DC): 7-12V.

Niveles de voltaje sostenidos por encima de 12V causarán calentamiento adicional en el regulador de voltaje lineal de la Placa, lo que podría causar su sobrecalentamiento.

Límites de tensión en los pines de E/S

Si es necesario leer el voltaje en el pin de entrada digital o analógica de esta placa, asegúrese de que está entre 0 y 5V. Si está fuera de estos límites, se puede utilizar el divisor de tensión para bajar el voltaje. Esto escala el voltaje de entrada y permite lecturas analógicas o digitales de voltajes que de otro modo estarían fuera del rango permitido. Si la señal de entrada es digital, y no hay necesidad de tomar lecturas analógicas escaladas, otra técnica es recortar (cortar la parte superior) la tensión de entrada, en lugar de escalarla.

Microcontrolador LGT8F

Salida de corriente Límites

El consumo máximo total de corriente de estas placas cuando se alimentan desde un puerto USB es de 500 mA. Estas placas tienen un polifusible reajutable que protege los puertos USB del ordenador de cortocircuitos y sobrecorriente. El consumo máximo total de corriente cuando se alimenta a través de una fuente de alimentación externa es de 1A.

La corriente máxima total por pin de entrada/salida es de 40mA. La suma de las corrientes de TODOS los pines de entrada/salida es de 200 mA.

Instalación de Arduino IDE

Descarga la última versión de Arduino IDE aquí:

<https://www.arduino.cc/en/software>

Downloads



Arduino IDE 2.0.0

The new major release of the Arduino IDE is faster and even more powerful! In addition to a more modern editor and a more responsive interface it features autocompletion, code navigation, and even a live debugger.

For more details, please refer to the [Arduino IDE 2.0 documentation](#).

Nightly builds with the latest bugfixes are available through the section below.

SOURCE CODE

The Arduino IDE 2.0 is open source and its source code is hosted on [GitHub](#).

DOWNLOAD OPTIONS

Windows Win 10 and newer, 64 bits
Windows MSI installer
Windows ZIP file

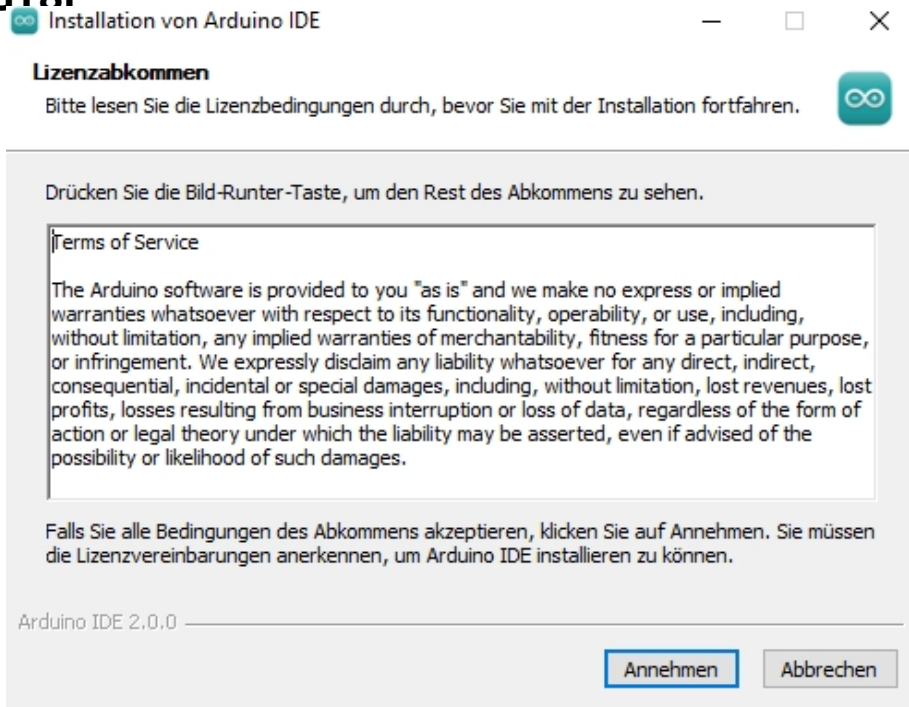
Linux AppImage 64 bits (X86-64)
Linux ZIP file 64 bits (X86-64)

macOS 10.14: "Mojave" or newer, 64 bits

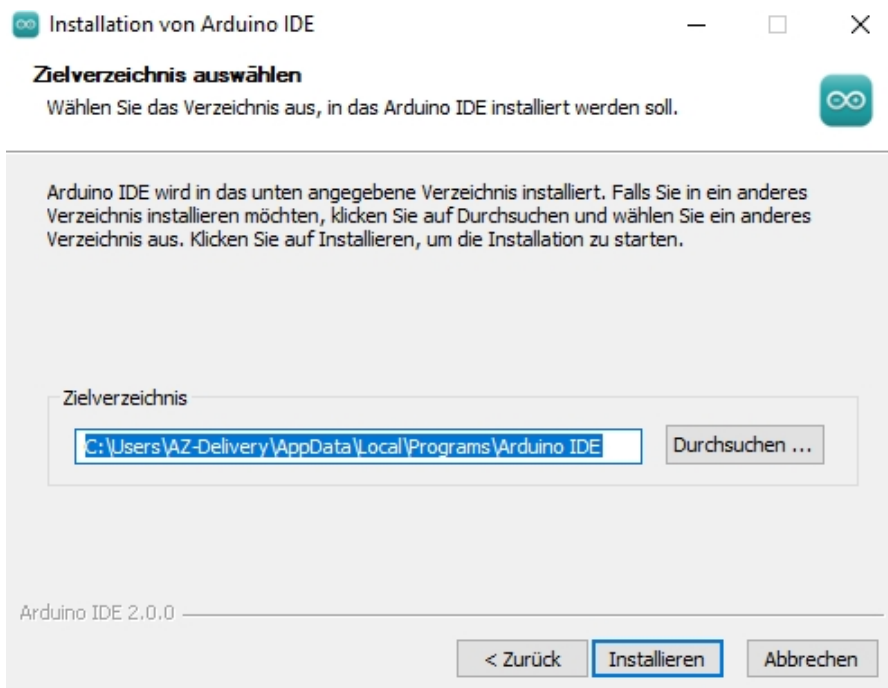
Después de iniciar el archivo de instalación de Arduino IDE

"arduino-ide_2.0.0_Windows_64bit.exe" deben leerse y aceptarse las condiciones de licencia del software.

Microcontrolador LGT8F



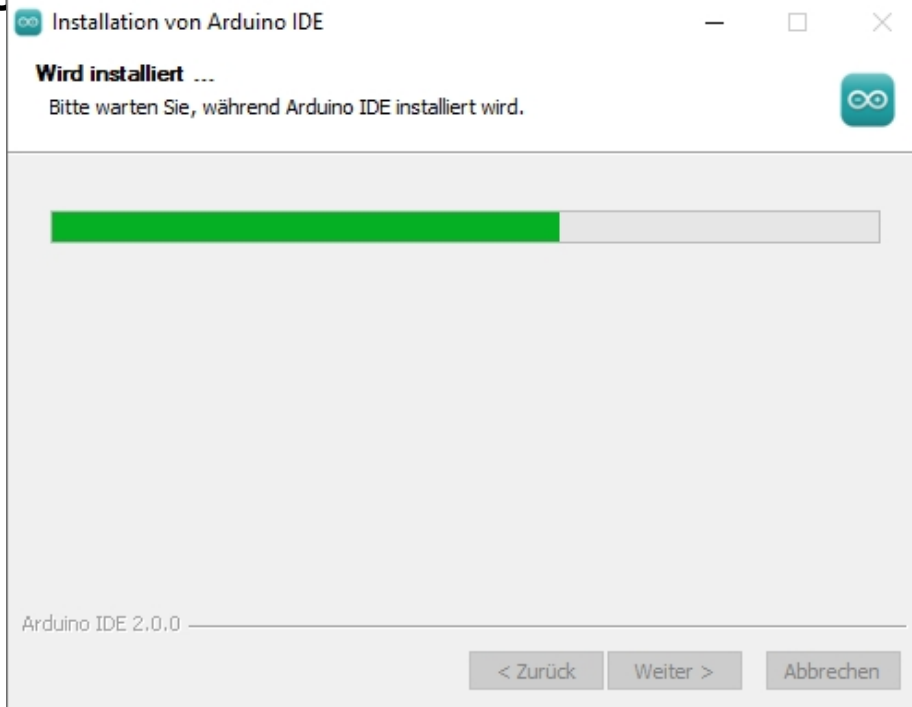
En el siguiente paso se pueden seleccionar distintas opciones para la instalación. Por último, debe especificarse la carpeta de destino. La instalación requiere aproximadamente 500 MB de espacio libre en



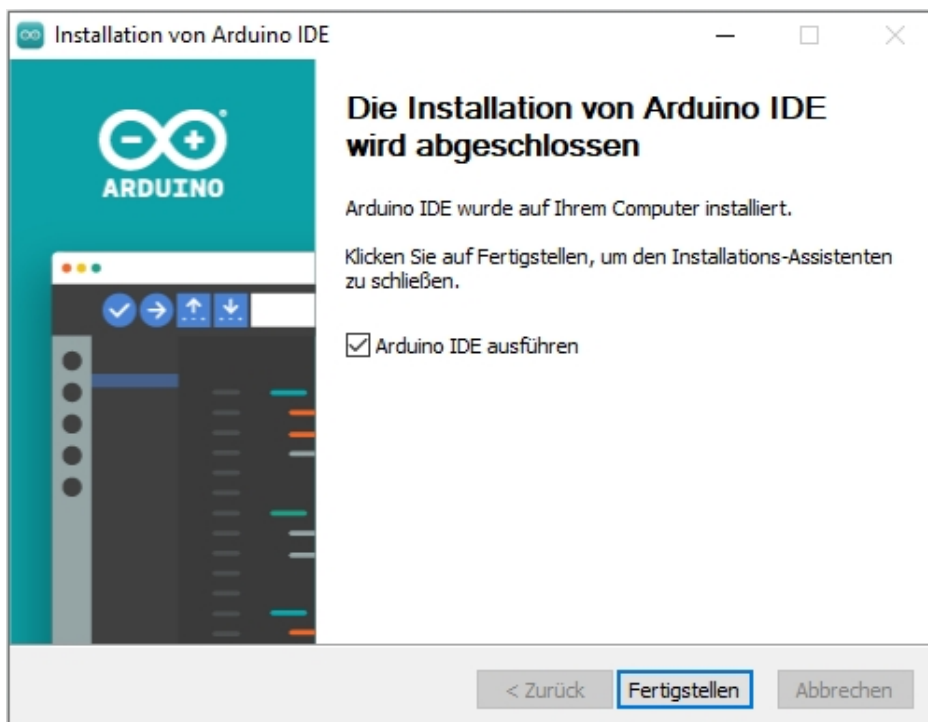
disco.

Haga clic en "Instalar" para iniciar la instalación.

Microcontrolador LGT8F



Una vez finalizada la instalación con éxito, puede terminar el programa de instalación pulsando el botón "Finalizar".

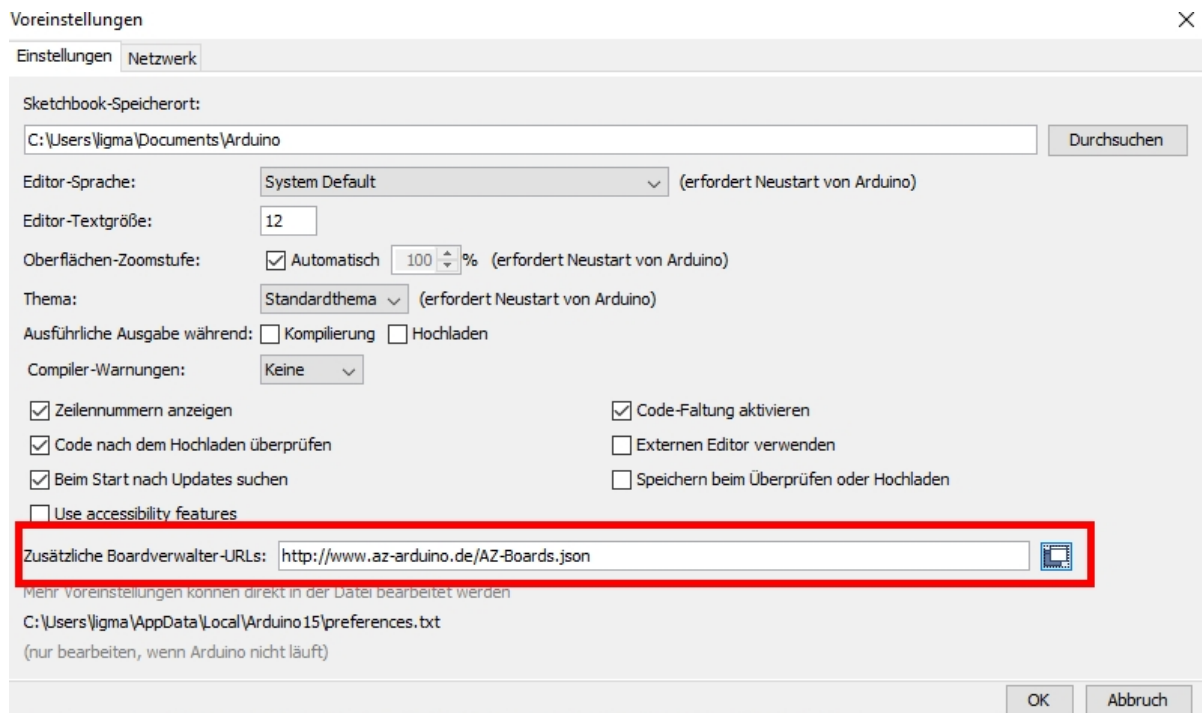


Configuración adicional de

Para utilizar la placa microcontroladora AZ-Delivery con Arduino IDE, siga unos sencillos pasos. Antes de configurar el IDE Arduino, es necesario instalar el driver para el chip de comunicación USB a Serie (CH340). Si el driver no se instala automáticamente, hay una página de soporte que contiene los drivers para Windows/Mac o Linux y se pueden elegir en función del que se utilice. Los drivers se pueden descargar desde el siguiente [enlace](#).

A continuación, instale el soporte para la plataforma LGT8F, abra Arduino IDE y vaya a: Archivo > Preferencias, y busque el campo URLs adicionales. A continuación, copie la siguiente URL:

```
https://raw.githubusercontent.com/AZchrisp/LGT8F-UNO/main/paquete_tarjetas_az_index.json
```



Microcontrolador

LGT8F

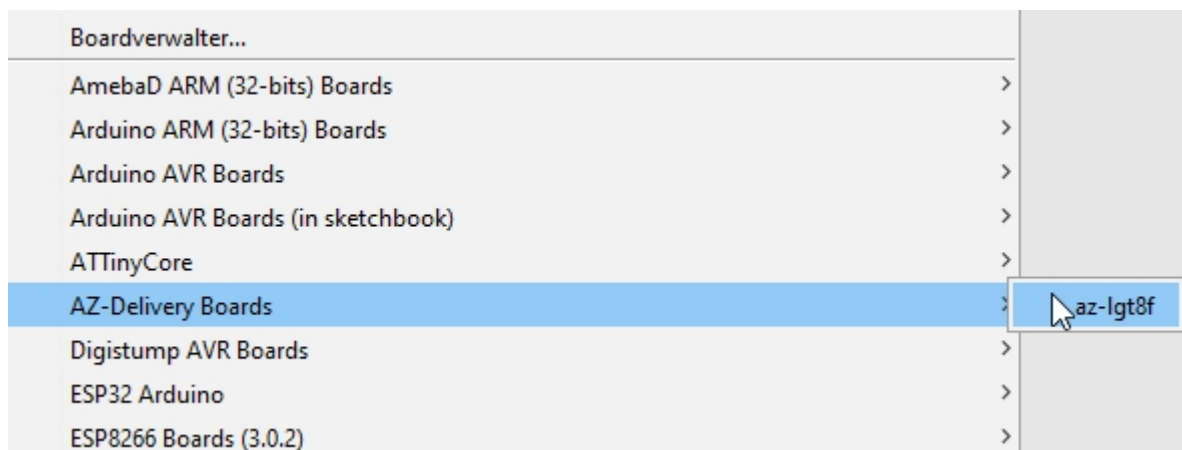
Pegue este enlace en el campo URLs adicionales. Si hay uno o más enlaces dentro de este campo, añada una coma después del último enlace, pegue un nuevo enlace después de la coma y pulse el botón Aceptar.

Abra Arduino IDE de nuevo y vaya a: Tools > Board > Boards Manager Cuando se abra la nueva ventana, escribe AZ-Delivery en el cuadro de búsqueda e instala la placa llamada AZ-Delivery LGT8F, como se muestra en la siguiente



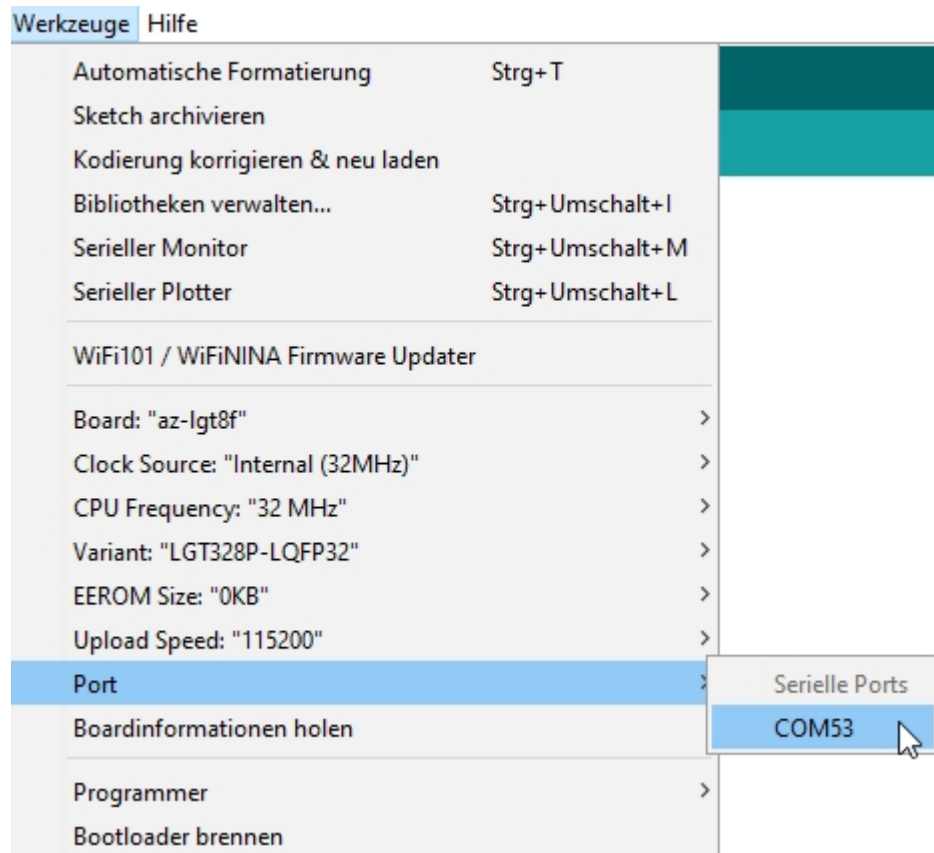
imagen:

Para seleccionar el Microcontrolador, vaya a: Herramientas > Placa > AZ-Delivery > Microcontrolador LGT8F



Microcontrolador LGT8F

Para subir el código del sketch a la placa microcontroladora, primero selecciona el puerto en el que has conectado la placa. Ve a: Herramientas >

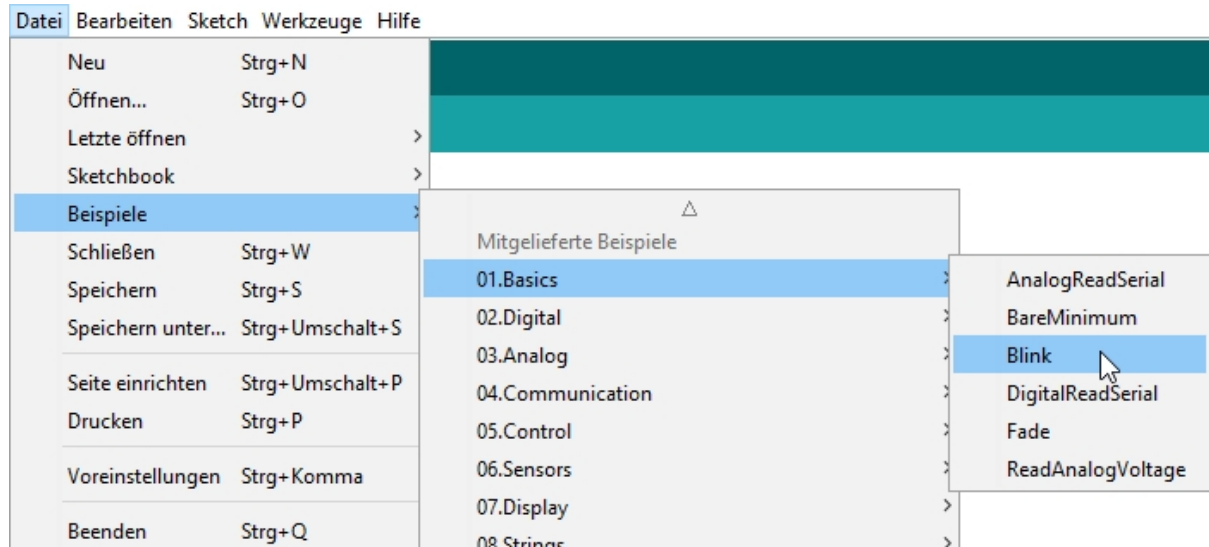


Puerto > {nombre del puerto}0

Parpadeo ejemplo

Y ahora puede empezar la programación. Arduino IDE viene con muchos ejemplos de bocetos pre-escritos, que se pueden utilizar. Aquí se utiliza el ejemplo de sketch BLINK.

Vaya a Archivo > Ejemplos > 01.Básicos > Parpadeo.

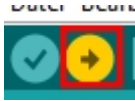


Se abrirá una nueva ventana con un nuevo ejemplo de boceto

Microcontrolador

LGT8F

Lo que hace este sketch es encender un LED conectado al pin digital de E/S 13 (D13), durante un segundo, y luego apagarlo durante un segundo. Este encendido y apagado se llama parpadeo, de ahí el nombre de este sketch. Cuando termines de programar, compila el código y súbelo a tu placa microcontroladora pulsando el botón upload.



Después de esto, el LED de la placa debe comenzar a parpadear en un intervalo de un segundo.

Microcontrolador LGT8F

Ahora es el momento de aprender y crear tus propios proyectos. Puedes hacerlo con la ayuda de muchos scripts de ejemplo y otros tutoriales que puedes encontrar en Internet.

Si está buscando productos de alta calidad para Arduino y Raspberry Pi, AZ-Delivery Vertriebs GmbH es el lugar adecuado para usted. Usted recibirá numerosos ejemplos de aplicación, instrucciones de instalación completas, libros electrónicos, bibliotecas y el apoyo de nuestros expertos técnicos.

<https://az-delivery.de>

¡Diviértete!

Impresionante

<https://az-delivery.de/pages/about-us>