

Elektor est édité par :

PUBLITRONIC SARL

c/o Regus Roissy CDG

1, rue de la Haye

BP 12910

FR - 95731 Roissy CDG Cedex

Pour toutes vos questions :

service@elektor.fr

www.elektor.fr | www.elektormagazine.fr

Banque ABN AMRO : Paris

IBAN : FR76 1873 9000 0100 2007 9702 603

BIC : ABNAFRPP

Publicité :

Raoul Morreau

Tél. : +31 (0)6 4403 9907

Courriel : raoul.morreau@elektor.com

DROITS D'AUTEUR :

© 2022 Elektor International Media B.V.

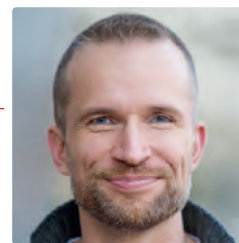
Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans la présente publication, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'oeuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 11 mars 1957 - art. 40 et 41 et Code Pénal art. 425).

Certains circuits, dispositifs, composants, etc. décrits dans cette revue peuvent bénéficier de droits propres aux brevets; la Société éditrice n'accepte aucune responsabilité du fait de l'absence de mention à ce sujet. Conformément à l'art. 30 de la Loi sur les Brevets, les circuits et schémas publiés dans Elektor ne peuvent être réalisés que dans des buts privés ou scientifiques et non commerciaux. L'utilisation des schémas n'implique aucune responsabilité de la part de la Société éditrice. La Société éditrice n'est pas tenue de renvoyer des articles qui lui parviennent sans demande de sa part et qu'elle n'accepte pas pour publication. Si la Société éditrice accepte pour publication un article qui lui est envoyé, elle est en droit de l'amender et/ou de le faire amender à ses frais; la Société éditrice est de même en droit de traduire et/ou de faire traduire un article et de l'utiliser pour ses autres éditions et activités, contre la rémunération en usage chez elle.

Imprimé aux Pays-Bas par
Senefelder Misset – Doetinchem
Distribué en France par M.L.P. et en Belgique par A.M.P.

Jens Nickel

rédacteur en chef d'Elektor Magazine



Le sans-fil dans la pratique

Le futur appartient au sans-fil - une belle coïncidence personnelle m'est arrivée et c'est que je viens, moi aussi, de faire évoluer mon hobby vers le « sans-fil ». Lorsque mes amis et moi enregistrons des vidéos de DJ en plein air, nous transmettons la musique de la table de mixage DJ au mélangeur vidéo à travers les ondes ; et en cas de streaming en direct, elle passe au réseau avec la 4G. Pour la transmission audio, j'ai opté pour un système qui est également utilisé pour les soirées « silent disco ». Un émetteur, plusieurs récepteurs, des latences inférieures au seuil de perception - que demander de mieux. Pour que le public puisse également profiter du set du DJ, je peux emmener des haut-parleurs dans le vert, chacun équipé de son propre récepteur et de sa propre batterie (pour les plus petits, des powerbanks USB feront l'affaire). Tout cela n'est vraiment limité que par mon portefeuille et le bureau de réglementation de Cologne. Oublions le branchement et le débranchement, les adaptateurs en Y, et le trébuchement sur les câbles - je trouve le « sans-fil » vraiment très pratique !

Dans ce numéro, nous nous intéressons à la transmission de données sans fil - via BLE, entre autres. Sur la couverture, mon collègue Mathias Claußen montre comment il est facile de transmettre les valeurs d'un capteur d'un ESP32-C3 à un ESP32 sans utiliser le wifi. Avec les bonnes bibliothèques, programmer une petite application BLE devient ainsi chose aisée. Dans ce numéro, vous trouverez également un renifleur BLE et un petit projet qui transmet des données de mesure au service de messagerie Telegram. Et dans notre section Industrie, Stuart Cording se penche sur les réseaux 5G exploités par le secteur privé.

Pour en savoir plus sur le sans-fil, consultez notre webinaire du 13 octobre et, bien sûr, notre traditionnel Elektor Lab Talk (voir page 24 pour en savoir plus) !

notre équipe



Rédacteur en chef :

Jens Nickel

Rédaction :

Asma Adhimi, Eric Bogers, Rolf Gerstendorf, Thomas Scherer

Laboratoire :

Mathias Claussen, Ton Giesberts, Luc Lemmens, Clemens Valens

Maquette :

Giel Dols, Harmen Heida



Elektor est membre de la FIPP, une organisation qui « se développe depuis presque 100 ans pour réunir des propriétaires de médias et des créateurs de contenu du monde entier ».

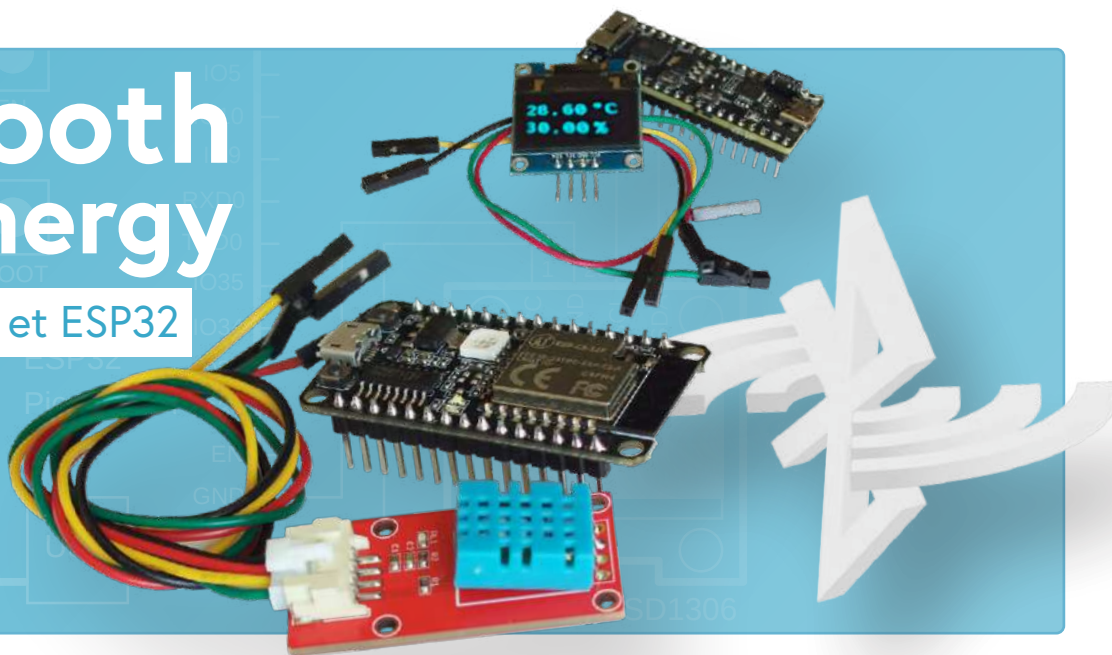


Elektor est membre de VDZ (association d'éditeurs de magazines allemands) qui « représente les intérêts communs de 500 éditeurs allemands grand public et B2B. »

Bluetooth Low Energy

avec ESP32-C3 et ESP32

8



Rubriques

- 3 Édito**
- 6 electronica Fast Forward Start- & Scale-Up Awards**
Les préparatifs s'accélèrent !
- 34 Démarrer en électronique**
Multiplication de tensions
- 38 Sur le vif**
Transmutations
- 57 Projet 2.0**
Corrections, mises à jour et courriers des lecteurs
- 68 Rétronique**
Horloge Tour du Rhin Mod 2
- 88 Zone D**
Le transistor unijonction programmable expliqué
- 106 Visite à domicile**
Les violons d'Ingres ne prennent pas la poussière
- 112 Questions d'éthique**
Une décennie d'éthique en électronique
- 114 Hexadoku**
Casse-tête pour elektorniciens

- 40 Teensy 4.0 – comment cette carte peut-elle être aussi rapide ?**
Ou: La vitesse, ce n'est pas sorcier !
- 46 Simulation d'amplificateur de puissance audio avec TINA**
« Simuler avant de construire »
- FOCUS**
- 50 Développer et utiliser vos nœuds LoRaWAN pour l'Internet des Objets (IdO)**
Exemple de chapitre : Modules LoRaWAN Dragino LHT65, LDS01 et LDS02
- 80 Filtre coupe-bande de Fliege pour les mesures audio**
Faites de meilleures mesures avec un filtre coupe-bande
- 85 Démontage d'un compteur de CO2**
Peut-on le détourner pour ses projets ?
- 94 Écran tactile rond pour Raspberry Pi**
L'HyperPixel 2.1 Round de Pimoroni
- 105 Convertir une interface OLED de SPI vers I²C**

Industrie

- FOCUS**
- 58 5G pour moi tout seul**
Maîtrise totale du déploiement de la 5G avec les réseaux cellulaires privés
- FOCUS**
- 62 Infographies**
Faits et chiffres sur le sans-fil
- FOCUS**
- 64 Comment mon appareil apprend-il à transmettre ?**
Les meilleurs conseils pour développer une interface WiFi

Articles de fond

- 24 Contenu vidéo d'Elektor**
Livestreams, webinaires et cours pour les électroniciens et les fabricants professionnels
- 26 Électrification d'un vélo**
Utilisation d'un kit de modification de vélo électrique



Réalisations

FOCUS

- 8 **Bluetooth Low Energy avec ESP32-C3 et ESP32**
Il n'y a pas que le wifi dans la vie...

FOCUS

- 12 **Renifleur BLE**
Reconfiguration du dongle USB nRF52840 MDK de makerdiary

- 16 **Cube magique de LED RGB**
Circuit avec un RP2040

- 21 **Marche/arrêt automatique pour compresseur de pâte à souder**

- 70 **Analyseur de spectre audio avec dekatrons**
une nouvelle façon d'utiliser les tubes rétro

FOCUS

- 77 **Envoi de données à Telegram**
Avec un ESP32 et quelques composants

FOCUS

- 96 **Télémessure avec détection des pertes de connexion**
Grâce aux modules nRF24L01+

FOCUS

- 100 **Récepteur FM numérique avec Arduino et TEA5767**
Restez à l'écoute avec un Arduino Nano

marche/arrêt automatique pour compresseur de pâte à souder

21



Bientôt dans ces pages

Le numéro de novembre-décembre 2022

Vous retrouverez dans le prochain magazine Elektor l'habituel mélange stimulant de réalisations originales, de circuits soigneusement étudiés, d'articles de fond, de sujets nouveaux, de trucs et d'astuces pour les électroniciens actifs. Le thème de ce numéro sera « Production et composants ».

Quelques-uns des points forts :

- > Amplificateur haut de gamme Fortissimo-100 Radio DAB+
- > Contrôle d'accès avec Bluetooth
- > Commande des guirlandes de Noël avec FreeRTOS
- > Conception de circuits imprimés : trucs et astuces
- > Mesure de la qualité de l'air avec le RP2040
- > Outils de conception pour les filtres analogiques

Et bien d'autres choses encore !

Le numéro de novembre-décembre 2022 du magazine Elektor sera publié aux alentours du 10 novembre 2022. La date d'arrivée du magazine papier chez les abonnés dépend des aléas d'acheminement. Le contenu et les titres des articles peuvent être modifiés.

