

60^e jaargang nr. 660,
juli/augustus 2020
ISSN 2590-0765

Elektor is een uitgave van
Elektor International Media B.V.
Postbus 11, 6114 ZG Susteren, Nederland
Tel.: +31 (0)46- 4389444

Nieuwe abonnementen & bestellingen
service@elektor.nl – Tel. 046-4389444

Elektor International Media B.V. legt gegevens vast voor de uitvoering van de (abonnement) overeenkomst. De door u verstrekte gegevens kunnen gebruikt worden om u te informeren over relevante diensten en producten. Stelt u daar geen prijs op, dan kunt u dit schriftelijk doorgeven aan:

Elektor International Media B.V.,
Afdeling Customer Service
Postbus 11, 6114 ZG Susteren.

Of per email: service@elektor.nl

In overeenstemming met de Wet bescherming persoonsgegevens zijn de verwerkingen van persoonsgegevens aangemeld bij de toezichthouder, Autoriteit Persoonsgegevens te Den Haag.

Druk: Pijper Media, Groningen
Distributie: Betapress, Gilze

Advertenties Benelux

Margriet Debeij
Tel. +49 2 41/955 09 174
Mobiel: +49 (170) 550 539 6
E-Mail: margriet.debeij@eimworld.com
Advertentietarieven, nationaal en internationaal, op aanvraag. Alle advertentiecontracten worden afgesloten conform de Regelen voor het Advertentiewezen gedeponeerd bij de rechtbanken in Nederland. Een exemplaar van de Regelen voor het Advertentiewezen is op aanvraag kosteloos verkrijgbaar.

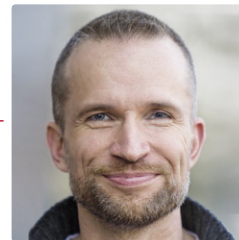
Auteursrecht

Niets uit deze uitgave mag verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De auteursrechtelijke bescherming van Elektor strekt zich mede uit tot de illustraties met inbegrip van de printed circuits, evenals de ontwerpen daarvoor. In verband met artikel 30 van de Rijksoctrooiwet mogen de in Elektor opgenomen schakelingen slechts voor particuliere of wetenschappelijke doeleinden vervaardigd worden en niet in of voor een bedrijf. Het toepassen van de schakelingen geschiedt buiten de verantwoordelijkheid van de uitgever. De uitgever is niet verplicht ongevraagd ingezonden bijdragen, die hij niet voor publicatie aanvaardt, terug te zenden. Indien de uitgever een ingezonden bijdrage voor publicatie aanvaardt, is hij gerechtigd deze op zijn kosten te (doen) bewerken. De uitgever is tevens gerechtigd een bijdrage te (doen) vertalen en voor haar andere uitgaven en activiteiten te gebruiken tegen de daarvoor bij de uitgever gebruikelijke vergoeding.

© Elektor International Media B.V. - 2020

Jens Nickel

Hoofdredacteur Elektor Magazine



Extra veel schakelingen to go

De Corona-crisis grijpt diep in het leven van de meesten van ons in, en dat zal waarschijnlijk nog lang zo blijven. Maar terwijl ik deze regels schrijf schemert er aan de horizon een sprankje hoop – de contactbeperkingen worden versoepeld en ook van handel en industrie (inclusief de elektronica-industrie) komt goed nieuws. Natuurlijk hopen we allemaal dat alles in de goede richting blijft gaan en dat de *Fast Forward Award powered by Elektor* als gepland in november op 's werelds grootste elektronica-beurs kan plaatsvinden – op dit moment ziet het er goed uit, en daar zijn we samen met partnerbedrijven en deelnemende start-ups (er hebben zich al 40 aangemeld) erg blij om.

Niettemin zijn al die maanden van grote onzekerheid niet zonder sporen aan ons voorbijgegaan. Zo moesten we bijvoorbeeld het werk in ons laboratorium op een lager pitje zetten omdat de gezondheid van onze collega's natuurlijk voorop stond. We moesten ook onze kosten in het algemeen in de gaten houden – niet in de laatste plaats ten gevolge van een scherpe daling van de omzet van de detailhandel en voorzichtige adverteerders die hun marketingbudget voor de crisismaanden op nul hebben gezet (wat we ze niet echt kwalijk kunnen nemen). We hebben daarom al vroeg besloten het concept van deze editie een beetje aan te passen. Mijn collega's en ik hebben de afgelopen weken hard gewerkt om ervoor te zorgen dat u absoluut geen 'crisiseditie' in uw handen houdt. Een echte zomereditie – en in de lange traditie van de *Halfgeleidergids* presenteren we u hier een nummer vol kleine projecten en schakelingen die geschikt zijn voor beginners en voor gevorderden. Er zijn veel puur analoge schakelingen waarvoor u geen computer en programmacode nodig hebt; maar ook de vrienden van Raspi, Arduino & Co. komen aan hun trekken. En als klap op de vuurpijl bieden we u de gelegenheid om waardevolle tools voor ontwikkelaars te winnen (zie pagina 18).

Maar natuurlijk biedt de crisis ook kansen – u volgt ons natuurlijk online op www.elektor-magazine.nl waar we regelmatig hebben bericht over initiatieven uit de elektronica-wereld die mensen in de zwaarst getroffen landen helpen. Als een van de belangrijkste internationale elektronica-tijdschriften voor professionals en hobbyisten, zijn we ons ervan bewust dat we een sleutelpositie bekleden bij het overbrengen van kennis en informatie. Over ons initiatief *Elektor Helps!* kunt u op pagina 6 meer lezen. Blijf ons trouw, en vooral: blijf gezond!

Jens Nickel

— Ons team —



Internationaal hoofdredacteur: **Jens Nickel** (redaktion@elektor.de)

Hoofdredacteur NL-editie:

Eric Bogers

Redactie:

**Jan Buiting, Rolf Gerstendorf,
Denis Meyer, Dr. Thomas Scherer, Clemens Valens
Mathias Claussen, Ton Giesberts, Luc Lemmens,
Denis Meyer, Clemens Valens, Jan Visser**

Technische redactie:

Aan dit nummer werkte mee:

Evelien Snel

Ledenmanagement:

Denise Bodrone

Vormgeving & Layout:

Giel Dols

Directeur:

Don Akkermans