

ELEKTRONIKA

dla wszystkich

Styczeń

1 (301)

Projekty

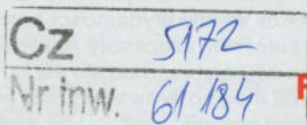
Projekty AVT

- Nieco ekstremalny
sluchawkowy wzmacniacz lampowy OTL, część 1 15
Generator kalibracyjny dla każdego, część 1 18



Elektronika 2000

- Sekwencyjny sterownik oświetlenia 60



Forum Czytelników

- Moje zmagania z LC-100A 62

Szkola Konstruktorów

Zadanie główne 299

- Zaproponuj układ pozwalający za pomocą dwóch przewodów niezależnie sterować dwoma odbiornikami 49

Rozwiązanie zadania głównego 294

- Zaproponuj elektroniczny sposób sygnalizacji otwarcia furtki 50

- Druga klasa Szkoły Konstruktorów** Co tu nie gra? 299, 294 52

- Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów** Policz 299, 294 56

Artykuły różne

- Felieton: Zapomniana historia telewizji 14
Filozofia sieci: protokół UDP, część 2 25
Analizatory serii NWT 28
MPPT, część 11 34
Zasilanie awaryjne napięciem stałym.
Rozważania teoretyczne i porady praktyczne, część 2 36
Droga do RRIO, czyli wzmacniacze operacyjne
(nie tylko) dla początkujących, część 4 39
REWelacja,
czyli wykorzystanie komputerowej karty audio, część 1 42
Lampowy magnetofon szpulowy.
Charakterystyka popularnych magnetofonów 63

Rubryki stałe

- Nowości, ciekawostki 6
Prenumerata 8
Poczt 10
Skrzynka porad 12
Reklamy 70
Księgarnia AVT 72
Oferta handlowa AVT 74

Konkursy

- Jak to działa? 66
Co to jest? 65
Krzyżówka 68

2021 DCz. 138

26.



Ten numer rozpoczyna 26 rok obecności na rynku „Elektroniki dla Wszystkich”. Wierzyć się nie chce... Przede wszystkim **także i Ty weź udział w jubileuszu!** Ogłaszamy jubileuszowy konkurs zatytułowany:

Moja przygoda z elektroniką i EdW.

Każdy może wziąć udział. Nie tylko Czytelnicy, którzy są z nami od 25 lat, ale i najmłodsi, którzy dopiero zaczynają. Zachęcam, dlaczego i Ty nie miałbyś opisać, **jak zaczęła się Twoja przygoda z elektroniką i jaką rolę ma w tym EdW.** Nagrodami w konkursie będą talony – kupony do sklepu AVT oraz bezpłatne prenumeraty czasopisma.

Rozpoczynamy nowe ćwierćwiecze. Zaczynamy imponująco pięknym okładkowym projektem wzmacniacza lampowego. Tak się przypadkiem złożyło, że w poprzednim numerze przypomnieliśmy informacje o popularnej lampie ECC88 i postawiliśmy pytanie. Od razu po ukazaniu się numeru grudniowego napłynęły e-maile świadczące o zainteresowaniu tematyką lamp elektronowych. I oto natychmiast, w tym i następnym numerze znajdziecie obszerny i bardzo wartościowy materiał na temat praktycznej realizacji i możliwości modyfikacji wzmacniacza lampowego! Nie przegapcie bardzo ważnego artykułu na stronie 42 na temat wykorzystania karty audio i programu REW do pomiarów. Temat będzie rozwijany, także w związku z cyklem „Wróbelek”, ale nie tylko. Dalszą częścią i rozwinięciem tego materiału jest planowany na następny miesiąc projekt okładkowy.

Jubileusz 25-lecia to nie tylko okazja, ale wręcz konieczność zastanowienia się nad profilem EdW i bieżącym kształtowaniem zawartości czasopisma. Oświadczamy to po części w tym numerze w rubryce Poczt na stronie 10. W sumie wszystko w Waszych rękach! Przecież macie swoje oczekiwania. Aby mógł je spełnić, muszę te oczekiwania poznać. Bardzo proszę, **poinformujcie mnie osobiście, jaką tematyką powinniśmy się zajmować w kolejnych numerach EdW.**

Możecie to robić w dotychczasowy sposób za pomocą e-maili (pg@elportal.pl lub edw@elportal.pl) ewentualnie przez moje konto na Facebooku:

<https://bit.ly/3aj0ixL>
lub za pomocą QR-kodu:
gdzie też na bieżąco umieszczam informacje, nad czym aktualnie pracuję.

Postaramy się wspólnie i ku obustronnej satysfakcji, by „Elektronika dla Wszystkich” pozostała czasopismem jak najlepiej spełniającym swoją niezmienną misję.

Serdecznie pozdrawiam

Piotr Gorecki



ELEKTRONIKA

dla wszystkich

Luty–Marzec

2–3 (302)

Projekty

Projekty AVT

Moduł precyzyjnego generatora TCXO i synchronizacji z GPS, część 1	17
Nieco ekstremalny słuchawkowy wzmacniacz lampowy OTL, część 2	21
Generator kalibracyjny dla każdego, część 2	26



Cz 5172
Nr inw. 61184

Forum Czytelników

Nadajnik kodu Morse'a z klawiaturą PC czyli o... licencjach oprogramowania	60
...z pracy serwisanta sprzętu audio w czasie pandemii	63

Szkoła Konstruktorów

Zadanie główne 300

Zaproponuj wykorzystanie dowolnego, częściowo wyeksploatowanego akumulatora	49
---	----

Rozwiązanie zadania głównego 295

Zaproponuj podświetlenie LED do dowolnej wanny kąpielowej	50
Druga klasa Szkoły Konstruktorów Co tu nie gra? 300, 295.....	53
Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów Policz 300, 295.....	57

Artykuły różne

Felieton: Tesla czy Marconi?	16
Czym się różni wróblek? Czyli o niedoskonałości elementów. Część 5 – Cewki i transformatory	28
Analizatory NWT – pomiary	31
Filozofia sieci: protokół DHCP	34
Odkrywamy schematy. Zasilacze komputerowe, część 6	38
Modułowe mierniki napięcia i prądu stałego, część 1	42
Protel99SE – pliki produkcyjne.....	46

Rubryki stałe

Nowości, ciekawostki	6
Prenumerata	8
Pocztą	10
Skrzynka porad	14
Reklamy	70
Księgarnia AVT.....	73
Oferta handlowa AVT	74

Konkursy

Co to jest?	65
Jak to działa?.....	66
Krzyżówka	68

Luty i marzec



Być może i Ty jesteś zaskoczony zawartością okładki tego numeru. Po pierwsze niespodziewanie mamy na niej projekt precyzyjnego generatora TCXO, czyli dalszą część projektu F-metra z numeru wrześniowego. A przed miesiącem pisałem, że planujemy projekt okładkowy związany z pomiarami za pomocą karty audio. Kto zajrzał na stronę <https://bit.ly/3aj0ixL>, mógł zobaczyć model tej przystawki do karty audio. Cóż, życie często nas zaskakuje – planowana wcześniej przystawka „obsunęła się” na następny miesiąc. Następny? Czyli który?

Druga zmiana na okładce to coś, co nie zdarzyło się ani razu w 25-letniej historii czasopisma: po raz pierwszy mamy numer „dwumiesięczny”: 2–3/2021. Już wyjaśniam dlaczego. Jedynym winowajcą jest koronawirus, który bezczelnie ukradł nam w ubiegłym roku jeden miesiąc (żeby tylko...). Z powodu zamkniętych punktów sprzedaży harmonogram wydawniczy musiał zostać opóźniony. Numer styczniowy ukazał się pod koniec, a nie na początku stycznia. Teraz pod koniec lutego wychodzi numer „podwójny”, a ściślej „normalny”, tylko o podwójnej numeracji. Żadnej dziury nie będzie, bo za miesiąc, pod koniec marca, ukaże się numer kwietniowy, czyli wrócimy do prawidłowego harmonogramu. Uwaga!

Prenumeratorzy też niczego nie tracą, bo ich prenumerata zostanie przedłużona o jeden numer!

A w tym szczególnym wydaniu EdW chciałbym zwrócić Waszą uwagę przede wszystkim na pierwszą część artykułu *Modułowe mierniki napięcia i prądu stałego*.

Jak pokazuje fotografia tytułowa w tym artykule niektóre tanie moduły mają znakomitą dokładność, ale niestety inne, na pozór takie same lub bardzo podobne mierniki, wprost przeciwnie. Zapewniam, że warto poznać szczegóły!

Przypominam też, że każdy, niezależnie od wieku i doświadczenia, może jeszcze wziąć udział w jubileuszowym konkursie. Także i Ty możesz opisać, jak zaczęła się Twoja przygoda z elektroniką i jaką rolę ma w tym EdW. Nagrodami w konkursie będą talony – kupony do sklepu AVT oraz bezpłatne prenumeraty naszego wspólnego czasopisma.

Zawsze aktualna jest też moja prośba: **poinformujcie mnie osobiście, jaką tematyką powinniśmy się zajmować w kolejnych numerach EdW.**

Jak zawsze zachęcam do lektury, a także do udziału w naszych licznych konkursach, w szczególności w *Szkoła Konstruktorów*.

Serdecznie pozdrawiam

Piotr Górecki

ELEKTRONIKA

dla wszystkich

Kwiecień

4 (303)

Projekty

Projekty AVT

Uniwersalna przystawka pomiarowa do komputerowej karty dźwiękowej – część 1.....	17
Moduł precyzyjnego generatora TCXO i synchronizacji z GPS, część 2.....	22

Forum Czytelników

Z potrzeby chwili...	
MAX232 w roli przetwornicy napięcia, czyli XY-Plotter konwerter	57
Z potrzeby chwili...	
Zasilacz z elektronicznym bezpiecznikiem	60

Szkoła Konstruktorów

Zadanie główne 301

Zaproponuj, jak wdrażać dzieci i wnuki w arkana techniki, w szczególności elektroniki, logiki oraz programowania	47
--	----

Rozwiązanie zadania głównego 296

Zaproponuj elektroniczny sposób pomiaru lub regulacji poziomu wody w dowolnym zbiorniku	48
---	----

Druga klasa Szkoły Konstruktorów Co tu nie gra? 301, 296.....	53
---	----

Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów Policz 301, 296.....	57
---	----

Artykuły różne

Felieton: Tłumaczenia.....	16
Schematy EdW we Fritzingu	26
Analizatory NWT – modyfikacja analizatora D6, część 1.....	31
Droga do RRIO, czyli wzmacniacze operacyjne (nie tylko) dla początkujących – część 5	33
Odkrywamy schematy. Zasilacze komputerowe, część 7	36
Modułowe mierniki napięcia i prądu stałego, część 2	42
MPPT, część 11.....	42
Wzmacniacze klasy D, część 10.....	44
Lampowy magnetofon szpulowy.	
Charakterystyka popularnych magnetofonów, część 2.....	62

Rubryki stałe

Nowości, ciekawostki	6
Prenumerata	8
Pocztą	10
Skrzynka porad	13
Reklamy	70
Księgarnia AVT.....	73
Oferta handlowa AVT	74

Konkursy

Co to jest?	67
Jak to działa?.....	66
Krzyżówka	68



Cz 5172
Nr inw. 61184

Kwiecień



Zgodnie z zapowiedziami, na okładce tego numeru mamy projekt przystawki pomiarowej do karty audio. Model zmontowany na płycie uniwersalnej może nie urzeka estetyką, projekt jest w sumie prosty, ale nie zlekceważcie tego materiału. Sensownej jakości komputerowa karta audio plus darmowy program mogą stworzyć bardzo precyzyjny przyrząd pomiarowy o ogromnych możliwościach. Mogą stworzyć, ale wyjścia i wejścia karty dźwiękowej nie mają zbyt dobrych właściwości w roli sprzętu pomiarowego. Dlatego wręcz konieczna jest choćby taka nieskomplikowana przystawka, która genialnie rozszerzy możliwości pomiarowe. Będziemy ją wykorzystywać między innymi do badania niedoskonałości elementów w ramach cyklu „Wróblek”, a także do licznych innych pomiarów, w tym wzmacniaczy operacyjnych i różnych układów audio.

W tym numerze przygotowaliśmy Wam też szereg innych bardzo wartościowych artykułów i projektów. Zachęcam do przeanalizowania i wykorzystania wskazówek dotyczących rysowania eleganckich schematów „w standardzie EdW” za pomocą coraz bardziej popularnego programu Fritzing.

W numerze mamy bardzo interesujące odcinki dotyczące MPPT i wzmacniaczy klasy D. Znów szczególną Waszą uwagę chciałbym zwrócić na artykuł *Modułowe mierniki napięcia i prądu stałego*, gdzie przedstawiona jest bardzo ważna kwestia dotycząca wykorzystywanych w nich przetworników ADC. Wiedząc o takich szczegółach, można dokonać trafnego wyboru i za śmiesznie niską ceną nabyć zaskakująco dokładny woltomierz.

Zawsze aktualna jest też moja prośba: *poinformujcie mnie osobiście, jaką tematyką powinniśmy się zajmować w kolejnych numerach EdW*. Bardzo dziękuję za Wasze dotychczasowe zgłoszenia, zarówno e-mailowe, jak też przez stronę <https://bit.ly/3aj0ixL>.

Jak zawsze zachęcam do lektury, a także do udziału w naszych licznych konkursach, w szczególności w *Szkole Konstruktorów*.

Serdecznie pozdrawiam

Piotr Górecki

**Prenumerata
– naprawdę warto!**



ELEKTRONIKA

dla wszystkich

Maj 5 (304)

Projekty

Projekty AVT

Mikrostacja pogodowa	18
Izolowany galwanicznie mostek USB-I2C, część 1	22
Uniwersalna przystawka pomiarowa do komputerowej karty dźwiękowej – część 2	25

Elektronika 2000

Chaotyczny, bipolarny sterownik LED	53
---	----

Forum Czytelników

Z potrzeby chwili...	
Uniwersalny generator melodii	56

Szkoła Konstruktorów

Zadanie główne 302

Zaproponuj sposób zmniejszenia wydajności pompy obiegowej w wannie tarasowej	43
--	----

Rozwiązanie zadania głównego 297

Zaproponuj układ elektroniczny, przydatny w domowym akwarium lub terrarium	44
--	----

Druga klasa Szkoły Konstruktorów Co tu nie gra? 302, 297	47
--	----

Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów Policz 302, 297	50
--	----

Artykuły różne

Felieton: Jubileusz 25-lecia EdW	
Moja przygoda z elektroniką i EdW	16
Schematy EdW we Fritzingu, część 2	28
MPPT, część 12	30
Modułowe mierniki napięcia i prądu stałego, część 3	32
Wzmacniacze klasy D, część 11	36
Silniki prądu stałego, część 10	38
Analizatory NWT – modyfikacja analizatora D6, część 2	40
Lampowy magnetofon szpulowy	
Charakterystyka popularnych magnetofonów, część 3	58
Odkrywamy schematy. Zasilacze komputerowe, część 8	62

Rubryki stałe

Nowości, ciekawostki	6
Prenumerata	8
Poczta	10
Skrzynka porad	13
Księgarnia AVT	35
Oferta handlowa AVT	70

Konkursy

Jak to działa?	60
Co to jest?	67
Krzyżówka	68

Cz 5172
Nr inw. 61184

Maj



Cieszę się, że w majowym numerze możemy zamieścić projekt stacji pogodowej w wersji mikro. Autor, znany już Czytelnikom EdW ze swoich poprzednich publikacji, znów przedstawił interesujące i inspirujące rozwiązanie. Już fotografia okładowa stanowi dowód, że nie jest to jedynie niesprawdzony prototyp, ale praktycznie użyteczna, przetestowana konstrukcja. Nawet jeżeli nie planujesz wykonać takiego gadżetu zapoznaj się z projektem, który może stać się zachętą do realizacji podobnych układów.

Materiałem, który na mnie zrobił największe wrażenie, jest w tym numerze felieton. Felietonów zawsze mamy mało – zachęcam do przysyłania, a w kilku najbliższych numerach przedstawimy w tej rubryce plony konkursu *Moja przygoda z elektroniką i EdW*. Na stronie 16 znajdziecie pierwszą część materiału nadesłanego przez Rafała Wiśniewskiego, Autora niesamowitego projektu sprzed roku – kalkulatora TTL. Także i w tym numerze przygotowaliśmy dla Was szereg bardzo wartościowych artykułów i projektów. Szczególnie zachęcam do przeanalizowania odcinków dotyczących MPPT i wzmacniaczy klasy D. Dla wielu najprawdopodobniej sporem zaskoczeniem będzie informacja, że sterownik MPPT można zrealizować bez użycia przetwornicy indukcyjnej. To bardzo ważny odcinek, ponieważ z nietypowej strony pokazuje, czym tak naprawdę jest MPPT. A uzupełnieniem tego materiału, prawdopodobnie już w następnym numerze, będzie projekt prostego, bezindukcyjnego sterownika MPPT, jaki przygotował ekspert od przetwornic, Karol Świerc.

Nie pominiecie też odcinka o wzmacniaczach klasy D, ponieważ omawiamy tam bardzo popularne, a słabo rozumiane odmiany modulacji zwane AD i BD.

Nieustannie zachęcam do kontaktu z redakcją. Cieszę się, że w rubryce *Poczta* w każdym miesiącu możemy zamieścić szereg interesujących listów.

I jak zawsze zapraszam do lektury, a także do udziału w naszych licznych konkursach, w szczególności w *Szkoła Konstruktorów*.

Serdecznie pozdrawiam

Piotr Górecki

Prenumerata
– naprawdę warto!



ELEKTRONIKA

dla wszystkich

Czerwiec

6 (305)

Projekty

Projekty AVT

Ploter – robot artysta	18
Izolowany galwanicznie mostek USB-I2C, część 2.....	22

Elektronika 2000

Generator losowych dźwięków.....	52
----------------------------------	----

Szkoła Konstruktorów

Zadanie główne 303

Zaproponuj zastosowanie elektroniki do kontroli procesu kompostowania.....	39
--	----

Rozwiązanie zadania głównego 298

Zaproponuj układ związany z awaryjnym zasilaniem zamrażarki, lodówki lub pompy obiegowej centralnego ogrzewania.....	40
--	----

Druga klasa Szkoły Konstruktorów Co tu nie gra? 303, 298.....	44
--	----

Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów Policz 303, 298.....	48
--	----

Artykuły różne

Felieton: Jubileusz 25-lecia EdW.

Moja przygoda z elektroniką i EdW, część 2	16
--	----

Silniki prądu stałego, część 11.....	26
--------------------------------------	----

Filozofia sieci. Protokół IP/ICMP, część 1	27
--	----

Czym się różni wróbelek? Czyli o niedoskonałości elementów	
--	--

Część 6 – Transformatory sieciowe.....	30
--	----

REWelacja,

czyli precyzja komputerowej karty dźwiękowej, część 2.....	32
--	----

Droga do RRIO, czyli wzmacniacze operacyjne

(nie tylko) dla początkujących – część 6.....	34
---	----

Modułowe mierniki napięcia i prądu stałego, część 4	37
---	----

Panorama audio.....	54
---------------------	----

Sieci energetyczne dla elektroników, część 1.....	56
---	----

Odkrywamy schematy. Zasilacze komputerowe, część 9	60
--	----

Śluchawkowy wzmacniacz lampowy.

Opis najczęściej stosowanych lamp	64
---	----

Rubryki stałe

Nowości, ciekawostki	6
----------------------------	---

Prenumerata	8
-------------------	---

Poczta.....	10
-------------	----

Skrzynka porad	13
----------------------	----

Księgarnia AVT.....	43
---------------------	----

Oferta handlowa AVT	70
---------------------------	----

Konkursy

Co to jest?	59
-------------------	----

Krzyżówka	66
-----------------	----

Jak to działa?.....	68
---------------------	----



Cz

5172

Nr inw.

6184

Czerwiec



Na okładce czerwcowego numeru wylądował **Plo-ter**, zrealizowany w bardzo prosty sposób z użyciem Arduino. Oczywiście jest to zabaweczka, ale artykuł polecam uwadze wszystkich. Autor pokazuje, jakie możliwości ma współczesny hobbysta elektronik – ograniczeniem jest tylko pomysłowość. A kwestie mechaniczne można dziś rozwiązać, wykorzystując wydruki z drukarki 3D. Nie trzeba mieć własnej drukarki 3D, bowiem jak świadczą dane z artykułu, potrzebne detale w przystępnych cenach można zamówić w profesjonalnych zakładach usługowych.

Także i w tym numerze znajdziecie szereg cennych, wartościowych i robiących wrażenie materiałów, w tym drugą część intrygującego autobiograficznego felietonu Rafała Wiśniewskiego, Autora niesamowitego projektu sprzed roku – Kalkulatora TTL.

Bardzo się cieszę, że wreszcie udało się rozpocząć od dawna zapowiadany i długo leżący w poczekalni cykl **Sieci energetyczne dla elektroników**. Zaczynamy od podstaw i od historii, a potem będziemy wgłębiać się w trudniejsze szczegóły.

Także w tym numerze na stronie 54 znajdziecie niecodzienny artykuł dotyczący inicjatywy **Panorama audio**. Wprawdzie mamy w EdW cykl o wzmacniaczach audio klasy D, poruszamy różne wątki związane z tematyką audio, ale być może trzeba zająć się systematycznie uzupełnianiem i porządkowaniem wiedzy na temat współczesnej techniki audio. Los tej inicjatywy leży w Waszych rekach: **czy chcecie w EdW artykułów porządkujących wiedzę na temat szeroko pojętej techniki audio? Jakie zagadnienia związane z technicznymi i nietechnicznymi aspektami techniki audio interesują Ciebie?** Napisz!

Nieustannie zachęcam do kontaktów z redakcją! Bardzo się cieszę, że w rubryce **Poczta** w każdym miesiącu możemy zamieścić wiele interesujących listów. Jak zawsze zapraszam do lektury, a także do udziału we wszystkich konkursach EdW, w szczególności w **Szkole Konstruktorów**.

Serdecznie pozdrawiam

Piotr Górecki

**Prenumerata
– naprawdę warto!**



ELEKTRONIKA

dla wszystkich

Lipiec

7 (306)

Projekty

Projekty AVT

Anodowy zasilacz stabilizowany do układów lampowych.....	16
Kalibrator w.c.z.....	21

Forum Czytelników

Prosty obwód MPPT do paneli fotowoltaicznych.....	58
Odstraszać dzikich zwierząt.....	62

Szkola Konstruktorów

Zadanie główne 304

Zaproponuj wykorzystanie gotowego modułu do pomiaru napięcia, prądu, mocy lub energii w obwodzie sieci 230V.....	47
--	----

Rozwiązanie zadania głównego 299

Zaproponuj układ pozwalający za pomocą dwóch przewodów niezależnie sterować dwoma odbiornikami.....	48
---	----

Druga klasa Szkoły Konstruktorów Co tu nie gra? 304, 299.....	52
---	----

Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów Policz 304, 299.....	55
---	----

Artykuły różne

Felieton: Jubileusz 25-lecia EdW.

Moja przygoda z elektroniką i EdW, część 1.....	14
---	----

Inteligentny dom także dla Ciebie, czyli jest dobrze, ale nie beznadziejnie

Część 1 – Najprostsze rozwiązania.....	24
--	----

Sieci energetyczne dla elektroników, część 2.....	28
---	----

Wzmocniacze klasy D, część 12.....	30
------------------------------------	----

MPPT, część 13.....	32
---------------------	----

Panorama audio. Co to jest DAC?.....	35
--------------------------------------	----

REWelacja,

czyli precyzja komputerowej karty dźwiękowej, część 2.....	38
--	----

Filozofia sieci. Protokół IP/ICMP, część 2.....	40
---	----

Czym się różni wróblek? Czyli o niedoskonałości elementów

Część 7 – Inne transformatory.....	44
------------------------------------	----

Rubryki stałe

Nowości, ciekawostki.....	6
Prenumerata.....	8
Poczta.....	10
Skrzynka porad.....	11
Księgarnia AVT.....	37
Oferta handlowa AVT.....	70

Konkursy

Co to jest?.....	43
Krzyżówka.....	65
Jak to działa?.....	67



Cz

5172

Nr inw.

61184

Lipiec



Cieszę się, że na okładce mamy kolejny projekt związany z techniką lampową. Wprawdzie nie zawiera on lamp, ale wszyscy praktycy wiedzą jak bardzo ważna jest likwidacja tętnień napięcia anodowego. Warto skorzystać z takiego sprawdzonego, praktycznego rozwiązania!

Bardzo się też cieszę, że wreszcie udało się rozpocząć jakże aktualny i potrzebny cykl *Inteligentny dom także dla Ciebie!* Na stronie 24 znajdziecie artykuł składający się z dwóch części. Pierwsza opisuje najprostsze rozwiązania, przeznaczone nie tylko dla elektroników, ale dosłownie dla każdego czytelnika. Potrzebny sprzęt można kupić w różnych miejscach, także w przysłowiowej już Biedronce. Wydaje się, że realizacja inteligentnego domu leży w zasięgu ręki każdego, kto dokona zakupów. Rzeczywistość nie jest jednak tak prosta i jasna jak mogłoby się wydawać, dlatego w tytule pojawia się przewrotne określenie: *jest dobrze, ale nie beznadziejnie*. W drugiej części artykułu, oprócz podstawowych wskazówek praktycznych, omówiony jest kluczowy problem wymiany informacji przez Internet z dowolnego miejsca na Ziemi. Już te nieco uproszczone informacje sygnalizują nie tylko kłopoty, ale też konieczność poszukiwania innych, zdecydowanie lepszych rozwiązań.

Kontynuujemy długo leżący w poczekalni cykl *Sieci energetyczne dla elektroników*. A oprócz odcinka cyklu MPPT, na stronie 58, przedstawiony jest bodaj najprostszy układ MPPT, który w ogóle nie zawiera przetwornicy indukcyjnej!

W numerze znajdziecie też drugi artykuł dotyczący *Panoramy audio*. Tym razem przechodzimy od szczegółu do ogółu i znów okazuje się, że na temat warto spojrzeć niejako z lotu ptaka.

Nieustannie zachęcam do kontaktów z redakcją!

Zapraszam do lektury oraz do udziału we wszystkich konkursach EdW, w szczególności w *Szkole Konstruktorów*. A w następnym numerze przedstawimy doroczne podsumowanie tych konkursów oraz obszerną listę osób nagrodzonych!

Serdecznie pozdrawiam

Piotr Górecki

**Prenumerata
– naprawdę warto!**



ELEKTRONIKA

dla wszystkich

Sierpień

8 (307)

Projekty

Projekty AVT

NanoVNA, czyli superultra... omomierz.....16

Elektronika 2000

Karta wyjść cyfrowych audio.....54

Forum Czytelników

Generator wody, czyli peltier w akcji.....58

Szkoła Konstruktorów

Zadanie główne 305

Zaproponuj układ elektroniczny z wykorzystaniem
co najmniej jednego superkondensatora.....41

Rozwiązanie zadania głównego 300

Zaproponuj wykorzystanie dowolnego,
częściowo wyeksploatowanego akumulatora.....42

Druga klasa Szkoły Konstruktorów Co tu nie gra? 305, 300.....46

Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów Policz 305, 300.....50

Artykuły różne

Felieton: Jubileusz 25-lecia EdW.

Moja przygoda z elektroniką i EdW, część 2.....14

Filozofia sieci. Protokół TCP, część 1.....21

Wzmacniacze klasy D, część 13.....24

MPPT, część 14.....26

Sieci energetyczne dla elektroników, część 3.....28

Silniki prądu stałego, część 12.....30

Inteligentny dom także dla Ciebie,
czyli jest dobrze, ale nie beznadziejnie

Część 2 – Smart home?.....32

Droga do RRIO, czyli wzmacniacze operacyjne
(nie tylko) dla początkujących, część 7.....34

Odkrywamy schematy, część 10.

Klasyczny forward z jednorozmiarowym kluczem.....36

Panorama audio. Co to jest DAC?.....60

Naprawa zasilacza do Szarotki.....64

Rubryki stałe

Nowości, ciekawostki.....6

Prenumerata.....8

Poczta.....10

Skrzynka porad.....12

Księgarnia AVT.....53

Oferta handlowa AVT.....70

Konkursy

Co to jest?.....57

Krzyżówka.....63

Jak to działa?.....67



Cz

Nr inw.

Sierpień



W tym numerze na okładkę trafił wyjątkowy materiał! Po raz pierwszy w historii EdW projekt okładkowy przedstawia fabryczne urządzenie – mały analizator NanoVNA, a dokładniej biorąc, prezentuje i odsłania tajemnice przyrządu bardzo mało znanego, niedocenianego przez większość, a wyjątkowo pożytecznego dla każdego elektronika. Zapraszam do lektury! I od razu zapowiadam, że temat będzie kontynuowany, bowiem wykorzystanie NanoVNA ściśle wiąże się z jakże ważnym cyklem „Wróblek”. Cieszę się, że po koronawirusowych zawirowaniach mogę przedstawić podsumowanie *Szkoły Konstruktorów* oraz konkursu *Jak to działa?* Najbardziej aktywni uczestnicy tych konkursów otrzymują liczne nagrody, w tym gratisowe prenumeraty naszego czasopisma.

W tym wakacyjnym numerze znajdziecie wyjątkowo liczne artykuły o różnorodnej tematyce. Między innymi zastanawiamy się co znaczy określenie: *Inteligentny dom?* Kolejny artykuł dotyczący *Panoramy audio* wychodząc od przetworników DAC zwraca uwagę na coś tak słabo rozumianego, jak zniekształcenia cyfrowe. Kontynuujemy też cykl *Sieci energetyczne dla elektroników*, *MPPT*, *Wzmacniacze audio klasy D*, oraz *Silniki elektryczne DC*. W cyklu *Droga do RRIO* zagłębiamy się w kwestie niedoskonałości obwodów wejściowych wzmacniaczy operacyjnych, co otwiera drogę do publikacji przyrządu, który pozwoli zmierzyć takie oraz różne inne niedoskonałości. A w cyklu *Filozofia sieci* zaczynamy omawiać jeden z najważniejszych protokołów, mianowicie TCP.

Nieustannie zachęcam do kontaktów z redakcją! Zapraszam do lektury oraz do udziału we wszystkich konkursach EdW, w szczególności w zadaniach numer 305 *Szkoły Konstruktorów*!

Serdecznie pozdrawiam

Piotr Górecki

Prenumerata
– naprawdę warto!



ELEKTRONIKA

dla wszystkich

Wrzesień

9 (308)

Projekty

Projekty AVT

„Maluch” dla malucha	15
NanoVNA, czyli superultra... omomierz, część 2	19

Forum Czytelników

Współczesne neony, czyli znów lampy EL	56
Lampowa „mrygałka”	59

Szkoła Konstruktorów

Zadanie główne 306

Zaproponuj interesujące, najlepiej nietypowe zastosowanie diod LED.	41
---	----

Rozwiązanie zadania głównego 301

Zaproponuj, jak wdrażać dzieci i wnuki w arkaana techniki, w szczególności elektroniki, logiki oraz programowania	42
--	----

Druza klasa Szkoły Konstruktorów Co tu nie gra? 306, 301	49
---	----

Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów Policz 306, 301	52
---	----

Artykuły różne

Felieton: Jubileusz 25-lecia EdW	
Moja przygoda z elektroniką i EdW	14
Filozofia sieci. Protokół TCP, część 2	24
Sieci energetyczne dla elektroników, część 4	26
Panorama audio. Co to jest DAC?	30
Wzmacniacze klasy D, część 14	32
Inteligentny dom także dla Ciebie, czyli jest dobrze, ale nie beznadziejnie	34
Część 3 – Smart home – trochę historii	34
Droga do RRIO, czyli wzmacniacze operacyjne (nie tylko) dla początkujących, część 8	37
Silniki prądu stałego, część 13	38
Odkrywamy schematy	
Klasyczny forward z jednorozmiarowym kluczem, część 2	62
Warsztatowe patenty	
Dołączanie przewodów do złączy kołkowych	65
Redukcja napięcia sieci z 240 na 220V	67

Rubryki stałe

Nowości, ciekawostki	6
Prenumerata	8
Poczta	10
Skrzynka porad	12
Księgarnia AVT	29
Oferta handlowa AVT	70

Konkursy

Co to jest?	55
Krzyżówka	61
Jak to działa?	67



CZ 5772

Nr inw. 61184

Wrzesień



W tym numerze mamy na okładce projekt zabawki. Adam Ples już kilkakrotnie na łamach EdW pokazał, z jak ogromną starannością można realizować hobbystyczne projekty. Polecam nie tylko lekturę artykułu, ale też naśladowanie Autora właśnie w zakresie estetyki oraz pieczołowitości wykonania modelu!

We wrześniowym wydaniu EdW znajdziecie liczne artykuły o różnorodnej tematyce. W tym miesiącu w niniejszym wstępniku chciałbym skupić się na jednym temacie. Otóż w numerze mamy drugą część artykułu o NanoVNA. Jak już wspominałem, zaczęło się od pomiarów właściwości elementów w ramach jakże ważnego cyklu „Czym się różni wróblek?”. Potem okazało się, że jest to rewelacyjny przyrząd, który powinien znaleźć się w pracowni każdego elektronika. Na pewno temat pomiarów elementów elektronicznych i ich niedoskonałości będzie kontynuowany. Z wykorzystaniem kart dźwiękowych w zakresie niskich częstotliwości i NanoVNA w zakresie częstotliwości wysokich. I to nie tylko z użyciem portu Ch0, ale też obu portów przyrządu, co zapewni wielokrotnie szerszy zakres pomiarowy. Jak już pisałem, właśnie NanoVNA może być dobrym punktem wyjścia do zapoznania się z tajnikami techniki radiowej. I tak **wracamy do tematu Radiowej Oślej Łączki**. Już pojawiło się kilka e-maili w tej sprawie. Jednak przystępne wytłumaczenie podstaw techniki radiowej nie jest łatwe, o czym przekonało się już wielu. *Czy powinniśmy podjąć w EdW tę trudną inicjatywę? Jaka część Czytelników byłaby tym zainteresowana?* Jak zawsze zachęcam do kontaktów z redakcją! Piszcie! Zapraszam do lektury oraz do udziału we wszystkich konkursach EdW, w szczególności w *Szkole Konstruktorów*!

Serdecznie pozdrawiam

Piotr Górecki



Prenumerata
– naprawdę warto!

ELEKTRONIKA

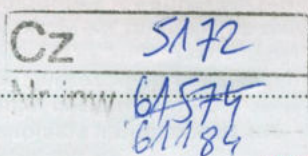
dla wszystkich

Październik

10 (309)

Projekty

Mój SMPS, część 1.....	19
------------------------	----



Projekty AVT

Elektronika 2000

Tester poprawności przyłączenia przewodów L, N i PE.....	56
--	----

Szkoła Konstruktorów

Zadanie główne 307

Zaproponuj dowolną przystawkę do smartfona	43
--	----

Rozwiązanie zadania głównego 302

Zaproponuj sposób zmniejszenia wydajności pompy obiegowej w wannie tarasowej.....	44
---	----

Druga klasa Szkoły Konstruktorów Co tu nie gra? 307, 302.....	51
---	----

Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów Policz 307, 302.....	54
---	----

Artykuły różne

Felieton: Jubileusz 25-lecia EdW

Moja przygoda z elektroniką i EdW.....	18
--	----

Dokładność modułowych mierników prądu stałego, część 1.....	24
---	----

Czym się różni wróblek? Czyli o niedoskonałości elementów	
---	--

Część 8 – Rezystory praktycznie.....	28
--------------------------------------	----

MPPT, część 15.....	30
---------------------	----

Silniki prądu stałego, część 14	32
---------------------------------------	----

Odkrywamy schematy

Klasyczny forward z jednotranzystorowym kluczem, część 3.....	34
---	----

Filozofia sieci. Protokół TCP, część 3	39
--	----

Sieci energetyczne dla elektroników, część 5.....	60
---	----

Warsztatowe patenty.

Eloksal, czyli anodowanie	62
---------------------------------	----

Radiola HYMNUS Hi-Fi Stereo.....	64
----------------------------------	----

Rubryki stałe

Nowości, ciekawostki	6
----------------------------	---

Prenumerata	8
-------------------	---

Poczta.....	10
-------------	----

Skrzynka porad	12
----------------------	----

Księgarnia AVT.....	29
---------------------	----

Oferta handlowa AVT	70
---------------------------	----

Konkursy

Co to jest?	67
-------------------	----

Krzyżówka	59
-----------------	----

Jak to działa?.....	68
---------------------	----

Październik



Od pewnego czasu w redakcyjnej poczcie pojawiają się prośby o przedstawienie praktycznych aspektów projektowania przetwornic indukcyjnych. I właśnie w tym numerze na okładce mamy projekt eksperymentalnej przetwornicy indukcyjnej!

Zachęcam wszystkich przede wszystkim do wnikliwej lektury. Niekoniecznie do naśladowania 1:1, ponieważ ta testowa konstrukcja nie jest typowym rozwiązaniem zasilacza sieciowego, tylko przetwornicą obniżającą napięcie o połowę. Artykuł pokazuje, że zaprojektowanie nawet na pozór prostej przetwornicy nie jest zadaniem łatwym. Trzeba wziąć pod uwagę szereg czynników. Trzeba zdecydować się na różne kompromisy. A gdyby to był zasilacz dołączony do sieci 230V, to oprócz aspektów technicznych doszłyby jakże ważne wymagania oraz przepisy dotyczące bezpieczeństwa, izolacji, odstępów izolacyjnych, itd. Jest to już drugie podejście młodego Autora do bardzo trudnego tematu. Choć profesjonalista zapewne doszukałby się w projekcie pewnych słabości Autorowi należą się szczerze gratulacje za próbę zmierzenia się z ogromnie trudnym tematem!

Niech prezentowany materiał będzie zachętą dla wielu Czytelników do podobnych działań. Z pełną świadomością, że nie od razu uda się osiągnąć parametry optymalne, a nawet choćby tylko akceptowalne. Jednak warto zacząć, próbować, udoskonalać...

Zachęcam też do lektury całego numeru. Nadal czekam na Wasze e-maile, dotyczące dowolnych zagadnień, ale szczególnie poruszonego miesiąc temu tematu **Radiowej Oślej Łączki**. Czy powinniśmy podjąć w EdW tę trudną inicjatywę? Jaka część Czytelników byłaby tym zainteresowana?

Serdecznie pozdrawiam

Piotr Górecki

**Prenumerata
– naprawdę warto!**



ELEKTRONIKA

dla wszystkich

Listopad

11 (310)

Projekty

Projekty AVT

Miernik wzmacniaczy operacyjnych, część 1	17
Mój SMPS, część 2	22
Detektory analizatorów NWT	25

Forum Czytelników

Czujnik otwarcia furtki	58
-------------------------------	----

Szkoła Konstruktorów

Zadanie główne 308

Zbadaj niedoskonałości posiadanych elementów rezystancyjnych (na przykład różnego rodzaju rezystorów, przewodów, styków) 47

Rozwiązanie zadania głównego 303

Zaproponuj zastosowanie elektroniki do kontroli procesu kompostowania 48 |

Druga klasa Szkoły Konstruktorów Co tu nie gra? 308, 303..... 53

Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów Policz 308, 303 56 |

Artykuły różne

Elektronika i historia	13
Felieton: Jubileusz 25-lecia EdW.	
Moja przygoda z elektroniką i EdW	16
New Kid in Town, czyli odkrywanie „nowego ESP8266”	28
Filozofia sieci. Protokół TCP, część 4	32
Współczesne akumulatory, 1. Akumulatory zasadowe	36
Dokładność modułowych mierników prądu stałego, część 2	38
Czym się różni wróbelek? Czyli o niedoskonałości elementów	
Część 9 – Rezystory praktycznie	42
Sieci energetyczne dla elektroników, część 6	44
Warsztatowe patenty.	
Rezystancja kabli	64

Rubryki stałe

Nowości, ciekawostki	6
Pocztą	8
Prenumerata	12
Skrzynka porad	14
Księgarnia AVT	35
Oferta handlowa AVT	70

Konkursy

Krzyżówka	61
Co to jest?	63
Jak to działa?	66



Cz. 5172
Nr inw. 61184
Listopad



W tym miesiącu chciałbym zwrócić Waszą uwagę nie tylko na projekt okładowy, ale też na propozycję nowej rubryki oraz na nowe oblicze Elportalu. Zaczniemy od okładki: od kilku miesięcy mamy w EdW cykl o wzmacniaczach operacyjnych *Droga do RRIO*. Zgodnie z zapowiedziami, jego praktycznym uzupełnieniem jest projekt okładowy tego numeru – na pozór bardzo prosty układ, który jednak pozwoli zmierzyć wszystkie najważniejsze parametry większości wzmacniaczy operacyjnych. Nie zlekceważcie tego specyficznego projektu! Nawet jeżeli ktoś nie planuje go wykorzystać, powinien zapoznać się ze sposobami pomiaru poszczególnych parametrów wzmacniaczy operacyjnych.

Druga sprawa to Elportal, który zmienia swoje oblicze i przestaje być dodatkiem do EdW. Dotychczasową wersję będzie można znaleźć pod adresem edw.elportal.pl

Trzecia ważna sprawa to propozycja nowej rubryki *Elektronika i historia*, w której zamieszczane mają być materiały Karola Świerca, bardzo doświadczonego elektronika oraz serwisanta. Czy chcielibyście w kolejnych numerach EdW poczytać o historii wybranych urządzeń, układów i obwodów? Los tej rubryki leży wyłącznie w Waszych rękach – zależy od Waszego zainteresowania takimi tematami. Pojawiły się już pierwsze e-maile, dotyczące bardzo poważnej inicjatywy *Radiowej Oślej Łączki*. Chcemy wiedzieć, jaka część Czytelników jest takim materiałem zainteresowana. Dlatego bardzo proszę: piszcie w tej i w każdej innej sprawie – edw@elportal.pl

Jak zawsze zachęcam do lektury całego numeru i do udziału w konkursach EdW.

Serdecznie pozdrawiam

Piotr Górecki

2021 DCz. 138

Prenumerata
– naprawdę warto!



ELEKTRONIKA

dla wszystkich

Grudzień

12 (311)

Projekty

Projekty AVT

Własna karta USB Audio	17
Miernik wzmacniaczy operacyjnych, część 2	22

Politechnika Poznańska
Biblioteka
Czytelnia

Elektronika 2000

Powolny ściemniacz-rozjaśniacz oświetlenia 12V	58
--	----

Forum Czytelników

Z potrzeby chwili...	
Efekt świetlny z diodami RGB.....	60

Szkoła Konstruktorów

Zadanie główne 309

Mając do dyspozycji napięcie stałe 12...14V zaproponuj sposób zasilania dwóch łańcuchów diod LED o napięciu około 30...40V, najlepiej niezależnie za pomocą przewodu trzyżyłowego.....

Rozwiązanie zadania głównego 304

Zaproponuj wykorzystanie gotowego modułu do pomiaru napięcia, prądu, mocy lub energii w obwodzie sieci 230V.....

Druga klasa Szkoły Konstruktorów Co tu nie gra? 309, 304.....

Trzecia klasa Szkoły Konstruktorów Policz 309, 304.....

Artykuły różne

Elektronika i historia, część 2.....	13
Felieton: Jubileusz 25-lecia EdW.....	
Moja przygoda z elektroniką i EdW.....	16
Wzmacniacze klasy D, część 15.....	25
MPPT, część 16.....	28
Inteligentny dom także dla Ciebie, czyli jest dobrze, ale nie beznadziejnie. Część 4 – Smart home – punkt centralny?.....	30
NanoVNA – wykonaj precyzyjne pomiary, część 1.....	32
Współczesne akumulatory.	
2. Akumulatory kwasowo-ołowiowe	36
Odkrywamy schematy	
Klasyczny forward z jednorozmiarowym kluczem, część 4.....	38
Filozofia sieci. Epilog.....	40

Rubryki stałe

Nowości, ciekawostki	6
Pocztka	8
Prenumerata	12
Skrzynka porad	14
Księgarnia AVT.....	51
Oferta handlowa AVT	70

Konkursy

Krzyżówka	62
Co to jest?	63
Jak to działa?	66



Grudzień



Cz 5172
Nr inw. 61184

Nareszcie!

Tak zapewne westchnie wielu Czytelników zobaczywszy, że wreszcie na okładce jest projekt **Karty audio**, zapowiadany już mniej więcej od dwóch lat. Autor, Michał Stach przekonująco wyjaśnia w artykule przyczyny opóźnienia, pokazuje wyzwania i trudności, ale też zachęca od samodzielnych działań. Nawet gotów jest w tym pomóc. Zapoznajcie się dokładnie z artykułem!

Zapewne wielu zaskoczy aktualizacja obrazka zamieszczonego powyżej. Czas nieubłagalnie płynie, ale nie jest to tylko aktualizacja i pokazanie stanu faktycznego. Jest to kadr z filmu umieszczonego na YouTube:

<https://youtu.be/wbc06Reob3o>

Świat się zmienia, dlatego oprócz tych paru słów tutaj, postanowiłem zachęcać do lektury EdW i do kontaktów z redakcją bardziej bezpośrednio.

Zapraszam do obejrzenia tego filmu! Ale nie tylko do tego.

Chcemy w maksymalnym stopniu dostosować zawartość EdW do Waszych potrzeb oraz Waszych zainteresowań. A jest to coraz trudniejsze w związku z nieprawdopodobnym rozwojem elektroniki i informatyki. Dlatego tak ważne jest sprzężenie zwrotne od Was do nas. Zachęcam do lektury całego grudniowego numeru oraz do udziału w konkursach EdW.

Jak zawsze serdecznie pozdrawiam

Piotr Górecki



Prenumerata
– naprawdę warto!

