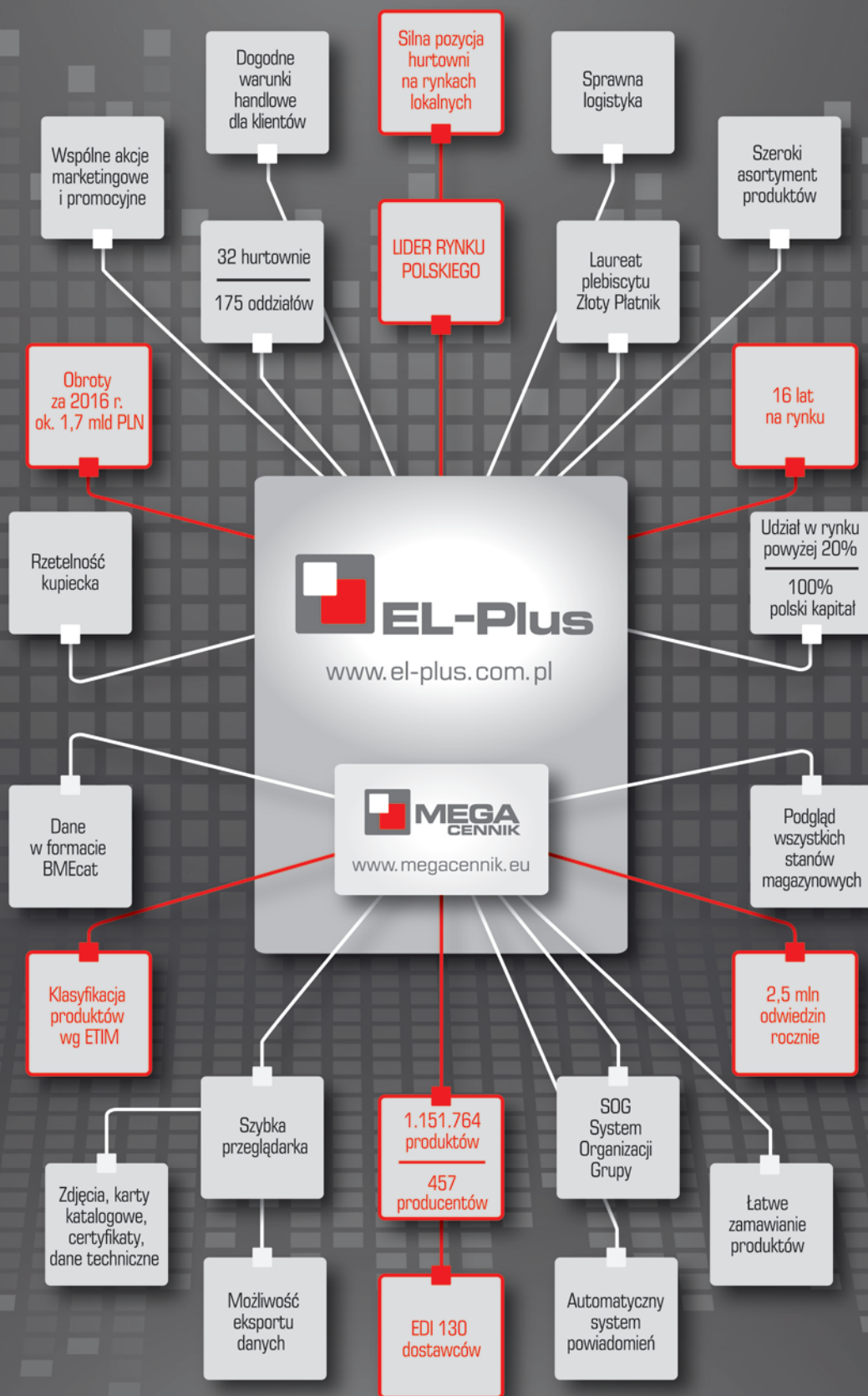




KONTAKT simon



NOWOŚĆ!
RAMKI BETONOWE

Simon 54
NATURE

POZNAJ TĘ SERIĘ



PHILIPS

Ledinaire

Oprawy LED

LEDINAIRE

– po prostu doskonałe LEDy!



Batten BN060C
Belka LEDtube



Waterproof WT060C
Oprawa hermetyczna



Pentura Mini LED
Belka LED



Panel RC065B
Oprawa do wbudowania



Recessed RC060B
Oprawa do wbudowania



Surface Mounted SM060C
Oprawa nasufitowa



Zadora LED
Spot LED GU10



Downlight DN060B
Oprawa typu downlight



Clearaccent RS060B
Spot LED zintegrowany



Slim Downlight DN065B
Oprawa typu Downlight



Plafoniera WL060V
Oprawa typu Plafon



Tempo mini BVP105
Naświetlacz LED



Tempo maxi BVP106
Naświetlacz LED

Poznaj rodzinę opraw Philips Ledinaire.
Więcej informacji na www.philips.pl/ledinaire

PHILIPS

Szanowni Państwo,

Po przerwie związanej ze zmianami organizacyjnymi, które zaszły w naszej Spółce, z przyjemnością informujemy, iż wznowiamy druk firmowego czasopisma, oddając w Państwa ręce kolejne nowe wydanie gazety ELEKTROPLUS.

W obecnym numerze, w artykule „Biznes i integracja” przedstawiamy Państwu narzędzie jakim jest MEGACENNIK, który jest pierwszą w Polsce profesjonalną bazą produktów branży elektrotechnicznej.

Firma Philips Lighting Poland przedstawia fakty i mity związane z zagrożeniem spowodowanym przez światło niebieskie oraz opisuje jego wpływ na oczy i skórę człowieka.

Wewnątrz numeru znajdą Państwo również artykuł ETI Polam o zabezpieczeniach przetężeniowych i przeciwprzepięciowych instalacji fotowoltaicznych PV za pomocą specjalnych bezpieczników topikowych gPV oraz ograniczników przepięć ETITEC – PV.

Przedstawiamy o 40% mniejsze i znacznie łatwiejsze w obsłudze złączki instalacyjne z serii 221 firmy WAGO, nowości firmy BEMKO m.in. cyfrowe liczniki z certyfikatem MID, oprawy hermetyczne LED HLA „ALWIR”, nowość firmy ETI Polam jaką jest ogranicznik przepięć ETITEC S B oraz bloki rozdzielcze ERGOMU.

Przybliżamy osprzęt elektroinstalacyjny MOWION – cztery serie produktów, przeznaczone do różnych zastosowań, który jest najnowszą marką firmy KANLUX.

Z kolei firma NKT przypomina, że od dnia 1 lipca 2017 obowiązują nowe wymagania stawiane kablom i przewodom jako wyrobom budowlanym – Dyrektywa CPR.

Krok po kroku analizujemy również elektromobilność, która wymaga zastosowania nowych technologii, takich jak unowocześnione akumulatory, elektroniczne układy zasilania, aerodynamiczna budowa, lekkie materiały i integracja z siecią energetyczną.

Życzymy miłej lektury!
Redakcja ElektroPlus'a

W numerze:

Nowości rynkowe	5
Biznes i integracja	8
Zagrożenie światłem niebieskim, fakty i mity	10
Zabezpieczanie przetężeniowe i przeciwprzepięciowe instalacji fotowoltaicznych PV	12
Złączki instalacyjne WAGO z serii 221	15
Rozdzielnice elektryczne	17
Osprzęt elektroinstalacyjny Mowion – najnowsza marka Kanlux	18
Nowość od Kontakt-Simon – betonowe ramki Simon 54 Nature	24
Bloki rozdzielcze Ergomu dla rozdzielnic nn	26
Puszki elektroinstalacyjne firmy Kopos	28
Dyrektywa CPR – nowe wymagania w odniesieniu do kabli i przewodów	30
Efficor – styczniki do zadań specjalnych	36
Elektromobilność	38

Zapraszamy wszystkich Czytelników do współpracy z redakcją EL-Plus, prosimy o przesyłanie swoich opinii, spostrzeżeń oraz uwag. Dziękujemy.

Wydawca: EL-Plus Sp. z o.o.

ul. Inwalidzka 11; 41-506 Chorzów

tel. 32/246 12 02, 32/346-01-00

www.el-plus.com.pl, e-mail: redakcja@el-plus.com.pl



Cyfrowe liczniki z certyfikatem MID

Oferta produktowa firmy Bemko została rozszerzona o dwa liczniki energii z certyfikatem MID. Dyrektywa ta świadczy o poprawności i dokładności wykonywanych pomiarów. Dotyczy ona zarówno wersji jednofazowej (BL01A-MID), jak i trójfazowej (BL03A-MID).

Liczniki są przystosowane do montażu na szynie DIN 35mm. Zostały wyposażone w kontrolki wyjścia impulsowego, a także wyświetlacz LCD pozwalający na dokładne monitorowanie stanu sieci elektrycznej. Za pomocą przycisków można zmienić pracę trybu wyświetlacza, aby wyświetlał takie parametry jak: energia czynna, energia bierna, napięcie, prąd, moc bierna, moc czynna, moc pozorna, oraz współczynnik mocy. Liczniki

zostały przystosowane do prądu maksymalnego 100A dla 1-f (230V/50Hz) oraz 80A dla 3-f (230/400V 50Hz). Prąd bazowy liczników wynosi 5A, klasa dokładności B.



Panel LED 45W PLY „YOLED”

Panel LED o mocy 45 W i barwie 4000 K to najbardziej uniwersalna oprawa do pomieszczeń biurowych. Może być stosowana w sufitach podwieszanych – modułowych 600 x 600 mm, do montażu natynkowego w ramce, oraz na dedykowanych linkach.

Panel LED „Yoled” to oprawa oświetleniowa wyposażona w wysokowydajne źródła światła LED, charakteryzująca się niskim zużyciem energii oraz brakiem promieniowania UV i IR. Oprawa wykorzystywana jest jako zamiennik opraw rastrowych i kloszowych. Przeznaczona jest do stosowania w pomieszczeniach biurowych. Występuje w dwóch wariantach

kolorystycznych: srebrnym – szczotkowane aluminium, oraz w kolorze białym. Oprawa charakteryzuje się wysokim strumieniem świetlnym >110lm/W



Oprawy Hermetyczne LED HLA „ALWIR”

Oprawy przemysłowe HLA „ALWIR” to nowoczesne oprawy hermetyczne ze zintegrowanym źródłem światła w technologii LED SMD. Oprawy przeznaczone są do oświetlania pomieszczeń o dużej wilgotności i zapyleniu, m. in. hal przemysłowych, kotłowni, magazynów, warsztatów czy garaży.

- stopień ochrony: IP65
- niskie zużycie energii
- wysokowydajne źródła SMD LED
- wysoka trwałość do 40 000h
- modele o mocy 18W, 36W i 48W

- temp. barwowa 4000K i 6000K
- certyfikat TÜV



Oprawy przemysłowe HBS

Najwyższej jakości oprawa przemysłowa BEMKO w klasie profesjonalnej. Zbudowana w oparciu na najwyższej jakości diody LumiLEDs (Philips), aluminiową obudowę stanowiącą jednocześnie radiator oraz niezawodny układ zasilający marki Mean Well z gwarancją do 5 lat przy pracy 24h na dobę. Produkt do zastosowania w przemyśle, obiektach produkcyjnych, logistycznych, magazynowych.

Oprawy przemysłowe - seria HBS:

- strumień świetlny z oprawy: >110-140 lm/W - (3000K / 4500K / 6000K)
- dostępne moce opraw: 100W, 120W, 150W, 180W, 200W
- dioda LumiLEDs (Philips), opcja Nichia (Japan)
- gwarancja do 5 lat (nawet przy pracy 24h/dobę, zależne od warunków pracy)
- żywotność diod: ~ 60000 (LumiLEDs), ~ 100000 (Nichia)

- bardzo niski spadek strumienia świetlnego (LM-80)
- ogólnodostępny i bezawaryjny układ zasilający marki Mean Well;
- zabezpieczenia: zwarcie, przegrzanie, przepięcia
opcja redukcji natężenia (sterowanie 1-10V, DALI)



Energia pod kontrolą

Ogranicznik przepięć ETITEC S B

Ogranicznik ETITEC S B 275/25 są ogranicznikami kombinowanymi Typ1,2 tzn. zawierają wewnątrz element ograniczający napięcie – warystor oraz szeregowo połączony z nim element ucinający napięcie – iskiernik. Ponadto zawierają termistor oraz bezpiecznik termiczny.

Obecność iskiernika połączony szeregowo z warystorem sprawia, że warystor jest odseparowany galwanicznie od sieci zasilającej, dzięki czemu nie występuje prąd upływu - I_{PE} , który może się pojawić w ogranicznikach warystorowych na skutek eksploatacyjnego starzenia się lub degradacji warystora. Oznacza to, że ogranicznik może być instalowany w sieci przed układem pomiarowym nie powodując strat energii na niekorzyść dostawcy energii elektrycznej.

Działania ochronne ogranicznika ETITEC S B 275/25 polega na przewodzeniu prądu wyładowczego do uziemienia po jego przejściu w stan przewodzenia.

Dane techniczne:

Napięcie trwałej pracy $U_c = 275V$

Znamionowy prąd piorunowy $I_{imp} (10/350) = 25kA/1$ -biegun

Znamionowy prąd wyładowczy $I_n (8/20) = 25kA/1$ -biegun

Maksymalny prąd wyładowczy $I_{max} (8/20) = 50kA/1$ -biegun

Wykonania – 1+0, 2+0, 3+0, 1+1, 3+1.

Poziom ochrony Up (przy I_n) $\leq 1,3kV$





Mój świat instalacji

Profesjonalne rozwiązania dla wszystkich potrzeb

W ramach naszego wszechstronnego portfolio produktowego oferujemy pełną gamę rozwiązań i usług, które sprawia, że życie instalatora, producenta rozdzielnic i dystrybutora stanie się prostsze. Łatwe, szybkie, z oszczędnością miejsca, globalną dostępnością i absolutną niezawodnością instalacje ułatwiają pracę, zaspakajając jednocześnie wszystkie potrzeby klientów. Więcej informacji na temat naszej pełnej oferty:

www.abb.pl/mojswiatinstalacji



BIZNES I INTEGRACJA

SPOSÓB NA BIZNES

Wejście na rynek polski sieci hurtowych z kapitałem zagranicznym wywołało dla małych i średnich firm hurtowych potrzebę organizacji wspólnych działań aby sprostać konkurencji. Rozwiązaniem było powołanie grup zakupowych. Grupy powstawały jako stowarzyszenia lub spółki prawa handlowego, prowadzące działalność handlową lub tylko wspierające działania rynkowe zrzeszonych firm.

Celem działalności grup jest głównie prowadzenie polityki zakupowej, negocjowanie umów z dostawcami towarów handlowych oraz usług a także organizowanie wsparcia marketingowego dla swoich członków lub udziałowców.

Rynek hurtowy zmienia się nieustannie i stawia coraz większe wymagania. Aby sprostać konkurencji dużych podmiotów konieczna stała się konsolidacja grup zakupowych. W grudniu 2015 roku doszło do połączenia trzech grup zakupowych:

ELEKTRO-HOLDING sp. z o.o.

ELMEGA sp. z o.o.

EL-PLUS sp. z o.o.

w jedną spółkę EL-Plus – największą grupę zakupową na rynku polskim.

EL-Plus w liczbach:

- 16 lat na rynku;
- 32 hurtownie;
- 232 oddziały na terenie całej Polski (na koniec 2016);
- 2027 zatrudnionych pracowników (na koniec 2016);
- ok. 1,7 mld PLN sprzedaż netto (2016 rok);
- udział w rynku powyżej 20%;
- 100% polski kapitał.

Oprócz zasadniczego celu typowego dla grup zakupowych czyli maksymalizacji zysków wypracowanych ze wspólnych zakupów towarów i usług pojawiły się nowe zadania:

- wdrożenie wspólnych standardów obsługi klienta;
- promocja marki EL-Plus;
- wykorzystanie informatyki dla potrzeb szeroko pojętego B2B

- pomiędzy udziałowcami i zewnętrznymi uczestnikami rynku;
- zarządzanie „strumieniem” zakupów;

- utworzenie wirtualnego wspólnego magazynu.

Połączenie w krótkim czasie trzech różnych grup o różnej kulturze organizacyjnej i informatycznej było trudnym i ryzykownym wyzwaniem. Z pomocą przyszedł Megacennik.

SPOSÓB NA INTEGRACJĘ

Pomysł na integrację informatyczną zrodził się w Konsorcjum Elmega z potrzeby pozyskiwania danych z różnych systemów informatycznych posiadanych przez firmy udziałowców, komunikacji między nimi, dostępu do wspólnych danych, potrzeby budżetowania i rozliczania, organizacji danych logistycznych oraz automatycznych przecen powodowanych ciągłymi zmianami cen.

Po połączeniu w jedną firmę EL-Plus, Megacennik został wniesiony aportem przez KHE Elmega. Od 2016 roku aż do chwili obecnej jest narzędziem konsekwentnie rozbudowywanym o funkcjonalności niezbędne do sprawnego działania tak dużej organizacji.

MEGACENNIK to pierwsza w Polsce profesjonalna baza produktów branży elektrotechnicznej obejmująca w ujednoliconej formie:

- specyfikacje techniczne (parametry, karty katalogowe, schematy, certyfikaty na wyroby, deklaracje CE);
- aktualne ceny;
- specyfikacje logistyczne (opakowania, minimum logistyczne, waga, wymiary, dostępność u producenta lub dystrybutora). Już dziś baza danych zawiera ponad 1.151.764 rekordów (linii danych opisujących towary) 457 producentów. Każdy rekord produktu wyposażony jest w kod i nazwę producenta, uniwersalny kod EAN (tam gdzie to jest możliwe) oraz przypisany jest do „drzewa” asortymentowego dla potrzeb wyszukiwarki. Jednolita baza produktów branży, uporządkowała chaos informacyjny i zgromadziła w jednym dostępnym miejscu dane różnych producentów.

Baza aktualizowana jest codziennie przez administratorów systemu.

Zaawansowana wyszukiwarka pozwala użytkownikowi na szybkie dotarcie do pożądaných informacji.

Tak opracowana baza danych daje **Mega- możliwości**:

Funkcjonalności dostępne w części publicznej:

- sporządzanie dokumentów handlowych : zapytań ofertowych, zestawień materiałów, zamówień, ofert oraz ich drukowanie i przesłanie w formie elektronicznej;
- szybkie wyszukiwanie towarów w oparciu o przyjazną wyszukiwarkę;
- dostęp do kart katalogowych oraz szczegółów technicznych towarów;
- export danych do programów kosztorysowych;
- dostęp do nowych cenników producentów z wyprzedzeniem czasowym.

Opisane funkcje **dostępne są bezpłatnie** dla wszystkich użytkowników rynku.

Cześć korporacyjna **zawiera platformę danych biznesowych** spółki oraz funkcjonalności dostępne dla określonych użytkowników rynku.

Funkcjonalności dostępne w części korporacyjnej:

- wirtualny magazyn (z informacjami o zasobach i lokalizacji);
- baza towarów wolno-rotujących;
- przesłanie dokumentów EDI poprzez Comarch i INFINITE oraz na zewnętrzne serwery FTP dostawców;
- możliwość importu i exportu danych w formacie csv, xml, Excel;
- SOG (System Organizacji Grupy) to system teleinformatyczny służący do przekazywania/wymiany informacji w ramach Grupy EL-Plus.

Zaletą przesłania dokumentów kanałem EDI jest:

- weryfikacja przesyłanych danych w oparciu o bazę Megacennika (kod producenta, aktualna cena katalogowa, dane logistyczne);
- zapewnienie bezpieczeństwa przesyłu;
- niezależność technologiczna od systemów partnerów biznesowych (baza Megacennika pełni rolę „tłumacza”);
- różnorodne sposoby komunikacji (pliki xml, PDF, csv);
- monitorowanie zdarzeń z pełną archiwizacją.

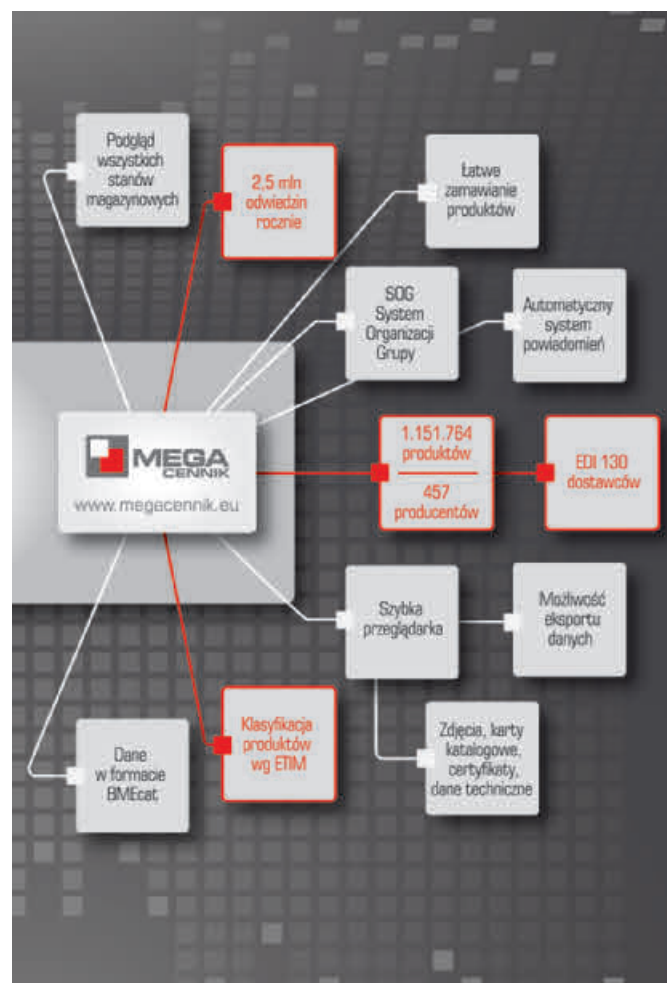
Baza danych Megacennik zapisana jest w jednakowym standardzie (symbol, indeks, EAN, dane logistyczne). Jednak opis produktów zawarty w nazwie różni się zasadniczo dla każdego producenta. Stąd trudność w identyfikacji towarów o podobnych lub takich samych cechach i parametrach. Rozwiązaniem jest klasyfikacja ETIM (**E**uropean **T**echnical **I**nformation **M**odel).

ETIM opisuje cechy dla każdej z równorzędnych grup towarów w postaci wartości liczbowych (np. moc, napięcie, prąd nominalny itd.), logicznych (tak/nie) oraz przypisuje do danej grupy synonimy używane w danym kraju. Zaimplementowanie do bazy Megacennika klasyfikacji ETIM pozwoli na szybkie wyszukiwanie wyrobów o podobnych lub identycznych cechach, porównanie cen cennikowych oraz wyszukiwanie zamienników. Jednak proces uzupełniania bazy Megacennik o dane ETIM jest procesem długim i trudnym.

Każdy z producentów musi opracować swój katalog produktów w tej formie. Bardzo wolny postęp w tym zakresie wynika z obaw producentów przed szybkim porównaniem asortymentu o tych samych cechach. Nie jest ta obawa w pełni uzasadniona bo zastępowanie towarów różnych producentów często funkcjonuje bez znajomości wszystkich danych, które uniemożliwiają zamianę.

Plany rozwoju Megacennika w części ogólnodostępnej i korporacyjnej są konsekwentnie realizowane. O zaletach korzystania z rozwiązań bazodanowych nie trzeba dziś nikogo przekonywać.

Zapraszamy więc do korzystania z Megacennika oraz do współpracy z firmami EL-Plus.



Zagrożenie światłem niebieskim, fakty i mity

Mit o "niebezpiecznym działaniu światła niebieskiego" w technologii LED.

Od czasu do czasu pojawiają się w prasie nie do końca rzetelnie przygotowane artykuły traktujące o negatywnych skutkach działania oświetlenia LED na ludzi. Różne organizacje i firmy twierdzą, że istnieją dowody naukowe, że oświetlenie LED jest niebezpieczne i szkodzi ludzkiemu zdrowiu na różne sposoby. Fakty są często zniekształcone, wydobywane z kontekstu lub po prostu źle interpretowane. Tego typu informacje powodują chwilowe zamieszanie i poczucie niepokoju wśród konsumentów. Jednym z zagadnień, które ciągle powraca do różnych mediów, a jest mylnie interpretowane i źle tłumaczone, to ryzyko związane z działaniem niebieskiego światła i oświetlenia LED na organizm ludzki. Potrzebny jest większy wysiłek związany z wyjaśnianiem tych zjawisk. Najważniejsza informacja, to taka, że te zjawiska są bardzo dobrze opisane poprzez odpowiednie normy IEC i ANSI / IES, a wszystkie źródła i oprawy LED marki Philips spełniają wszelkie wymagania związane z wpływem światła niebieskiego na organizm ludzki.

Co to jest „zagrożenie światłem niebieskim”?

Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (IEC) definiuje „**zagrożenie światłem niebieskim**”, jako „**potencjalne uszkodzenie siatkówki wywołane reakcjami fotochemicznymi w wyniku promieniowania elektromagnetycznego o długości fali od 400 nm do 500 nm**”.

Jest powszechnie wiadomym, że światło, naturalne lub sztuczne, może mieć różny wpływ na oczy. Kiedy nasze oczy są przez dłuższy czas narażone na działanie silnego źródła światła, niebieska część widma może uszkodzić część siatkówki oka. Na przykład spojrzenie nawet na mocno zachmurzone Słońce przez długi czas, bez ochrony oczu, może być bardzo niebezpieczne w skutkach.

Ludzie mają naturalnie wykształcony mechanizm, który wręcz zmusza nas, aby odwrócić wzrok od jasnych źródeł światła i instynktownie zamknąć oczy. Czynniki decydującymi

o wielkości fotochemicznego uszkodzenia siatkówki są: **natężenie światła, jego rozkład widmowy i czas ekspozycji na źródło światła.**

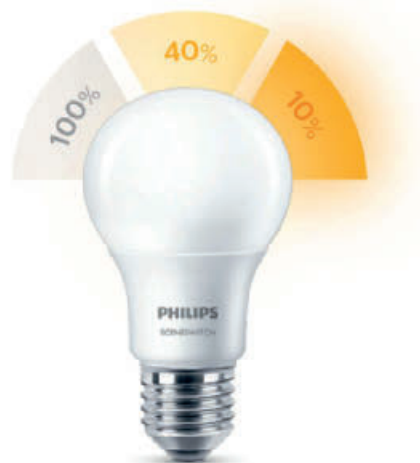
Światło niebieskie i oświetlenie LED

Wszystkie źródła LED emitują pewną ilość niebieskiego światła, ale jest to niewielka część emisji w porównaniu z ilością, jaka znajduje się w świetle dziennym, jak także nie więcej niż emisje z innych źródeł światła, takich jak lampy GLS, źródła halogenowe, fluorescencyjne lub HID o tych samych temperaturach barwowych. Najbardziej niebezpiecznym źródłem światła pod względem bezpieczeństwa fotobiologicznego, zdecydowanie jest Słońce. Dla porównania codzienne narażenie na działanie światła niebieskiego na zewnątrz w letni, bezchmurny dzień jest, co najmniej **1000 razy silniejsze** w porównaniu z ilością tej barwy światła otrzymywanej ze sztucznego źródła. Patrzenie prosto w stronę Słońca przez 1 sekundę będzie miało niewątpliwie negatywny wpływ na nasze oczy, natomiast przeprowadzone doświadczenia^[1] pokazały, że ten sam efekt zostanie uzyskany przez patrzenie bezpośrednio na źródło światła typu GLS (żarówki) przez przynajmniej 20 minut, dla oświetlenia LED o temperaturze barwowej 4000K ten czas, to przynajmniej 30 minut, a dla źródeł LED o temperaturze barwowej 3000K to 42 minuty.

Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych: (EN) IEC 62471

Wpływ niebieskiego światła na oczy i skórę oraz fotochemiczne zagrożenie siatkówki opisane jest w normie IEC 62471, która klasyfikuje źródła światła w grupy ryzyka 0, 1, 2 i 3 (0 = niska, 3 = wysoka grupa ryzyka). Ocena jest dokonywana zgodnie z wytycznymi opisanymi w IEC TR 62778. Zgodnie z tą klasyfikacją Słońce znajduje się w 2 grupie ryzyka, a zatem zaleca się noszenie odpowiednich okularów ochronnych szczególnie w letnie, bezchmurne dni.

Grupa Ryzyka	Maksymalny czas ekspozycji na światło niebieskie	Wymagane informacje
0	> 10 000 s	Niewymagane oznaczenie
1	100s – 10 000 s	Niewymagane oznaczenie
2	0.25 – 100 s	Uwaga! Prawdopodobnie niebezpieczne promieniowanie optyczne emitowane z tego produktu. Nie patrz bezpośrednio na świecące źródło światła. Może być szkodliwe dla oczu.
3	< 0.25 s	Ostrzeżenie! Prawdopodobnie niebezpieczne promieniowanie optyczne emitowane z tego produktu. Nie patrz bezpośrednio na świecące źródło światła. Może dojść do uszkodzenia oczu.



Firma Philips Lighting na bieżąco przeprowadza testy swoich źródeł światła, o konkretnych temperaturach barwowych, w celu dokładnego opisanie i wyjaśnienia zjawisk związanych z wpływem światła niebieskiego na oczy i skórę człowieka. Obejmują one pomiary dotyczące różnych źródeł: GLS, HID, TL, jak także źródeł i opraw LED-owych. Pomiary te mają na celu sprawdzenie i wskazanie odpowiedniej grupy ryzyka (GR). Badania te potwierdzają, że źródła światła firmy Philips Lighting są zgodne z normami bezpieczeństwa we wszystkich kategoriach.



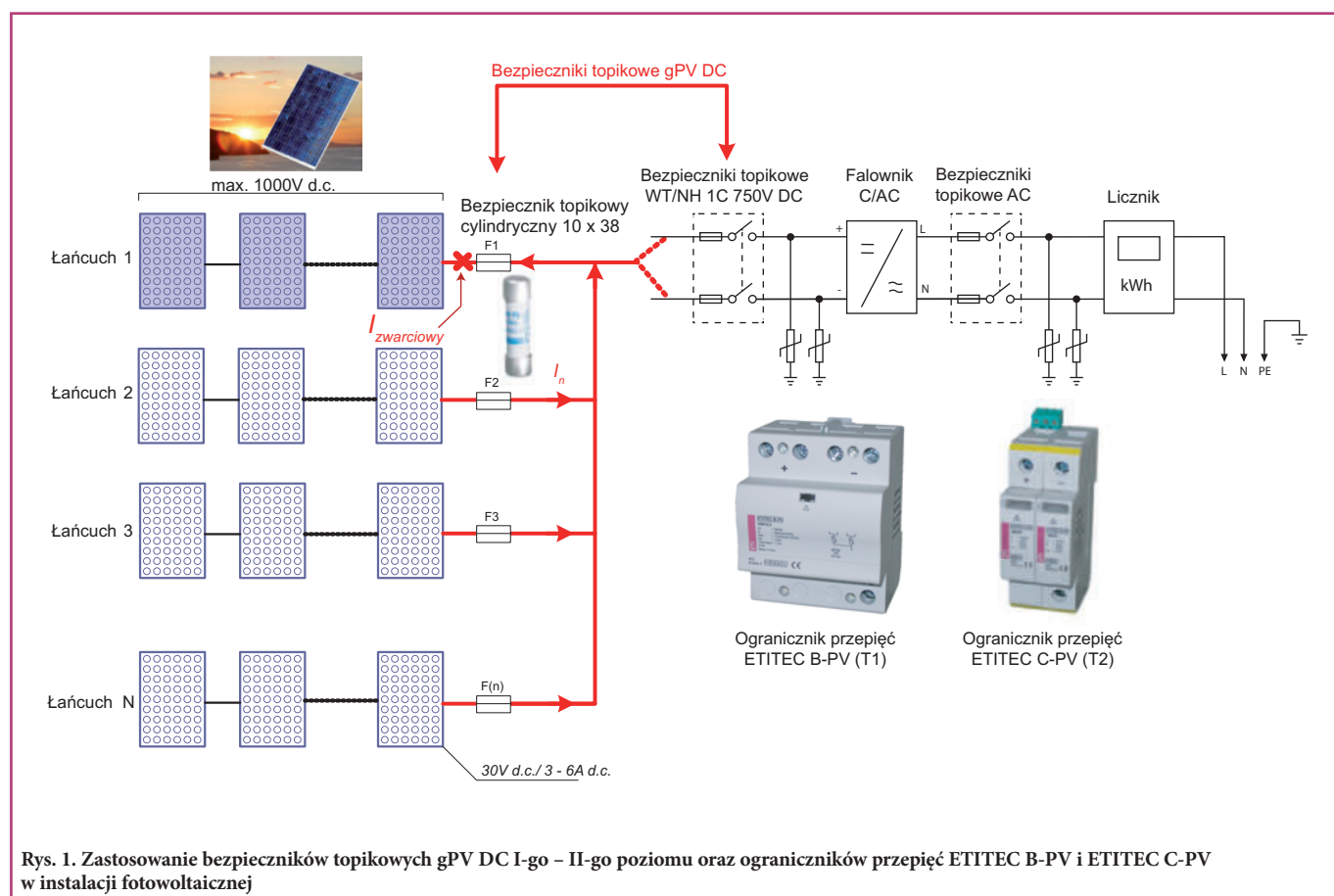
W niektórych sytuacjach potrzebne jest chłodne oświetlenie (4 000 K), w innych przytulna atmosfera tworzona przez ciepłe światło (2 700 K). Dzięki lampom LED Philips SceneSwitch można wybrać spośród dwóch ustawień oświetlenia, korzystając z jednego źródła światła bez konieczności instalowania systemu sterowania oświetleniem! Dostosuj oświetlenie do odpoczynku, relaksu czy też do pracy. Wystarczy raz nacisnąć przełącznik, a zmienisz barwę światła. Urządzenie działa z każdym włącznikiem!



^[1] <https://www.youtube.com/watch?v=2BcfONrm58&feature=youtu.be>

Zabezpieczanie przetężeniowe i przeciwprzepięciowe instalacji fotowoltaicznych PV za pomocą specjalnych bezpieczników topikowych gPV oraz ograniczników przepięć ETITEC – PV.

Fotowoltaika – zespół specjalnych urządzeń umożliwiający pozyskiwanie energii elektrycznej z energii słonecznej – jest jedną z najbardziej rozwijających się dziedzin, szczególnie w okresie kiedy zapasy surowców energetycznych zmniejszają się, a stan środowiska naturalnego jest coraz gorszy. Instalacje fotowoltaiczne ze względu na swoją specyfikę wymagają precyzyjnego zabezpieczenia od przetężeń, oraz od przepięć. Do tego celu służą specjalne bezpieczniki topikowe na prąd stały (DC) o charakterystyce czasowo-prądowej gPV oraz ograniczniki przepięć ETITEC B-PV i ETITEC C-PV firmy ETI Polam.





Rys. 2. Wkładka topikowa CH10 DC gPV



Rys. 3. Wkładka topikowa NH DC gPV



Rys. 4. Ogranicznik przepięć ETITEC B-PV

Przy pozyskiwaniu energii elektrycznej z energii słonecznej używa się ogniw słonecznych, które generują energię elektryczną kiedy są oświetlane światłem słonecznym.

Na schemacie elektrycznym (Rys. 1) pokazano połączenie łańcuchów modułów PV, dzięki któremu można uzyskać napięcie wyjściowe do 1000V DC. Każdy moduł PV generuje prąd wyjściowy od **4A do 9A**, w zależności od jego typu. Należy zaznaczyć, że prąd zwarcia modułów PV jest tylko o ok. 15-20% większy od ich prądu znamionowego. Ponadto w instalacji fotowoltaicznej może dojść do zwarcia pomiędzy przewodami łączącymi moduły PV, czy też zwarcia spowodowanego uszkodzeniem falownika. W celu uniknięcia powyższych zagrożeń, stosuje się dwa poziomy zabezpieczeń:

1. Poziom I bezpieczników topikowych – używa się szczególnie do wyłączania prądów zwarcia DC w pobliżu modułów PV, specjalnie zaprojektowanych i zbadanych bezpieczników topikowych cylindrycznych 10 x 38 mm **CH10 DC**. (Rys. 2)

Bezpieczniki te posiadają specjalną charakterystykę czasowo-prądową gPV przypominającą charakterystykę gR bezpieczników Ultra-Quick do zabezpieczania elementów półprzewodnikowych. Aby prawidłowo dobrać bezpieczniki CH10 DC do zabezpieczenia łańcucha modułów PV należy znać jego znamionowy prąd zwarcia (I_{sc}), i jego napięcie obwodu otwartego (U_{oc}) oraz liczbę połączonych modułów PV w jednym łańcuchu.

2. Poziom II bezpieczników topikowych – zabezpieczenie główne PV jest zwykle umiejscowione w pobliżu zacisków wejściowych falownika DC/AC. Wkładki topikowe **gPV DC** (Rys. 3) są przystosowane **na napięcie znamionowe DC 750V – 1500V** i są przeznaczone do montowania w podstawach bezpiecznikowych lub rozłącznikach, które umożliwiają bezpieczne i szybkie odłączenie przekształtnika od modułów PV i całego obwodu prądu stałego. Wkładki te znajdują się

w programie produkcyjnym firmy ETI. Aby prawidłowo dobrać bezpieczniki gPV DC do zabezpieczenia głównego modułów PV należy znać dopuszczalny prąd zwarcia (I_{sc}) modułu PV, i jego napięcie obwodu otwartego (U_{oc}) oraz liczbę wszystkich zastosowanych modułów PV.

3. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznych PV. Instalacje fotowoltaiczne PV zawierają zazwyczaj urządzenia i aparaty o niskiej wytrzymałości przepięciowej i odporności na prądy udarowe. Moduły PV umieszczone na zewnątrz obiektu – najczęściej na dachu narażone są na przepięcia spowodowane bliskimi wyładowaniami atmosferycznymi, przepięcia łączeniowe i wnikanie prądu wyładowczego do wnętrza budynku. W zależności od ich położenia, moduły PV powinny być chronione przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym za pomocą zewnętrznej instalacji odgromowej. Ochronę instalacji fotowoltaicznej PV przed przepięciami zapewniają ograniczniki przepięć ETITEC B-PV oraz ETITEC C-PV (Rys. 4).

Ograniczniki przepięć ETITEC B-PV są przeznaczone do montażu w instalacji PV obiektu wyposażonego w zewnętrzną instalację odgromową, natomiast ograniczniki ETITEC C-PV są przeznaczone do instalacji PV w obiektach bez zewnętrznej instalacji odgromowej. Aby prawidłowo dobrać ograniczniki przepięć ETITEC – PV do ochrony instalacji PV należy znać napięcie obwodu otwartego (U_{oc}) modułów PV, oraz ich liczbę. Znamionowe napięcie długotrwałe U_c ograniczników powinno być większe od napięcia wyjściowego całego łańcucha modułów PV połączonych szeregowo ($U_c > U_{max}$).

ETI Polam Sp. z o.o.
w Puławsku



TAK SIĘ TERAZ ŁĄCZY!

ŁATWO

Otwarcie i zamknięcie zacisku w złączkach 221 jest szybkie i bardzo proste. Odchylenie dźwigni jest możliwe przy użyciu niewielkiej siły.

SZYBKO

Uniwersalność i ekstremalnie małe wymiary złączki 221 sprawiają, że idealnie nadają się do zastosowania, także w małych przestrzeniach np. puszkach osprzętowych.

BEZPIECZNIE

Przezroczysta obudowa pozwala zobaczyć, czy przewody są prawidłowo podłączone. Gwarantuje to większe bezpieczeństwo podczas montażu.



Złączki instalacyjne do wszystkich rodzajów przewodów: jeszcze mniejsze i bardziej poręczne

Jeszcze bardziej perfekcyjne: złączki instalacyjne z serii 221, przeznaczone do wszystkich rodzajów przewodów, wyznaczają nowe standardy.

W porównaniu do poprzedniej serii są one o 40 % mniejsze i znacznie łatwiejsze w obsłudze.

Dzięki nowym złączkom instalacyjnym, przeznaczonym do instalacji elektrycznej, nawet na niewielkiej przestrzeni możliwy jest szybki i bezpieczny montaż przewodów jednodrutowych, linkowych i wielodrutowych w puszkach instalacyjnych: zapewniają to mniejsze o 40 % wymiary, w porównaniu do serii 222, przezroczysta obudowa, prostsza obsługa oraz dwa otwory pomiarowe.

Złączki instalacyjne – duże ułatwienie w codziennej pracy

Złączki instalacyjne WAGO serii 221, dzięki ekstremalnie małym wymiarom, idealnie nadają się do zastosowania na niewielkiej przestrzeni. Są one znacznie wygodniejsze w montażu oraz ułatwiają ewentualną rozbudowę instalacji.

Kolejna zaleta – przezroczysta obudowa, dzięki której można łatwo sprawdzić, czy przewody są prawidłowo umieszczone w zacisku oraz czy są odizolowane na odpowiedniej długości. Dwa łatwo dostępne otwory pomiarowe, jeden od strony płaszczyzny podłączenia przewodów oraz drugi, umieszczony po przeciwległej stronie, pozwalają na dokonanie pomiaru nawet przy podłączonych przewodach.

Złączki instalacyjne imponują ułatwioną obsługą: odchylenie i opuszczenie dźwigni otwierającej zacisk jest wreszcie możliwe przy użyciu niewielkiej siły. Zgrubienia na brzegach bocznych ścianek obudowy ułatwiają przytrzymanie serii 221 podczas montażu przewodów.

Jedna złączka – wszystkie rodzaje przewodów

2-, 3- i 5-przewodowe złączki instalacyjne umożliwiają montaż przewodów o przekroju 0,14 – 4 mm² (linkowe) oraz 0,2 – 4 mm² (jednodrutowe i wielodrutowe). Tym samym seria ta może być wykorzystywana do montażu różnych typów i przekrojów przewodów. Zastosowanie cynowanych szyn prądowych zapewnia niezawodne i gazoszczelne połączenie.

Seria 221 przeznaczona jest do prądu nominalnego maksymalnie 32 A/450 V oraz może być stosowana w temperaturze dopuszczalnej długotrwale 105 °C, zarówno do małych, jak i dużych odbiorów. Certyfikaty ENEC oraz UL potwierdzają dopuszczenie serii 221 do zastosowania na światowych rynkach.

Zalety złączy instalacyjnych

- oszczędność miejsca nawet do 40 % w porównaniu ze złączkami z serii 222
- przezroczysta obudowa do kontroli wzrokowej prawidłowego ułożenia oraz odpowiedniej długości odizolowania przewodów
- komfortowy montaż przewodów przy użyciu niewielkiej siły
- dowolna kombinacja różnorodnych przewodów o przekrojach od 0,14 – 4 mm²
- dwa otwory pomiarowe do wszystkich dostępnych w handlu końcówek pomiarowych

Złączka instalacyjna z serii 221 jest przeznaczona do wszystkich rodzajów przewodów: o 40 % mniejsza niż poprzednia oferuje dodatkowe funkcje bezpieczeństwa – przezroczystą obudowę oraz prostszą obsługę.

PCE Polska Sp. z o. o.

Connection
to the future

-  Przemysłowe wtyczki i gniazda
-  Wtyczki i gniazda jednofazowe
-  Rozdzielnice
-  Przedłużacze
-  Elektryczne urządzenia ochronne



- ✓ Wysoka jakość
- ✓ Niezawodna obsługa
- ✓ Funkcjonalne rozwiązania
- ✓ Krótkie terminy dostaw



Connection
to the future

ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

Rozdzielnice elektryczne powinny gwarantować dobrą organizację pracy i przede wszystkim bezpieczeństwo.

W branży elektrotechnicznej jedną z większych grup produktów są zestawy gniazd i rozdzielnice. Nieodczyny element każdej budowy, remontu, rozdziału energii w halach, warsztatach czy nawet w domu. Na Polskim rynku jest kilkunastu producentów, którzy oferują dość szeroką gamę tego asortymentu. Jak w każdym asortymencie pod względem jakości i ceny klient końcowy ma pokazać ofertę, w której może wybierać do woli. Na co więc zwrócić uwagę?

Rozdzielnice przede wszystkim powinny sprawdzać się doskonale we wszystkich nawet najcięższych warunkach. Dotyczy to szczególnie obszarów, gdzie wymagana jest wysoka jakość, odporność oraz niezawodność obudowy, np. w przemyśle i budynkach publicznych.

Masywna, wysokiej jakości obudowa, testowana i certyfikowana to gwarancja wysokiej odporności uderowej, stabilności termicznej, wytrzymałości dielektrycznej, niewrażliwości na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV, dobre właściwości izolacyjne oraz odporność na wiele związków chemicznych.

Istotna też jest przemyślana konstrukcja pod względem zastosowań praktycznych tak aby rozdzielnica spełniała swoje główne zadanie – sterowanie i rozdział energii elektrycznej.

Z upływem czasu zmieniają się potrzeby, wymagania i oczekiwania. Dlatego też rozdzielnice muszą gwarantować możliwość zestawienia dowolnej konfiguracji gniazd z uwzględnieniem wydajności, obciążalności oraz przestrzeni montażowej.

Sama funkcjonalność nie wystarcza, najwyższym priorytetem jest bezpieczeństwo!

Rozdzielnice serii DELTA spełniają wszystkie te oczekiwania i dodatkowo wyróżniają się:

- Systemem regulowanych szyn montażowych w formie rowków umożliwiające zindywidualizowane, optymalne rozmieszczenia mocowań, płyt montażowych itp.
- Poszczególne obudowy mogą być w łatwy sposób łączone ze sobą dzięki prostym ściankom bocznym
- Wszystkie zewnętrzne śruby wykonane są ze stali nierdzewnej zapewniającej odporność w szczególnie wymagających warunkach eksploatacyjnych
- Montaż naścienny umożliwiający otwory (osłabienia) znajdujące się na zewnątrz jak i wewnątrz obudowy
- Złącza N i PE (neutralne i ochronne) i przewodu zerowego montowane są wewnątrz obudowy przy wykorzystaniu sprawdzonego i przetestowanego systemu Vario Connector



Osprzęt elektroinstalacyjny Mowion

Mowion to najnowsza marka Kanlux, rzetelnego i sprawdzonego partnera biznesowego, który jest na rynku już blisko 30 lat. Marka MOWION powstała z potrzeby uwzględnienia różnorodnego zastosowania osprzętu elektroinstalacyjnego. Nazwa nawiązuje do ruchu (z ang. *move*) oraz dotyku, poprzez które można kreować przestrzeń światłem. Wystarczy jeden ruch by je włączyć lub wyłączyć. Mowion to produkty stworzone z wysokiej jakości materiałów i dopasowane do różnych potrzeb. Zyskały one już uznanie ekspertów Kapituły Programu QI, która uhonorowała markę MOWION Złotym godłem Quality International 2017. Kapituła Programu QI szczególnie naciskała na takie zagadnienia, jak wysoka jakość produktów i usług potwierdzona badaniami kompetentnych instytucji, stan wdrożenia systemów zarządzania, nowoczesność zastosowanych rozwiązań, organizacja systemu posprzedażowego i transparentność zasad działania firmy.

Osprzęt elektroinstalacyjny Mowion – cztery serie produktów, przeznaczone do różnych zastosowań.

LOGI – podstawowa seria łączników i gniazd do montażu podtynkowego, oferowana w 4 barwach: białej, grafitowej, kremowej i srebrnej. Może być stosowana w projektach inwestycyjnych, budownictwie publicznym, komercyjnym oraz mieszkaniowym. LOGI to system wieloramkowy – w pionie dostępne są ramki od 1- do 4-krotnej, a w poziomie od 1- do 5-krotnej.

Seria wyposażona jest w standardowe rozwiązania łączeniowe – tradycyjne zaciski śrubowe dla łączników i dla gniazd elektrycznych, gwarantujące trwałe podłączenie przewodów. Rozwiązania techniczne w połączeniu z zastosowanym materiałem pozwoliły stworzyć produkty, które charakteryzują się wysoką jakością, przy zachowaniu atrakcyjnej ceny. Produkty tej serii posiadają Atest Higieniczny Zakładu Higieny Środowiska HK/B/0922/01/2017 Ważny do: 2022-10-09



Seria LOGI

DOMO – seria łączników i gniazd przeznaczona przede wszystkim do użytku mieszkaniowego. Oferowana w 6 barwach, zapewniających możliwość komponowania zestawów o niepowtarzalnym charakterze i idealnym dopasowaniu do każdego wystroju wnętrza: białej, kremowej, perłowej, grafitowej, srebrnej i szampańskiej. Domo to system wieloramkowy – w pionie dostępne są ramki od 1- do 4-krotnej, a w poziomie od 1- do 5-krotnej. Łączniki wyposażone są

w zaciski typu szybkozłączka, gwarantujące sprawny i łatwy montaż instalacji do 10 AX, a gniazda zasilające – w zaciski śrubowe, zapewniające poprawne i trwałe podłączenie przewodów do 16 A. Osprzęt wykonany jest z wysokiej jakości tworzywa typu PC oraz unikalnego stopu miedzi fosforobrazu (94% Cu dla styków prądowych), co czyni serię nowoczesnym i trwałym rozwiązaniem technologicznym dla każdego domu.



Seria DOMO

TEKNO – seria przeznaczona do montażu natynkowego, przede wszystkim do zastosowania na zewnątrz, ze względu na szczelność (stopień ochrony IP54), która zapewnia ochronę zarówno przed pyłem, jak i przed bryzgami wody z różnych kierunków. Tekno wyróżnia się solidną konstrukcją oraz prostą kolorystyką (czarny klawisz i szara obudowa), przez co sprawdzi się w garażach, na altanach czy też na zewnętrznych ścianach budynków.



Seria TEKNO

Biuro – modułowy system 45 x 45 mm, oferowany w kolorze białym (na indywidualne zamówienie dostępne są inne wersje kolorystyczne). Dzięki specjalnemu adapterowi seria

charakteryzuje się możliwością montowania w systemie ramkowym (ramka 4-krotna uniwersalna), a także w puszkach i kanałach elektroinstalacyjnych systemu 45 x 45 mm.

Łączniki oraz gniazda elektryczne wyposażone są tradycyjne zaciski śrubowe, będące gwarancją poprawnego podłączenia przewodów.



Seria BIURO

Zastosowanie

Logi – ekonomiczna i łatwa w montażu seria dedykowana budownictwu publicznemu, komercyjnemu i mieszkaniowemu. Produkty tej serii posiadają Atest Higieniczny Zakładu Higieny Środowiska HK/B/0922/01/2017 Ważny do: 2022-10-09

Domo – seria dekoracyjna przeznaczona do domu oraz wyposażenia wnętrz. Dzięki 6 kolorom w serii Domo i 13 kolorom ramek masz możliwość nieograniczonej liczby kolorystycznych zestawień! **Zobacz filmik montażowy jak prosto zmieniać ramki dekoracyjne. Film dostępny na oficjalnym kanale Kanlux na YT.**

Biuro – seria stworzona dla przestrzeni biurowych.

Tekno – seria wykorzystywana na zewnętrznych ścianach i elewacjach.

Chcesz zobaczyć jak seria Logi i DOMO zaprezentuje się we wnętrzu? Wejdź na www.mowion.pl i użyj wizualizera! Konfigurator, który również jest tam dostępny ułatwi Ci skompletowanie i zamówienie wszystkich niezbędnych elementów.

Kanlux SA
ul. Objazdowa 1-3, 41-922 Radzionków
tel. 32 388 74 50, faks 32 388 74 99
mowion@mowion.pl, tech@mowion.pl,
www.mowion.pl

złącza, uchwyty, uziomy,
skrzynki i studzienki,
maszty, zwody odsunięte,
prostowarki, rury odgromowe

SYSTEMY
AN-KOM
ODGROMOWE



ZEWNĘTRZNA OCHRONA ODGROMOWA



www.an-kom.pl
biuro@an-kom.pl

AN-KOM
Roczyny, ul. Kwiatowa 9
34-120 Andrychów
tel. 33 870 18 11
33 432 27 40
33 432 27 41

ELECTROTECHNICAL EQUIPMENT

ROZDZIELNICE, SKRZYNKI I OBUDOWY

DOCENIONE
NA RYNKACH EUROPEJSKICH





Inspirowani **ENERGIA**

RURY TERMOKURCZLIWE • PALCZATKI TERMOKURCZLIWE • KAPTURKI TERMOKURCZLIWE
MUFY KABLOWE • GŁOWICE KABLOWE • ZŁĄCZKI KABLOWE ALUMINIOWE I MIEDZIANE
KOŃCÓWKI KABLOWE ALUMINIOWE I MIEDZIANE • UCHWYTY DO MONTOWANIA KABLI
OPASKI KABLOWE • TAŚMY ELEKTROIZOLACYJNE • NARZĘDZIA • WIBROIZOLATORY
OPRAWY I OPRAWKI PORCELANOWE • GNIAZDA BEZPIECZNIKOWE • IZOLATORY LINIOWE
IZOLATORY TRAKCYJNE, STACYJNE I WSPORCZE • STRUNOBETONOWE ŻERDZIE WIROWANE



 5 nowoczesnych zakładów produkcyjnych

 wysoka jakość rozwiązań potwierdzona certyfikatami

 twórczy zespół R&D składający się z doświadczonych inżynierów

Energizer®



Najtrwalsze baterie alkaliczne
do urządzeń o wysokim
poborze mocy



Trwałe źródło
energii do urządzeń
codziennego
użytku



Energia
na dłużej



Mały rozmiar,
duża moc

Więcej energii*, mniej zużytych baterii**

that's positivenergy

* Vs standardowa bateria alkaliczna Energizer. Dotyczy baterii Energizer Ultra Plus, Energizer Max, Energizer Maximum, Energizer Ultimate Lithium.

** Zużywasz mniej baterii, produkujesz mniej odpadów.

Nowość od Kontakt-Simon – betonowe ramki Simon 54 Nature!

Podążając za najnowszymi trendami w wystroju wnętrz, Kontakt-Simon rozszerzył serię ramek Simon 54 Nature. Kolekcję szklanych, metalowych i drewnianych ramek uzupełniły ramki betonowe. Dwa kolory betonu (jasny i ciemny) oraz trzy kolory pierścieni dekoracyjnych, pozwoliły

stworzyć 6 nowych, unikalnych ramek. Ich surowy wygląd stał się inspiracją do nadania im wyjątkowych nazw.

Ramki Simon 54 Nature występują w kilku krotnościach, największa z nich zmieści pięć modułów z serii Simon 54.



Al. Betone



La stryko



Butti cementi



Mokra robota



Funda mente



Szorstka przyjaźń



Szeroki wybór bloków



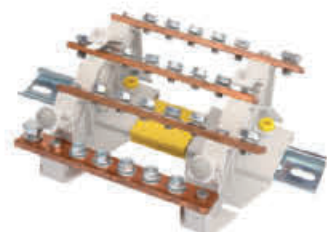
BRC



BRC 35-70



EBR



BRS



Bloki rozdzielcze typ EBR2

- Łatwe przyłączanie przewodu zasilającego do dedykowanego zacisku z śrubą imbusową
- Większa obciążalność prądowa – aż 160 A



Bloki rozdzielcze typ BRK

- Możliwość podłączenia bezpośrednio szyny elastycznej
- Równomierna siła docisku przewodu zasilającego
- Możliwość łączenia bloków w wielopolowe

Bloki rozdzielcze Ergomu dla rozdzielnic

Zakład Aparatury Elektrycznej **ERGOM**, od wielu lat obecny na naszym rynku, znany był do tej pory przede wszystkim z produkcji końcówek kablowych, konektorów, narzędzi do obróbki kabli elektrycznych. Warto jednak wiedzieć, że firma inwestuje nie tylko w rozwój wyrobów już istniejących, ale przede wszystkim we wprowadzanie na rynek zupełnie nowych grup wyrobów. Wprowadzając nowe wyroby do swojej oferty, Ergom zawsze ma na uwadze najwyższą jakość wykonania oraz bezpieczeństwo użytkownika. Każdy wyrób przed dopuszczeniem do sprzedaży przechodzi szereg testów wewnętrznych jak i zewnętrznych, mających na celu potwierdzenie jego funkcjonalności oraz zgodności z aktualnie obowiązującymi normami. Przykładem takiej grupy są **bloki rozdzielcze** służące do rozdzielenia energii w rozdzielnicach niskiego napięcia. Warto tutaj dodać, że każdy typ szeregu bloków został przebadany z wynikiem pozytywnym na zgodność z normą PN-EN 60947-1.

Dziś na rynku możemy znaleźć kilka typów szeregu bloków. Oprócz najbardziej popularnych bloków EBR, Ergom ma w swojej ofercie: BRC - bloki jednofazowe, BPM - bloki montowane bezpośrednio na szyny miedziane, BRS - bloki z szynami miedzianymi oraz BRK - bloki rozdzielcze kompaktowe.

Pierwszym z wymienionych typów szeregu są bloki EBR. Na typ szeregu składają się dwie odmiany dwupolowe oraz trzy

odmiany czteropolowe. Prąd znamionowy to w zależności od rozmiaru 100 lub 125A a napięcie znamionowe izolacji to 500V. Bloki wykonane są z solidnych, mosiężnych zacisków przyłączeniowych i obudów izolacyjnych wykonanych z poliamidu. Pokrywy bloków wykonane są natomiast z przezroczystego poliwęglanu umożliwiające wzrokową kontrolę podłączonych przewodów.

Modelem rozwojowym tej rodziny są bloki EBR2 posiadające zwiększoną obciążalność prądową (aż 160A), cechą wyróżniającą je jest podwójna ścianka izolacyjna przy zacisku zasilającym.

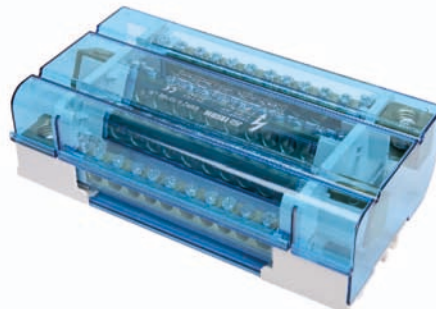
Kolejną rodziną produktów w tej grupie są bloki BRC. Bloki te wykonane są w trzech wersjach kolorystycznych:

- z pokrywą szarą – do odgałęziania przewodów fazowych L1, L2, L3,
- pokrywą niebieską – do odgałęziania przewodów neutralnych N,
- pokrywą żółto-zieloną – do odgałęziania przewodów ochronnych PE.

Takie rozwiązanie pozwala na łatwe wizualne odseparowanie zacisków fazowych, neutralnych i ochronnych. Bloki zbudowane są z mosiężnych zacisków umieszczonych w poliamidowych obudowach chroniących obsługę przed przypadkowym dotknięciem części przewodzących. Obudowa wykonana jest w klasie palności V0 według klasyfikacji UL94,



Rys. 1. Blok rozdzielczy EBR



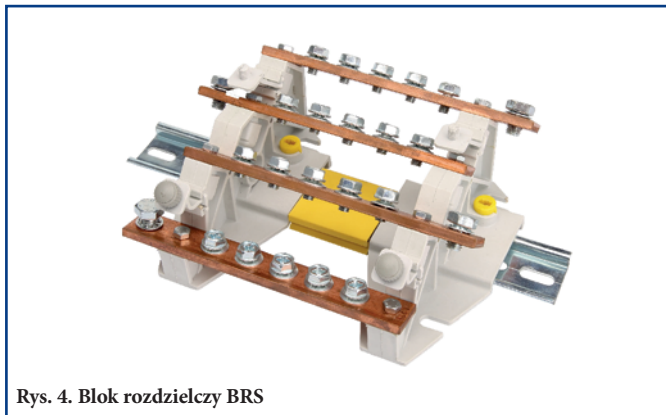
Rys. 2. Blok rozdzielczy EBR2

a jej wytrzymałość elektryczna izolacji wynosi 2 kV przy napięciu znamionowym 690 V. Obciążalności prądowe bloków wynoszą 101 A (BRC 25) i do 160 A (BRC 35-70). Bloki wykonane są w klasie ochrony IP20. Przyłączane przewody są dokręcane za pomocą dwóch śrub wykonanych ze stali cynkowanej galwanicznie. Takie rozwiązanie zapewnia doskonałą jakość połączenia zarówno pod względem mechanicznym jak również elektrycznym. Gniazdo przyłączeniowe pozwala na bezpośrednie przyłączenie żyły przewodu lub po założeniu końcówki nieizolowanej H ERHN bądź izolowanej HI ERHL.



Rys. 3. Blok rozdzielczy BRC

Największymi blokami w ofercie Ergomu są bloki BRS. BRS posiadają obciążalność prądową od 125 do 400A. Przyłącza realizowane są za pomocą kabli zakończonych końcówkami kablowymi. Bloki te posiadają możliwość montażu na szynach TSE 35 lub na powierzchni. Składają się z miedzianych gwintowanych szyn zamontowanych na podstawach izolacyjnych, całość dopełnia pokrywa z poliamidu zabezpieczająca obsługę przed przypadkowym dotykiem. Do bloku dołączane są śruby za pomocą których realizowane są przyłącza. Łby śrub posiadają specjalne nacięcia dzięki czemu mogą być dokręcane nie tylko kluczem ale również wkrętakiem upraszczając i minimalizując tym samym czas montażu. Oprócz śrub w komplecie są podkładki kontaktowe zapewniające stały docisk pletw końcówek przewodów podłączonych do szyn w całym okresie użytkowania bloku.



Rys. 4. Blok rozdzielczy BRS

Kolejnym typoszeregiem opisanym jest BPM. Bloki BPM mogą być montowane bezpośrednio na otworowanych szynach zbiorczych, lub za pomocą specjalnych przystawek na szynach miedzianych pełnych PMP o grubościach 5 mm lub 10 mm.

Wykonane są z mosiądzu, a obciążalność prądowa to aż 125A. Ostatnim z opisanych typoszeręgów będzie nowość w ofercie Ergomu i innowacja w skali rynku – **bloki rozdzielcze kompaktowe BRK**. Bloki rozdzielcze kompaktowe jednopolewe posiadają możliwość montażu na szynach typu TSE, lub na płaskiej powierzchni. Składają się z mosiężnych, cynowanych elementów przyłączeniowych i obudów izolacyjnych z poliamidu. Pokrywy bloków wykonane z poliwęglanu są demontowalne. Aktualnie w typoszeregu znajdują się bloki o obciążalności prądowej 125-400A ! Zakres przewodów przyłączeniowych to od 35 do 185 mm². Na szczególną uwagę zasługuje system zacisku przewodu zasilającego, który zapewnia równomierny docisk przewodu. Warto zauważyć, że bloki BRK posiadają możliwość przyłączenia bezpośredniego szyn elastycznych.



Rys. 5. Bloki rozdzielcze BRK



Rys. 6. Zacisk przyłączeniowy bloków BRK

Ergom jest firmą wyznającą zasadę „kto stoi w miejscu zaczyna się cofać”, dlatego ciągły rozwój jest zapisany w naszej strategii. Pion rozwoju stanowi ponad 10% załogi. Nasze działania opierają się na jednym, niezmiennym procesie: projekt => prototyp, badania => produkcja => testowanie => walidacja, certyfikacja

Dzięki temu jesteśmy w stanie dostarczać klientom produkty stworzone i dostosowane do ich potrzeb.

Podsumowując, dzięki nowoczesnej linii technologicznej i doświadczonej kadrze pracowniczej jesteśmy w stanie zaoferować klientom **komplementarną** ofertę bloków rozdzielczych w najwyższej jakości.

Wszystko to sprawia, że Ergom jest solidnym partnerem w biznesie.

Mgr inż. Daniel Mirowski

Puszki elektroinstalacyjne firmy Kopus

Producent materiałów elektroinstalacyjnych Kopus stara się odpowiedzieć na stale rosnące potrzeby rynku, co jest impulsem do poszukiwań nowych rozwiązań w materiałach i konstrukcjach. Większość fachowców bardzo dobrze orientuje się w rodzajach i odmianach puszek o różnych sposobach montażu i dla różnych typów budownictwa.

Puszki podtynkowe

Puszki podtynkowe zdecydowanie dominują w budownictwie ogólnym. Wykonane są z twardego, samogasnącego materiału PCV (najczęściej w kolorze szarym), który jest odporny na temperatury od -5 °C do +60 °C.

Puszki te spełniają wymogi badania odporności na działanie wysokich temperatur oraz próby rozżarzoną pętlą o temperaturze 850 °C (wg normy CSN EN 60 670-1 wrt.18). Są przeznaczone dla przewodów o napięciu maks. 400 V i natężeniu prądu maks. 16 A.

Producent Kopus Kolin zaleca montaż puszek na i w materiałach budowlanych o klasie reakcji na ogień A1 do D zgodnie z normą CSN EN 13501-1.

Przy wyborze puszek elektroinstalacyjnych szczególną uwagę należy zwrócić na materiał, w którym wedle producenta można

je mocować.

Możemy wyróżnić puszki **do instalacji docieplających**. Przykładem może być chroniona europejskim wzorem przemysłowym **KUZ-V**. Puszka ta jest przeznaczona do ocieplanych fasad budynków o grubości 80-140 mm. Może być używana również jako uniwersalna puszka pod tynk. Instrukcję montażu możemy obejrzeć w filmie znajdującym się na stronie WWW.kopus.com

Ważną grupę stanowią puszki do ścian pustych, najczęściej **gipsowo-kartonowych**, która zawiera wyroby nadające się do instalacji elektrycznych w budownictwie drewnianym, zarówno w domkach drewnianych, chatkach, domkach z bali, jak również w budowie domów rodzinnych prefabrykowanych o konstrukcji drewnianej, niskoenergetycznych oraz domów pasywnych. Firma Kopus w swojej ofercie zawiera wiele różnorodnych wariantów tych puszek. Najczęściej występują one w kolorze żółtym.

Dużą część puszek do pustych ścian stanowią **puszki wiatroszczelne** np. **KUL 68-45/LD**. Jej głównym celem jest wyeliminowanie wpływu powietrza poprzez wprowadzenie przewodu do puszki bezpośrednio, w rurze osłonowej, bądź peszli.

Wykonana jest z polipropylenu lub utwardzonego PVC, natomiast otwory wlotowe z materiału elastycznego. Instalacja kabli odbywa się poprzez perforację membrany ostrym narzędziem (np. śrubokrętem), a następnie wprowadzenie, ewentualnie przeciągnięcie kabla lub rury przez przygotowany wlot membrany. Puszka zapewnia hermetyczność przepustu również przy wprowadzonym kablu lub rurce. Puszki wyposażone są w śruby z plastikową stópką.



Wkręty montażowe posiadają gwint 2 zwojowy dla szybszej instalacji. Przy montażu nie ma potrzeby zagłębiania krawędzi płyty gipsowo-kartonowej. Dodatkowo używając pokrywki V 68 uzyskamy IP 30.

Puszki natynkowe

Są to puszki przeznaczone do bezpośredniej instalacji na powierzchni bez konieczności umieszczania podkładki izolacyjnej. Z uwagi na mniejsze walory estetyczne puszki natynkowe najczęściej używane są w budownictwie przemysłowym np. magazynach, pomieszczeniach gospodarczych, technicznych itp. W tym przypadku najważniejsze jest bezpieczeństwo. Większość puszek w wykonaniu zamkniętym firmy KOPOS przeznaczonych jest do montażu w środowisku podwyższonej wilgoci, zapylenia, odporności na działanie środków chemicznych i korozyjnych oraz wysokim zagrożeniem uszkodzenia mechanicznego np. szczelność puszek określa klasyfikacja IP. Firma Kopus w swojej ofercie zawiera puszki o bardzo wysokiej szczelności. Przykładem może być **KSK 80**, której odporność wynosi IP 66. Istnieje możliwość instalacji specjalnej szeregowej listwy zaciskowej (**S-KSK 1**). Przeznaczona jest do montażu w środowiskach wymagających stopnia osłony IP 66. Dzięki zastosowaniu podkładki izolującej ciepło można stosować dla instalacji na materiale o klasie reakcji na ogień E lub F.

Puszki przeciwpożarowe

Firma Kopus posiada również puszki przeciwpożarowe. Jednym z najważniejszych problemów w przypadku pożaru jest konieczność podtrzymania przez określony czas zasilania energią elektryczną, służącą dla układów sygnalizacji pożarowej, wentylacji, pompowania wody, pracy wind ewakuacyjnych oraz oświetlenia dróg ewakuacyjnych. Zachowanie tych funkcji zapobiega panice oraz zapewnia, że interwencja jednostek straży pożarnych jest bardziej efektywna



i sprawniej eliminowane są szkody dotyczące zdrowia, ludzi oraz majątku.

W oparciu o szereg prób, firma KOPOS wykazała funkcjonalność w przypadku pożaru w odniesieniu do szerokiego portfolio swoich wyrobów i klasyfikuje te wyroby w oparciu o wymagające normy europejskie, oparte na normie DIN 4102-12.

Odpowiednio do tego - zgodnie z rosnącymi wymaganiami rynku - oferujemy w kilku grupach produktowych wyroby, zapewniające podtrzymanie zasilania w energię elektryczną przez okres **90 minut** w sytuacji, kiedy temperatura przekracza **1000°C**.

Firma Kopus posiada szeroki wybór materiałów elektroinstalacyjnych, a powyższy artykuł stanowi jedynie zarys oferty. Nasi eksperci wychodzą naprzeciw oczekiwaniom Klientów i nie ustają w ciągłym ulepszaniu, oraz tworzeniu coraz bardziej innowacyjnych produktów oraz rozwiązań.

MATERIAŁY

ELEKTROINSTALACYJNE

- rury elektroinstalacyjne
- elementy elektroinstalacyjne do dociepleń
- listwy i kanały elektroinstalacyjne
- kablowe systemy nośne

KOPOS ELEKTRO PL Sp. z o. o. Giełdowa 12, 52-438 Wrocław

71 333 66 53 71 333 66 75

kopos@kopos.pl

www.kopos.pl

Dyrektywa CPR - nowe wymagania w odniesieniu do kabli i przewodów

Pragniemy przypomnieć, że od dnia 1 lipca 2017 obowiązują nowe wymagania stawiane kablom i przewodom jako wyrobom budowlanym.

Nowe rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 roku, nazywane w skrócie CPR, zastępuje dotychczas obowiązującą Dyrektywę Rady 89/106/EEG i precyzuje zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych. Jego obowiązywanie jest ściśle powiązane z wejściem w życie nowej normy PN-EN 50575, w której uszczegółowiono wymagania w odniesieniu do przewodów elektrycznych jako wyrobów budowlanych. Nakłada ona na producentów kabli i przewodów obowiązek każdorazowego umieszczania informacji o klasie wyrobu, potwierdzonej badaniami przeprowadzonymi w niezależnej jednostce badawczej.

Zgodnie z normą PN-EN 50575 wszystkie kable i przewody elektroenergetyczne, które są przeznaczone do montażu na stałe w budynkach, jak przewody instalacyjne, kable 1kV itp., są wyrobami budowlanymi, w odróżnieniu od np. przewodów giętkich (OMY, OWY). Norma wprowadza nowe pojęcie „klasy przewodu” i definiuje poszczególne z nich, jak np. A, B1, B2, C, D, E, F. Każdej klasie zostały przyporządkowane określone parametry, którymi musi się charakteryzować jej odpowiadający wyrób. Parametry muszą być sprawdzone w odniesieniu do wymagań dla poszczególnych klas w trakcie badań laboratoryjnych w niezależnej jednostce badawczej.



Przewód jako wyrób budowlany

- Przyporządkowanie przewodom i kablom odpowiednich klas pozwoli w najbliższym czasie opracować dodatkowe akty prawne, które szczegółowo zdefiniują, jakie kategorie przewodów będą dopuszczone do stosowania w określonych rodzajach budynków. Umożliwi to spełnienie celu nadrzędnego, jakim jest zapewnienie bezpieczeństwa użytkowników budynków, nawet w sytuacji zagrożenia życia, jaką jest chociażby pożar - mówi Mirosław Lazarek Menedżer Produktu z firmy NKT.

Dostęp do pełnej informacji

Oprócz poddawania kabli i przewodów badaniom mającym na celu określenie ich parametrów i zakwalifikowanie do odpowiednich klas, rozporządzenie nr 305/2011 nakłada na producentów dodatkowy obowiązek przekazania użytkownikom ostatecznym odpowiedniej informacji na temat swoich wyrobów. Pozwoli to inwestorom w początkowym etapie łatwiej i szybciej podjąć decyzję, jaki wyrób powinien znaleźć zastosowanie w danym budynku. W celu zapewnienia pełnej dostępności, rozporządzenie wskazuje następujące obligatoryjne metody przekazania informacji. Najbardziej szczegółową z nich jest Deklaracja Właściwości Użytkowych, która oprócz informacji na temat klasy wyrobu oraz danych identyfikacyjnych producenta zawiera także np. numer identyfikacyjny jednostki badawczej. Ponadto analogiczna informacja jest umieszczana na etykiecie dołączonej do wyrobu oraz bezpośrednio na wyrobie, w postaci literowego symbolu oznaczającego jego klasę. Stosowna informacja znajduje się również w materiałach marketingowych, takich jak karty katalogowe.

NKT ze swojej strony zapewnia dostęp do wszystkich Deklaracji Właściwości Użytkowych na swojej stronie internetowej, gdzie pod adresem:

<http://www.nkt.com.pl/centrum-mediow/dop-finder.html> znajduje się wyszukiwarka Deklaracji Właściwości Użytkowych oraz Deklaracji zgodności.



NKT

Power to life
since 1891

Firma NKT jest pionierem w branży kablowej od 1891 r., a w chwili obecnej nadal proaktywnie spełniamy stale rosnące globalne potrzeby w zakresie energii. Osiągamy to dzięki naszej wiedzy na temat przesyłu energii oraz efektywnej kosztowo produkcji na najwyższym poziomie technologicznym, jak również

dzięki mocnemu nastawieniu na regenerację środowiska. Posiadamy „globalne” nastawienie, dla którego ważną wartością jest zaufane partnerstwo i głęboko wierzymy, że działając razem możemy kształtować przyszłość i wykorzystać naszą pasję „to bring power to life”.

nkt.com.pl



Nowe oprawy LED LEDVANCE® Standard zdefiniowany na nowo

Proste, wydajne, łatwe do zainstalowania produkty o sprawdzonej jakości i z optymalnym stosunkiem ceny do wydajności, idealnie dopasowane do Twoich codziennych potrzeb. To jest dokładnie to, co my w firmie LEDVANCE® rozumiemy jako zaawansowane światło. I właśnie dlatego stworzyliśmy nowe oprawy LED LEDVANCE® - aby zdefiniować standard na nowo.



Downlight



Spot



Linear



Panel



Surface
Circular



Damp
Proof



High Bay



Floodlight

Właściwa oprawa LED LEDVANCE® do każdego zastosowania i spełniająca wszystkie wymagania.

Wszystkie oprawy LED LEDVANCE® charakteryzują się nowoczesnymi wzorami, które są jednakowe dla każdej rodziny produktów. Są one zgodne ze wszystkimi obowiązującymi normami i przepisami oraz posiadają wszystkie istotne certyfikaty i homologacje (CE, CB, TÜV).

Oprawy wyposażone są wyłącznie w wysokiej jakości moduły LED, w najwyższych klasach efektywności energetycznej (A, A+ i A++).



- Downlight
- Spot
- Linear
- Surface Circular
- Floodlight 10 W, 20 W, 50 W i 100 W



- Panel
- Damp Proof
- High Bay
- Surface Circular
- Floodlight 150 W i 200 W

Wybierz oprawy LED LEDVANCE® i rozwijaj swoją firmę. Zrób wrażenie na swoich klientach i spraw, aby Twoja praca była o wiele łatwiejsza.

NOWOCZESNE OPRAWY OŚWIETLENIOWE

www.pawbol.com



... jesteśmy z Wami
dnem i nocą!

Zapraszamy do zapoznania się z pełną ofertą opraw oświetleniowych PAWBOL



NOWOŚCI 2018

QUIET
CHROME



QUIET
SILVER



QUIET
MILD



CICHE WENTYLATORY



QUIET

głośność
25 dB
wydajność
97 m³/h
moc
7,5 W

W ofercie:

- centrale wentylacyjne z rekuperacją
- wentylatory domowe
- systemy wentylacji mechanicznej
- kratki wentylacyjne
- wentylatory osiowe/odśrodkowe/
dachowe

QUIET
STYLE



QUIET
S

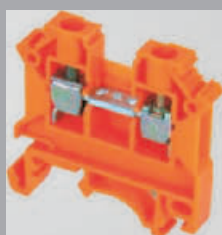


www.vents-group.pl



producent
dobrej
elektrotechniki
z Jeleniej Góry

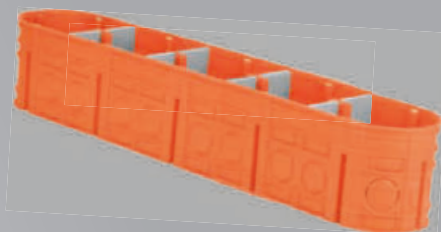
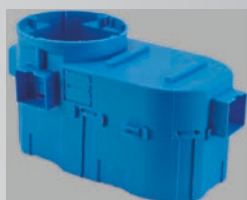
złączki



elektronika



puszki





Efficor – styczniki do zadań specjalnych

Efficor to kompletna seria styczników i układów rozruchowych zaprojektowanych do pracy w najbardziej wymagających aplikacjach. Oferta obejmuje aparaty w wykonaniu 3 i 4P (także 2+2) na zakres: $I_n = 9$ do 105A; $P_n = 4$ do 55kW (AC 3), które produkowane są w fabryce GE Industrial Solutions w Kłodzku.

Styczniki serii EC (9 do 40A) dostępne już wcześniej na rynku zostały rozbudowane o nową serię EF na prądy od 50 do 105 A (AC 3). Tak więc Efficor pokrywa się z serią styczników CL oferowanych na rynku od wielu lat, jest jednak specjalnie dedykowany do układów rozruchowych nowej generacji silników (IE3) oraz do specjalnych zastosowań. Wszędzie tam, gdzie jest duże zapylenie, wysoka lub niska temperatura, wstrząsy i wibracje oraz ryzyko pojawienia się ognia (przemysł ciężki, pojazdy trakcyjne, statki ..) gwarantuje pewne i niezawodne rozwiązanie.

Niezawodna technologia

Efficor to seria styczników o najwyższej niezawodności w klasie B10d wg europejskiej dyrektywy maszynowej. Podwyższenie trwałości i ulepszenie parametrów technicznych wpływają znacząco na obniżenie kosztów serwisowania. Dodatkowo uzyskano doskonałą wytrzymałość elektryczną na poziomie $> 1,7$ miliona operacji przy I_n w kategorii AC3 (zgodnie z normą EN ISO 13849). Wysokiej trwałości towarzyszą wyjątkowe walory użytkowe. Niski poziom hałasu, nieprzekraczający 32 dBA sprawia, że mogą być stosowane np. do aplikacji w windach osobowych w budownictwie mieszkaniowym czy szpitalach. Charak-

teryzują się także dużą tolerancją na ekstremalne temperatury w zakresie od -40 do $+55$ °C (bez obniżania parametrów znamionowych).

Kompaktowa konstrukcja

Styczniki do 25A wyposażone są standardowo w 2 zintegrowane styki pomocnicze, a wszystkie styczniki typu EC w zakresie do 18,5 kW mają jednakową szerokość 45 mm. Jeden rozmiar pokrywa zakres prądowy od 9 do 40A. Dzięki nowej konstrukcji rdzenia styczniki zasilane napięciem stałym (DC) mają zredukowaną o 10% głębokość. Styczniki typu EF na wyższe moce (od 22 do 55kW) dla wykonania AC oraz AC/DC charakteryzują się kompaktowymi wymiarami.

Szczelna konstrukcja

Doskonałe zabezpieczenie przed wnikaniem pyłu uzyskano dzięki eliminacji otworów w podstawie, a przeźroczysta



Stycznik EC – montaż akcesoriów na zatrask bez dodatkowych narzędzi

pokrywa czołowa, przesłaniająca otwory na opcjonalne akcesoria dodatkowe, stanowi dodatkowe zabezpieczenie. Zastosowana konstrukcja chroni, ale także wydłuża żywotność stycznika oraz zabezpiecza przed agresywnym pyłem ceramicznym. Ciężkie aplikacje przemysłowe i środowisko o dużym zapyleniu nie stanowią żadnej przeszkody dla stosowania styczników Effcor.

Kompaktowy układ rozruchowy

Styczniki Effcor są szczególnie dedykowane do współpracy z wyłącznikami silnikowymi serii Surion w układach rozruchowych. Przyjazna dla użytkownika konstrukcja modułu połączeniowego oraz zintegrowanej podstawy ułatwiają montaż, a także szybką podmiannę aparatu w razie konieczności. Dodatkowo cewki styczników typu EC i EF mają po 2 zaciski podłączeniowe od góry i dołu, zapewniając pełny dostęp do szybkiej konfiguracji układów rozruchowych i nawrotnych. Cecha ta jest także bardzo przydatna przy wymianie starych styczników innych producentów.

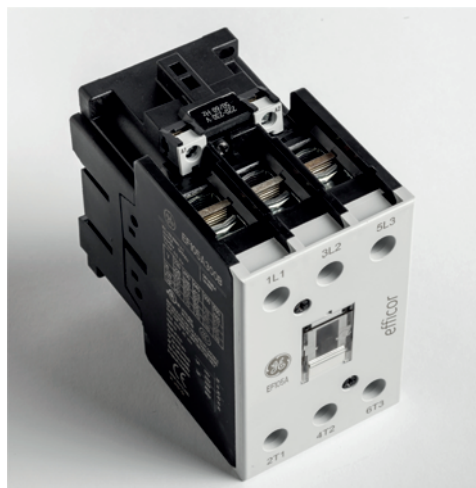
Ekologia

Styczniki Effcor są produktami przyjaznymi środowisku. Dzięki optymalizacji działania poprzez unikalną kombinację elektromagnesu i magnesu stałego, z odpowiednio dobraną cewką i sprężyną, uzyskaliśmy wyjątkowo niskie zużycie energii.

Tworzywa sztuczne nowej generacji zastosowane do produkcji styczników Effcor są odporne na wysokie temperatury oraz płomienie, ograniczają toksyczność i są zgodne z wymogami normy EN 45545-2 dlatego mogą być stosowane w pojazdach trakcyjnych.

Styczniki Effcor gwarantują:

- Najwyższą niezawodność w klasie B10d, ponad 1.7 mln operacji
- Niskie zużycie energii – specjalna kombinacja rdzenia i magnesu stałego
- Bezpieczne podłączenie – podwójne zaciski skrzynkowe
- Inteligentne układy rozruchowe i nawrotne do szybkiego montażu / wymiany
- Niski poziom hałasu do 32 dBA i ochronę przed wnikaniem pyłu
- Pracę w dowolnej pozycji montażowej, zasilanie cewki w 4 punktach
- Zachowanie parametrów znamionowych w przedziale temperatur -40 do +55 °C
- Cewki szerokozakresowe dla wykonań EF – 4 typy pokrywają napięcie od 24 do 500V AC/DC



Stycznik EF – podwójne zaciski klatkowe, zasilanie cewki w 4 punktach (2 góra / 2 dół)



Układ rozruchowy gwiazda - trójkąt



Układ nawrotny z wyłącznikiem silnikowym Surion

dr inż. Jan Strojny

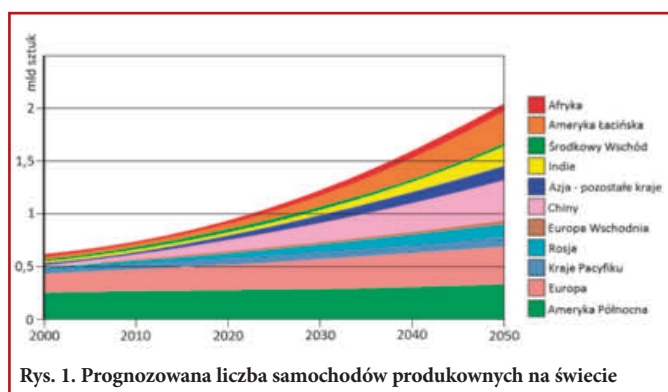
Elektromobilność

GENEZA I WARUNKI ROZWOJU

Elektromobilność (e-Mobility) polega na wprowadzaniu ekologicznych, bezemisyjnych pojazdów elektrycznych zamiast pojazdów zasilanych paliwami kopalnymi.

Spalanie dużych ilości paliw wpływa negatywnie na **stan ekosystemu**. Zagrożenia występują w wielu obszarach. Poważnym problemem jest rosnący szybko efekt cieplarniany, spowodowany wzrostem stężenia dwutlenku węgla w górnych warstwach atmosfery. Mimo wprowadzania odpowiednich norm ograniczających dopuszczalne poziomy emisji CO₂ szacuje się, że ponad 30% tej substancji wciąż emitują do atmosfery pojazdy mechaniczne.

Na rys. 1 przedstawiono przewidywany wzrost liczby produkowanych na świecie samochodów z silnikami spalinowymi. Prognozuje się, że w roku 2020 będzie produkowanych ich ponad 100 mln sztuk rocznie.



Rys. 1. Prognozowana liczba samochodów produkowanych na świecie

Dynamiczny rozwój transportu w ostatnich dekadach jest również znaczącym źródłem uciążliwości egzystencji, zwłaszcza w dużych aglomeracjach miejskich.

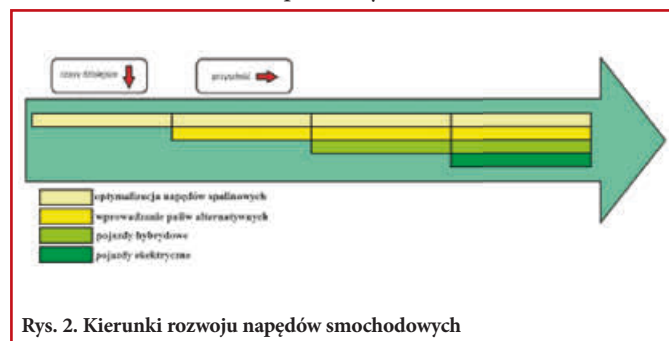
Ocenia się, że obecnie na europejskich drogach porusza się 16 milionów samochodów co stanowi znaczące źródło zanieczyszczenia powietrza. W krajach Unii Europejskiej transport samochodowy jest źródłem^[1] niemal 54% całkowitej emisji tlenków azotu, 45% tlenku węgla, 23% niemetanowych lotnych związków organicznych oraz 23% PM10 i 28% PM2,5 (cząstek stałych o średnicy odpowiednio 10 i 2,5µm). Odpowiada również za ponad 41% emisji prekursorów ozonu troposferycznego (zwanego również „złym ozonem”), który

w bezpośrednim kontakcie jest toksyczny dla organizmów żywych, 23% emisji CO₂ i niemal 20% innych gazów cieplarnianych. Zgodnie ze strategią Wspólnoty obowiązującą od 1995 roku przeciętny poziom emisji CO₂ z pojazdów miał być obniżony do 130 g/km w 2015 roku (w roku 2010 poziom ten wynosił 140 g/km). Wyznaczanie przez Unię Europejską rygorystycznych celów w tym zakresie skłania przemysł motoryzacyjny do produkcji pojazdów ekonomicznych oraz przyjaznych środowisku.

Ograniczanie emisji toksycznych składników spalin można uzyskać przez obniżenie ilości spalanej paliwa. Należy jednak zauważyć, że współczesny samochód z silnikiem spalinowym jest wciąż pojazdem nieefektywnym. Sprawność silników cieplnych wynosi zaledwie 20-35% a straty związane z transmisją energii, nieprawidłową techniką jazdy itp. powodują, że w pojazdach praktycznie wykorzystuje się nie więcej niż 13% energii uzyskanej z silnika. Masa kierowcy, pasażera i bagażu stanowi ok. 10% masy pojazdu i w rezultacie na wykonanie zadania, jakim jest ich przemieszczanie zużywane jest tylko ok. 1% energii pochodzącej z paliwa. Niestety nawet bardzo zaawansowane i precyzyjne układy wtryskowe paliwa już nie są wystarczającym rozwiązaniem umożliwiającym spełnienie przyszłych norm emisji. Dodatkowe systemy, takie jak start/stop czy kontrola procesu nagrzewania silnika, pozwalają na obniżenie zużycia paliwa o kilka dodatkowych procent. Dalszy rozwój, który umożliwi adaptację silników spalinowych do wymogów zostrzonych norm emisji spalin to m.in. zmniejszanie pojemności silnika, redukcja liczby cylindrów, co umożliwia dalsze ograniczenie zużycia paliwa. Jednak próby (Ford, General Motors i Chrysler) skonstruowania „supersamochodu”, zużywającego 3 litry paliwa na 100 km i charakteryzującego się niską emisją zanieczyszczeń przy zachowaniu poziomu bezpieczeństwa, komfortu jazdy oraz cenie porównywalnej z pięciomiejscowym samochodem osobowym średniej wielkości nie przyniosły założonego rezultatu.

Prognozuje się, że w roku 2020 będzie produkowanych do 100 mln sztuk samochodów osobowych rocznie (rys. 1), głównie z silnikami spalinowymi. Spowoduje to zwiększanie rocznego wydobycie ropy naftowej, będącej podstawowym

źródłem paliw ropopochodnych i wpłynie istotnie na **możliwość szybkiego wyczerpania** się jej zasobów. Światowe zasoby ropy naftowej w 2013 szacowane były na 1688 miliardów baryłek (230 mld ton). W roku 1986 wydobycie ropy naftowej wynosiło około 60 mln baryłek dziennie, w 1996 około 70 mln baryłek dziennie a 80 mln baryłek dziennie w roku 2004. Przy tak szybko rosnącym wydobyciu, w drugiej połowie naszego wieku mogą wyczerpać się zasoby podstawowego źródła energii samochodów z silnikami spalinowymi.



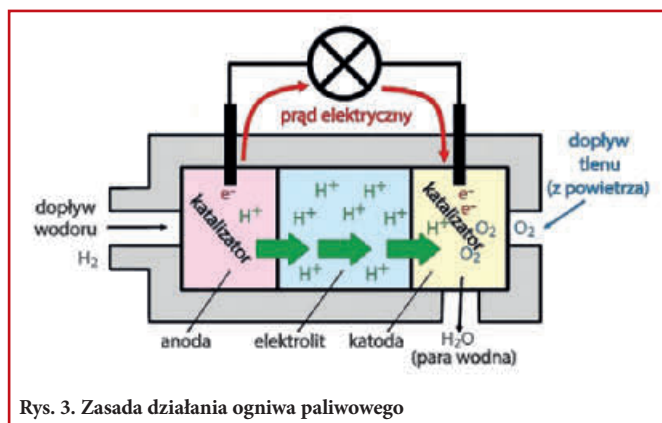
Rys. 2. Kierunki rozwoju napędów samochodowych

Z powodu coraz większych ograniczeń dotyczących emisji dwutlenku węgla, niepewności rynku ropy oraz zagrożenia wyczerpaniem się opłacalnych zasobów paliw, producenci pojazdów są zmuszeni szukać alternatywnych rozwiązań motoryzacyjnych (rys. 2). Pojazdy oparte o napęd elektryczny, uważa się obecnie za rozwiązanie najlepsze. Opracowywanie i wdrażanie elektromobilnych urządzeń transportowych na rynek przewiduje Unia Europejska w ramach projektu ELMOS (Electromobility solutions for cities and regions). W Polsce odpowiednia ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych ma wejść w życie w 2018 roku.

Pojazdy z napędem elektrycznym powstały w pierwszej połowie XIX wieku a za pionierski samochód uważa się konstrukcję Thomasa Danvenporta z 1834 r. Wynalezienie akumulatorów kwasowych w 1865 r. i ich ulepszenie oraz opracowanie coraz lepszych silników napędowych powodowało, że pojazdy elektryczne produkowano aż do I wojny światowej, gdy upowszechniły się, zanieczyszczające środowisko, silniki spalinowe.

Samochodowe napędy elektryczne są ekologiczne, pod względem sprawności trzykrotnie przewyższają silniki ciepłe a ich charakterystyki momentu i zmian mocy w funkcji prędkości obrotowej idealnie spełniają warunki wymagania dla napędu pojazdów. Ponadto energia elektryczna niezbędna do ich zasilania może być pozyskiwana ze źródeł ekologicznych i odnawialnych. Czynnikiem niekorzystnym jest wciąż nie w pełni rozwiązany problem magazynowania energii elektrycznej w pojeździe i z możliwościami szybkiego jej uzupełniania. Samochód napędzany jest przy pomocy jednego lub więcej silników elektrycznych, zasilanych przez ogniwa galwaniczne (akumulatory), ogniwa paliwowe lub **silnik cieplny** generatora.

W odróżnieniu od **ogniw galwanicznych** (akumulatory, baterie) ogniwa paliwowe nie muszą być wcześniej ładowane i generują **energię elektryczną** dzięki reakcji **utleniania** paliwa stale dostarczanego z zewnątrz. Podczas gdy w przypadku



Rys. 3. Zasada działania ogniwa paliwowego

ogniw galwanicznych wymagane ładowanie może być procesem trwającym wiele godzin, ogniwa paliwowe są gotowe do pracy po niewielkim czasie wymaganym do ich nagrzania. Większość ogniw paliwowych do produkcji energii elektrycznej wykorzystuje **wodór** na **anodzie** oraz tlen na katodzie (tzw. ogniwa wodorowe). Zaletą ogniw wodorowych jest niewielkie zanieczyszczenie powietrza a w wyniku ich pracy powstaje wyłącznie obojętna dla środowiska para wodna. Na rys. 3 pokazano w uproszczeniu zasadę działania tzw. ogniwa przepływowego. Pod wpływem katalizatora, atomy wodoru rozszczepiają się na protony (H^+) i elektrony (e^-). Przepływ prądu elektrycznego odbywa się od anody do katody na zewnątrz ogniwa. Na katodzie wodór łączy się z tlenem z powietrza i produktem reakcji jest woda (para wodna) oraz ciepło.

Rzeczywista sprawność tych ogniw sięga 40% i jest porównywalna ze sprawnością silników cieplnych. W przypadku zastosowania ogniwa do napędu pojazdu trzeba dodatkowo uwzględnić sprawność przetwarzania energii elektrycznej na pracę mechaniczną.

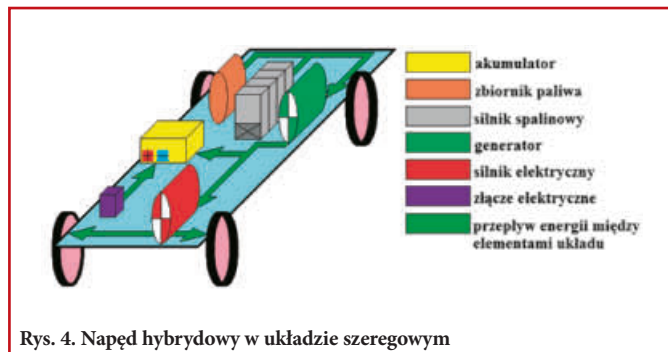
Samochody elektryczne będą też na tyle ekologiczne, na ile wymagana do ich pracy energia elektryczna, będzie pozyskiwana ze źródeł odnawialnych i ekologicznych. Samochody elektryczne z magazynami energii w postaci akumulatorów elektrochemicznych można uważać za ekologiczne, jeżeli wymagana do ich ładowania energia elektryczna jest pozyskiwana z ekologicznych źródeł. Niestety, obecnie energię elektryczną wytwarzają głównie charakteryzujące się stosunkowo niską sprawnością elektrownie ciepłe wykorzystujące paliwa kopalne. Do tego dochodzą straty w procesie przesyłu i przetwarzania energii, które są bardzo wysokie i przekraczają łącznie 90% (już na początku w elektrowni cieplnej wynoszą 70%). Dlatego energia dostępna użytkownikowi wynosi praktycznie zaledwie ok. 10% energii zawartej w paliwie wykorzystanym do jej wytworzenia w elektrowni. Negatywny wpływ wytwarzania energii w elektrowniach cieplnych na środowisko, obejmuje też dodatkowe czynniki ekologiczne (zanieczyszczenie i degradacja środowiska, zużycie wody itp.). Należy zatem stwierdzić, że najkorzystniejsze dla wytwarzania energii elektrycznej jest stosowanie technologii wykorzystujących energię odnawialną: wiatrową, słoneczną, pływów i prądów oceanicznych oraz rzek czyli energię WWS (wiatru, wody i słońca), a dla rozwoju

technologii pojazdów elektrycznych konieczne jest opracowanie i wdrażanie technik magazynowania energii.

HYBRYDYZACJA NAPĘDÓW ŚRODKÓW TRANSPORTU

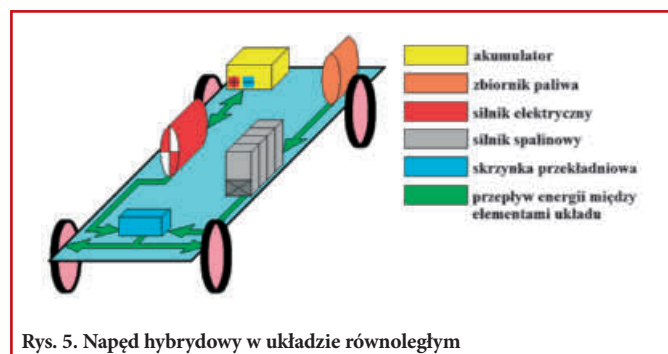
Niezależnie od typu silnika jednym z głównych kierunków prac rozwojowych w zakresie układów napędowych pojazdów prowadzonych przez większość koncernów samochodowych są układy oparte na współpracy napędu spalinowego i elektrycznego, tzw. napęd hybrydowy. Uważa się, że w perspektywie 15-20 lat **napęd hybrydowy** powinien osiągnąć około 25-procentowy udział w nowych pojazdach sprzedawanych na terenie Unii Europejskiej. W tym samym czasie inne napędy, jak np. klasyczny napęd elektryczny czerpiący energię z akumulatorów i ogniwa paliwowego, powinny uzyskać udział w rynku na poziomie kilku procent. Pojazd hybrydowy może bardziej efektywnie wykorzystać energię niż klasyczny samochód. Jest to możliwe dzięki mniejszym stratom energii. W hybrydowych zespołach napędowych stosowane są różne układy i reżimy pracy:

(1) **Napęd hybrydowy w układzie szeregowym** (rys. 4) polega na tym, że silnik spalinowy napędza generator elektryczny, wytwarzający prąd dla silnika elektrycznego i ładowania akumulatora. Dopóki jest to możliwe, pojazd używa tylko energii zmagazynowanej w baterii a następnie jest uruchamiany silnik spalinowy, są to samochody tzw. Range Extender o zwiększonym zasięgu.



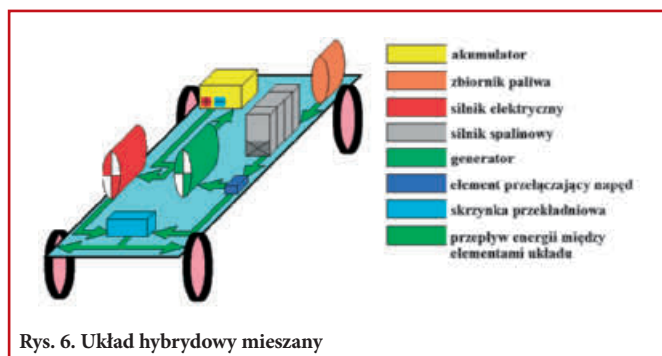
Rys. 4. Napęd hybrydowy w układzie szeregowym

(2) **Napęd hybrydowy w układzie równoległym** (rys. 5) polega na tym, że silnik spalinowy lub silnik elektryczny są włączane w razie potrzeby a każdy z nich może funkcjonować z mniejszą mocą niż gdyby stanowił jedyne źródło napędu.



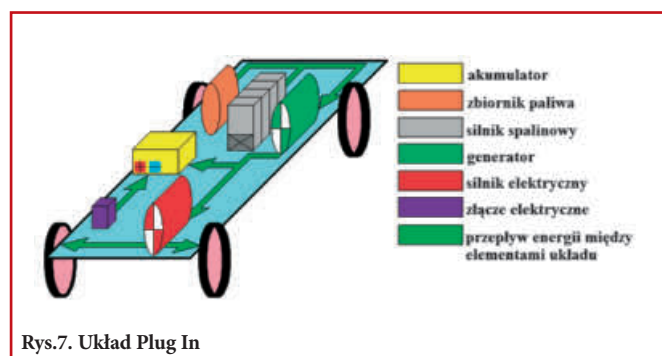
Rys. 5. Napęd hybrydowy w układzie równoległym

(3) Połączenie napędu hybrydowego równoległego i szeregowego stanowi tzw. **napęd uniwersalny (mieszany)** (rys. 6).



Rys. 6. Układ hybrydowy mieszany

(4) W tzw. układzie typu **Plug In**, akumulator może być ładowany nie tylko z silnika spalinowego ale też z sieci zewnętrznej (rys. 7).



Rys. 7. Układ Plug In

Napęd równoległy z silnikiem elektrycznym oraz odzyskiwaniem energii w czasie hamowania określany jako **Micro Hybrid**, umożliwia współdziałanie obu napędów lub możliwość pracy w trybie czysto elektrycznym. W napędach zwanych **Mild Hybrid** samochód nie może poruszać się wyłącznie za pomocą energii elektrycznej, która jedynie wspiera silnik spalinowy.

Ewolucję napędów hybrydowych stanowią napędy Range Extended. Nie stanowią one odrębnej grupy napędów alternatywnych ale charakteryzują się zwiększonym zasięgiem pojazdów.

Pojazd hybrydowy nie jest rozwiązaniem w pełni zadowalającym, ponieważ nadal używane są w nim nieekonomiczne i nieekologiczne silniki spalinowe, których całkowita sprawność energetyczna (uwzględniając pełny cykl wytwarzania, dystrybucji i użytkowania energii w pojeździe) jest ponad 4 razy mniejsza niż silników elektrycznych.

Układy hybrydowe obecnie często są wykorzystywane w napędach pojazdów do aplikacji sportowych a także w samochodach typu SUV (ang: *Sport Utility Vehicle*), tj. samochodów, które łączy cecha luksusowego samochodu osobowego i samochodu terenowego.

POJAZDY O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM

Napęd elektryczny jako jedyne źródło zasilania dużych pojazdów jest nowszym rozwiązaniem niż hybrydowy. Małe i o małej mocy pojazdy o napędzie elektrycznym, zasilane z akumulatorów, stosowane są w magazynach, na lotniskach, polach golfowych lub w odrębnie zamkniętych starówkach i są produkowane już od dawna (Melexy) a także obecnie jako

tzew. segway tj. dwukołowy, jednoosobowy pojazd, zasilany z wbudowanych akumulatorów, oraz skutery, motocykle a nawet rowery elektryczne (rys. 10).

Zastosowanie napędu elektrycznego ma wiele zalet. Redukuje on emisję spalin z pojazdu do zera a przy tym ma znacznie większą sprawność niż napęd spalinowy. Napęd elektryczny ma jednak kilka poważnych wad, związanych głównie z koniecznością stosowania wbudowanych źródeł energii elektrycznej - akumulatorów. Obecnie produkowane baterie pozwalają uzyskiwać zasięgi do 200 km na jednym ładowaniu, ale czas ich ładowania jest wciąż niezadowalający i wynosi nawet do kilku godzin. Ponadto przy temperaturze -20°C pojemność akumulatorów spada o ok. 50%, co może oznaczać, że zasięg pojazdu nie przekroczy 50 km, (jeśli dodatkowo włączono ogrzewanie). Tak zwana infrastruktura ładowania akumulatorów w większości krajów nie jest rozwinięta.

Cena samochodu elektrycznego jest o około 30-40% wyższa niż odpowiednika spalinowego. Pojazdy te są bardzo ciche, co wbrew pozorom nie jest uważane za zaletę, gdyż może powodować kolizję z pieszymi.

Szczególnie celowe jest korzystanie z pojazdów elektrycznych w obszarach miejskich ponieważ statystycznie:

- 80% dziennych przebiegów wynosi tu poniżej 60 km,
- 45% dziennych przebiegów jest poniżej 30 km,
- czas używania aut w strefach zurbanizowanych jest mniejszy na rzecz komunikacji zbiorowej.

Współczesne auta elektryczne oferują osiągi porównywalne z autami z silnikami spalinowymi. Wartości przyspieszenia od zera do 100 km/h są porównywalne (wciąż ze wskazaniem na silnik spalinowy). Zasięg aut elektrycznych wynosi od 60 km do blisko 500 km na jednym ładowaniu.

Na rys. 8 i 9 pokazano współcześnie produkowane samochody z napędem elektrycznym.

Rynek pojazdów elektrycznych w Polsce znajduje się na początkowym etapie. Brakuje u nas infrastruktury ładowania, a sprzedaż samych pojazdów jest na bardzo niskim poziomie. Na koniec 2016 roku autobusy elektryczne stanowiły zaledwie 0,3 proc. wszystkich autobusów obsługujących komunikację zbiorową w Polsce (w sumie było ich ok. 30). Przejście do kolejnej fazy rozwoju rynku będzie wymagało stworzenia warunków do zmiany w wielu obszarach. Zakłada się, że pierwszy etap rozwoju, który powinien objąć lata 2016-2018, będzie miał charakter przygotowawczy. Zgodnie z planami samorządów oraz prognozami rządowymi, za pięć lat po ulicach polskich miast i gmin ma jeździć ok. tysiąca autobusów z napędem elektrycznym. Już teraz zadeklarowano chęć zakupu w sumie 780 autobusów elektrycznych.

Samochody elektryczne wymagają też odpowiedniej infrastruktury: stacji ładujących, inteligentnych systemów sterowania i sieci cyfrowych umożliwiających np. płynne podróżowanie przez różne kraje. Elektromobilność wymaga



Rys. 8. Ładowanie pojazdów elektrycznych [ABB - Dzisiaj, nr. 2/17]



Rys. 9. Autobus z napędem elektrycznym



Rys. 10. Rower z napędem elektrycznym

zastosowania nowych technologii, takich jak unowocześnione akumulatory, elektroniczne układy zasilania, aerodynamiczna budowa, lekkie materiały i integracja z siecią energetyczną.

Polskie spółki energetyczne, PGE, Tauron, Energa i Enea obserwując światowe trendy oraz biorąc pod uwagę, że polski rząd chce położyć szczególny nacisk na elektromobilność, utworzyły spółkę ElectroMobilityPoland (EMP). Jej celem ma być stworzenie podstaw ekonomiczno-organizacyjnych, technologicznych i naukowych do kreacji i rozwoju elektromobilności w Polsce co ma następnie stymulować rozwój rynku pojazdów elektrycznych.

Jan Strojny

^[1] Dane liczbowe zaczerpnięto z monografii II Kongresu Elektryki Polskiej tom II, COSIW SEP W-wa 2016)

OSPRZĘT INSTALACYJNY

Seria **OPTIMA COMBI**



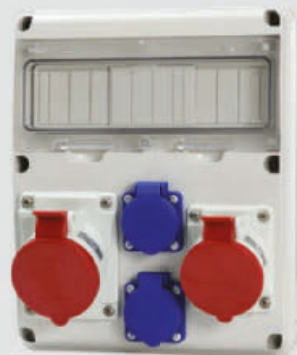
Nr.katalogowy: **513.1657-1FNS**

Opis: gniazdo z wyłącznikiem/wył. 0-1
1x gn.16A - 3P+E+N, 1x gn.230V - 2P+E

**Szeroka gama gniazd z wyłącznikiem
w stopniu ochrony IP54**

ROZDZIELNICE

Seria **ENERBOX**



Nr.katalogowy: **633.3122**

Opis: 1x gn.32A - 3P+E+N,
1x gn.16A - 3P+E+N, 2x gn.230V - 2P+E

Najtańszy w swojej klasie

WYŁĄCZNIKI I GNIAZDA

Seria **PROTECTA**



Nr.katalogowy: **137.6411**

Opis: gniazdo domowe natynkowe,
IP66, 230V - 2P+E

**Najpopularniejsze gniazdo
w stopniu ochrony IP66**

OSPRZĘT INSTALACYJNY

Seria **QUICK**



Nr.katalogowy: **110.3100**

Opis: wtyczka gumowa, 230V - 2P+E,
IP44 UNISCHUCO

Przyłącze na kabel do 2,5mm²

świat **ELEKTRYCZNYCH
ROZWIĄZAŃ**

Znaki firmowe Partnerów, którzy w rankingu wzajemnych obrotów ze Spółką EL-Plus w 2016 r. zajęli miejsca 1-40



DO TYKAMY
ŚWIATŁA.
TWORZYMYS
MAGIĘ.

MOW
ION
by
Kanlux



Specjalnie
dla Ciebie,
oprócz prezentacji
całego portfolio
produktowego MOWION,
przygotowaliśmy
konfigurator
i wizualizer,
które podpowiedzą Ci jak dobrać
osprzęt elektroinstalacyjny
dopasowany do
Twoich potrzeb.

KANLUX SA ul. Objazdowa 1-3, 41-922
Radzionków tel. +48 32 388 74 00



JESTEŚMY
MOWION