



Nowości rynkowe

s. 9-15



Dom Pasywny

s. 34-37

Asfora

Elegancja każdego dnia



Centrum Obsługi Klienta
0 801 17 15 00
22 511 84 64
www.schneider-electric.com

Asfora
Jakość,
na którą Cię stać!

Schneider
Electric

MODENA MINI



NOWOCZESNA PLAFONIERA

WSZECHSTRONNE ZASTOSOWANIA
ELEGANCKI KSZTAŁT



- WYSOKIE PARAMETRY ŚWIETLNE
- WYSOKA ODPORNOŚĆ MECHANICZNA IK 10
- PODWYŻSZONA SZCZELNOŚĆ IP54

- EFEKTYWNE OŚWIETLENIE
- NISKIE KOSZTY EKSPLOATACJI
- FUNKCJONALNOŚĆ

- WYSOKA JAKOŚĆ
- NIEZAWODNOŚĆ
- ESTETYCZNY KSZTAŁT

PXF LIGHTING

Biuro handlowe

ul. Jutrzenki 73

02-230 Warszawa

tel.: 22 33 44 000

fax: 22 33 44 033

Zakład produkcyjny

ul. Jutrzenki 1

05-310 Kałuszyn

tel.: 25 752 58 80

fax: 25 757 63 27

WWW.PXF.PL

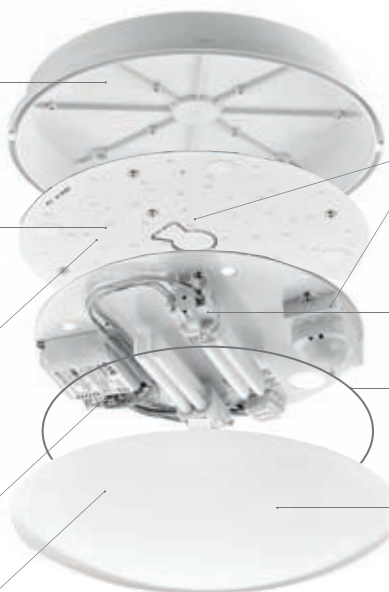
Wytrzymały korpus z poliwęglanu
w kolorze białym lub szarym

Niezawodne źródła LED. Skuteczność
światlna do 95 lm/W, współczynnik
oddawania barw Ra > 80 i temperatura
barwowa 3000K, 4000K

Żywotność źródeł LED > 50 000h

Najwyższej jakości komponenty elektro-
niczne. Zasilacze posiadające wbudo-
wane zabezpieczenia: przeciążeniowe,
przeciwzwarciowe, termiczne

Wysoka odporność mechaniczna klosza

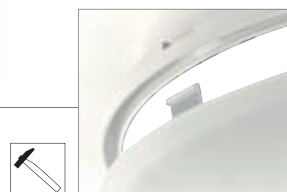


PLAFONIERA MODENA MINI TRWAŁOŚĆ I EFEKTYWNOŚĆ

Akcesoria: czujnik ruchu i moduł awaryjny

Oprawa dostępna również na źródła światła:
A60/E27/; TC-TSE/E27/; TC-S/E/2G7/; TC-L/2G11/;
TC-DE/G24q2/; TC-DE/G24q3/; TC-F/2G10/

Podwyższony stopień szczelności IP54



Klosz mocowany
na zatrzaski
ułatwia szybki
montaż oprawy

NOWOŚĆ

Szanowni Państwo,

Z przyjemnością prezentujemy świąteczne wydanie gazety ELEKTROPLUS.

Przedświąteczna gorączka w pełni, po której, na szczęście, czeka nas kilka spokojnych dni wolnych od pracy. Mamy nadzieję, że odnajdą Państwo chwilkę, aby w zaciszu domowym zasiąść w fotelu z ELEKTROPLUSem w ręku.

W obecnym numerze przedstawiamy nowe transformatory firmy ETI Polam z katalogowej grupy wyrobów ETITRAFO oraz najnowszą linię przekaźników firmy RELPOL. Opisujemy serię HARMONY firmy SCHNEIDER ELECTRIC, która zawiera szeroką gamę lampek sygnalizacyjnych, przycisków sterujących, łączników grzybkowych, przełączników pozycji, kaset sterujących, łączników krzywkowych K1-K2 czy kolumn świetlnych a także „bezmatrycowe” narzędzia hydrauliczne, które, wprowadziła do swej oferty firma ERGOM.

Zamieszczamy również artykuł poruszający bardzo ważną sprawę dotyczącą użytkownika elektronarzędzi w aspekcie zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym, które to zagadnienie dotyczy niemalże wszystkich narzędzi zasilanych z sieci energetycznej.

Prezentujemy również najnowszą rodzinę łączników i gniazd firmy SCHNEIDER ELECTRIC o wdzięcznej nazwie ASFORA.

Przybliżamy zastosowanie nowych taśm w technologii LED firmy GTV natomiast firma PHILIPS przytacza najważniejsze Dyrektywy obowiązujące w zakresie źródeł światła właśnie na bazie technologii LED.

Na początek proponujemy Państwu standardowo zapoznanie się najnowszymi rynkowymi „nowinkami”.

Wewnątrz numeru opisujemy nowoczesne podejście do zagadnienia oszczędzania energii w budownictwie prezentując koncepcje tzw. domu pasywnego.

Życzymy miłej lektury!

W oczekiwaniu na zbliżające się Święta Bożego Narodzenia i Nowy 2014 Rok pełni nadziei spoglądamy w przyszłość. Składamy wszystkim naszym Czytelnikom, Partnerom i Przyjaciołom życzenia: zdrowia, pogody ducha, spełnienia wszystkich marzeń, zawodowej satysfakcji i wielu sukcesów.

Redakcja ELEKTROPLUS'a

W numerze:

Aktualności.....	5
Nowości rynkowe.....	9
Źródła LED i dyrektywy.....	17
Asfora uczyni Twoje życie łatwiejszym.....	20
Seria HARMONY.....	21
Transformatory niskiego napięcia firmy ETI Polam.....	22
Nowe seria przekaźników miniaturowych bistabilnych RMB841, RMB851.....	24
Relpol rozwija swoją ofertę.....	25
„Bezmatrycowe” narzędzia hydrauliczne.....	26
GTV – wszystkie produkty i akcesoria LED w jednym miejscu!.....	30
Separacja elektronarzędzi.....	32
Dom pasywny.....	34

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

Wydawca: Unia Hurtowni Elektrycznych „EL-Plus”

Sp. z o. o. Chorzów, ul. Inwalidzka 11,

tel. 032/246 12 02, fax 032/247 30 20

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

DYSTRYBUCJA • PREFABRYKACJA • WYKONAWSTWO • PROJEKTOWANIE



ELTRANS Sp. z o.o. w ramach swojej działalności prowadzi prefabrykację rozdzielnic oraz złączy kablowych. Złącza kablowe nN prefabrykowane są na podstawie licencji udzielonej przez ZPUE Gliwice Sp. z o.o., w pełnym typoszerze oferowanym przez tego producenta. Wieloletnie doświadczenie produkcyjne ZPUE oraz doświadczenie kadry technicznej ELTRANS gwarantuje najwyższą jakość produktów.

Oferujemy kompleksową realizację usług, elastyczność w konfiguracji danego złącza oraz szybką realizację zlecenia. Proponujemy kompleksowe projekty zasilania i rozdziału energii elektrycznej dla obiektów przemysłowych i nie tylko.

Ponadto świadczymy usługi pomiaru parametrów sieci a na ich podstawie oferujemy zastosowanie rozwiązań energooszczędnych poprzez:

- Instalację urządzeń redukcji mocy biernej
- Wymianę opraw i źródeł światła na rozwiązania w technologii LED

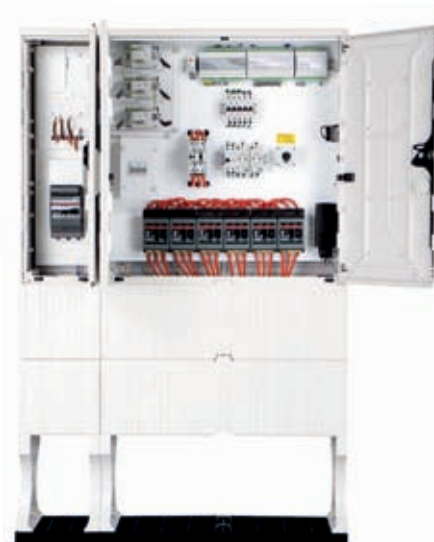
Zapraszamy do współpracy i kontaktu:

PROJEKTY I PREFABRYKACJA

e-mail: prefabrykacja@eltrans.pl, tel. 32/349- 50-81

ROZWIĄZANIA ENERGOOSZCZĘDNE

e-mail: eco@eltrans.pl, tel. 32/349-50-67



Aby w nadchodzącym roku udało się zrealizować to, co przyniesie profity, przewidzieć to, co przeszkodzi w ich osiągnięciu i zapobiec temu, co wydarzyć się musi.

Życzymy dużo radości i sukcesów, mądrego lenistwa w sprawach nieistotnych i zdrowego zatroskania w tych najistotniejszych.

*Z wyrazami szacunku,
Rada Nadzorcza oraz Zarząd firmy*



0 Nas ...

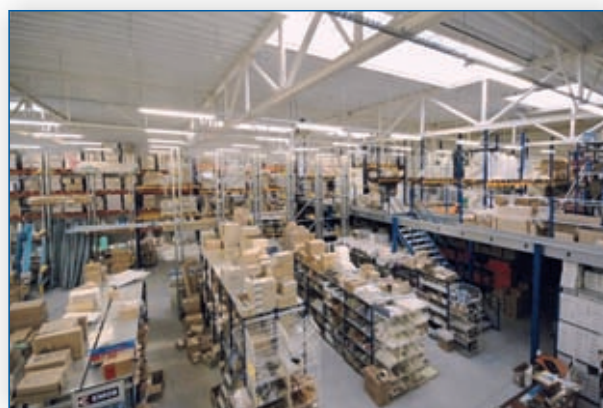


Spółka „ELEKTRO-HURT” powstała w 1993 roku; a więc już od ponad 20 lat istniejemy dla Naszych klientów. Jesteśmy ogólnopolską firmą specjalizującą się w handlu hurtowym oraz detalicznym wyrobów elektrotechnicznych. Posiadamy wiele oddziałów oraz punktów detalicznych, z których każdy dysponuje przestronnym magazynem wypełnionym szerokim wachlarzem dostępnych obecnie na rynku towarów, co pozwala Państwu na łatwy, wygodny i szybki zakup. W sytuacji dużych zamówień a także elementów specjalistycznych wsparciem służy magazyn centralny. W razie potrzeby towar dostarczamy dzięki własnej flocie samochodowej możemy także zrealizować zamówienie zewnętrznym spedytorem. Nieustannie dbamy o rozwój i poszerzamy Nasz zasięg działania, aby dotrzeć do jak najszerzej oraz coraz bardziej zróżnicowanej grupy odbiorców. Wdrożone zostały różne kanały sprzedaży celem ułatwienia klientom i kontrahentom dokonywania zakupów. „Pulpit kontrahenta” daje nowe możliwości oraz skraca czas składania zamówień naszym stałym kontrahentom natomiast dla klientów detalicznych ciągle rozwijamy i udoskonalamy nasz kanał sprzedaży internetowej. Tworzymy placówki z tzw. „magazynami dostępowymi” zarówno dla klientów hurtowych, jak i detalicznych. W Naszych placówkach czekają na Państwa kompetentni przedstawiciele handlowi, którzy chętnie wyjaśnią, doradzą i pomogą wybrać najbardziej optymalne rozwiązanie przy zakupach. Staramy się zapewnić Państwu dogodny dojazd i miejsca parkingowe, oczywiście w razie potrzeby pomożemy zapakować towar do samochodu.

Jesteśmy członkiem grupy zakupowej UNII HURTOWNI ELEKTRYCZNYCH „EL-PLUS” skupiającej obecnie 12 firm liczących się w Polsce w hurtowym handlu artykułami elektrotechnicznymi, dysponujących wiedzą, doświadczeniem oraz kapitałem gwarantującym bezpieczeństwo finansowe. Daje Nam to siłę i pozycję do negocjacji jak najlepszych warunków zakupowych, co z kolei przekłada się na atrakcyjne dla Państwa ceny produktów. Współpracujemy z wszystkimi liczącymi się producentami podzespołów elektrycznych a to pozwala Nam oferować Państwu praktycznie wszystko, co obecnie jest dostępne na rynku elektrotechnicznym.

Dynamicznie rozwijamy Nasz własny Dział Prefabrykacji. Zajmujemy się projektowaniem i wykonywaniem rozdzielnic elektrycznych, szaf sterowniczych oraz przyłączy kablowych w oparciu o dostarczoną dokumentację lub opracowania własne.

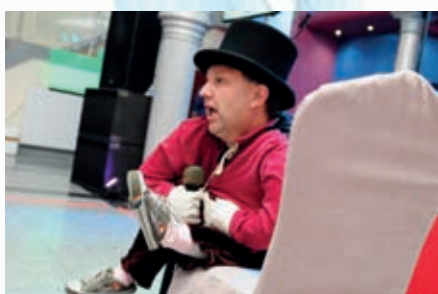
„ELEKTRO-HURT” jest firmą dynamiczną nastawioną na zrównoważony rozwój oraz zadowolenie Naszych klientów i kontrahentów. W przyszłości planujemy otwarcie kolejnych oddziałów i punktów sprzedaży oraz nawiązanie współpracy z nowymi partnerami biznesowymi. Nieustannie rozwijamy Nasze zaplecze techniczne i informatyczne. Dążymy do zapewnienia stałego rozwoju zawodowego dla Naszych pracowników tak, aby ich wiedza była dla Państwa wsparciem i pomocą.





27 września 2013 roku odbyła się uroczystość z okazji 20-lecia istnienia firmy ELEKTRO-HURT ALEKSANDER WINTER. Z tej okazji chcielibyśmy podziękować naszym klientom oraz partnerom handlowym, bez których zaangażowania i wsparcia tak dynamiczny rozwój firmy nie byłby możliwy a także wszystkim pracownikom za ich wysiłek i ciężką pracę.

**Z poważaniem
Aleksander Winter**

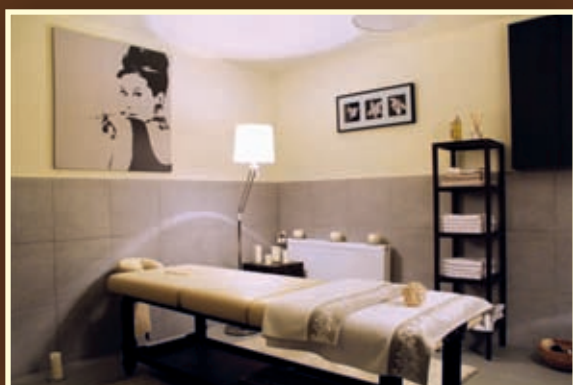




Zapraszamy serdecznie do Centrum Szkoleniowo-Rekreacyjnego PARK PONIWIĘC, który usytuowany jest w malowniczej części uzdrowiska USTROŃ.

Do Państwa dyspozycji oddajemy:

- KOMFORTOWE POKOJE
- GROTE SOLNĄ
- SIŁOWNIĘ
- BASEN KRYTY
- BASEN ZEWNĘTRZNY
- JACUZZI
- SAUNĘ
- SALĘ FITNESS



PARK PONIWIĘC to idealne miejsce do rekreacji, aktywnego wypoczynku oraz organizacji szkoleń, konferencji, bankietów i przyjęć okolicznościowych. Dla naszych gości przygotowaliśmy salę konferencyjną, restauracyjną i balową.



Dostosujemy się do wszelkich Państwa potrzeb, a miła i profesjonalna obsługa zapewni Państwu przyjemną atmosferę, komfort oraz spokojny wypoczynek.



43-450 Ustroń

ul. Lipowa 20

tel. / fax. +48 33 854 23 79

www.parkponiwiec.pl

e-mail: repcja@parkponiwiec.pl

Przewody i kable bezhalogenowe NOPOVIC®



nkt cables rozszerzyło swoją ofertę o przyjazne dla środowiska przewody i kable bezhalogenowe serii **NOPOVIC®**. W przypadku wystąpienia pożaru przewody i kable **NOPOVIC®** nie powodują uwalniania się korozyjnych gazów, cechują się także bardzo niską emisją dymu i gazów, co w efekcie ułatwia ewakuację i znacznie poprawia warunki do ratowania osób uwięzionych w pożarach. W rezultacie, stosowanie przewodów i kabli dostarczanych przez **nkt cables** gwarantuje zwiększone bezpieczeństwo zarówno dla ludzi jak i wyposażenia, przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnego wpływu na środowisko.

Przewody i kable Nopovic® oferowane są w krążkach oraz na bębnach.

NOPOVIC® N2XH 0,6/1 kV



NOPOVIC® NHXMH 300/500 V



www.nktcables.pl

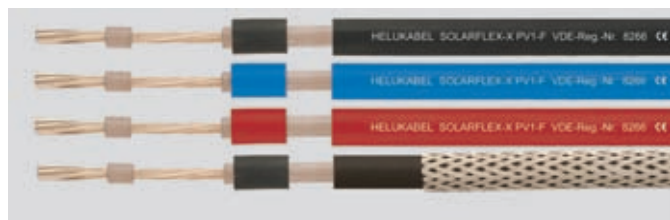
Oferta HELUKABEL dla systemów fotowoltaicznych



HELUKABEL® Polska oferuje szeroką gamę produktów dedykowanych energiom odnawialnym, które opracowywane są, tworzone i testowane w naszym własnym zakładzie w WINDSBACH. Oferta obejmuje nie tylko przedstawione

przewody ale także złącza HELUSOL pozwalające zoptymalizować jakość i wytrzymałość instalacji oraz wtyki typu PV oraz obudowy PV – JB.

www.helukabel.pl



SOLARFLEX - X PV1-F2 - NORMOWY

- Zakres temperatur: -40°C do +90°C
Max temp. na przewodniku + 120°C
- Nominalne napięcie:
zgodnie z VDE U0/U 600/1000V AC
1800V DC przewód / przewód
- Napięcie tekstu: 4000V, 50Hz
- Minimalny promień gięcia: dla instalacji stacjonarnej ok. 4x średnica kabla



SOLARFLEX - X PV1-F TWIN

- Max temp. na przewodniku + 120°C
- Nominalne napięcie:
zgodnie z VDE U0/U 600/1000V AC
1800V DC przewód / przewód
- Napięcie tekstu AC: 6500V, 50Hz

KOPOBOX mini



Puszka KOPOBOX mini może być stosowana do kanałów PK 110X70 D oraz PK 110X70 D HF, jak i pod tynk jako puszka klasyczna podobnie w ścianach gipsowo-kartonowych, w meblach, a także jako puszka podłogowa w pomieszczeniach o mniejszym obciążeniu roboczym, (w litych podłogach betonowych lub pustych).

KOPOBOX mini L

- materiał bezhalogenowy (PC)
- rozmiar: 175 x 80 x 75 mm
- mieści 3 sztuki 45X45 lub 6 sztuk 45X22,5

Dostosowany do montażu w meblach, ścianach pustych, podłogach podwójnych o grubości od 6mm do 38mm. Montaż jest bardzo szybki i łatwy z pomocą stopek unieruchamiających. Dolna puszka unieruchamia kable chroniąc przed ich wyrwaniem.

KOPOBOX mini B

- materiał bezhalogenowy (PC)
- rozmiar: 175 x 80 x 68 mm
- mieści 3 sztuki 45X45 lub 6 sztuk 45X22,5

Dostosowany do montażu podtynkowego lub w litych podłogach betonowych. Do podłoża gipsowego mocowana jest puszka montażowa, na niej osadza się ramkę KOPOBOX mini.

KOPOBOX mini P

- materiał bezhalogenowy (PC)
- rozmiar: 175 x 80 x 50 mm
- mieści 3 sztuki 45X45 lub 6 sztuk 45X22,5

Zestaw do kanałów parapetowych PK 110X70 D oraz PK 110X70 D HF. Podobnie jak KOPOBOX mini L puszka mocowana jest przy pomocy nóżek usztywniających i umożliwia jednoczesne zastosowanie kanału ekranującego, instalowanego pod puszką.

Pokrywy tych zestawów opatrzone są prostym zamkiem. Po odbezpieczeniu zamków następuje samoczynne otwarcie pokrywy.

www.kopos.pl



KOPOBOX mini L



KOPOBOX mini B



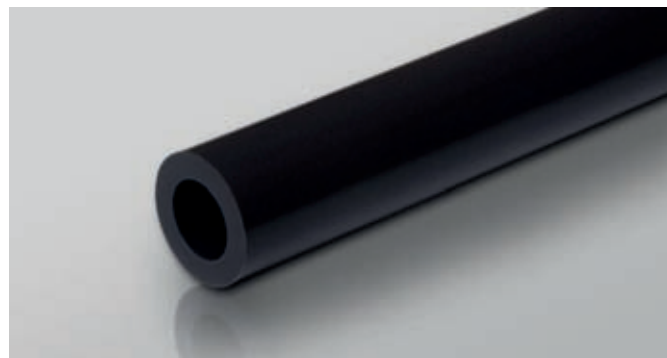
KOPOBOX mini P

Rura odgromowa sztywna GROM- NOWE ŚREDNICE + OSPRZĘT

TTPLAST

Rura odgromowa sztywna GROM przeznaczona jest do układania przewodów odprowadzających w instalacjach odgromowych budynków i budowli. Rury GROM zapewniają skuteczną ochronę przed skutkami przepływu prądu udarowego w momencie uderzenia pioruna. Wysoka sztywność i wytrzymałość mechaniczna zapobiegają odkształcaniu i odbarwianiu się rur.

www.ttplast.com



średnica	Rura odgromowa GROM	Złączka prosta odgromowa ZGROM	Złączka kątowa odgromowa ZKGROM
Ø 20/14	✓	✓	✓
Ø 28/18	✓	✓	✓
Ø 40/34	✓	✓	✓

Żarówki LED GTV w nowych wersjach

GTV®

Firma GTV wprowadza do sprzedaży dwa nowe modele żarówek GTV. Nowe pozycje pojawiają się zarówno w kategorii produktów o trzonku GU10 jak również E27.

Nowa żarówka LED z trzonkiem GU10 (indeks: LD-NGU10P-4W) posiada wbudowane nowoczesne diody SMD 2835, dzięki którym parametry świetlne żarówki są niezwykle wysokie, przy jednoczesnej dużej wydajności i trwałości. Obudowa żarówki gwarantuje odporność na uszkodzenia mechaniczne oraz niezawodność w działaniu. Model LD-NGU10P-4W przy poborze 4W emituje światło o strumieniu aż 300lm i z powodzeniem zastępuje tradycyjną żarówkę 30W.

Żarówka LED – LD-NGU10P-4W

Cechy produktu:

Zasilanie: 230V AC; 50Hz-60Hz

Typ diody: SMD 2835

Trzonek: GU10

Moc: 4W

Czas pracy: 40 000h

Sprawność świetlna: 300lm

Kąt świecenia: 120°

Ilość diod: 15 diod LED SMD 2835

Nowość w kategorii trzonek E27 – **żarówka LD-PC1A60-10** – również wyposażona jest w wysokowydajne diody SMD 2835. Przy niskim poborze mocy – 10W zyskujemy niebywale walory świetlne – 860lm. Trwałość diod LED na poziomie 40 000h oznacza wieloletnie, bezobsługowe użytkowanie. Mleczny klosz zapewnia przyjemne i łagodne dla oka światło oraz eliminuje niekorzystny efekt olśnienia.

Żarówka LED – LD-PC1A60-10

Cechy produktu:

Zasilanie: 230V AC; 50Hz-60Hz

Typ diody: SMD 2835

Trzonek: E27

Moc: 10W

Czas pracy: 40 000h

Sprawność świetlna: 860lm

Kąt świecenia: 180°

Ilość diod: 30 diod LED SMD 2835

www.gtv.com.pl



Nowość w ofercie RADPOL S.A

RADPOL®

HEAT-SHRINKABLE TECHNOLOGY

Firma RADPOL, wiodący producent produktów termokurczliwych wprowadził na rynek dystrybucyjny **nowy ekspozytor osprzętu termokurczliwego o symbolu EOT 1**. W ekspozytorze znajdują zestawy do montażu muf kablowych czyli popularne na rynku ZRM-y, palczatki i kształtki termokurczliwe oraz taśmy elektroizolacyjne AR. Oferta skierowana jest głównie dla hurtowni i sklepów elektrotechnicznych i ma na celu zwiększenie dostępności produktów firmy RADPOL klientowi indywidualnemu.

www.radpol.com.pl



Pierwszy produkt w nowej serii „SLIM” - rozdzielnica R-BOX SLIM-6S



Nowa rozdzielnica **R-BOX SLIM-6S**, która niedługo trafi do oferty Pawbol Sp. z o. o. stanowi cenne uzupełnienie dotychczasowego asortymentu oferowanego w tej grupie produktów. Jest to pierwszy produkt serii SLIM, a kolejne modele trafią do sprzedaży w przyszłym roku.

Projektowaniu tej rozdzielnicy przyświecał cel stworzenia produktu funkcjonalnego, a jednocześnie odpornego i estetycznego. Od strony funkcjonalnej rozdzielnica posiada miejsce na 6 zabezpieczeń typu S, osłoniętych przezroczystą szybką oraz dużą powierzchnię przeznaczoną na montaż gniazd i osprzętu. Ilość miejsca przeznaczona na montaż osprzętu został optymalnie dobrany pod kątem maksymalizacji ilości możliwych konfiguracji rozdzielnicy, przy jednoczesnym ograniczeniu szerokości, co pozwala na wygodną zabudowę rozdzielni z innymi urządzeniami.

Sama rozdzielnica wykonana jest z materiałów wysokiej jakości, odpornych na uszkodzenia, szczególnie wzmocniona została szybka, która osłania zamontowane zabezpieczenia, liczniki, itp. Ponadto całość obudowy posiada szczelność na poziomie IP54/44, a w przyszłości planowane jest wprowadzenie wersji o jeszcze wyższej szczelności, co pozwoli zastosować ją w bardzo trudnych warunkach.

Rozdzielnica wykonywana jest w każdej możliwej konfiguracji, dopasowanej do konkretnych potrzeb klienta, wykonane są wszystkie połączenia wewnątrz rozdzielni. Możliwe jest też zamówienie rozdzielni z fabrycznie zamontowanymi zabezpieczeniami, w tej wersji trzeba jedynie podłączyć zasilanie i można rozpocząć użytkowanie rozdzielnicy.

www.pawbol.pl



Program ELKO-BIS CAD

ELKO-BIS
SYSTEMY ODGROMOWE

ELKO-BIS CAD – to pierwszy polski, w pełni autorski program do projektowania instalacji odgromowych w środowiskach programów graficznych typu CAD. Program stworzony przy udziale doświadczonych projektantów i informatyków jest innowacyjnym narzędziem ułatwiającym prace projektowe i kosztorysowe w zakresie ochrony odgromowej. Pełna licencja programu udzielana jest bezpłatnie i dożywotnio. Program

nagrodzony Statuetką Złotego VOLTA Polskiej Izby Gospodarczej Elektrotechniki jako najlepszy produkt elektrotechniczny targów ENERGETAB 2013. Zachęcamy do pracy z programem.

www.elkobis.com.pl



Przewody żelowane CET

Nowością w ofercie kabli CET są **żelowane przewody koncentryczne i teleinformatyczne**. Przewody żelowane, dzięki odporności na niekorzystne warunki atmosferyczne, a szczególnie wilgoć znajdują zastosowanie w instalacjach zewnętrznych - zarówno naziemnych, jak i ziemnych. Produkt oferowany jest standardowo w odcinkach 100m, 500m i 1000m.

zaMeL cet



www.zamelcet.com

Ogrzewanie podłogowe MATEC

Ogrzewanie podłogowe w postaci mat grzejnych to jeden z najprostszych w montażu systemów ogrzewania pomieszczeń. Stosowany jest w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym. Zapewnia relatywnie szybki komfort cieplny poprzez równomierny rozkład temperatury w dogrzewanych pomieszczeniach. Główne produkty grupy to maty grzejne o mocy 150W/m² oraz regulatory temperatury kompatybilne z elektrycznymi, a także wodnymi systemami grzewczymi.

Podstawowe zalety ogrzewania podłogowego:

- komfort cieplny w pomieszczeniu wytworzony dzięki równomiernemu oddawaniu ciepła z podłogi,
- niska temperatura powierzchni grzejnej przy zachowaniu odpowiedniego komfortu cieplnego,
- proste i zarazem efektywne sterowanie gwarantujące optymalne wykorzystanie energii w stosunku do bieżącego zapotrzebowania na ciepło.

- niski nakład inwestycyjny,
- podniesienie estetyki pomieszczeń i powiększenie ich przestrzeni poprzez eliminację grzejników ściennych.

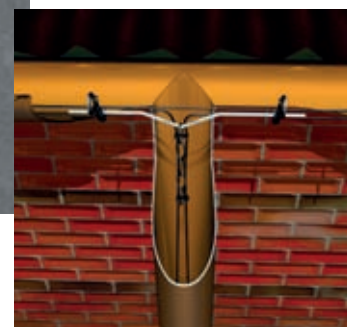
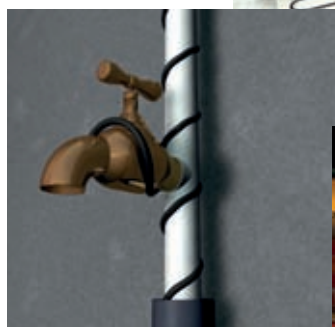
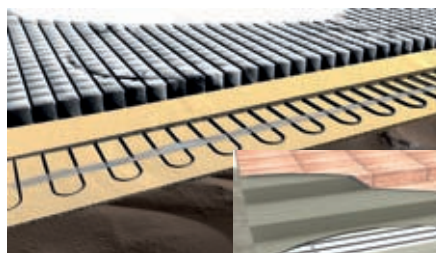
www.zamelcet.com



Systemy antyoblodzeniowe MATEC

Systemy antyoblodzeniowe MATEC to elektryczne instalacje grzewcze stanowiące ochronę przed zamrożeniem rur wodociągowych oraz oblodzeniem rynien, ramp, podjazdów, schodów i innych ciągów komunikacyjnych narażonych na działania zimowych warunków atmosferycznych. W ramach systemu antyoblodzeniowego dostępne są: maty grzejne pod podjazdy i inne ciągi komunikacyjne, przewody grzejne stałooporowe na schody i rampy, przewody grzejne stałooporowe do rynien, przewody grzejne do rur z termostatem, przewody samoregulujące, regulatory temperatury jedno- i dwustrefowe, czujniki lodu i śniegu do przestrzeni otwartych i rynien dachowych, czujniki temperatury i wilgotności oraz niezbędne do montażu systemu akcesoria. Na szczególną uwagę zasługują przewody grzejne samoregulujące wykonane z tworzywa półprzewodzącego. Przewody samoregulujące to gwarancja optymalnej temperatury na dowolnym, niezależnym odcinku pracy przewodu, brak konieczności stosowania regulatorów temperatury, a także możliwość przecinania przewodu w dowolnym miejscu bez utraty sprawności działania.

zaMeL cet



www.zamelcet.com

Rozdzielnice niskonapięciowe

EMITER
net

Rozdzielnice niskonapięciowe podtynkowe modułowe EmitterNet (RPT EmitterNet) przeznaczone są do wykonywania instalacji wewnętrznych i zabudowy aparatury niskonapięciowej do rozdziału energii, zabezpieczania i kontroli obwodów, sterowania itp.

Rozdzielnice EmitterNet posiadają następujące cechy:

- zabudowa podtynkowa
- 3 rozmiary
- doprowadzenie przewodów od dołu lub od góry (odkręcane boki)
- odkręcana metalowa ramka z drzwiczkami
- pionowa i pozioma regulacja drzwi
- drzwi prawo lub lewo stronne
- specjalne kotwy montażowe do różnych ścian
- modułowa konstrukcja: łączenie obudów w pionie lub poziomie
- zamknięcie na zatrzask lub zamek.

www.emiter.net.pl



Puszki biurkowo-podłogowe

EMITER
net

Puszki biurkowo-podłogowe EmitterNet, wykonane z wysokiej jakości stali szcztokowanej, pozwalają w bardzo estetyczny sposób montować gniazda elektryczne i różnego rodzaju gniazda niskoprądowe.

Rozdzielnice EmitterNet posiadają następujące cechy:

- Puszka podłogowa z ramką do instalacji osprzętu w standardzie 45x45 (gniazda elektryczne, teletechniczne i in.).
- Możliwość stosowania w podłogach wylewanych, jak i technicznych lub też w blatach i stołach.
- Pojemność puszek 3 i 6 modułów 22,5x45.
- Pokrywa ze stali szcztokowanej.
- Wyposażona w kostkę przyłączeniową i komplet przewodów do podłączenia gniazda elektrycznego.



www.emiter.net.pl

RIMERA- Inspiracja w wentylacji


DOSPTEL
Lider Wentylacji

Urządzenie oparte na innowacyjnych układach mikroprocesorowych oraz technologii LED, zapewnia max. efektywność pracy. Intuicyjne menu oraz wysoka wydajność zapewnia komfort eksploatacji, a designerski wygląd wentylatora sprawia, że jest on estetycznym, stylowym dodatkiem do każdego wnętrza. Wentylator wyposażono w układ elektroniki, który na bieżąco kontroluje impulsy świetlne z zewnątrz, poziom wilgotności w pomieszczeniu oraz obroty silnika. Co więcej, jeśli sygnały wejściowe zanikną, to specjalnie do tego przystosowany system czasowy 'Time Support' będzie podtrzymywał pracę silnika przez określony przez użytkownika czas. Opatentowane przez firmę Dospel specjalnie wyprofilowane, hybrydowe śmigła wraz z kierownicą powietrza tworzą idealnie zgrany duet, którego efektem jest cicha praca silnika.



www.rimera.dospel.com

Wentylator PLAY

Wentylatory PLAY należą do tych rozwiązań, które zaskakują klienta. Jest to produkt unikatowy, będący połączeniem zaawansowanej technologii oraz wzornictwa. Styl i cicha praca stają się odpowiedzią dla najbardziej wymagających klientów. Wentylatory charakteryzuje hybrydowe śmigło zwiększające przepływ i zmniejszające hałas wentylatora oraz możliwość prostego demontażu śmigielka w trakcie okresowego czyszczenia wentylatora. Dostępne 2 rozmiarach: PLAY Ø100 (100m³/h) i PLAY Ø125 (150m³/h) oraz 4 wersjach: S (standard), WP(wyłącznik pociągany i przewód), WCH (wyłącznik czasowy z higrostatem), WC (wyłącznik czasowy).



www.dospel.com

DOSPEL
Lider Wentylacji

Wentylator STYL II

Doskonale sprawdzają się we wszystkich pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i pomieszczeniach sanitarnych. Wysoka jakość i estetyka wykonania sprawiają, że pasują do każdego wnętrza. **Wentylatory Styl II** dostępne są w 3 rozmiarach - Ø100 (100m³/h), Ø120 (150m³/h), Ø150 (280 m³/h) oraz w 3 wersjach - S (standard), WCH (wyłącznik czasowy z higrostatem), WC (wyłącznik czasowy). Wentylatory łączą w sobie bardzo atrakcyjną cenę oraz doskonałą jakość wykonania.



www.dospel.com

DOSPEL
Lider Wentylacji

Kratka wentylacyjna - SMART

Kratka wentylacyjna SMART jest nowym produktem marki Dospel, który łączy ze sobą funkcjonalność, doskonałą jakość wykonania, nowoczesny design oraz atrakcyjną cenę. Sposób montażu kratki jest idealny dla osób, które chcą uniknąć wiercenia otworów montażowych w ścianie. Wysokiej jakości taśma sprawia, że kratka trzyma się stabilnie miejsca, w którym została umieszczona. Dostępne w 4 rozmiarach: SMART □135, SMART □165, Smart 90x240, Smart 140x210.



www.dospel.com

DOSPEL
Lider Wentylacji

Wentylator przemysłowy WOKS

Dostępne w ofercie firmy DOSPEL wentylatory przemysłowe znajdują zastosowanie w wentylacji budynków użyteczności publicznej, lokali handlowych, hal przemysłowych, magazynów, a także budynków gospodarczych. Nowe **wentylatory WOKS** dostępne są w 5 wersjach: WB-S Ø500 (6000 m³/h - 110 Pa), Ø550 (7560 m³/h - 110 Pa), Ø630 (10080 m³/h - 170 Pa), Ø710(Y12200-Δ15500 m³/h - 130 Pa), Ø800(Y14800-Δ19000 m³/h - 170 Pa),



www.dospel.com

DOSPEL
Lider Wentylacji

Oszczędność energii do 75% | Niskie koszty utrzymania | Łatwość instalacji

Do wbudowania

Montowane
na powierzchni

Punktowe

ProSet

Systemy
liniowe

Systemy
listwowe

Wodoszczelne

Typu
High-bay

Rodzina CoreLine LED

Jasny wybór LED

Nowa linia produktów CoreLine LED oferuje stylowe, energooszczędne i łatwe do zainstalowania oprawy w przystępnej cenie – zastępujące tradycyjne rozwiązania oświetleniowe w wielu miejscach.



www.ecat.lighting.philips.pl



PHILIPS

Źródła LED i dyrektywy

Dzięki ciągłym inwestycjom firmy Philips Lighting w rozwój technologii LED, nasze źródła i oprawy LED posiadają coraz lepsze parametry świetlne i stają się, jedną z najbardziej energooszczędnych alternatyw dla konwencjonalnych rozwiązań oświetleniowych. W czasach, gdy żarówki tradycyjne zostały wycofane z rynku, można oświetlać nasze domy i mieszkania LED'ami – mającymi ten sam kształt i trzonki, jak żarówki czy halogeny. Konsumenci i rynek są coraz bardziej przekonani o przewadze źródeł i opraw LED, natomiast pojawiają się problemy związane z rozróżnieniem produktów tych producentów, którzy inwestują w technologię LED i nieustannie rozwijają swoje produkty, od produktów LED wątpliwej jakości, które niestety obecne pojawiają się na naszym rynku. Używamy słowa „niestety”, gdyż pojawiają się źródła i oprawy LED, które nie spełniają zalecanych norm, takich jak chociażby normy bezpieczeństwa fotobiologicznego (IEC 62471). Warto się dowiedzieć, jak wyglądają procedury pomiarowe i sprzęt laboratoryjny danego producenta, jak także czy dany produkt spełnia wymogi opisane w dyrektywie UE 1194/2012, zwanej jako DIM2 (DIM = Domestic Implementation Measures), która weszła w życie od 1.09.2013 roku.

Dyrektywa UE 1194/2012 ma pomóc w uporządkowaniu wymagań dotyczących produktów LED, precyzuje wymagania i parametry, jakie źródła LED muszą spełniać, jak także, jakie obowiązki na **producentów i dystrybutorów są nałożone w związku z wprowadzeniem tej dyrektywy w życie**. Nowa



dyrektywa zaczęła obowiązywać od 1.09.2013 roku, reguluje ona minimalne wymagania parametrów dotyczących źródeł LED (kierunkowych i bezkierunkowych). Doprowadza do tego, że producenci, czy też importerzy źródeł LED są zobowiązani do umieszczania informacji technicznych, a w tym parametrów świetlnych, w sposób bardziej przejrzysty i ujednolicony. Dyrektywa UE 1194/2012 jasno opisuje wymogi dotyczące tego, w jaki sposób te informacje muszą być przedstawiane na opakowaniach. Przechodząc do konkretów, powtórzmy to: **od 1.09. 2013 roku, minimalne wymogi dla źródeł LED, to:**

- Minimalna ilość cykli wł. /wył. poprzedzających awarię, musi być większa, lub równa od 15 000, w przypadku, gdy znamionowa trwałość lampy jest większa lub równa od 30 000 h. W innym przypadku, cykl wł./wył. musi być większy lub równy od wartości połowy znamionowej trwałości lampy wyrażonej w godzinach. Dla końcowego użytkownika oznacza to, że **mogą używać źródeł LED faktycznie tak długo, jak komunikowane jest na opakowaniu, dzięki temu że elektroniczny układ wytrzyma częste włączanie i wyłączenie.**
- Maksymalne wymogi dot. szybkości zapłonu i czasu nagrzewania się źródła: zapłon lampy LED musi nastąpić w czasie do 0,5 s, natomiast w czasie do 2 s, strumień świetlny musi osiągnąć poziom 95% wartości znamionowej strumienia świetlnego, oznacza to, że **źródło LED uzyskuje niemal natychmiastowy strumień światła, bez powolnego rozpalania się** jak w przypadku niektórych świetlówek.
- Wskaźnik przedwczesnego końca eksploatacji, nie może być większy niż 5% po czasie eksploatacji 1000 h.
- Parametry opisujące jakość światła: oddawanie barw i jednolitość barwy. Wskaźnik oddawania barwy Ra musi być większy, lub przynajmniej równy 80, natomiast dla źródeł stosowanych w oświetleniu zewnętrznym, czy też przemysłowym parametr ten musi być przynajmniej równy 65. Dla konsumenta oznacza to, że **kolor oświetlanych przedmiotów, ma być przedstawiany zawsze w sposób „żywy i naturalny”**.
- Różnica współrzędnych chromatyczności mieszcząca się w sześciostopniowej elipsie MacAdama lub mniejsza. W praktyce oznacza to, że **różnica w odcieniu białego światła dla poszczególnych źródeł generujących światło o danej temperaturze barwowej, nie powinna być widoczna dla ludzkiego oka.**



• Współczynnik mocy (potrzebny do ustalenia klasy efektywności energetycznej) dla lamp z wbudowanym osprzętem sterującym:

- $P \leq 2$ W: brak wymogu
- 2 W $< P \leq 5$ W: PF $> 0,4$
- 5 W $< P \leq 25$ W: PF $> 0,5$
- $P > 25$ W: PF $> 0,9$

Oznacza to, że markowe źródła LED posiadają najwyższe klasy efektywności energetycznej A, A+ lub A++.

Dyrektywa UE 1194/2012 nakłada na producentów obowiązek umieszczania odpowiednich informacji o produkcie zarówno na opakowaniach jak także w Internecie, w taki sposób, aby były **widoczne i zrozumiałe dla konsumenta.**

W ramach opisywanej dyrektywy, zaostżone zostały wymogi dotyczące rodzaju i sposobu umieszczania informacji na produktach, wymagane jest, aby **następujące 3 parametry były umieszczone na źródłach LED:**

- strumień świetlny w lumenach [lm]
- temperatura barwowa w stopniach Kelvina [K]
- kąt rozsyłu światła w stopniach.

Jeżeli na produkcie nie ma miejsca na wszystkie 3 parametry, a jest tylko na jeden, należy umieścić informację o wartości nominalnego strumienia świetlnego. Natomiast, jeśli jest miejsce na dwa parametry, należy umieścić informację o wartości nominalnego strumienia świetlnego oraz o wartości temperatury barwowej. Artykuł 4 kolejnej dyrektywy UE 874/2012 nakłada także obowiązek na dystrybutorów związany

z przekazywaniem odpowiedniej informacji dotyczącej klasy efektywności energetycznej, poniżej przedstawiamy 3 najważniejsze wymogi, które dystrybutorzy źródeł LED muszą spełniać (według UE 1194/2012):

„Dystrybutorzy lamp elektrycznych dopilnowują, aby:

- a) każdy model oferowany na sprzedaż, do wypożyczenia lub w sprzedaży ratalnej ostatecznemu właścicielowi, który nie może zobaczyć oferowanego produktu, był wprowadzany do obrotu wraz z informacjami dostarczonymi przez dostawców
- b) wszelkie reklamy, formalne oferty cenowe lub przetargowe podające informacje związane ze zużyciem energii lub ceną danego modelu określały klasę efektywności energetycznej;
- c) wszelkie techniczne materiały promocyjne dotyczące konkretnego modelu, które opisują jego szczegółowe parametry techniczne, określały klasę efektywności energetycznej tego modelu.”

Ujmując powyższe punkty w jednym zdaniu, **dystrybutorzy źródeł LED są zobowiązani do umieszczania informacji o klasie energooszczędności źródeł LED we wszystkich swoich materiałach informacyjnych, począwszy do 1.09.2013.**

Dzięki dyrektywie UE 1194/2012 konsumenci zyskują ochronę – źródła LED sprzedawane w UE powinny być bardziej niezawodne (trwale i świecić jasno przez długi czas), a jakość ich światła (oddawanie barw, jednorodność światła białego) powinna być zapewniona na odpowiednim, przyzwoitym poziomie.

Więcej na: www.lighting.philips.com



Dlaczego Philips LED?

- Ciepłe, białe światło tworzące przytulną atmosferę
- Elegancki i klasyczny wygląd
- Natychmiastowy pełny strumień światła
- Oszczędność do 90%* energii

Przełącz się na oświetlenie LED już dziś!

Philips LED to sposób na natychmiastową
oszczędność energii aż do 90%*, przy trwałości
źródeł wynoszącej do 45 000 godzin.

Wymiana na Philips LED jest bardzo prosta:

- źródła Philips LED mają identyczny rozmiar co tradycyjne rozwiązania
- mogą być używane w obecnie stosowanych instalacjach
- współpracują z większością dostępnych na rynku regulatorów strumienia oraz transformatorów halogenowych.

Światło Philips LED przypomina ciepłe białe światło tradycyjnych żarówek, a eleganckie i nagradzane wzornictwo sprawia, że Philips LED wyglądają pięknie – zarówno włączone, jak i po wyłączeniu.

*W porównaniu do żarowych źródeł światła o podobnym strumieniu



Światło
w najpiękniejszej
postaci



PHILIPS

Więcej na:
www.philips.pl

Asfora uczyni Twoje życie łatwiejszym

Asfora - nowość w asortymencie firmy Schneider Electric - to pełna gama wysokiej jakości łączników i gniazd o pięknym, eleganckim kształcie oraz szerokiej funkcjonalności. Prosta forma, rozbudowany asortyment oraz szybka i łatwa instalacja to wyznaczniki rodziny **Asfory**. Seria dostępna jest w klasycznych odcieniach bieli i kremu.

SZEROKI ZAKRES FUNKCJI

Oferta osprzętu **Asfora**, dzięki swojej szerokiej funkcjonalności odpowiada nawet na najbardziej wyszukane wymagania użytkowników. Poza podstawowymi łącznikami i gniazdami zapewnia szeroki asortyment funkcji od łączników z dodatkowym podświetleniem, przez ściemniacze po łączniki hotelowe.

Gniazda zapewniające dostęp do mediów np. głośnikowe pomagają w dyskretny sposób rozmieścić nagłośnienie. Dodatkowo gniazda telefoniczne, komputerowe i abonenckie gwarantują wysoką jakość połączenia i odbiór sygnału.

SZYBKĄ I ŁATWĄ INSTALACJĄ

Innowacyjne rozwiązania montażowe zastosowane w serii **Asfora** pozwalają na szybką i łatwą instalację. Mechanizmy produktów posiadają przejrzyste oznaczenia i schematy połączeń, co znacznie ułatwia montaż i zmniejsza ryzyko błędnego połączenia. Dźwignie zacisków bezgwintowych ułatwiają montaż oraz demontaż, dodatkowo zaciski w gniazdach umieszczone są w jednej linii, dzięki czemu wszystkie przewody można przyciąć za jednym razem na tę samą długość. Produkt został zaprojektowany w taki sposób, aby jego instalacja była nie tylko łatwa, intuicyjna i szybka, ale również bezpieczna. Wejścia kablowe, wyprofilowane zostały w taki sposób, aby ułatwić umieszczenie przewodu w zacisku oraz, aby jego odsłonięta część znalazła się pod warstwą izolacyjną.

Wszystkie produkty z serii **Asfora** wyprodukowane zostały w zgodzie z obowiązującymi standardami oraz normami, a zastosowane materiały charakteryzują się dużą trwałością.



Seria HARMONY

HARMONY - szeroka gama lampek sygnalizacyjnych, przycisków sterujących, łączników grzybkowych, przełączników pozycji, kaset sterujących, łączników krzywkowych K1-K2 czy kolumn świetlnych. Poniżej przedstawiamy wybrane serie rozwiązań z krótką charakterystyką. Schneider Electric dostarcza kompletną ofertę wykonań dla średnicy Ø22 w tym innowacyjną ofertę bezbateryjnych rozwiązań bezprzewodowych dedykowanych do rozwiązań przemysłowych.

XB4 - gama modułowa metalowa (Ø22) - szeroka gama elementów sterowania i sygnalizacji w wykonaniu metalowym. Cechą charakterystyczną tego wykonania jest wysoka trwałość mechaniczna. Jedną śrubą mocującą zapewnia łatwy i wygodny montaż. Podobnie jak w innych gamach, istnieją wersje kompletne (XB4) jak również zestawy do samodzielnego montażu (ZB4). Zastosowanie: przemysł maszynowy; samochodowe linie montażowe, tekstylia, przemysł drzewny, lotniska, budynki użyteczności publicznej oraz producenci rozdzielnic.



XB5 - gama modułowa plastikowa (Ø22) - Gama XB5 obejmuje plastikowe wykonanie elementów sterowania i sygnalizacji dla średnicy Ø22, zapewniając łatwy montaż, szeroką gamę możliwych konfiguracji oraz niezawodność. Podobnie jak w gamie metalowej XB4 występują tu zarówno wersje gotowe do zamontowania (XB5) jak i podzespoły do samodzielnego montażu (ZB5). Jest to idealne rozwiązanie do aplikacji wymagających elementów o wysokiej odporności na czynniki chemiczne, podwójnej izolacji elektrycznej czy wysokiego stopnia ochrony (IP66) - występują wersje z dodatkową osłoną silikonową. Dzięki takim rozwiązaniom istnieje możliwość zastosowania tej gamy w przemyśle maszynowym, chemicznym, papierowym, morskim czy też



spożywcym. Często wybierają je także producenci rozdzielnic. Oferta obejmuje m.in.: lampki sygnalizacyjne, przyciski z samoczynnym powrotem lub bez (również podświetlane LED), grzybkowe przyciski wyłączenia awaryjnego w wersji podświetlanej z wieloma typami blokad, przełączniki pozycyjne podświetlane LED oraz manipulatory wielokierunkowe XD5.

XB6 - gama modułowa plastikowa (Ø16) - Gama Harmony XB6 dla średnicy Ø16 została zaprojektowana do aplikacji, w których powierzchnia zainstalowania ograniczona jest gabarytami. Sposób instalacji jest prosty, a wersja kompletna (XB6) i do samodzielnego montażu (ZB6) daje użytkownikowi duży wybór możliwych konfiguracji. Harmony XB6 Ø16 charakteryzuje ponadto wysoki stopień ochrony (IP65), co umożliwia wykorzystanie jej w aplikacjach typu: lokalne, zdalne panele i tablice sterujące, maszyny wykonawcze, nastawnie, oprzyrządowanie laboratoriów czy zakładów farmaceutycznych.



XB7N - nowa gama przycisków kompaktowych (Ø22) - Seria XB7 dzięki kompaktowej konstrukcji znacznie ułatwia montaż na maszynach i panelach przy użyciu tylko jednej nakrętki. W ofercie dostępna jest kompletna gama przycisków z samoczynnym powrotem i bez samoczynnego powrotu, przycisków podświetlanych oraz wskaźników świetlnych (LED, żarówka, neonówka), przełączników piórowych i przełączników z kluczem, oraz nowych grzybkowych wyłączników bezpieczeństwa. Gama XB7 zapewnia wysoką wydajność, została stworzona na potrzeby przemysłowych paneli sterujących i aplikacji budynkowych. Nowa gama XB7N ma zwiększony stopień ochrony IP65 oraz jest zgodna z normami PN-EN-ISO 13850 i PN-EN 60947-5-5, posiada także odpowiednie certyfikaty: CE, UL, CSA, CCC oraz GOST.



Transformatory niskiego napięcia firmy ETI Polam

Wraz rozwojem instalacji elektrycznych **transformatory jednofazowe niskiego napięcia** są coraz częściej stosowane. Są nieodłącznymi elementami nowoczesnych urządzeń energoelektroniki i instalacji elektrycznych. Firma ETI Polam posiada w swojej ofercie transformatory jednofazowe bezpieczeństwa i separacyjne o różnych napięciach wtórnych i mocach znamionowych od 30VA do 10kVA.

Transformatory z katalogowej grupy wyrobów **ETITRAFO** przystosowane są do wbudowania, montowane na szynie TH35 (EURO) lub wkrętami na powierzchni płaskiej w rozdzielnicach.

Przeznaczone są do zasilania układów sterowania i sygnalizacji maszyn i urządzeń elektrycznych o ściśle określonym prądzie i napięciu znamionowym. Transformatory separacyjne posiadają odizolowane (oddzielone) od siebie uzwojenia pierwotne i wtórne. Zadaniem ich jest wyeliminowanie możliwości przedostania się napięcia górnego (wyższego) do urządzeń, które powinny być zasilane napięciem obniżonym (dolnym). Transformatory bezpieczeństwa natomiast, są to transformatory separacyjne, które dodatkowo obniżają napięcie. Zadaniem transformatorów bezpieczeństwa – B jest obniżenie napięcia do poziomu uznawanego za bezpieczny – max. 50V. Napięciem tym zasilane są obwody SELV oraz PELV, które muszą być również odizolowane od innych obwodów. Uzwojenia transformatorów są impregnowane próżniowo żywicą nieorganiczną w celu

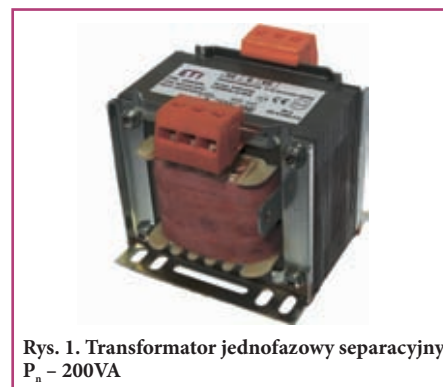
zabezpieczenia ich przed narażeniami środowiskowymi oraz w celu zwiększenia skuteczności ich izolacji. Dzięki temu napięcie izolacji pomiędzy uzwojeniami jest zapewnione na poziomie - 4kV, a pomiędzy uzwojeniem a rdzeniem – 2kV. Zadaniem impregnacji żywicznej jest również ograniczenie drgań uzwojenia oraz blach transformatorowych a tym samym ograniczenie hałasu eksploatacyjnego transformatora. Rdzenie transformatorów wykonane są z niskostatnej blachy elektrotechnicznej krzemowej o stratności 1,3 – 1,5W/Kg. Standardowy stopień ochrony transformatorów **ETITRAFO** przeznaczonych do wbudowania to IP 00, natomiast transformatorów przystosowanych do mocowania na szynie TH35 (EURO) – to IP 20 (Rys. 2). Uzwojenia są nawinięte drutem nawojowym miedzianym okrągłym. Na stronie wtórnej wykonane są odczepy środkowe, pozwalające na uzyskanie różnych poziomów napięcia wtórnego w zależności od typu transformatora i różnych poziomów napięcia zasilającego (Rys. 3).



Rys. 2. Transformator jednofazowy separacyjny $P_n - 50VA$ mocowany na szynie TH35



Rys. 3. Tabliczka znamionowa transformatora bezpieczeństwa



Rys. 1. Transformator jednofazowy separacyjny $P_n - 200VA$

Na Rys. 3 pokazana jest tabliczka z parametrami znamionowymi transformatora. Wynika z niej, że do transformatora można podłączyć napięcie pierwotne $U_1(\text{pri}) = 230\text{V}$ lub 400V uzyskując odpowiednio napięcie strony wtórnej $U_2(\text{sec}) = 24\text{V}$ lub 48V .

Wszystkie transformatory muszą być zabezpieczone przed przeciążeniem i zwarciami.

Transformatory **ETITRAFO** posiadają termiczną klasę izolacji B i F. Klasa izolacji jest bardzo ważnym parametrem transformatora, gdyż określa dopuszczalny przyrost temperatury jego uzwojeń oraz materiałów izolacyjnych. Przetwarzanie energii elektrycznej przez transformator odbywa się z pewnymi stratami mocy, które wydzielają się w postaci ciepła w uzwojeniach, w rdzeniu i izolacji transformatora. Podwyższona temperatura izolacji transformatora skraca drastycznie jej żywotność i skuteczność, przez co transformator może ulec awarii, lub stać się niebezpieczny do zasilanego obwodu lub otoczenia. Klasy izolacji transformatorów wraz z dopuszczalnymi przyrostami temperatur uzwojeń i materiałów izolacyjnych wg normy PN-EN 61558 podano w tablicy 1. Podane w tablicy wartości odnoszą się do temperatury otoczenia 25°C .

Tablica 1. Klasy izolacji wraz z wartościami maksymalnych temperatur i jej przyrostów.

Klasa izolacji	Maks. Temperatura materiałów izolacyjnych ($^\circ\text{C}$)	Maks. Przyrost temperatury uzwojeń ($^\circ\text{C}$)
A	105	75
E	120	90
B	130	95
F	150	115
H	180	140

Prąd stanu jałowego transformatorów **ETITRAFO** nie przekracza poziomu 3% prądu znamionowego I_n , ich napięcie zwarcia zawiera się w granicach 4,5 – 11%, a prąd załączania nie przekracza wartości 14-20 I_n .

Tablica 2. Parametry techniczne transformatorów separacyjnych i bezpieczeństwa niskiego napięcia

Moc (VA)	Wartość bezpieczników aM lub gG do zabezpieczania strony wtórnej (A)izolacyjnych ($^\circ\text{C}$)				Wartość bezpieczników aM lub gG do zabezpieczania strony pierwotnej (A)	
	Napięcie U_2 24V	Napięcie U_2 48V	Napięcie U_2 110V	Napięcie U_2 220V	Napięcie U_1 230V	Napięcie U_1 400V
30	1,25	0,63	0,315	0,16	0,5	0,5
50	2,0	1,0	0,4	0,2	1,0	0,5
75	3,15	1,6	0,63	0,315	1,0	1,0
100	4,0	2,0	1,0	0,	1,0	1,0
150	6,0	3,15	1,25	0,63	1,0	1,0
200	8,0	4,0	2,0	1,0	1,0	1,0
250	10,0	6,0	2,5	1,25	2,0	1,0
300	12,0	6,0	2,5	1,25	2,0	1,0
400	16,0	8,0	4,0	2,0	4,0	2,0
500	20,0	10,0	4,0	2,0	4,0	2,0
630	25,0	16,0	6,3	4,0	4,0	4,0
800	32,0	16,0	6,3	4,0	4,0	4,0
1000	40,0	20,0	10,0	5,0	10,0	6,0
1600	63,0	32,0	12,0	6,0	10,0	10,0

Nowa seria przekaźników miniaturowych bistabilnych RMB841, RMB851

Nowe przekaźniki zasilane są krótkim impulsem prądu stałego. Po zadziałaniu nie jest potrzebne podtrzymywanie napięcia na cewce, co wpływa na znaczne obniżenie poziomu zużycia energii oraz otwiera drogę do nowych zastosowań w aplikacjach zasilanych bateryjnie oraz takich, gdzie minimalny pobór mocy jest parametrem krytycznym.

Przez ostatnie lata cel obniżania poboru energii realizowano głównie przez stopniowe obniżanie mocy pobieranych przez cewki przekaźników. Było to najprostsze i najmniej kosztowne rozwiązanie. Ograniczenia konstrukcyjne wynikające z praw fizyki powodują jednak, że dalsze obniżanie mocy przez element, jakim jest cewka przekaźnika w wielu przypadkach nie jest już dalej możliwe. Tymczasem, stale rosnące ceny energii wymuszają stosowanie efektywnych rozwiązań gwarantujących jak najmniejszy pobór mocy i oszczędzanie energii. Dodatkowo, zmieniające się przepisy narzucające coraz mniejsze zużycie energii przez maszyny i urządzenia, zwiększają oczekiwania klientów względem rozwiązań produktowych gwarantujących oszczędność energii.

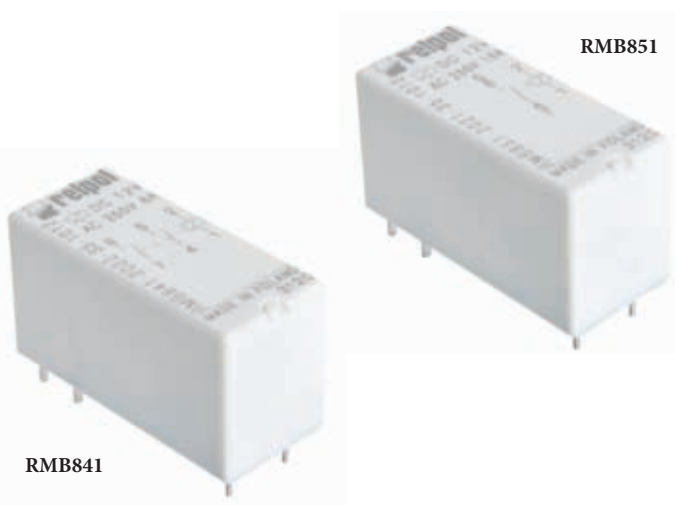
Nowe przekaźniki Relpol **RMB841** oraz **RMB851** są odpowiedzią na zmieniające się potrzeby rynku. Mogą przełączać prądy do 8A/ 250VAC w wykonaniu z dwoma zestykami zwiernymi oraz 16A/250VAC dla konfiguracji z jednym zestykiem zwiernym. Wykonano je w obudowach identycznych jak najpopularniejsza na rynku seria przekaźników monostabilnych RM84 oraz RM85. Niewielkie rozmiary, styki bez kadmu, napięcie probiercze 5 000V / odległość izolacyjna 10mm, jedna cewka, to podstawowe parametry nowych przekaźników bistabilnych.

Przekaźniki należy zasilac impulsowo. Minimalny czas trwania impulsu to 15ms, a maksymalny to 1 minuta. Przekaźniki po zmianie położenia zestyków pozostają załączone tak długo, aż na cewce pojawi się impuls o odwrotnej polaryzacji niż pierwotna, który spowoduje rozłączenie się zestyków. To

niewątpliwy atut wszędzie tam, gdzie pobór energii przez cewkę nie jest pożądany lub zanik napięcia zasilania nie może spowodować zmiany stanu przekaźnika.

RM841 oraz **RM851** nadają się do wszelkich zastosowań, ale szczególnie do aplikacji gdzie wymagane jest utrzymanie długiego stanu zadziałania przekaźnika bez potrzeby ciągłego zasilania cewki. Przyniosą oszczędności w zużyciu energii wszędzie tam, gdzie stosuje się dużą ilość przekaźników, we wszelkiego rodzaju modułach przekaźnikowych, centralkach, urządzeniach zasilanych bateryjnie.

Przekaźniki nadają się do montażu w obwodach drukowanych oraz do gniazd wtykowych. Standardowo dostępne są w wykonaniu szczelnym IP67 oraz w wersji specjalnej w przezroczystej obudowie o klasie szczelności IP40.



Relpol rozwija swoją ofertę

W portfolio polskiego producenta przekaźników z Żar pojawiło się wiele nowych produktów, które zaspokoją oczekiwania wymagających odbiorców z obszaru elektroniki profesjonalnej i automatyki przemysłowej. Relpol wprowadził nowe wyroby, ale także rozszerzył aktualną ofertę o nowe wersje dotychczasowych produktów charakteryzujące się wysoką jakością, dostosowanymi do potrzeb klientów parametrami technicznymi oraz co bardzo ważne, niższą ceną.

PRZEKAŹNIKI SYGNAŁOWE

Nowa linia przekaźników sygnałowych

RSM954N, RSM957N, RSM822N

- niewielkie wymiary
- cewki DC o mocy od 0,15W-0,36W
- do obciążeń w zakresie: 1mA – 3A
- zakres temperatur pracy: -30 do +90 st C.

Aplikacje: Do urządzeń telekomunikacyjnych, systemów alarmowych, modułów we/wy, urządzeń AV, czujników sterowania i innych.



Fot. 1. RSM954N przekaźnik subminiaturowy, znamionowy maksymalny prąd obciążenia: 3A / 125 VAC, 3A 30 VDC



Fot. 2. RSM957N przekaźnik subminiaturowy, 1 zestyk przłączny, znamionowy maksymalny prąd obciążenia: 0,5A / 125 VAC, 1A 30 VDC



Fot. 3. RSM822N przekaźnik subminiaturowy, 2 zestyki przełączne, znamionowy maksymalny prąd obciążenia: 0,6A / 125 VAC, max 3A 30 VDC

PRZEKAŹNIKI MINIATUROWE

W tej grupie produktów rodzina przekaźników RM50 powiększyła się o przekaźniki RM50N oraz RM51. **W ofercie pojawiły się również zupełnie nowe konstrukcje takie jak RM12N, RM45N oraz RM32N**

- niska moc cewek DC: 0,2W-0,9W, AC: 2 VA
- wysokie obciążenia maksymalne do 40A
- zakres temperatur pracy: -55 do +100 st C.

Aplikacje: Do maszyn i urządzeń elektrycznych, klimatyzatorów, sterowników, urządzeń gospodarstwa domowego i innych.



Fot. 4. RM51 – przekaźnik miniaturowy, znamionowy maksymalny prąd obciążenia 10 A/250 V AC dla wersji 1Z oraz 20 A/125 V AC; 10A/ 30 V DC



Fot. 5. RM50N – przekaźnik miniaturowy, znamionowy maksymalny prąd obciążenia 12 A/125 V AC; 12A/ 28 V DC



Fot. 6. RM45N – przekaźnik miniaturowy, znamionowy maksymalny prąd obciążenia 5A/250 V AC dla wersji 1Z oraz 10 A/125 V AC; 5A/28 V DC



Fot. 7. RM32N – przekaźnik miniaturowy, znamionowy maksymalny prąd obciążenia 5A/250 V AC dla wersji 1Z oraz 10 A/125 V AC; 5A/28 V DC



Fot. 8. RM12N przekaźnik miniaturowy, maksymalne obciążenie 8A/250V AC, 8A 30V DC dla wersji 1P



Fot. 9. R40N – przekaźnik przemysłowy znamionowy maksymalny prąd obciążenia 40 A/240 V AC; 40A/30 V DC

Relpol S.A. ul. 11 Listopada 37, 68-200 Żary
Tel. 68 47 90 822; 850, Fax 68 47 90 824,
e-mail: sprzedaz@relpol.com.pl, www.relpol.com.pl

„Bezmatrycowe” narzędzia hydrauliczne

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom rynku firma ERGOM wprowadziła do swojej oferty nową generację narzędzi hydraulicznych do zaprasowywania końcówek niewymagających wymiany matryc zaciskających tzw. „bezmatrycowych” z otwieraną głowicą przeznaczonych do zaciskania końcówek i łączników rurowych. W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań parametrów elektrycznych zaprasowań wykonanych narzędziem prasującym na czteropunktowy karb i narzędziem prasującym na sześciokąt.

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA NARZĘDZI



Praska z napędem elektrycznym HBM 6 O EV



Praska z napędem elektrycznym HBM 7 O EV



Praska ręczna PBM 7 O EV



Głowica GBM 7 O EV

Narzędzia posiadają „matrycę zaciskającą” wykonaną w postaci czterech „kłów” ustawionych w krzyż. Działają one parami (pion i poziom) zaciskając jednocześnie końcówkę lub łącznik z czterech stron (w pionie i w poziomie) „na czteropunktowy karb”. Dzięki takiej konstrukcji możliwe jest zastosowanie jednej „matrycy” do zaciskania końcówek w zakresie 16 – 400 mm² niezależnie od ich rodzaju (materiału, z których są wykonane - Al czy Cu) oraz typu (wg. DIN; PN; EN; BS itp.). Narzędzia z napędem elektrycznym zasilane są z bardzo wydajnych akumulatorów wykonanych w technologii NiMh lub Li-Ion.



Praski posiadają obrotową o 180° i otwieraną głowicę roboczą, możliwość ręcznego „zwolnienia” ciśnienia, automatyczny bezpiecznik przelewowy, „zwalniający” ciśnienie po osiągnięciu, przez praskę maksymalnego ciśnienia, dwustopniowy system hydrauliczny zapewniający szybki dosuw „matrycy” do zaciskanej końcówki oraz wolny ruch „matrycy” podczas zaciskania w celu wykorzystania pełnej siły nacisku.

Wewnętrzne badania porównawcze przeprowadzone przez firmę Ergom polegające na pomiarze siły wyciągającej, zgodnie z wymaganiami normy PN EN 61238-1 p.7, połączenia wykonanego na „czteropunktowy karb” w porównaniu do połączenia wykonanego „na sześciokąt” dowiodły że połączenie wykonane na „czteropunktowy karb” jest tak samo dobre, a nawet lepsze jak połączenie wykonane „na sześciokąt”.



Zaciskiwanie „na sześciokąt” KRA 240



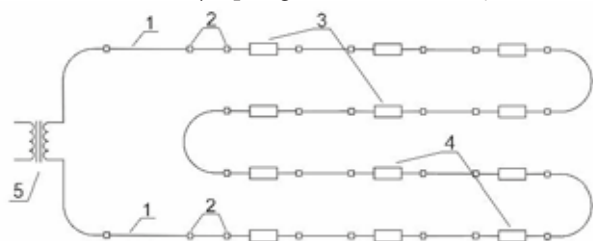
Zaciskiwanie „na czteropunktowy karb” KRA 240

Dzięki zastosowaniu tego typu narzędzi odpada konieczność dobierania rozmiaru matrycy zaciskającej, jak to ma miejsce w tradycyjnych narzędziach z wymienną matrycą, do typu i rodzaju zaciskanej końcówki bądź łącznika rurowego. Przyspiesza to nie tylko pracę, ale eliminuje też możliwość zaistnienia pomyłki w doborze, a więc i uzyskania wadliwego zaciskinięcia. Podnosi to zarazem jakość i niezawodność wykonanego połączenia. Dodatkowym atutem jest także uzyskanie „mocniejszego” połączenia tzn. charakteryzującego się większą siłą wyciągającą przy niezmiennych parametrach elektrycznych. Ponadto stosowanie narzędzi zaciskających na

„czteropunktowy karb” eliminuje konieczność usuwania powstających w trakcie zaciskania, „wpyływek” które bardzo często zdarzają się podczas zaciskania narzędziami zaciskającymi „na sześciokąt”. Znacznie skraca to czas łączenia kabli przy pomocy muf kablowych czy podejść do pól zasilających rozdzielnic.

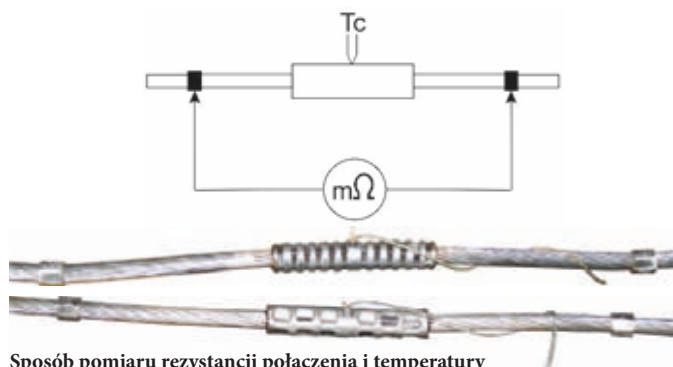
BADANIA JAKOŚCI ZAPRASOWANIA

Oceny własności elektrycznych zaprasowania wykonywanego na „czteropunktowy karb” przy pomocy narzędzi bezmatrycowych dokonano na podstawie badań przeprowadzonych zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 61238-1 w Instytucie Energetyki w Warszawie. Wyniki badań zaciśnięcia bezmatrycowego porównano z przeprowadzonymi w tym samym czasie wynikami badań zaciśnięcia „na sześciokąt”. Składały się z dwóch etapów, pomiaru rezystancji oraz wyznaczenia profilu termicznego zaprasowania. Ponadto wykonano badania porównawcze wykonano na łącznikach aluminiowych LAP 120 zaprasowanych na przewodzie ALY 120mm² (RM) za pomocą głowicy GK22 z założoną matrycą K22 (matryca sześciokątna zgodna z DIN) i głowicy GBM 6 (głowica zaprasowująca na „czteropunktowy karb”. Głowice były zasilane przy użyciu pompy hydraulicznej HE 702 E. W pętli pomiarowej znajdowały się dwa ciągi pomiarowe z łącznikami. W pierwszym ciągu były łączniki zaprasowane na „sześciokąt” w drugim ciągu były łączniki zaprasowane na „czteropunktowy karb”. Pomiar rezystancji wykonywano metodą techniczną a pomiar temperatury przy użyciu termopar PT1000 zamontowanej w przegrodzie na środku łącznika LAP.



- 1 - odcinki referencyjne
- 2 - punkty pomiarowe
- 3 - złączki LAP zaprasowane na „sześciokąt”
- 4 - złączki LAP zaprasowane na „czteropunktowy karb”
- 5 - transformator zasilający

Schemat układu pomiarowego



Sposób pomiaru rezystancji połączenia i temperatury

W celu oceny jakości zaprasowania jednym z ważniejszych parametrów jest rezystancja połączenia wykonanego „na sześciokąt” oraz na „czteropunktowy karb”.

Podczas procesu badawczego wyznaczane są współczynniki określające jakość wykonanego połączenia. Należą do nich między innymi:

- początkowy rozrzut pomiaru rezystancji δ ,
- końcowy rozrzut pomiaru rezystancji β ,
Wartość tych współczynników nie może być większa od 0.3
- współczynnik rezystancji λ wyznaczany w kolejnych etapach pomiarów.
Wartość tego współczynnika nie może być większa od 2.0

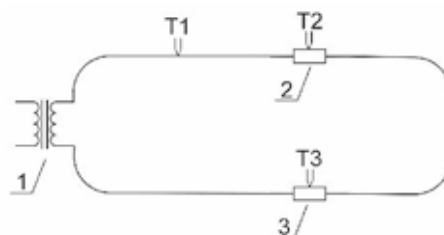
Na każdym etapie procesu badawczego mierzona jest również rezystancja odcinka referencyjnego.

Typ	Ilość badanych łączników	Pomiar przed cyklami nagrzewania		Pomiar po cyklach nagrzewania (200) i zwarcia ¹⁾	
		R20 [mΩ]	δ (<0.3)	R20 [mΩ]	λ (<2.0)
żyła AL (RM)	odcinek referencyjny	0.1349	—	0.1331	—
Łącznik LAP 120 zaprasowanie „na sześciokąt”	6	Min. 0.1070; Max. 0.1133	0.2747	Min. 0.1109; Max. 0.1187	Min. 1.1455; Max. 1.6042
Łącznik LAP 120 zaprasowanie na „czteropunktowy karb”	6	Min. 0.1048; Max. 0.1109	0.1771	Min. 0.1084; Max. 0.1152	Min. 1.1190; Max. 1.3154

¹⁾ Wartość prądu zwarciego jednosekundowego wynosiła $I_{ls} \approx 14kA$, max. temperatura elementu w trakcie zwarcia osiągnęła wartość $T \approx 260^\circ C$

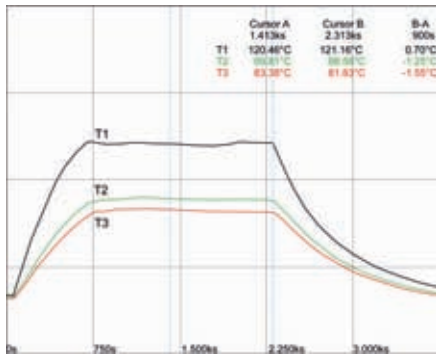
PROFIL TERMICZNY ZAPRASOWANYCH ŁĄCZNIKÓW

Kolejnym etapem badań było wyznaczenie charakterystyki nagrzewania łączników zaprasowanych na „czteropunktowy karb” i na „sześciokąt”. Temperatura połączenia obok jego rezystancji jest jednym z tych charakterystycznych wyznaczników, które informują o jakości zaprasowania. Jeżeli temperatura w miejscu zaprasowania będzie większa od temperatury przewodu to świadczy to o wadliwie wykonanym zaprasowaniu, które w efekcie może doprowadzić do uszkodzenia połączenia. Charakterystyka nagrzewania została wyznaczona w następującym układzie pomiarowym, elementem, który mierzył temperaturę był czujnik PT1000.



- 1 - transformator zasilający
- 2 - złączka LAP zaprasowana na „sześciokąt”
- 3 - złączka LAP zaprasowana na „czteropunktowy karb”
- T1 - pomiar temperatury żyły przewodu
- T2, T3 - pomiar temperatury złączek

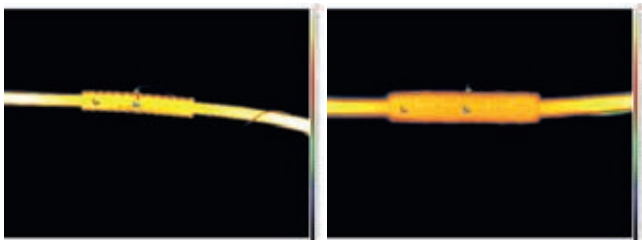
Schemat układu pomiarowego



Charakterystyka nagrzewania

Zgodnie z normą PN-EN 61238-1 temperaturę złączki uważa się za ustabilizowaną, jeżeli w czasie 15min jej zmiany są nie większe niż ±2K. W przypadku naszych łączników LAP temperatury ustabilizowały się na następującym poziomie: przewód T1 = 121.1°C, łącznik zaprasowany na „sześciokąt” T2 = 88.5°C, łącznik zaprasowany na „czteropunktowy karb” T3 = 81.8°C.

Ostatnim elementem badań termicznych było wyznaczenie pola rozkładu temperatury na powierzchni łącznika LAP zaprasowanego na przewodzie ALY 120mm² matrycą sześciokątną i praską bezmatrycową wykonane przy użyciu kamery termowizyjnej. Poniższe termogramy pokazują, iż rozkład temperatury na powierzchni zaprasowanego łącznika jest równomierny dla obu typów zaprasowania. W przypadku zaprasowania na „sześciokąt” zarejestrowane zostały temperatury Tmax = 84.91°C, Tmin = 82.37°C, natomiast w przypadku zaprasowania na „czteropunktowy karb” zarejestrowane zostały temperatury Tmax = 81.33°C, Tmin = 79.82°C. Rejestracja pola rozkładu temperatury została wykonana po ustabilizowaniu się temperatury obu łączników. Wyznaczona charakterystyka nagrzewania oraz rejestracja pola temperatury zaprasowanych łączników pokazały że zaprasowanie na „czteropunktowy karb” wykazuje nieco lepsze własności mechaniczne i elektryczne połączenia o czym świadczą mniejsze przyrosty temperatury w stosunku do zaprasowania na „sześciokąt”.



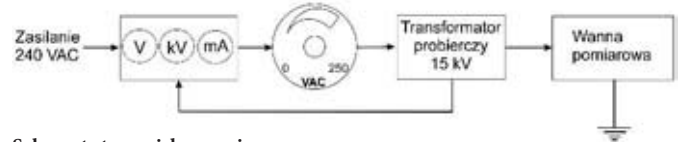
Pole rozkładu temperatury zaprasowania na „sześciokąt”

Pole rozkładu temperatury zaprasowania na „czteropunktowy karb”



POMIAR PRĄDU UPŁYWU

Łączniki LAP są głównie wykorzystywane do wykonywania muf kablowych, więc w ramach prowadzonych prac badawczych został również zmierzony prąd upływu po założeniu na zaprasowaną złączkę rury termokurczliwej typu RPK, która również jest elementem składowym mufy kablowej.

Pomiary zostały wykonane w ramach badań wewnętrznych na stanowisku napięciowym 15kV, które stanowi wyposażenie laboratorium zakładowego. Do łącznika zaprasowanego na „sześciokąt” i na „czteropunktowy karb” zostało doprowadzone napięcie probiercze 1kV oraz 15kV a następnie został zmierzony prąd upływu dla obu typów zaprasowania.



Schemat stanowiska pomiarowego

Napięcie probiercze [kV]	Prąd upływu [uA]	
		
1	197	196
15	2760	2756

Podczas zaciskania łączników matrycami sześciokątnymi mogą powstać tzw. „wypłytki” które przed montażem koszulki termokurczliwej należy usunąć. Założenie koszulki na łącznik bez usuniętych wypływek może wpłynąć na szybszą degradację izolacji szczególnie w przypadku pracy na średnim napięciu. Po zastosowaniu zaprasowania na „czteropunktowy karb” nie ma wypływek.

Wyniki pomiarów pokazały, że prąd upływu dla obu typów zaprasowania jest na takim samym poziomie.



Zaprasowanie na „sześciokąt”

Zaprasowanie na „czteropunktowy karb”

Wyniki przeprowadzonych badań zewnętrznych i wewnętrznych pokazują, że zaprasowanie na „czteropunktowy karb” w porównaniu z zaprasowaniem na „sześciokąt” ma porównywalną jakość a w niektórych przypadkach wykazuje lepsze własności. Wykorzystanie narzędzia bezmatrycowego w prowadzonych pracach monterskich nie tylko zagwarantuje właściwą jakość zaprasowania, ale przede wszystkim pozwoli na wyeliminowanie pomyłek wynikających z zastosowania niewłaściwej matrycy i skróci czas wykonania samego zaprasowania.

Podsumowując: „IT HAS NEVER BEEN SO EASY”

Autorzy:

Piotr Mirowski ZAE ERGOM

Marcin Lis ZAE ERGOM

Naświetlacz LED RGB
sterowany pilotem



Obudowa wykonana z odlewu aluminiowego
posiadająca płaską szybę
z hartowanego szkła



Naświetlacz LED
przenośny



NAŚWIETLACZE LED

Bogata oferta Naświetlaczy LED tylko w GTV!

Ledowe Naświetlacze GTV przeznaczone są do oświetlania budynków, ogrodów, parkingów, obiektów sportowych oraz innych dużych powierzchni. Doskonale sprawdzają się zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń, w warunkach o podwyższonym poziomie wilgotności i zapylenia. Kierunkowy rozsył światła oraz zwarta i szczelna konstrukcja zapewniają dobre parametry użytkowe i uniwersalność użycia.

Kolekcja naświetlaczy LED GTV:



Index: LD-FLE10W-64
Index: LD-FLE30W-64
Index: LD-FLE50W-64



Index: LD-FLE100W-64



Index: LD-FLT10W-64
Index: LD-FLT30W-64



Index: LD-FLC10W-32/64
Index: LD-FLC30W-32/64
Index: LD-FLC50W-32/64



Index: LD-FC100W-32
Index: LD-FC100W-64



Index: LD-FLC10W-RGB
Index: LD-FLC30W-RGB



Zeskanuj kod, aby obejrzeć
prezentację video

GTV[®]
www.gtv.com.pl

GTV - wszystkie produkty i akcesoria LED w jednym miejscu!

Technologia LED staje się standardem w meblowych systemach oświetleniowych. Dzięki zastosowaniu tej nowoczesnej technologii można podkreślić lub całkowicie odmienić charakter mebli i wnętrza. W portfolio firmy GTV znajduje się szeroki wybór opraw, żarówek oraz akcesoriów LED. Wszystkie te produkty charakteryzuje wysoka jakość i przystępna cena.

Na szczególną uwagę zasługują ultranowoczesne taśmy ledowe, wyposażone w **diody SMD 5050**. W porównaniu do diod starego typu **chipy SMD** charakteryzuje większa skuteczność świetlna przy podobnym poborze mocy. Dwustronna taśma samoprzylepna zapewnia łatwy i szybki montaż. Pięciometrowe taśmy LED GTV zasilane są napięciem 12 V DC, pobór mocy 14,4 W/m, przy liczbie 300 diod LED taśmie. Taśmy ledowe idealnie oświetlą zarówno półki jak wnęki, schody lub sufity podwieszane, dekorując swoim światłem dowolną część powierzchni. Taśmy w wersji wodoodpornej można zastosować również do oświetlenia powierzchni narażonych na wilgoć (łazienka, kuchnia). W ofercie GTV znajdziemy pełen wybór kolorów: biały (ciepły i zimny, neutralny), czerwony, niebieski, zielony, żółty, a także RGB (taśma wielobarwna). GTV gwarantuje żywotność taśm do 50 000 godzin.

Nowością wśród taśm LED jest **wielobarwna taśma LED Tetrís**. Taśmy RGB idealnie sprawdzają się przy oświetleniu użytkowym, zarówno wewnętrznym, jak i zewnętrznym oraz spełniają rolę dekoracyjną umożliwiając stworzenie ciekawej kompozycji. **Taśma Tetrís** firmy GTV pozwala na uzyskanie szerokiego zakresu barwy światła, dzięki zjawisku mieszania kolorów podstawowych. W każdej diodzie LED RGB znajdują się 3 chipy – po jednym w kolorze czerwonym, zielonym oraz niebieskim. W zależności od jasności poszczególnych struktur możemy uzyskać dowolną barwę wypadkową. Za pomocą sterownika RGB, zdalnie kierowanego poprzez czujnik





podczerwieni, mamy dodatkowo możliwość m.in. płynnej zmiany barwy światła, ustawienia predefiniowanych programów, np. migania lub wyboru jednego z 16 kolorów dostępnych na taśmie, oraz zmiany ustawień własnych, np. intensywności świecenia taśm RGB.

W skład zestawu taśm RGB wchodzi: zasilacz LED, sterownik LED, pokryta silikonem taśma RGB o długości 5m podklejona dwustronną taśmą samoprzylepną, czujnik podczerwieni, pilot z baterią, kompletne przewody połączeniowe z wyłącznikiem oraz złączki montażowe zabezpieczające taśmę przed odpadnięciem od podłoża.

Poprawne zasilanie jest jednym z najistotniejszych warunków długotrwałego i optymalnego użytkowania taśm LED. Firma GTV proponuje szeroką gamę transformatorów oraz zasilaczy ledowych. Obecnie na rynek wprowadzono najnowszy model super cienkiego zasilacza LED. Zasilacz jest w pakiecie z dystrybutorem na sześć gniazdek (lub pojedynczą złączkę) i pozwala na podłączenie kilku punktów świetlnych (lub jednego w zależności od wyboru klienta). Zasilacz LED firmy GTV posiada międzynarodowy certyfikat jakości TUV Rheinland.

Separacja Elektronarzędzi

W branży elektronarzędzi bardzo często używa się hasel: „Profesjonalny Sprzęt”, „Profesjonalne Narzędzia” czy „Narzędzia dla profesjonalistów” lub z innej strony: „Duża moc”, „Wytrzymałość”, „Wydajność” itp. Najmniej treści reklamowych dotyczy bezpieczeństwa. W niniejszym artykule chciałbym poruszyć bardzo ważną sprawę dotyczącą użytkownika elektronarzędzi w aspekcie zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym, które to zagadnienie dotyczy niemalże wszystkich narzędzi zasilanych z sieci energetycznej.

CO SIĘ SŁYSZY?

Przygotowując się do napisania dla Państwa tych kilku informacji, udałem się na spotkanie z przedstawicielami kilku dobrych firm handlowych, oferujących elektronarzędzia na naszym rynku, aby sprawdzić, co można usłyszeć od handlowców w tej branży w sprawie bezpieczeństwa użytkownika elektronarzędzi w sensie ochrony przeciwporażeniowej. Ze smutkiem muszę stwierdzić, że te informacje, które mi przekazywano sprowadzały się do sloganów, i niecisłego bełkotu udającego fachową poradę. Najczęstszym stwierdzeniem, które przewijało się w rozmowach było, że większość narzędzi ma drugą klasę izolacji, a więc nie wymaga uziemienia. Skoro już nie trzeba nawet uziemiać, to znaczy, że są bezpieczne. O! zgrozo! Cóż za absurdalne uproszczenie! Czyż każdy z nas nie użytkuje pralki, lodówki, komputera, które to wymagają uziemienia? I co? Mamy się z tego powodu czuć mniej bezpieczni? Bynajmniej ja czuję się bardziej bezpieczny.

Zdecydowanie nie zamierzam obrazić tutaj żadnego handlowca od elektronarzędzi. Chcę tylko zwrócić uwagę, że czasami przydałoby się trochę uporządkować podstawy elektrotechniki.

TROCHĘ TEORII

Zacznijmy więc od podstaw. Czym różni się pierwsza klasa izolacji od drugiej?

Druga klasa izolacji jest zdecydowanie bardziej popularna. Zauważyłem, że urządzeń tak sklasyfikowanych jest znacznie więcej. Otóż druga klasa izolacji zadeklarowana dla elektronarzędzia oznacza, (ujmując to w sposób nieużywający trudnej terminologii) między innymi, że jest ono skonstruowane

tak, że nie ma potrzeby używania do jego zasilania trójżyłowego przewodu zawierającego obwód ochronny. Zwykle dotyczy to urządzeń z obudowami z nieprzewodzącego materiału, ale nie jest to ani warunek, ani absolutna prawidłowość. Łatwiej jest je rozpoznać po ich własnym przewodzie zasilającym, który nie posiada wtyczki z gniazdem na bolec ochronny. Natomiast w pierwszej klasie izolacji urządzenie jest skonstruowane tak, że wymaga się do jego zasilania, użycia przewodu z dodatkową żyłą ochronną. Ewentualne pojawienie się napięcia np. na obudowie elektronarzędzia, przez obwód ochronny natychmiast uruchomi zabezpieczenie w obwodzie zasilającym by nie dopuścić np. do porażenia operatora. (Uwaga tutaj dochodzimy prawie do sedna niniejszego artykułu) – Zabezpieczenie zostanie uruchomione, o ile działa poprawnie, i w ogóle istnieje itd.

Czy jest to aż tak ważne?

Jeśli spojrzymy na to trochę inaczej, a okaże się, że bardzo ważne. Jeśli wyobrazimy sobie profesjonalistę przy pracy, który z dnia na dzień realizuje różne zadania używając elektronarzędzi, to szybko dojdziemy do wniosku, że spotyka on w swojej pracy różne środowiska. Czasami pracuje w pomieszczeniach biurowo-mieszkalnych, czasami na terenie budowy w pomieszczeniach w stanie surowym, czasami na otwartej przestrzeni, a czasami w piwnicach bez okien, we wnętrzu np. kotła w trakcie jego remontu. Niekiedy wszystko jest wilgotne, kabel zasilający ociera się o surowy beton, jest zanurzony w kałuży. Profesjonalista stoi na metalowej drabinie, czy opiera się o wilgotną ścianę, albo trzyma się metalowego rusztowania. Być może użyty przedłużacz, który jest już kilkukrotnie owinał się mu dookoła nogi - jak zobaczyłem na zdjęciu reklamującym wiertarkę jednej z renomowanych firm. Czyż nie jest to codzienność dla profesjonalistów? Absolutnie tak. Co takiego jest wspólnego w tych metalowo mokrych opisach?

Wspólnym jest jeden pewien fakt. Otóż nasze sieci energetyczne są tak zbudowane, że energia przesyłana jest napięciem wysokim i średnim w pobliżu dzielnicy, miasta, wsi, gdzie za pomocą transformatora zmienia się napięcie średnie 15 lub 20kV na napięcie niskie trójfazowe 3x400V (fazowe 230V), a punkt zerowy transformatora **uziemia się**. To uziemienie występuje zawsze. Dlatego też istnieje potencjał elektryczny między każdym przewodem fazowym a ziemią, która dobrze przewodzi prąd. Stąd też wszystkie inne elementy, które przewodzą prąd (ściany

rusztowania, rury) i mają styczność z ziemią względem przewodów fazowych sieci energetycznej mają potencjał elektryczny. Jest to oczywiście powód, dla którego stosuje się różne zabezpieczenia. Nie musimy zatem dotknąć jednocześnie dwóch przewodów, między którymi występuje napięcie niebezpieczne (w Europie przyjmuje się >42V wartości skutecznej, lub >50V wartości maksymalnej). Wystarczy, że dotkniemy jeden z nich, i jednocześnie opieramy się o ścianę, aby mieć potencjalnie kłopoty.

RÓŻNICÓWKA

Najwyższa pora by opowiedzieć o wyłączniku różnicowo-prądowym zwanym potocznie różnicówką, ale spoglądając na nią nieco z innej strony. Przyznaję, że jest to genialny element – aparat, który działa tak, że jeśli prąd wpływający do odbiornika i wypływający z niego mają tę samą wartość, to nic się nie dzieje. Jeśli tylko choćby wystąpi jakakolwiek mała różnica między nimi – czyli np. część prądu popłynie zamiast przewodem powrotnym - np. przez plecy opierającego się ścianę operatora do ziemi, to wyłącznik różnicowo-prądowy w ułamku sekundy rozłączy całe zasilanie nie dopuszczając do narażenia operatora elektronarzędzia na utratę zdrowia. I to jest właśnie geniusz tego rozwiązania.

Jest niestety pewna kwestia, którą należy tutaj zdecydowanie poruszyć. Mianowicie, wszystko będzie dobrze, jeśli wyłącznik różnicowo-prądowy jest zainstalowany w obwodzie zasilania i jeśli jest sprawny. Czy zawsze mamy pewność że tak jest? Istnieje jeszcze jedno istotne zagadnienie. Proszę zwrócić uwagę, że wyłącznik różnicowo-prądowy, który jest obecnie najbardziej znanym lekarstwem na nasze wątpliwości - działa po fakcie. Aby zadziałał musi popłynąć prąd poza obwód główny, a więc np. przez plecy operatora. Wiem, wiem, to bardzo krótkotrwałe doświadczenie, ale jednak przez „plecy”.

Czy można sobie wyobrazić sytuację, w której operator doznaje niemal niezauważalnie delikatnego wstrząsu i na ułamek sekundy jego mięśnie rozluźniają uchwyt dłoni, która trzyma wirującą z prędkością 5 tysięcy obrotów na minutę szlifierkę o mocy 2kW z tarczą do cięcia metalu? Wyobraźnia mogłaby podsunąć nam dalsze obrazy, co może się dziać dalej. Brzmiałoby to jednak jak argumentowanie młodego agenta ubezpieczeniowego. Dlatego pozostawiam Państwa wyobraźni dalsze scenariusze.

OSTATECZNE ZAŁATWIENIE SPRAWY

Jest pewien sposób, który ostatecznie uchroni nas przed faktycznym ryzykiem związanym z porażeniem elektrycznym w skutek przepływu prądów przez uszkodzoną izolację do ziemi. Jest to wykorzystanie transformatora separacyjnego włączonego między sieć energetyczną, a elektronarzędzie. Urządzenie takie musi mieć szereg cech sprzyjającym jego obsłudze. Powinno mieć obudowę o stopniu szczelności minimum IP44, by nie było wątpliwości, jeśli np. zacznie padać deszcz podczas pracy na otwartej przestrzeni. Musi mieć solidne uchwyty do przenoszenia. Sygnalizację, że jest pod napięciem. Powinno być także zabezpieczone bezpiecznikiem.

Czy to już absolutnie bezpieczne? Można powiedzieć tylko, że bardzo bezpieczne, chociaż nie absolutnie, bo przecież na

wyjściu takiego transformatora wciąż mamy napięcie niebezpieczne 230V. Nie może nas porazić prąd przepływający przez nasze ciało do ziemi, i to jest już bardzo dużo, bo trudno osobie wyobrazić, by ktoś specjalnie jednocześnie chwycił za dwa wyprowadzenia transformatora. Jeśli już jednak założymy taką hipotetyczną sytuację, to możemy skorzystać z jeszcze bardziej profesjonalnych narzędzi zasilanych napięciem bezpiecznym 24V, lub, 36V, lub 42V. Są spotykane na rynku niemniej jednak częściej na zachód od naszej granicy. W naszym kraju najłatwiej dostępne urządzenia mają zasilanie 230V lub sprowadzane z krajów Ameryki od 110 do 120V.

PRZEPISY PRAWNE

Powyższe wytłumaczenie powodów używania transformatorów separacyjnych do zasilania elektronarzędzi omawia wyłącznie aspekty techniczne. Powstaje pytanie co na to prawo? Czy są w ogóle jakieś unormowania? Odpowiedź brzmi: TAK. Kwestie bezpieczeństwa pracy w Europie są dość mocno unormowane, po to, by chronić zdrowie szczególnie tych, którzy podchodzą do pracy z prądem w sposób niefrasobliwy.

Istnieją dwie normy, które sprawy konieczności używania określonych zabezpieczeń przy pracy elektronarzędziami w określonych miejscach. Oto one:

1. NA TERENIE BUDÓW I ROZBIÓREK - PN-HD 60364-7-704 – kwiecień 2007

„Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy lub rozbiórki.”

Norma ta dopuszcza różne zabezpieczenia – w tym Transformator separacyjny.

2. W POMIESZCZENIACH PRZEWODZĄCYCH I CIASNYCH – PN-HD 60364-7-706 – czerwiec 2007

„Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 7-706: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu.”

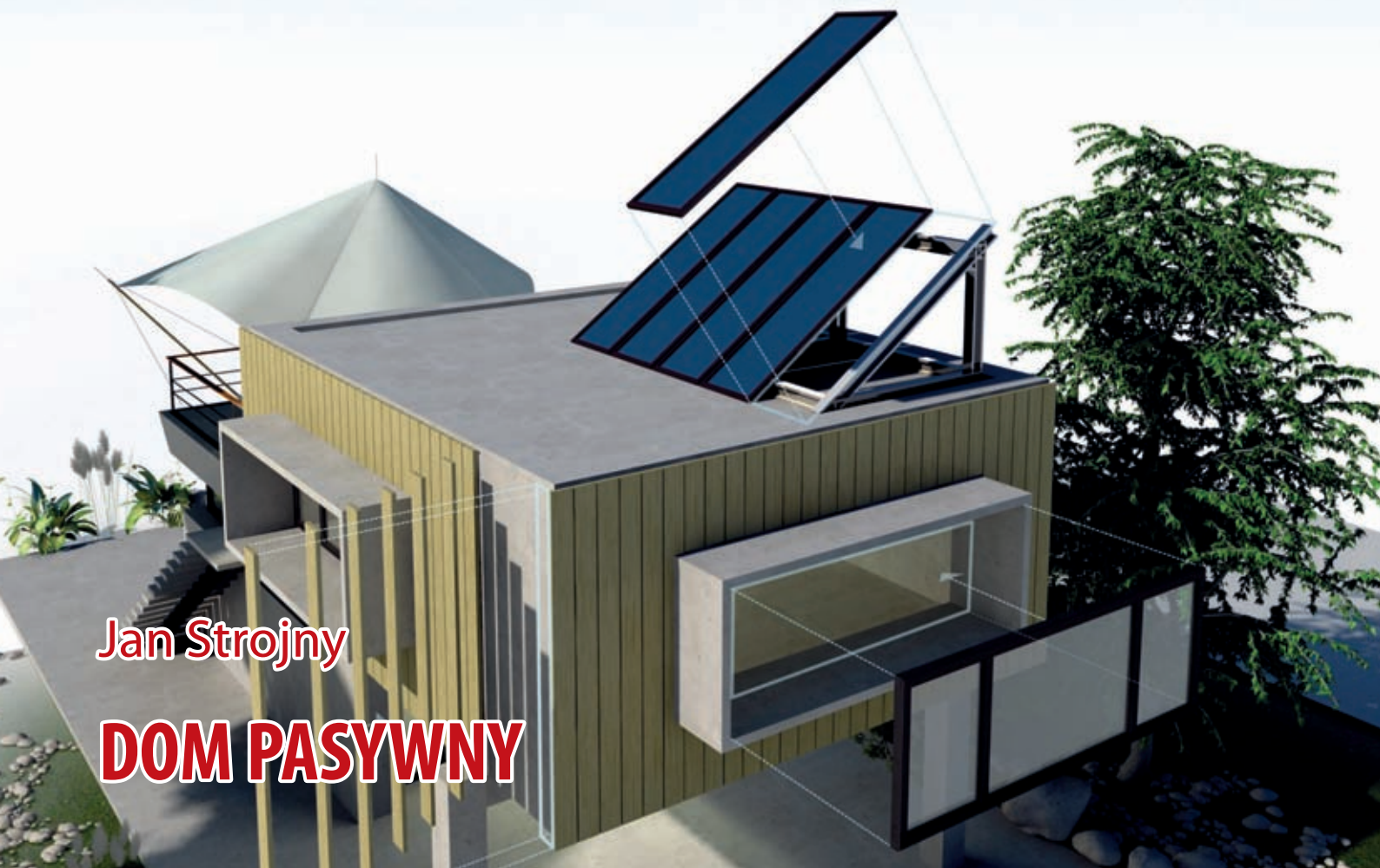
UWAGA!!! Według tej normy dla tak sklasyfikowanych pomieszczeń jako zabezpieczenie można stosować wyłącznie Transformator Separacyjny.

Powołując się na ten przepis, Inspektorzy BHP mają prawo nie dopuścić do pracy pracowników bez transformatorów separacyjnych.

PODSUMOWANIE

Bezpieczną pracę elektronarzędziami i zasilanie np. przenośnego oświetlenia zapewnią nam specjalne przenośne transformatory separacyjne, które produkuje firma Breve-Tufvassons w dwóch seriach pod nazwami PFM i PFN.





Jan Strojny

DOM PASYWNY

Nowoczesne podejście do zagadnienia oszczędzania energii w budownictwie prezentuje koncepcja tzw. **domu pasywnego**.

W tradycyjnym budynku potrzeby energetyczne związane z ogrzewaniem i przygotowaniem wody stanowią zwykle około 90% zapotrzebowania energetycznego. **Dom pasywny** jest to budynek, który dla zapewnienia komfortu cieplnego mieszkańców nie zużywa rocznie więcej niż **15kWh energii na 1m²** powierzchni użytkowej, co odpowiada spalaniu 1,5litra oleju opałowego, 1,7m³ gazu, lub ok. 2,3kg węgla. Dla porównania, zapotrzebowanie na ciepło dla budynków konwencjonalnych wynosi około 120kWh/m²/rok.

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach może być również określane według zużycia paliwa, w litrach oleju opałowego na 1m² na rok. Tu rozróżnia się budynki np. 7-, 5- i 3-litrowe. **Budynek pasywny** to budynek 1,5- litrowy. Do tego należy doliczyć koszt przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU), który wynosi ok. 0,7litra oleju opałowego na 1m²/rok.

Dla opiniowania projektów i certyfikacji **budynków pasywnych** instytucja powinna posiadać **akredytację** Passivhaus Institut (PHI) z Darmstadt. Instytut jest też organizatorem konferencji poświęconych budownictwu pasywnemu. Kolejna z nich, 18th International Passive House Conference, ma odbyć się w maju 2014r. w Aachen. Podobną działalność prowadzą obecnie też inne instytucje propagujące budownictwo energooszczędne i pasywne¹.

Obiekt pasywny nie wymaga niezależnego, aktywnego systemu ogrzewania a komfort termiczny zapewniony jest przez

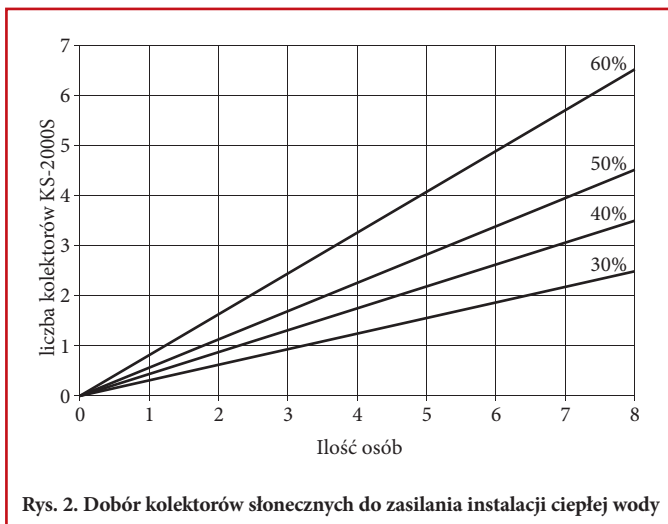
tzw. **pasywne źródła ciepła**. Stanowią je głównie:

- ciepło słoneczne,
- ciepło odzyskane z wentylacji,
- domowe urządzenia elektryczne,
- sami mieszkańcy domu.

Wykorzystywanie energii słonecznej do ogrzewania budynków oraz jako źródła ciepła użytkowego (CWU) przy zastosowaniu kolektorów słonecznych jest powszechnie znane i już często w naszych warunkach stosowane (rys. 1). Na rys. 2 pokazano wykres pozwalający na dobór kolektorów określonego typu dla pokrycia zapotrzebowania na ciepłą wodę w zależności od liczby osób przy założonym stopniu pokrycia tego zapotrzebowania w %.

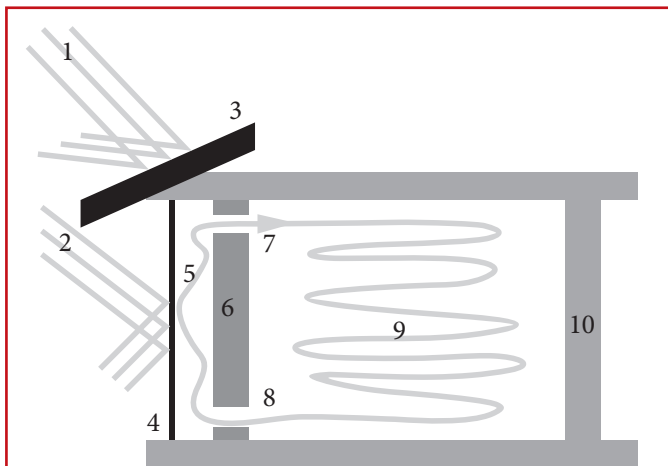


Rys. 1. Kolektor słoneczny na dachu budynku

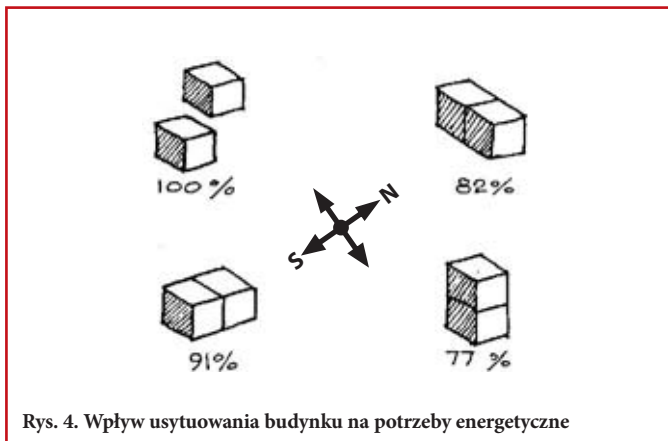


Rys. 2. Dobór kolektorów słonecznych do zasilania instalacji ciepłej wody

W **domu pasywnym** należy przewidzieć wykorzystanie energii słonecznej nie tylko przez instalowanie kolektorów, lecz także przez odpowiednią budowę ścian, np. stosowanie tzw. ścian Trombe'a (rys. 3). Należy też wykorzystywać właściwe usytuowanie budynku względem stron świata, jak również odpowiedni dobór rozmiaru i rodzaju oszklenia. Ma tu znaczenie nie tylko usytuowanie obiektu, ale też i jego otoczenie (rys. 4).

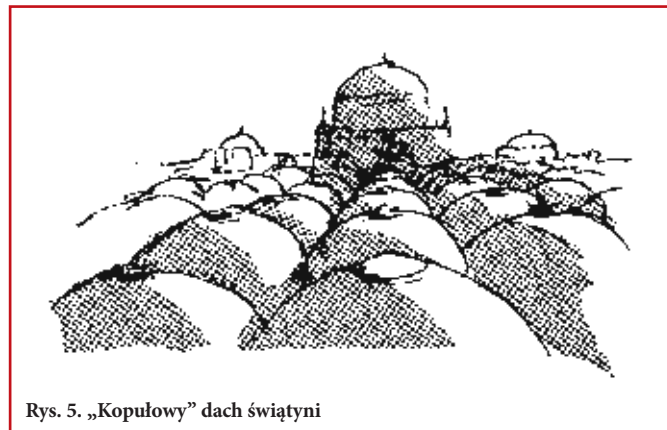


Rys. 3. Zasada konstrukcji ściany Trombe'a:
 1- promieniowanie słoneczne w lecie, 2- promieniowanie słoneczne w zimie, 3- dach, 4- szyba pomalowana na ciemny kolor, 5- komora nagrzewania się powietrza, 6- ściana akumulacyjna, 7- wlot ciepłego powietrza do pomieszczenia, 8- wylot powietrza schłodzonego, 9- ogrzewane pomieszczenie, 10- ściany izolowane cieplnie



Rys. 4. Wpływ usytuowania budynku na potrzeby energetyczne

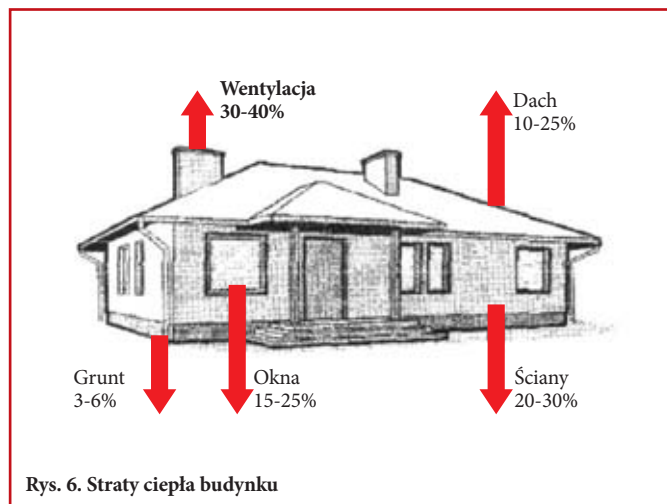
W krajach położonych w tzw. pasie słonecznym, tj. między 30° równoleżnikiem północnym i 30° południowym, dla **budynku pasywnego** zasadnicze znaczenie ma zagadnienie chłodzenia a nie ogrzewanie. Tu „pasywne” wykorzystanie słońca jest znane od starożytności i było stosowane zarówno we wielkich budowach (rys. 5), jak i budownictwie mieszkalnym.



Rys. 5. „Kopułowy” dach świątyni

Konstrukcja **domu pasywnego** wymaga zastosowania nowoczesnych technik ograniczania utraty ciepła z wnętrza budynku (rys. 6):

- strat przez ściany zewnętrzne budynku,
- strat przenikania przez okna,
- strat przez podłogę do gruntu,
- strat przez dach,
- strat ciepła z powietrzem wentylacyjnym poprzez nieszczelności lub instalację wentylacyjną,
- strat ciepła w instalacji grzewczej związane z ograniczoną sprawnością urządzenia,
- strat przesyłu i straty ciepła uchodzącego ze ściekami.



Rys. 6. Straty ciepła budynku

W **domu pasywnym** konieczne jest zastosowanie odpowiedniej izolacji cieplnej ścian i dachu, okien nisko emisyjnych, eliminację mostków termicznych, jak np. balkonów o podstawie wmurowanej w ścianę budynku, a nawet wytyczenie odpowiedniego przebiegu instalacji wentylacyjnej i kanalizacyjnej wewnątrz budynku.

Dla bilansowania potrzeb energetycznych **budynku pasywnego** i dodatkowy dopływ energii dla ogrzewania

budynku pasywnego wykorzystuje się oprócz energii słonecznej i ciepła odzyskiwanego z wentylacji tzw. **ciepło bytowe**.

Na „**ciepło bytowe**” składa się energia cieplna od ludzi przebywających w pomieszczeniach i energia od urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu w części niewykorzystanej i rozpraszaną (oświetlenia, urządzeń kuchennych, sprzętu AGD i RTV).

Rachunek **energetycznych potrzeb człowieka** i wydatkowania energii przez mieszkańców domu może być przeprowadzony przykładowo na podstawie wzorów podanych przez Harrisa i Benedicta w 1919 r. dla tzw. *podstawowej przemiany materii* (PPM) – (ang. Basal Metabolic Rate BMR). PPM określa ilość energii, jaką należy dostarczyć organizmowi, aby zapewnić jego prawidłowe działanie w warunkach spokoju zarówno fizycznego, jak i psychicznego, na czczo oraz w optymalnym klimacie. Wielkość ta może być obliczana następująco (w kcal/dobę):

kobiety: $PPM = 665,09 + 9,56W + 1,84H - 4,67A$

mężczyźni: $PPM = 66,47 + 13,75W + 5H - 6,75A$

gdzie: W – masa ciała (w kg); H – wzrost (w cm); A – wiek (w latach), $1 \text{ kcal} = 1,163 \cdot 10^{-3} \text{ kWh}$.

Na przykład: mężczyzna ważący 80kg, o wzroście 180cm w wieku 40 lat wymaga (w formie pokarmu) dostawy energii rzędu 1800 kcal, tj. ok. 2kWh na dobę.

Podstawowa przemiana materii PPM stanowi około 50-70% dobowego wydatku energetycznego człowieka. Tzw. **ponadpodstawowa przemiana materii (PPPM) stanowi różnicę między „produkcją”** ciepła przez człowieka i jego zapotrzebowaniem związanym z wykonywaniem różnych czynności. Zależy to nie tylko od masy ciała, lecz także rodzaju spożywanego pokarmu, rodzaju wykonywanej pracy, warunków bytowych, temperatury otoczenia i aktywności fizycznej. Przyjęto rozróżnić trzy poziomy aktywności fizycznej – małą (1,4 - 1,5 PPM), umiarkowaną (1,7 PPM) i dużą

(2,0 - 2,4 PPM).

Dla obliczania ilości ciepła pochodzącego od osób przebywających w danym pomieszczeniu (ciepło bytowe) można przyjmować średnią wartość PPM zdrowego człowieka wynoszącą około 1 kcal /1 kg masy ciała /1 godz., tj. ok. 1,17Wh/kg/godz.

Przyjmując umiarkowany poziom aktywności (1,7 PPN) i średnio 75kg na osobnika otrzymuje się wartość rzędu 127.5 kcal (148Wh) w ciągu godziny energii cieplnej dostarczanej przez osobę przebywającą w danym pomieszczeniu. W warunkach rzeczywistych ilość ciepła dostarczanego przez ludzi zamieszkujących **budynki pasywne** może być bardzo różna. Na ogół przyjmuje się, że 4 osobowa rodzina, przebywająca w mieszkaniu 4 000 godzin rocznie, „dostarcza” energię grzewczą rzędu 0,6kWh na godzinę.

Obliczenia energii cieplnej dostarczanej w **domu pasywnym** przez urządzenia domowe musi być przeprowadzane indywidualnie dla poszczególnych przypadków. Im bardziej energooszczędny (i nowoczesny) jest stosowany sprzęt, tym mniejszy jest jego udział w ogrzewaniu budynku.

Dom pasywny wyróżniają też bardzo dobre parametry izolacyjne przegród oraz zastosowanie szeregu rozwiązań, mających na celu zminimalizowanie zużycia energii w trakcie eksploatacji. Praktyka pokazuje, że zapotrzebowanie na energię w takich obiektach jest ośmiokrotnie mniejsze niż w tradycyjnych budynkach wznoszonych według obowiązujących norm (zapotrzebowanie energetyczne w budynkach pasywnych wynosi poniżej 15kWh/m² rok, natomiast w zwykłych domach - może osiągać nawet 120kWh/m² rok).

Idea **domów pasywnych** nie jest opatentowana ani zastrzeżona i nie podlega też innym formom ochrony prawnej. Możliwe jest wznoszenie **domów pasywnych** w różnych technologiach budowlanych. Rozwiązaniem często stosowanym w **domach pasywnych** jest gruntowy wymiennik ciepła. W okresie zimowym świeże powietrze po przefiltrowaniu przechodzi przez to urządzenie, gdzie jest wstępnie ogrzewane. Następnie powietrze dostaje się do rekuperatora, w którym zostaje podgrzane ciepłem pochodzącym z powietrza wywiewanego z budynku. Charakterystyczny dla standardu **budownictwa pasywnego** jest fakt, że jedynie w okresach szczególnie niskich temperatur stosuje się dogrzewanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

Ważnym parametrem charakteryzującym jakość **budynku pasywnego**, przekładającym się na zapotrzebowanie energii do ogrzewania i chłodzenia, jest **szczelność powietrzna budynku**. Dla budynków o wysokiej izolacyjności cieplnej, wyposażonych w wentylację z odzyskiem ciepła, pomiary szczelności powinny być obowiązkowe. W roku 2013 i następnym obowiązkowy pomiar szczelności będzie dotyczył budynków w standardzie NF15 i NF40, dla których inwestorzy starają się o dotację z NFOŚiGW². Miarą szczelności odniesionej do objętości



Rys. 7. Badanie szczelności budynku kamera termowizyjną

pomieszczenia, jest szybkość wymiany powietrza (liczba wymian powietrza na godzinę) przy różnicy ciśnienia 50 Pa, oznaczana jako n50 zgodnie z normą ISO 9972 (PN-EN 13829:2002)³. Dla budynków z wentylacją grawitacyjną liczba ta nie powinna przekraczać 3 natomiast przy wentylacji mechanicznej 1,5. W budynkach wyposażonych w urządzenia wentylacji mechanicznej wartość n50 nie powinna przekraczać 1,0. Takie wymagania zostały przyjęte w większości programów budownictwa energooszczędnego.

W budynkach z wentylacją naturalną (przez okna) wskaźnik wymiany powietrza przy różnicy ciśnienia wynoszącej 50 Pa, tj. wartość współczynnika n50, nie powinna przekraczać 3,0. W budynkach pasywnych wartość n50, mierzona metodą Blower Door [4], powinna wynosić nie więcej niż 0,6.

W nowoczesnych budynkach może występować **problem odpowiedniego poziomu wilgotności powietrza wewnątrz pomieszczeń**, która zależy od dwóch czynników:

- wilgoci pochodzącej ze źródeł wewnętrznych, takich jak: gotowanie, suszenie itp., oraz roślin znajdujących się w pomieszczeniu,
- ilości świeżego powietrza doprowadzanego z zewnątrz.

Projektanci instalacji wentylacyjnych wykazują często tendencję do przyjmowania stosunkowo dużych ilości powietrza przy wymiarowaniu domowych urządzeń wentylacyjnych. Krotności wymian powietrza wynoszące 0,5 albo nawet 0,8 uważano za niezbędne do utrzymywania wilgotności powietrza zimą w pomieszczeniach na odpowiednio niskim poziomie, aby uniknąć niebezpieczeństwa kondensacji i związanego z tym zagrożenia rozwojem grzybów pleśniowych. Zagrożenia te nie występują w budynkach pasywnych, ponieważ elementy przegród zewnętrznych są dobrze ocieplone, a na ich powierzchniach wewnętrznych, nawet przy wilgotności powietrza wewnętrznego wynoszącej 60%, nie występuje kondensacja pary wodnej. Dlatego, w **budynkach pasywnych**, w okresach chłodnych dopuszcza się dopływ powietrza zewnętrznego na niższym poziomie i krotności wymian powietrza w mieszkaniach wynoszącej ok. 0,3. Pozwala to na utrzymywanie dobrej jakości powietrza wewnętrznego przy zachowaniu komfortowej wilgotności powietrza i zmniejszenia zapotrzebowania na energię, przy czym konieczne jest stosowanie energooszczędnego systemu wentylacyjnego o poborze mocy ca 0,45Wh/m³.

Pierwszy w Europie Środkowo-Wschodniej budynek pasywny z niezbędnymi certyfikatami Passivhaus Institut Darmstadt został zbudowany w Polsce w miejscowości Smoleń koło Wrocławia w roku 2007. Początkowo koszt budowy **domu pasywnego** był o ok. 40% wyższy niż w technologii tradycyjnej a czas zwrotu dodatkowych kosztów oceniany był na ponad 20 lat. Obecnie koszt budowy **domu pasywnego** w Polsce to 8 do 15 procent więcej w stosunku do budowy standardowej. W Niemczech podaje się, że koszty dodatkowe wynoszą jedynie 3-8 procent. Ocenia się jednak, że wykorzystując doświadczenie uzyskane przy projektowaniu, doborze materiałów i konstrukcji domów pasywnych, istnieje możliwość budowy **domów energooszczędnych** o ok. 3 razy mniejszym zapotrzebowaniu energii na ogrzewanie. Koszt budowy takiego domu nie powinien być większy niż o 10% od tradycyjnego, a czas zwrotu dodatkowych nakładów nie powinien przekroczyć kilku lat, co przy rosnących stale kosztach energii może być uznane jako rozwiązanie bardzo atrakcyjne.

W lutym 2011 roku w Słomnikach (woj. małopolskie) otwarto pierwszą w Polsce halę sportową wybudowaną w technologii budynku pasywnego.

Jan Strojny

¹Polski Instytut Budownictwa Pasywnego w Gdańsku, Instytut Budynków Pasywnych IBP w Warszawie lub amerykański PHIUS (Passive House Institute US) w Urbana Illinois.

²Program Priorytetowy NFOSIGW, „Efektywne wykorzystanie energii”, część 3: „Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych” - 18.07.2013,

³Polska Norma PN-EN 13829:2002 Właściwości cieplne budynków – Określanie przepuszczalności powietrznej budynków – Metoda pomiaru ciśnieniowego z użyciem wentylatora.

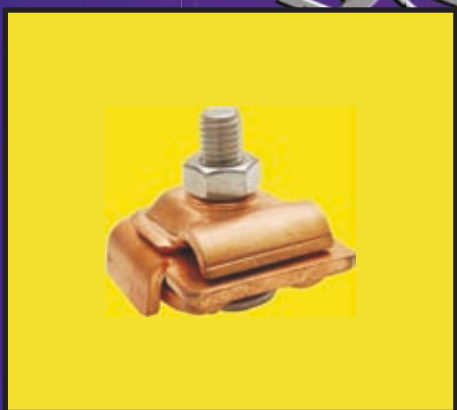
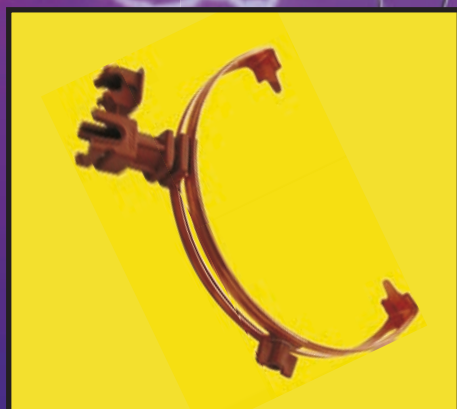
⁴Blower Door Test - metoda ciśnieniowego badania szczelności budynku za pomocą specjalnej kurtyny z wentylatorem, montowanej w wybranych drzwiach. Jest ona wykorzystywana w krajach rozwiniętych do obniżania kosztów ogrzewania dzięki usuwaniu nieszczelności oraz do weryfikacji prac budowlanych związanych ze szczelnością. Testy B-D przeprowadza się na budynkach użytkowanych lub jeszcze w trakcie budowy, po odpowiednim przygotowaniu budynku, głównie zamknięciu wszystkich drzwi, okien i otworów wentylacyjnych. Badanie jest stosunkowo szybkie (kilka godzin) i nieinwazyjne (nie trzeba opróżniać pomieszczeń, mogą w nich także przebywać ludzie) i pozwala na detekcję nieszczelności, np. przy użyciu kamery termowizyjnej (rys. 7).

NOWY DOSTAWCA DO UHE EL-PLUS



Wyroby przeznaczone dla energetyki:
konstrukcje linii SN, NN,
stacje transformatorowe, wysięgniki oświetlenia ulicznego.
Firma DELKAR jest członkiem Stowarzyszenia
Producentów Konstrukcji Urządzeń Elektrycznych
"STELEN".

Produkujemy osprzęt odgromowy
w ocynku ogniowym, miedziany i zestali nierdzewnej.
Pełna oferta dostępna na stronie www.delkar.pl



Zakład Produkcyjno-Uslugowy DELKAR Ryszard Delewski
Zgórsko ul. Leśna 18 26-052 Nowiny
tel./fax 41 346-50-12, 41 346-50-13
www.delkar.pl

ODDZIAŁY

ELTRANS

93-118 Łódź
Wacława 21
tel. 42 676 14 58
w.balcerzak@eltrans.pl

Centrum Szkoleniowo-
Rekreacyjne PARK PONIEWIEC
43-450 Ustroń
Lipowa 20
tel. 33 854 23 79
repcja@parkponiewiec.pl

KARO ELEKTRO

32-650 Kęty
Fabryczna 15B
tel. 33 845 26 95
fax 33 845 09 17
kety@karoel.com.pl

ELEKTRO-HURT

62-200 Gniezno
Słoneczna 40a
tel. 61 428 40 35, fax 61 428 40 33

42-200 Częstochowa
Piotrkowska 16
tel./fax 34 311 13 13

63-200 Jarocin
Poznańska 28
tel. 62 747 22 85, fax 62 747 23 08

88-100 Inowrocław
Marcinkowskiego 121
tel. 52 315 39 38, fax 52 315 39 38

62-052 Komorniki
Kolejowa 187/189
tel. 61 899 51 11, fax 61 899 52 46

62-510 Konin
Spółdzielców 44
tel. 63 244 11 55, fax 63 244 11 55

63-700 Krotoszyn
Rawicka 3
tel./fax 62 721 00 00

64-100 Leszno
Witolda 3
tel. 65 537 16 19, fax 65 537 16 19

99-400 Łowicz
Warszawska 34/36
tel./fax 46 837 01 07

99-400 Łowicz
Starzyńskiego 1
tel./fax 46 838 11 11

45-323 Opole
Zielonogórska 6
tel. 77 455 50 40, fax 77 451 07 79

60-529 Poznań
Dąbrowskiego 81-85
tel. 61 847 08 91, fax 61 847 08 91

98-200 Sieradz
Polska Organizacja Wojskowa 60
tel. 43 822 09 96, fax 43 678 98 09

98-300 Wieluń
Warszawska 41
tel. 43 843 42 60

62-230 Witkowo
Powstańców Wlkp. 2
tel. 61 477 82 91, fax 61 477 82 91

54-440 Wrocław
Rogowska 117F
tel. 71 351 53 75, fax 71 351 53 00

52-437 Wrocław
Karmelkowa 41
tel. 71 364 32 06, fax 71 302 73 62

BYCHOWO-HEL

85-758 Bydgoszcz
Przemysłowa 8
tel. 52 345 30 50

86-300 Grudziądz
Droga Łąkowa 25
tel./fax 56 465 21 78

83-400 Kościerzyna
Wojska Polskiego 4
tel. 58 688 13 53

87-100 Toruń
B. Chrobrego 135/137
tel. 56 623 88 74

ELEKTRO-SPARK

21-500 Biała Podlaska
Brzeska 162
tel. 83 343 35 50

85-738 Bydgoszcz
Szajnochy 14 bud.10
tel. 52 386 68 82

25-415 Kielce
Górna 20
tel. 41 344 60 35

30-001 Kraków
Kamienna 8
tel. 12 393 36 94

90-031 Łódź
Tuwima 97
tel. 42 676 72 13

39-300 Mielec
Wolności 1
tel. 17 583 70 11

27-400 Ostrowiec
Świętokrzyski
Kilińskiego 59
tel. 41 265 20 63

37-700 Przemyśl
Dworskiego 57
tel. 16 678 42 65

26-600 Radom
Limanowskiego 134D
tel. 48 362 23 46

35-206 Rzeszów
Okulickiego 18
tel. 17 863 42 74

08-110 Siedlce
Terespolska 61
tel. 25 632 33 12

37-450 Stalowa Wola
1-go sierpnia 28
tel. 15 844 03 06

70-848 Szczecin
Kamieńska 6
tel. 91 402 18 85

58-160 Świebodzice
Strzegomska 52
tel. 74 854 03 16

37-522 Wiązownica
Szówsko
Książąt Czartoryskich 30
tel. 16 621 11 12

53-609 Wrocław
ul. Fabryczna 10 C3
tel. 71 356 54 35

Przedstawicielstwo Gdańsk
tel. 535 874 740

Przedstawicielstwo Konin
tel. 693 303 861

Przedstawicielstwo Warszawa
tel. 607 275 497

ELEKTROMIL

18-400 Łomża
Studencka 6
tel. 86 216 22 05
elektromil.lomza@hotmail.pl

DORIAN

06-400 Ciechanów
Niechodzka 3
tel. 23 673 78 19
ciechanow@dorian.com.pl

07-410 Ostrołęka
Targowa 2
tel. 29 760 30 41
ostroleka@dorian.com.pl

04-950 Warszawa
Patriotów 87
tel. 22 872 30 45
wawer@dorian.com.pl

06-500 Mława
Rynkowa 16
tel. 23 654 20 27
mlawa@dorian.com.pl

05-805 Otrębusy
Kanie k/Pruszkowa
Kolejowa 15a
tel. 22 758 50 00
kanie@dorian.com.pl

filie

06-100 Pułtusk
Kościuszki 131
tel. 23 692 03 73

03-179 Warszawa
Rozewska 29A
tel. 22 614 49 52

07-100 Węgrów
Narutowicza 7
tel. 25 792 23 85

05-200 Wołomin
Kobyłkowska 7B
tel. 22 787 23 33

05-091 Ząbki
Wiosenna 1a
tel. 22 762 87 35

ELHURT - ELMET

16-300 Augustów
Nadrzeczna 3
tel. 87 643 27 27

15-103 Białystok
I Armii Wojska Polskiego 8
tel. 85 675 53 48

19-200 Grajewo
Wojska Polskiego 44
tel. 86 273 81 56

21-400 Łuków
Dworcowa 1
tel. 25 798 54 40

16-100 Sokółka
Ściegiennego 39a
tel. 85 711 36 63

filie

17-100 Bielsk Podlaski
Al. Piłsudskiego 33
tel. 85 730 30 60

17-200 Hajnówka
Ks. Wierobieja 2
tel. 85 682 46 00

32-400 Mysłenice
Osieczany 156
tel. 12 274 15 38

ELGRA

41-303 Dąbrowa Górnicza
Łączna 41
tel. 32 268 08 35
fax 32 268 08 53
elgradg@elgra.com.pl

ELEKTRYK

19-300 Elk
Suwalska 91
tel. 87 621 76 87

10-410 Olsztyn
Lubelska 43A
tel. 89 538 91 10

80-557 Gdańsk
Marynarki Polskiej 82/84
tel. 58 343 11 77

80-704 Gdańsk
Lenartowicza 24a
tel. 58 304 18 09

82-300 Elbląg
Grażyny 2
tel. 55 234 82 11

11-700 Mrągowo
Wojska Polskiego 6i
tel. 89 750 57 82

19-400 Olecko
Wojska Polskiego 5
tel. 87 520 19 73

11-500 Giżycko
Przemysłowa 10
tel. 87 429 29 55

19-203 Grajewo
Ełcka 47
tel. 86 272 38 03

12-100 Szczytno
Polna 3
tel. 89 624 34 53

83-110 Tczew
30 stycznia 31
tel./fax 58 530 21 40

76-200 Słupsk
Poznańska 82
tel. 59 843 18 87

82-200 Malbork
Wojska Polskiego 42
tel. 55 272 02 14

75-221 Koszalin
Morska 26
tel. 94 343 63 83
fax 94 343 63 72

83-200 Starogard Gdański
Norwida 1
tel. 58 532 12 85

84-200 Wejherowo
Gdańska 13b
tel. 58 572 22 77

Zbych
14-100 Ostróda
Grunwaldzka 55a
tel. 89 647 78 39

Wiśniewski Nidzica
13-100 Nidzica
Traugutta 20
tel. 89 625 66 77

Amper
13-200 Działdowo
Boya Żeleńskiego 6
tel./fax 23 697 20 60

Widro Plus
14-202 Iława
Skłodowskiej 23e
tel./fax 89 649 53 15

 **BYCHGWG - HEL**

tel. 55 279 21 67
www.bychowo-hel.pl
biuro@bychowo-hel.pl

82-500 Kwidzyn
Toruńska 34

 **elgra**[®]
Spółka z o.o.
ISO 9001
2000

tel. 32 282 60 21, fax. 32 389 70 76
www.elgra.com.pl
info@elgra.com.pl

41-902 Bytom
Składowa 20

 **elektro
DORIAN**

tel. 22 774 02 01
www.dorian.com.pl
handlowy@dorian.com.pl

05-119 Legionowo
Michałów Reginów
Warszawska 10 B

ELHURT-ELMET
HURTOWNIA MATERIAŁÓW ELEKTRYCZNYCH

www.elhurt-elmet.pl
www.elinfo.pl
biuro@elhurt-elmet.pl

15-501 Białystok
Baranowicka 115
tel. 85 732 91 36

 **ELEKTRO
hurt**

tel. 61 428 40 35, fax 61 428 40 33
www.elektro-hurt.gniezno.pl
centrala@elektro-hurt.gniezno.pl

62-200 Gniezno
Słoneczna 40a

 **ELTRANS**[®]

tel. 32 349 50 50
www.eltrans.pl
info@eltrans.pl

41-506 Chorzów
Inwalidzka 11

ELEKTROMIL
HURTOWNIA ELEKTRYCZNA

tel. 87 566 75 33
www.elektromil.com
elektromil.suwalki@hotmail.pl

16-400 Suwałki
Mickiewicza 10

 **KARO
elektro**

www.karoelektro.com.pl
hurtownia@karoel.com.pl
E-Sklep: www.karoelektro.pl/

43-300 Bielsko-Biała
Legionów 93
tel. 33 812 62 25
fax 33 816 82 48

 **ELEKTRO
SPARK**[®]

tel. 81 744 56 31
www.elektrospark.pl
info@elektrospark.pl

20-468 Lublin
Energetyków 15

 **SEA**

tel. 22 735 40 00, fax 22 735 40 30
www.seapiaseczno.pl
sea@seapiaseczno.pl

05-500 Piaseczno
Jana Pawła II 62

**HURTOWNIA
ELEKTRYK**

tel. 87 621 76 87
www.hurtownia-elektryk.pl
elektryk@elk.com.pl

19-300 Elk
Suwalska 91

 **STALEX**
Rozwiązania elektrotechniczne

tel. 22 667 74 01, 22 867 66 26
www.stalex.com.pl
stalex@stalex.com.pl

05-816 Opacz-Kolonia
Bodycha 8



EL-Plus^{Sp. z o.o.®}
Unia Hurtowni
Elektrycznych

UHE EL-PLUS

41-506 Chorzów, Inwalidzka 11
tel. 032 246 12 02, info@el-plus.com.pl

www.el-plus.com.pl