

Nowości rynkowe

s. 5-9



Systemy automatyki domowej
s. 30-34

KONTAKT simon



Nowa forma
Kontaktu

Simon 54
TOUCH



PHILIPS

Ledinaire



Profesjonalny naświetlacz

- Mikrofalowy czujnik, sterowanie pilotem
- Wersje 10W / 20W / 50W
- IP65 / IK07
- Trwałość 50.000 h



Tuba LED

Do 65% oszczędności energii elektrycznej w porównaniu do świetlówek klasycznych

- Trwałość do 70 000 h
- Barwa: 3 000 K - 6 500 K
- Kąt rozsyłu światła: 160° - 240°



High-bay

Efektywne oświetlenie hal i magazynów

- Oszczędność energii
- 10 000 lm dla średnicy 24 cm
- 20 000 lm dla średnicy 34 cm
- Zawiesie z hakiem montażowym w komplecie



LED Scene Switch

Niezawodne oświetlenie ze zmiennym natężeniem

- Jedna lampa, wiele ustawień oświetlenia
- Instalacja metodą plug&play
- Wbudowany układ pamięci
- 100 000 cykli załączania

Rodzina opraw Philips Ledinaire jest szeroką gamą niezawodnych i energooszczędnych opraw LED. Philips Ledinaire, to bezpieczne światło w atrakcyjnej cenie.

PHILIPS

Szanowni Państwo,

Z przyjemnością prezentujemy kolejne wydanie czasopisma ElektroPlus.

W obecnym numerze znajdą Państwo wiele nowości rynkowych, m.in. takie jak bezprzewodowe elementy sterowania oparte na transmisji radiowej, które wprowadza na rynek firma **OSPEL** we współpracy z firmą **F&F**, oprawy hermetyczne i przemysłowe firmy **BEMKO**, przełączniki i gniazda firmy **SCAME**, mosiężne dławiki kablowe, mufy żelowe firmy **TRYTYT** i wiele innych.

Wysokie faktury za energię elektryczną są wynikiem nie tylko drożących cen za pojedyncze kWh, ale także, a może nawet przede wszystkim to wyniki stosowania nieefektywnej i przestarzałej technologii. Dzięki oświetleniu Led marki **PHILIPS** montowanemu w tradycyjnych oprawach redukcja zainstalowanej mocy może wynieść nawet 54%.

Z kolei Firma **HAGER** wprowadziła dwie linie wzornicze do znanego już i cenionego osprzętu Lumina. To doskonałe połączenie niezawodności, dodatkowo szeroka funkcjonalność i atrakcyjna cena sprawiają, że Lumina soul, Lumina intense i Lumina passion są doskonałym rozwiązaniem do niemal każdej aranżacji.

Wewnątrz numeru znajdą Państwo również artykuł firmy **EATON**, która wprowadza na rynek nową serię aparatury modułowej: xPole Home.

Prezentujemy również gniazda meblowe firmy **ORNO POLSKA** – wygoda, funkcjonalność, nowoczesny design w Twoim domu i biurze.

Z artykułu pt. „Systemy automatyki domowej” dowiemy się, jak wiele możliwości poprawy komfortu użytkowania, bezpieczeństwa i redukcji kosztów eksploatacji daje nam automatyzacja. Na rynku dostępnych jest wiele różnych rozwiązań systemów automatyki domowej, jednak większość z nich, umożliwia realizację zbliżonych funkcji sterowania. Decydując się na instalację systemu automatyki w inteligentnym domu, warto rozważyć rozwiązania wykorzystujące technologię chmurową i/lub Internetu Rzeczy, jako alternatywę do „klasycznych” propozycji różnych firm.

Życzymy miłej lektury!

Redakcja ElektroPlus'a

W numerze:

Nowości rynkowe	5
Oświetlenie Led w tradycyjnej oprawie – to się opłaca!	12
Odkryj nową Lumineę i włącz swój styl	16
xPole Home – nowa seria aparatury modułowej	20
Gniazda meblowe	26
Systemy automatyki domowej	30

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

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

ul. Inwalidzka 11; 41-506 Chorzów

tel. 32/346-01-00

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

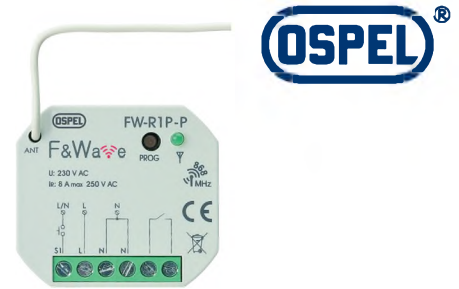
Sterowanie bezprzewodowe

Firma OSPEL S.A. we współpracy z firmą F&F wprowadza na rynek bezprzewodowe elementy sterowania oparte na transmisji radiowej.

Tak prosta modernizacja istniejącej instalacji pozwala na rozbudowanie funkcji sterowania:

- oświetleniem
- roletami
- bramami.

Łączniki do sterowania bezprzewodowego to rozwinięcie flagowej serii osprzętu Sonata, która jest bardzo elegancka, prosta i będzie pasowała do każdego wnętrza. Instalacja radiowego systemu sterowania jest szybka, prosta i całkowicie bezinwazyjna. Nie ma konieczności kucia ścian, układania kabli, nie ma nawet potrzeby wykuwania puszek instalacyjnych.



Elegancki ściemniacz uniwersalny

Elegancki ściemniacz uniwersalny, dzięki któremu łagodnie zmniejszysz ilość światła stwarzając przytulną atmosferę, a także zmniejszysz zużycie energii. Umożliwia sterowanie klasycznymi żarówkami, świetłówkami kompaktowymi oraz ściemnianymi LED-ami. Dodatkowo wyposażony jest w przydatne funkcje: „time to bed” i wyłącznika czasowego. Ściemniacz to doskonały sposób by sypialnię zmienić w nastrojowy azyl.

Gniazdo z ładowarką USB

Wygodne rozwiązanie, umożliwiające ładowanie urządzeń mobilnych bez utraty gniazda zasilającego. Gniazdo USB pozwala podłączyć jedno urządzenie pobierające maksymalny prąd 2,1A. np. telefon komórkowy, odtwarzacz MP3 oraz inne urządzenia zasilane lub ładowane za pomocą złącza USB. Gniazda występują w seriach ramkowych: Aria, As, Sonata, Karo, Impresja, w kolorystyce dostępnej w poszczególnych seriach, natomiast w serii Ospel45 mamy ładowarkę z dwoma wejściami USB, którą dzięki adapterom w każdej z wymienionych serii z powodzeniem możemy zastosować. Gniazdo 250V posiada przesłony torów prądowych, a całe urządzenie spełnia wymogi stopnia ochrony IP20.

Seria Aria – melodia doskonałości

SERIA Aria to połączenie nowoczesnego wzornictwa i idealnych proporcji. Elegancki, metalizowany osprzęt sprawdza się w każdym wnętrzu. Monochromatyczne zestawy prezentują się bardzo elegancko. Jeśli jednak nie potrafisz zdecydować się na jeden kolor, połącz je, wykorzystując potencjał jaki dają ozdobne ramki wewnętrzne. Odrobina błysku, zestaw w stylu art deco, wyrazisty akcent? Proszę bardzo. Delikatna ramka wewnętrzna stwarza wiele możliwości, by wyrazić siebie i stworzyć pomysłowe i nieoczywiste zestawienia.

www.ospel.pl

Oprawy hermetyczne serii HLB

Wraz z rozwojem wydajności źródeł LED oferta produktowa firmy BEMKO poszerzyła się w ostatnim czasie o nową serię opraw hermetycznych o stopniu szczelności IP65 - HLB. Oferowane dotychczas oprawy posiadały wydajności ok 100lm/W. Obecna seria HLB oferuje wydajność na poziomie ok 130lm/W przy kącie rozsyłu 120° oraz współczynniku oddawania barw RA>80.

W ofercie znalazły się 3 długości opraw: 60cm o mocy 21W w barwie światła 4000K o strumieniu 2700lm i w barwie 6000K o strumieniu 2750lm, 120cm o mocy 40W w barwie światła 4000K o strumieniu 5100lm i w barwie 6000K o strumieniu 5200lm, jak również o długości 150cm o mocy 55W w barwie światła 4000K o strumieniu 7100lm i w barwie 6000K o strumieniu 7200lm.

Oprawy zostały wykonane w całości z tworzywa PC. Dzięki zastosowaniu odpowiedniego okablowania oraz podwójnych dławików istnieje możliwość przelotowego podłączenia opraw. Opcjonalnie seria HLB dostępna jest w wersji awaryjnej z certyfikatem CNBOP.



Oprawy hermetyczne HLS

W odpowiedzi na zapotrzebowania rynku na oprawy hermetyczne o podwyższonej skuteczności świetlnej oraz obniżonym profilu firma BEMKO wprowadza do oferty oprawy z serii HLS.

Oprawy charakteryzują się wydajnością na poziomie ok 115lm/W przy kącie rozsyłu 120° oraz współczynniku oddawania barw RA>80.

Oprawy wykonane są w całości z PC. Cechą charakterystyczną jest biały kolor podstawy, który w połączeniu z obniżonym profilem rozszerza możliwości zastosowania jej nie tylko do pomieszczeń przemysłowych.

Oprawy występują w barwie 4000K i trzech wersjach: 60cm, 18W i strumieniu 2000lm 120cm, 36W i strumieniu 4000lm oraz 150cm, 48W i strumieniu 5500lm.

Oprawa posiada możliwość podłączenia przelotowego poprzez zastosowanie w standardzie odpowiedniego okablowania oraz dwóch dławików.



Oprawy przemysłowe HBU2

W nawiązaniu do coraz wyższych oczekiwań klientów dotyczących jakości i parametrów oferowanych wyrobów firma BEMKO rozszerzyła ofertę przemysłowych opraw LED o rodzinę HBU2.

W oprawie zastosowano markowe komponenty firmy Philips w postaci źródeł światła LED 3030 oraz zasilaczy serii XITANIUM, które posiadają wbudowaną możliwość sterowania 1-10V. Oprawy charakteryzują się wysoką skutecznością świetlną na poziomie ~150lm/W. Oprawy z serii HBU2 posiadają gwarancję 5 lat.

Standardowo w oprawach zastosowano soczewki o kącie rozsyłu 110°. Opcjonalnie dostępne są wersje z kątem wynoszącym 60°, dzięki czemu istnieje możliwość dobrania opraw do różnorodnego zapotrzebowania oświetlenia miejsca pracy.

Oprawy dostępne są w barwie światła 4000K i trzech wariantach mocy: 100W, 150W i 200W.



www.bemko.eu

Przełączniki i gniazda IP66, PROTECTA



PROTECTA to przełączniki i gniazda, których zastosowanie nie zna granic. Dzięki swojej wysokiej klasie szczelności (IP66) nadają się do zastosowania w warunkach nadmiernej wilgotności. W całości wykonane są z materiału odpornego na chemikalia, warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Niespotykane dotąd rozwiązanie konstrukcyjne gniazd, pozwala na podłączenie zwykłej wtyczki, nie tracąc przy tym wysokiego stopnia szczelności.



Skrzynki rozdzielcze IP66, DOMINO

Skrzynki rozdzielcze serii DOMINO są przeznaczone do stosowania w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym oraz do instalacji zabezpieczeń innych urządzeń. Najpopularniejszą wersją skrzynek DOMINO są niewątpliwie te, o wysokim stopniu szczelności. Skrzynki przeznaczone do montażu natynkowego, cechuje wysoka odporność na temperatury, warunki atmosferyczne, chemikalia oraz promieniowanie UV. Wysoki stopień IP66 pozwala na szerokie zastosowanie w środowiskach o nadmiernej wilgotności. Skrzynki występują w wielu wariantach rozmiarowych, 2-4-8-12-16-24-32-48-64 DIN.



Zestawy gniazdowe IP66, BLOCK

Zestawy gniazdowe BLOCK w stopniu szczelności IP66 to doskonałe rozwiązanie dla instalacji, które mogą być wystawione na działanie warunków atmosferycznych oraz w miejscach o nadmiernej wilgotności. Materiał, z którego wykonane są rozdzielnice serii BLOCK są odporne na promieniowanie UV. Obudowy te, razem z gniazdami o wysokim stopniu szczelności gwarantują bezpieczną pracę na powietrzu i w budynkach. Szeroka gama konfiguracji pozwala na dobranie optymalnego zestawu wraz z zabezpieczeniami do konkretnych potrzeb. Seria BLOCK w wersji hermetycznej pozwala na montaż modułów w zakresie od 11 do 14 DIN oraz gniazd w zakresie od 4 do 5.



www.scame.pl

Mosiężne dławiki kablowe

Dławice kablowe znajdują szerokie zastosowanie w branży elektrotechnicznej. Najczęściej są wykorzystywane do przejść kabli przez ściany obudów urządzeń elektrycznych oraz rozdzielnic. Dławice kablowe są elementem wykorzystywanym w różnego rodzaju pojazdach oraz maszynach praktycznie w każdej gałęzi przemysłu. Odpowiednia budowa dławika, wysokiej jakości materiały użyte do jego produkcji oraz odpowiednie zastosowanie zapewnia utrzymanie szczelności obudowy na poziomie IP68. Mosiężne dławiki kablowe charakteryzują się dużą odpornością na uszkodzenia mechaniczne, zmienne warunki atmosferyczne oraz stabilnością chemiczną. Szeroki typoszereg dławic mosiężnych daje duże możliwości zabezpieczenia przepustów kablowych jak również pozwala na dobranie odpowiedniego rozmiaru do prawie każdego rodzaju i rozmiaru kabla. Dławice mosiężne dostępne również w wersji EMC do kabli ekranowanych.



Nowe, ulepszone uchwyty KKS

Uchwyty z serii KKS świetnie sprawdzające się w prowadzeniu instalacji elektrycznych w budynkach przemysłowych i nie tylko. Uchwyty KKS-20 i KKS-40 pomieszczą o 33% więcej przewodów NYM 3x1,5mm² niż ich poprzednicy. KKS pozwala w każdej chwili, nawet po zakończeniu inwestycji, dołożyć lub odjąć dowolną ilość przewodów. Nie ograniczają nas w żaden sposób, w każdym miejscu instalacji możemy zrobić odejście dowolnym kierunkiem, bez konieczności odkręcania od ściany lub sufitu. Montaż uchwytów KKS rozpoczynamy od przytwierdzenia siodełka mocującego do elementu nośnego jakim może być ściana lub sufit, a następnie wpinamy uchwyt. Rozwiązanie zastosowane w KKS-20 i KKS-40 pozwala na łączenie uchwytów ze sobą co pozwala na osobne prowadzenie dwóch różnych wiązek kabli równocześnie przy wykonaniu tylko jednego otworu montażowego. Ułatwia i przyspiesza to pracę. Nowa seria KKS to przyjazny produkt dla każdego elektryka. Dzięki tym uchwytom łatwo zapanujesz nad kablami.



Mufy żelowe serii Shell BOX

Shell Box to innowacyjna seria muf żelowych oferowanych w komplecie ze złączkami uniwersalnymi do przewodów o przekroju żył od 0,2mm² do 4mm². Służą do zabezpieczenia połączeń żył fazowych przed działaniem wilgoci, pyłu czy wody. Zapewniają szczelność na poziomie IP-X8. Zastosowanie Shell Box umożliwia demontaż połączenia. Zestaw zawiera złączki uniwersalne linka/drut oraz obudowę wypełnioną żel silikonowym. Do montażu połączenia nie są potrzebne żadne narzędzia. Mufy żelowe nie posiadają terminu ważności co niewątpliwie jest ich dodatkową zaletą. Shell Box to szybkie proste i pewne połączenie przewodów zapewniające maksimum szczelności.



TRYTYTKI odporne na promieniowanie UV

TRYTYTKI serii SUV zostały przebadane zgodnie z normą EN ISO 4892-2 co zostało potwierdzone certyfikatem TUV. Badanie wykonane zgodnie z powyższą normą ma na celu odwzorowanie warunków atmosferycznych jakie panują na południu Europy.

Przeprowadzone badanie pozwala na sprawdzenie wpływ warunków atmosferycznych na opaski kablowe zastosowane na zewnątrz pomieszczeń. Tak przetestowane TRYTYTKI mogą ze spokojem być stosowane w miejscach mocno nasłonecznionych i narażonych na działanie innych warunków atmosferycznych. Idealne do stosowania na zewnątrz pomieszczeń. Mogą służyć do montażu kabli, banerów reklamowych, tablic informacyjnych oraz innych elementów.



www.trytyt.com

SIMET
Producent dobrej
elektrotechniki

www.simet.com.pl

SIMTEC
IFPiLM

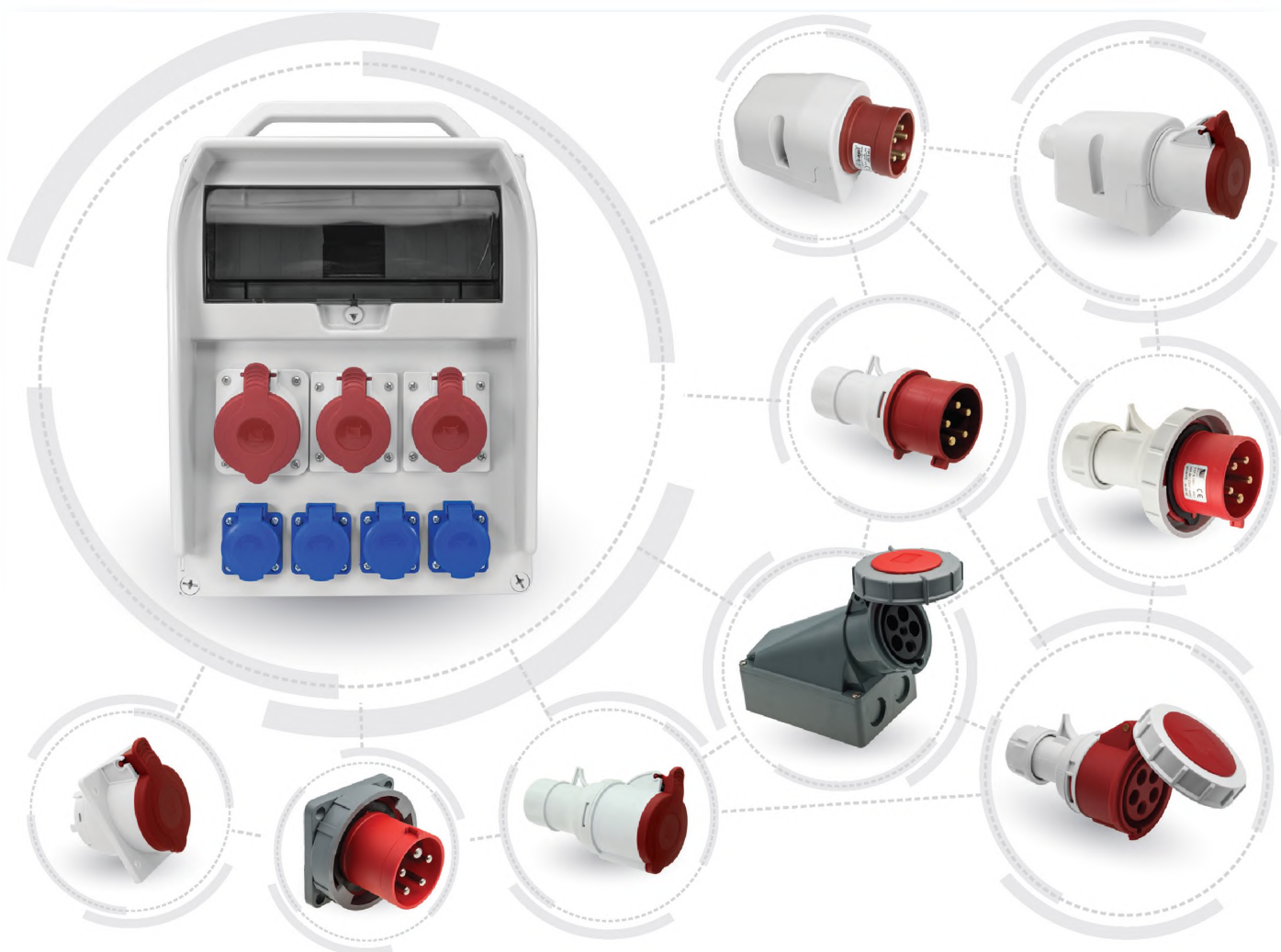
INSTYTUT FIZYKI PLAZMY I LASEROWEJ MIKROSYNTEZY
IM. SYLWESTRA KALISKIEGO



**OGRANICZNIK
PRZEPIĘĆ
NA BAZIE ISKIERNIKA
SI50B+C**

Dystrybucja:
SIMET S.A.
Al. Jana Pawła II nr 33
58-506 Jelenia Góra
Tel. +48 75 64 71 492
Zamówienia:
sprzedaz@simet.com.pl

SIŁA PROFESJONALISTÓW



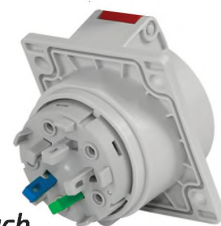
Nasza oferta:

- Gniazda przenośne
- Gniazda tablicowe skośne
- Gniazda siłowe stałe
- Wtyczki przenośne
- Wtyczki odbiornikowe stałe
- Wtyczki odbiornikowe tablicowe

Dostępne wykonania:

- 250V AC • 400V AC
- 16A • 32A • 63A • 125A
- IP44 • IP67
- 3p • 4p • 5p

Wybrane modele oferujemy w wersjach z błyskawicznym montażem przewodów (szybkoszłącze)



ETI

Zabezpieczenia instalacji PV i budownictwa



EFH, PCF

Rozłączniki i podstawy bezpiecznikowe PCF i EFH do wkładek topikowych cylindrycznych gPV

- napięcie znamionowe - 1000V DC
- przeznaczone do wkładek topikowych cylindrycznych 10x38 i 14x51
- mocowane na szynie TH35
- świetlna (LED) sygnalizacja zadziałania wkładki topikowej
- wykonanie 1-biegunowe i 2-biegunowe

ETITEC S B-PV, ETITEC S C-PV

Ograniczniki przepięć do ochrony systemów fotowoltaicznych PV

- znamionowy prąd wyładowczy - $I_n(8/20)=20\text{kA}$
- znamionowy prąd impulsowy (piorunowy)
- $I_{imp}(10/350)=12,5\text{kA}/1\text{-bieg.}$ (ETITEC S B-PV)
- wewnętrzne zabezpieczenie termiczne dla każdego warystora
- wskaźnik uszkodzenia warystora - wizualny oraz styki sygnalizacji zewnętrznej - RC

Fotowoltaika PV

Rozdzielnice wyposażone w zabezpieczenia systemów fotowoltaicznych PV

- zabezpieczenie ogniwo fotowoltaicznych przed przeciążeniami, zwarciami i przepięciami
- wykonanie 12 lub 24 modułowe
- II klasa izolacji, stopień ochrony IP-65

INFOLINIA 801 501 571

www.etipolam.com.pl

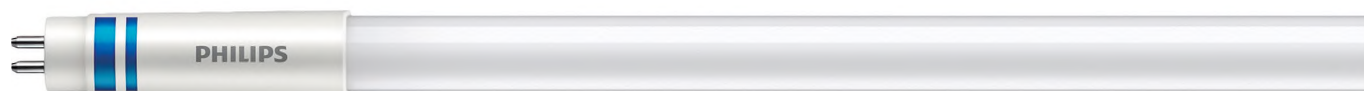
Oświetlenie Led w tradycyjnej oprawie – to się opłaca !

Wysokie faktury za energię elektryczną są wynikiem nie tylko drożących cen za pojedyncze kWh, ale także, a może nawet przede wszystkim to wyniki stosowania nieefektywnej i przestarzałej technologii oświetleniowej. Zarówno w przestrzeni biurowej, halach produkcyjnych, magazynowych, galeriach handlowych i w oświetleniu zewnętrznym, nawet tych zaprojektowanych niedawno, można spotkać wiele rozwiązań, które wykorzystują przestarzałe i energochłonne lampy wyładowcze, sodowe metalohalogenkowe.

Na rosnące ceny za energię elektryczną mają wpływ dwa czynniki, a mianowicie: drożący węgiel i rosnące ceny praw do emisji CO₂. Energooszczędność, jak także wiarygodność rozwiązań w wszystkich segmentach oświetlenia to już praktycznie konieczność i obowiązek. Nowoczesne rozwiązania wykorzystujące technologię LED, muszą spełniać szereg wymogów związanych jakością światła, utrzymaniem jego parametrów w trakcie deklarowanego czasu użytkowania. Powinny również spełniać wymogi normy opisującej bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych (PN/EN 62471) oraz normy zawarte w dyrektywie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). W skrócie, chodzi o to, czy dane źródło światła nie stwarza zagrożenia dla oczu i skóry użytkownika, czy nie jest m.in. źródłem przykrego dla oczu zjawiska migotania i efektu stroboskopowego. Dlatego warto zatroszczyć się o to, aby rozwiązania oświetleniowe, które stosujemy na co dzień, spełniały wszelkie kryteria związane z jakością i bezpieczeństwem.



lizujemy dokładnie czynności wykonywane w poszczególnych sektorach naszej siedziby i dopiero potem dobierzmy do nich **odpowiedni rodzaj oświetlenia**. W pokojach, gdzie stoją biurka, najlepiej sprawdzą się źródła światła, emitujące jasne



Modernizacja oświetlenia – od czego zacząć ?

1. Analiza potrzeb

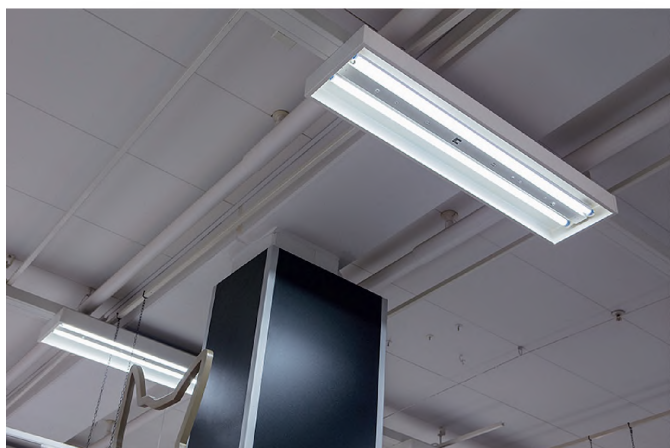
Cechą szczególną nowoczesnego oświetlenia jest to, że oprócz tego, że świeci, może korzystnie wpływać na samopoczucie i efektywność pracowników. Zadania wykonywane w biurze czy zakładzie przemysłowym są jednak bardzo różne i nie wszystkie wymagają od pracownika maksymalnego skupienia. Zanim zakupimy więc nowe źródła światła do firmy, przeana-

światło o temperaturze barwowej (kolorze światła) zbliżonej do słonecznego. W firmowej kuchni czy chillout roomie warto natomiast zamontować źródła emitujące ciepłe światło, które pozwoli pracownikom złapać chwilę oddechu.

Warto pamiętać, że do dyspozycji mamy też **źródła światła, których temperaturę barwową da się sterować**. Tego typu lampy doskonale sprawdzą się np. w sali konferencyjnej. Nie każda dyskusja wymaga przecież pobudzającego, jasnego światła.

2. Wybór źródeł światła

Gdy wiemy już jakiego rodzaju źródła światła są nam potrzebne, pora rozejrzeć się za odpowiednimi produktami. Jeśli zależy nam na tym, aby koszty wymiany były jak najmniejsze, najlepiej celować w źródła światła, które da się zamontować w istniejących oprawach. Szczęśliwie jest wiele źródeł LED, które można bez problemu wmontować w miejsce klasycznej świetlówki czy żarówki konwencjonalnej. Trzeba jedynie sprawdzić, z jakimi trzonkami i gwintami mamy do czynienia. Jeśli kupimy świetlówkę LED z takim samym gwintem, wymiana sprowadzi się do wymontowania starej lampy fluorescencyjnej i włożenia w jej miejsce tuby LED.



3. Analiza kosztów inwestycji

Poniżej przedstawiamy rzeczywistą kalkulację kosztów przeprowadzoną dla średniej wielkości obiektu handlowego, w którym wykonano wymianę świetlówek TLD8 na T8LED Philips. Inwestycja na obiekcie zrealizowana została w modelu 3 letniego leasingu operacyjnego. W obiekcie wymieniono 618 źródeł światła na świetlówki led wg następującego zestawienia:

Wersje LED Tube			
Rodzaj	Moc znamion.	Ilość (szt.)	Moc całkowita
CorePro LEDtube 600mm 10W840C	10	328	3280
MAS LEDtube HF 1500mm 25W840T8	25	197	4925
CorePro LEDtube 1200mm 20W840 C	20	93	1860
Moc zmodernizowanego oświetlenia zainstalowanego w budynku [W]			10065

Zwrot z inwestycji – 2 LATA

Na opisywanej inwestycji uzyskano zdecydowaną redukcję mocy w stosunku do źródeł konwencjonalnych, która wyniosła 54%. Do kalkulacji przyjęty został zgodny z rzeczywistością czas pracy systemu oświetleniowego – 4650 godzin uwzględniający pracę 15h/dobę w tygodniu roboczym oraz skrócony czas pracy w okresie sobotnio niedzielny. Uzyskana w ten sposób roczna oszczędność kosztów energii wyniosła ok 22 tys złotych.

Jeśli jesteś zainteresowany naszą ofertą, pomocą w doborze nowoczesnych i energooszczędnych systemów oświetleniowych – skontaktuj się z nami: www.lighting.philips.pl

PHILIPS

www.lighting.philips.pl
infolinia: 00800 7445 4775



Oprawy LED

energooszczędne i niezawodne
oświetlenie



Panel LED PILA

- Strumień świetlny **1200/3200 lm**
- Moc **14/36 W**
- Skuteczność Świetlna **86/89 lm/W**
- Temperatura barwowa **4000 K**
- Trwałość **35 000 h**
- Wskaźnik oddawania barw **CRI 80**
- Stopień ochrony **IP20**

Zaufanie od lat

PCE

Connection
to the future



PCE Polska Sp. z o.o.

ul. Podwalna 8A, 58-200 Dzierżoniów, tel 74 831 76 00, fax 74 831 17 00, www.pce.pl

Odkryj nową luminę i włącz swój styl

Firma Hager wprowadziła dwie nowe linie wzornicze do znanego już i cenionego osprzętu lumina. To doskonałe połączenie niezawodności, z której znana jest firma, z niepowtarzalnym designem kreowanym przez projektantów marki Berker. Dodatkowo szeroka funkcjonalność i atrakcyjna cena sprawiają, że lumina soul, lumina intense i lumina passion są doskonałym rozwiązaniem do niemal każdej aranżacji.

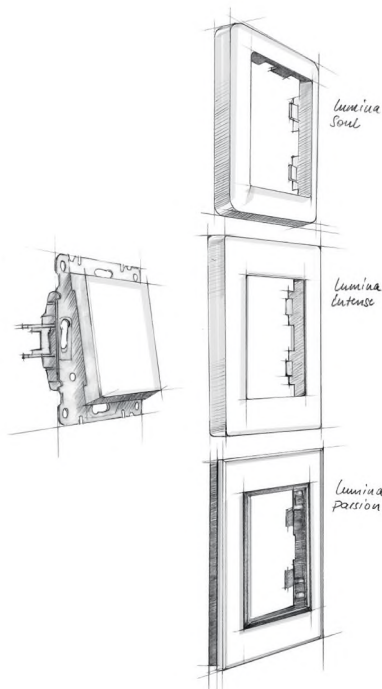
Solidna podstawa

Seria lumina marki Hager od dawna cieszy się zaufaniem instalatorów, głównie dzięki łatwemu i szybkiemu montażowi. Dzisiaj producent prezentuje nam znaną już luminę jako luminy soul u boku dwóch zupełnie nowych linii wzorniczych tej serii: luminy intense oraz luminy passion. Jest to propozycja dla tych, którzy poza niezawodnością i funkcjonalnością, cenią sobie dobry styl i nowoczesne wzornictwo. Wszystkie

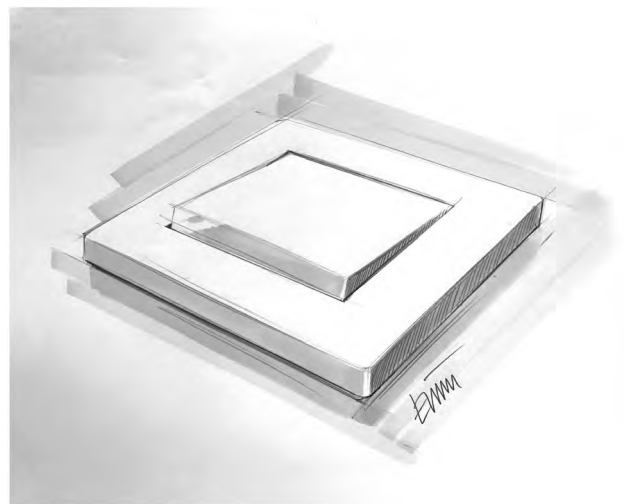
Jest to wygodne rozwiązanie dla instalatorów, a także dla inwestorów, którzy mają więcej czasu na podjęcie ostatecznej decyzji o wyborze osprzętu oraz większą swobodę w przypadku zmian aranżacyjnych.

Wybierz, dopasuj, włącz

Dzięki nowym seriom lumina intense i lumina passion można realizować własne pomysły na wnętrza zmieniając ramki, kolory i materiały. Lumina intense to połączenie wysokiej jakości tworzywa z trzema klasycznymi kolorami: bieli z połyskiem oraz srebrnym i czarnym matem. Ostre krawędzie ramek nadają ponadczasowego charakteru nowoczesnym wnętrzom. Seria



stosowane w seriach lumina mechanizmy, zarówno gniazd, jak i łączników, są wspólne i można je używać wymiennie w całej gamie rozwiązań z rodziny lumina. Pozwala to na zastosowanie ramek wykonanych z różnych materiałów, a zatem i z różnych półek cenowych. Wszystkie elementy są kompatybilne ze sobą.



lumina passion to bogactwo naturalnych materiałów. Niepowtarzalna struktura ramek z bukowego lub dębowego drewna oraz szrotkowanego aluminium w kolorze srebrnym, czarnym i mosiężnym, dopełniona klasycznym białym lub czarnym szkłem. Dodatkowo trzy kolory pierścieni adaptacyjnych dają możliwość tworzenia różnych aranżacji. Wszystkie te elementy można dowolnie ze sobą łączyć, by stworzyć własny, niepowtarzalny design.

Łącznik to tylko początek

Firma Hager po raz kolejny pokazuje swoje profesjonalne podejście do funkcjonalności oraz wychodzi naprzeciw oczekiwaniom klientów, tworząc jedną wspólną platformę mechanizmów do wszystkich ramek z rodziny lumina. W ofercie producenta znajdują się nowoczesne gniazda USB do ładowania urządzeń mobilnych, gniazda HDMI, komputerowe czy głośnikowe oraz cała gama łączników, czujników oraz ściemniaczy światła. Dzięki tym rozwiązaniom możemy wyposażyc cały dom, mieszkanie lub biuro we wszystkie potrzebne rozwiązania, jednocześnie dbając o przemyślaną aranżację i nietuzinkowy design.



Rozpakuj i zamontuj

Seria lumina to doskonałe rozwiązanie zarówno dla profesjonalistów, jak i amatorów samodzielnych remontów, dla których czas i budżet mają ogromne znaczenie. Metalowe pierścienie

mechanizmów pozbawione są ostrych krawędzi, a zastosowanie pazurków rozporowych ułatwia montaż utrzymując właściwą pozycję osprzętu. Wszystkie elementy serii lumina posiadają indywidualne foliowe opakowania, zapewniające ochronę w czasie transportu oraz składowania. Natomiast ramki lumina passion znajdują się w kartonowych pudełkach, które są doskonałą ochroną naturalnych materiałów. Serie lumina soul oraz lumina intense posiadają wielokrotne ramki nawet do pięciokrotnej, zarówno w pionie jak i w poziomie, natomiast lumina passion do czterokrotnej w poziomie oraz trzykrotnej w pionie. Wszystkie ramki lumina passion wykonane są z naturalnych materiałów o grubości 4mm. Szkło użyte do produkcji ramek jest hartowane, natomiast szczotkowana powierzchnia ramek aluminiowych zapewnia unikalne walory estetyczne przy jednoczesnej odporności na zabrudzenia, a w szczególności na ślady palców.

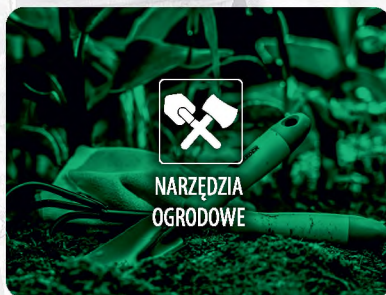
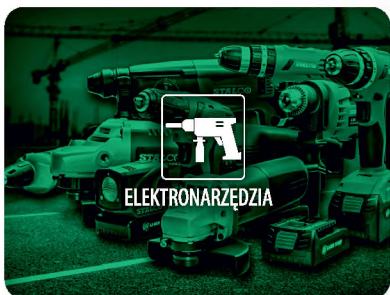
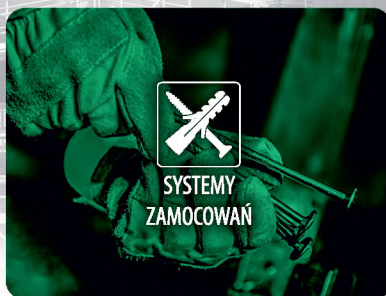


NOWOŚĆ

lumina
Włącz
swój styl

:hager

STALCO+ GROUP



budujemy **ZAUFANIE**



STALCO.PL

WIERTŁA PRZEBICIOWE SDS-MAX



- **GŁOWICA W KSZTAŁCIE DZWONU** powoduje kilkukrotnie szybsze wiercenie i odprowadzanie urobku
- **PŁYTKI Z WĘGLIKÓW SPIEKANYCH** do obróbki bardzo twardych materiałów, nie klinują się przy kontakcie ze zbrojeniem
- **3-KRAWĘDZIOWA WIDIA CENTRUJĄCA** zapewnia precyzyjne nawiercanie i prowadzenie wiertła
- **STOŻKOWY UCHWYT** znacznie ogranicza przenoszenie wibracji i hałas
- **MOCNA KONSTRUKCJA GŁOWICY** gwarantuje bardzo dużą żywotność, pozwalając na wywiercenie do 60% więcej otworów

Otwornica do betonu

+ Adapter SDS-PLUS do otwornic do betonu



- **koronka odporna na udar**
- **ostrza z węgla spiekane** zapewniają szybkie wiercenie
 - gwint M16
- **adapter z uchwytem SDS+**
 - średnica wiertła 8mm
 - gwint M16

REKAWICE nylonowe



3121X



- rękawice ochronne z dzianiny nylonowej powlekane poliuretanem
- na części chwytnej powlekane innowacyjną powłoką water PU
- gęsty splot nylonu zapewnia świetne dopasowanie do dłoni
- zakończone ściągaczem
- bezszwowe
- ultracienkie
- wytrzymałe, duża odporność na rozdarcie i ścieranie



xPole Home

– nowa seria aparatury modułowej

Firma EATON, światowy lider rynku w zarządzaniu energią elektryczną, wprowadza na rynek nową serię aparatury modułowej: xPole Home. Seria wyłączników xPole Home zapewnia maksymalne bezpieczeństwo i ułatwia projektowanie obejmując cały zakres aparatury, od wyłączników nadprądowych (HN) do wyłączników różnicowoprądowych (HNC) i wyłączników kombinowanych (HNB). Dostosowana do wysokich wymagań rynku aparatury niskiego napięcia, seria ta charakteryzuje się udoskonaloną konstrukcją, wyższą niezawodnością i pełną zgodnością ze wszystkimi obowiązującymi normami i przepisami.

Ponad 100-letnie doświadczenie firmy EATON w produkcji zabezpieczeń przełożyło się również na wysoki user-experience oferowanej gamy produktów xPole Home. Produkty są dostępne na magazynach partnerów EATON. Dla instalatorów instalacji elektrycznych oznacza to bezpieczne, niezawodne i łatwe w montażu produkty - przy użyciu sprawdzonej technologii, która została zastosowana w ponad miliardzie wyłączników nadprądowych (MCB), wyprodukowanych do tej pory w Europie.



Sprawdzone funkcje projektowe

Wszystkie wyłączniki z serii xPole Home posiadają szeroką gamę sprawdzonych funkcji, które dodatkowo zwiększają bezpieczeństwo pracy instalacji elektrycznej i jej łatwość obsługi. Posiadają one podwójne zaciski (windowe/szynowe) na górze i na dole urządzenia, i mogą być zasilane z obu stron aparatu. Same zaciski windowe są dodatkowo karbowane co zapobiega wypadnięciu przewodu podczas przepływu prądu zwarciego. Eaton posiada w ofercie szyny łączeniowe na wymiar seria EVG lub o długości 1m do przycięcia, seria Z-GV.

Wyłączniki nadprądowe i kombinowane mają zdolność łączeniową 6kA zgodnie z EN 60898-1. Wyłączniki różnicowe mają zdolność 6kA po odpowiednim zabezpieczeniu wkładką bez-



piecznikową, są zgodne z EN 61008. Standardowe wymiary wyrażone w modułach pozwalają na zabudowę na szynie DIN i wysłonięcie w każdej rozdzielnicy. Wyłączniki różnicowoprądowe EATON mogą być testowane co sześć miesięcy, o ile nie pracują w środowisku zapyłonym, zawilgoconym itp. Pozwala to na rzadsze przerwy w zasilaniu instalacji elektrycznej.

Pełna kompatybilność

Seria xPole Home jest w pełni kompatybilna ze wszystkimi odpowiednimi akcesoriami firmy EATON takimi jak styki po-

mocnicze, wyzwalacze wzrostowe i zanikowe oraz aparaty do ponownego załączenia. Typoszereg do 63A pozwala na swobodny rozdział energii w większości instalacji elektrycznych niskiego napięcia. Innymi słowy, portfolio produktów bezpieczeństwa elektrycznego firmy EATON ma wszystko, czego potrzebujesz, pomagając Tobie chronić to, co naprawdę ważne - od podstawowej do rozszerzonej ochrony przed zagrożeniami elektrycznymi.

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź naszą stronę internetową www.eaton.pl/xpolehome

Wiemy, jakie taśmy wybrać do Twojej aplikacji!



**TAŚMY
MIEDZIANE**

ekranowanie obudów urządzeń i odprowadzanie ładunków elektrycznych w posadzkach



**TAŚMY
Z WŁÓKNA
SZKLANEGO**

izolacja uzwojeń i urządzeń elektrycznych



**TAŚMY
POLIESTROWE**

izolacja uzwojeń cewek i transformatorów

STEINEL[®]
PROFESSIONAL

Inteligentne sterowanie światłem



CZUJNIK IS 2360-3

- 3 piro sensory
- zasięg Ø24 m
- IP54

5
LAT
GWARANCJI
STEINEL

Wyłącznym przedstawicielem marki Steinel w Polsce jest „ŁŁ” Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k. Więcej na www.langelukaszuk.pl i www.steinell.pl

 **Ł Ł**
LANGELUKASZUK
od 1987

ANTICOR®

www.anticor.pl

Zasługujesz na najlepszą taśmę

SILIKONOWA
-60 ÷ 260°C

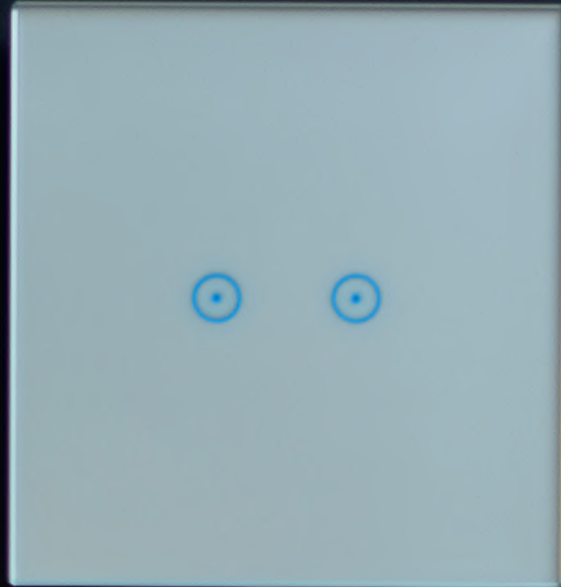
SAMOSPAJALNA
-40 ÷ 90°C

ELEKTROIZOLACYJNA
-18 ÷ 105°C



TAŚMY dla PROFESJONALISTÓW

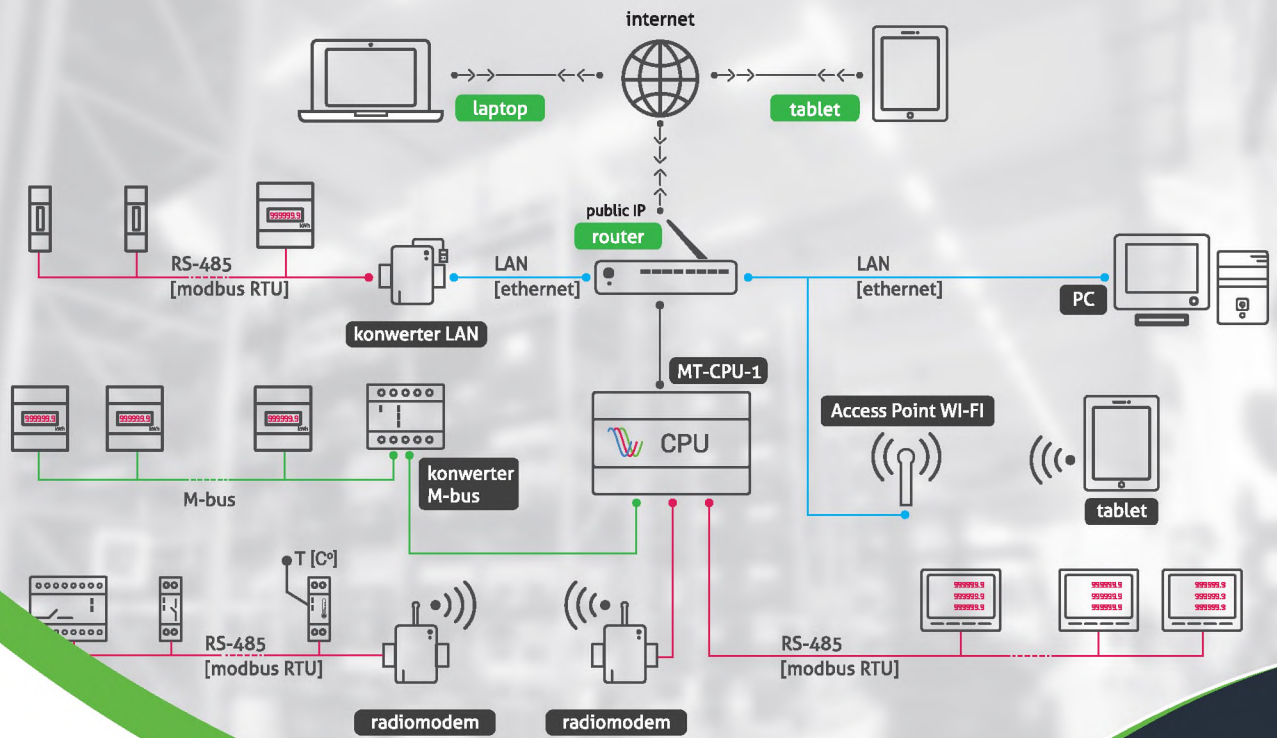
KONTAKT simon



Nowa forma
Kontaktu

Simon54
TOUCH





**System zdalnego odczytu,
rejestracji i zdalnego sterowania.**



- raporty zużycia energii elektrycznej, wody, gazu, itp.
- rozliczenia podnajemców
- pomiary do audytów energetycznych
- wykresy mocy/prądów/napięć
- wskaźniki graficzne wartości bieżących
- komunikacja lokalna LAN i poprzez internet
- bazy danych lokalne i w chmurze
- integracja z urządzeniami obcymi



- duże fabryki
- małe zakłady produkcyjne



- biurowce
- apartamentowce
- bloki mieszkalne



- osiedla domów jednorodzinnych
- kempingi
- ogródki działkowe



- centra handlowe
- targowiska
- budynki użyteczności publicznej



F&F Filipowski sp. j., ul. Konstancyńska 79/81, 95-200 Pabianice,
tel.+48 (42) 214 90 37, e-mail: handlowy@fif.com.pl, www.fif.com.pl



więcej na www.meternet.pl

ORNO
POLSKA



OR-AE-1336

Gniazda meblowe

Wygoda, funkcjonalność, nowoczesny design
w Twoim domu i biurze.

Takimi atrybutami kierowała się firma ORNO-Polska kreując swoją ofertę w linii produktowej furniture. Szeroki wybór modnych gniazd meblowych wpuszczanych w blat, podszafrkowych oraz nablatawowych zapewni Ci wygodny dostęp do energii elektrycznej czy też mediów nie zaburzając estetyki wnętrza oraz wprowadzając ład i porządek.

By Twoje wnętrze miało spójny i elegancki charakter możesz dopasować produkt o odpowiednim kształcie i materiale wykonania. W portfolio można znaleźć ekonomiczne rozwiązania z tworzywa sztucznego, stylowe produkty z lakierowanego metalu lub aluminium, a także gniazda premium z elementami ze stali szlachetnej. Na uwagę zasługuje bogata funkcjonalność produktów ORNO – oprócz podstawowych gniazd

w standardzie francuskim (E) lub Schuko (F) znaleźć można ładowarki USB, gniazda USB data do przesyłu danych, porty HDMI czy też gniazda Ethernet. Dzięki zastosowaniu różnych standardów gniazd sieciowych produkty marki ORNO obecne są nie tylko na rynku polskim ale również popularność zyskały w krajach europejskich.



Gniazdo wpuszczane w blat z płaskim, frezowanym rantem

Zestaw trzech gniazd sieciowych z uziemieniem i przesłonami torów prądowych w obudowie chowanej w blat. Urządzenie przeznaczone jest do montażu w biurkach, blatach i stołach, może być zamontowane zarówno w pozycji pionowej jak i poziomej, zapewniając dostęp do gniazd elektrycznych. Zalecany przewód OWY 3 × 1,5 mm² (brak w zestawie). Dostępne kolory: czarny, srebrny, złoty, miedziany, grafit. Standard gniazd: french (typ E) lub schuko (typ F).

model: **OR-AE-1336**

Gniazdo meblowe, wysuwane z blatu z ładowarką USB i przewodem 1,5m

Zestaw trzech gniazd sieciowych z uziemieniem i przesłonami torów prądowych, połączonych z ładowarką USB w obudowie chowanej w blat. Urządzenie przeznaczone do montażu w stołach konferencyjnych, blatach mebli biurowych i kuchennych. Wyposażone w przewód o długości 1,5 m. Precyzyjny mechanizm automatycznie wysuwa panel z gniazdami po naciśnięciu obudowy. Do zamontowania urządzenia w blacie stołu potrzebny jest jedynie otwór o średnicy zaledwie 9 cm, a głębokość zabudowy to tylko 10 cm. Standard gniazd: french (typ E) lub schuko (typ F).

model: **OR-AE-1342**



OR-AE-1373



OR-AE-1341



OR-AE-13124



OR-GM-9005/W-G



Gniazdo meblowe wpuszczane w blat z przesuwaną pokrywką, ładowarką USB i przewodem 1,9 m

Gniazdo sieciowe z uziemieniem i przesłonami torów prądowych wyposażone w ładowarkę USB oraz przesuwaną pokrywkę chroniącą przed kurzem. Połączenie nowoczesnego wzornictwa z minimalną ilością miejsca potrzebną do montażu sprawia, że produkt idealnie dopasowuje się do każdego stylu wnętrza. Do zamontowania urządzenia w blacie stołu potrzebny jest jedynie otwór o średnicy zaledwie 6 cm. Standard gniazd: french (typ E) lub schuko (typ F).

model: **OR-AE-13124**



Gniazdo meblowe podszafrkowe

Zestaw dwóch gniazd sieciowych z uziemieniem i zabezpieczeniem przed dziećmi w postaci przesłon torów prądowych. Idealnie nadaje się do zastosowania pod szafkami, w szafkach i witrynach. Standard gniazd: french (typ E) lub schuko (typ F). Dostępne kolory: srebrny i czarny.

model: **OR-AE-1303**



Przedłużacz biurkowy z przewodem 1,5 m

Wielofunkcyjny przedłużacz biurkowy z przewodem o długości 1,5 m, trzema gniazdami sieciowymi z przesłonami torów prądowych oraz podświetlanym wyłącznikiem ON/OFF. Urządzenie idealnie nadaje się do zasilania różnych urządzeń elektrycznych. Standard gniazd: french (typ E) oraz płaskie (typ euro).

model: **OR-AE-1327**

Elektromet

Dzierżoniów

SID

70

Dziękujemy Państwu,
naszym Klientom,
za zaufanie i długie
lata współpracy

Jesteśmy pewni,
że będzie ich więcej

lat

łączniki krzywkowe, zestawy instalacyjne, rozdzielnice, ręczne ostrzegacze pożarowe, wyłączniki alarmowe, osprzęt siłowy, termowentylatory, kurtyny powietrzne i grzewcze

Spółdzielnia Inwalidów Elektromet
ul. Staszica 27, 58-200 Dzierżoniów

www.elektromet.com

www.elgotech.pl

SZEROKA GAMA PRZEDŁUŻACZY,
WTYCZEK ORAZ GNIAZD
DO PRACY W TRUDNYCH WARUNKACH



PPHU Elgotech

ul. Józefa Jedynaka 2 32-020 Wieliczka

ELGOTECH

Przedłużamy najlepiej

tel. +48 12 285 08 58, +48 12 285 08 59, fax +48 12 285 08 60 zamowienia@elgotech.pl

dr inż. Jakub Grela

Systemy automatyki domowej

Automatyzacja, w dzisiejszych czasach, odgrywa znaczącą rolę w życiu człowieka i jest zjawiskiem praktycznie wszechobecnym. Różnego rodzaju procesy są wykonywane bez ingerencji ludzkiej w celu uzyskania usprawnienia, większej powtarzalności prowadzącej do popełniania mniejszej liczby błędów czy też po prostu przyspieszenia wykonania danej czynności. Automatyzacja stała się integralną częścią funkcjonowania społeczeństwa, co wpłynęło również na wdrażanie automatyki do nowych rozwiązań w najbliższym otoczeniu człowieka – między innymi do budynków (zarówno przemysłowych, komercyjnych czy też prywatnych). Coraz więcej ludzi instaluje systemy automatyki w swoich domach lub mieszkaniach. Celem jest wdrożenie takiego systemu, który integruje wiele lub wszystkie instalacje technologiczne w jeden komunikujący się ze sobą „organizm”. System taki powinien pracować autonomicznie i automatycznie realizować funkcje sterowania – tak, aby zapewnić poprawę komfortu użytkowania, bezpieczeństwa i zmniejszenia kosztów eksploatacji domów i mieszkań. Obecnie systemy tego typu często są zarządzane oraz obsługiwane zdalnie na przykład przy pomocy komputera czy też smartfona – przez sieć Internet. W przypadku budynków mieszkalnych, systemy te częściej zwane są systemami automatyki domowej. Wdrażanie systemów automatyki do domów umożliwia realizację funkcji sterujących charakteryzujących się zaawansowanym poziomem logiki, obsługującej praktycznie wszystkie możliwe instalacje technologiczne spotykane w obiektach mieszkalnych oraz możliwością ich wzajemnego współdziałania zapewnionego przez proces integracji. Systemy automatyki domowej wykonują coraz więcej działań za mieszkańców podejmując odpowiednie decyzje – przykładowo: kiedy uruchomić oświetlenie, zasłonić rolety czy też obsłużyć ogrzewanie lub chłodzenie. Wymienione możliwości to tylko jedno z wielu obszarów i funkcji wdrażanych w ramach systemów automatyki domowej. Lista instalacji, które mogą być objęte sterowaniem i przykładowych funkcji realizowanych za pomocą systemów automatyki domowej, została przedstawiona w tabeli nr 1.

W sprzedaży pojawia się coraz więcej rozwiązań różnych producentów, od tych skupiających powszechnie znane (otwarte) standardy światowe do tak zwanych systemów zamknię-

tych lub firmowych – zrealizowanych w oparciu o rozwiązania danego producenta. Systemy otwarte charakteryzują się szczegółowym i ogólnodostępnym opisem danego standardu komunikacji, co pozwala na projektowanie oraz produkowanie nowych urządzeń przez odrębne, niezależne firmy. Stosowanie tego typu systemów automatyki oferuje możliwości rozszerzenia danej instalacji o produkty różnych firm, współpracujące na płaszczyźnie fizycznej i funkcjonalnej w ramach jednolitego systemu automatyki. Organizacja sieci sterowania w systemach otwartych cechuje się rozproszeniem poszczególnych urządzeń realizujących określone funkcje, które połączone ze sobą w warstwie logicznej, wykonują zaawansowane zadania automatyki domowej. Z kolei, systemy firmowe, ze względu na brak jawności protokołu komunikacyjnego i przyjętych w nim mechanizmów funkcjonowania, często charakteryzują się brakiem możliwości bezpośredniej integracji urządzeń różnych producentów na płaszczyźnie modułów wykonawczych systemu. Rzadko zdarza się w tym przypadku, aby jeden system domowy komunikował się z innym bez dodatkowych modułów integracyjnych (o ile są takie dostępne) oraz ponoszenia dodatkowych kosztów. Dzięki rozwojowi techniki coraz rzadziej spotykane są przypadki, gdy system zamknięty nie umożliwia realizacji wymaganej logiki i funkcji sterującej. Z uwagi na jeden z głównych celów automatyzacji, jakim powinno być przyspieszenie i ułatwienie budowy, wdrażania i konfiguracji takiego pojedynczego systemu, producenci umożliwiają więc coraz to nowsze i bardziej udoskonalone rozwiązania programistyczne. Pozwalające na szybkie i jednocześnie zaawansowane tworzenie logiki systemów automatyki domowej.

Przykładowe technologie automatyki dla inteligentnego domu

Na rynku automatyki domowej dostępne są oraz pojawiają się ciągle nowe, różnorodne rozwiązania odpowiadające na potrzeby konsumentów. W zależności od wymagań możliwe jest zastosowanie systemu scentralizowanego, komunikującego się z urządzeniami peryferyjnymi, zainstalowanymi na przykład w piwnicy budynku, gdzie doprowadzane mogą być specjalnie przewody sygnałowe wszystkich elementów i urządzeń instalacji technologicznych zainstalowanych w budynku.

Tabela 1. Zestawienie instalacji technologicznych i funkcji systemu automatyki domowej

Rodzaj instalacji technologicznej	Przykładowe funkcje systemu automatyki
Klimatyzacja	Zapewnienie komfortu termicznego (temperatura, wilgotność, blokada przed równoczesnym chłodzeniem i ogrzewaniem)
Wentylacja	Zapewnienie odpowiednich warunków jakościowych powietrza (sterowanie od obecności i od stężenia CO/CO ₂)
Ogrzewanie	Zapewnienie komfortu termicznego (sterowanie z harmonogramem, z kompensacją temperatury zewnętrznej, różnymi źródłami, obsługa wielu stref ogrzewania)
Oświetlenie	Automatyczne załączanie/wyłączanie i dostosowanie jasności i barwy (w zależności od pory dnia, fazy księżyca, pory roku), sceny świetlne
Rolety, żaluzje i zasłony	Zapewnienie: nastroju, komfortu termicznego
Sygnalizacja włamania i napadu	Bezpieczeństwo użytkowników i mienia (integracja z innymi instalacjami np. oświetlenie i rolety, brak konieczności dublowania czujników)
Kontrola dostępu	Widiodomofony, bramy, furtki (np. możliwość zdalnego wpuszczenia kuriera na posesję)
Monitoring i telewizja przemysłowa (CCTV)	Wykorzystanie obrazu z kamer do automatycznego odblokowania drzwi, furtek, bram
Kontrola zużycia energii i mediów	Automatyczne raportowanie o stanie zużycia energii lub informacja o rozpoznanych przez system anomaliach/odchyłkach
System audiowizualny	Integracja z innymi instalacjami np. oświetlenie, rolety, zestaw kina domowego, integracja z multiroom, kontrola rodzicielska
Sterowanie głosem	Wirtualny asystent – zarządzanie innymi instalacjami
Systemy nawadniania i koszenia trawnika	Integracja z serwisami meteo

Coraz częściej spotykane są jednak systemy zdecentralizowane bądź systemy bezprzewodowe, których elementy pomiarowe i moduły wykonawcze instaluje się bezpośrednio przy urządzeniach instalacji technologicznej, które zostały objęte sterowaniem. Z kolei, wśród rozwiązań bezprzewodowych, od pewnego czasu, zaczęto stosować technologię chmurową (ang. Cloud-based Automation). Koncepcja ta polega na przeniesieniu jak największej ilości danych do chmury, w celu zcentralizowania całego systemu. Tym samym wszystkie algorytmy sterowania i przetwarzania danych implementowane są w chmurze obliczeniowej. Dzięki temu urządzenia mogą być

mniej zaawansowane technologicznie – nie będą posiadały skomplikowanych układów scalonych ani wydajnych mikroprocesorów, co ma zapewnić, że ich cena będzie znacznie niższa. Urządzenia te mają za zadanie pobierać dane i przesyłać je do punktu centralnego (w tym przypadku wspomnianej chmury), oraz odbierać informacje dotyczące aktualnego sterowania od głównego punktu instalacji i pełnić rolę przekaźnika do elementów wykonawczych instalacji. Warto zauważyć, że tego typu rozwiązanie może być problematyczne w przypadku, gdy potrzebna jest szybka reakcja systemu na zmiany w otoczeniu. Opóźnienia związane są z koniecznością każdorazowego przesyłania oraz odbierania danych od maszyny wirtualnej znajdującej się w platformie chmurowej, która fizycznie może być oddalona od urządzeń nawet o tysiące kilometrów. Opóźnienia w normalnych warunkach mogą sięgać dziesiątych części sekundy. Dlatego tego typu instalacje nie są zdyskwalifikowane w przypadku zastosowań w automatyce domowej, ponieważ opóźnienia w nich są niemal niezauważalne dla człowieka – tym samym nie mają one większego wpływu na komfort codziennego użytkowania. Opóźnienia w pracy systemu są niedopuszczalne tylko i wyłącznie w tak zwanych systemach krytycznych, takich jak alarm przeciwpożarowy, który powinien zadziałać niezwłocznie po wykryciu zagrożenia

W przypadku automatyki domowej, najczęściej na rynku spotykane są zamknięte rozwiązania, jak i standardy komunikacyjne. Producenci coraz częściej tworzą niezależne systemy, które jednak są możliwe do zintegrowania z popularnymi standardami instalacji technologicznych takich jak: Modbus, KNX, Ethernet.

Omawiając standardy automatyki domowej dostępne na rynku polskim można wspomnieć o następujących technologiach:

- Z-Wave
- ZigBee
- KNX
- EnOcean

Technologie te umożliwiają klientom uzyskanie podobnych możliwości instalacji automatyki domowej proponując jednak systemy różniące się między sobą.

Standard Z-Wave to bezprzewodowy protokół komunikacji zapewniający interoperacyjność urządzeń różnych producentów zrzeszonych w ramach stowarzyszenia Z-Wave Alliance. Organizacja ta odpowiada za rozwój i opiekę nad technologią Z-Wave, skupiając ponad 700 firm z całego świata oraz certyfikując ponad 3000 produktów. Technologia ta została opracowana na potrzeby monitoringu, sterowania i zarządzania różnymi instalacjami technologicznymi spotykanymi w budownictwie mieszkalnym jak również w nieskomplikowanych zastosowaniach komercyjnych. Urządzenia technologii Z-Wave mogą pracować tylko w topologii sieci kraty (ang. Mesh, w której ścieżki łączące poszczególne węzły mogą być modyfikowane

dynamicznie w zależności od zmieniających się warunków). Dzięki czemu nie ma potrzeby stosowania modułów pełniących rolę koordynatorów. Nadajnik radiowy pracuje w zakresie częstotliwości 868,4 MHz – 926,3 MHz, uzależnione jest to od obowiązujących na danym terytorium przepisów prawa. Struktura takiej sieci jest tworzona w sposób automatyczny, bez ingerencji użytkownika. Rozpoznawane są urządzenia w niej pracujące oraz wytyczane są trasy przesyłania pakietów danych do poszczególnych urządzeń. Deklarowany zasięg komunikacji w przypadku zastosowań w pomieszczeniach wynosi 30m. Jednak część urządzeń w sieci oprócz tego, że na podstawie odebranych komend wykonuje odpowiednie rozkazy, może przekazywać komunikaty do następnych urządzeń. Bazując na takim rozwiązaniu dwa urządzenia, które są poza swoim zasięgiem, mogą bez problemu się komunikować, przez co zwiększa się zasięg całej sieci. Należy zaznaczyć, że każde kolejne urządzenie biorące udział w przekazie komunikatów, wprowadza opóźnienie w ich przesyłaniu. Skutkiem takiego rozwiązania może być wydłużenie czasu reakcji urządzenia końcowego, do którego był adresowany komunikat. Dodatkowo, nie każde urządzenie w sieci Z-Wave może zostać wykorzystane w roli tzw. repeatera komunikatów. Warto wiedzieć, że część urządzeń pracujących w sieci Z-Wave może być zasilana bateryjnie. W celu maksymalnego wydłużenia czasu działania takich urządzeń, wprowadzane są one w stan uśpienia, tzw. standby. W takim przypadku komunikacja jest realizowana jedynie w określonych chwilach czasowych albo w przypadku wystąpienia konkretnego zdarzenia. W sieci Z-Wave jedno z urządzeń musi pełnić rolę tzw. kontrolera. Jest to specjalne urządzenie, którego głównym zadaniem jest zarządzanie siecią, dodawanie lub usuwanie urządzeń z sieci, wyznaczanie i zarządzanie trasami routingu. Transmisja danych w protokole Z-Wave jest szyfrowana za pomocą 128-bitowego mechanizmu AES.

Technologia ZigBee jest implementacją standardu IEEE 802.15.4 i umożliwia tworzenie bezpiecznych oraz energooszczędnych sieci bezprzewodowych, stosowanych głównie w automatyce domowej. Standard obsługuje wiele topologii sieciowych: kraty (mesh), każdy-z-każdym (ang. peer-to-peer) oraz gwiazdy, które mogą składać się z 65 536 urządzeń. Sieć zbudowaną zgodnie ze specyfikacją ZigBee tworzą trzy typy urządzeń:

- ZigBee koordynator – koordynatorzy sprawują kontrolę nad tworzeniem i bezpieczeństwem zarządzanej sieci. Służą jako węzeł początkowy, do którego mogą się przyłączać pozostałe urządzenia.
- ZigBee ruter – routery mają za zadanie rozszerzyć zakres sieci. Przekazują pakiety danych, umożliwiając wiele przeskoków (multihop routing).
- ZigBee End – urządzenia końcowe o niewielkim zapotrzebowaniu na energię – zasilane z baterii. Służą do wykonywania określonej funkcji lub zbierania danych. Mają wystarczającą funkcjonalność, aby komunikować ze swoim „rodzicami” (koordynator lub ruter). Nie mogą przekazywać danych

bezpośrednio innym urządzeniom. Zmniejszona funkcjonalność pozwala na redukcję kosztów.

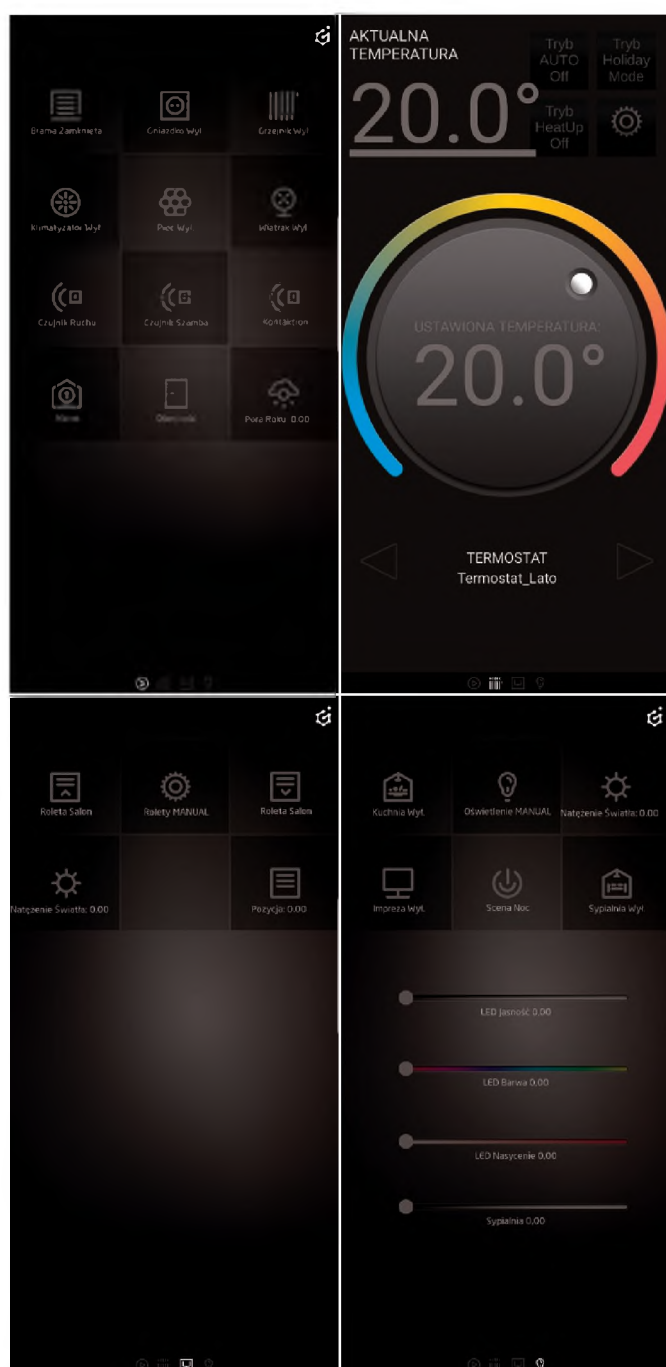
Minimalizacja zużycia energii elektrycznej w węzłach sieci uzyskiwana jest również poprzez wejście w stan uśpienia urządzeń końcowych. Jest to możliwe, ponieważ przejście ze stanu hibernacji do stanu aktywności, oraz uzyskanie dostępu do kanału transmisji, odbywa się w czasie mniejszym niż 15 ms. Urządzenia końcowe, które przechodzą w stan uśpienia, zgodnie ze specyfikacją technologii działają bez wymiany źródła zasilania przez lata. Protokół ZigBee zawiera bardzo zaawansowane opcje bezpieczeństwa przesyłanych informacji. Do ochrony danych wykorzystuje się 128-bitowe klucze transportowe (ang. Link Key) – nadawca i odbiorca muszą mieć taki sam numer klucza, aby przesłać informację oraz autoryzację urządzeń w sieci poprzez tzw. klucz sieciowy (ang. Network Key). Nad technologią ZigBee, kontrolę sprawuje stowarzyszenie non-profit zrzeszające ponad 400 firm z całego świata, a ponad 2500 produktów przeszło procedurę certyfikacji.

Z kolei, przykładem otwartego, unormowanego, międzynarodowego, rozproszonego systemu automatyki, stosowanego w inteligentnych domach jest technologia KNX. Jako medium transmisji danych w standardzie KNX możliwe jest wykorzystanie sieci energetycznej (Power Line), radia (RF) lub co jest realizowane w praktyce najczęściej – dedykowanego czterocięwego, ekranowanego przewodu, nazywanego magistralą komunikacyjną (TP). Urządzenia wchodzące w skład systemu KNX zasilane są za pomocą specjalnych zasilaczy dających na wyjściu 29V DC. Podstawową częścią architektury sieci jest linia, do której podłączane są urządzenia końcowe. Topologia logiczna sieci KNX pozwala na włączenie do jednej linii 256 urządzeń. Z linią główną może być połączonych 15 linii, co tworzy obszar. Cała domena tworzona jest przez 15 obszarów i linię szkieletową. Standard KNX umożliwia realizację zintegrowanych kompleksowych systemów automatyki, w których oddziaływujące na siebie urządzenia zapewniają funkcje poprawy komfortu użytkownika budynków, bezpieczeństwa użytkowników oraz ograniczenia zużycia energii elektrycznej i innych mediów energetycznych w budynkach.

Jeszcze innym, interesującym rozwiązaniem, jest technologia EnOcean. Wykorzystuje ona bezprzewodowe medium komunikacyjne, z zaawansowanymi elementami energooszczędności. Technologia ta stosowana jest w systemach automatyki budynkowej. Spora część urządzeń jest bezbateryjna, a energia potrzebna do ich działania jest pobierana z otoczenia - fotowoltaika, piezoelektryk lub ciepło. Niekiedy urządzenia posiadają dodatkowo rezerwowe zasilanie bateryjne. System ten jest otwarty, co powoduje, że na rynku działa wielu producentów urządzeń korzystających z tego protokołu komunikacji danych, a urządzenia są wzajemnie kompatybilne. Standard ten został opisany normą ISO/IEC 14543-3-10. Sygnał radiowy może być transmitowany na dystansie 300 metrów w terenie otwartym

oraz do 30 metrów w budynkach. Zastosowanie technologii EnOcean umożliwia np. sterowanie bezbaterijne i bezprzewodowe: temperaturą pomieszczenia, oświetleniem, roletami czy układami HVAC. Problemu nie stanowi też załączanie lub rozjaśnianie światła poprzez wyłącznik (sterownik ścienny) zamontowany np. na szkle. W ten sposób można załączać/wyłączać oświetlenie, ale również sterować ogrzewaniem czy roletami.

Należy podkreślić, że interakcja między użytkownikami a systemem automatyki budynkowej, często realizowana jest z wykorzystaniem urządzeń mobilnych (smartfon, tablet, komputer). Dlatego producenci wspomnianych systemów dokładają dużo starań do zapewnienia jak najlepszej łatwości obsługi, przejrzystości i czytelności graficznego interfejsu użytkownika,



Rysunek 1 – Zrzuty ekranu stron interfejsu aplikacji Home Manager.

ka, ale i jego nowoczesnemu wyglądowi. Przykładowe zrzuty ekranu z aplikacji Home Manager zostały przedstawione na rysunku nr 1.

Zastosowanie Internetu Rzeczy w inteligentnym domu

W ostatnim czasie można zaobserwować znaczący wzrost zainteresowania, a wręcz modę, na różnego rodzaju inteligentne urządzenia gospodarstwa domowego. Urządzenia tego typu często w swoich nazwach posiadają przedrostek „smart”. Ich „inteligencja” w większości przypadków wynika z możliwości podłączenia do sieci Internet. Urządzenia „smart” cechują się dodatkowymi właściwościami ułatwiającymi i uprzyjemniającymi korzystanie z nich. Jednak nie są one niezbędne do poprawnego ich działania i spełniania swoich podstawowych ról, do których zostały zaprojektowane. Przykładem tego typu urządzenia jest piekarnik z możliwością pobierania przepisów kulinarnych, na podstawie których sam dobiera odpowiednie parametry pracy (takie jak: program, temperatura oraz czas pieczenia). Innym przykładem są, bardzo popularne i rozpowszechnione w ostatnim czasie urządzenia typu smart TV. Urządzenia te, w podstawowym założeniu będące odbiornikami informacji pochodzącymi ze świata, zaczęły zostawać wykorzystywane jako główne centra multimedialne, ale również elementy obsługi rozwiązań inteligentnego domu. Przykładowo, urządzenia mają wbudowane przeglądarki internetowe, dzięki czemu można przeglądać treści zamieszczone w Internecie, bez konieczności sięgania po komputer bądź inne urządzenie mobilne jak smartfon, tablet itp. Istnieje możliwość wypożyczania filmów bez konieczności odwiedzania wypożyczalni lub rozmowy ze znajomymi wykorzystując popularne komunikatory internetowe. Przykłady tego typu urządzeń można mnożyć w nieskończoność, jednak idea urządzeń typu smart posiada również swoje wady. Obecnie inteligentne urządzenia są uznawane za bardzo prestiżowe. Cena prestiżowych urządzeń jest często nieadekwatna do funkcji i zastosowanych materiałów, które oferują. Tak też często jest w tym przypadku - urządzenia typu „smart” potrafią być kilkukrotnie droższe od swoich odpowiedników bez „inteligentnego” przedrostka w nazwie. Smart urządzenia są jednym z przykładów zastosowania Internetu Rzeczy w inteligentnym budynku.

Drugim zastosowaniem Internetu Rzeczy jest jego wykorzystanie w modułach automatyki domowej. W większości przypadków każdy kto chciał mieć instalację automatyki budynkowej w swoim domu musiał to przewidzieć już na etapie jego budowy, ponieważ w otwartych standardach automatyki budynkowej takich jak KNX lub LonWorks najczęstszym i najbardziej niezawodnym medium transmisyjnym są przewody. Przewody komunikacyjne należy poprowadzić podczas montowania instalacji elektrycznej i uwzględnić je odpowiednio wcześniej w projekcie. Dodatkowo do programowania urządzeń obsługujących wspomniane standardy jest potrzebne środowisko integratorskie (ETS w przypadku KNX oraz Lon-

Maker w przypadku LonWorks) oraz doświadczony integrator posiadający wiedzę na temat wykorzystywanych urządzeń oraz znający środowisko integratorskie. Przez to instalacje tego typu są kosztowne - często nieosiągalne finansowo dla dużej liczby osób, które są nimi zainteresowane. Moduły automatyki domowej komunikujące się ze sobą za pośrednictwem Internetu mogą eliminować problem prowadzenia przewodów - zwłaszcza przy zastosowaniu bezprzewodowego standardu komunikacji - jak na przykład WiFi. Są to z reguły małe urządzenia mieszczące się w puszcze podtynkowej - przeznaczonej na włączniki lub gniazda. Urządzenia wymieniające dane przez Internet mają dodatkową możliwość sterowania nimi z poziomu przeglądarki internetowej, na przykład z wykorzystaniem telewizora typu „smart”. Do programowania urządzeń nie jest wymagana znajomość skomplikowanych programów ani specjalistyczna wiedza - zwykle wystarcza umiejętność połączenia urządzenia z domową siecią oraz obsługa go z poziomu intuicyjnej aplikacji dołączonej przez producenta.

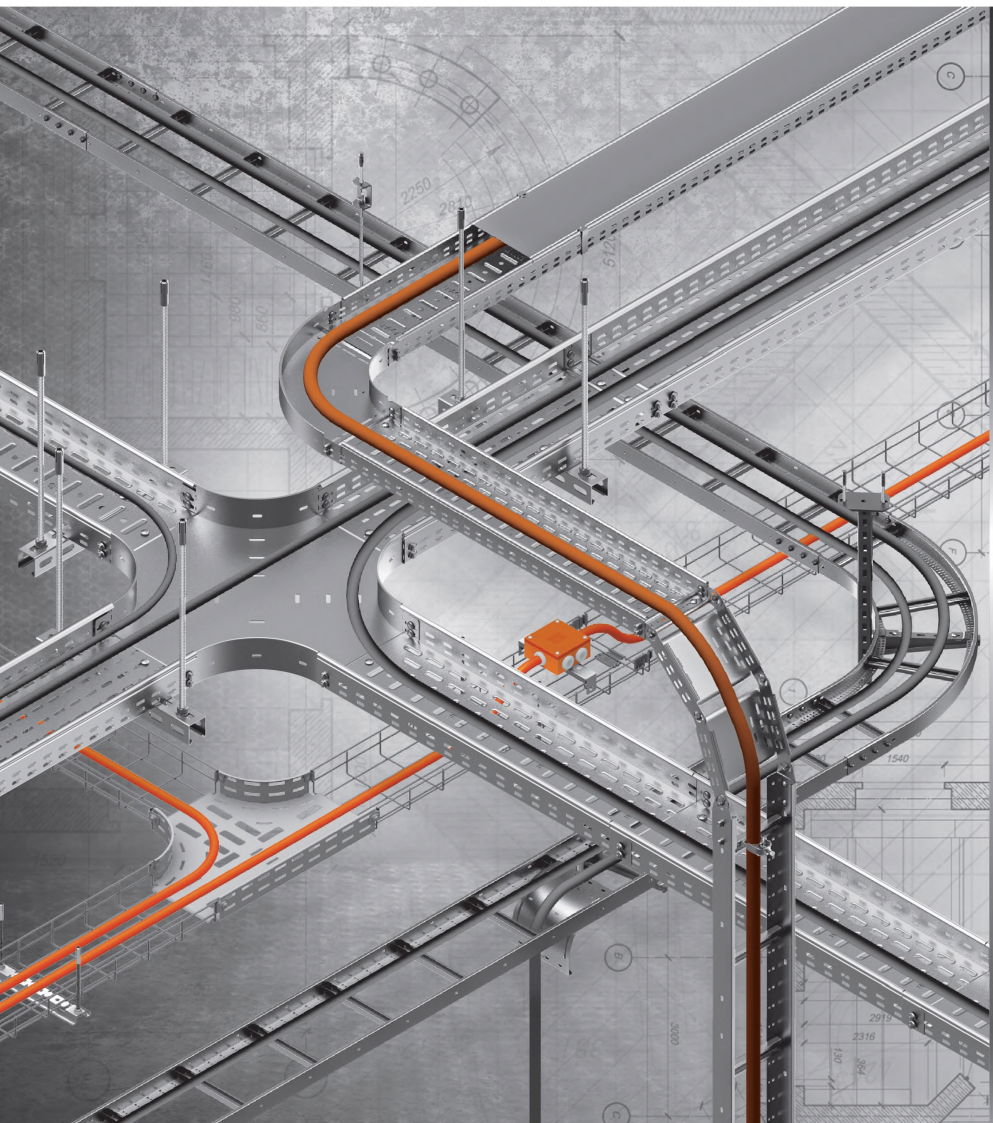
Dodanie możliwości połączenia z Internetem do modułów automatyki domowej pozwala też na wprowadzenie dodatkowej funkcjonalności. Dla przykładu dotychczas podczas nieobecności można obserwować swój dom z wykorzystaniem kamery, sterować jego ogrzewaniem lub oświetleniem. Natomiast urządzenia IoT, oprócz zdalnego dostępu, mogą pobierać informację o prognozach pogody - na ich podsta-

wie odpowiednio wcześniej włączać/wyłączać ogrzewanie lub ustawić rolety.

Podsumowanie

Systemy automatyki domowej oferują wiele możliwości poprawy komfortu użytkownika, bezpieczeństwa i redukcji kosztów eksploatacji związanych z zużyciem różnych form energii. Dostępnych na rynku jest wiele różnych rozwiązań systemów automatyki domowej, jednak większość z nich umożliwia realizację zbliżonych funkcji sterowania. Decydując się na instalację systemu automatyki w inteligentnym domu warto rozważyć rozwiązanie wykorzystujące technologię chmurową i/lub Internetu Rzeczy jako alternatywę do „klasycznych” propozycji różnych firm.

dr inż. Jakub Grela



NOWOŚCI BAKS

- SYSTEMY SZYBKIEGO MONTAŻU TYPU „KLIK”:
KORYTEK
DRABINEK
KORYTEK SIATKOWYCH
CEOWNIKÓW
- SYSTEM DRABINEK MORSKICH
- SYSTEM OŚWIETLENIOWY
- SYSTEM ZASILANIA MASZYN
- PUSZKI PODŁOGOWE
- KANAŁY NAŚCIENNE
- KONSTRUKCJE DO MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
- TRASY KABLOWE BAKS MAJĄ POTWIERDZONĄ RAPORTEM Z BADAŃ WG NORM EUROCODE 8 I SIA261 MOŻLIWOŚĆ STOSOWANIA W STREFACH NARAŻONYCH NA TRZĘSIENIA ZIEMI

27 000 Produktów | Nieograniczone Konfiguracje
I Najwyższa Jakość

FABRYKA, CENTRALA FIRMY BAKS
05-480 Karczew, ul. Jagodne 5
T.: +48 22 710 81 00
E-mail: baks@baks.com.pl



WWW.BAKS.COM.PL

NKT

QADDY®

Jedno rozwiązanie, wiele możliwości



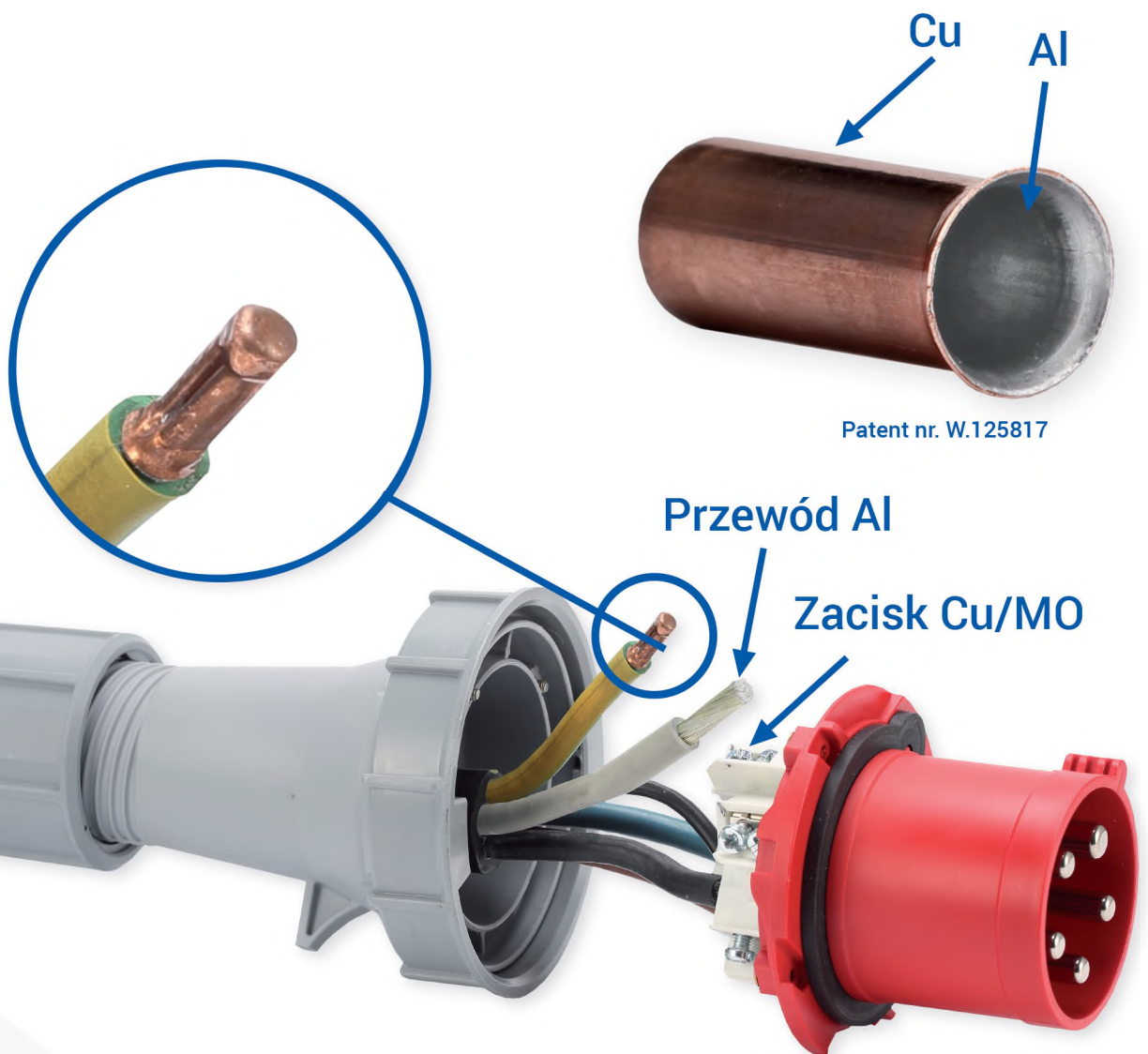
- Bęben kablowy
- Stojak do rozwijania przewodu
- Wózek, urządzenie do transportowania

nkt.com.pl

NKT S.A.
ul. Gajowa 3, 43-254 Warszowice
info.pl@nkt.com, T: +48 32 757 1700

Końcówka HMA

Rozwiązanie Al-Cu do elastycznych przewodów aluminiowych klasy 5



Umożliwia zmniejszenie kosztów poprzez zastosowanie kabli elastycznych Al zamiast Cu przy zachowaniu odpowiednich parametrów mechaniczno-elektrycznych. Przykładowe zastosowanie: przedłużacze 3-fazowe.