

Bez prądu nie da rady...



W tym odcinku moich cyklicznych porad chciałbym przyrzeć się nieco bliżej kwestiom związanym z zasilaniem urządzeń wykorzystywanych w praktyce scenicznej. Jest to temat dość rzadko poruszany w publikacjach prasowych, a przecież niezwykle ważny, bo wiadomo, że bez prądu żaden współczesny koncert (nawet z cyklu „unplugged”) nie może się odbyć.

Poza tym, wiążą się z nim kwestie bezpieczeństwa, bo z prądem nie ma żartów. I właśnie temu aspektowi chciałbym poświęcić pierwszą część artykułu.

Reguły bezpiecznej pracy z prądem – przepisy

Aby przybliżyć zainteresowanym konkretne przepisy i ustawy dotyczące interesującej nas kwestii, zwróciłem się do chyba najbardziej kompetentnej w tym zakresie organizacji, czyli **Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP)** i oto jaką otrzymałem odpowiedź (cytuję z niewielkimi skrótami):

Jesteśmy przekonani, że odpowiedzi na zadane i inne pytania z dziedziny zasilania urządzeń nagleśnających wynikają wprost z Prawa energetycznego (Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 - Dz. U. 89/2006 poz 625) oraz rozporządzenia wykonawczego Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 89 z 2003 r.poz, 828 oraz z 2005 r. Nr 141 poz1189). W myśl tych przepisów wszelkie prace dotyczące czynności polegających na

*instalowaniu i przyłączeniu urządzeń do sieci energetycznej wymagają posiadania określonych kwalifikacji, potwierdzonych świadectwem kwalifikacyjnym. W tej sytuacji uważamy, że firma zajmująca się standardowo zasilaniem elektroakustycznych urządzeń nagleśnających powinna dysponować pracownikami posiadającymi stosowne uprawnienia. Informujemy, że w 3 dekadzie lipca br. ukaże się opracowana wspólnie przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich i Wydawnictwa Naukowo Techniczne Sp. z o. o. publikacja pt. „ECG - Elektryczność, Ciepłownictwo, Gazownictwo”. Będzie to wydawnictwo periodyczne, stawiające sobie za cel przedstawienie **całości zagadnień związanych z energetyką zawodową**. Pierwszy numer tego wydawnictwa będzie poświęcony m. innymi zagadnieniom zdobywania **uprawnień zawodowych do wykonywania zawodów regulowanych**. Nasi eksperci doradzą jak poruszać się w gęstwinie przepisów i regulacji prawnych, jak interpretować przepisy prawa energetycznego i budowlanego. Pomogą rozwiązywać rzeczywiste problemy i będą odpowiadać na pytania na jakie Państwo natraficie w swojej pracy. Zapraszamy do zapoznania się z tą publikacją. Cena pierwszego numeru wyniesie ok.*

20 zł. Zamawiać można już teraz poprzez adres internetowy naszego Centralnego Ośrodka Szkolenia i Wydawnictw www.sklep.cosiw.pl.

Praca z prądem – realia krajowe

Tak więc, co zapewne zmartwi wielu czytelników działających w branży nagleśnieniowej, prawda jest taka, że wszystkie Wasze prace, w trakcie których wykorzystujecie przyłącza energetyczne, nie posiadając do tego określonych uprawnień, są NIELEGALNE i robicie to wbrew przepisom, narażając się na określone konsekwencje prawne. Jedynie podłączenie się do standardowego gniazdka 230V w istniejącej instalacji i ewentualnie użycie przedłużacza nie wymaga wzmiankowanych wyżej uprawnień.

A jakie to mogą i powinny być uprawnienia? Otóż podstawowymi są tzw uprawnienia SEP zezwalające na eksploatację urządzeń do napięcia 1kV (popularna żółta książeczka). Wydawałoby się, że taki dokument pozwala nam już na wiele, ale to pozory. Dlaczego? Otóż samo podłączenie zasilania przez uprawnioną osobę to tylko część wymogu, gdyż jeszcze taka instalacja powinna być „opomiarowana”, a do tego potrzebne są już inne uprawnienia, tzw SEP-pomiar, które wymagają oddzielnego egzaminu. Idźmy dalej: jeśli już taka instalacja zostanie podłączona i pomierzona, uprawniona osoba powinna sporządzić protokół „odbiorczy” potwierdzając swoją pieczęcią zgodność przyłącza z wymogami technicznymi. Taka procedura obowiązuje w wielu instytucjach, również w obiektach stałych, gdzie przecież warunki na ogół

są mniej krytyczne z punktu widzenia bezpieczeństwa, niż na imprezach plenerowych, na których z kolei często używane są agregaty prądotwórcze, które też wymagają oddzielnych uprawnień obsługowych.

Wielu osobom wydaje się, że skoro np. nabyli atestowaną rozdzielnię energetyczną i będą ją chcieli wykorzystywać w trakcie prac z aparaturą nagłaśniającą, to załatwią w ten sposób wszystkie problemy. Otóż niestety, taki zakup niczego nie rozwiązuje, podobnie jak kupno samochodu nie upoważnia do prowadzenia go po drogach publicznych, bez posiadania prawa jazdy. Oczywiście posiadanie takiej rozdzielni jest ze wszelkich miar słusznym podejściem, gdyż przynajmniej mamy gwarancję, że od tej strony nic nam „nie grozi”, w tym sensie, że urządzenie spełnia określone normy techniczne. Wiele osób konstruuje sobie takie rozdzielnie we własnym zakresie i teoretycznie taki „produkt” też mógłby zbadać ktoś z uprawnieniami i wystawić stosowne zaświadczenie o spełnieniu wymogów technicznych, ale jak już napisałem wyżej, samo posiadanie niewiele załatwia, więc pojawia się pytanie, czy warto inwestować w tego typu sprzęt?

Oczywiście zdaję sobie sprawę, że w naszych realiach nawet większe firmy działające w branży często omijają w praktyce opisane wymogi, nie mówiąc o setkach czy nawet tysiącach małych imprez, na których fachowca elektryka raczej nie uświadczysz. Z własnej praktyki i opowiadań kolegów z branży wiem, że na wielu obiektach stan przyłączy jest tragiczny, że często przysłowiowe „kabelki” podłączają zupełnie przypadkowe osoby, że mimo np. zastrzeżenia w umowie konieczności wykonania przyłączy siłowego o określonych parametrach w pobliżu sceny, po przyjeździe na miejsce okazuje się, że takowego nie ma itd. itp. No, ale przecież impreza „musi” się odbyć, więc każdy kombinuje jak potrafi, licząc na to, że nie wydarzy się nieszczęście, za które potem ktoś przecież będzie musiał wziąć odpowiedzialność. Nonszalancja i ignorancja kiedyś musi się jednak zemścić, dlatego uznałem, że warto chociaż zasygnalizować istnienie tego typu problemów i uczulić niektóre osoby na konieczność posiadania choćby elementarnej wiedzy w dziedzinie pracy z urządzeniami zasilanymi napięciem sieciowym. Taka wiedza i stosowanie sprawdzonych urządzeń, nawet przy braku określonych uprawnień, w znacznym stopniu ograniczy możliwość potencjalnych „wpadek” zarówno „technicznych” jak i tych znacznie poważniejszych, bo zagrażających zdrowiu, a nawet życiu. Warto poczytać właściwe przepisy, zapoznać się z zasadą działania współczesnych zabezpieczeń, stosować osprzęt energetyczny odpowiedni do warunków w których się pracuje (np. hermetyczny na plenerach), a potem może spróbować „zaliczyć” choćby podstawowy egzamin SEP.

Tak więc, zamykając ten wątek i przechodząc do części praktycznej podkreślam, że wszystko, co będzie opisane i pokazane w dalszej części artykułu, dotyczy strony sprzętowej, a w kwestiach użytkowania zawsze należy brać pod uwagę istniejące przepisy prawne.



■ Rackowy moduł rozgałęziacza z funkcją kontroli napięcia.



■ Tylny panel modułu, wyposażony w gniazdo wejściowe i 12 gniazd załączanych z przedniego panelu.

Rozdzielnie, kable, przyłącza – czyli prąd na estradzie

Małe „sztuki” w których moc nagłośnienia ograniczona jest do kilku kilowatów często obywają się bez dodatkowych przyłączy, a zasilanie odbywa się za pośrednictwem zwykłych gniazdek 230V. Jednak nawet w takim przypadku warto trzymać się pewnych reguł i stosować sprzęt przeznaczony do celów profesjonalnych. Co mam na myśli? Otóż chociażby osprzęt, w postaci przedłużaczy, kabli, wtyczek itp.

Obecnie można znaleźć np. w supermarketach liczne produkty tego typu, które mimo tego, że teoretycznie powinny posiadać odpowiedni atest, dopuszczający je do sprzedaży, są tak podłej jakości, że zupełnie nie nadają się do celów „zawodowych”. Rozebrałem np. ostatnio przedłużacz z wyłącznikiem „made in PRC” (bo przestał działać) i co się okazało? Otóż, co prawda, podświetlany wyłącznik był dwubiegunowy, ale wykorzystano tylko jedną sekcję, zaś drugi kabelek (średnicy „włosa” przy nominalnym prądzie 16A) był podłączony „na krótko”, a ten, który przechodził przez wyłącznik nawet nie był do niego przylutowany, tylko zakręcony wokół styków, no i się odkręcił... jedyne co można z takim wyrobem zrobić, to natychmiast go wyrzucić, bo nawet nie warto go naprawiać. Inna sprawa, że cały przedłużacz 3mb, z czterema gniazdami i podświetlanym wyłącznikiem kosztował 2 razy mniej niż sam podobny (zewnątrznie) wyłącznik porządnej firmy, który kiedyś stosowałem w moich końcówkach mocy. Tak więc ostrzegam przed tego typu wyrobami.

Kolejną kwestią jest kontrola prawidłowości parametrów sieci zasilającej, które w naszych warunkach często pozostawiają wiele do życzenia. Najprościej można je sprawdzić za pomocą dowolnego miernika napięcia, który zawsze warto użyć, zanim przystąpi się do pracy. Warto wiedzieć, że wiele riderów zawiera zastrzeżenie, że dany zespół nie wystąpi, jeśli wartości napięcia zasilania będą odbiegały od przyjętego standardu. Nieco bardziej „ambitnym” użytkownikom, których potrzeby sięgają trochę dalej, niż zakup listwy komputerowej w markecie, chciałbym opisać pokrótce urządzenie, które kiedyś wykonałem na własne potrzeby, czyli rackowy „rozgałęźnik” z kilkoma dodatkowymi funkcjami, przydatnymi czasem w praktyce.

W przedstawionym na zdjęciach rozgałęziaczu, na panelu tylnym umieszczono 12 „żeńskich” gniazd „komputerowych” oraz jedno męskie, służące do podłączenia kabla zasilającego. Mimo, że wygląda ono jak typowe gniazdo, które można kupić za ok 3zł, to pozory mylą, gdyż jest to specjalny moduł, mający wbudowany filtr przeciwzakłóceńowy, a jego koszt to ok 15-krotna wartość „zwykłego” gniazda. Dodatkowo zainstalowałem typowy element przeciwprzepięciowy, stosowany w większości popularnych „listew” zabezpieczających.

Na przodzie urządzenia, patrząc od prawej strony widzimy: przełącznik ground/lift, bezpiecznik sieciowy, trójpozycyjny, dwubiegunowy przełącznik zasilania, który w pozycji środkowej rozłącza sieć, natomiast w dwóch pozostałych załącza „fazę” umożliwiając również zamianę biegunowości fazy z zerem.

Po załączeniu tego wyłącznika, napięcie pojawia się na wbudowanym mierniku i jeśli jest prawidłowe, możemy podać go na gniazda na tylnym panelu, po załączeniu dodatkowego, podświetlanego wyłącznika. Dzięki temu urządzeniu mamy w jednym module możliwość kontroli napięcia przyłączy 230V, dodatkowe funkcje ochronne i przełączeniowe i wygodną możliwość podpięcia aż 12 urządzeń w racku. Oczywiście to urządzenie może być stosowane na końcu „łańcucha” rozdzielni zewnętrznych, siłowych, np. przy stole mikerskim i racku z efektami. Ograniczeniem jest jedynie prąd modularnego gniazda wejściowego, który wynosi nominalnie 10A. Urządzenie, mimo, że powstało już wiele lat temu, do dziś służy mi z powodzeniem i wiele razy wykazało swoją przydatność. Zwracam przy okazji uwagę, aby przyłączeniu wielu urządzeń w racku zachować konsekwencję w okablowaniu wtyczek i gniazd, w sensie identycznego podłączenia przewodów fazowego, zerowego i ochronnego. Ten pierwszy oznaczony jest symbolem L (Load), zerowy posiada oznaczenie N (Neutral), a ochronny E (Earth).

W sklepach są oczywiście dostępne liczne wyroby tego typu, począwszy od prostych listew „komputerowych”, a skończywszy na zaawansowanych urządzeniach posiadających np. wbudowane stabilizatory napięcia, a nawet wyposażonych w moduły podtrzymania napięcia przy zaniku sieci (UPS), któ-

re czasem mogą uratować sztukę, gdy np. zresetuje się procesor głośnikowy, który nie posiada pamięci nastaw.

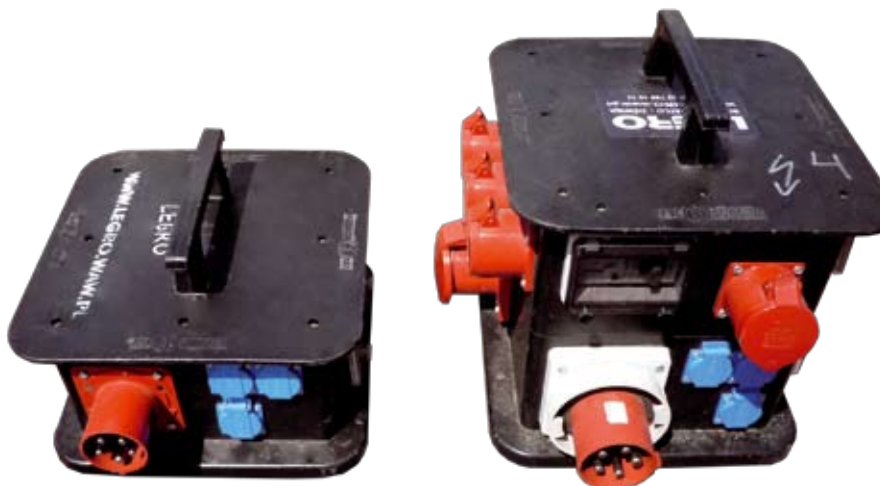
Rozdzielnie siłowe

Kolejną grupą wyrobów, które często możemy zobaczyć na scenach, są różnego typu rozdzielnie siłowe – począwszy od niewielkich, przenośnych, a skończywszy na prawdziwych „monstrach” przez które przepływa prąd rzędu kilkuset amperów.

Na pierwszej fotografii widzimy samodzielną wykonaną prostą rozdzielnię, wyposażoną w gniazdo siłowe z wyłącznikiem, zespół trzech bezpieczników automatycznych z sygnalizacją napięcia „po bezpieczniku” oraz w dolnym rzędzie sześć podwójnych gniazd 230V – po dwa na każdą fazę. Umieszczone po lewej stronie woltomierze, podłączone są w ten sposób, że pracują już po wpięciu kabla siłowego, niezależnie od wyłącznika głównego. Dzięki temu, od razu mamy pełną kontrolę prawidłowości napięcia na każdej z faz. Jeśli pomiar nie wzbudza zastrzeżeń, można podłączać urządzenia współpracujące, a na koniec, załączyć główny wyłącznik i przystąpić do pracy. W razie problemów, nawet z większej odległości możemy zaobserwować zadziałanie bezpieczników, a przy słabym oświetleniu, dobrze widoczne są podświetlane indywidualnie mierniki napięcia.

Przy niewielkich mocach warto kierować się zasadą, aby cały „dźwięk” podłączać pod jedną fazę, światła pod kolejną, a trzecią zostawić do celów rezerwowych (np. dla ewentualnych innych użytkowników, których urządzenia mogą wpływać na pracę naszej aparatury). Mówiąc „dźwięk” mam na myśli nie tylko urządzenia na scenie, takie jak backline, końcówki przódów i monitory, ale również mikser i towarzyszące mu procesory. Koniecznie należy podpiąć je pod tę samą fazę, np. układając przedłużacz sieciowy w kanale multicora. Oczywiście w przypadku większych imprez, nie da się postąpić w ten sposób, gdyż trzeba dbać o równomierny rozkład obciążenia na poszczególnych fazach, co jest szczególnie istotne w czasie pracy z generatorami prądotwórczymi. Na kolejnych fotografiach pokazano kilka przykładów różnych rozdzielni siłowych.

To właśnie tego typu produkty są najczęściej powodem dyskusji na różnych forach, gdzie użytkownicy próbują uzyskać informacje typu: gdzie mogę nabyć taką rozdzielnię? Czy mogę sobie zrobić takie urządzenie we własnym zakresie? Na pierwsze pytanie odpowiedź łatwo znaleźć w sieci, na drugie częściowo już odpowiedziałem w pierwszej części artykułu, a teraz dodam tylko, że jeśli ktoś ma pojęcie i wiedzę oraz trochę zdol-



■ Przenośne, fabryczne rozdzielnie siłowe.



■ Rozdzielnia siłowa dużej mocy Proel STPBOX400.

ności manualnych, to zrobić sobie może, czemu nie.....

Jednak ostrzegam przed wykonywaniem tego typu urządzeń przez dyletantów, gdyż miałem w swojej praktyce przypadki skrajnej ignorancji. Np. w przenośnej rozdzielni, wykorzystywanej w dość znanym obiekcie „imprezowym”, jakiś lokalny „majsterklepka” zamiast gniazda siłowego żeńskiego, zainstalował męskie, czyli z wystającymi bolcami pod napięciem, a w dodatku dekielek, który je powinien chronić, nie istniał, gdyż został wyłamany. Kiedy zobaczyłem ten wynalazek stojący sobie na deszczu, a w koło kręcących się ludzi, w tym również małe dzieci, to szczerze mówiąc, trochę mnie „poraziło” choć nie bezpośrednio.



■ Wykonana we własnym zakresie rozdzielnia siłowa z gniazdem przyłączeniowym 32A i kontrolą napięcia na każdej z faz.

Właściciel obiektu, na zwróconą mu uwagę, że to w zasadzie kryminał, bo co będzie, gdy np. jakieś dziecko włoży tam swoje paluszki (nie mówiąc o tym, że takie gniazdo jest bezużyteczne bez odwrotnej, nietypowej przejściówki) odparł, że ja jestem od grania, a nie od robienia mu uwag, a jak mi się nie podoba, to nie muszę się tam więcej udzielać. Więc się nie udzieliłem więcej..... Swoją drogą porażający jest fakt, jak po macoszemu traktowane są w wielu obiektach kwestie związane z zasilaniem. Np. pewien elegancki hotel nad jeziorem, w którego urządzenie włożono grube miliony, i w którym najtańszy pokój w sezonie kosztuje ok 250zł za dobę, ma w piwnicy „mufę” pamiętającą chyba czasy późnej komuny, a ewentualną obsługą tejże, zajmuje się... pan ogrodnik!

Czy w tej sytuacji może dziwić, że w gnieździe przenośnego kabla siłowego (4 x 1,5 mm²), który miał doprowadzić zasilanie do aparatury, w miejscu, gdzie normalnie powinno być zero, była faza, a dodatkowo faza była również na bolcu ochronnym? Niektórzy moi koledzy obsługujący imprezy mówią, że to dość częsty przypadek, ale człowiek uczy się całe życie. Dlatego zawsze warto mieć choćby najwykleszą oprawkę z żarówką i przy jej pomocy sprawdzać, czy ktoś nie zrobił podobnego numeru, zanim jeszcze włączy się zasilanie. W przeciwnym wypadku, nasz drogi cenny sprzęt może, mówiąc kolokwialnie, „pójść z dymem”, a wyegzekwowanie w tej sytuacji odszkodowania to dość żmudny proces.

Fabryczne rozdzielnie posiadają zazwyczaj wbudowane zabezpieczenia w postaci tzw wyłączników różnicowo-prądowych, popularnie zwanych „różnicówkami” oraz zabezpieczenia przeciążeniowe, rozłączające obwody w przypadku poboru zbyt dużego prądu. Muszą też oczywiście posiadać wszelkie możliwe atesty dopuszczające je do eksploatacji.

Jeśli chodzi o użycie różnicówek w praktyce estradowej, to często bywa tak, szczególnie podczas imprez plenerowych, że ich duża wrażliwość na różne czynniki (choćby wilgoć), powoduje zadziałanie zabezpieczenia, co oczywiście uniemożliwia pracę. No ale coś za coś: ryzyko ewentualnego „ominięcia” tego zabezpieczenia każdy bierze na siebie. Moja rada jest taka: nie pozwalajmy na podłączenie do naszej instalacji nagłośnieniowo-oświetleniowej żadnych dodatkowych urządzeń! Warto to sobie zastrzec w umowie, żeby potem nie okazało się, że jakiś grill, czy inna dmuchana zjeżdżalnia, albo elektryczny byk „kładzie” nam imprezę. Opcjonalnie, jeśli mamy w ekipie człowieka z uprawnieniami, możemy organizatorowi zaproponować wykonanie drugiego „pionu”, niezależniacząc w ten sposób naszą działalność od przypadkowych użytkowników zewnętrznych.

Stosując jakąkolwiek rozdzielnię przenośną należy upewnić się, czy przyłączy do której będzie podłączona spełnia określone wymogi. Często bowiem bywa tak, że dysponujemy np. rozdzielnią z zabezpieczeniami 3 x 32A, a tablica w obiekcie ma zabezpieczenia 3 x 16A, co oczywiście uniemożliwi wykorzystanie pełnej mocy, a dodatkowo spowoduje, że zabezpieczenia będą się wyłączały w miejscu czasem dość odległym od obszaru naszego działania. Nie raz przerabiałem w praktyce sytuację, kiedy administrator obiektu gorączkowo szukał klucza do pomieszczenia z tablicą, bo czas naglił, a prądu nie było.

W takich okolicznościach, gdy zasilanie jest niepewne, a prądu nie potrzeba zbyt wiele, warto jak sędzę zaopatrzyć się w generator, których ceny obecnie znacznie spadły, i powiedzmy do 5KW można nabyć sprzęt, który jest w zasięgu prawie każdego i który da się przenieść w dwie osoby. Dobrze jest np. zastrzec w umowie, że jeśli przyłączy nie spełni wymogów, będzie użyty za dodatkową opłatą agregat prądotwórczy.

Jednak przed jego zakupem koniecznie należy się upewnić, czy jest przystosowany do zasilania urządzeń elektronicznych, gdyż nie wszystkie generatory posiadają np. funkcję regulatora napięcia (AVR). Niektórzy producenci na swoich stronach internetowych oferują małe „kompedium” wiedzy na temat prawidłowego doboru agregatu do konkretnych potrzeb. Warto poświęcić trochę czasu takiej lekturze np.: www.agregaty.com.pl Oczywiście na większych imprezach plenerowych generatory są już niemal standardem i zajmują się tą działalką specjalistyczne firmy.

Doprowadzamy zasilanie

Rozdzielnia to jedno, ale nie mniej ważną rolę odgrywa odpowiedniej jakości kabel zasilający. Ponieważ dziś standardem są instalacje oparte o 3 fazy, przewód zerowy i dodatkowy przewód ochronny, większość okablowania wykonywana jest właśnie w formie 5-żyłowej, choć na rynku można jeszcze spotkać osprzęt i kable 4-żyłowe, gdzie rolę przewodu ochronnego pełni przewód zerowy. Jeśli chodzi o kable, to w przypadku ich dłuższych odcinków i większych średnic, warto, podobnie jak w przypadku multicorów, opisywanych przeze mnie w poprzednim artykule, stosować bębny kablów. Nic nie stoi na przeszkodzie, żeby użyć do tego celu właśnie bębna przeznaczonego do „pyty” tak jak ja to zrobiłem, wykorzystując jeden z własnej roboty bębnow do nawinięcia 30 metrów 5-cio żyłowego kabla Titanex, z żyłami o przekroju 4mm².

Można oczywiście użyć większego bębna, ale nawet ten ma już sporą masę, bo ok. 25kg. Warto użyć kabla o jak największej elastyczności i odpornego na czynniki zewnętrzne, zarówno



Nieco mniejsza, acz równie profesjonalna mobilna rozdzielnia siłowa.



Kabel siłowy nawinięty na bębnie – wygodnie i „elegancko”.

te mechaniczne, jak i atmosferyczne. Podwójna izolacja to oczywisty standard, a osłony z gumy z dodatkiem polimerów charakteryzują produkty z wyższej półki, których nazwy są dobrze znane profesjonalistom.

W przypadku łączenia kilku odcinków kabli ze sobą, należy użyć złączy, które zapewnią choćby podstawową ochronę przed czynnikami atmosferycznymi. Dotyczy to również okablowania jednofazowego, które występuje również w wersjach

„gumowanych”, bardziej odpowiednich do użytku plenerowego. Często widzi się na imprezach zwykłe, „domowe” przedłużacze, które w żaden sposób nie zabezpieczają przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody lub zanieczyszczeń i zupełnie nie nadają się do takiej pracy.

Prześciówek nigdy za wiele...

Aby umożliwić sobie pracę z wieloma typami wtyków i gniazd, dobrze jest wykonać różnego rodzaju prześciówki, gdyż nigdy nie można być do końca pewnym, jakie złącza będą w danym miejscu do dyspozycji. Jeśli np. w tablicy na obiekcie będzie zainstalowane gniazdo 32A, a nasz przedłużacz siłowy ma wtyk 16A, to oczywiste jest, że musimy w tym wypadku użyć prześciówki, która z jednej strony będzie posiadała męski wtyk 32A, a z drugiej żeńskie gniazdo 16A. Takich „opcji” można sobie wyobrazić sporo, i dlatego warto wykonać wszelkie możliwe kombinacje kabli pośredniczących.



Krótkie odcinki kabli w roli prześciówek, pozwalających spinać ze sobą instalację wyposażoną w złącza różnych typów.

Podsumowanie

Temat, który starałem się podjąć w niniejszym artykule, jest specyficzny, bo lokuje się trochę obok tematyki, o której pisałem do tej pory, choć oczywiście jest z nią nierozzerwalnie związany. Trudno jest na kilku stronach ująć wszystkie aspekty pracy z prądem, choćby dlatego, że przepisy które dotyczą tej branży są skomplikowane i obszerne. Mam jednak nadzieję, że chociaż częściowo udało mi się przybliżyć zainteresowanym tę tematykę, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności posiadania odpowiednich kwalifikacji do tego rodzaju prac. Podjąłem się napisania go

również z tego powodu, że początki mojej pracy zawodowej, a właściwie całkiem spory okres w życiu, bo ponad 15 lat, przepracowałem w zawodzie związanym z elektryką, w którym posiadanie uprawnień SEP było jednym z podstawowych wymogów.

Z drugiej jednak strony pisząc ten artykuł zdawałem sobie sprawę, że poruszam się po dość

śliskim gruncie z uwagi na fakt, że w naszym kraju teoria i przepisy to jedno, a praktyka to coś zupełnie innego. Dlatego już na samym początku podałem źródła z których może skorzystać każdy, kto chce mieć pewność, że postępuje w swojej pracy zgodnie z obowiązującym prawem.

Jednocześnie doskonale wiem, że jeszcze długo większość z tych przepisów będzie niestety „martwa” bo trudno sobie póki co wyobrazić realne wprowadzenie ich w życie, w sytuacji, gdy imprez i osób zajmujących się ich obsługą przybywa, a z tego co wiem, elektryków raczej nie. Zamknięto bowiem większość szkół kształcących takich fachowców na poziomie zawodowym. Jako ciekawostkę podam, że kilka lat temu zlikwidowano jedno z ostatnich w W-wie warsztatów, w których odbywały się zajęcia praktyczne dla uczniów szkół tego typu i powstała w tym miejscu Wyższa Szkoła Kosmetologii. Pikanterii tej historii dodaje fakt, że obiekt powstał na terenie ośrodka zwanego Zakładem Doskonalenia Zawodowego, w którym prowadzone są liczne kursy (oczywiście płatne) i zawsze można z nich skorzystać ku obopólnej korzyści.

Na jeden z takich kursów podobno ma być też wysłany ogrodnik z obiektu o którym wspominałem. I tym optymistycznym akcentem kończę kolejny artykuł poradnikowy, zastanawiając się nad tematyką następnego...

Piotr Peto
PMP Electronics



Aby móc legalnie obsługiwać rozdzielnie elektryczne, należy posiadać uprawnienia potwierdzone legitymacją SEP.