

ADAPTACJA PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH OBIEKTÓW POSIR
W ZAKRESIE BUDYNKU HALI SPORTOWEJ ORAZ BUDYNKU SIŁOWNI
DO AKTUALNYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH

ZAKRES ADAPTACJI:

- 1- INSTALACJA ELEKTRYCZNA I FOTOWOLTAICZNA
- 2- INSTALACJA SAMOCZYNNIEJ SYGNALIZACJI POŻARU
- 3- KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Adaptował: mgr inż. Wojciech Rybienik

grudzień 2023

Podstawa opracowania:

Projekt przebudowy i termomodernizacji budynków POSIR w Przemysłu opracowany w 2017 r. zakładał jednoetapowe wykonanie całości robót.

Zadanie nie obejmuje wykonania instalacji elektrycznej oraz instalacji SAP w części zaplecza socjalno – bytowego. W zapleczu socjalno – bytowym należy wykonać instalację fotowoltaiczną z blokadą eksportu energii.

1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

1) W zakresie instalacji elektrycznych nie ma potrzeby wprowadzania zmian;
2) W zakresie instalacji fotowoltaicznych w związku z postępem technologicznym oraz niekorzystnymi zmianami taryfowymi wprowadza się następujące zmiany do projektu instalacji fotowoltaicznych dla poszczególnych obiektów POSIR:

- a) dla obiektu hali sportowej wraz z częścią biurową pierwotnie projektowane dwie baterie o mocy 8kWp każda łączy się w jedną o mocy 17kWp bez zmiany lokalizacji. Zamontowane panele należy podłączyć do inwerterów współpracujących z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi:
 - bateria PV nr 1 (część restauracyjna) falownik 8kWp;
 - bateria PV nr 2 (hala sportowa z zapleczem administracyjnym) falownik 17kWp;
- b) dla zaplecza socjalno – bytowego bateria PV nr 3 o mocy 8kWp z falownikiem 8kWp.

Lokalizacja baterii fotowoltaicznych oraz ich sumaryczna moc pozostaje bez zmian. Zmienia się moc jednostkowa paneli fotowoltaicznych z 300Wp na co najmniej 450Wp klasy A (panele PV o mocy 300Wp są już niedostępne na rynku). Dopuszcza się zastosowanie paneli o większej mocy jednostkowej.

Panele należy wyposażyć w optyimizery mocy zapewniające redukcję napięcia każdego panelu – w trakcie montażu, uszkodzeniu przewodu solarnego lub w czasie pożaru do poziomu napięcia bezpiecznego.

Do montażu paneli fotowoltaicznych zastosować gotowe konstrukcje wsporcze dostosowane do miejsca montażu oraz zgodne z wytycznymi danego producenta. Konstrukcja musi zapewniać odległość spodu paneli od dachu obiektu minimum 10cm. W obszarze strychu po stronie DC przewody solarne prowadzić w osobnych rurach elektroinstalacyjnych – jeden przewód w jednej rurze elektroinstalacyjnej.

Przed uderzeniem pioruna panele fotowoltaiczne chronić iglicami odgromowymi jak pokazano na planie instalacji piorunochronnej.

Zabezpieczenia przeciążeniowe i przepięciowe łańcuchów paneli zamontować w rozdzielnicach natynkowych TPV1 o TPV2 w bliskim sąsiedztwie inwerterów. Rozdzielnicę wykonać w obudowach izolowanych z tworzywa.

Nie przewiduje się sprzedaży energii elektrycznej do sieci PGE

Projektuje się monitoring przepływu energii pomiędzy instalacjami fotowoltaicznymi a siecią PGE polegający na wyłączeniu inwerterów w przypadku wystąpienia nadwyżki produkowanej przez instalację PV energii elektrycznej nad potrzebami instalacji odbiorczej realizowany jest poprzez zamontowanie w tablicach głównych liczników energii pośrednich połączonym linią MODBUS z inwerterami.

3) **Oświetlenie hali sportowej** zaprojektowane zostało w technologii LED sterowane nowoczesnym system DALI PROFESIONAL umożliwiającym uzyskiwanie wielu scenariuszy oświetlenia hali poprzez zaprogramowanie i zapamiętanie najczęściej używanych scenariuszy uzgodnionych z użytkownikiem obiektu oraz z możliwością

uruchomienia każdego rzędu lamp osobno z podziałem na oświetlenie płyty boiska i oświetlania trybun.

Oświetlenie hali sportowej zaprojektowano indywidualnie oprawami dopasowanymi do istniejącej konstrukcji sufitu hali posiadającymi kanały wentylacyjne umożliwiające odzysk ciepła dla ogrzewania pomieszczenia hali. Łączniki opraw oświetleniowych dostosowane są do montażu opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zaprojektowanych w części oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne oraz do montażu wentylatorów odzysku ciepła z opraw. Wentylatory służą również do obniżenia temperatury opraw co pozwala na zwiększenie ich żywotności. Linie świetlne oświetlenia hali winne być spójnym systemem jednego producenta. Każda linia świetlna powinna zawierać kompletne okablowanie przejściowe przez oprawy zasilające oprawy, magistralę DALI, oprawy oświetlenia awaryjnego montowane w linii świetlnej oraz zasilanie wentylatorów łączenie opraw w linie za pomocą szybkołączek umożliwiających wybór fazy zasilania 7 żyłowych (2szt.).

4) Specyfikacja opraw oświetlenia awaryjnego i podstawowego:

a) **COURT LED FLOW M60 120W LED DALI 18000lm.** Oprawa dostosowana do indywidualnej konstrukcji sufitu modernizowanego obiektu, przeznaczona do oświetlania powierzchni sportowych, odporna na uderzenia piłki. Szeroka, symetryczna optyka zapewniająca równomierny rozsył światła. Korpus oprawy z blachy stalowej profilowanej lakierowanej proszkowo, dyfuzor wykonany z PC 8mm. Zasilacz oprawy w standardzie zgodny ze specyfikacjami DALI Part 251, 252, 253. Monitoring temperatury wewnątrz opraw z zastosowaniem wbudowanego modułu kontrolnego. Maksymalna moc opraw 120W, skuteczność świetlna 157 lm/W. Barwa światła 5.000K. Żywotność opraw L80 B10 100.000h. CRI > 85. Tolerancja barw ≤ 3 SDCM. Integralną częścią oprawy jest układ rekuperacyjny. Oprawy łączone w linie poprzez łączniki. Opisane rozwiązanie umożliwia obieg powietrza. Łączniki są wyposażone w cyrkulatory, których wykorzystanie umożliwi odprowadzanie ciepła z opraw i odzyskiwanie go dla ogrzewania pomieszczenia. Rozmieszczenie opraw, łączników oraz cyrkulatorów należy wykonać według dyspozycji rysunkowej. Łączniki są dodatkowo wyposażone w adapter montażowy dla opraw awaryjnych i ewakuacyjnych tworzących jedną spójną sekcję. Projektuje się oświetlenie na poziomie 2000 luksów, mierzonych na wysokości 1m od parkietu przy następujących parametrach:

- Współczynnik równomierności oświetlenia min. 0,93;
- Współczynnik UGR poniżej 20;
- Współczynnik oddawania barw CRI > 85.

Dla zastosowanych opraw wymagany jest wskaźnik:

- $P_{stLM} \leq 1$;
- $SVM \leq 0,4$.

Oświetlenie musi być równomierne na całej powierzchni boiska.

Powyższe parametry oświetlenia umożliwiają dowolne ustawianie kamer dla potrzeb transmisji. W projekcie nie określa się miejsca ustawiania kamer.

Po montażu należy wykonać pomiary oświetlenia.

b) **FXQD 15 EXT OSD 4x2W F BC/US TP-0/1 IP65.** Oprawa oświetlenia awaryjnego przeznaczona do montażu poprzez adapter montażowy łączników opraw. Korpus oprawy wykonany z blachy stalowej profilowanej, lakierowanej proszkowo. Z uwagi na zastosowany system rekuperacji nie dopuszcza się innego materiału obudowy. Dyfuzor PC odporny na uderzenia piłką. Wyposażona w cztery diody LED z optyką o charakterystyce antypanicznej. Moc oprawy: 8W. Strumień świetlny oprawy: 865lm. Moduł przełączający

kompatybilny z systemem baterii centralnej z możliwością indywidualnego monitoringu oprawy i pracę w trybie dwufunkcyjnym. Oprawa posiada świadectwo dopuszczenia CNBOP lub równoważne.

- c) **FCD 12 OSD 2W F 860 BC/US TP-0/1.** Natynkowa oprawa awaryjna. Korpus oprawy wykonany z blachy stalowej lakierowanej proszkowo. Wyposażona w 1 diodę LED z optyką o charakterystyce antypanicznej. Moc oprawy: 2W. Strumień świetlny oprawy: 280lm. Moduł przełączający kompatybilny z systemem baterii centralnej z możliwością indywidualnego monitoringu oprawy i pracę w trybie dwufunkcyjnym. Oprawa posiada świadectwo dopuszczenia CNBOP lub równoważne.
- d) **FLEX D 23 EXT LedLine 2W P5T BC/US TP-0/1 - oprawa ewakuacyjna sufitowa.** Natynkowa oprawa awaryjna do oznaczania drogi ewakuacji. Przeznaczona do montażu sufitowego. Korpus oprawy wykonany z profilu aluminiowego i blachy stalowej profilowanej, lakierowanej proszkowo. Widoczność: 23m. Dyfuzor 5-częściowy z tworzywa sztucznego. Znak bezpieczeństwa zgodny z PN-EN ISO 7010 lub równoważną. Moduł przełączający kompatybilny z systemem baterii centralnej z możliwością indywidualnego monitoringu oprawy i pracę w trybie dwufunkcyjnym. Oprawa posiada świadectwo dopuszczenia CNBOP lub równoważne.
- e) **FLEX WF 23 EXT LedLine 2W P4T BC/US TP-0/1 oprawa ewakuacyjna ścienna.** Natynkowa oprawa awaryjna do oznaczania drogi ewakuacji. Przeznaczona do montażu ściennego. Korpus oprawy wykonany z profilu aluminiowego i blachy stalowej profilowanej, lakierowanej proszkowo. Widoczność: 23m. Dyfuzor 4-częściowy z tworzywa sztucznego. Znak bezpieczeństwa zgodny z PN-EN ISO 7010 lub równoważną. Moduł przełączający kompatybilny z systemem baterii centralnej z możliwością indywidualnego monitoringu oprawy i pracę w trybie dwufunkcyjnym. Oprawa posiada świadectwo dopuszczenia CNBOP lub równoważne.
- f) **SEO S 2x1W P 860 BC/US TP-0/1 IP65 - oprawa awaryjna natynkowa zewnętrzna.** Natynkowa oprawa awaryjna zewnętrzna o stopniu szczelności IP65. Przeznaczona do montażu ściennego nad wyjściami ewakuacyjnymi. Korpus oprawy wykonany z blachy stalowej lakierowanej proszkowo. Dyfuzor opalizowany z wykonany z tworzywa sztucznego. Strumień świetlny oprawy: 360lm. Moduł przełączający kompatybilny z systemem baterii centralnej z możliwością indywidualnego monitoringu oprawy i pracę w trybie dwufunkcyjnym. Oprawa posiada świadectwo dopuszczenia CNBOP lub równoważne.
- g) **CHAMELEON WDS C32 OS EVG HF 20W 2500lm MA.** Oprawa oświetlenia ogólnego typu plafoniera z pośrednim bocznym podświetleniem. Montaż natynkowy sufitowy/ścienny. Wyposażona w czujnik ruchu, możliwy do pracy w modelu komunikacji MASTER-SLAVE. Korpus z profilowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL. Dyfuzor wykonany z PMMA opalowego satynowego, posiadającego właściwości minimalizujące niekorzystny efekt olśnienia, pozwalający na instalację w pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej. Moc oprawy: 20W, strumień świetlny: 2500lm.
- h) **CHAMELEON WDS C32 OS EVG HF 20W 2500lm SL.** Oprawa oświetlenia ogólnego typu plafoniera z pośrednim bocznym podświetleniem. Montaż natynkowy sufitowy/ścienny. Wyposażona w czujnik ruchu, możliwy do pracy w modelu komunikacji MASTER-SLAVE. Korpus z profilowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL. Dyfuzor wykonany z PMMA opalowego satynowego, posiadającego właściwości minimalizujące niekorzystny efekt olśnienia, pozwalający na instalację w pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej. Moc oprawy: 20W, strumień świetlny: 2500lm.

- i) **CHAMELEON WDS C32 OS EVG 20W 2500lm IP44.** Oprawa oświetlenia ogólnego typu plafoniera z pośrednim bocznym podświetleniem o podwyższonym stopniu szczelności IP44. Montaż natynkowy sufitowy/ścienny. Korpus z profilowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL. Dyfuzor wykonany z PMMA opalowego satynowego, posiadającego właściwości minimalizujące niekorzystny efekt olśnienia, pozwalający na instalację w pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej. Moc oprawy: 20W, strumień świetlny: 2500lm.
- j) **CHAMELEON WDS C32 OS EVG HF 20W 2500lm.** Oprawa oświetlenia ogólnego typu plafoniera z pośrednim bocznym podświetleniem. Montaż natynkowy sufitowy/ścienny. Wyposażona w czujnik ruchu. Korpus z profilowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL. Dyfuzor wykonany z PMMA opalowego satynowego, posiadającego właściwości minimalizujące niekorzystny efekt olśnienia, pozwalający na instalację w pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej. Moc oprawy: 20W, strumień świetlny: 2500lm.
- k) **CHAMELEON WDS C32 OS EVG 20W 2500lm.** Oprawa oświetlenia ogólnego typu plafoniera z pośrednim bocznym podświetleniem. Montaż natynkowy sufitowy/ścienny. Korpus z profilowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL. Dyfuzor wykonany z PMMA opalowego satynowego, posiadającego właściwości minimalizujące niekorzystny efekt olśnienia, pozwalający na instalację w pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej. Moc oprawy: 20W, strumień świetlny: 2500lm.
- l) **STEL TITAN LED 100 1800 OS LEDline 48W HE 12300lm IP54.** Techniczna oprawa oświetleniowa o stopniu szczelności IP54. Montaż natynkowy sufitowy. Korpus z profilowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL. Dyfuzor opalizowany. Moc oprawy: 48W, strumień świetlny: 12300lm.
- m) **STEL TITAN LED 100 1200 OS LEDline 40W HE 8800lm IP54.** Techniczna oprawa oświetleniowa o stopniu szczelności IP54. Montaż natynkowy sufitowy. Korpus z profilowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL. Dyfuzor opalizowany. Moc oprawy: 40W, strumień świetlny: 8800lm.
- n) **STEL LED 65 1500 OS LEDline 45W HO 5500lm.** Oprawa oświetleniowa z profilu aluminiowego. Montaż natynkowy sufitowy. Dyfuzor opalizowany. Dyfuzor wykonany z PMMA opalowego satynowego, posiadającego właściwości minimalizujące niekorzystny efekt olśnienia, pozwalający na instalację w pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej. Moc oprawy: 45W, strumień świetlny: 5500lm.
- o) **CHAMELEON WQ 35 OS 32W LED 4400lm.** Oprawa oświetlenia ogólnego o formie kwadratowej. Montaż natynkowy sufitowy/ścienny. Korpus z profilowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL. Dyfuzor wykonany z PMMA opalowego satynowego, posiadającego właściwości minimalizujące niekorzystny efekt olśnienia, pozwalający na instalację w pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej. Moc oprawy: 32W, strumień świetlny: 4400lm.
- p) **GLOW WD32C 23W LED IP44 (łazienki publiczne).** Oprawa oświetlenia ogólnego typu plafoniera z pośrednim bocznym podświetleniem o podwyższonym stopniu szczelności IP44. Montaż natynkowy sufitowy/ścienny. Korpus z profilowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze RAL. Dyfuzor wykonany z termoformowanego PMMA opalowego satynowego, posiadającego właściwości minimalizujące niekorzystny efekt olśnienia, pozwalający na instalację w pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej. Moc oprawy: 20W, strumień świetlny: 2500lm.

2. INSTALACJA SAMOCZYNNYJ SYGNALIZACJI POŻARU W BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ Z RESTAURACJĄ I BUDYNKIEM SIŁOWNI.

W budynku zaplecza socjalno – bytowego wykonana jest instalacja SAP oparta na systemie Polon 6000. Ze względu na etapowanie przebudowy w pomieszczeniach wynajmowanych przez przychodnię należy opracować w formie osobnego projektu instalację samoczynnej sygnalizacji pożaru.

W celu wykonania instalacji SAP w części biurowo – administracyjnej, restauracyjno – konferencyjnej oraz budynku siłowni należy dobudować w istniejącej centrali:

- Szynę montażową górną – 1 komplet;
- Moduł linii dozorowych współpracujących z istniejącą centralą – 2 szt.;
- Moduł kontrolno – sterujący z istniejącą centralą – 2 szt.

Instalację wczesnego wykrywania pożaru w budynku hali sportowej oraz siłowni należy wykonać w oparciu o istniejącą centralkę adresowalną POLON 6000 zlokalizowaną w budynku zaplecza socjalno – bytowego jako adresowalny system analogowy obejmujący budynek zaplecza socjalno – bytowego według projektu podstawowego. Lokalizacja czujek pożarowych nie ulega zmianie.

W razie wykrycia pożaru i braku możliwości weryfikacji alarmu I stopnia, lub wciśnięcia przycisku ROP centralka automatycznie przechodzi po upływie 3 minut w stan alarmu II stopnia i realizuje następujące funkcje:

- włączenie sygnalizatorów akustycznie – optycznych,
- podanie sygnału do otwarcia klap dymowych klatki schodowej.
- podanie sygnałów do panelu sterowania dźwigu osobowego powodującego zjazd windy na poziom parteru oraz pozostawienia drzwi w stanie otwartym
- zwolnienie trzymaczy elektromagnetycznych drzwi na granicy stref pożarowych.

We wszystkich pomieszczeniach w których zachodzi niebezpieczeństwo powstania pożaru instaluje się czujniki pożaru.

Przy wyjściach z poszczególnych korytarzy do klatek schodowych oraz przy wyjściach z budynku umieszczone zostaną ręczne ostrzegacze pożaru (ROP) zawierające izolatory zwarć.

Z dozoru wyłączają się wszystkie pomieszczenia sanitarne oraz pomieszczenia w których wszystkie elementy są niepalne.

Ze względu na wyposażenie budynku przewidywany jest początkowy okres pożaru w formie tlenia, któremu towarzyszą następujące zjawiska:

- wydzielanie aerozoli i rozwój dymu
- powolny wzrost temperatury
- niewielkie płomienie

Szczegółowe rozmieszczenie detektorów pokazane jest na planach instalacji, rozmieszczenie oraz rodzaje detektorów umożliwiają ich wzajemne uzupełnianie się we wczesnym wykrywaniu pożaru. W stosunku do pierwotnego projektu systemu w obszarze przewidzianym do remontu nie występują w konfiguracji systemu.

Instalację wykonać z wykorzystaniem czujek wielostanowych oraz liniowych kompatybilnych z istniejącą centralą POLON 6000.

Instalację wykonać przewodami:

YnTKSy ekw 1x2x0,8 – linie dozorowe

oraz HTKSH99PH90 ekw 2x2x0,8- linie kontrolne stanu otwarcia klap dymowych układanymi w rurkach instalacyjnych RVKI 16 pod tynkiem.

Linie dozоровe doprowadzić do łączówek w centralce SAP w budynku zaplecza socjalno - bytowego.

Na granicach stref pożarowych oraz przy wejściach do klatki schodowej projektuje się samoczynne zamykanie drzwi sterowane centralkami drzwiowymi połączonymi z centralą sygnalizacji pożaru poprzez elementy kontrolno – sterujące.

Drzwi należy zamówić w komplecie z centralką sterowania drzwiami oraz elektrotrzymaczami ze względu na wymagany atest.

Sygnalizacja akustyczna

Projektuje się wewnętrzne sygnalizatory akustyczne alarmu kompatybilne z istniejącą centralą pożarową. Na zewnątrz budynku na poziomie parteru zastosowano sygnalizator akustyczny zewnętrzny. Sygnał do sygnalizatora akustycznego oraz do elementów wykonawczo kontrolnych doprowadzić przewodem zapewniającym ciągłość dostawy energii min 30 min (PH-30) na przykład HDGs 2x1,5.

W budynku nie przewiduje się całodobowej obsługi w związku z powyższym należy zamontować zewnętrzny sygnalizator akustyczno optyczny oraz zaprogramować powiadomienie telefoniczne osoby odpowiedzialnej za obiekt.

Do centralki doprowadzone jest zasilanie osobnym obwodem z tablicy RG. Jako zasilanie rezerwowe zastosować akumulatory bezobsługowe o pojemności minimum 85Ah zamontowane w obudowie centralki – dostarczane w komplecie.

Zastosowane akumulatory gwarantują 72 godzinną pracę centralki bez zasilania podstawowego.

W pomieszczeniu gdzie zainstalowana jest centralka należy umieścić :

- plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru
- instrukcję obsługi systemu.
- instrukcję postępowania w razie wykrycia pożaru oraz książkę protokołów sprawdzania systemu SAP.

- INSTALACJA ODDYMIANIA grawitacyjnego klatki schodowej w budynku siłowni

Do sterowania klapami dymowymi w klatce schodowej wykorzystać istniejące centralki oddymiania zlokalizowane w pobliżu klap oddymiających. Nie przewiduje się zastosowania klap dymowych do przewietrzania klatek schodowych jak pokazuje schemat oddymiania.

UWAGI KOŃCOWE:

Wszystkie przejścia instalacji (elektrycznych, teletechnicznych, wentylacyjnych, wodnych, CO, kanalizacyjnych itp. przez ściany klatek schodowych, poddaszy, i pomieszczeń technicznych o średnicy większej niż 4cm należy zabezpieczyć do odporności ogniowej ściany przez którą przechodzą instalacje do odporności EI60. Zabezpieczenie przejść winne być wykonane przez certyfikowanego wykonawcę.

Użytkownik przed rozpoczęciem eksploatacji podłączy system wczesnego wykrywania pożaru do systemu monitoringu w Państwowej Straży Pożarnej.

Użytkownik systemu dla zapewnienia poprawności działania zleci konserwację systemu uprawnionemu instalatorowi.

3.KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Projektuje się kompensację mocy biernej pojemnościowej oraz indukcyjnej dla instalacji elektrycznych hali sportowej, zaplecza restauracyjno – konferencyjnego, zaplecza socjalno – bytowego i budynku siłowni.

Kompensację mocy biernej każdego z tych obiektów należy wykonać za pomocą aktywnych kompensatorów mocy biernej.

Kompensatory należy dobrać po kilkumiesięcznej pełnej eksploatacji obiektów – doboru mocy kompensatorów na podstawie wyników eksploatacji należy zlecić producentowi urządzeń.

Przykładowe parametry aktywnego kompensatora mocy biernej:

Aktywny Kompensator Mocy Biernej (ASVG)

Aktywny Kompensator Mocy Biernej (ASVG) to zaawansowane urządzenie energoelektroniczne, które zostało zaprojektowane do kompensacji mocy biernej, zarówno indukcyjnej, jak i pojemnościowej, przy użyciu jednego modułu. Jego głównym zadaniem jest szybka odpowiedź, poniżej 10 ms, na dynamiczne zmiany wartości $\cos(\varphi)$, indywidualnie w każdej fazie, co zapewnia stabilne utrzymanie zadanego parametru współczynnika mocy oraz ograniczenie migotania światła wywołanego dynamicznymi zmianami obciążenia mocą bierną. Zaawansowane algorytmy sterowania zabezpieczają urządzenie przed przeciążeniami i eliminują wystąpienie rezonansu prądu. Dzięki modularnej budowie możliwa jest szybka i wygodna rozbudowa, w przypadku zwiększenia zapotrzebowania na moc.

Funkcje Urządzenia:

- Bezstopniowa kompensacja mocy biernej
- 3-poziomowa topologia sterowników IGBT
- Częstotliwość przełączeń do 20 kHz zapewniająca niski poziom prądów przełączeń
- Czas odpowiedzi poniżej 15 ms
- Panel sterowania HMI 4,3" lub moduł Wi-Fi
- Wykonanie naścienne i Rack
- Możliwość równoległego łączenia modułów w celu rozbudowy układu kompensacji mocy biernej
- Opcja 7" panelu sterowania umożliwia zapisanie wartości rejestrowanych danych oraz eksport na zewnętrzny dysk USB
- 7" panel sterowania umożliwia generowanie raportów (tygodniowych, miesięcznych oraz bieżących) z rejestrowanych parametrów, zmianę interwału agregacji danych oraz eksportowanie ich na zewnętrzny dysk USB
- Typ ASVG umożliwia dodatkowo filtrację harmonicznego prądu rzędu 3, 5, 7, 9, 11 i 13.

Zasada Działania: Kompensator aktywny generuje do sieci prąd kompensacji, sterowany poprzez zastosowane tranzystory. Na podstawie pomiaru wartości i charakteru mocy biernej generuje sygnał o odpowiednim kącie przesunięcia prądu względem napięcia, aby odpowiadał wartości mocy, jaką musi skompensować. Urządzenia wyposażone w funkcję filtracji harmonicznych działają analogicznie jak kompensator aktywny, jednak generują sygnały o wyższych częstotliwościach odpowiadających częstotliwości występujących harmonicznych. Sygnał generowany w przypadku filtracji harmonicznych jest w przeciwfazie do sygnału zmierzonych harmonicznych, aby oba sygnały zniosły się w miejscu podłączenia filtra. Wygenerowany prąd przez kompensator powoduje poprawę współczynnika mocy, obniżenie poziomu harmonicznych w prądzie, redukcję prądu w przewodzie neutralnym oraz umożliwia symetryzację obciążenia.

Opis: Aktywny Kompensator Mocy Biernej (ASVG) to urządzenie energoelektroniczne, które pełni funkcję kompensacji mocy biernej zarówno indukcyjnej, jak i pojemnościowej za pomocą jednego modułu. Charakteryzuje się

szybką odpowiedzią, poniżej 10 ms, na dynamiczne zmiany wartości $\cos(\varphi)$ indywidualnie w każdej fazie. Urządzenie wyposażone jest w wyświetlacz umożliwiający parametryzację, podgląd parametrów sieci, kompensatora i obciążenia. Dodatkowo na ekranie można monitorować przebiegi prądów i napięć oraz wartości podstawowych parametrów jakości energii elektrycznej. Kompensator ASVG może także filtrować harmoniczne (3, 5, 7, 11, 13).

Parametry:

- Moc Znamionowa: xxx kVar
- Prąd Znamionowy: xx A
- Napięcie Znamionowe: 400V
- Sposób Montażu: Naścienny
- Waga: xx kg
- Wymiary: 500×540×183 mm
- Kompensacja Harmonicznych: Tak
- Harmoniczne Kompensowane: 3, 5, 7, 9, 11, 13
- Symetryzacja Obciążenia: Tak
- Wyświetlacz: Tak
- WiFi: Nie
- Komunikacja ModBus: Tak
- Poziom Hałasu: <65 dB
- Stopień Ochrony: IP20/IP21
- Typ pracy : 3P/4W
- Sprawność >97%
- Przekładniki xx/5A