

GradiLux™ Specyfikacja

Trzyfazowy elektroniczny stabilizator oświetlenia
Kontrola zużycia energii



Wyraźna
oszczędność
energii



1. Wprowadzenie

Obecne systemy oświetleniowe i wykorzystywane w nich technologie oferują oświetlenie wysokiej jakości przy niskim zużyciu energii elektrycznej. Dostępne lampy cechuje coraz większa skuteczność świetlna, zaś projekty opraw są stale ulepszone dla uzyskania większego strumienia i lepszego fotometrycznego rozsyłu światła, który może być indywidualnie dostosowany do potrzeb użytkownika. Dodatkowo, symulacje komputerowe pozwalają na dalsze udoskonalenia w celu optymalizacji rozwiązań dla konkretnego zastosowania.

Jakość zasilania elektrycznego jest niezwykle ważnym czynnikiem, na który należy zwrócić szczególną uwagę. W odniesieniu do oświetlenia, jest to kwestia stabilizacji napięcia, jako że wszystkie obliczenia oświetleniowe opierają się zwykle na znamionowych wartościach strumienia świetlnego, uzyskiwanego przy standardowych wartościach napięcia zasilania.

Jednakże publiczne instalacje oświetleniowe podlegają znacznym wahaniom napięcia w ciągu nocy. Jeśli napięcie nie jest stabilne, strumień będzie się zmieniał i nawet najbardziej dokładne obliczenia będą miały znikomą wartość, bez zagwarantowania pożądanego rezultatu. Wahania napięcia nie tylko wpływają na wartość strumienia świetlnego, ale mają również znaczący

wpływ na rzeczywisty czas życia lamp i zużycie energii. Każda wartość napięcia powyżej wymaganego może znacząco skrócić czas życia lamp i wyraźnie zwiększyć zużycie energii.

Co więcej, publiczne instalacje oświetleniowe utrzymują stały poziom oświetlenia w ciągu całej nocy. Nocny poziom oświetlenia na drogach publicznych jest rzadko dostosowany do ruchu ulicznego i pieszego. Zapotrzebowanie na pełną moc oświetleniową spada po północy. Obniżenie poziomu oświetlenia jest dobrze znaną metodą oszczędności i zmniejszenia zużycia energii.

Konfigurowalne zasilanie wysokiej jakości, a szczególnie stabilizacja napięcia, stanowi kluczowy warunek ograniczenia zużycia energii. System oszczędności nocnej, mający istotne zalety w porównaniu z systemami tradycyjnymi polega na stopniowym zmniejszaniu napięcia od wartości znamionowej do poziomu ekonomicznego.

Niniejsza specyfikacja opisuje trójfazowy stabilizator oświetlenia. Elektroniczny stabilizator oświetlenia zarządza zużyciem energii w celu podniesienia skuteczności oświetlenia i zminimalizowania kosztów, przy jednoczesnym zapewnieniu wydajności i komfortu.



2. Standardy

Stabilizator jest zgodny z następującymi zharmonizowanymi normami lub innymi dokumentami normatywnymi:

- EA 0032: 2007 - Ściemniacze i stabilizatory oświetlenia instalowane na początku linii. Wymagania ogólne i wymagania bezpieczeństwa.
- EA 0032: 2007 - Ściemniacze i stabilizatory oświetlenia instalowane na początku linii. Wymagania ogólne i wymagania bezpieczeństwa. Podpunkt 14.
- EA 0033: 2007 - Ściemniacze i stabilizatory oświetlenia zainstalowane na początku linii. Wymagania wydajności.
- IEC 62041: 2003 - Transformatory, zasilacze, reaktory i produkty podobne. Wymagania EMC
- Oznaczenie CE

3. Specyfikacja środowiskowa

Elektroniczny stabilizator oświetlenia musi spełniać wymogi zarówno instalacji wewnętrznej jak i zewnętrznej. Musi gwarantować prawidłową pracę w następujących warunkach

- Temperatura pracy: -20°C do +55°C (parametry obniżone o 4%/°C powyżej 40°C lub 45°C, w zależności od mocy modułu i napięcia roboczego)
- Temperatura składowania: -40°C do +55°C
- Wilgotność względna bez kondensacji: 0 do 95%
- Maksymalna wysokość pracy (n.p.m.): 2000 m
- Poziomy szumów: < 48 dBA w odł. 1m (w obudowie)

4. Zastosowanie

Urządzenie zaprojektowane jest do różnorodnych zastosowań, zarówno do zewnętrznych jak i wewnętrznych instalacji oświetleniowych.

Oświetlenie zewnętrzne:

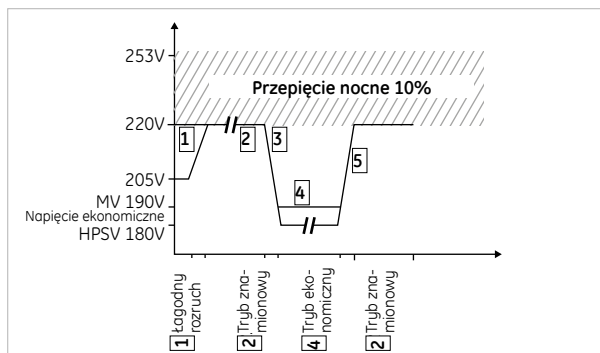
- Tereny mieszkaniowe: ulice, aleje, autostrady, obwodnice, ronda, mosty, pomniki
- Tereny przemysłowe: przemysłowe osiedla, obiekty magazynowe
- Parkingi: w szpitalach, portach, lotniskach, centrach handlowych
- Platformy: dworce kolejowe, pirsy
- Lotniska: miejsca kołowania i postoju samolotów

Oświetlenie wewnętrzne:

- Tunele
- Miejsca odprawy i sprzedaży biletów w portach, dworcach kolejowych i lotniskach
- Centra handlowe
- Fabryki przemysłowe, przemysłowe magazyny i silosy

5. Tryby pracy

Stabilizator oświetlenia pracuje jako system całkowicie automatyczny:



1 Łagodny rozruch Przy rozruchu, jednostka mikroprocesorowa wykona test systemu i dostarczy zredukowanego napięcia 205 V AC na wyjście przez okres dwóch i pół minuty, w celu uniknięcia 40% początkowego przebiegu. Po tym czasie napięcie będzie łagodnie, stopniowo narastać aż do osiągnięcia napięcia znamionowego, po około 5 minutach. Przez cały proces rozruchu, napięcie będzie stabilizowane do odpowiednich wartości. Dla świetlówek i lamp halogenowych konieczne jest przeprowadzenie uruchomienia przy napięciu znamionowym, aby zapobiec uszkodzeniu stateczników. Maksymalna prędkość wzrostu napięcia wynosi 6V/min w celu uniknięcia skrócenia czasu życia lamp.

2 Tryb znamionowy: Kiedy proces łagodnego uruchomienia się zakończy, lampy będą zasilone napięciem znamionowym ze stabilizowaną dokładnością $\pm 1\%$, aż do momentu gdy zostanie odebrany zewnętrzny lub wewnętrzny sygnał w celu załączenia trybu ekonomicznego.

3 Łagodne obniżanie napięcia od poziomu znamionowego do ekonomicznego: gdy tryb ekonomiczny zostanie aktywowany, urządzenie rozpocznie łagodne obniżanie napięcia od wartości znamionowej do poziomu ekonomicznego. W czasie tego procesu, napięcie będzie stabilizowane do odpowiednich wartości z dokładnością do $\pm 1\%$. Maksymalna prędkość wzrostu napięcia wynosi 6V/min w celu uniknięcia skrócenia czasu życia lamp.

4 Tryb ekonomiczny: Lampy będą zasilone napięciem ekonomicznym ze stabilizowaną dokładnością $\pm 1\%$, aż do momentu gdy zostanie odebrany zewnętrzny lub wewnętrzny sygnał w celu załączenia powrotu do trybu znamionowego. Minimalny poziom ekonomiczny napięcia powinien wynosić 205 V AC dla lamp metalohalogenkowych, 190 V AC dla lamp rtęciowych i 180 V AC dla wysokoprężnych lamp sodowych i świetlówek.

5 Łagodny wzrost z poziomu ekonomicznego do napięcia znamionowego: Gdy tryb ekonomiczny zostanie wyłączony, urządzenie rozpocznie łagodne podwyższanie napięcia od poziomu ekonomicznego do wartości znamionowej. Przez cały ten proces, napięcie będzie stabilizowane do odpowiednich wartości. Maksymalna prędkość wzrostu napięcia powinna wynosić 6V/min w celu uniknięcia skrócenia czasu życia lamp.

Bypass: W przypadku wewnętrznego uszkodzenia jednostki, bypass może zostać aktywowany selektywnie dla uszkodzonej fazy, dostarczając napięcia do oświetlenia bezpośrednio z sieci. W tym przypadku, napięcie nie będzie stabilizowane, ale światła pozostaną włączone.

6. Wymagania systemowe

Projekt

- Dla bezpieczeństwa i większej niezawodności stabilizator oświetlenia wykonany jest z wysokiej jakości komponentów elektroniki interaktywnej, bez użycia elementów ruchomych, na bazie półprzewodnikowych komponentów IGBT zapewniających ciągłe, liniowe przejście pomiędzy poszczególnymi trybami pracy. Z tego względu autotransformatory z układami kompensacji przy rozruchu nie mają tu zastosowania.
- System jest sterowany przez **mikroprocesor**, który stale monitoruje wydajność urządzenia. Wykonuje on także **test operacyjny** przy rozruchu i obsługuje aktywację obejścia („bypass”), porty komunikacyjne itp.
- Urządzenie trójfazowe, w celu uzyskania całkowitej izolacji faz oświetleniowych, będzie się składało z **trzech jednofazowych jednostek połączonych w układ gwiazdy**.
- Urządzenie jest odpowiednie do instalacji jedno lub trójfazowych z mocą oświetlenia od 3,5 kVA do 45 kVA.
- Każda faza jest regulowana niezależnie, tak że jeśli awaria ma miejsce tylko na pojedynczej fazie, nie ma to wpływu na dwie pozostałe fazy (brak zrównoważenia w wysokości 100% powinien być możliwy). Pozwala to na zastosowanie różnych rodzajów oświetlenia z jednym urządzeniem oraz monitorowanie napięć zasilania i sygnałów trybu ekonomicznego dla każdej fazy niezależnie.
- Urządzenie posiada **skuteczność** wyższą niż 96%. Jego temperatura pracy powinna wynosić między -20°C a +55°C. Posiada on także optyczne wskaźniki stanu pracy dla każdej fazy.
- Urządzenie ogranicza zniekształcenia harmoniczne zgodnie z obowiązującymi standardami.

Zasady działania

- Przy **stabilizacji** napięcia dostarczanego do lamp, zużywane jest znacznie mniej energii, ponieważ eliminowane są przepięcia występujące w publicznym oświetleniu w nocy (przepięcie w wysokości 10% jest równoważne zwiększeniu poboru energii o 21%). Ta stabilizacja napięcia, zarówno na poziomie znamionowym jak i ekonomicznym pojawia się **natychmiastowo**, w mniej niż 40 ms, z korzyścią dla lamp, gdyż w żadnym momencie nie są one narażone na nagłe przepięcia (a w konsekwencji na ograniczenie trwałości).
- Urządzenie wykorzystuje **mikroprocesor** dużej mocy do monitorowania napięcia wyjściowego w każdym momencie i **stabilizuje je we wszystkich trybach pracy**: dotyczy to napięcia znamionowego, napięcia ekonomicznego i przejść pomiędzy nimi.
- Przez **zredukowanie** napięcia zasilania jednostki, poziom oświetlenia się obniża, a przez to zużycie energii również maleje. Przejście pomiędzy napięciem znamionowym i zredukowanym dokonuje się powoli - **łagodne, liniowe i programowalne obniżanie** - odpowiednio do standardów, z najwyższą wartością 6V/min, w celu uniknięcia skrócenia średniego czasu życia lamp.
- W takim systemie pracy, możliwe jest obniżenie zużycia energii odpowiadające stabilizacji-regulacji napięcia i zwiększenie czasu życia lamp końcowych, co skutkuje **oszczędnością energii sięgającą do 40%**.
- Urządzenie utrzymuje napięcie wyjściowe z **dokładnością** do ±1% oraz zakresem regulacji dostosowanym do każdego

typu oświetlenia i trybu pracy. Dla napięcia wyjściowego 220V, gdy napięcie zasilania jest na poziomie 230V +25%/-7%, a dla napięcia wyjściowego 180V napięcie zasilania jest na poziomie 230V +25% /-17% (cykl oszczędny dla lamp HPSV) oraz 190V napięcia wyjściowego dla zasilania 230V +25%/-10% (cykl oszczędny dla lamp rtęciowo-próżniowych MV i halogenowych HL).

- W celu uniknięcia przepięć przy rozruchu, aby w sposób ciągły monitorować poziom oświetlenia i zapobiec możliwym wyłączeniom z powodu przeciążenia, **prądy rozruchu są ograniczone przez** zastosowanie początkowego napięcia rozruchu o wartości niższej od napięcia znamionowego. Ograniczenie można uzyskać dzięki zastosowaniu układów elektronicznych. Możliwy jest również rozruch przy napięciu znamionowym (napięcie rozruchu jest programowalne).
- Urządzenie jest odpowiednie do **wszystkich lamp HID ze statycznymi ferromagnetycznymi** i może być przystosowane do indywidualnych właściwości każdej z nich: punkt rozruchu, czas trwania okresu przejściowego, poziom napięcia znamionowego i napięcia ekonomicznego itp.
- Urządzenie umożliwia **sterowanie zmiennym poziomem oświetlenia** i opcjonalnie, różnymi poziomami napięcia zredukowanego dla różnych pór dnia lub różnych dni, bądź też dla serii poszczególnych dni każdego roku.
- Urządzenie może **zarządzać całodobowym systemem włączania i wyłączania oświetlenia** przez sterowanie wyłącznikiem za pomocą dedykowanego wbudowanego zegara astronomicznego.
- Dla ułatwienia czynności zarządczych, urządzenie posiada funkcję **szybkiego trybu**, który ułatwia diagnozującemu technikowi wykonanie testu na optymalne ustawienie wydajności.

Elastyczna komunikacja

- Urządzenie może być interaktywne i inteligentne. Może komunikować się przez port szeregowy MODBUS, przez port RS485 lub RS232 z dowolnym, istniejącym systemem sterowania oświetleniem publicznym. Lokalna i zdalna komunikacja możliwa jest również za pomocą bezpośredniego połączenia z komputerem PC lub modemem GSM. Możliwości komunikacyjne umożliwiają jednocześnie zdalny monitoring, konfigurację i sterowanie wszystkimi parametrami odpowiednio do zarządzanej instalacji oświetleniowej dla całej gamy urządzeń. Dodatkowo, powiadomienia alarmowe mogą być automatycznie wysyłane SMS-em lub pocztą elektroniczną.

Łatwa instalacja

- Urządzenie jest odpowiednie do **nowych oraz do istniejących instalacji oświetleniowych**, ze względu na jego centralne podłączenie (na początku linii) i prosty montaż (bez dodatkowych części).
- Dla ułatwienia instalacji, urządzenie jest umieszczone na początku linii oświetleniowej, w tym samym lub osobnym panelu rozdzielczym, z niewielkim dodatkowym okablowaniem, jako że to właśnie urządzenie steruje zmianami napięcia.
- Jest ono wyposażone, od strony zasilania i na wyjściu, w **zabezpieczenia przeciwprzepięciowe** zrealizowane za pomocą warystorów.
- W celu łatwego przystosowania urządzenia do instalacji oświetleniowych, może ono być montowane na panelach rozdzielczych istniejących instalacji (IP20). Może ono być również dostarczone w formie **modułowej** aby sprostać różnym kryteriom instalacyjnym.



- Wentylacja zrealizowana jest za pomocą wentylatorów. Wlot powietrza umiejscowiony jest w dolnej, przedniej części obudowy, zaś wylot w jego górnej części.
- Możliwa jest wymiana modułu GradiLux bez potrzeby specjalistycznych narzędzi. Wejście kablowe znajduje się w podstawie modułu.
- Cała elektronika umieszczona jest wewnątrz metalowej obudowy wykonanej ze stali węglowej walcowanej na zimno, o grubości 2 mm dla obudowy i 1,5 mm dla drzwi. Pokrywa przednia zabezpieczona jest za pomocą wkrętów.

Przyjazny interfejs

- Urządzenie wyposażone jest w **panel LCD** dla sprawdzenia lub zaprogramowania głównych parametrów elektrycznych, co ułatwia czynności konserwacyjne i znacznie skraca średni czas naprawy (MTTR) w przypadku awarii.
- Wszystkie **ustawienia** urządzenia mogą być zmienione za pomocą panelu LCD lub z wykorzystaniem kanałów komunikacyjnych.

Bypass

- Urządzenie wyposażone jest w najnowocześniejszy technologicznie **bypass**, który pozwala na pozostawienie włączonych lamp w przypadku sporadycznej awarii. Bypass będzie **izolowany dla każdej fazy bez przejścia przez zero**, odpowiednio zabezpieczone dla każdej fazy i, choć zwykle jest zautomatyzowane, może być aktywowane ręcznie.
- Opcjonalnie jest możliwy **ręcznie obsługiwany bypass** (w celu elektrycznego odizolowania urządzenia na potrzeby interwencji technicznej bez wyłączenia oświetlenia).
- W normalnych warunkach, napięcie wyjściowe z urządzenia będzie dostarczane z przetwornicy. W przypadku zwarcia lub przepięcia, na wyjściu podawane będzie bezpośrednio napięcie wyjściowe. Bypass zrealizowany jest w oparciu o technologię hybrydowych, stycznikowo-półprzewodnikowych systemów przełączania, zapewniających szybkie i niezawodne przełączanie (bez opóźnień, prądów zwrotnych czy przepięć). Bypass jest aktywowany domyślnie, jednak może być on dezaktywowany przy użyciu panelu sterowania. Pozostanie on podłączony i będzie konfigurowalny jako automatyczny lub ręczny przy użyciu dedykowanego wbudowanego wejścia. Obejście jest również rewersyjne, tak więc gdy przyczyna jego aktywacji zostanie usunięta, system powróci do normalnej pracy.

Poniższe warunki wymuszają automatyczne aktywowanie obejścia bypass:

- Przegrzanie, wykryte przez wewnętrzne czujniki
- Przepięcie na wyjściu
- Uszkodzenie IGBT
- Błąd napięcia wyjściowego
- Ręczna aktywacja

Zewnętrzny ręczny bypass bez przejścia przez zero może być również opcjonalnie zainstalowany przez umieszczenie czterobiegunowego przełącznika, ułatwiającego przeprowadzenie interwencji technicznych.

Zgodność

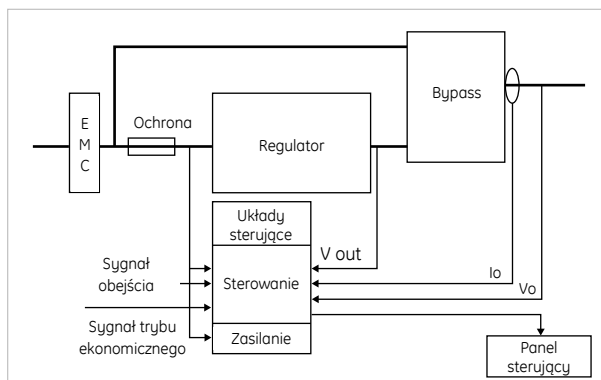
Stabilizator oświetlenia jest zgodny z podstawowymi wymogami następujących dyrektyw:

- 2006/95/EC z 12 grudnia 2006, tzw. Dyrektywa Niskonapięciowa.
- 2004/108/EC z 15 grudnia 2004, tzw. Dyrektywa Zgodności Elektromagnetycznej.

7. Komponenty

Stabilizator oświetlenia jest całkowicie elektroniczny, bez części ruchomych takich jak styczniki, przekaźniki, silniki itp. oraz składa się z następujących części, zgodnie z poniższym rysunkiem:

- Filtr wejściowy EMI
- Warystory ochronne
- Regulator
- Zasilacz
- Panel sterujący
- Bypass
- Układy sterujące



Urządzenie działa niezależnie dla każdej fazy, co oznacza, że każda z faz jest sterowana niezależnie za pomocą jednostki elektronicznej. Jest to realizowane za pomocą najnowszego mikroprocesora, który steruje pracą urządzenia i jednocześnie umożliwia zdalną komunikację. Komunikacja realizowana jest za pomocą portów szeregowych RS232 i RS485, układów wejścia/wyjścia analogowych i cyfrowych ogólnego przeznaczenia oraz złącza Ethernet TCP/IP. Połączenie GPRS umożliwia zdalne sterowanie i konfigurację.

Jest to szybki regulator, z czasem korekcji (< 40 ms), o wiele szybszym niż osiąganym za pomocą innych niż statyczne systemów (przekaźniki, styczniki itp.).

System wyposażony jest również w szereg wskaźników świetlnych (LED), które pokazują status pracy urządzenia w każdym czasie:

- Bypass
- Alarm
- Status
- Komunikacja
- Lokalny bypass
- Lokalny tryb ekonomiczny

Każdy moduł jest chroniony przez jego własny bezpiecznik, a cała jednostka zabezpieczona czterobiegunowym rozłącznikiem izolacyjnym.

Produkowany jest w dwóch różnych wersjach: na stelażu, do montażu w istniejących tablicach rozdzielczych (IP20) oraz w wersji do zabudowy, zaprojektowanej tak, aby umożliwić profesjonalistom zbudowanie panelu oświetleniowego „na miarę”, aby swobodnie wybierać ochronę jaka jest wymagana.

8. Słownik

Zegar astronomiczny

Algorytm zegara pozwala na określanie czasu wschodu i zachodu słońca na każdy dzień roku, na podstawie zaprogramowanej długości i szerokości geograficznej. Zwykle mechanizm ten jest używany do załączania i wyłączenia oświetlenia w sposób bardziej dokładny.

Przetwornica napięcia

Konwerter mocy dostarczający napięcia o stałej wartości mniejszej niż wartość napięcia dostarczonego na wejściu. Składa się z zasilacza o przełączanych trybach pracy z dwoma urządzeniami półprzewodnikowymi, z cewką i opcjonalnie kondensatorem na wyjściu.

Bypass

Obejście pozwalające na przełączenie napięcia z wejścia na zasilaną instalację w nagłym przypadku lub z powodu awarii, zapewniając bezpieczeństwo obsługi i zabezpieczając przed całkowitym odłączeniem oświetlenia. Oznacza to jednak brak możliwości uruchomienia trybu ekonomicznego dla danej fazy.

Panel sterujący

Najnowszy mikroprocesor, wykorzystujący cyfrową technologię sterowania do szybkiej i precyzyjnej regulacji napięcia wyjściowego. Steruje on również odczytem parametrów, generuje sygnały PWM sterując napięciem wyjściowym i zarządzając obsługą przebiegów, awarii, załączaniem obciążenia, modułem wskaźującym i komunikacją przez porty szeregowo. Jest również wyposażony we wskaźniki świetlne aby umożliwić szybką wizualizację statusu regulatora.

Układy sterujące

Układy sterujące odpowiadają za regulację napięcia na tranzystorach IGBT, każdy z układów sterujących stanowi system indywidualnej ochrony dla układów IGBT, mierząc napięcie nasycenia tranzystora i odpowiednio na nie reagując.

Regulator dynamiczny

Urządzenie, które w celu realizacji stabilizacji napięcia i regulacji poziomu oświetlenia, wykorzystuje napędzane bądź ruchome elementy lub części (transformatory zmienne, ruchome styki, itp.) w układzie zasilania lub w wewnętrznym układzie elektrycznym.

Kompatybilność elektryczna

Ustala procedury do oceny zgodności i wymogów ochrony z uwzględnieniem kompatybilności elektromagnetycznej urządzenia, systemów i obudów dla wprowadzenia do obrotu i używania produktu.

Filtr wejściowy EMI

Zapobiega wprowadzaniu do zasilanej instalacji zakłóceń elektrycznych generowanych przez przełączniki. Filtrowane napięcie brane jest bezpośrednio do obejścia bypass i przez bezpiecznik do przetwornicy.

Prądy harmoniczne

Prądy dodawane do częstotliwości podstawowej w formie fal sinusoidalnych. Definiuje się je jako składowe harmoniczne, wpływające z różnych względów na zniekształcenie fali podstawowej.

IP20

Ochrona przeciw włożeniu palców i wnikanii ciał stałych o średnicy większej niż 12,5 mm. Brak ochrony przed płynami.

Liniowy regulator napięcia

Urządzenie, które w podanym zakresie utrzymuje prawie stałe napięcie wyjściowe na obciążeniu, pomimo wahań napięcia wejściowego i prądu obciążenia.

Zasilacz

Zasilacz służący do sprawdzenia czy urządzenie jest podłączone do wejścia sieciowego przed stycznikiem. Zbudowany jest z przetwornicy flybac, w tym kilku uzwojeń wyjściowych, które zasilają wszystkie funkcje sterowania i frontowe diody LED. Zawiera również oscylator, który zasilają kilka transformatorów ferrytowych, które dostarczają napięcia do układów sterujących tranzystorami IGBT.

Warystory ochronne

Ochrona przeciw destrukcyjnym przepięciom. Warystory te są chronione przez bezpieczniki aby zapobiec uszkodzeniu przed przedłużonym przejściowym przepięciem wejściowym i/lub wyjściowym, które mogłyby uszkodzić jednostkę.

Regulator

Umożliwia ciągłą regulację napięcia wyjściowego AC za pomocą liniowych przebiegów – bez nagłych skoków napięcia – które mogłyby spowodować uszkodzenia. Jest całkowicie elektroniczny, zbudowany z półprzewodnikowych dwukierunkowych przełączników (opartych na tranzystorach IGBT) i bez wykorzystania transformatorów, co ogranicza jego ciężar i wymiary.

Łagodny rozruch

Rodzaj rozruchu lub włączenia oświetlenia. Jest stosowany w celu zapobiegania przepięciu i przeciążeniu jakimś poddawanym są lampy w momencie rozruchu przy znamionowym napięciu.

Przełącznik półprzewodnikowy

Przełącznik elektroniczny zrealizowany bez części ruchomych w oparciu o układ scalony.

Regulator statyczny

Urządzenie, które w celu realizacji stabilizacji napięcia i regulacji poziomu oświetlenia, wykorzystuje wyłącznie elementy lub komponenty statyczne (tyrystory, tranzystory IGBT, itp.) zarówno w układzie zasilania jaki i w układzie elektrycznym.

Skokowy regulator napięcia

Regulator napięcia, w którym napięcie zmienia się w dyskretnych odstępach lub krokach.

Panel sterujący

Wyposażenie wspólne dla wszystkich trzech faz, pokazujące na wyświetlaczu LCD status i wskazania odczytu parametrów urządzenia. Posiada również klawiaturę pozwalającą na zarządzanie urządzeniem.

Styki beznapięciowe

Styki elektryczne sterujące włączaniem lub wyłączaniem odbiorników (cewek, oświetlenia, silników itp.). Styki te są umieszczone w obudowie i są załączane przez różne systemy, np. przyciski, przełączniki, przekaźniki itp.

9. Specyfikacja techniczna

TECHNOLOGIA		Dwukierunkowa przetwornica „Buck” IGBT, elektroniczna, statyczna bez transformatora
WEJŚCIE	Napięcie	Jednofazowe: 230 V / Trójfazowe: 3 x 400 V
	Zakres regulacji	+25% / -7% napięcia znamionowego +25% / -17% napięcia zredukowanego HPSV (wysokoprężna lampa sodowa) +25% / -10% napięcia zredukowanego MV (lampa rtęciowa)
	Częstotliwość	48 - 65 Hz
	Moduł ochrony	Bezpieczniki wejścia i wyjścia oraz warystory dla ochrony przeciwzwarciowej i przeciwprzebieciowej
	Ochrona na każdą fazę urządzenia	Rozłącznik
WYJŚCIE	Napięcie	Konfigurowalne od 215 V do 230 V (standardowo 220V)
	Dokładność regulacji wyjścia	Lepsza niż ±1% dla napięcia wejściowego w zakresie 230V +20% -3% Lepsza niż ±2,5% ±2V dla napięcia wejściowego w zakresie 230V -3% -7%
	Narastające napięcie rozruchowe	Nastawa wstępna na 205V i konfigurowalna
	Poziom ekonomiczny	Konfigurowalny od 180V do 210V
	Ustawienie prędkości przejścia	Od 1 do 6V/min
	Czas odpowiedzi	< 40ms
	Regulacja	Liniowa i niezależna dla każdej fazy
	Skuteczność	> 96%
	Nieźrównoważenie między fazami	Dopuszczalne do 100%
	Regulacja napięcia zredukowanego	Wykorzystanie panelu LCD lub komunikacji RS232
	Dopuszczalne przebiegi	Znamionowo 110%, 120% i 150% (z ograniczeniami czasowymi)
OBEJŚCIE „Bypass”	Rodzaj	Bez przejścia przez zero
	Charakterystyka	Automatyczny, odwracalny, niezależny dla każdej fazy, niezależność pracy, wejście dla ręcznej aktywacji
	Kryteria aktywacji	Przegrzanie, przebiegi, zwarcie, zwarcie na wyjściu, ręczna aktywacja
	Reaktywacja	Automatycznie, po wykasowaniu alarmu Liczba ponawianych prób: 5 - Czas między ponawianymi próbami: 2 minuty
KOMUNIKACJA	Porty	RS232 i RS485
	Monitoring zdalny	Wymagana karta komunikacyjna ComiTEQ TCP/IP
OGÓLNE	Temperatura pracy	-20°C do +55°C (obniżenie o 4%/°C przy 40°C lub 45°C w zależności od mocy modułu i napięcia roboczego)
	Stopień ochrony	IP20 (nie nadaje się do niezabezpieczonych zastosowań zewnętrznych)
	Wilgotność względna	Do 95%, bez kondensacji
	Maksymalna wysokość (n. p. m.)	2000m
	Średni czas pracy bezawaryjnej (MTBF)	24000 godzin (5kVA i 6,7kVA) 21682 godzin (10kVA i 15kVA)
	Poziom hałasu na 1 metrze	<48dBA (przy typowym obciążeniu)
WERSJE	Jednostka wolnostojąca	Moduły zmontowane na podstawie montażowej (obudowa wykonana ze stali węglowej walcowanej na zimno) z otworami do montażu na ścianie
	Zestaw do zabudowy	3 moduły + wsporniki montażowe + sterowniczy zestaw połączeniowy
NORMY	Bezpieczeństwo	EA0032:2007
	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	IEC 62041:2003
OPCJE	Ogranicznik przepięć	Ochrona przed niszczącym udarem przepięciowym
	Ręczny „bypass”	Wyłącza stabilizator dla konserwacji bez wyłączenia oświetlenia
	Modem GPRS	Moduł komunikacyjny dla dostępu do portalu web
	Karta lub skrzynka ComiTEQ	Moduł pozwalający na komunikację TCP/IP dla dostępu przez internet
	Karta lub skrzynka We/Wy (I/O)	Wejścia/wyjścia (I/O) ogólnego przeznaczenia

GE (NYSE: GE) skupia swoje działania na obszarach, które mają największe znaczenie dla biznesu. Najlepsi pracownicy oraz najlepsze technologie podejmują najcięższe wyzwania. Poszukujemy rozwiązań w obszarze energii, ochrony zdrowia i domu, transportu oraz finansów. Budujemy, dostarczamy energię, poruszamy i ulepszymy świat. **Wykraczamy poza wyobraźnię. Działamy.** Więcej szczegółów znajdziesz na stronie www.ge.com i www.gepc.pl.

GE Energy łącząc pracę ludzi oraz ich pomysły, tworzy zaawansowane technologie skierowane na czystszy i bardziej wydajny świat. Zatrudniamy ponad 100 000 pracowników w ponad 100 krajach, którzy pomagają rozwiązywać wyzwania naszych klientów lokalnie, przy wykorzystaniu zróżnicowanych rozwiązań serwisowych, szerokiej oferty produktowej oraz wiedzy i znajomości przemysłu. Nasze technologie obsługują rynek energii w takich obszarach jak: gaz, ropa, węgiel i energetyka jądrowa, energetyka wiatrowa, energetyka słoneczna, biogaz i przetwarzanie wody; zarządzanie energią oraz modernizacja sieci przesyłowych. Oferujemy również zintegrowane rozwiązania dla przemysłów intensywnie zorientowanych na energię i wodę takich, jak: przemysł węglowy i paliwowy, przemysł metalurgiczny, przemysł spożywczy, przemysł morski oraz paliwa niekonwencjonalne.

Śledź GE Energy na Twitter @GE_Energy

BIURO HANDLOWE

GE Power Controls S.A.
ul. Odrowąża 15, II p.
03-310 Warszawa

tel. +48 22 519 76 00
fax +48 22 519 76 02

BIURO OBSŁUGI KLIENTA

CRC PC Poland Team
(Dział Obsługi Klienta)
e-mail: pc.poland@ge.com
dzial.obslugi.klienta.energy@ge.com

tel. 00 800 36 11 232
fax. 00 800 36 11 234

BIURO OFERTOWE

biuro.ofertowe@ge.com

tel. +48 692 039 587



GE imagination at work