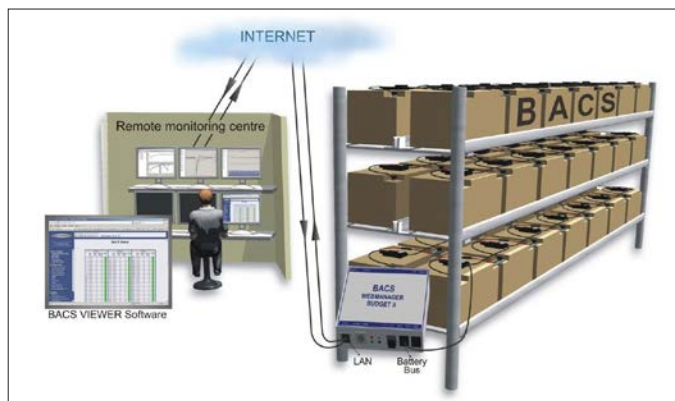


monitoring systemów bateryjnych BACS

AG IT PROJECT

Decydując się na wdrożenie systemu zasilania gwarantowanego zazwyczaj zaczynamy od zasilacza UPS wraz z zestawem baterii zapewniającym wymaganą autonomię. W niektórych przypadkach korzystamy tylko z siłowni DC wraz z zestawem akumulatorów jako magazynem energii. Te rozwiązania zapewniają ciągłość zasilania przynajmniej w założonym zakresie czasu, zależnym od ilości energii zgromadzonej w akumulatorach, oraz od kondycji systemu zasilania gwarantowanego. O ile kontrola stanu zasilacza UPS lub prostowników DC jest ułatwiona i może być wykonana przez użytkownika za pomocą paneli operatorskich, oprogramowania, czy też kart sieciowych SNMP, to monitoring zestawu baterii już nie jest tak łatwy dla użytkownika. Należy podkreślić że czas autonomii zależy przede wszystkim od stanu baterii, a awaria baterii jest jednoznaczna z awa-

rią całego systemu. Oczywiście zarówno zasilacze UPS, jak i prostowniki DC mają coraz bardziej zaawansowane algorytmy ładowania baterii oraz ich kontroli. Niestety, kontrola ta kończy się na krótkotrwałych testach rozładowania oraz pomiarze napięcia na końcowych biegach zestawów. Żadne z tych urządzeń nie kontroluje bezpośrednio każdej z baterii/ogniwi. Pomiar rezystancji wewnętrznej oraz napięcia za pomocą specjalistycznego miernika pozwala nam zobrazować stan poszczególnych baterii/ogniwi w szeregu. Zazwyczaj takie pomiary wykonywane są w rocznych okresach czasu podczas prac konserwacyjnych. Jednakże, jeśli w międzyczasie któraś bateria ulegnie uszkodzeniu nie mamy o tym fakcie żadnej informacji, ewentualnie dowiadujemy się o tym podczas zaniku zasilania, gdy cały system przestaje działać lub autonomia jest znacznie krótsza od oczekiwanej.



Struktura systemu BACS

Rozwiązaniem tego typu problemów jest wdrożenie systemu monitoringu baterii BACS (Battery Analysis & Care System) opatentowanego przez firmę Genorex i dystrybuowanego przez AG IT Project S.C. System BACS pozwala na monitoring online poszczególnych akumulatorów/ogniwi w zestawie.

Monitoring pozwala na pomiar poniższych wartości poszczególnych akumulatorów: rezystancji wewnętrznej, napięcia, temperatury oraz prądów ładowania zestawów baterii.

Wszystkie powyższe parametry wyświetlane są dla użytkownika w formie czytelnej tabeli w przeglądarce internetowej z możliwością informacji poprzez mail, SMS lub inny system komunikacji o awarii poszczególnych akumulatorów lub przekroczeniu zadanych parametrów. Dodatkowo moduł BACS zamontowany na uszkodzonym akumulatorze sygnalizuje awarię świeceniem czerwonej diody na obudowie, co ułatwia lokalizację uszkodzonego ogniwa.

Historia pomiarów rejestrowana jest w pamięci kontrolera, dzięki czemu za pomocą wbudowanego serwera internetowego lub oprogramowania można zarządzać danymi systemu. System BACS składa się z modułów instalowanych bezpośrednio na aku-

mulatorach, połączonych magistralą z kontrolerem.

Kontroler pozwala na podłączenie 330 modułów. Kontrolery można łączyć równolegle do 10 szt. co pozwala na monitoring w jednym systemie 3300 szt. akumulatorów/ogniwi. Odpowiednie moduły BACS dedykowane są do poszczególnych typów akumulatorów:

- BACS C20 – 12V, 7-600Ah, baterie kwasowo-ołowiowe;
- BACS C23 – 16V, 7-600Ah, baterie kwasowo-ołowiowe;
- BACS C30 – 6V, 7-900Ah, baterie kwasowo-ołowiowe;
- BACS C40 – 2V, 7-5000Ah, baterie kwasowo-ołowiowe, NiCd, NiMH;
- BACS C41 – 4V, 7-900Ah, baterie kwasowo-ołowiowe, NiCd, NiMH, Li-Ion.

Moduły zasilane są bezpośrednio z akumulatorów na których są zamontowane, natomiast kontroler może być zasilany ze źródła zewnętrznego lub za pomocą przetwornika DC/DC bezpośrednio z monitorowanego zestawu akumulatorów.

Dodatkową funkcjonalnością systemu BACS jest kondycjonowanie napięcia ładowania poszczególnych akumulatorów. System dokonując pomiaru napięć na poszczególnych akumulatorach wylicza wartość średnią, a następnie



Widok aplikacji. Stan poszczególnych akumulatorów



Moduły BACS zamontowane na akumulatorach.

Zasilacze UPS Agpower CRT 1-10 kVA



- uniwersalna budowa - Rack/Tower
- bypass mechaniczny zew./wew.

Zasilacze UPS Agpower D T Combo 10-20 kVA



- elastyczna konfiguracja faz - 3:1 i 1:1

Charakterystyka zasilaczy UPS Agpower:

- zakres mocy od 1-500 kVA
- online – podwójna konwersja,
- wysoka sprawność w trybie pracy online - do 96%,
- wysoki współczynnik mocy - 0,9,
- konstrukcja oparte na tranzystorach trzeciej generacji,
- czytelny wyświetlacz LCD,
- dziennik zdarzeń,
- bypass mechaniczny,
- skalowalna konstrukcja - praca równoległa,
- szeroka gama interfejsów komunikacyjnych typu: SNMP, RS232, Dry contact, USB,
- rozszerzenie czasu autonomii poprzez moduły bateryjne,
- oprogramowanie dla wszystkich systemów operacyjnych,
- zastosowania: stacje robocze, datacenter, procesy przemysłowe, serwery, automatyka przemysłowa, sieci lokalne, telekomunikacja, urządzenia fiskalne i medyczne

- maksymalny czas autonomii przy zastosowaniu baterii wewnątrz zasilacza - do 120 minut

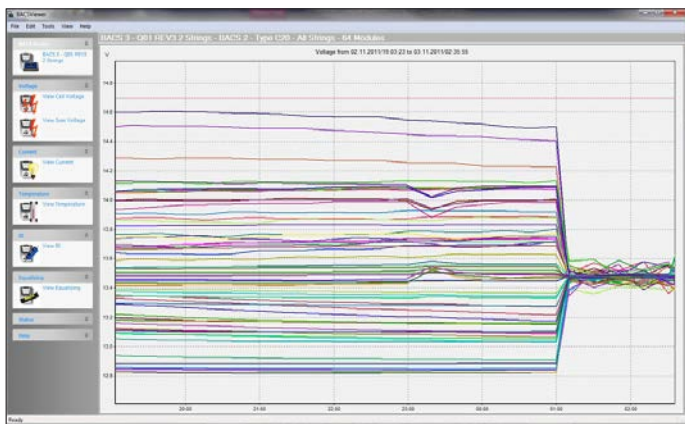
- możliwość wymiany modułów na „gorąco”
- Hotplug
- kolorowy wyświetlacz dotykowy 7”

Zasilacze UPS Agpower E TX 10-500 kVA

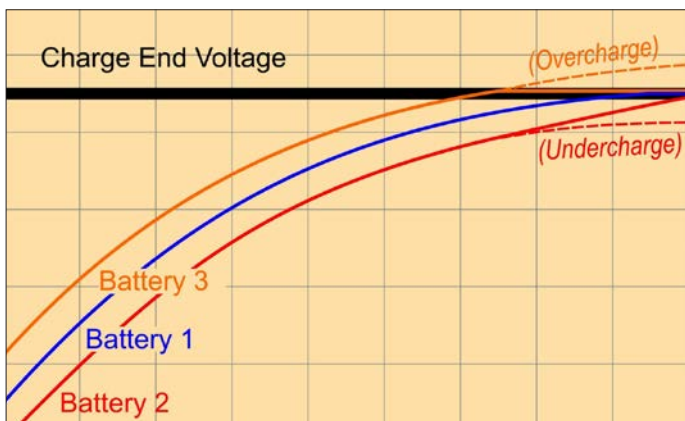


Zasilacze UPS Agpower E TM 15-150 kVA

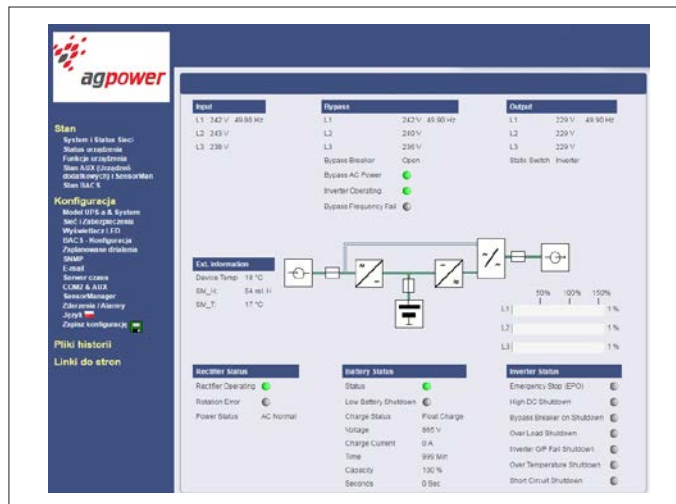




Efekt działania kondycjonowania napięcia ładowania (wartości napięć na poszczególnych akumulatorach przez załączeniem BACS oraz efekt działania kondycjonowania).



Zasada działania kondycjonowania napięcia ładowania



Monitoring UPS Agpower poprzez system BACS



Moduły BACS zainstalowane na bateriach typu „Front terminal”

w modułach zainstalowanych na bateriach o wyższym napięciu niż wyliczona wartość średnia łączy stopniowo rezystory zintegrowane w modułach pomiarowych powodując obniżenie wartości napięcia na monitorowanym akumulatorze. W ten sposób następuje obniżenie napięcia do wyliczonej średniej arytmetycznej, a napięcie na akumulatorach o wartości poniżej średniej automatycznie podnosi swoją wartość do średniej. Proces stabilizacji napięć może trwać od kilku do kilkudziesięciu godzin, zależnie od pojemności baterii.

Funkcja kondycjonowania napięcia ładowania pozwala na równomierną eksploatację akumulatorów oraz równomierne starzenie, co jednocześnie znacznie wydłuża ich żywotność. Dodatkową zaletą takiego rozwiązania jest możliwość wymiany pojedynczych akumulatorów w zestawie nawet po dłuższym czasie użytkowania, pod warunkiem zastąpienia uszkodzonego akumulatora, jednostką o tych samych parametrach, najlepiej tego samego producenta. Sy-

stem zadba aby dostosować napięcie nowego akumulatora do pozostałych akumulatorów – średniej arytmetycznej. Pozwala to uzyskać znaczne oszczędności, gdyż nie ma konieczności wymiany całego zestawu akumulatorów w przypadku uszkodzenia pojedynczych sztuk.

System BACS pozwala na podłączenie modułu przekaźnikowego z wejściami i wyjściami sterowanymi wg określonego scenariusza, co pozwala na automatyzację procesów zarządzania lub zaprogramowanie odpowiedniego wyłączenia systemów po wykryciu awarii lub innego określonego zdarzenia. Do systemu można podłączyć szereg dedykowanych czujników np.: czujnik temperatury i wilgotności otoczenia, czujnik zalania, czujnik dymu, czujnik ruchu, czujnik otwarcia drzwi, czujnik zbitcia szyby, moduł wejść analogowych 4-20mA, sygnalizatory świetlne, syreny alarmowe, modem GSM.

Kontroler BACS WEB Manager posiada szereg wbudowanych bibliotek pozwalających na monitoring większości

typów zasilaczy UPS, pełniąc funkcję ich karty SNMP, a także monitoring agregatów lub static switchy.

Poniżej opis przykładowego wdrożenia systemu BACS przez AG IT Project S.C. w TVP Lublin.

Głównym elementem systemu jest zasilacz UPS Agpower ETX 60 współpracujący z 32 szt. akumulatorów 90Ah/12V. BACS Web Manager w tym przypadku pełni funkcję kontrolera BACS jak również karty SNMP zasilacza UPS, dzięki czemu użytkownicy

monitorują pracę systemu zasilania gwarantowanego poprzez jedną aplikację do której uzyskują dostęp przez przeglądarkę internetową. Dodatkowo w sali operatorskiej został zamontowany zdalny panel sygnalizacyjny informujący o stanie pracy systemu oraz jego parametrach jak np. czas autonomii podczas awarii zasilania.

Więcej informacji na stronie: www.agitproject.pl.



Szafa sterownicza BACS