

Skrócona Instrukcja Eksploatacji Akumulatorów

INFORMACJE OGÓLNE

Należy koniecznie przestrzegać zaleceń producenta oraz przepisów dotyczących BHP. Praca przy baterii wymaga zaangażowania tylko osób wykwalifikowanych, które posiadają odpowiednie uprawnienia.

- Zakazuje się palenia w pomieszczeniach, gdzie znajduje się akumulator, ze względu na ryzyko wybuchu lub pożaru. Nie należy również używać ognia lub innych źródeł ciepła w ich otoczeniu.
- W obecności wodoru w powietrzu istnieje ryzyko tworzenia się mieszanek wybuchowej. Konieczne jest zapewnienie właściwej wymiany powietrza poprzez naturalną lub wymuszającą wentylację.
- Podczas pracy przy baterii należy nosić odpowiednie ubranie i okulary ochronne, oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa określonych w normach DIN VDE 0510 i VDE 0105.
- W przypadku kontaktu kwasu z skórą, należy natychmiast przemyć dotknięte miejsce dużą ilością wody i zasięgnąć pomocy medycznej. Plamy na ubraniach należy spłukać wodą.
- Zabronione jest zwieranie biegunów akumulatora ze względu na duże prądy zwarciowe, potencjalne uszkodzenie akumulatora i stworzenie zagrożenia dla zdrowia i życia.
- Baterie gromadzą dużą ilość energii elektrycznej, co może prowadzić do porażenia prądem nawet po ich rozładowaniu. Należy unikać możliwości zwarcia między biegunami oraz stosować tylko izolowane narzędzia.
- Elektrolit jest substancją silnie korozyjną. Choć kontakt z nim jest mało prawdopodobny podczas normalnej eksploatacji, w przypadku wycieku należy natychmiast spłukać dotknięte obszary dużą ilością wody.

PRZECHOWYWANIE

Akumulatory powinny być przechowywane w stabilnej pozycji, w suchym i chłodnym miejscu, z dala od źródeł ognia, elementów metalowych, ciepła, promieni słonecznych oraz wilgoci. W trakcie transportu należy zachować pozycję pionową i unikać silnych wstrząsów i wibracji. Podwyższona temperatura prowadzi do samorozładowania akumulatora, co skraca jego żywotność i pogarsza parametry. Pomieszczenie, w którym przechowywane są akumulatory, powinno być czyste i posiadać działającą naturalną wentylację grawitacyjną. Zalecana temperatura składowania mieści się w przedziale od +5°C do +35°C. Czas przechowywania ma wpływ na samorozładowanie akumulatora, dlatego po upływie określonego czasu zaleca się przeprowadzenie ładowania odświeżającego/wyrównawczego zgodnie z parametrami podanymi w tabeli. Ponadto, niezależnie od kryterium czasowego, obowiązuje kryterium napięciowe - jeśli napięcie spadnie poniżej 2,1V/ogniwo (12,6V dla akumulatora 12V), konieczne jest przeprowadzenie ładowania odświeżającego/wyrównawczego.

KONSERWACJA

Akumulatory VRLA nie potrzebują regularnego uzupełniania wodą destylowaną. W trakcie całego okresu eksploatacji powierzchnia akumulatorów powinna być sucha, czysta i pozbawiona kurzu. Czyszczenie obudowy akumulatora należy przeprowadzać suchą bawełnianą szmatką, unikając kontaktu z zaciskami. Czyszczenie substancjami takimi jak benzyna czy rozpuszczalniki jest niedozwolone. Zaleca się prowadzenie dokumentacji eksploatacji baterii, gdzie będą rejestrowane pomiarowe wartości, testy rozładowcze, przerwy w zasilaniu, itp. Co roku należy przeprowadzić test pojemności zestawu baterii akumulatorów za pomocą odpowiedniego systemu testowego.

OBŚŁUGA OKRESOWA

Aby zapewnić maksymalną żywotność i niezawodność akumulatorów bezobsługowych używanych w bateriach, czy to łączonych szeregowo lub równolegle w celu zwiększenia napięcia lub pojemności, konieczne jest regularne monitorowanie ich stanu i parametrów pracy. Obsługę akumulatorów należy powierzyć tylko przeszkolonemu i uprawnionemu personelowi. **Przedstawienie udokumentowanych wyników pomiarów z każdej koniecznej obsługi okresowej jest niezbędnym warunkiem uznania ewentualnej reklamacji.**

ŁADOWANIE

Akumulatory VRLA powinny być wykorzystywane jedynie z urządzeniami do ładowania, które posiadają regulowany prąd i utrzymują stałe napięcie, przy czym prąd ładowania powinien być ograniczony do 10% dwudziestogodzinnej pojemności akumulatora, co przyczynia się do zapewnienia ich najlepszej trwałości (maksymalnie 30% pojemności 20-godzinnej). Warto kontrolować prąd w pierwszych chwilach ładowania i stosować prądy ładowania nie przekraczające 0,25C. Korzystniejsze jest ładowanie dłuższe, prądem rzędu 0,1C. Po przeprowadzeniu kilku cykli powolnego ładowania i rozładowania, akumulator odzyska znaczną część swej nominalnej pojemności. Oczywiście nie uda się uzyskać pojemności nominalnej - całkowite rozładowanie zawsze niekorzystnie odbija się na właściwościach akumulatora.

Napięcie ładowania podczas pracy buforowej (zasilanie awaryjne) powinno zawierać się w zakresie 2,25 do 2,30 [V/ogniwo] (zalecane 2,275 [V/ogniwo]) czyli od 13,50 do 13,80 [V] dla akumulatora o napięciu 12V.

W przypadku pracy cyklicznej, gdzie akumulator pełni rolę podstawowego źródła zasilania, napięcie ładowania powinno mieścić się w przedziale od 2,40 do 2,50 V/ogniwo, co odpowiada zakresowi od 14,40 do 15,00 V dla akumulatora o napięciu 12 V (6 ogniw). W sytuacji występowania znacznych wahań temperatury pracy, zalecane jest stosowanie zasilacza wyposażonego w układ kompensacji temperaturowej napięcia ładowania. Taki układ zmniejsza napięcie ładowania wraz ze wzrostem temperatury. Wartość współczynnika kompensacji temperaturowej wynosi -3 mV/°C/ogniwo od temperatury 25°C. Ponadto, napięcie ładowania powinno być stabilne, a poziom jego tętnień nie powinien przekraczać 1,5%.

TEMPERATURA PRACY

Znamionowa temperatura pracy akumulatorów bezobsługowych wynosi 25°C. Praca akumulatorów w podwyższonych temperaturach znacząco skraca ich żywotność. Każdy trwały wzrost temperatury o 8°C powyżej znamionowej temperatury pracy powoduje zmniejszenie żywotności o połowę. Innymi słowy, akumulator eksploatowany w temperaturze 33°C zachowa jedynie 50% projektowanej żywotności, natomiast w temperaturze 41°C tylko 25% tej wartości.

Wzrost temperatury akumulatorów skutkuje zmniejszeniem ich rezystancji wewnętrznej, co prowadzi do zwiększenia prądu ładowania. Ten większy prąd powoduje dalsze podgrzewanie się akumulatorów, co z kolei redukuje ich rezystancję. W rezultacie następuje cykliczne nasilenie tego procesu, nazywanego rozbiegiem cieplnym, który prowadzi do utraty stabilności termicznej akumulatorów. Gdy temperatura akumulatorów przekroczy 40°C, ten proces staje się lawinowy, co może doprowadzić do nieodwracalnego uszkodzenia akumulatorów, takich jak przerwy lub zwarcia wewnętrzne, a w ekstremalnych przypadkach nawet deformacja obudowy.

GLEBOKIE ROZŁADOWANIA

Głębokość rozładowania akumulatorów VRLA AGM jest kluczowym czynnikiem wpływającym na ich trwałość i wydajność. Te akumulatory są wrażliwe na nadmierne, czyli zbyt głębokie rozładowania.

Głębokie rozładowania, gdy akumulator jest wykorzystywany poniżej pewnego ustalonego poziomu rozładowania, mogą prowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń struktury wewnętrznej akumulatora. W przypadku akumulatorów VRLA AGM, głębokie rozładowania mogą spowodować zwiększone wydzielanie gazów, degradację elektrod oraz utratę elektrolitu, co ostatecznie prowadzi do zmniejszenia pojemności akumulatora oraz skrócenia jego żywotności.

Aby zapewnić długą żywotność i niezawodność akumulatorów VRLA AGM, zaleca się unikanie nadmiernego rozładowywania. W praktyce oznacza to regularne ładowanie akumulatorów przed osiągnięciem ich maksymalnej głębokości rozładowania oraz monitorowanie poziomu naładowania

Karta eksploatacji akumulatora

Ważne jest regularne aktualizowanie karty eksploatacji, aby zapewnić ciągłość i skuteczność działań konserwacyjnych oraz monitorowanie stanu akumulatora w dłuższej perspektywie czasowej.

Marka i typ akumulatora:

Rok produkcji:

Data kontroli	Szczegóły	Podpis



Zakaz używania otwartego ognia - palenie zabronione! Nie dopuszczać do kontaktu akumulatora z płomieniem.



Nakaz stosowania ochrony oczu. Przy pracach z akumulatorem nosić rękawice i okulary ochronne.



Substancja żrąca. W razie kontaktu elektrolitu ze skórą oblać miejsca przemyć jak najszybciej dużą ilością czystej, zimnej wody. Nie wolno przechylać akumulatora, gdyż może to spowodować wyciek elektrolitu.



Niebezpieczeństwo wybuchu. Wszystkie prace z akumulatorem wykonywać przy wyłączonym silniku i w przewietrzonym pomieszczeniu.



Akumulator chronić przed dziećmi.



Przed użytkowaniem należy przeczytać instrukcję obsługi.