

INSTRUKCJA OBSŁUGI I ZASADY EKSPLOATACJI AKUMULATORÓW ŻELOWYCH I AGM

Przenoszenie

Podczas transportu akumulator powinien być ustawiony w pozycji pionowej i nie może podlegać wstrząsoms, wibracjom, uderzeniom, działanioms wody, źródeł ciepła oraz promieni słonecznych gdyż może to spowodować uszkodzenie akumulatora lub skrócenie jego żywotności. Akumulatory żelowe i AGM są uformowane, zinicjowane i naładowane. W żadnym wypadku nie wolno zwierać biegunów przeciwnych, bateria wytwarza bardzo wysokie prądy zwarciowe!

Narzędzia

Przy pracach z akumulatorem należy korzystać wyłącznie z narzędzi izolowanych, zdejmując przy tym wszelką biżuterię, taką jak zegarki, pierścienie, obrączki oraz pozostałe części odzieży z metalowymi elementami, które mogłyby zetknąć się z biegunami akumulatora. Należy bezwzględnie unikać kontaktu metalowych przedmiotów z górną powierzchnią akumulatora lub bateriami akumulatorów.

Montaż akumulatora

Akumulator należy zainstalować w czystym, chłodnym i suchym miejscu. W normalnych warunkach pracy akumulator nie wydziela żadnych gazów, więc można montować go w pomieszczeniach biurowych i innych, w których przebywają ludzie, wraz z innym sprzętem elektrycznym i elektronicznym. Do prawidłowego montażu akumulatorów zaleca się specjalne punkty montażu takie jak szafki lub stojaki firm specjalistycznych.

Rozmieść akumulatory i ich końcówki ujemne i dodatnie tak, aby umożliwić połączenie zgodnie ze schematem okablowania. Sprawdź czy wszystkie powierzchnie stykowe są czyste. Zamontuj łączniki ogniw i bloków oraz śruby biegunów, dobrze dokręcając śruby. Maksymalny moment dokręcania śrub i łączników międzyogniwowych wynosi 1 Nm (1mkg) - niewłaściwie dokręcony łącznik może spowodować poważne uszkodzenia urządzeń zasilających! Zachowaj szczególną uwagę przy połączeniach między właściwymi biegunami w celu uniknięcia zwarcia zespołów ogniw przed połączeniem końcówek akumulatora.

Ładowanie akumulatora oraz temperatura pracy

Napięcie ładowania konserwującego (temperatura \ napięcie):

ogniwo 0 °C	2,35 V
ogniwo 10 °C	2,30 V
ogniwo 20 °C	2,27 V
ogniwo 25 °C	2,25 V
ogniwo 30 °C	2,23 V

Zalecane napięcie ładowania konserwującego wynosi 2,27 V/ogniwo dla temperatury 20 °C. Jeżeli temperatura otoczenia różni się o ponad +/- 5 °C od temperatury wzorcowej, rekomendowane napięcie ładowania konserwującego należy dopasować zgodnie z powyższą tabelą. Zjawisko rekombinacji gazowej może spowodować różnicę +/- 2% w napięciu pojedynczego ogniwa, ale napięcie całkowite akumulatora nadal powinno mieścić się w określonych w tabeli granicach.

Prąd ładowania i szybkie ładowanie (wyrównawcze)

Akumulatory żelowe i AGM powinny być używane wyłącznie z regulowanymi urządzeniami do ładowania o ograniczonym prądzie i stałym potencjale. Prąd powinien być ograniczony do 10% dwudziestogodzinnej pojemności, co zapewnia ich najlepszą trwałość (maksymalnie 30% pojemności 20h). Jeśli w wyniku użytkowania roboczego następuje większe lub głębokie rozładowanie (DOD, poniżej 40% pojemności znamionowej), to prąd ładowania samoogranicza się i można ominąć ograniczenie prądowe.

Ładowanie wyrównawcze jest wymagane po głębokim rozładowaniu i/lub niewystarczającym naładowaniu. Może być ono prowadzone napięciem maksymalnym 2,40 V/ogniwo przez okres do 24 godzin, nie więcej niż 4-5 razy w roku, a prąd ładowania nie powinien przekraczać 10% pojemności baterii. Gdy temperatura baterii przekroczy 45 °C należy przerwać lub czasowo przełączyć na ładowanie konserwujące w celu obniżenia temperatury.

Niedopuszczalne składowe zmienne prądu ładującego mogą spowodować uszkodzenia i zmniejszenie trwałości akumulatorów, dlatego zaleca się ograniczać składowe zmienne prądu ładującego do 0,1C 20h [w amperach] lub ≤1% napięcia znamionowego.

Stan naładowania

Stan naładowania akumulatora może zostać określony w przybliżeniu przez pomiar napięcia obwodu otwartego gdy akumulator był w stanie spoczynku przez minimum 24 godziny.

Stan naładowania - napięcie na ogniwo:

100%	2,15 V
80%	2,09 V
60%	2,06 V
40%	2,02 V
20%	1,97 V

Wyładowanie

Akumulatory żelowe i AGM nie mogą pozostawać w stanie rozładowania. Rozładowany akumulator należy niezwłocznie poddać ładowaniu konserwującemu. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może negatywnie wpłynąć na żywotność akumulatora.

Koniec napięcia wyładowczego dla ogniwa musi być ograniczony do wartości podanych poniżej:

1,65 V dla wyładowania 1h
1,70 V dla wyładowania 5h
1,75 V dla wyładowania 8h
1,80 V dla wyładowania od 10 do 20h

Przypadkowe rozładowanie całkowite

W przypadku kompletnego rozładowania akumulatora, elektrolit składa się z wyłącznie z wody, a kwas siarkowy jest całkowicie wyczerpany. Oporność płytek jest znacznie zwiększona ze względu na maksymalne zasiarczenie płytek. Przy wysokiej oporności początkowej, minimalny czas ładowania akumulatora musi wynosić 96 godzin (4 dni), a samo ładowanie wykonane napięciem 2,27 V/ogniwo w prądem obowiązkowo ograniczonym do 0,1C 20h pojemności w celu uniknięcia nagrzania akumulatora.

UWAGA: Zbyt głębokie rozładowania wpływają na trwałość akumulatora i powodują jego przedwczesne zużycie!

Składowanie i magazynowanie

Przechowuj akumulator w suchym, czystym i chłodnym miejscu. Fabryczne naładowanie akumulatorów ogranicza dopuszczalny czas składowania. Przybliżony czas składowania w zależności od temperatury wynosi:

6 miesięcy - 20 °C
4 miesiące - 30 °C
2 miesiące - 40 °C

Po upływie tego czasu należy naładować akumulator prądem 2,27 V/ogniwo przez minimum 96 godzin lub do chwili gdy prąd ładowania nie ulegnie zmianie przez 3 godziny.

O konieczności doładowania może stwierdzić pomiar w obwodzie otwartym akumulatora składowanego (patrz punkt „Stan Naładowania”). Doładowanie odnawiające jest zalecane przy napięciu poniżej 2,07 V/ogniwo. Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować znaczny spadek pojemności oraz jakości akumulatora.

Temperatura

Zalecany zakres temperatury pracy dla osiągnięcia najwyższej wydajności i żywotności to 20 °C -25 °C. Praca w wyższych temperaturach powoduje skrócenie żywotności akumulatora. Każde zwiększenie temperatury pracy o 10°C skracza o połowę oczekiwany czas życia baterii, począwszy od wartości nominalnej. Ciągła praca akumulatora w temperaturze 40 °C bardzo negatywnie wpływa na żywotność ogniwa. Z tego powodu należy unikać pracy akumulatora w wysokich temperaturach lub ustawiania go blisko źródeł ciepła.

UWAGA: W niskich temperaturach pojemność akumulatorów drastycznie spada!

Wentylacja

W typowych warunkach wydzielanie gazu jest praktycznie znikome, a naturalna wentylacja wystarcza do chłodzenia akumulatora i usunięcia ewentualnych skutków gazowania w wyniku nieprzewidzianego przeładowania. Dzięki tym cechom, akumulatory żelowe i AGM można instalować bezpiecznie w pomieszczeniach biurowych i innych gdzie przebywają ludzie.

Jeśli akumulator zostanie zainstalowany w małej, zamkniętej przestrzeni (np. wnętrze szafki), należy podjąć odpowiednie środki ostrożności i zapewnić wystarczającą wentylację. Nie wolno umieszczać akumulatorów w pojemnikach szczelnie zamkniętych, nie pozwalających na wentylację.

UWAGA: Nieprawidłowe warunki pracy wraz z możliwością wystąpienia przeładowania są w stanie wywołać wyciek gazu palnego, co bez odpowiedniej wentylacji może spowodować eksplozję!

Konserwacja

Akumulatory są kwasowo-ołowiowe, bezobsługowe, szczelnie zamknięte i nie muszą być napełniane. Dla prawidłowej i bezpiecznej pracy, pojemniki oraz pokrywy muszą być suche i bez kurzu, czyszczone suchą, miękką ściereczką. Poprawna i regularna konserwacja zwiększa bezpieczeństwo korzystania z akumulatora oraz jego żywotność. Raz w miesiącu należy sprawdzić napięcie końcówek akumulatora w temperaturze 20°C, porównując otrzymaną wartość do wartości ze wzoru: „ilość ogniw akumulatora” x 2,27 V.

Raz w roku należy wykonać pomiar napięć poszczególnych ogniw akumulatora oraz próbę trwałości. Przy instalowaniu baterii akumulatorów zalecane jest prowadzenie dziennika, w którym zapisywane będą dane, takie jak zmierzone wartości, odcieczna zasilania, próby wyładowania, itp.

Pierwiastki oraz związki chemiczne zawarte w akumulatorze mogą mieć negatywny wpływ na środowisko naturalne i zdrowie ludzkie. Zużyty sprzęt elektryczny oraz elektroniczny oznaczony symbolem przekreślonego kosza nie może być umieszczany w pojemnikach na odpady komunalne. Taki sprzęt podlega zbiórce i recyklingowi. Obowiązki wynikające z ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym w imieniu przedsiębiorcy, zgodnie z odpowiednią umową, przejęła Organizacja Odzysku.

Zużyte akumulatory ze względu na zawarte w nich szkodliwe substancje dla środowiska powinny być zgodnie z przepisami o utylizacji odpadów niebezpiecznych dostarczane do zakładu utylizującego, punktu sprzedaży akumulatorów lub do producenta.



Wyprodukowano w ChRL dla Lamex
Lipówki, ul. Radosna 10, 08-440 Piława

INSTRUCTION FOR USE AND OPERATION OF GEL AND AGM BATTERIES

Transport

During transport, the battery should be placed in an upright position and must not be subjected to shocks, vibrations, impacts, water, heat sources and sunlight as this may cause damage to the battery or shorten its life. Gel and AGM batteries are formed, initiated and charged. Under no circumstances should the opposite poles be short-circuited, as the battery generates very high short-circuit currents!

Protect against fire!

If the safety valve is accidentally overloaded and activated, it may cause a flammable hydrogen leak!

Tools

Use insulated tools. Remove jewelry, rings, watches and other parts of clothing with metal parts that could come into contact with the poles of the battery before work. Do not place or drop metal objects on top of the cells or battery pack.

Battery installation

Batteries should be installed in a clean, dry place. Under normal conditions of use, no gases are emitted from the battery, so the battery can be installed together with other electrical and electronic equipment.

Fixing the pole screws

The maximum tightening torque for bolts and flange fasteners is 1 Nm [1mkg]. Improperly tightened fasteners can cause serious damage to power supply equipment.

Charging the battery

Maintenance charging voltage (temperature\voltage):

cell at 0 °C	2.35 V
cell at 10 °C	2.30 V
cell at 20 °C	2.27 V
cell at 25 °C	2.25 V
cell at 30 °C	2.23 V

The recommended maintenance charging voltage is 2.27 V/cell at 20 °C. If the ambient temperature differs from the standard temperature by more than +/- 5 °C, it is recommended to adjust the maintenance charging voltage as shown in the table above. Due to the phenomenon of gas recombination, a +/- 2% difference in the voltage of a single cell may occur. Nevertheless, the total battery voltage should be within the limits specified above.

Charging current and fast charging

Gel and AGM batteries should only be used with adjustable charging devices with limited current and constant potential, with current limited to 10% of twenty-hour capacity, which ensures the best durability (maximum 30% of 20h capacity). However, if the operating use results in a greater discharge (deep DOD discharge) of less than 40% of the rated capacity, the charging current is self-limited and the current limitation can be bypassed.

Periodically [4-5 times a year] the battery can be charged up to 2.40 V per cell with a current limited to 10% of the capacity of 20 hours. Fast charging should be stopped after about 10-15 hours.

Unacceptable AC components of the charging current may cause damage and reduce the life of the batteries, therefore it is recommended to limit the AC components of the charging current to 0.1C 20h (in amperes) or ≤1% of the rated voltage.

Charge state

The battery's state of charge can be determined approximately by measuring the open circuit voltage after the battery has been idle for at least 24 hours.

state of charge - cell voltage:

100%	2.15 V
80%	2.09 V
60%	2.06 V
40%	2.02 V
20%	1.97 V

Discharge

Gel and AGM batteries must not be left in a discharged state when the receiver is powered up, but must be immediately switched to maintenance charging mode. Failure to comply with this recommendation may result in significant reductions in durability and reliability!

The end of the discharge voltage for cell must be limited to the values given below:

1.65 V for 1h
1.70 V for 5h
1.75 V for 8h
1.80 V for 10-20h

Accidental total discharge

When the battery is completely discharged, the sulphuric acid consumption is total and the electrolyte consists of water only. Sulphurization of the tiles is maximum, which significantly increases the internal resistance of the tiles. The battery must therefore be charged with a voltage of 2.27 V/cell with a mandatory current limited to 0.1C 20h capacity in order to avoid excessive heating of the battery. Since the initial resistance is high, the minimum charging time must be 96 hours.

WARNING: Too deep discharges have a significant impact on durability and may cause premature depletion of the battery's lifespan!

Storage

Store the battery in a dry, clean and preferably cool place. As the batteries are delivered charged, storage time is limited. The recommended storage time is temperature-dependent:

6 months - 20 °C
4 months - 30 °C
2 months - 40 °C

After this time, a 2.27 volt renewal charge per cell should be carried out for 96 hours or until the charging current has not changed for 3 hours.

The measurement in the open circuit of the stored battery can also be an indication of the need to recharge [see point „Charge state“]. It is recommended to recharge if the voltage drops below 2.07 V per cell. Failure to comply with these conditions may cause a significant drop in battery capacity and quality.

For proper installation of batteries, racks or cabinets of specialist companies are recommended. Place the batteries on the rack and position the negative and positive poles accordingly to allow connection according to the wiring diagram. Check that all contact surfaces are clean. Install the cell and block connectors and pole screws. Tighten the screws well. Be particularly careful with the connection between the correct poles in order to avoid short-circuiting the cell assemblies. Connect the battery terminals.

Temperature

Avoid placing the battery near heat sources. The best performance and durability of the battery is achieved when the operating temperature is between 20 °C -25 °C. Working at higher temperatures will shorten the life of the battery.

WARNING: Low temperatures have a drastic effect on the battery's lifespan!

Ventilation

Under normal conditions, the gas release is practically negligible and natural ventilation is sufficient to cool the battery and remove any possible gassing effects due to unforeseen overload. Thanks to these features, gel and AGM batteries can be installed safely in offices and other places where people live.

If the battery is to be installed in a cabinet, appropriate precautions must be taken and proper ventilation provided. Do not place batteries in tightly closed containers that do not allow ventilation. I

WARNING: mproper working conditions and overcharging may result in the leakage of flammable gas, which without the possibility of ventilation may cause an explosion!

Maintenance/control

The batteries are lead-acid, maintenance-free, sealed and do not need to be filled. Containers and lids must be dry and dust-free, cleaned with a dry soft cloth. Once a month, check that the total voltage of the battery terminals is "number of battery cells" x 2.27V at 20°C.

Once a year the voltage of individual battery cells should be measured. When installing the battery pack, we recommend keeping a book in which the measured values, power cuts, discharge tests, etc. are recorded. Once a year, a durability test should be carried out.

The elements and chemical compounds contained in the battery may have a negative impact on the environment and human health. Waste electrical and electronic equipment marked with the crossed-out wheeled garbage can symbol must not be placed in municipal waste bins. Such equipment is subject to collection and recycling. Obligations resulting from the Act on Waste Electrical and Electronic Equipment on behalf of the entrepreneur, in accordance with the relevant agreement, have been taken over by the Recovery Organization.

Due to the harmful substances they contain, used batteries should be delivered to a recycling plant, a battery dealer or a manufacturer in accordance with hazardous waste disposal regulations.



Made in P.R.C. for Lamex
Lipówki, ul. Radosna 10, 08-440 Pilawa