

**BEZOBSŁUGOWE AKUMULATORY
KWASOWO-OŁOWIOWE
REGULOWANE ZAWORAMI W TECHNOLOGII AGM**



CT / CTL



We power the future

**ORVALDI Power
Protection Sp. z o.o.**
Aleje Jerozolimskie 123
02-017 Warszawa
e-mail: orvaldi@orvaldi.com.pl
website: www.orvaldi.com.pl

CT / L - CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Akumulatory **CT(L)** zostały zaprojektowane głównie z myślą o zastosowaniach w systemach awaryjnego zasilania oraz systemach alarmowych.

Seria **CT** o żywotności **5-6 lat** produkowana jest w zakresie pojemności **1÷12Ah** dla bloków **6V** oraz **0,8÷200Ah** dla bloków **12V**.

Seria **CTL** o żywotności **10-12 lat** produkowana jest w zakresie pojemności C_{20} **18÷200Ah** dla bloków **12V**.

Akumulatory **CT(L)** produkowane są w technologii **AGM** (Absorbed Glass Mat, tzn. elektrolit wchłonięty jest w gąbczastą strukturę separatorów z włókna szklanego).

Baterie **CT(L)** produkowane są zgodnie z systemem zapewniania jakości **ISO 9001**, posiadają atest **UL**, **Vds** oraz spełniają wymagania **I.A.T.A.** (International Air Transport Association).



Nowoczesna technologia, ścisła selekcja zastosowanych komponentów oraz wieloetapowe procedury kontroli jakości sprawiają, że baterie **CT(L)** charakteryzują się wysoką wydajnością energetyczną oraz stabilnością parametrów eksploatacyjnych gwarantując pewne źródło energii.

Cechy Eksploatacyjne

- wysoka jakość, niezawodność i korzystny stosunek żywotności do ceny,
- projektowana żywotność 5-6 lat w temp. 20[°C] dla baterii CT oraz 10-12 lat w temp. 20[°C] dla baterii CTL,
- szczelna konstrukcja zapewniająca całkowitą ochronę przed wyciekami elektrolitu,
- technologia AGM (elektrolit wchłonięty jest w gąbczastą strukturę separatorów z włókna szklanego),
- mechanizm rekombinacji gazowej o efektywności bliskiej 100%,
- bezobsługowość w zakresie kontroli i dolewania elektrolitu,
- możliwość pracy w dowolnej pozycji wyłączając pozycję z zaciskami skierowanymi w dół,
- system samouszczelniających się zaworów bezpieczeństwa gwarantujący bezpieczną eksploatację,
- obudowa wykonana z odpornej na uderzenia, trudnopalnej żywicy ABS (klasa niepalności UL94HB, opcjonalnie UL 94VO)
- właściwości przewodzące zapewniające wysoką wydajność energetyczną,
- doskonała zdolność przyjmowania ładunku, wysoka skuteczność ładowania,
- starannie dobrany stop siatki zapewniający odporność na korozję
- krótki okres regeneracji po głębokim rozładowaniu,
- niski stopień samorozładowania (poniżej 3% miesięcznie w temp. 20°C),
- szeroki zakres temperatur pracy (ładowanie -15÷50°C, rozładowanie -20÷60°C),
- zakres pojemności od 0,8 do 200 [Ah],
- produkcja zgodna ze standardem ISO 9001,
- certyfikat UL, VdS, zgodność z IEC 896-2,

Główne Zastosowania

- urządzenia gwarantowanego zasilania (UPS),
- telekomunikacja,
- systemy alarmowe, zabezpieczeń i p-poż,
- systemy oświetlenia awaryjnego,
- telewizja kablowa,
- urządzenia zasilane energią słoneczną,
- kasy fiskalne,
- elektroniczny sprzęt kontrolno-pomiarowy,
- sprzęt okrętowy oraz kolejowy, etc.



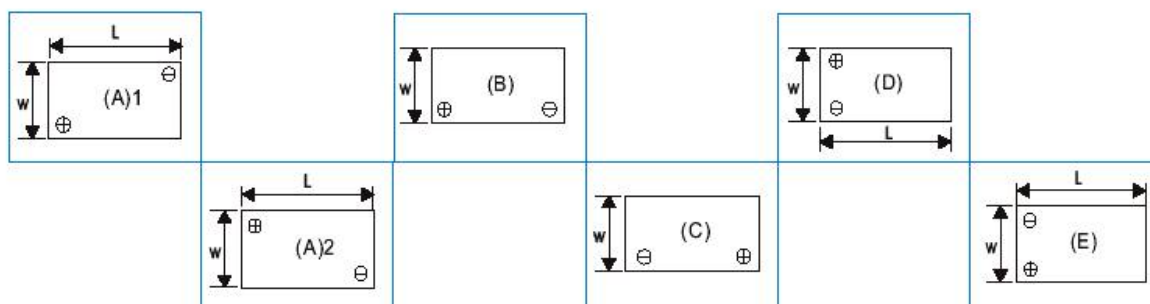
SERIA CT (PROJEKTOWANA ŻYWOTNOŚĆ 5-6-LAT)

Typ	U _n [V]	C ₂₀ * [Ah]	Wymiary [mm]			Waga [kg]	Końcówki biegunowe
			L - Długość	W - Szerokość	H - Wysokość***		
CT 1-6	6	1,0	50,0	42,0	57,0	0,28	A1-Fast-on 187
CT 1,3-6	6	1,3	97,0	24,0	58,0	0,30	B-Fast-on 187
CT 3-6	6	3,0	66,0	33,0	103,0	0,59	A1-Fast-on 187
CT 3,4-6	6	3,4	134,0	34,0	66,0	0,62	B-Fast-on 187
CT 5-6	6	5,0	70,0	47,0	106,0	0,86	A1-Fast-on 187
CT 7-6	6	7,0	151,0	34,0	100,0	1,28	B-Fast-on 187
CT 12-6	6	12,0	151,0	51,0	100,0	2,05	B-Fast-on 187
CT 12-6L	6	12,0	151,0	51,0	100,0	2,05	B-Fast-on 250
CT 0,8-12	12	0,8	96,0	25,0	62,0	0,34	AWG#20UL1007
CT 1,2-12**	12	1,2	97,0	43,0	58,0	0,60	E-Fast-on 187
CT 2,0-12	12	2,0	151,0	20,0	89,0	0,74	D-Fast-on
CT 2,1-12**	12	2,1	178,0	35,0	66,0	1,00	B-Fast-on 187
CT 3,4-12	12	3,4	134,0	67,0	66,0	1,40	E-Fast-on 187
CT 5-12	12	5,0	90,0	70,0	107,0	1,70	B-Fast-on 187
CT 5-12L	12	5,0	90,0	70,0	107,0	1,83	B-Fast-on 250
CT 7-12**	12	7,0	151,0	65,0	100,0	2,54	D-Fast-on 187
CT 7-12L	12	7,0	151,0	65,0	100,0	2,54	D-Fast-on 250
CT 9-12L	12	9,0	151,0	65,0	100,0	2,66	D-Fast-on 250
CT 12-12L**	12	12,0	151,0	98,0	101,0	4,05	D-Fast-on 250
CT 17-12**	12	17,0	181,0	77,0	167,0	6,06	C-Gwint M5
CT 24-12**	12	24,0	177,0	166,0	126,0	8,20	C-Gwint M5
CT 24-12s	12	24,0	165,0	125,0	182,0	9,00	C-Flaga, otwór fi(6)
CT 28-12	12	28,0	177,0	166,0	125,0	10,00	C-Gwint M5
CT 33-12	12	33,0	193,5	130,0	166,5	11,20	B-Gwint M6
CT 38-12**	12	38,0	197,0	165,0	170,0	13,80	C-Gwint M6
CT 55-12	12	55,0	228,0	137,0	216,0	19,00	B-Gwint M6
CT 65-12s	12	65,0	260,0	168,0	216,0	19,00	B-Gwint M6
CT 65-12**	12	65,0	348,0	167,0	178,0	22,20	B-Gwint M6
CT 80-12	12	80,0	260,0	168,0	216,0	25,00	B-Gwint M6
CT 100-12	12	100,0	330,0	173,0	220,0	34,00	B-Gwint M6
CT 120-12	12	120,0	410,0	177,0	225,0	37,60	B-Gwint M6
CT 150-12	12	150,0	485,0	170,0	242,0	48,20	B-Gwint M8
CT 200-12	12	200,0	522,0	240,0	224,0	64,00	E-Gwint M8

* Pojemność podano w temperaturze 20°C odniesieniu do poziomu rozładowania 1,75V/ogniwo

** posiada certyfikat VdS

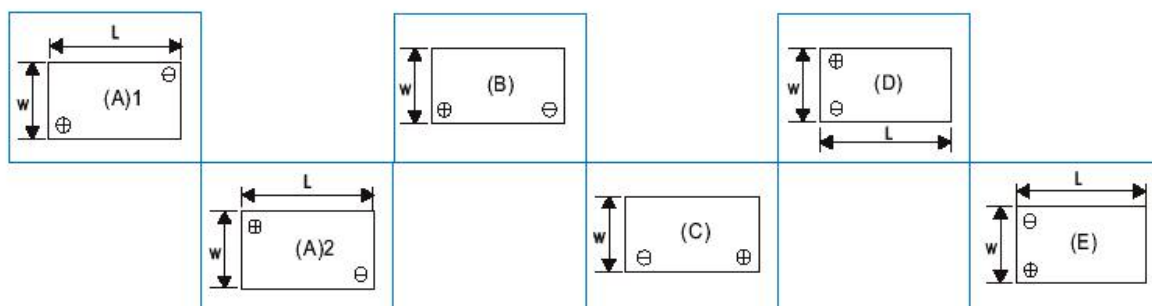
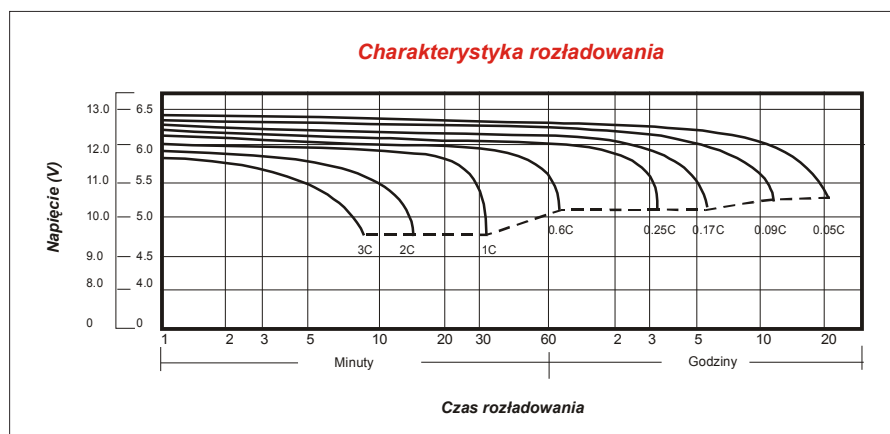
*** wysokość całkowita

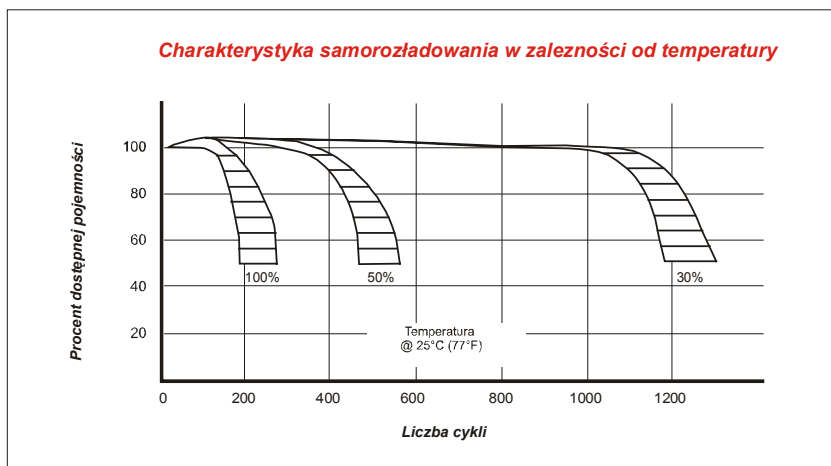
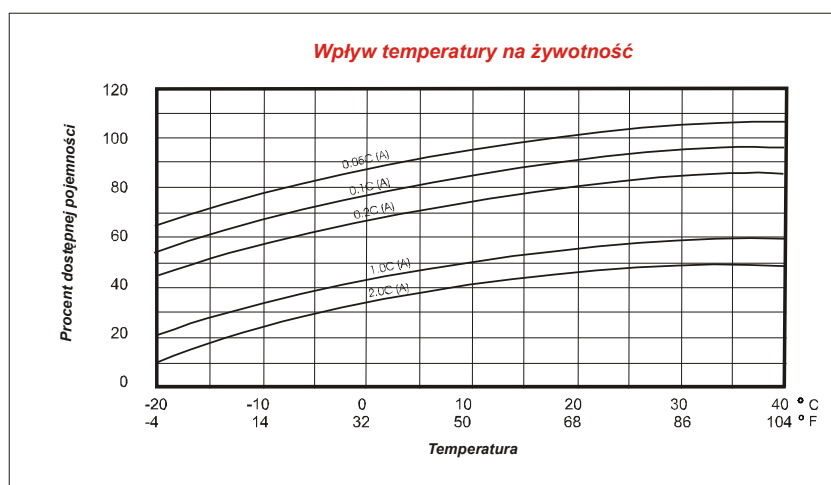
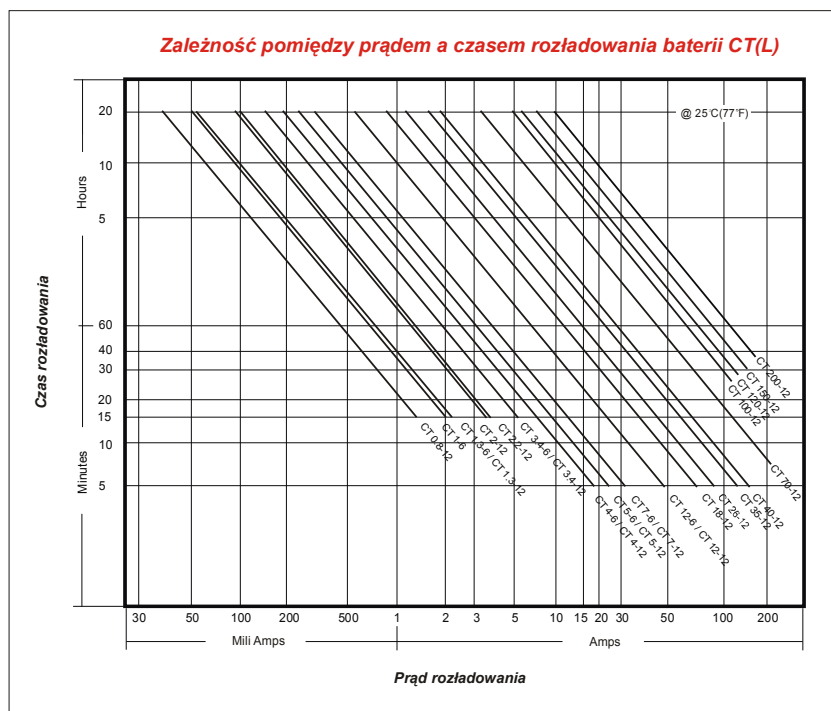


SERIA CTL (PROJEKTOWANA ŻYWOTNOŚĆ 10-12 LAT)

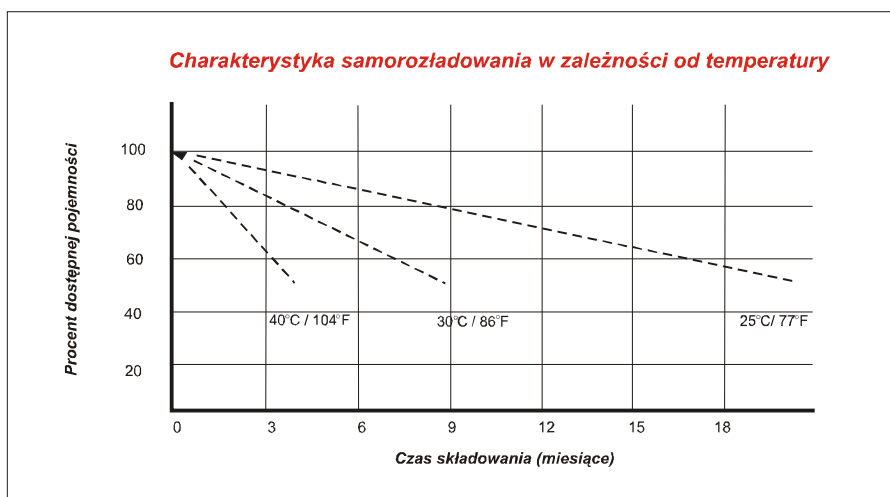
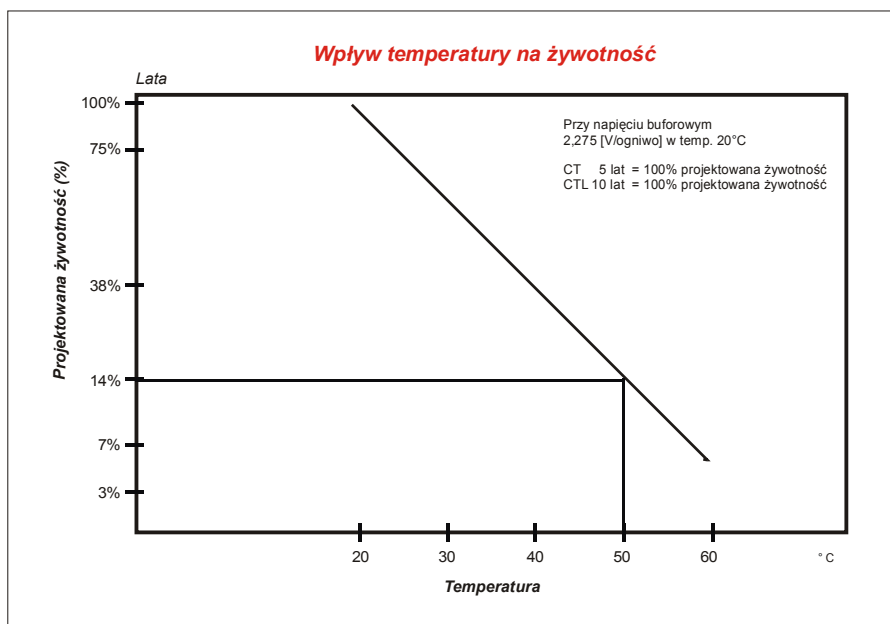
Typ	U _n [V]	C ₂₀ * [Ah]	Wymiary [mm]			Waga [kg]	Końcówki biegunowe
			L - Długość	W - Szerokość	H - Wysokość**		
CTL 18-12	12	18,0	181	76	167	6,25	C-Gwint M5
CTL 26-12	12	26,0	166	176	126	9,20	C-Gwint M5
CTL 28-12	12	28,0	166	125	175	9,40	C-Gwint M5
CTL 33-12	12	33,0	195	130	160	10,90	B-Gwint M6
CTL 44-12	12	44,0	197	165	170	13,60	C-Gwint M6
CTL 55-12	12	55,0	228	137	207	17,50	B-Gwint M6
CTL 70-12	12	70,0	350	167	179	22,10	C-Gwint M6
CTL 70-12s	12	70,0	259	168	208	21,50	B-Gwint M6
CTL 80-12	12	80,0	259	168	208	23,70	B-Gwint M6
CTL 100-12	12	100,0	305	168	208	30,00	B-Gwint M6
CTL 110-12	12	110,0	332	174	213	32,20	B-Gwint M6
CTL 120-12	12	120,0	408	176	227	35,00	B-Gwint M6
CTL 135-12	12	135,0	340	173	280	39,60	C-Gwint M6
CTL 150-12	12	150,0	482	170	242	44,20	B-Gwint M6
CTL 200-12	12	200,0	520	240	220	66,00	E-Gwint M8
CTL 110-6	6	110,0	193	168	205	16,00	A1-Gwint M6
CTL 160-6	6	160,0	298	171	226	26,00	A1-Gwint M6
CTL 200-6	6	200,0	318	170	225	31,00	A1-Gwint M8

* Pojemność podano w temperaturze 20°C odniesieniu do poziomu rozładowania 1,75V/ogniwo
 ** wysokość całkowita


CHARAKTERYSTYKI EKSPLOATACYJNE




CHARAKTERYSTYKI EKSPLOATACYJNE



ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

Uwagi Ogólne

- Akumulatory dostarczone są w stanie naładowanym. Nie należy zwierać zacisków akumulatora.
- Obudowa akumulatora jest wykonana z żywicy syntetycznej ABS o dużej wytrzymałości na uderzenia. Należy unikać umieszczania akumulatorów w pobliżu rozpuszczalników organicznych lub klejów, a także styczności z takimi materiałami.
- Akumulatory należy czyścić wyłącznie za pomocą zwilżonej tkaniny. Nie należy dopuścić do kontaktu olejów lub rozpuszczalników organicznych (np. benzyna) z akumulatorem, ani też nie czyścić szmatkami zwilżonymi takimi cieczami. Unikać odkurzania za pomocą „ścierki do kurzu” czy suchej szmatki (szczególnie z tkaniny z tworzywa sztucznego), ponieważ mogą wytworzyć niebezpieczne ładunki elektrostatyczne.
- Nigdy nie umieszczać akumulatora w pobliżu otwartego ognia lub w pobliżu iskrzących urządzeń elektrycznych (np. silnik komutatorowy, bezpieczniki, wyłączniki). Nie należy instalować akumulatorów w szczelnie zamkniętych obudowach.
- Jeśli w przypadku mechanicznego uszkodzenia w akumulatorze dojdzie do kontaktu skóry lub ubrania z kwasem siarkowym, należy je przemyć natychmiast wodą. W razie przedostania się kwasu do oczu należy przemyć je dużą ilością świeżej wody i natychmiast skonsultować się z lekarzem.

ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

- Kontakt z nie izolowanymi częściami elektrycznymi może doprowadzić do porażenia prądem. Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych należy zdjąć zegarek, bransolety oraz biżuterię. Należy pamiętać o zakładaniu rękawic gumowych przed przystąpieniem do prac przeglądowych lub konserwacyjnych.
- Zużyte akumulatory należy zgłosić do dystrybutora, który zajmie się utylizacją zgodnie z wymogami ochrony środowiska naturalnego.

Składowanie

- Akumulatory należy przechowywać w opakowaniach w suchym, czystym i chłodnym pomieszczeniu, nie więcej niż trzy warstwy jedna na drugiej. Akumulatory należy składować po odłączeniu od prostownika w stanie naładowanym.
- Jeśli akumulatory będą przechowywane dłużej niż 9 miesięcy należy przeprowadzić okresowe ładowanie uzupełniające.

Rozpakowywanie

- Akumulator należy wyjąć z opakowania podtrzymując od spodu – nie podnosić za zaciski, ponieważ można naruszyć uszczelnienie klem. Po rozpakowaniu akumulatora należy sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń mechanicznych powstałych podczas transportu lub braków w wyposażeniu. Akumulatorów nie należy przerzucać.

Instalacja, Podłączenie

- Biegun dodatni (+) akumulatora powinien być trwale połączony z zaciskiem dodatnim (+) układu ładowania lub odbiornika, a biegun ujemny (-) z zaciskiem ujemnym (-). W razie nieprawidłowego połączenia akumulatora z zespołem ładowania może nastąpić uszkodzenie prostownika lub baterii.
- Do połączenia akumulatorów należy używać odpowiednich przewodów o tej samej rezystancji dla całej instalacji. Nie należy lutować klem akumulatorów. Podczas dokręcania śrub nie należy przekraczać podanego w poniższej tabeli momentu obrotowego uzależnionego od rozmiaru śruby mocującej.

Rozmiar śruby	M 5	M 6	M 8	M 10-12
Moment dokręcania [Nm]	2 ÷ 3	4 ÷ 5,5	5 ÷ 6	14 ÷ 22

- W przypadku połączeń szeregowo-równoległych należy się upewnić, że każda z gałęzi połączonych ma te same parametry tzn. SEM i impedancję oraz zapewnia równomierny rozptył prądów.
- Obudowa urządzenia, w którym zainstalowane są akumulatory powinna mieć otwory wentylacyjne. W przypadku zainstalowania wielu akumulatorów różnica temperatur pomiędzy nimi nie może przekraczać 3 [°C]. Między akumulatorami należy zachować odstęp 5-10[mm]. Należy tak ustawić akumulatory, aby nie stykały się z obudową urządzenia. W szafie zawierającej akumulatory lub akumulatorni należy zapewnić swobodny, równomierny przepływ powietrza.
- Pod żadnym pozorem nie ładować akumulatorów w szczelnych obudowach.
- Akumulatory powinny być eksploatowane w suchych, wentylowanych pomieszczeniach.
- Jeżeli w układzie równoległym ma pracować więcej niż 4 łańcuchy równoległe akumulatorów połączonych szeregowo, to należy przed przystąpieniem do takiej eksploatacji porozumieć się z działem technicznym.
- Szeregowo-równoległe połączenie akumulatorów różnych producentów, pojemności lub dat produkcji może doprowadzić do uszkodzenia akumulatora lub współpracujących z nim urządzeń. Gdy zajdzie potrzeba połączenia takiego układu, prosimy o kontakt z działem technicznym.
- W przypadku możliwości wystąpienia wibracji lub wstrząsów, wskazany jest montaż z użyciem materiałów amortyzujących.
- Przed podłączeniem do prostownika sprawdzić czy napięcie SEM zestawu baterii odpowiada napięciu ładowania prostownika.

Rozładowanie, Napięcie Odcięcia

- Pojemność akumulatorów kwasowo-ołowiowych spada, a czas eksploatacji znacznie się skraca, jeżeli są one rozładowywane poniżej zalecanego napięcia odcięcia. Akumulator rozładowany do napięcia zero Voltów i pozostawiony w tym stanie przez dłuższy czas nie da się już naładować do poziomu nominalnego. Rezystancja wzrasta do poziomu odbiegającego od normy a płyty mogą ulec trwałemu zasiarczeniu. W takim przypadku akumulator może nie spełniać założonych mu wymogów eksploatacyjnych. Po rozładowaniu należy jak najszybciej naładować akumulator.

ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

Prąd rozładowania C[A]	Graniczne napięcie rozładowania [V/ogniwo]
0,10	1,75
0,17	1,70
0,26	1,67
0,60	1,60
3,00	1,50
C-pojemność znamionowa akumulatora wyrażona w [Ah]	

- W celu zabezpieczenia baterii przed trwałym uszkodzeniem lub skróceniem żywotności minimalne napięcie odcięcia powinno wynosić 1,50 [V/ogniwo] przy pracy buforowej oraz 1,3[V/ogniwo] przy pracy cyklicznej.
- Nadmierne wyladowanie akumulatora powoduje ograniczenie jego możliwości magazynowania energii, zmniejszenie nominalnej pojemności i skrócenie żywotności.

Ładowanie

- Parametry ładowania powinny być dobrane odpowiednio do zastosowania i trybu pracy akumulatorów. Należy przestrzegać poniżej przedstawionych wartości:

Parametr ładowania	Praca buforowa	Praca cykliczna
Metoda ładowania	Stałym napięciem z ograniczeniem prądu ładowania	
Napięcie ładowania	2,275 ± 0,005 [V/ogniwo]	2,45 ± 0,05 [V/ogniwo]
Końcowy prąd ładowania	0,0005-0,004 C[A]	0,03-0,06 C[A]
Współczynnik kompensacji*	± 3,3 [mV/°C/ogniwo]	± 5,0 [mV/°C/ogniwo]
C-pojemność akumulatora wyrażona w [Ah]		
* przy krótkotrwałych wahanach temperatury pomiędzy 15 a 25[°C] kompensacja nie jest wymagana		

- Wartość napięcia ładowania powinna być dobrana odpowiednio do zastosowania i temperatury pracy akumulatora. Wraz ze wzrostem temperatury, zwiększa się aktywność elektrochemiczna wewnątrz akumulatora, maleje natomiast, gdy temperatura spada. Z tego powodu przy rosnącej temperaturze napięcie ładowania powinno być zredukowane (przy pracy buforowej: -3,3[mV/°C/ogniwo], przy pracy cyklicznej: -5[mV/°C/ogniwo]), aby zapobiec przeładowaniu. W przypadku spadku temperatury napięcie to powinno być większe (przy pracy buforowej: +3,3[mV/°C/ogniwo], przy pracy cyklicznej: +5[mV/°C/ogniwo]), aby uniknąć, niedoładowania akumulatora. W celu zachowania długiej żywotności akumulatora, zalecane jest stosowanie układu ładowania z kompensacją temperatury. Standardowym punktem centralnym dla kompensacji temperaturowej jest 20[°C]. W praktyce przy krótkotrwałych wahanach temperatury pomiędzy 10 a 30[°C] kompensacja temperaturowa nie jest wymagana. Jest natomiast pożądane ustawienie napięcia ładowania na poziomie jak najbardziej zbliżonym do średniej temperatury otoczenia, w której akumulator będzie pracował. Przy projektowaniu układu ładowania wyposażonego w kompensację temperaturową czujnik powinien mierzyć tylko temperaturę akumulatora.

Ograniczenie Prądu Ładowania

- Maksymalny prąd ładowania nie powinien przekraczać wartości 0,3C[A].
- Podczas ładowania temperatura baterii nie powinna wzrosnąć więcej niż o 3[°C].
- Napięcie ładowania buforowego dla w temperaturze 20[°C] wynosi 2,275±0,005[V/ogniwo].

Wpływ Temperatury Na Żywotność

- Wysoka temperatura drastycznie skraca żywotność akumulatora. Największą trwałość eksploatacyjną uzyskuje się, gdy akumulator pracuje w temperaturze otoczenia 20[°C]. Wzrost temperatury pracy o każde 8÷10[°C] skraca żywotność o połowę.
- Kompensacja temperaturowa napięcia ładowania zmniejszy niekorzystny wpływ podwyższonej temperatury na żywotność, ale nie więcej niż o 20%.
- Nie należy instalować akumulatora w pobliżu źródeł ciepła (np. radiatora, transformatora).
- Dopuszczalny zakres temperatur pracy wynosi: ładowanie: -15÷50[°C], rozładowanie: -20÷60[°C].

ZALECENIA EKSPLOATACYJNE**Ładowanie Uzupełniające**

- Z powodu samorozładowania podczas transportu lub magazynowania akumulator może utracić część swojej pojemności. W celu osiągnięcia jak najdłuższego czasu pracy należy przeprowadzić ładowanie uzupełniające przed instalacją zachowując podane w tabeli wartości, jeśli baterie były składowane dłużej niż 9 miesięcy lub napięcie (SEM) jest mniejsze niż 2,1[V/ogniwo]

Okres składowania	Parametry ładowania	Czas ładowania
Do 9 miesięcy	Przy stałym napięciu 2,275 [V/ogniwo]	> 72 godzin
Powyżej 9 miesięcy	Przy stałym napięciu 2,350 [V/ogniwo]	48 ÷ 144 godzin

Po 24 godzinach od zakończenia ładowania należy sprawdzić SEM akumulatora. Jeżeli jest poniżej wartości 2,15[V/ogniwo] należy kilkakrotnie powtórzyć cyklicznie ładowanie i rozładowanie, aż do uzyskania właściwych parametrów akumulatora. Jeżeli po 5 cyklach ładowanie-rozładowanie akumulator nie osiągnie właściwych parametrów należy to zgłosić do biura technicznego.

Ładowanie wyrównawcze

- Jeżeli podczas eksploatacji pomiar parametrów elektrycznych ogniw wykaże dużą dysproporcję tj. powyżej $\pm 0,04$ [V/ogniwo] należy przeprowadzić ładowanie wyrównawcze, które zrównoważy elektrochemicznie baterię akumulatorów. Ładowanie wyrównawcze należy przeprowadzić metodą stałonapięciową, napięciem 2,30÷2,40 [V/ogniwo] przez okres 48 do 96 godzin.
- Przy ładowaniu wyrównawczym ogniw, w których występuje duża niejednorodność chemiczne należy kontrolować napięcia na poszczególnych ogniwach tak aby nie przekroczyły one punktu gazowania tj. 2,45[V/ogniwo]. Jeśli taki fakt zostanie zaobserwowany należy natychmiast zmniejszyć napięcie ładowania na prostowniku oraz podzielić baterię na grupy ogniw o podobnych napięciach i ładować je oddzielnie.
- Ładowanie wyrównawcze powinno być przeprowadzone przez uprawnione ekipy serwisowe.

Nadmierne Tętnienia (zawartość składowej zmiennej)

- Dla zapewnienia maksymalnej żywotności akumulatora wartość skuteczna składowej zmiennej prądu ładowania (I_{sk}) powinna wynosić zero a w żadnym wypadku nie może przekroczyć wartości 0,05C[A] przy pracy buforowej i 0,1C[A] przy pracy cyklicznej.
- Bez względu na okoliczności podczas ładowania prąd przepływający przez baterię nie może jej rozładowywać. W układzie ładowania, którego prąd tętniący powoduje cykliczne ładowanie i rozładowanie akumulatora następują nieodwracalne zmiany w parametrach eksploatacyjnych akumulatora (efekt pracy cyklicznej o małej głębokości rozładowania).

Przeglądy Okresowe

- Należy dokonywać regularnych przeglądów okresowych raz do roku. Podczas przeglądów należy przeprowadzić pomiary: napięć i rezystancji wewnętrznych poszczególnych bloków, temperatury pracy, sprawdzić parametry ładowania i rozładowania akumulatorów oraz stan łączników i obudów. Wszystkie dane należy odnotować w dzienniku pracy urządzenia.