

# Instrukcja eksploatacji stacjonarnych akumulatorów VRLA

Dane znamionowe:

- Napięcie znamionowe  $U_N = 2.0V \times \text{ilość ogniów}$
- Pojemność znamionowa  $C_N = C_{10}; C_{20}$  10 h; 20 h rozładowania (patrz typ ogniwa/bloku i odpowiednie dane techniczne w instrukcji)
- Znamionowy prąd rozładowania  $I_N = I_{10}; I_{20}$   $C_N/10 \text{ h}; C_N/20 \text{ h}$
- Końcowe napięcie rozładowania  $U_s$  patrz typ ogniwa/bloku i odpowiednie dane techniczne w tej instrukcji
- Temperatura znamionowa  $T_N$  20°C; 25°C

Typ baterii : \_\_\_\_\_ Ilość ogniów/bloków: \_\_\_\_\_  
 Instalacja oraz nadanie znaku CE: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Uruchomienie przez: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Odbiór techniczny przez: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_



Przestrzegać niniejszej instrukcji i przechowywać ją w pobliżu baterii. Prace przy baterii mogą wykonywać tylko osoby uprawnione.



Zakaz palenia. Nie używać otwartego ognia oraz innych źródeł zapłonu. Ryzyko wybuchu i pożaru.



Przy pracach używać ubrania oraz okularów ochronnych. Zapoznać się z przepisami BHP zawartymi w normach PN-EN 50272-2 oraz PN-EN 50110-1.



Każde rozpryski kwasu siarkowego na skórze należy natychmiast przemyć dużą ilością czystej wody. Wezwać pomoc medyczną. Wycieki znajdujące się na ubraniach należy przemyć wodą.



Ostrzeżenie: Ryzyko pożaru, wybuchu lub pożaru. Nie demontować, Nie podgrzewać do temperatury powyżej 60°C. Unikać zwarc. Unikać ładunków elektrostatycznych i wyładowań / iskrzenia.



Elektrolit jest bardzo żrący. W normalnych warunkach kontakt z elektrolitem jest niemożliwy. Jeżeli obudowa ogniwa/bloku jest uszkodzona nie dotykać wyciekającego, żrącego kwasu.



Bloki/ogniwa są bardzo ciężkie. Upewnij się, że zostały zamontowane bezpiecznie! Używać odpowiednich środków transportu! Bloki/ogniwa są wrażliwe na mechaniczne uszkodzenia. Obchodzić się ostrożnie! Nie podnosić bloków/ogniów za bieguny.



Uwaga: Metalowe części baterii są zawsze pod napięciem dlatego nie należy umieszczać przedmiotów i narzędzi na baterii!



Trzymać dzieci z dala od baterii

**Postępowanie niezgodne z instrukcją eksploatacji, instalacji lub dokonywanie napraw innymi niż oryginalne akcesoria oraz częściami zamiennymi nie rekomendowanymi przez producenta baterii, w tym dokonywanie nieautoryzowanych napraw (np. otwieranie wentyli) może prowadzić do utraty gwarancji**



Zużyte baterie muszą być zbierane i poddawane recyklingowi oddzielnie od odpadów komunalnych (kod odpadu 160601). Postępowanie ze użytymi bateriami jest opisane w dyrektywie UE (2006/66/EC) oraz ich krajowe odpowiedniki. Skontaktuj się z dostawcą baterii w celu ustalenia sposobu postępowania z odpadami.



Stacjonarne ogniwa ołowiowo-kwasowe z regulowanym wentylem nie wymagają uzupełniania wodą. Zawory ciśnieniowe używane są do uszczelnienia i nie mogą być otwierane bez uszkodzenia.

Typy AGM	10-32x0,425	G-M5	F-M5	F-M6	M-M6	M-M8	F-M8
Marathon L/XL	-	-	-	11 Nm	6 Nm	8 Nm	20 Nm
Marathon M/M-FT	6 Nm	-	-	11 Nm	6 Nm	-	--
Sprinter P/XP	-	-	-	11 Nm	6 Nm	8 Nm	--
Sprinter S	-	-	-	11 Nm	-	-	--
Powerfit S100 / S300	-	5 Nm	max. 3Nm	5 Nm	-	-	--

Typy żelowe	G-M5	F-M5	F-M6	G-M6	A	M-M8	F-M8	F-M10
A 400	5 Nm	-	-	6 Nm	8 Nm	-	-	17 Nm
A 500	5 Nm	-	-	6 Nm	8 Nm	-	-	-
A 600 ogniwa	-	-	-	-	-	-	20 Nm	-
A 600 bloki	-	-	-	-	-	-	12 Nm	-
A 700	-	6 Nm	11 Nm	-	-	-	-	-
PowerCycle	-	-	-	-	-	8 Nm	-	-

Tabela 1: Momenty dokręcenia łączników

Wszystkie momenty dokręcenia podane z tolerancją  $\pm 1 \text{ Nm}$

## 1. Uruchomienie.

Sprawdzić wszystkie ogniwa/bloki pod kątem możliwych uszkodzeń mechanicznych, poprawności polaryzacji oraz pewności osadzenia łączników. Momenty dokręcenia śrub pokazane są w Tabeli nr 1.

Należy zastosować dostarczane z dostawą baterii gumowe pokrywy, zakładane na obu końcach łącznika kablowego.

Kontrola rezystancji izolacji :

Nowa bateria: > 1 MΩ

Bateria w eksploatacji: > 100 Ω/V

Połączyć baterie zgodnie z polaryzacją do zasilacza (dodatni biegun do dodatniego zacisku). Zasilacz powinien być wyłączony w czasie podłączania baterii oraz odłączone wszystkie odbiory. Włączyć zasilacz i uruchomić ładowanie zgodnie z punktem 2.2 instrukcji.

## 2. Praca baterii

Wymagania w zakresie instalacji oraz pracy baterii stacjonarnych zawarte są w normie PN-EN 50 272-2.

Instalacja baterii powinna zostać wykonana w taki sposób aby różnica temperatur pomiędzy pojedynczymi ogniwami nie była większa niż 3°K.

### 2.1 Rozładowanie

Rozładowanie nie powinno być kontynuowane poniżej rekomendowanego napięcia dla danego czasu rozładowania. Głębsze rozładowania nie mogą być przeprowadzane bez specjalnej zgody producenta.

Baterię należy naładować niezwłocznie po całkowitym lub częściowym rozładowaniu.

### 2.2 Ładowanie

Wszystkie ładowania muszą być przeprowadzane zgodnie z normą DIN 41773 (charakterystyka IU: I-constant: +/- 2%, U-constant: +/- 1%).

W zależności od rodzaju zasilacza, jego specyfikacji oraz charakterystyki przez baterie mogą płynąć prądy przemiennie. Prądy przemiennie przepływające przez baterię oraz wpływ odbiorów mogą powodować dodatkowy wzrost temperatury baterii oraz powodować uszkodzenie płyt (patrz pkt. 2.5) co skutkuje skróceniem żywotności baterii. W zależności od rodzaju zasilania (zgodnie z PN-EN 50272-2) możliwe są następujące rodzaje pracy :

#### a) Równoległa praca rezerwowa

W tym trybie odbiory, baterie oraz zasilacz są połączone równolegle. Dzięki temu, napięcie ładowania baterii jest jednocześnie napięciem baterii oraz napięciem systemu. W równoległej pracy rezerwowej zasilacz jest w stanie dostarczyć, w każdej chwili, maksymalny prąd dla odbiorów i ładowania baterii. Bateria dostarcza prąd tylko w przypadku uszkodzenia lub braku zasilania zasilacza. Napięcie ładowania powinno być ustawione zgodnie z Tabelą 2, mierzone na końcowych wyprowadzeniach baterii

	Napięcie buforu [Vpc]	Temperatura [°C]
Marathon L/XL	2.27	20
Marathon FT	2.27	25
Sprinter P/XP	2.27	25
Sprinter S	2.27	25
Powerfit S300	2.27	20
A 400/FT	2.27	20
A 500	2.30	20
A 600	2.27	20
A 700	2.25	20
PowerCycle	2.27	20

Tabela 2: Napięcie buforowe

W celu redukcji czasu ładowania można zastosować ładowanie podwyższonym napięciem zgodnie z Tabelą 3. Automatyczna zmiana napięcia ładowania powinna uwzględniać Tabelę 2.

	Napięcie podwyższone [Vpc]	Temperatura [°C]
Marathon L/XL	2.35-2.40	20
Marathon FT	2.35-2.40	25
Sprinter P/XP	2.35-2.40	25
Sprinter S	2.35-2.40	25
Powerfit S100 / S300	2.35-2.40	20
A 400/FT	2.37-2.40	20
A 500	2.40-2.45	20
A 600	2.35-2.40	20
A 700	2.35-2.40	20
PowerCycle	2.37-2.40	20

Tabela 3: Napięcie przyspieszonego ładowania

#### b) Praca buforowa

W tym trybie pracy zasilacz nie ma możliwości ciągłego dostarczania maksymalnego prądu dla odbiorców. Prąd obciążenia sporadycznie przekracza znamionowy prąd zasilacza. W czasie takiej sytuacji to bateria dostarcza energię. To powoduje, że bateria nie jest w pełni naładowana przez cały czas. Dlatego w zależności od odbiorców, napięcie ładowania musi być ustawione wg zaleceń w Tabeli 4 zgodnie z zaleceniami producenta.

	Napięcie pracy buforowej [Vpc]	Temperatura [°C]
Marathon L/XL	2.29-2.32	20
Marathon FT	2.29-2.32	25
Sprinter P/XP	2.29-2.32	25
Sprinter S	2.29-2.32	25
Powerfit S300	2.29-2.32	20
A 400/FT	2.29-2.32	20
A 500	2.32-2.35	20
A 600	2.29-2.30	20
A 700	2.29-2.30	20
PowerCycle	2.29-2.32	20

Tabela 4: Napięcie ładowania w pracy buforowej

#### c) Praca „switch-mode”

Podczas ładowania bateria jest odseparowana od odbioru. Napięcie ładowania baterii musi być ustalone zgodnie z Tabelą 3 (wartości maksymalne). Proces ładowania musi być monitorowany. Jeżeli prąd ładowania zmniejszy się poniżej 1.5A/100Ah C10 ładowanie powinno przebiegać zgodnie z punktem 2.3 lub zakończone po osiągnięciu wartości napięcia zgodnie z Tabelą 3.

#### d) Praca cykliczna (ładowanie/rozładowanie)

Zasilanie odbiorników odbywa się tylko poprzez baterię. Proces ładowania zależy od aplikacji i musi uwzględniać zalecenia producenta baterii.

#### 2.3 Utrzymanie stanu pełnego naładowania

Należy stosować urządzenia spełniające wymagania normy DIN 41773. Należy je ustawić tak, by średnie napięcie na ogniwie było zgodne z Tabelą 2.

#### 2.4 Ładowanie wyrównawcze

Ponieważ nie jest możliwe przekroczenie dopuszczalnego napięcia odbiorów należy podjąć odpowiednie środki np. wyłączyć odbiory w przypadku stosowania ładowania wyrównawczego, które jest wymagane po głębokim rozładowaniu i/lub nieodpowiednim ładowaniu. Ładowanie należy prowadzić przy napięciu 2.40V/ogniwo (A500: 2.45V/ogniwo) przez maksymalnie 48 godzin bez ograniczenia prądu. Temperatura ogniw/bloków nie powinny przekroczyć 45°C. Jeżeli temperatura przekracza tą wartość należy natychmiast przerwać ładowanie lub przełączyć na pracę buforową do czasu obniżenia temperatury.

#### 2.5 Prądy przemiennie

W czasie ładowania napięciem do 2.40V/ogniwo w trybie 2.2 chwilowe wartości prądu przemiennego nie mogą przekroczyć 10A (RMS) /100Ah C10. W stanie pełnego naładowania w pracy rezerwowej lub buforowej chwilowa wartość prądu przemiennego nie może przekraczać 5A (RMS) /100Ah C10.

#### 2.6 Prąd ładowania

Prąd ładowania nie jest ograniczany w trybie pracy równoległej lub buforowej nie uwzględniając etapu naładowywania baterii. Prąd ładowania powinien zawierać się w przedziałach z Tabeli 5. W pracy cyklicznej maksymalne wartości prądów ładowania zawiera Tabela 5.

	Prąd ładowania
Marathon L/XL	10 do 35 A na 100Ah
Marathon FT	10 do 35 A na 100Ah
Sprinter P/XP	10 do 35 A na 100Ah
Sprinter S	10 do 35 A na 100Ah
Powerfit S300	10 do 35 A na 100Ah
A 400/FT	10 do 35 A na 100Ah
A 500	10 do 35 A na 100Ah
A 600	10 do 35 A na 100Ah
A 700	10 do 35 A na 100Ah
PowerCycle	10 do 35 A na 100Ah

Tabela 5: Prąd ładowania

#### 2.7 Temperatura

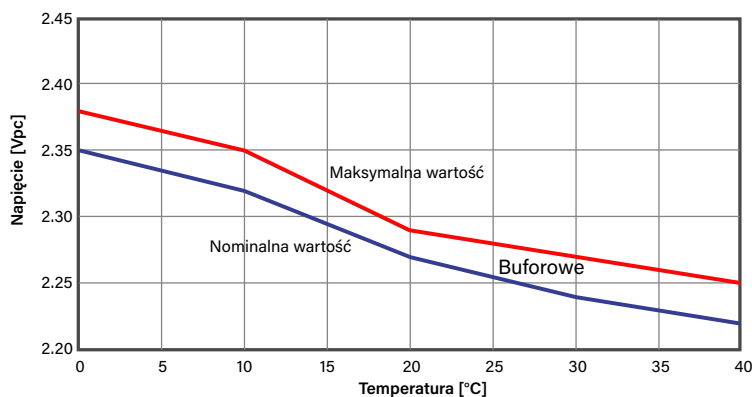
Zalecaną temperaturą pracy dla baterii kwasowo-olowiowych jest zakres od 10°C do 30°C (najlepiej: temperatura znamionowa ±5°). Wyższe temperatury znacznie redukują żywotność baterii. Niskie temperatury redukują dostępną pojemność. Absolutnie najwyższą temperaturą jest 55°C. Podczas eksploatacji nie należy przekraczać 45°C. Wszystkie dane baterii są odnoszone do znamionowej temperatury 20°C lub 25°C.

#### 2.8 Wpływ temperatury na napięcie ładowania

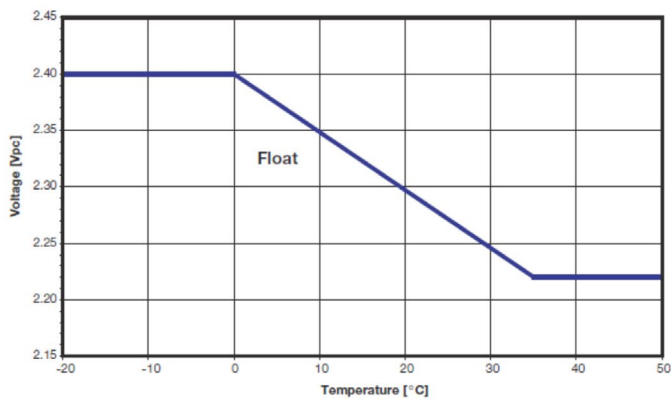
Napięcie ładowania baterii powinno być regulowane w funkcji temperatury zgodnie z wykresami od 1 do 5. Temperaturową kompensacją napięcia ładowania można pominąć jeżeli zakres temperatury jest zgodny z Tabelą 6.

	Zakres temperatury bez kompensacji
A 400/FT	15° C do 35° C
A 500	15° C do 35° C
A 600	15° C do 35° C
A 700	15° C do 35° C
PowerCycle	15° C do 35° C

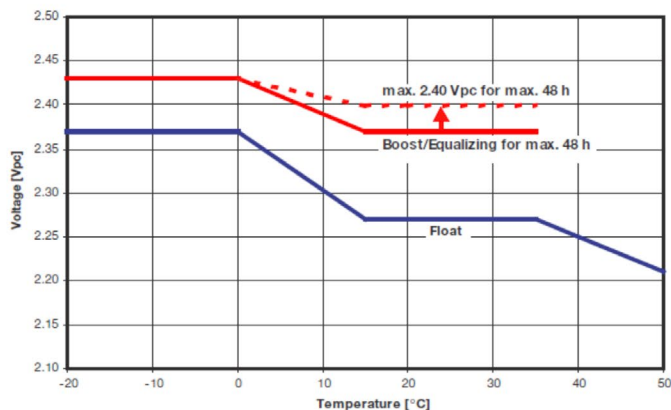
Tabela 6: Zakres temperatury bez kompensacji napięcia



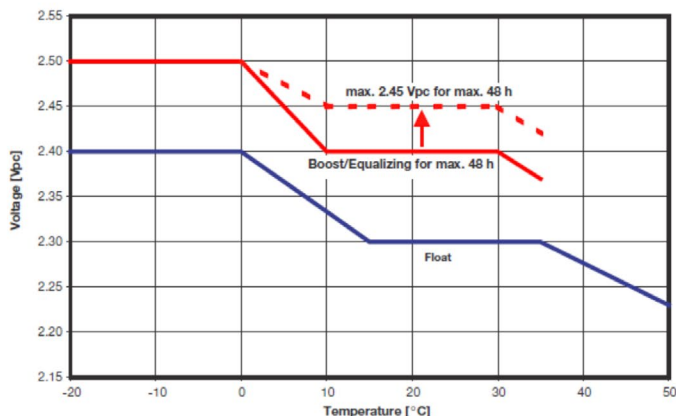
Rys. 1: Marathon L/XL i Powerfit S; napięcie ładowania w funkcji temperatury



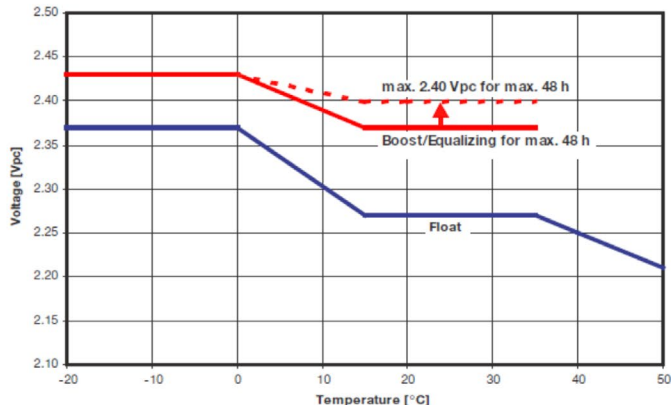
Rys. 2: Marathon M-FT, Sprinter P/XP, Sprinter S; napięcie ładowania w funkcji temperatury



Rys. 3: A 400/FT, PowerCycle; napięcie ładowania w funkcji temperatury



Rys. 4: A 500; napięcie ładowania w funkcji temperatury



Rys. 5: PowerCycle, A600, A700; napięcie ładowania w funkcji temperatury

## 2.9 Elektrolit

Elektrolit jest rozcieńczonym kwasem siarkowym uwieczonym w macie szklanej separatora AGM lub tiksotropowym żelu w produktach marki Sonnenschein.

## 3. Obsługa i kontrola baterii

Baterie należy utrzymywać w stanie czystym i suchym, przeciwdziałając powstawaniu prądów upływowych. Zalecenia dotyczące utrzymywania w czystości baterii są zawarte m.in. w informacji ZVEI (Niemieckie Stowarzyszenie Producentów Urządzeń Elektrycznych i Elektronicznych). Części plastikowe baterii, szczególnie obudowy, muszą być czyszczone czystą wodą bez dodatków detergentów.

### Co 6 miesięcy należy mierzyć i zapisywać :

- napięcie baterii,
- napięcie kilku ogniw/bloków,
- temperaturę powierzchni kilku ogniw/bloków,
- temperaturę akumulatorowni.

### Roczne pomiary i zapisy:

- napięcie baterii,
- napięcie wszystkich ogniw/bloków,
- temperatura powierzchni wszystkich ogniw/bloków

	2V	4V	6V	8V	12V
Marathon L	+0.2/-0.1	-	+0.35/-0.17	-	+0.49/-0.24
Marathon XL	-	-	+0.35/-0.17	-	+0.49/-0.24
Marathon FT	-	-	+0.35/-0.17	-	+0.49/-0.24
Sprinter P/XP	-	-	+0.35/-0.17	-	+0.49/-0.24
Sprinter S	-	-	+0.35/-0.17	-	+0.49/-0.24
Powerfit S300	-	-	+0.35/-0.17	-	+0.49/-0.24
A 400/FT	-	-	+0.35/-0.17	-	+0.49/-0.24
PowerCycle	-	-	-	-	+0.49/-0.24
A 500	+0.2/-0.1	+0.28/-0.14	+0.35/-0.17	+0.40/-0.20	+0.49/-0.24
A 600	+0.2/-0.1	-	+0.35/-0.17	-	+0.49/-0.24
A 700	-	+0.28/-0.14	+0.35/-0.17	-	+0.49/-0.24
PowerCycle	-	-	-	-	+0.49/-0.24

Tabela 7: Kryteria dla kontroli napięć ogniw/bloków

Jeżeli napięcie ogniwa lub bloku różni się od średniego napięcia buforowego o więcej niż to zostało pokazane w Tabeli 7 lub różnica temperatur powierzchni ogniw/bloków przekracza 5°K należy skontaktować się z dostawcą. Odstępstwa napięcia baterii od wartości z Tabeli 2 (przeliczona przez liczbę ogniw) powinna zostać skorygowana.

### Roczna kontrola :

- sprawdzić połączenia śrubowe (w połączeniach śrubowych bez blokady należy skontrolować momenty dokręcenia nakrętek),
- sprawdzić instalację baterii oraz jej mocowanie na stojaku/w szafie,
- sprawdzić wentylację

## 4. Testy

Test baterii powinien być wykonywany zgodnie z normą PN-EN 60896-21, DIN 43539 cz. 1. Dodatkowe wymagania zawarte są w normach DIN VDE 0107 oraz PN-EN50272

### Test pojemności

W celu zapewnienia pełnego naładowania, bateria powinna zostać naładowana zgodnie z charakterystyką IU zgodnie z danymi w Tabeli 8 w zależności od typu baterii. Prąd ładowania musi się zawierać pomiędzy 10A/100Ah C<sub>10</sub> oraz 35A/100Ah C<sub>10</sub>.

	Opcja nr 1	Opcja nr 2
Marathon L / XL	2.27 Vpc > 72 godzin	2.40 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.27 Vpc > 8h
Marathon XL	2.27 Vpc > 72 godzin	2.40 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.27 Vpc > 8h
Marathon FT	2.27 Vpc > 72 godzin	2.40 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.27 Vpc > 8h
Sprinter P/XP	2.27 Vpc > 72 godzin	2.40 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.27 Vpc > 8h
Sprinter S	2.27 Vpc > 72 godzin	2.40 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.27 Vpc > 8h
Powerfit S300	2.27 Vpc > 72 godzin	2.40 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.27 Vpc > 8h
A 400/FT	2.30 Vpc > 72 godzin	2.45 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.30 Vpc > 8h
A 500	2.25 Vpc > 72 godzin	2.40 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.25 Vpc > 8h
A 600	2.27 Vpc > 72 godzin	2.40 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.25 Vpc > 8h
A 700	2.27 Vpc > 72 godzin	2.40 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.25 Vpc > 8h
PowerCycle	2.30 Vpc > 72 godzin	2.45 Vpc > 16 h (max. 48h) następnie przy 2.30 Vpc > 8h

Tabela 8: Przygotowanie do testu pojemności (wartości napięć odnoszą się do znamionowej temperatury. Przy temperaturach innych niż znamionowe patrz punkt 2.8)

## 5. Nieprawidłowości

Skontaktuj się niezwłocznie z agentem serwisowym jeżeli w baterii lub urządzeniu ładującym wystąpią nieprawidłowości. Wszystkie dane eksploatacyjne zarejestrowane zgodnie z pkt. 3. muszą być udostępnione pracownikowi serwisu. Rekomendujemy podpisanie stałej umowy serwisowej z autoryzowanym serwisem GNB.

## 6. Przechowywanie i wycofanie z pracy

Ogniwa/bloki, przeznaczone do magazynowania lub wycofane z pracy na dłuższy okres czasu, powinny być w pełni naładowane i przechowywane w suchym pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem. Aby uniknąć uszkodzenia należy stosować okresowo doładowywanie:

- Roczne doładowanie odświeżające wg. pkt 2.4. Akumulatory żelowe A400, PowerCycle, A500, A600 i A700 mogą być przechowywane bez doładowania przez maksymalnie 24 miesiące w temperaturze <20°C. Przy średnich temperaturach otoczenia ponad 20°C konieczne są częstsze doładowania.
- Ładowanie buforowe zgodnie z pkt. 2.3.

## 7. Transport

Ogniwa i bloki muszą być transportowane w pozycji pionowej. Baterie bez żadnych widocznych uszkodzeń

## 9.1 AGM

### 9.1.1. Marathon L/XL

Czas rozładowania t <sub>n</sub>	10 min	30 min	1h	3 h	5 h	10 h	Długość max [mm]	Szerokość max. [mm]	Wysokość <sup>11</sup> max. [mm]	Waga [kg]
Pojemność C <sub>n</sub> [Ah]	C <sub>1/6</sub>	C <sub>1/2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>10</sub>				
L12V15	6,5	8,5	9,9	13,2	13,0	14,0	181	76	167	6,5
L12V24	10,6	13,9	15,8	21,0	21,5	23,0	168	127	174	10,0
L12V32	14,1	18,7	21,4	27,9	30,0	32,0	198	168	175	13,5
L12V42	19,6	25,7	29,4	38,1	39,5	42,0	234	169	190	18,5
L12V55	21,6	29,5	36,0	44,7	49,0	55,0	272	166	190	22,0
L12V80	30,3	41,5	51,2	65,1	71,0	80,0	359	172	226	30,0
L6V110	48,4	65,0	75,5	102,3	107,0	112,0	272	166	190	23,0
L6V160	66,6	93,5	111,0	133,5	146,0	162,0	359	171	226	31,5
L2V220	87,4	127,0	150,0	186,6	198,0	220,0	209	136	265	16,0
L2V270	106,3	155,5	183,0	229,2	243,0	270,0	209	136	265	18,3
L2V320	135,8	190,5	225,0	271,8	288,0	320,0	209	202	265	24,2
L2V375	155,8	221,5	262,0	318,0	337,5	375,0	209	202	265	26,5
L2V425	169,9	247,0	291,0	360,0	382,5	425,0	209	202	265	28,8
L2V470	186,6	277,0	324,0	399,0	428,5	470,0	209	270	265	32,6
L2V520	204,1	304,5	357,0	438,0	474,0	520,0	209	270	265	35,0
L2V575	220,8	334,5	394,0	486,0	520,0	575,0	209	270	265	37,3
XL12V50	20,0	28,2	32,7	42,3	45,5	50,4	220	172	235	19,5
XL12V70	28,6	39,1	45,6	57,0	61,5	66,6	262	172	239	25,0
XL12V85	34,6	48,1	57,5	73,5	80,5	85,7	309	172	239	29,7
XL6V180	74,3	100	120	147	165,5	179	309	172	241	30,5
U <sub>f</sub> [V] (2 V ogniwa)	1,60	1,60	1,60	1,70	1,75	1,80				
U <sub>f</sub> [V] (6 V bloki)	4,80	4,80	4,80	5,10	5,25	5,40				
U <sub>f</sub> [V] (12 V bloki)	9,60	9,60	9,60	10,2	10,5	10,8				

Wszystkie dane odniesione do 20° C.

<sup>11</sup> wysokość łącznie z wyprowadzeniami

### 9.1.2. Marathon M-FT

Typ	Napięcie znamionowe [V]	C <sub>10</sub> [Ah] 1,80 V/ogniwo	Prąd rozładowania [A]. U <sub>f</sub> = 1,75 V/ogniwo				Długość max [mm]	Szerokość max [mm]	Wysokość max [mm]	Waga [kg]
			0.5 h	1 h	3 h	5h				
M6V200FT	6	200	220	135	55,2	36,3	361	132	250	34,0
M12V35FT	12	35	44,0	26,4	10,2	6,60	280	107	189	14,0
M12V50FT	12	47	61,0	28,5	13,5	8,80	280	107	231	18,0
M12V60FT	12	59	68,8	40,1	16,6	11,0	280	107	263	23,0
M12V90FT	12	86	108	64,0	24,9	15,9	395	105	270	31,0
M12V105FT	12	100	115	70,0	28,5	18,7	511	110	238	35,8
M12V125FT	12	121	141	88,1	37,2	23,4	559	124	283	47,6
M12V155FT	12	155	169	103	43,5	29	559	124	283	53,8
M12V190FT	12	190	204	122	52,2	34,8	559	125	318	60

Wszystkie dane odniesione do temperatury 20° C.

nie są zdefiniowane jako niebezpieczne w świetle przepisów dotyczących transportu towarów niebezpiecznych transportem drogowym (ADR) lub kolejną (RID). Muszą być zabezpieczone przed zwarcie, przesunięciem, przewróceniem lub uszkodzeniem. Ogniwa/bloki mogą być odpowiednio ułożone i zabezpieczone na paletach (ADR i RID, przepis szczególnie 598). Zabrania się układania palet w stos.

Niedopuszczalne są ślady kwasu na zewnętrznych stronach opakowania. Ogniwa/bloki, których obudowy przeciekają lub są uszkodzone muszą być pakowane i transportowane w klasie 8 towarów niebezpiecznych wg ONZ nr 2794. W przypadku transportu lotniczego, baterie, które są częścią każdego urządzenia muszą być odłączone od zacisków baterii. Zaciski muszą być zabezpieczone przed zwarcie w celu uniknięcia ryzyka wystąpienia zagrożenia, jak np. pożaru itp.

## 8. Centrale odgazowanie

Wentylację pomieszczeń i szaf baterii akumulatorów należy realizować zgodnie ze standardem PN-EN 50272-2. Pomieszczenia baterii są uważane za bezpieczne, jeżeli zastosowana wentylacja naturalna lub mechaniczna utrzymuje stężenie wodoru w powietrzu poniżej 4%. Powyższa norma zawiera także wskazówki i obliczenia dotyczące bezpiecznej

odległości wentyli ogniów od potencjalnych źródeł iskrzenia. Centralne odgazowanie daje producentom sprzętu możliwość uwolnienia się od problemu z gazowaniem akumulatorów. Zastosowanie centralnego odgazowania pozwala na zmniejszenie odległości bezpieczeństwa do potencjalnych źródeł zapłonu. Tylko akumulatory wyposażone w złącza do centralnego układu odgazowywania mogą być używane do tego zastosowania. Instalacja centralnego odgazowania musi być przeprowadzona wg. odpowiednich instrukcji instalacji. Podczas każdego przeglądu baterii również centralne odgazowanie musi być poddane kontroli (szczelność i drożność przewodów, wyprowadzenie układu na na zewnątrz urządzenia).

## 9. Dane Techniczne

Następujące tabele rozładowań zawierają wartości pojemności (C<sub>n</sub>) (przy stałym prądzie lub stałej mocy) dla różnych czasów rozładowania (t<sub>n</sub>) i przy różnych napięciach końcowych (U<sub>f</sub>).

Wszystkie dane techniczne odnoszą się do temperatury 20° C lub 25° C (w zależności od typu akumulatora).

### 9.1.3. Sprinter P/XP

Typ	Napięcie znamionowe [V]	Moc 15 min. [W] $U_i = 1,60 \text{ V/}$ ogniwo	Pojemność $C_{10}$ [Ah], $U_i = 1,80 \text{ V/}$ ogniwo	Prąd rozładowania [A]. $U_i = 1,75 \text{ V/}$ ogniwo		Długość max [mm]	Szerokość max [mm]	Wysokość max [mm]	Waga [kg]
				1 h	3 h				
P12V600	12	600	24	17,1	7,3	169	128	175	9,5
P12V875	12	875	41	26,6	11,8	200	169	176	14,5
P 6V1700	6	1700	122	92,4	35,3	273	167	191	25
XP12V1800	12	1370	56,4	41,6	16,9	220	172	235	21
XP12V2500	12	1870	69,5	53,8	19,7	262	172	239	26
XP12V3000	12	2350	92,8	68,9	27,8	309	172	239	31
XP12V3400	12	2640	105	77,0	30,9	351	172	239	35,5
XP12V4400FT <sup>1)</sup>	12	3500	155	116	48,4	559	124	283	54,3
XP12V5300FT	12	4300	186	130	55,0	559	125	318	62,0
XP6V2800	6	2270	195	138	58,1	309	172	241	30,5

Akumulatory Sprinter zostały specjalnie zaprojektowane dla wysokich prądów rozładowania. Tabele rozładowania dla innych końcowych napięć rozładowania można znaleźć w oryginalnych, aktualnych kartach katalogowych produktu.

Wszystkie dane odniesione do temperatury 25° C

<sup>1)</sup> razem z wyprowadzeniem

### 9.1.4. Powerfit S100

Typ	Napięcie znamionowe [V]	$C_{20}$ [Ah] $U_i = 1,75 \text{ V na}$ ogniwo	$C_{10}$ [Ah] $U_i = 1,75 \text{ V na}$ ogniwo	$C_1$ [Ah] $U_i = 1,60 \text{ V na}$ ogniwo	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Waga [kg]
S106/1,2 S	6	1,20	1,14	0,73	97	24	58	0,29
S106/4,5 S	6	4,50	4,27	2,73	70	47	106	0,81
S106/12 SR	6	12,0	11,5	7,54	151	51	100	1,80
S112/1,2 S	12	1,20	1,14	0,73	97	43	58	0,57
S112/1,9 S	12	1,90	1,80	1,15	178	35	65	0,87
S112/4,5 S	12	4,50	4,27	2,73	90	70	107	1,48
S112/7,2 S	12	7,20	6,82	4,44	151	65	99	2,35
S112/7,2 SR	12	7,20	6,82	4,44	151	65	99	2,35
S112/9 SR	12	9,00	8,06	5,31	151	65	99	2,45
S112/12 S	12	12,0	11,5	7,54	151	98	101	3,50
S112/12 SR	12	12,0	11,5	7,54	151	98	101	3,50
S112/18 G6	12	18,0	17,2	11,3	182	77	168	5,40
S112/26 G6	12	26,0	24,8	16,3	166	175	125	8,00
S112/38 F6	12	38,0	38,0	23,2	197	165	170	12,2

### 9.1.5. Powerfit S 300

Typ	Napięcie znamionowe [V]	$C_{20}$ [Ah] 1,75 V na ogniwo	$C_{10}$ [Ah] 1,75 V na ogniwo	$C_1$ [Ah] 1,6 V na ogniwo	Długość* [mm]	Szerokość* [mm]	Wysokość** [mm]	Waga [kg]
S306/1,2 S	6	1,2	1,13	0,78	97	25	56	0,30
S306/4 S	6	4,0	3,80	2,62	70	47	106	0,85
S306/7 S	6	7,0	6,55	4,58	151	34	100	1,30
S306/12 S	6	12	11,4	7,86	151	50	100	2,05
S312/1,2S	12	1,2	1,13	0,78	97	45	59	0,59
S312/2,3 S	12	2,3	2,19	1,50	178	34	65	0,94
S312/3,2 S	12	3,2	3,00	1,96	134	67	66	1,30
S312/4 S	12	4,0	3,80	2,62	90	70	106	1,67
S312/7 S	12	7,0	6,64	4,58	151	65	98	2,60
S312/12 S	12	12	11,4	7,86	151	98	98	4,03
S312/18 G5	12	18	16,1	11,1	181	76	166	6,15
S312/26 G5	12	26	24,7	17,0	166	175	125	9,40
S312/40 G5	12	40	37,9	26,2	196	165	171	14,3

Wszystkie dane odniesione do temperatury 25° C.

\* ± 2mm \*\* ± 3mm

## 9.2 ŻEL

### 9.2.1. A 400/FT

Czas rozładowania $t_n$	10 min	30 min	1h	3 h	5 h	10 h	20h	Długość max [mm]	Szerokość max. [mm]	Wysokość <sup>11</sup> max. [mm]
Pojemność $C_n$ [Ah]	$C_{1/6}$	$C_{1/2}$	$C_1$	$C_3$	$C_5$	$C_{10}$	$C_{20}$			
A406/165	53,0	80,0	96,0	132	143,5	165	244	190	282	28,5
A412/5,5	1,83	2,80	3,40	4,80	5,00	5,00	152	65,5	98,4	2,50
A412/8,5	2,67	3,90	4,70	6,60	7,50	8,00	152	98,0	98,4	3,60
A412/12	3,83	5,50	6,80	8,70	10,0	12,0	181	76,0	157	5,60
A412/20	7,00	9,50	12,0	15,0	16,5	20,0	167	176	126	9,00
A412/32	11,3	16,5	20,0	26,7	29,0	32,0	210	175	181	14,1
A412/50	16,8	25,5	31,0	40,8	44,5	50,0	278	175	196	19,0
A412/65	19,3	29,0	42,0	51,9	57,5	65,0	353	175	196	23,5
A412/85	27,6	42,5	52,0	68,4	74,5	85,0	204	244	276	32,0
A412/90	29,5	44,5	53,0	72,9	81,5	90,0	284	267	237	35,0
A412/100	30,5	45,5	54,0	75,3	85,0	100	513	189	223	37,0
A412/120	38,0	56,0	71,0	87,9	98,0	120	513	223	223	46,0
A412/180	53,6	81,0	96,0	138	152	180	518	274	244	64,5
A412/120 FT	28,7	52	67,5	88,8	98	120	128	115	275	40,0
A412/170 FT	43,5	82	104	138,3	151,5	165	175	128	321	58,4

Wszystkie dane odniesione do 20° C.

### 9.2.2 PowerCycle

Czas rozładowania $t_n$	10 min	30 min	1h	3 h	5 h	10 h	Długość max [mm]	Szerokość max. [mm]	Wysokość <sup>11</sup> max. [mm]	Waga [kg]
Pojemność $C_n$ [Ah]	$C_{1/6}$	$C_{1/2}$	$C_1$	$C_3$	$C_5$	$C_{10}$				
PC12/180 FT	57,1	95,5	113	143	155	165	569	128	321	58,4

Wszystkie dane odniesione do 20° C.

### 9.2.3. A 600

Typ	Oznaczenie wg DIN	Napięcie znamionowe [V]	$C_1$ [Ah]	$C_3$ [Ah]	$C_5$ [Ah]	$C_{10}$ [Ah]	Długość max [mm]	Szerokość max [mm]	Wysokość <sup>1</sup> max [mm]	Waga [kg]
A612/100	12 V 2 OPzV 100**	12	63,3	79,4	88	100	272	206	347	46,2
A612/150	12 V 3 OPzV 150**	12	96,6	119	131	150	381	206	347	66,9
A606/200	6 V 4 OPzV 200**	6	128	162	177	200	273	206	347	45,7
A606/300	6 V 6 OPzV 300**	6	203	252	272	300	381	206	347	65,4
A602/225	4 OPzV 200*	2	123	182	199	224	105	208	399	19,0
A602/280	5 OPzV 250*	2	154	228	249	280	126	208	399	23,0
A602/335	6 OPzV 300*	2	185	274	298	337	147	208	399	27,0
A602/415	5 OPzV 350*	2	238	332	383	416	126	208	515	30,0
A602/500	6 OPzV 420*	2	286	398	460	499	147	208	515	35,0
A602/580	7 OPzV 490*	2	333	464	536	582	168	208	515	39,0
A602/750	6 OPzV 600*	2	429	585	674	748	147	208	690	49,0
A602/1010	8 OPzV 800*	2	572	780	898	998	212	193	690	66,0
A602/1250	10 OPzV 1000*	2	715	975	1122	1248	212	235	690	80,0
A602/1510	12 OPzV 1200*	2	858	1170	1347	1497	212	277	690	95,0
A602/1650C	12 OPzV 1500 C*	2	992	1437	1543	1643	216	277	759	115
A602/1650	12 OPzV 1500*	2	950	1305	1489	1643	212	277	840	117
A602/2200	16 OPzV 2000*	2	1267	1740	1985	2190	216	400	816	160
A602/2740	20 OPzV 2500*	2	1583	2175	2482	2738	214	489	816	198
A602/3300	24 OPzV 3000*	2	1900	2610	2978	3286	214	578	816	238
	Uf [V] (2 V ) Uf [V] (6 V ) Uf [V] (12 V )	-	1,60 4,95 9,90	1,70 5,10 10,20	1,75 5,25 10,50	1,80 5,40 10,80				

Wszystkie dane odniesione do temperatury 20° C,

<sup>1</sup>łącznie z wyprowadzeniami

\* DIN 40 742

\*\* DIN 40 744

### 9.2.4. A 500

Czas rozładowania $t_n$	10 min	30 min	1h	3 h	5 h	10 h	20h	Długość max [mm]	Szerokość max. [mm]	Wysokość <sup>1</sup> max. [mm]	Waga [kg]
Pojemność $C_n$ [Ah]	$C_{1/6}$	$C_{1/2}$	$C_1$	$C_3$	$C_5$	$C_{10}$	$C_{20}$				
A502/10	4,80	6,40	7,10	9,00	9,50	10,0	10,0	52,9	50,5	98,4	0,70
A504/3,5	1,40	1,95	2,30	3,00	3,15	3,3	3,50	90,5	34,5	64,4	0,50
A506/1,2	0,50	0,66	0,80	1,05	1,1	1,00	1,20	97,3	25,5	55,6	0,33
A506/3,5	1,40	1,95	2,30	3,00	3,15	3,3	3,50	135	34,8	64,4	0,70
A506/4,2	1,10	1,75	2,50	3,78	3,95	4,00	4,20	52,0	62,3	102	0,90
A506/6,5	2,60	3,50	4,00	4,80	5,50	6,3	6,50	152	34,5	98,4	1,30
A506/10	4,80	6,40	7,10	9,00	9,50	10,0	10,0	152	50,5	98,4	2,10
A508/3,5	1,40	1,95	2,30	3,00	3,15	3,3	3,50	179	34,1	64,4	1,00
A512/1,2	0,50	0,66	0,80	1,05	1,1	1,00	1,20	97,5	49,5	54,9	0,65
A512/2	0,80	1,10	1,50	1,80	1,85	1,9	2,00	179	34,1	64,4	1,00
A512/3,5	1,40	1,95	2,30	3,00	3,15	3,3	3,50	135	66,8	64,4	1,50
A512/6,5	2,60	3,50	4,00	4,80	5,50	6,3	6,50	152	65,5	98,4	2,60
A512/10	4,80	6,40	7,10	9,00	9,50	10,0	10,0	152	98,0	98,4	4,00
A512/16	7,00	9,00	10,6	13,8	14,5	15,0	16,0	181	76	167	6,00
A512/25	7,80	11,45	14,4	18,6	20,5	22,0	25,0	167	176	126	9,60
A512/30	11,4	16,3	20,1	24,6	26,5	27,0	30,0	197	132	180	11,1
A512/40	14,1	19,5	24,0	28,5	34,0	36,0	40,0	210	175	175	14,6
A512/55	19,3	27,6	35,7	42,9	46,5	50,0	55,0	261	135	230	18,8
A512/60	22,1	30,9	37,1	48,6	52,0	56,0	60,0	278	175	190	20,8
A512/65	22,5	33,8	40,9	53,7	58,5	62,0	65,0	353	175	190	24,0
A512/85	33,1	47,5	59,0	69,0	75,5	80,0	85,0	330	171	236	30,0
A512/115	37,8	58,5	67,0	84,0	95,0	104	115	286	269	230	40,0
A512/120	44,5	62,0	74,0	89,7	96,0	102	120	513	189	223	41,0
A512/140	50,5	71,5	85,4	105,3	113	119	140	513	223	223	47,0
A512/200	68,5	101	120	151,8	164	173	200	518	274	238	67,0
Uf [V] (2 V ogniwa)	1,6	1,6	1,65	1,70	1,70	1,80	1,75				
Uf [V] (4 V bloki)	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,6	3,5				
Uf [V] (6 V bloki)	4,8	4,8	4,95	5,1	5,1	5,4	5,25				
Uf [V] (8 V bloki)	6,4	6,4	6,6	6,8	6,8	7,2	7,0				
Uf [V] (12 V bloki)	9,6	9,6	9,9	10,2	10,2	10,8	10,5				

Wszystkie dane odniesione do 20° C.

### 9.2.5. A 700

Czas rozładowania $t_n$	10 min	30 min	1h	3 h	5 h	10 h	Długość max [mm]	Szerokość max. [mm]	Wysokość <sup>1</sup> max. [mm]	Waga [kg]
Pojemność $C_n$ [Ah]	$C_{1/6}$	$C_{1/2}$	$C_1$	$C_3$	$C_5$	$C_{10}$				
A706/21	7,00	10,2	12,2	16,5	19,0	21,0	115	178	268	8,2
A706/42	14,1	20,5	24,4	33,0	38,0	42,0	115	178	268	10,1
A706/63	21,1	31,7	36,6	49,5	57,0	63,0	198	178	272	16,3
A706/84	28,3	41,0	48,8	66,0	76,5	84,0	198	178	272	18,3
A706/105	35,3	51,0	61,0	82,8	95,5	105,0	282	178	272	24,5
A706/126	42,5	61,5	73,2	99,3	114,5	126,0	282	178	272	26,2
A706/140	42,1	69,5	85,3	117,0	131,0	140,0	285	232	327	36,3
A706/175	52,8	86,5	106,0	146,4	163,5	175,0	285	232	327	39,7
A706/210	63,3	104,0	128,0	175,5	196,0	210,0	285	232	327	42,9
A704/245	74,0	121,5	149,0	204,9	229,0	245,0	250	232	327	35,5
A704/280	84,5	139,0	170,0	234,0	261,5	280,0	250	232	327	37,5
Uf [V] (4 V blok)	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,6				
Uf [V] (6 V blok)	4,8	4,8	4,95	5,1	5,1	5,4				

Wszystkie dane odniesione do 20° C.



**ETCplus sp. z o.o.**

ul. Drukarska 14

27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

tel.; +48 41 2636811

etcplus@etc.pl

**www.etc.pl**

Wersja: maj 2020

