

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

*Prokuratura Krajowa z siedzibą w Warszawie
ul. Rakowieckiej 26/30*

Realizacja umowy: 336/08/2018 zawartą w dniu 31.08.2018

**System zasilania awaryjnego dla:
Budynek Ul. Postępu 3**

3 x UPS SCU DSM-H 300KVA

Warszawa 05.11.2018

Oświadczenie o dopuszczeniu do użytkowania.

Niniejszym oświadczamy iż zainstalowane urządzenie UPS

1. SCU DSM-H 300 nr seryjny. **1810120270**

2. SCU DSM-H 300 nr seryjny. **1810120271**

3. SCU DSM-H 300 nr seryjny. **1810120272**

zostały prawidłowo i zgodnie ze sztuką włączone we wcześniej istniejący ciąg elektryczny instalacji użytkownika. Do instalacji wykorzystano przekroje przewodów dobrane zgodnie z mocą zainstalowanych urządzeń.

- zasilanie główne każdego UPS-a : **4x (2xLGY120mm) + LGY 1x120mm**
- zasilanie toru Bypass: **4x (2xLGY120mm) + LGY 1x120mm**
- instalacja odbiorcza: **4x (2xLGY120mm) + LGY 1x120mm**

Wraz z zasilaczami UPS zainstalowano NOWE ciągi akumulatorów model **MWP 150-12b** o projektowanej żywotności **12 lat**. Po 3 zestawy 44szt. aku do każdego z zasilaczy (razem 396 akumulatorów)

- linia bateryjna: **2x LGY 185mm**

W związku z zastosowaniem trzech ciągów akumulatorów na każdy UPS zastosowano **Rozdzielnicę DC**.

Dla każdego ciągu akumulatorów (44szt.) zainstalowano rozłącznik bateryjny **RBK NH2 400A**.

W związku z powyższym oświadczamy że w/w urządzenia są sprawne i w pełni przygotowane do użytkowania.

Do dokumentacji załączono szczegółowe zestawienie akumulatorów wraz z nr seryjnymi oraz pomiarami.

P.I.W. CAMCO Sp. z o.o.
03-144 Warszawa
ul. Światowida 47B lok. 22
REGON: 008000360, NIP: 118-00-15-126
Tel: 22-633-37-30 Fax: 022-633-37-30

P.I.W. CAMCO Sp. z o.o.
Światowida 47B lok. 22
03-144 Warszawa

Tel.: 22 633 37 30
Fax: 22 633 37 30
www.camco.com.pl

NIP: 118-00-15-126
Numer REGON: 008000360
Numer rejestrowy BDO: 000014292

OBLICZENIA TECHNICZNE

(wykonano na podstawie materiałów SEP i obowiązujących przepisów i norm)

1. Dobór przewodów zasilających AC.

Zasilanie UPS -1, UPS-2, UPS-3 z RG-IT oraz RGU-A z UPS -1, UPS-2, UPS-3

Moc UPS-1{2,3} - 300kVA

a/ prąd obciążenia oraz dobór zabezpieczeń dla UPS 300kVA

$$I_B = \frac{S}{\sqrt{3} \times U} = \frac{300\,000}{1,73 \times 400} = 433,5 \text{ A}$$

Minimalna wartość nastawy I_n wyłączników Q

$$I_n = 1,2 \times I_B = 1,2 \times 433,5 = 520,2 \text{ A}$$

Przyjęto nastawę wyłączników (Q1... i Q2...) 630 - $I_n = 550 \text{ A}$

b/ dobór przewodów na długotrwałe obciążenie

$$I_B \leq I_n = 550 \text{ A} \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{K \times I_n}{1,45}$$

$$I_z = \frac{1,2 \times 550}{1,45} = 512,4 \text{ A}$$

Dla wyłącznika Q, $k=1,2$

Przyjęto zasilanie linią kablową 3(2xYKY 1x120mm²) +YKY 1x120mm².

Kable ułożone w korytkach instalacyjnych.

Dla kabla YKY 1x120mm² $I_{zk} = 389 \text{ A}$

Dla linii kablowej 2xYKY 1x120mm², $I_{z2} = 2 \times 389 \text{ A} = 778 \text{ A}$

Współczynnik korygujący K_z dla 6 kabli ułożonych w korytku - $k_z = 0,73$

Dla linii kablowej 2xYKY 1x120mm² $I_z = I_{z2} \times k_z = 778 \text{ A} \times 0,73 = 567,9 \text{ A}$ - spełnia wymagania normy (warunek: $I_B = 433,5 \text{ A} \leq I_n = 550 \text{ A} \leq I_z = 567,9 \text{ A}$)

c/ obliczenie spadków napięcia dla obwodów 3-faz.

$$\Delta U\% = \frac{100 \times P \times L}{Y \times S \times U_n^2}$$

P – moc czynna [W]
L- długość [m]
y- konduktywność
S – przekrój przewodu

- linia zasilająca od RG-IT do UPS

$$P = 300000W$$

$$L = 15m$$

$$S = 2 \times 120mm^2 = 240mm^2$$

$$Y = 59,6 \frac{m}{\Omega \times mm^2}$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 300000 \times 15}{59,6 \times 240 \times 400^2} = 0,197\%$$

- linia zasilająca od RG-IT do UPS (BY-PASS)

$$P = 300000W$$

$$L = 20m$$

$$S = 2 \times 120mm^2 = 240mm^2$$

$$Y = 59,6 \frac{m}{\Omega \times mm^2}$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 300000 \times 20}{59,6 \times 240 \times 400^2} = 0,262\%$$

- linia zasilająca od UPS do RGU-A

$$P = 300000W$$

$$L = 20m$$

$$S = 2 \times 120 \text{ mm}^2 = 240 \text{ mm}^2$$

$$Y = 59,6 \frac{\text{m}}{\Omega \times \text{mm}^2}$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 300000 \times 20}{59,6 \times 240 \times 400^2} = 0,262\%$$

Podsumowanie:

Linie kablowe:

- od RG-IT do UPS (1,2,3) - 3(2xYKY 1x120mm²) +YKY 1x120mm²
 - od RG-IT do UPS (1,2,3) - (BY-PASS)4(2xYKY 1x120mm²) +YKY 1x120mm²
 - od UPS (1,2,3) do RGU-A - 4(2xYKY 1x120mm²) +YKY 1x120mm²
- spełniają wymagania normy pod względem obciążenia, doboru zabezpieczeń oraz spadków napięcia.

2. Dobór przewodów zasilających DC – od baterii akumulatorów do UPS

a/ dobór przewodów na długotrwałe obciążenie

Maksymalny prąd jaki pobiera zasilacz UPS przy pełnym obciążeniu wynosi 600A

$$I_b = 600A$$

Przyjęto zasilanie przewodami 2x2 LGY 185mm²

Przewody ułożone w korytkach instalacyjnych.

Dla przewodu LGY 185mm² I_{zk} = 382A

Dla linii zasilającej 2x2xLGY 185mm², I_{z2} = 2x382A = 764A

Współczynnik korygujący Kz dla 2 kabli – kz= 0,80

Dla linii zasilającej 2x2xLGY 185mm² I_z = I_{z2} x kz = 764A x 0,8 = 611,2A – spełnia wymagania normy (warunek: I_B= I_n = 600A ≤ I_z=611,2A)

b/ obliczenie spadków napięcia dla obwodów prądu stałego

$$\Delta U\% = \frac{2 \times I \times L \times 100}{Y \times S \times U_n}$$

I – prąd obciążenia

L- długość [m]

y- przewodność

S – przekrój przewodu

U_n – napięcie znamionowe

- linia zasilająca od baterii akumulatorów do UPS

$I_n = 600A$

$L = 30m$

$S = 2 \times 185mm^2 = 370mm^2$

U_n – napięcie znamionowe (akumulatory 44szt. $\times 12V = 528V$)

$$Y = 59,6 \frac{m}{\Omega \times mm^2}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 600 \times 30 \times 100}{59,6 \times 370 \times 528} = 0,309\%$$

Podsumowanie:

Linie zasilające:

- od baterii akumulatorów do UPS - 2x2 LGY 185mm²

spełniają wymagania normy pod względem obciążenia, doboru zabezpieczeń oraz spadków napięcia.

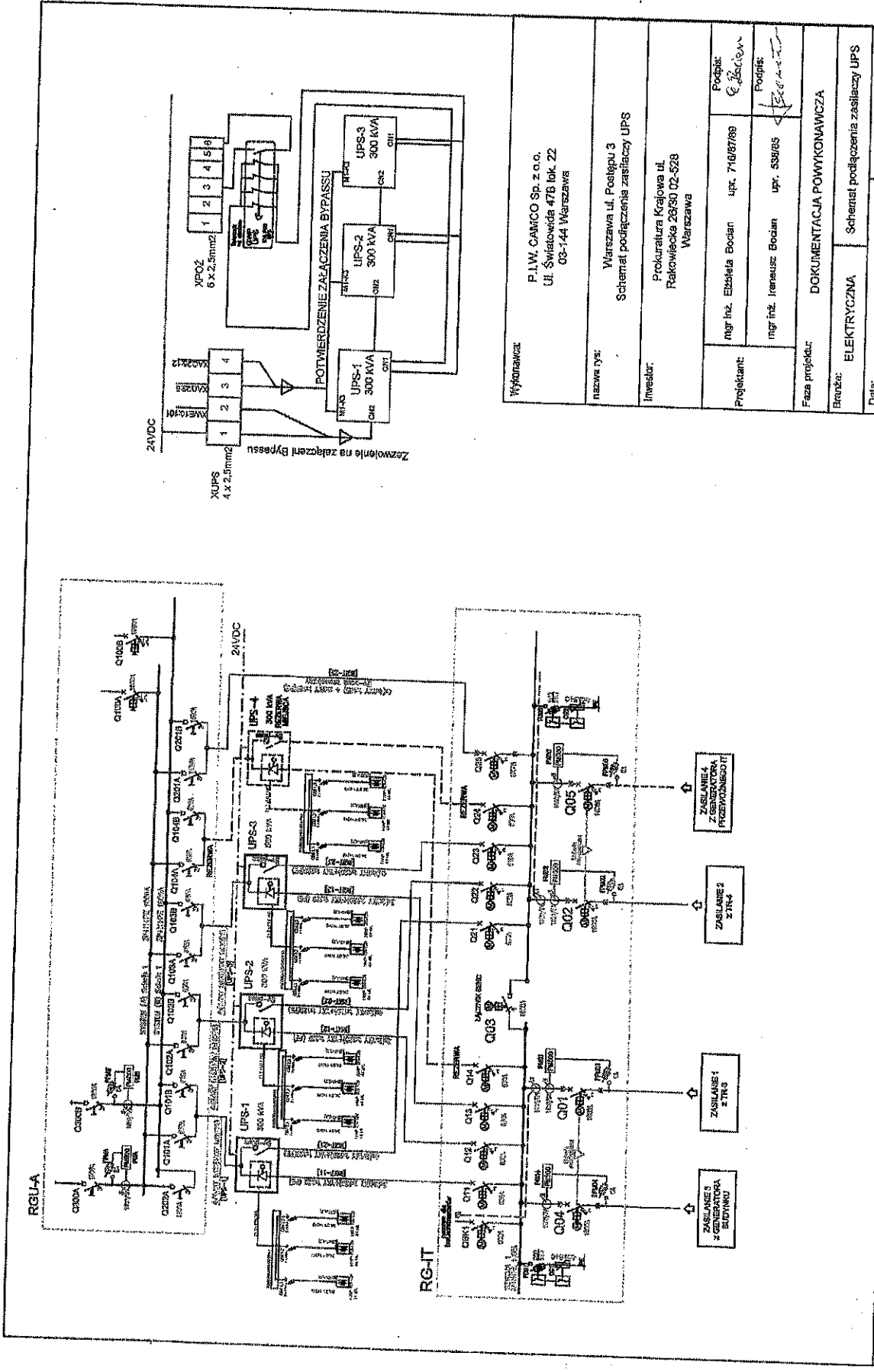
Obliczenia wykonali:

PROJEKTANT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH mgr inż. Elżbieta Bocian

EBocian
mgr inż. Elżbieta Bocian
50-506 Jelenia Góra, ul. Noskowskiego 6/121
nr upr.: 716/87/89
telefon 0-604-512-037

mgr inż. Ireneusz Bocian

Ireneusz Bocian
mgr inż. Ireneusz Bocian
Uprawniony do kierowania, nadzoru oraz
i projektowania w zakresie instalacji elektrycznych
Nr upr. 630/85
00-200 Sieradz, ul. Jagiellońska 28/85
tel. 502 384 080



Wykonawca: P. I. W. CAMCO Sp. z o.o. Ul. Światowida 47B lok. 22 03-144 Warszawa	
Nazwa rys.: Warszawa ul. Pościepu 3 Schemat podłączenia zasilaczy UPS	
Inwestor: Prokuratura Krajowa ul. Rakowiecka 28/30 02-528 Warszawa	
Projektant: mgr inż. Elżbieta Bodan upr. 716/87/89	Podpis: <i>E. Bodan</i>
mgr inż. Ireneusz Bodan upr. 539/05	Podpis: <i>I. Bodan</i>
Faza projektu: DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	
Branża: ELEKTRYCZNA Schemat podłączenia zasilaczy UPS	
Data: Listopad 2019r.	Rysunek numer: 1

DOKUMENTACJA

DTR

*Prokuratura Krajowa z siedzibą w Warszawie
ul. Rakowieckiej 26/30*

Realizacja umowy: 336/08/2018 zawartą w dniu 31.08.2018

***System zasilania awaryjnego dla:
Budynek Ul. Postępu 3***

UPS SCU DSM-H 300KVA

Spis treści

1. Karta katalogowa zasilacza UPS DSM-H 300.....	3-5
2. Wymiary i rysunki techniczne zasilaczy UPS	6-7
3. Procedury Przełączeniowe.....	8
a. PROCEDURA WŁĄCZENIA UPS-a.....	9
b. PROCEDURA CAŁKOWITEGO WYŁĄCZENIA.....	10
c. PROCEDURA BEZPRZERWOWEGO PRZEŁĄCZENIA UPS-a Z TRYBU PRACY NORMALNEJ W TRYB BYPASSU KONSERWACYJNEGO	11
d. PROCEDURA BEZPRZERWOWEGO PRZEŁĄCZENIA UPS-a Z TRYBU PRACY NORMALNEJ W TRYB BYPASSU KONSERWACYJNEGO.....	12
4. Procedury Przełączeniowe dla Pracy Równoległej	13
a. PROCEDURA WŁĄCZENIA UPS-ów DO PRACY RÓWNOLEGŁEJ.....	14
b. PROCEDURA CAŁKOWITEGO WYŁĄCZENIA UPS-ów PRACUJĄCYCH W TRYBIE RÓWNOLEGŁYM	15
c. PROCEDURA BEZPRZERWOWEGO PRZEŁĄCZENIA UPS-ów PRACUJĄCYCH W TRYBIE RÓWNOLEGŁYM Z TRYBU PRACY NORMALNEJ W TRYB BYPASSU KONSERWACYJNEGO	16
d. PROCEDURA BEZPRZERWOWEGO PRZEŁĄCZENIA UPS-ów PRACUJĄCYCH W TRYBIE RÓWNOLEGŁYM Z TRYBU BYPASS KONSERWACYJNY W TRYB NORMALNEJ PRACY.....	17



DSM-H 300 (PTX)

Mono Block UPS

DSM-H produkcji SCU jest ostatnią generacją zasilaczy monoblokowych opartej na trzy stopniowej technologii IGBT. Wyprodukowane są zgodnie z normą ISO9001 oraz spełniają wymagania normy VFI-SS-111 oraz EN62040.

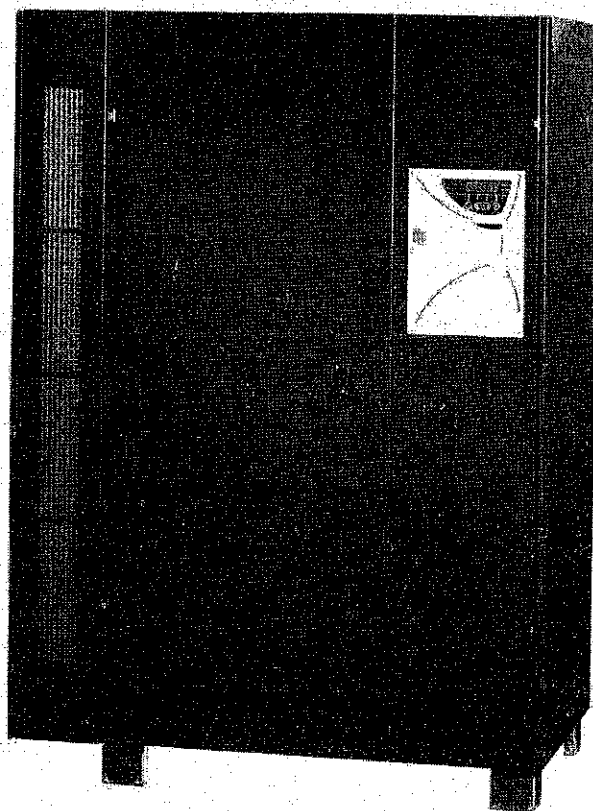
DSM-H jest używana w aplikacjach, w których wydajność jest najważniejsza, a wymagana moc jest znana i nie oczekuje się zmiany. Z wydajnością on-line wynoszącą 96% i możliwością pracy w trybie ECO przy wydajności 99,5%, DSM-H zapewnia ochronę i zużycie energii na nową wysokość.

DSM-H zoptymalizuje jakość mocy w stosunku do tych obciążeń i będzie utrzymywała moc podczas pełnych zaników mocy sieci.

Przy rozmiarach pojedynczych jednostek 300 kW i $\text{pF} = 1$ oraz pracy równoległej do 8 jednostek DSM-H, daje możliwość pracy maksymalnej z mocą 2,4 MW.

Komunikacja jest dziś wszystkim, dlatego DSM-H jest standardowo wyposażony w port RS232, port RS485 z modemem MODBUS oraz gniazdo kart dla kart z interfejsem GENEREX (SNMP, MODBUS itp.).

Poprzez oddzielną kartę interfejsu DRY-contact masz możliwość podłączenia i zewnętrznego bypass i przełącznik EPO.





Moc	300kVA / 300kW
Technologia	VFI On-Line podwójna konwersja
Prostownik	Przetwornik IGBT o wysokiej częstotliwości bez transformatora
Static switch	Elektroniczny przełącznik statyczny plus stycznik
Chłodzenie	Wymuszony obieg powietrza i cieczy w obiegu zamkniętym
Napięcie wejściowe	3F + N 380/400/415V
Częstotliwość wejściowa	50 lub 60 Hz
Tolerancja częstotliwości wejściowej	40 ÷ 70 Hz
Wejściowy współczynnik mocy	0,99
Soft start	0 ÷ 100% w 30 sek
Zwrotne zabezpieczenie	dostępne
Harmoniczne THDi	THDi <3%
Napięcie bypass	3F 380/400/415 V
Tolerancja napięcia bypassu	-40% / +25%
Domyślna wartość	±10%
Częstotliwość bypassu	50 lub 60 Hz
Przeciążenie bypassu	10In przez 100ms
Bypass ręczny	z zabezpieczeniem mechanicznym
Wyjściowy współczynnik mocy	1
Napięcie wyjściowe	3F 380/400/415V
Stabilizacja statyczna	± 1%
Stabilizacja dynamiczna	± 5%
Współczynnik szczytu	3:1
THDu przy obciążeniu liniowym	≤ 2%
THDu przy obciążeniu nieliniowym	≤ 5%
Częstotliwość	50Hz lub 60Hz
Stabilność częstotliwości	0.01%
Sprawność	do 96%
Przeciążenie	125% przez 10 minut, 150% przez 60 sekund

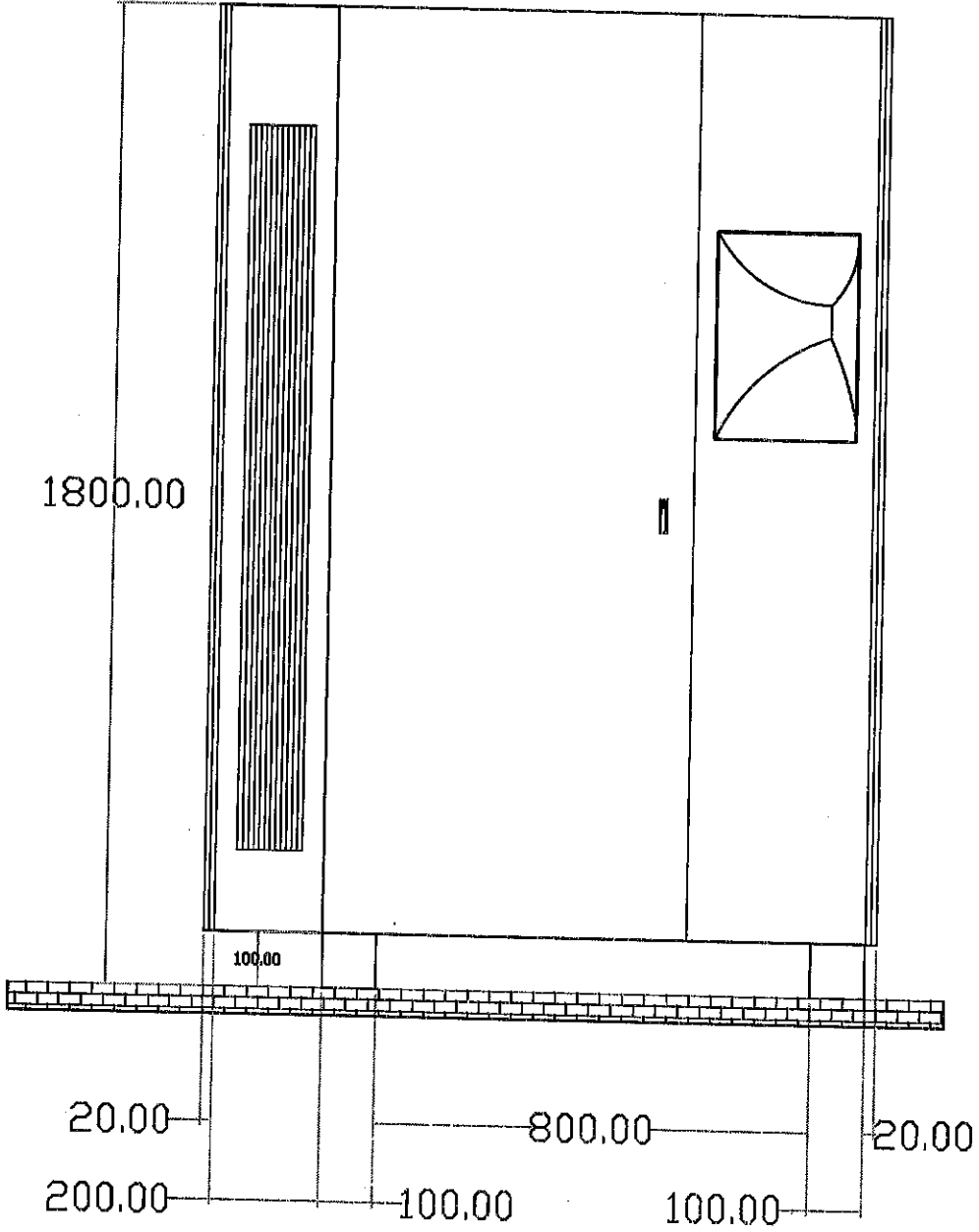


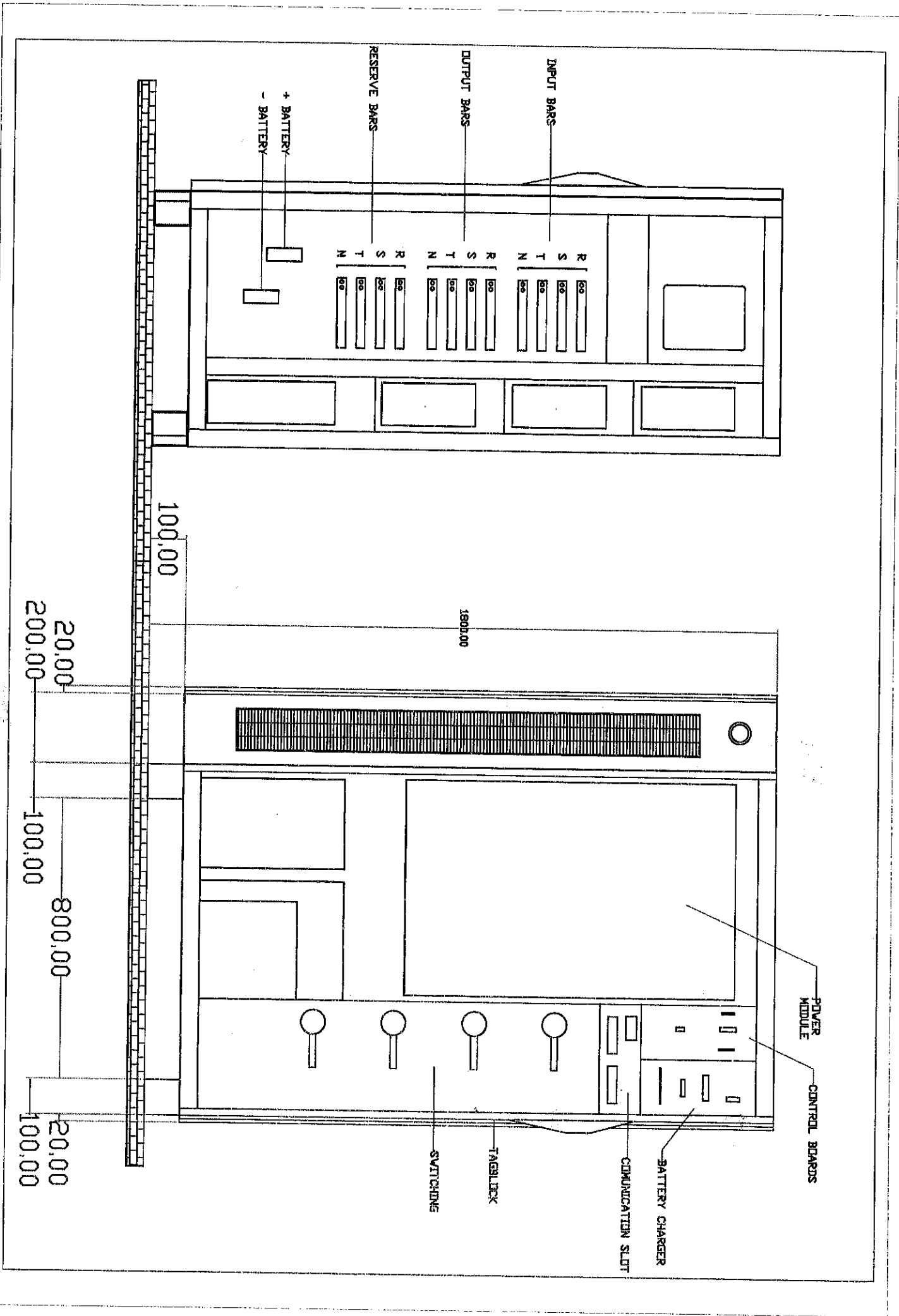


Typ baterii	VRLA AGM lub GEL - NiCd
Komunikacja	Dry contact + EPO
Interfejsy	port RS232
Oprogramowanie	UPSMAN
Adaptery	Adapter SNMP
Praca równoległa	do 8 jednostek
Klasa ochrony	IP 20
Wymiary (SxGxW mm)	1200 x 800 x 1800
Waga kg	720
Głośność z 1 m	65 dB
Temperatura przechowywania	-20°C ÷ +70°C (UPS) +20°C ÷ +30°C (Baterie)
Temperatura pracy	+20°C ÷ +40°C
Wilgotność	95% bez kondensacji
Wysokość	1000m
Wentylacja	system wielowentylatorowy
Transport UPS	Paletowy
Normy	Dyrektywa europejska: dyrektywa LVD Dyrektywa europejska: dyrektywa EMC Normy: IEC EN 62040-1; EC EN 62040-2 C2 Klasyfikacja w zgodzie z IEC 62040-3 VFI - SS - 111



FRONT VIEW





INPUT BARS

OUTPUT BARS

RESERVE BARS

+ BATTERY
- BATTERY

R
S
T
N

R
S
T
N

R
S
T
N

POWER MODULE
CONTROL BOARDS

BATTERY CHARGER

COMMUNICATION SLOT

TAGS LOCK

SWITCHES

1800.00

100.00

200.00
20.00

100.00
800.00

20.00
100.00

PROCEDURY W PRACY POJEDYNCZEJ

PROCEDURA WŁĄCZENIA UPS-a

UWAGA!!! Działanie to spowoduje, że na odbiorniki dołączone do wyjścia UPS-a podane zostanie napięcie z wyjścia falownika.

1. Sprawdź czy otwarte są wszystkie ROZŁACZNIKI BATERYJNE UPS-a.
2. Załącz rozłącznik STATIC BYPASS I2.
3. Załącz rozłącznik UPS OUTPUT I4
co spowoduje doprowadzenie napięcia sieci wejściowej na przewody odbiorcze.
4. Załącz rozłącznik MAINS INPUT I1.
5. Należy poczekać na uruchomienie Panelu Operatorskiego lub gdy już jest uruchomiony odczekać około 10 sekund.
6. Na ekranie LCD wybrać → CONTROL MODE → INVERTER ON → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo.
7. Poczekać parę minut na uruchomienie falownika.
8. Załącz wszystkie ROZŁACZNIKI BATERYJNE UPS-a znajdujące się w osobnym pomieszczeniu

UPS jest teraz gotowy do eksploatacji i można rozpocząć uruchamianie sprzętu dołączonego do jego wyjścia.

PROCEDURA CAŁKOWITEGO WYŁĄCZENIA

UWAGA!!! Po wyłączeniu UPS-a odbiorniki dołączone do jego wyjścia zostaną pozbawione napięcia. Zaleca się więc, by wcześniej wszystkie te odbiorniki prawidłowo powylaczać.

1. Na ekranie LCD wybrać → CONTROL MODE → Transfer load to reserve network
→ Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo.
2. Na ekranie LCD wybrać → CONTROL MODE → INVERTER OFF → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo.
3. Otwórz rozłącznik UPS OUTPUT I4 co spowoduje zanik napięcia sieci wejściowej na przewodach odbiorczych.
4. Otwórz rozłącznik STATIC BYPASS I2.
5. Otwórz rozłącznik MAINS INPUT I1
6. Otwórz wszystkie ROZŁĄCZNIKI BATERYJNE UPS-a znajdujące się w osobnym pomieszczeniu

Od tej chwili zasilacz UPS jest całkowicie wyłączony.

PROCEDURA BEZPRZERWOWEGO PRZEŁĄCZENIA UPS-a Z TRYBU PRACY NORMALNEJ W TRYB BYPASSU KONSERWACYJNEGO

UWAGA!!!

ZAŁĄCZENIE BYPASSU PRZY PRACUJĄCYM FALOWNIKU GROZI USZKODZENIEM UPS-a

Procedura ta powinna być zastosowana, gdy UPS musi zostać wyłączony, ale zasilanie obciążenia ma być kontynuowane przez bypass konserwacyjny. Wykorzystujemy ją zwykle, by na czas wykonania czynności serwisowych zasilając odbiorniki bezpośrednio napięciem sieciowym.

1. Na ekranie LCD wybrać:

CONTROL MODE → Transfer load to reserve network → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo.

2. Na ekranie LCD wybrać → CONTROL MODE → INVERTER OFF → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo.

3. Załącz rozłącznik MANUAL BYPASS I3.

4. Otwórz rozłącznik MAINS INPUT I1

5. Otwórz rozłącznik STATIC BYPASS I2.

6. Otwórz rozłącznik UPS OUTPUT I4.

7. Otwórz wszystkie ROZŁĄCZNIKI BATERYJNE UPS-a znajdujące się w osobnym pomieszczeniu

Od tej chwili UPS jest wyłączony, pozbawiony niebezpiecznych napięć wewnątrz, a odbiorniki są zasilane, ale nie są zabezpieczone przed zanikami napięcia sieciowego.

PROCEDURA BEZPRZERWOWEGO PRZEŁĄCZENIA UPS-a Z TRYBU BYPASS KONSERWACYJNY W TRYB NORMALNEJ PRACY

1. Sprawdź czy otwarte są wszystkie ROZŁĄCZNIKI BATERYJNE UPS-a.
2. Załącz rozłącznik STATIC BYPASS I2 na przodzie UPS-a.
3. Należy poczekać na uruchomienie Panelu Operatorskiego oraz po pojawieniu się instrukcji uruchamiania należy nacisnąć przycisk „MENU”
4. Załącz rozłącznik UPS OUTPUT I4.
5. Otwórz rozłącznik MANUAL BYPASS I3.
6. Załącz rozłącznik MAINS INPUT I1 oraz odczekaj ok. 10 sekund.
7. Na ekranie LCD wybrać → CONTROL MODE → INVERTER ON → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo.
8. Poczekać parę minut na uruchomienie falownika.
9. Załącz wszystkie ROZŁĄCZNIKI BATERYJNE UPS-a znajdujące się w osobnym pomieszczeniu

Od tego momentu odbiory zasilane są już napięciem gwarantowanym.

PROCEDURY DLA PRACY RÓWNOLEGŁEJ

PROCEDURA WŁĄCZENIA UPS-ów DO PRACY RÓWNOLEGŁEJ

UWAGA!!! Działanie to spowoduje, że na odbiorniki dołączone do wyjścia UPS-ów podane zostanie napięcie z wyjścia falownika.

1. Sprawdź czy otwarte są wszystkie ROZŁĄCZNIKI BATERYJNE UPS-ów.
 2. Załącz zasilanie sekcji Q01 (TR-3) oraz Q02 (TR-4)
 3. Załącz zasilanie prostowników Q11 (UPS1), Q12 (UPS2), Q13 (UPS3)
 4. Załącz zasilanie bypass-ów Q21 (UPS1), Q22 (UPS2), Q23 (UPS3)
 5. Załącz zasilanie odbiorników Q102A (Sekcja A) oraz Q102B (Sekcja B)
 6. Załącz rozłącznik STATIC BYPASS I2 na wszystkich UPS-ach.
 7. Załącz rozłącznik UPS OUTPUT I4 na wszystkich UPS-ach.
 8. Załącz rozłącznik MAINS INPUT I1 na wszystkich UPS-ach.
 9. Należy odczekać około 10 sekund od momentu załączenia ostatniej jednostki.
 10. Na ekranie LCD wybrać → CONTROL MODE → INVERTER ON → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo. UPS na którym wykonamy tą czynność jako pierwszą stanie się jednostką nadrzędną „MASTER”.
- Procedurę należy powtórzyć na pozostałych jednostkach.
11. Poczekać parę minut na uruchomienie falowników.
 12. Załącz wszystkie ROZŁĄCZNIKI BATERYJNE UPS-ów znajdujące się w osobnym pomieszczeniu

UPS-y są teraz gotowe do eksploatacji i można rozpocząć uruchamianie sprzętu dołączonego do jego wyjścia.

PROCEDURA CAŁKOWITEGO WYŁĄCZENIA UPS-ów PRACUJĄCYCH W TRYBIE RÓWNOLEGŁYM

UWAGA!!! Po wyłączeniu UPS-ów odbiorniki dołączone do ich wyjść zostaną pozbawione napięcia. Zaleca się więc, by wcześniej wszystkie te odbiorniki prawidłowo powyciąć.

1. Na ekranie LCD jednostki nadrzędnej „MASTER” należy wybrać → CONTROL MODE → Transfer load to reserve network → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo.
2. Na ekranie LCD jednostki nadrzędnej „MASTER” wybrać → CONTROL MODE → INVERTER OFF → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo.
3. Powyższą procedurę należy wykonać na pozostałych jednostkach.
4. Otwórz rozłącznik UPS OUTPUT I4 na wszystkich UPS-ach zaczynając od tego który jest jednostką nadrzędną „MASTER”.
5. Otwórz rozłącznik STATIC BYPASS I2 na wszystkich UPS-ach zaczynając od tego który jest jednostką nadrzędną „MASTER”.
6. Otwórz rozłącznik MAINS INPUT I1 na wszystkich UPS-ach zaczynając od tego który jest jednostką nadrzędną „MASTER”.
7. Otwórz wszystkie ROZŁĄCZNIKI BATERYJNE UPS-ów znajdujące się w osobnym pomieszczeniu
8. Otwórz zasilanie odbiorników Q102A (Sekcja A) oraz Q102B (Sekcja B)
9. Otwórz zasilanie prostowników Q11 (UPS1), Q12 (UPS2), Q13 (UPS3)
10. Otwórz zasilanie bypass-ów Q21 (UPS1), Q22 (UPS2), Q23 (UPS3)
11. Otwórz zasilanie sekcji Q01 (TR-3) oraz Q02 (TR-4)

Od tej chwili zasilacz UPS jest całkowicie wyłączony.

PROCEDURA BEZPRZERWOWEGO PRZEŁĄCZENIA UPS-ów PRACUJĄCYCH W TRYBIE RÓWNOLEGLYM Z TRYBU PRACY NORMALNEJ W TRYB BYPASSU KONSERWACYJNEGO UWAGA!!! ZAŁĄCZENIE BYPASSU PRZY PRACUJĄCYM FALOWNIKU GROZI USZKODZENIEM UPS-a

Procedura ta powinna być zastosowana, gdy UPS musi zostać wyłączony, ale zasilanie obciążenia ma być kontynuowane przez bypass konserwacyjny. Wykorzystujemy ją zwykle, by na czas wykonania czynności serwisowych zasilając odbiorniki bezpośrednio napięciem sieciowym.

1. Na ekranie LCD jednostki nadrzędnej „MASTER” należy wybrać:
2. CONTROL MODE → Transfer load to reserve network → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo.
3. Na ekranie LCD jednostki nadrzędnej „MASTER” należy wybrać → CONTROL MODE → INVERTER OFF → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo.
4. Powyższą procedurę należy wykonać na pozostałych jednostkach.
5. Załącz rozłącznik MANUAL BYPASS I3 na wszystkich UPS-ach zaczynając od tego który jest jednostką nadrzędną „MASTER”.
6. Otwórz rozłącznik MAINS INPUT I1 na wszystkich UPS-ach zaczynając od tego który jest jednostką nadrzędną „MASTER”.
7. Otwórz rozłącznik STATIC BYPASS I2 na wszystkich UPS-ach zaczynając od tego który jest jednostką nadrzędną „MASTER”.
8. Otwórz rozłącznik UPS OUTPUT I4 na wszystkich UPS-ach zaczynając od tego który jest jednostką nadrzędną „MASTER”.
9. Otwórz wszystkie ROZŁĄCZNIKI BATERYJNE UPS-ów znajdujące się w osobnym pomieszczeniu

Aby całkowicie pominąć układ UPS-ów należy:

1. Załącz Q201A oraz Q201B
2. Załącz Q25 (Bypass zewnętrzny)
3. Otwórz zasilanie odbiorników Q102A (Sekcja A) oraz Q102B (Sekcja B)
4. Otwórz zasilanie prostowników Q11 (UPS1), Q12 (UPS2), Q13 (UPS3)
5. Otwórz zasilanie bypass-ów Q21 (UPS1), Q22 (UPS2), Q23 (UPS3)

Od tej chwili UPS-y są wyłączone, pozbawione niebezpiecznych napięć wewnątrz, a odbiorniki są zasilane, ale nie są zabezpieczone przed zanikami napięcia sieciowego.

PROCEDURA BEZPRZERWOWEGO PRZEŁĄCZENIA UPS-ów PRACUJĄCYCH W TRYBIE RÓWNOLEGŁYM Z TRYBU BYPASS KONSERWACYJNY W TRYB NORMALNEJ PRACY

1. Sprawdź czy otwarte są wszystkie ROZŁĄCZNIKI BATERYJNE UPS-a.

Jeśli został użyty Bypass zewnętrzny Q25 należy wykonać następujące czynności:

- a. Załącz zasilanie prostowników Q11 (UPS1), Q12 (UPS2), Q13 (UPS3)
 - b. Załącz zasilanie bypass-ów Q21 (UPS1), Q22 (UPS2), Q23 (UPS3)
 - c. Załącz zasilanie odbiorników Q102A (Sekcja A) oraz Q102B (SekcjaB)
 - d. Otwórz Q25 (Bypass zewnętrzny)
 - e. Otwórz Q201A oraz Q201B
2. Załącz rozłącznik STATIC BYPASS I2 na wszystkich UPS-ach.
 3. Załącz rozłącznik UPS OUTPUT I4 na wszystkich UPS-ach.
 4. Załącz rozłącznik MAINS INPUT I1 na wszystkich UPS-ach.
 5. Należy odczekać około 10 sekund od momentu załączenia ostatniej jednostki.
 6. Otwórz rozłącznik MANUAL BYPASS I3 na wszystkich UPS-ach.
 7. Na ekranie LCD wybrać → CONTROL MODE → INVERTER ON → Potwierdzamy wybór naciskając jednocześnie strzałkę w prawo oraz w lewo. UPS na którym wykonamy tą czynność jako pierwszą stanie się jednostką nadrzędną „MASTER”.
- Procedurę należy powtórzyć na pozostałych jednostkach.
8. Poczekać parę minut na uruchomienie falowników.
 9. Załącz wszystkie ROZŁĄCZNIKI BATERYJNE UPS-ów znajdujące się w osobnym pomieszczeniu

Od tego momentu odbiory zasilane są już napięciem gwarantowanym.

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 15 marca 2018 r. Nr świadectwa: 186465/18 Strona 1/7

**OBIEKT
WZORCOWANIA** Miernik parametrów sieci energetycznych
typ: MPI-511, nr fabryczny: 522138, producent: SONEL S.A.

ZGŁASZAJĄCY P.I.W. CAMCO Sp. z o.o.
ul. Światowida 47B/22, 03-144 Warszawa

**METODA
WZORCOWANIA** Metoda bezpośredniego porównania wg IW01 "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji" wydanie 1.3 z dnia 26 października 2017 r. - FP112/IW01/S12 z dnia 13 lipca 2017 r.

**WARUNKI
ŚRODOWISKOWE** Temperatura otoczenia: $(23,7 \pm 24,2) ^\circ\text{C}$
Wilgotność względna powietrza: $(32,6 \pm 34,7) \%$.

**DATA
WYKONANIA
WZORCOWANIA** 15 marca 2018 r.

**SPÓJNOŚĆ
POMIAROWA** Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).

**WYNIKI
WZORCOWANIA** Podano na stronach od 2/7 do 7/7 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.

**NIEPEWNOŚĆ
POMIARU** Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.

SONEL S.A.
Laboratorium Badawczo-Wzorcujące
KIEROWNIK LABORATORIUM

Edyta Grabacka

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

1. Napięcie AC 50 Hz.

Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
V	V	V	V	V	V
440	40,00	40,00	0,00	0,59	2,80
	230,00	229,00	-1,00	0,61	6,60
	400,00	398,00	-2,00	0,64	10,00

2. Częstotliwość

Wartość częstotliwości odniesienia	Zmierzona wartość częstotliwości	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
50,000	50,000	0,000	0,059	0,150

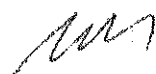
3. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji połączeń wyrównawczych prądem 200 mA).

Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
19,99	0,0000	0,0000	0,0000	0,0058	0,0300
	0,5000	0,5000	0,0000	0,0065	0,0400
	18,000	17,820	-0,180	0,022	0,390
199,9	22,000	21,800	-0,200	0,060	0,740
	180,00	181,00	1,00	0,12	3,90
400	220,00	222,00	2,00	0,60	7,40
	360,00	365,00	5,00	0,62	10,20

4. Rezystancja DC (funkcja niskonapięciowego pomiaru rezystancji).

Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
199,9	0,000	0,000	0,000	0,058	0,300
	180,00	179,90	-0,10	0,12	5,70
1999	220,00	220,00	0,00	0,60	9,60
	1900,0	1894,0	-6,0	1,3	60,0

Autoryzował:



5. Parametry pętli zwarcia (Z L-PE).

Wielkość mierzona	Wartość wielkości odniesienia	Zmierzona wartość wielkości	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
-	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Z	0,119	0,130	0,011	0,010	0,056
R	0,109	0,120	0,011	0,008	0,056
X	0,049	0,050	0,001	0,008	0,056
Z	0,611	0,630	0,019	0,010	0,081
R	0,609	0,630	0,021	0,008	0,081
X	0,049	0,050	0,001	0,008	0,081
Z	2,109	2,100	-0,009	0,010	0,155
R	2,109	2,100	-0,009	0,008	0,155
X	0,049	0,050	0,001	0,008	0,155
Z	19,109	19,070	-0,039	0,015	1,005
R	19,109	19,070	-0,039	0,014	1,005
X	0,049	0,090	0,041	0,008	1,005
Z	190,11	191,90	1,79	0,14	10,01
R	190,11	191,90	1,79	0,13	10,01
X	0,05	1,30	1,25	0,10	10,01
Z	1900,1	1936,0	35,9	1,4	100,0
R	1900,1	-	-	1,3	-
X	0,05	-	-	0,6	-
Z	0,792	0,790	-0,002	0,010	0,090
R	0,678	0,690	0,012	0,008	0,090
X	0,411	0,380	-0,031	0,008	0,090
Z	2,361	2,360	-0,001	0,010	0,168
R	2,222	2,230	0,008	0,008	0,168
X	0,798	0,770	-0,028	0,008	0,168

6. Przedział czasu (zadziałania wyłącznika RCD).

Wartość przedziału czasu odniesienia	Zmierzona wartość przedziału czasu	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
ms	ms	ms	ms	ms
10,00	10,00	0,00	0,64	2,20
40,00	40,00	0,00	0,67	2,80
490,0	490,0	0,0	1,5	11,8

Autoryzował:



Data wydania: 15 marca 2018 r.

Nr świadectwa: 186465/18

Strona 4/7

7. Parametry pętli zwarcia (Z L-PE RCD).

Wielkość mierzona	Wartość wielkości odniesienia	Zmierzona wartość wielkości	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
-	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Z	0,119	0,140	0,021	0,010	0,107
R	0,109	0,130	0,021	0,008	0,107
X	0,049	0,060	0,011	0,008	0,107
Z	0,611	0,600	-0,011	0,010	0,137
R	0,609	0,600	-0,009	0,008	0,137
X	0,049	0,040	-0,009	0,008	0,137
Z	2,109	2,110	0,001	0,010	0,227
R	2,109	2,110	0,001	0,008	0,227
X	0,049	0,040	-0,009	0,008	0,227
Z	19,109	19,080	-0,029	0,015	1,247
R	19,109	19,080	-0,029	0,014	1,247
X	0,049	0,050	0,001	0,008	1,247
Z	190,11	190,20	0,09	0,14	11,91
R	190,11	190,20	0,09	0,13	11,91
X	0,05	0,04	-0,01	0,01	11,91
Z	1900,1	1900,0	-0,1	1,4	119,0
R	1900,1	-	-	1,3	-
X	0,0	-	-	0,6	-
Z	0,792	0,770	-0,022	0,010	0,148
R	0,678	0,660	-0,018	0,008	0,148
X	0,411	0,380	-0,031	0,008	0,148
Z	2,361	2,350	-0,011	0,010	0,242
R	2,222	2,230	0,008	0,008	0,242
X	0,798	0,750	-0,048	0,008	0,242

8. Napięcie DC (przetwornicy WN).

Nominalna wartość napięcia	Nominalna wartość rezystancji obciążenia	Zmierzona wartość napięcia	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
				V	V
V	k Ω	V	V	V	V
250	250	261,70	0,27	250,00	275,00
500	500	522,90	0,53	500,00	550,00
1000	1000	1041,2	1,1	1000,0	1100,0

Autoryzował:

9. Prąd DC (przetwornicy WN).

Nominalna wartość napięcia	Nominalna wartość rezystancji obciążenia	Zmierzona wartość prądu	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
				mA	mA
V	kΩ	mA	mA	mA	mA
250	250	1,047	0,018	1,000	1,400
500	500	1,046	0,018	1,000	1,400
1000	1000	1,041	0,018	1,000	1,400

10. Rezystancja DC (funkcja pomiaru rezystancji izolacji).

Napięcie pomiarowe 250 V.

Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ
250,0	251,0	1,0	4,4	15,5
MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ
19,00	18,89	-0,11	0,33	0,65
190,0	188,8	-1,2	3,3	6,5
900	898	-2	16	35

Napięcie pomiarowe 500 V.

Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ
1900	1899	-1	33	65

Napięcie pomiarowe 1000 V.

Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Największy błąd dopuszczalny
GΩ	GΩ	GΩ	GΩ	GΩ
2,900	2,900	0,000	0,051	0,176

11. Prąd AC 50 Hz - cęgi C2.

Zakres	Wartość prądu odniesienia	Zmierzona wartość prądu	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
mA	mA	mA	mA	mA	mA
99,9	10,000	10,000	0,000	0,059	0,830
	90,00	90,00	0,00	0,27	5,07
999	900,0	904,0	4,0	2,7	47,7
A	A	A	A	A	A
9,99	9,000	9,180	0,180	0,027	0,477
99,9	90,00	91,50	1,50	0,27	4,77
999	900,0	903,0	3,0	2,7	47,7

Data wydania: 15 marca 2018 r.

Nr świadectwa: 186465/18

Strona 6/7

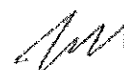
12. Prąd AC 50 Hz (różnicowy I_{An}).

Kształt / mnożnik	Wartość nominalna prądu	Zmierzona wartość prądu	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
	mA	mA	mA	mA	mA
+ SIN / x 0,5	5	4,720	0,009	4,600	5,000
	15	14,20	0,09	13,80	15,00
	50	47,70	0,09	46,00	50,00
	150	144,00	0,83	138,00	150,00
	250	239,0	0,9	230,0	250,0
	500	473,0	1,7	460,0	500,0
+ SIN / x 1	10	10,30	0,09	10,00	10,80
	30	30,90	0,17	30,00	32,40
	100	103,00	0,83	100,00	108,00
	300	310,00	0,84	300,00	324,00
	500	501,0	1,7	500,0	540,0
	1000	1020,0	8,3	1000,0	1080,0

13. Napięcie AC 50 Hz (dotykowe UB)

I _{An}	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
mA	V	V	V	V	V
10	25,001	25,300	0,058	24,501	28,001
	41,001	41,700		40,501	45,601
30	24,903	25,600	0,058	24,403	27,894
	42,003	43,300		41,503	46,704
100	25,011	26,000	0,058	24,511	28,012
	42,011	43,500		41,511	46,712
300	24,933	25,700	0,058	24,433	27,926
	42,033	43,200		41,533	46,736
500	25,054	26,100	0,058	24,554	28,060
	42,054	43,800		41,554	46,760
1000	25,109	26,300	0,058	24,609	28,119
	40,109	42,200		39,609	44,619

Autoryzował:



14. Rezystancja AC 50 Hz (uziemia RE w sieciach TT).

I _{Δn}	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Niepewność pomiaru	Nominalny przedział wskazań	
				kΩ	kΩ
mA	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ
10	2,5001	2,5300	0,0060	2,4201	2,8301
	4,1001	4,1700	0,0063	4,0201	4,5901
30	0,8301	0,8500	0,0058	0,7801	0,9631
	1,4001	1,4400	0,0059	1,3501	1,5901
mA	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
100	250,11	254,00	0,60	245,11	267,61
	420,11	425,00	0,63	415,11	446,11
300	83,11	84,00	0,58	78,11	92,26
	140,11	141,00	0,59	135,11	152,11
500	50,11	51,00	0,58	45,11	57,61
	84,11	86,00	0,58	79,11	93,31
1000	25,11	26,00	0,58	20,11	31,36
	40,11	41,00	0,58	35,11	47,11

15. Rezystancja AC 50 Hz (pętli uziemienia RE)

Zakres	Wartość wielkości odniesienia	Zmierzona wartość wielkości	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
19,99	0,508	0,510	0,002	0,008	0,075
	19,008	18,520	-0,488	0,014	1,000
199,9	190,01	188,90	-1,11	0,13	10,00
1999	1900,0	1925,0	25,0	1,3	100,0

Autoryzował:





MWP 150-12B

Zgodność z normami

PN-EN 60896-21:2007
 PN-EN 60896-22:2007
 PN-EN 61056-1:2013-05
 PN-EN 61056-2:2013-05
 PN-E-83016:1999

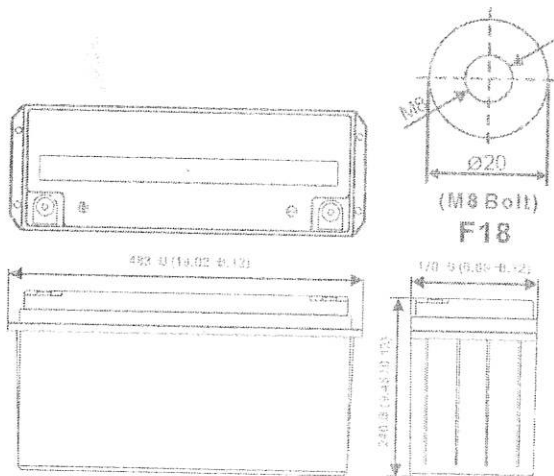
Akumulatory MW Power serii MWP są wykonane w technologii VRLA (AGM) i przeznaczone do stosowania zarówno w systemach zasilania awaryjnego jak i innych aplikacjach w których akumulator pracuje cyklicznie. Preferowane zastosowania akumulatorów tej serii to:

zasilanie awaryjne UPS, w systemach automatyki oraz jako źródło energii w urządzeniach przenośnych, zasilanie silników i innych urządzeń w trybie pracy cyklicznej. Dla rozładowań 50% do 600 cykli pracy. Projektowana żywotność wynosi 12 lat dla 20-25°C

Specyfikacja		
Napięcie nominalne	12V	
Pojemność nominalna	150 Ah	
Wymiary	Długość	483 mm
	Szerokość	170 mm
	Wysokość	240 mm
	Wysokość całkowita	240 mm
Waga	45,5 kg	

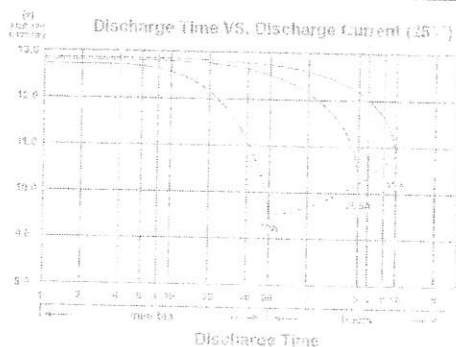


Wymiary mm (cale)



Zalecany/maksymalny moment dokręcenia M8: 7Nm/9Nm

Charakterystyka rozładowania



Charakterystyka		
Pojemność dla 25°C i napięcia odcięcia 10,2V	20h	152 Ah
	10h	150 Ah
	5h	128 Ah
Rezystancja wewnętrzna	Aku. naładowany	4,8 mΩ
Pojemność	Dla 20°C	100%
	Dla 0°C	85%
	Dla -15°C	65%
Samorozładowanie	3 m-ce	90%
	6 m-cy	80%
	12 m-cy	65%
Terminal /Obudowa	F18 / ABS UL94-HB	
Ładowanie	Buforowe	13,5-13,8 V
	Cykliczne	14,4-15,0 V
Max prąd ładowania	45 A	
Max prąd rozładowania	1500A / 5s	
Temperatury pracy	Rozładowanie	-20°C—50°C
	Ładowanie	-20°C—50°C
	Przechowywanie	-20°C—50°C



BIURO HANDLOWE:
 03-310 WARSZAWA
 UL. STANIEWICKA 14
 TEL. 32 44 00 960
 FAX: 22 674 75 21,
 E-MAIL: HANDEL@MPLENERGY.PL

03-144 Warszawa
 ul. Światowida 47B lok. 22
 REGON: 00800360, NIP: 118-00-15-12f
 tel. 022-633-37-29, fax: 022-633-37-3f

KARTA KONTROLI JAKOŚCI AKUMULATORÓW MW

Model	3554 BATTERY HITESTER	V1.02
Nr seryjny	110404766	
Data	2018-10-30	
Producent		
Typ	MWP 150-12B	Z5 180427WIN
Ilość	396	Z6 180813WIN
Nr serii		Z4 180614XIN

Nr	Oznaczenie	R-Zakres [Ω]	Rezystancja [mΩ]	R-Lim1 [mΩ]	R-Lim2 [mΩ]	Napięcie [V]	V-Lim1 [V]	V-Lim2 [V]	Wynik R	Wynik U	Result
1	AAA001	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
2	AAA002	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
3	AAA003	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
4	AAA004	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
5	AAA005	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
6	AAA006	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
7	AAA007	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
8	AAA008	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
9	AAA009	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
10	AAA010	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
11	AAA011	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12	AAA012	300m	3,20	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
13	AAA013	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
14	AAA014	300m	3,10	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
15	AAA015	300m	3,10	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
16	AAA016	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
17	AAA017	300m	3,10	2,689	3,638	12,91	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
18	AAA018	300m	3,20	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
19	AAA019	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
20	AAA020	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
21	AAA021	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
22	AAA022	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
23	AAA023	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
24	AAA024	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
25	AAA025	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
26	AAA026	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
27	AAA027	300m	3,20	2,689	3,638	12,77	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
28	AAA028	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
29	AAA029	300m	3,20	2,689	3,638	12,77	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
30	AAA030	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
31	AAA031	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
32	AAA032	300m	3,10	2,689	3,638	12,83	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
33	AAA033	300m	3,10	2,689	3,638	12,73	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS

78	AAA078	300m	3,10	2,689	3,638	12,73	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
79	AAA079	300m	3,10	2,689	3,638	12,73	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
80	AAA080	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
81	AAA081	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
82	AAA082	300m	3,20	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
83	AAA083	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
84	AAA084	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
85	AAA085	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
86	AAA086	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
87	AAA087	300m	3,10	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
88	AAA088	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
89	AAA089	300m	3,10	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
90	AAA090	300m	3,20	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
91	AAA091	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
92	AAA092	300m	3,20	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
93	AAA093	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
94	AAA094	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
95	AAA095	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
96	AAA096	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
97	AAA097	300m	3,10	2,689	3,638	12,74	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
98	AAA098	300m	3,10	2,689	3,638	12,73	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
99	AAA099	300m	3,20	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
100	AAA100	300m	3,10	2,689	3,638	12,74	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
101	AAA101	300m	3,10	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
102	AAA102	300m	3,10	2,689	3,638	12,75	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
103	AAA103	300m	3,10	2,689	3,638	12,72	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
104	AAA104	300m	3,10	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
105	AAA105	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
106	AAA106	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
107	AAA107	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
108	AAA108	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
109	AAA109	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
110	AAA110	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
111	AAA111	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
112	AAA112	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
113	AAA113	300m	3,20	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
114	AAA114	300m	3,20	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
115	AAA115	300m	3,20	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
116	AAA116	300m	3,20	2,689	3,638	12,77	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
117	AAA117	300m	3,10	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
118	AAA118	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
119	AAA119	300m	3,10	2,689	3,638	12,81	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
120	AAA120	300m	3,10	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
121	AAA121	300m	3,10	2,689	3,638	12,74	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS

122	AAA122	300m	3:10	2,689	3,638	12,71	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
123	AAA123	300m	3:10	2,689	3,638	12,73	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
124	AAA124	300m	3:10	2,689	3,638	12,74	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
125	AAA125	300m	3:10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
126	AAA126	300m	3:10	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
127	AAA127	300m	3:10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
128	AAA128	300m	3:20	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
129	AAA129	300m	3:20	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
130	AAA130	300m	3:20	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
131	AAA131	300m	3:20	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
132	AAA132	300m	3:20	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
133	AAA133	300m	3:40	2,689	3,638	12,77	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
134	AAA134	300m	3:30	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
135	AAA135	300m	3:10	2,689	3,638	12,75	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
136	AAA136	300m	3:30	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
137	AAA137	300m	3:30	2,689	3,638	12,81	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
138	AAA138	300m	3:20	2,689	3,638	12,81	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
139	AAA139	300m	3:30	2,689	3,638	12,81	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
140	AAA140	300m	3:30	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
141	AAA141	300m	3:30	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
142	AAA142	300m	3:20	2,689	3,638	12,82	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
143	AAA143	300m	3:30	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
144	AAA144	300m	3:30	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
145	AAA145	300m	3:20	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
146	AAA146	300m	3:20	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
147	AAA147	300m	3:40	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
148	AAA148	300m	3:30	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
149	AAA149	300m	3:30	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
150	AAA150	300m	3:30	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
151	AAA151	300m	3:10	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
152	AAA152	300m	3:20	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
153	AAA153	300m	3:20	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
154	AAA154	300m	3:30	2,689	3,638	12,81	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
155	AAA155	300m	3:30	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
156	AAA156	300m	3:20	2,689	3,638	12,77	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
157	AAA157	300m	3:20	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
158	AAA158	300m	3:10	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
159	AAA159	300m	3:30	2,689	3,638	12,81	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
160	AAA160	300m	3:20	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
161	AAA161	300m	3:30	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
162	AAA162	300m	3:40	2,689	3,638	12,82	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
163	AAA163	300m	3:20	2,689	3,638	12,81	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
164	AAA164	300m	3:20	2,689	3,638	12,82	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
165	AAA165	300m	3:30	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS

166	AAA166	300m	3,20	2,689	3,638	12,75	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
167	AAA167	300m	3,20	2,689	3,638	12,77	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
168	AAA168	300m	3,20	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
169	AAA169	300m	3,20	2,689	3,638	12,81	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
170	AAA170	300m	3,40	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
171	AAA171	300m	3,40	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
172	AAA172	300m	3,40	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
173	AAA173	300m	3,40	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
174	AAA174	300m	3,30	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
175	AAA175	300m	3,20	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
176	AAA176	300m	3,20	2,689	3,638	12,82	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
177	AAA177	300m	3,10	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
178	AAA178	300m	3,20	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
179	AAA179	300m	3,20	2,689	3,638	12,81	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
180	AAA180	300m	3,10	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
181	AAA181	300m	3,20	2,689	3,638	12,83	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
182	AAA182	300m	3,30	2,689	3,638	12,82	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
183	AAA183	300m	3,20	2,689	3,638	12,83	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
184	AAA184	300m	3,30	2,689	3,638	12,79	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
185	AAA185	300m	3,20	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
186	AAA186	300m	3,20	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
187	AAA187	300m	3,20	2,689	3,638	12,77	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
188	AAA188	300m	3,20	2,689	3,638	12,76	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
189	AAA189	300m	3,20	2,689	3,638	12,77	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
190	AAA190	300m	3,40	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
191	AAA191	300m	3,20	2,689	3,638	12,78	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
192	AAA192	300m	3,20	2,689	3,638	12,77	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
193	AAA193	300m	3,20	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
194	AAA194	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
195	AAA195	300m	3,20	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
196	AAA196	300m	3,20	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
197	AAA197	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
198	AAA198	300m	3,10	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
199	AAA199	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
200	AAA200	300m	3,20	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
201	AAA201	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
202	AAA202	300m	3,20	2,689	3,638	12,82	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
203	AAA203	300m	3,20	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
204	AAA204	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
205	AAA205	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
206	AAA206	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
207	AAA207	300m	3,20	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
208	AAA208	300m	3,20	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
209	AAA209	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS

210	AAA210	300m	3,20	2,689	3,638	12,91	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
211	AAA211	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
212	AAA212	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
213	AAA213	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
214	AAA214	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
215	AAA215	300m	3,20	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
216	AAA216	300m	3,20	2,689	3,638	12,91	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
217	AAA217	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
218	AAA218	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
219	AAA219	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
220	AAA220	300m	3,20	2,689	3,638	12,91	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
221	AAA221	300m	3,20	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
222	AAA222	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
223	AAA223	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
224	AAA224	300m	3,20	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
225	AAA225	300m	3,20	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
226	AAA226	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
227	AAA227	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
228	AAA228	300m	3,20	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
229	AAA229	300m	3,20	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
230	AAA230	300m	3,20	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
231	AAA231	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
232	AAA232	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
233	AAA233	300m	3,20	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
234	AAA234	300m	3,20	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
235	AAA235	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
236	AAA236	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
237	AAA237	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
238	AAA238	300m	3,20	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
239	AAA239	300m	3,30	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
240	AAA240	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
241	AAA241	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
242	AAA242	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
243	AAA243	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
244	AAA244	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
245	AAA245	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
246	AAA246	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
247	AAA247	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
248	AAA248	300m	3,20	2,689	3,638	12,91	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
249	AAA249	300m	3,20	2,689	3,638	12,92	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
250	AAA250	300m	3,20	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
251	AAA251	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
252	AAA252	300m	3,20	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
253	AAA253	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS

254	AAA254	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
255	AAA255	300m	3,20	2,689	3,638	12,92	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
256	AAA256	300m	3,10	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
257	AAA257	300m	3,00	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
258	AAA258	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
259	AAA259	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
260	AAA260	300m	3,00	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
261	AAA261	300m	3,00	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
262	AAA262	300m	3,10	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
263	AAA263	300m	3,20	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
264	AAA264	300m	3,20	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
265	AAA265	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
266	AAA266	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
267	AAA267	300m	3,20	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
268	AAA268	300m	3,20	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
269	AAA269	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
270	AAA270	300m	3,10	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
271	AAA271	300m	3,00	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
272	AAA272	300m	3,00	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
273	AAA273	300m	3,10	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
274	AAA274	300m	3,10	2,689	3,638	12,83	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
275	AAA275	300m	3,00	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
276	AAA276	300m	3,00	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
277	AAA277	300m	3,00	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
278	AAA278	300m	3,00	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
279	AAA279	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
280	AAA280	300m	3,10	2,689	3,638	12,80	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
281	AAA281	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
282	AAA282	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
283	AAA283	300m	3,10	2,689	3,638	12,93	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
284	AAA284	300m	3,20	2,689	3,638	12,92	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
285	AAA285	300m	3,20	2,689	3,638	12,92	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
286	AAA286	300m	3,20	2,689	3,638	12,93	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
287	AAA287	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
288	AAA288	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
289	AAA289	300m	3,10	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
290	AAA290	300m	3,00	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
291	AAA291	300m	3,10	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
292	AAA292	300m	3,00	2,689	3,638	12,82	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
293	AAA293	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
294	AAA294	300m	3,00	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
295	AAA295	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
296	AAA296	300m	3,00	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
297	AAA297	300m	3,10	2,689	3,638	12,83	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
			3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS

298	AAA298	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
299	AAA299	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
300	AAA300	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
301	AAA301	300m	3,20	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
302	AAA302	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
303	AAA303	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
304	AAA304	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
305	AAA305	300m	3,10	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
306	AAA306	300m	3,10	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
307	AAA307	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
308	AAA308	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
309	AAA309	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
310	AAA310	300m	3,00	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
311	AAA311	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
312	AAA312	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
313	AAA313	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
314	AAA314	300m	3,10	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
315	AAA315	300m	3,10	2,689	3,638	12,86	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
316	AAA316	300m	3,10	2,689	3,638	12,83	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
317	AAA317	300m	3,10	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
318	AAA318	300m	3,10	2,689	3,638	12,83	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
319	AAA319	300m	3,10	2,689	3,638	12,85	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
320	AAA320	300m	3,10	2,689	3,638	12,84	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
321	AAA321	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
322	AAA322	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
323	AAA323	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
324	AAA324	300m	3,10	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
325	AAA325	300m	3,10	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
326	AAA326	300m	3,10	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
327	AAA327	300m	3,20	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
328	AAA328	300m	3,20	2,689	3,638	12,87	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
329	AAA329	300m	3,20	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
330	AAA330	300m	3,30	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
331	AAA331	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
332	AAA332	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
333	AAA333	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
334	AAA334	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
335	AAA335	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
336	AAA336	300m	3,20	2,689	3,638	12,90	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
337	AAA337	300m	3,30	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
338	AAA338	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
339	AAA339	300m	3,30	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
340	AAA340	300m	3,20	2,689	3,638	12,89	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
341	AAA341	300m	3,20	2,689	3,638	12,88	12,204	13,488	PASS	PASS	PASS

386	AAA386	300m
387	AAA387	300m
388	AAA388	300m
389	AAA389	300m
390	AAA390	300m
391	AAA391	300m
392	AAA392	300m
393	AAA393	300m
394	AAA394	300m
395	AAA395	300m
396	AAA396	300m

3,20
3,20
3,20
3,20
3,30
3,30
3,20
3,20
3,10
3,30
3,20

2,689	3,638
2,689	3,638
2,689	3,638
2,689	3,638
2,689	3,638
2,689	3,638
2,689	3,638
2,689	3,638
2,689	3,638
2,689	3,638
2,689	3,638

12,78
12,79
12,82
12,78
12,79
12,79
12,80
12,81
12,81
12,79
12,82

12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS
12,204	13,488	PASS	PASS	PASS

MIN R
3,00
MAX R
3,40
ŚREDNIA R
3,16

MIN U
12,71
MAX U
12,93
ŚREDNIA U
12,85

Liczba FAIL	Liczba FAIL
R	U
0	0

PI.W. CAMCO Sp. z o.o.
03-144 Warszawa
ul. Światowida 47B lok. 22
REGON: 00800360, NIP: 118-00-16-126
tel. 022-633-37-29, fax: 022-633-37-30

Bartłomiej

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

MERSERWIS

PROFESJONALNA APARATURA
KONTROLNO - POMIAROWA

Nr świadectwa: 0007/MMR/1804120

Data wydania: 07/05/2018r.



PRZEDMIOT
SPRAWDZENIA Tester baterii HIOKI 3554

NR SERYJNY 150519105

ZAKRESY
POMIAROWE napięcie stałe: 6V, 80V;
rezystancja: 3mΩ, 30mΩ, 300mΩ.

ZGŁASZAJĄCY P.I.W. CAMCO SP. Z O.O.

DATA WYKONANIA
SPRAWDZENIA 07/05/2018r.

METODA
SPRAWDZENIA Wg procedury sprawdzania przyrządów pomiarowych nr 1/2011 wersja 1.2.

WARUNKI
ŚRODOWISKOWE Temperatura: 20,1°C Wilgotność: 42,6%RH Ciśnienie atmosferyczne: 1008,3hPa

SPÓJNOŚĆ
POMIAROWA Wyniki sprawdzenia przyrządu zostały odniesione do państwowych wzorców jednostek miar przez zastosowanie niżej wymienionych przyrządów:

Symbol	Nazwa	Nr. fabryczny	Świadectwo wzorcowania
WMMKL-003	Wzorzec Merserwis Multikalibrator-003	541091	14487/V
WMOW-001	Wzorzec Merserwis Opornik Wzorcowy DC-001	025/2017	025/ZELAP/2017
WMOW-003	Wzorzec Merserwis Opornik Wzorcowy DC-003	021/2017	021/ZELAP/2017
WMOW-004	Wzorzec Merserwis Opornik Wzorcowy DC-004	026/2017	026/ZELAP/2017

TERMIN WAŻNOŚCI
ŚWIADECTWA Okres ważności świadectwa wzorcowania zgodny z zakładowym harmonogramem sprawdzeń użytkownika. Sugerowany okres pomiędzy kolejnymi sprawdzeniami: 12 miesięcy. Świadectwo wzorcowania traci ważność w przypadku uszkodzenia przyrządu.

¹⁾ Jeśli brak innego zapisu to standardowa, rozszerzona niepewność pomiarowa nie przekracza 25% tolerancji sprawdzanego przyrządu. Badania statystyczne nie były wykonywane.

MERSERWIS

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.

Metrolog
Kacper Gąsecki
Sprawdził

MERSERWIS

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.

Metrolog
Rafał Kowalewski
Zatwierdził

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

MERSERWIS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SP. K.

NIP 5260058571 REGON 012012494 KRS 0000406516

BANK ALIOR SA PL 63 2490 0005 0000 4520 6447 9053

GEN. WL. ANDERSA 10, 00-201 WARSZAWA

T: +48 22 831 25 21, 831 42 56

F: +48 22 887 08 58

WWW.MERSERWIS.PL MERSERWIS@MERSERWIS.PL

Pomiar	Wielkość mierzona	Wartość nominalna	Jm	Wartość wskazana	Tolerancja	
1	Pomiar napięcia	1	V	1,000	0,986	1,014
2	Pomiar napięcia	5	V	5,000	4,954	5,046
3	Pomiar napięcia	10	V	10,00	9,860	10,140
4	Pomiar napięcia	50	V	50,02	49,540	50,460
5	Rezystancja zakres 3 mΩ	1,036	mΩ	1,060	1,018	1,054
6	Rezystancja zakres 30 mΩ	10,0	mΩ	10,10	9,860	10,140
7	Rezystancja zakres 300 mΩ	100,0	mΩ	100,50	98,600	101,400

Gliwice dn. 22.05.2013

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Firma MPL Energy Sp. z o.o. z siedzibą w Gliwicach przy ul. Wschodnia 40 deklaruje, że szczelne, bezobsługowe akumulatory kwasowo-ołowiowe typu VRLA marki MW Power spełniają wymagania poniższych norm:

- **PN-EN 60896-21:** Baterie ołowiowe stacjonarne. Typy wyposażone w zawory – Metody badań.
- **PN-EN 60896-22:** Baterie ołowiowe stacjonarne. Typy wyposażone w zawory – Wymagania.
- **PN-EN 61056-1:** Baterie ołowiowe ogólnego zastosowania. Typy wyposażone w zawory. Wymagania ogólne, charakterystyki funkcjonalne - Metody badań.
- **PN-EN 61056-2:** Postanowienia ogólne dotyczące akumulatorów ołowiowych. Typy wyposażone w zawory – Wymiary, końcówki i znakowanie.
- **PN-E-83016:** Akumulatory ołowiowe. Ogniwa i baterie przenośne. Typy wyposażone w zawory – Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa stosowania w urządzeniach elektrycznych.

Jednocześnie zawiadamiamy o braku obowiązku znakowania ww. baterii ołowiowych znakiem CE.

Z poważaniem,

CZŁONEK ZARZĄDU

Tomasz Niewiadomski

MPL ENERGY Sp. z o.o.
44-119 Gliwice, ul. Wschodnia 40
NIP: 631-26-20-276, REGON 241743065
Cndz. Warszawa
03-310 Warszawa, ul. Staniewicka 14

MPL Energy Sp. z o.o., 44-119 Gliwice, ul. Wschodnia 40
Biuro handlowe w Warszawie: 03-310 Warszawa, ul. Staniewicka 14.
phone: +48 32 44 00 960; fax: +48 22 674 75 21, www.mplenergy.pl

NIP: 631-26-20-276, REGON: 241743065

Sąd Rejonowy w Gliwicach, X Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego

KRS: 0000365558. Kapitał zakładowy: 300.000,- PLN

Instrukcja użytkowania beobsługowych akumulatorów kwasowo-ołowiowych MW Power.

Akumulatory bezobsługowe MW Power są wykonane w najnowszej technologii VRLA (Valve Regulated Lead Acid) czyli z samoregulującymi zaworami bezpieczeństwa i wewnętrzną rekombinacją gazów dzięki temu nie wymagają pomieszczeń ze specjalną, wymuszoną wentylacją. Rozróżniamy dwie technologie wykonania dla bezobsługowych akumulatorów VRLA: z elektrolitem uwięzionym w separatorze z maty szklanej AGM (ang. Absorbent Glass Mat) oraz elektrolitem w postaci gęstego żelu GEL. Akumulatory podczas prawidłowej eksploatacji nie wymagają obsługi. Podczas normalnej pracy nie wydzielają się żadne gazy oraz nie ma możliwości wycieku elektrolitu. Naturalna wentylacja wystarcza do chłodzenia ogniw i usuwania skutków nieprzewidzianego przeładowania. Dzięki tym właściwościom akumulatory VRLA można instalować w pomieszczeniach biurowych i innych, w których przebywają ludzie. W przypadku instalacji akumulatorów w szafach zamkniętych musi być zapewniona odpowiednia wentylacja.

Akumulatory bezobsługowe MW Power spełniają wszelkie wymagania polskich i europejskich norm: PN-EN oraz IEC dotyczących akumulatorów kwasowo-ołowiowych. Mogą być przesyłane standardowym transportem oraz drogą powietrzną - spełniają wymagania komunikacyjne DOT oraz I.A.T.A..

Zalecenia BHP

Nie wolno umieszczać akumulatorów w pojemnikach szczelnie zamkniętych (bez możliwości wentylacji). Podczas nieprawidłowych warunków pracy i wystąpieniu przeładowania akumulatory mogą wydzielać palny gaz co bez możliwości wentylacji może spowodować eksplozję.

Istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym dlatego podczas instalacji należy używać narzędzi z izolowanymi uchwytyami. Nie upuszczać i nie dotykać metalowymi przedmiotami biegunów akumulatora. Przed przystąpieniem do prac niezbędne jest zdjęcie metalowych elementów ubrania oraz innych przedmiotów jak: zegarek, obrączka, łańcuszek, itp.

W przypadku jakiegokolwiek wycieku elektrolitu należy miejsca wycieków dokładnie wyczyścić uważając przy tym aby nie spowodować zwarcia biegunów akumulatora oraz oparzeń skóry. W razie kontaktu z elektrolitem poparzone miejsca należy niezwłocznie spłukać dużą ilością wody oraz zasięgnąć porady lekarskiej.

Przechowywanie oraz temperatury pracy i składowania akumulatorów.

Akumulatory przechowujemy w suchym, chłodnym i czystym miejscu. Czas składowania jest ograniczony. Akumulator należy przechowywać w stabilnej pozycji z dala od elementów metalowych i innych materiałów przewodzących, nie wolno wystawiać baterii na działanie wody, promieni słonecznych oraz źródeł ciepła gdyż może to spowoduje skrócenie żywotności, pogorszenie parametrów i korozję terminali. Podczas transportu bateria powinna być w pozycji pionowej i nie może podlegać dużym wstrząsom lub wibracjom.

Maksymalny czas przechowywania określa się przy założeniu zachowania 50% pojemności maksymalnej. Przybliżony czas składowania przedstawia poniższa tabela:

Czas składowania	W temperaturze
6 miesięcy	20°C
4 miesiące	30°C
2 miesiące	40°C

Po upływie tego okresu należy akumulatory doładować.

Akumulatory należy użytkować i składować stosując się do warunków temperaturowych określonych poniżej:
składowanie od -20 do 40°C (uwaga w temperaturach minusowych drastycznie spada pojemność akumulatorów)

ładowanie od 0 do 40°C (zalecane)

rozładowanie -20 do 50°C

Uwaga. W przypadku innego zakresu temperatury pracy należy skontaktować się z producentem akumulatorów

Nominalna temperatura pracy akumulatorów w pracy buforowej przy, której uzyskiwana jest maksymalna żywotność wynosi 20-25°C dlatego bezwzględnie należy przestrzegać tej zalecanej temperatury. Oczekiwany czas życia baterii dla pracy buforowej skraca się o połowę z każdym wzrostem temperatury o 10°C począwszy od wartości nominalnej. Skrócenie czasu życia przy pracy w temperaturze 40°C jest już więc bardzo znaczące. Z tego powodu należy unikać pracy baterii w wysokich temperaturach.

Instalacja akumulatorów.

Przed uruchomieniem wszystkie ogniwa muszą być sprawdzone pod względem uszkodzeń mechanicznych, prawidłowej polaryzacji i prawidłowego wykonania połączeń. Śruby połączeń między-ogniowych należy dokręcać kluczem dynamometrycznym z siłą podaną przez producenta baterii. Nie wolno łączyć w zestawy baterii różnych typów lub o różnej historii użytkowania. Postępowanie takie grozi uszkodzeniem i szybkim zużyciem akumulatorów. Instalowane akumulatory mogą pracować w dowolnej pozycji za wyjątkiem ładowania akumulatorów w pozycji terminalami biegunów do dołu. W przypadku przeładowania może się zdarzyć, że przy pracy w pozycji „do góry dnem” nastąpi wyciek elektrolitu (zaleca się instalowanie akumulatorów w normalnej pozycji terminalami do góry).

Wymiary śruby i nakrętki (mm)		Siła dokręcenia śruby Nm
Średnica	Skok gwintu	
M5	0,8	2,0-2,9
M6	1	4,1-5,2
M8	1,25	8,2-9,9
M10	1,5	14,7-19,2

Ładowanie i rozładowywanie akumulatorów.

Napięcie ładowania konserwującego:

Napięcie	w temperaturze
2,35 V/ogniwo	0°C
2,33 V/ogniwo	10°C
2,27 V/ogniwo	20°C (odniesienia)
2,25 V/ogniwo	25°C
2,23 V/ogniwo	35°C

Zalecane napięcie ładowania konserwującego wynosi 2,27V/ogniwo dla temp. 20°C. Jeżeli temperatura otoczenia różni się o +/-5°C zaleca się dobranie napięcia konserwującego jak w tabeli. Z uwagi na zjawisko

rekombinacji gazowej, może wystąpić różnica +/-2% w napięciu pojedynczego ogniwa. Niemniej napięcie całkowite akumulatora powinno mieścić się w określonych powyżej granicach.

Podczas pracy cyklicznej rozładowanie/ładowanie, napięcie ładowania powinno wynosić od 2,40V/ogniwo do 2,50V/ogniwo czyli od 14,4 do 15,0V/12V.

Prąd ładowania.

Akumulatory VRLA powinny być używane wyłącznie z regulowanymi urządzeniami do ładowania stałym napięciem i prądem ograniczonym do 10% 20-godzinnej pojemności (najlepsza trwałość), np. 10A dla akumulatora 100Ah.

Niedopuszczalne składowe zmienne prądu ładującego mogą spowodować uszkodzenia i zmniejszenie trwałości akumulatorów dlatego zaleca się ograniczać składowe zmienne prądu ładującego do 0,1C20 (w amperach) lub ≤1% napięcia znamionowego.

Szybkie ładowanie (wyrównawcze).

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

Stan naładowania można określić po przeprowadzeniu pomiaru na zaciskach otwartych akumulatora po przebywaniu 24h w spoczynku.

Stan naładowania	napięcie
100%	2,15 V/ogniwo
80%	2,09 V/ogniwo
60%	2,06 V/ogniwo
40%	2,02 V/ogniwo
20%	1,97 V/ogniwo

Wyladowanie i napięcie odcięcia

Napięcie odcięcia poniżej którego rozładowywanie akumulatora jest niedozwolone powinno być ograniczone do wartości podanych poniżej.

Napięcie odcięcia	Czas wyladowania
1,60V/ogniwo	do 15min
1,65V/ogniwo	do 1h
1,70V/ogniwo	do 5h
1,75V/ogniwo	do 8h
1,80V/ogniwo	do 10-20h

Akumulatory VRLA nie mogą pozostawać w stanie rozładowania lecz muszą być poddane natychmiast ładowaniu konserwującemu. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować skrócenie trwałości akumulatora.

W przypadku rozładowania całkowitego, gdy akumulator zostanie całkowicie rozładowany, zużycie kwasu siarkowego jest całkowite, a elektrolit składa się wyłącznie z wody. Zasiarczenie płytek jest całkowite, co znacznie zwiększa wewnętrzną oporność płytek. Całkowicie rozładowany akumulator powinien być poddany

ładowaniu napięciem 2,27 V/ogniwo obowiązkowo prądem nie większym niż 0,1C₂₀ pojemności w celu uniknięcia nadmiernego nagrzewania. Minimalny czas ładowania powinien wynosić 96 godzin.

Szczególnie w przypadku pracy cyklicznej należy doładowywać akumulator po każdym użyciu, nie wolno rozładowywać akumulatora poniżej progów napięcia odciążenia oraz pozostawiać (przechowywać go w stanie rozładowanym).

Uwaga: wystąpienie pełnego rozładowania akumulatora ma znaczny wpływ na jego trwałość i może być podstawą do odrzucenia reklamacji.

Konserwacja/kontrola

Akumulatory VRLA są szczelnymi akumulatorami kwasowo-ołowowymi i nie muszą być napełniane. Pojemnik i pokrywa powinny być wolne od kurzu i suche. Czyścimy wyłącznie bawełnianą szmatką. W przypadku akumulatorów pracujących buforowo w zestawach zalecane jest prowadzenie dokumentacji eksploatacji baterii, w której będą zapisywane zmierzone wartości, próby rozładowcze, przerwy w zasilaniu itp.. Raz w roku należy wykonać próbę pojemności zestawu baterii akumulatorów.

Zastosowania specjalne

W każdej sytuacji w której akumulatory VRLA są używane do zastosowań specjalnych takich jak praca cykliczna lub w krańcowo trudnych warunkach otoczenia, zalecany jest kontakt z serwisem producenta celem zasięgnięcia porady.

Ochrona środowiska i recykling

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

