



akumulatory bezobsługowe

Eko-Wyzwania V
2016_10_25



TS4-L

Magazynowanie energii elektrycznej przy zastosowaniu technologii sodowo-jonowej

Bartosz Iwicki
Inż. ds. systemów OZE
EMU Sp. z o.o. Sp.k.



O FIRMIE EMU

- Jeden z największych w Europie Środkowo-Wschodniej producentów i dostawców kompleksowych rozwiązań z zakresu elektrochemicznych magazynów energii, baterii, akumulatorów i ogniw takich marek, jak: **EMU®**, **EUROPOWER®**, **ACUMAX®**, **ALARMTEC**, **TECHNOCELL**, **HIPAC (KOBÉ)** oraz **DYNASTY**;
- **25 lat** doświadczenia w branży zasilania awaryjnego (od 1991 roku);
- Ponad **10 000 klientów**;
- **9 milionów sprzedanych** akumulatorów
- Centrala firmy w **Gdańsku** z magazynem na 1000 palet oraz oddział w Warszawie z magazynem na 100 palet ;
- System zarządzania jakością: ISO 9001:2008.





BIEŻĄCA AKTYWNOŚĆ EMU

- Uruchomienie w **lipcu 2015** r. **działu R&D** do prac nad innowacyjnymi produktami i usługami związanymi z **inteligentnymi magazynami energii**;
- Stworzenie zespołu w ramach działu R&D złożonego z wysokiej klasy specjalistów/naukowców w takich dziedzinach jak energetyka, elektrotechnika, informatyka (m.in.: 2 profesorów, 4 doktorów) do realizacji **projektu w latach 2016-2018**;
- Wprowadzenie do oferty **kompleksowych rozwiązań** z zakresu OZE w **2016** r.



Elastyczne, skalowalne magazynowanie energii

PRODUKT

Blok bateryjny S-Line

- + ~ 2.4 kWh
- + Napięcie znamionowe 48V



Zespół bateryjny M-Line

- + ~ 28.6 kWh
- + Napięcie znamionowe 48V
- + Gotowy do rozładunku wózkiem widłowym



SYSTEM

Stack-Based Systems



Racked Module-Based Systems



Elastyczne i skalowalne magazynowanie energii

Elementy systemu

AKUMULATORY AHI™

Moduł serii S

- + ~ 2,2 kWh
- + Napięcie znamionowe 48V
- + Najmniejszy dostępny moduł



Moduł serii M

- + ~ 25 kWh
- + Napięcie znamionowe 48V
- + Zaprojektowane dla standardowych regałów przemysłowych
- + Przystosowane do transportu wózkiem widłowym



SYSTEM MONITOROWANIA BATERII

- + Mierzenie prądu, napięcia, temperatury, poziomu naładowania



WSPARCIE TECHNICZNE EMU

- + Pomoc w doborze akumulatorów do systemu



Akumulator Aqueous Hybrid Ion (AHI™)

Aqueous Hybrid Ion

● System wielojonowy: jony Na^+ and H^+ biorą udział w reakcjach

● Elektrolit bazujący na wodzie,
o neutralnym pH

Budowa 1 bloku baterii

+ STAL NIERDZEWNA
jako łącznik galwaniczny



+ KATODA z tlenku magnezu



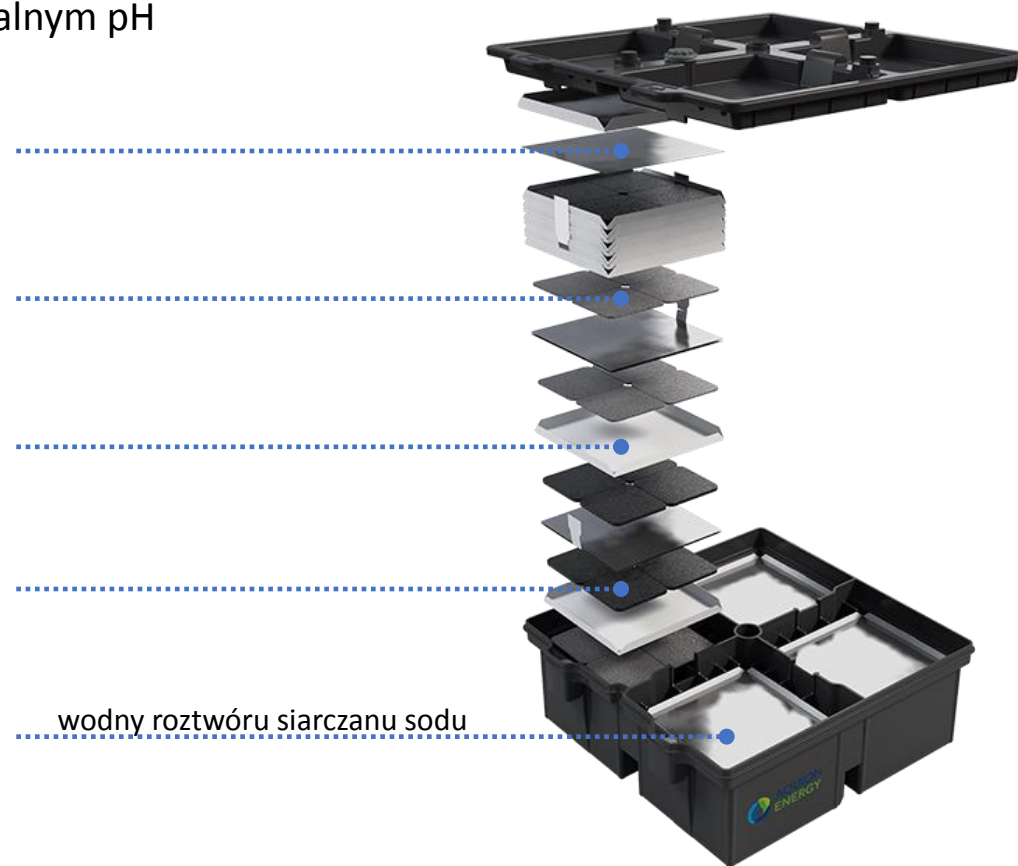
+ SYNTETYCZNA BAWĘŁNA
jako separator



+ ANODA z fosforanu
tytanowo-węglowego



+ UNIKATOWY ELEKTROLIT W
POSTACI SŁONEJ WODY



wodny roztwór siarczanu sodu

Bateria ekstremalnie bezpieczna i przyjazna dla środowiska naturalnego

Akumulator Aqueous Hybrid Ion (AHI™)

ELEKTROLIT SODOWO-JONOWY



Elektrolit bazujący na wodzie, o neutralnym pH



System wielojonowy: jony Na^+ and H^+ biorą udział w reakcjach

* NIEKORODUJĄCY, NIEPALNY I NIEWYBUCHOWY ELEKTROLIT

- zapewnia potrzebę dla czystego sposobu przechowywania energii

* MECHANIZM SAMOCZYNNIEJ REGULACJI

- brak potrzeby wyrównywania poziomu napięcia pomiędzy celkami baterii, dzięki czemu nie jest konieczne stosowanie drogich układów zarządzania baterią
- osiągnięty poprzez elektrolizę wody w elektrolicie (wzrost pH poszerza w dół okno stabilności napięciowej) → podczas pracy powstaje wodór i wodorotlenki zwiększające kwasowość elektrolitu

* WYSOKA POJEMNOŚĆ CIEPLNA

- szeroki zakres nominalnych temperatur pracy

* PROCES ŁADOWANIA/ROZŁADOWANIA NIE JEST WRAŻLIWY NA NIEPEŁNE NAŁADOWANIA

- przewaga nad bateriami litowo - jonowymi i kwasowo – ołowiowymi
- elektrolit zapewnia mechanizm naturalnej ochrony przed nadmiernym przeładowaniem i rozładowaniem

Nasze akumulatory są inne

Jak osiągnęliśmy sukces?

Akumulatory AHI są bezpieczną, przyjazną środowisku, cechującą się długą żywotnością i prostotą alternatywą akumulatorów ołowiowo-kwasowych i litowo-jonowych. Zapewniają bezpieczną dla ludzi i środowiska, długoletnią eksploatację w systemach zasilania „czystą” energią.

Bezobsługowe



NO MAINTENANCE

Wytrzymałe



TEMPERATURE
TOLERANT



PSOC
CYCLING TOLERANT



LONG LIFE

Bezpieczne



NON-FLAMMABLE
NON-EXPLOSIVE



TOUCH SAFE



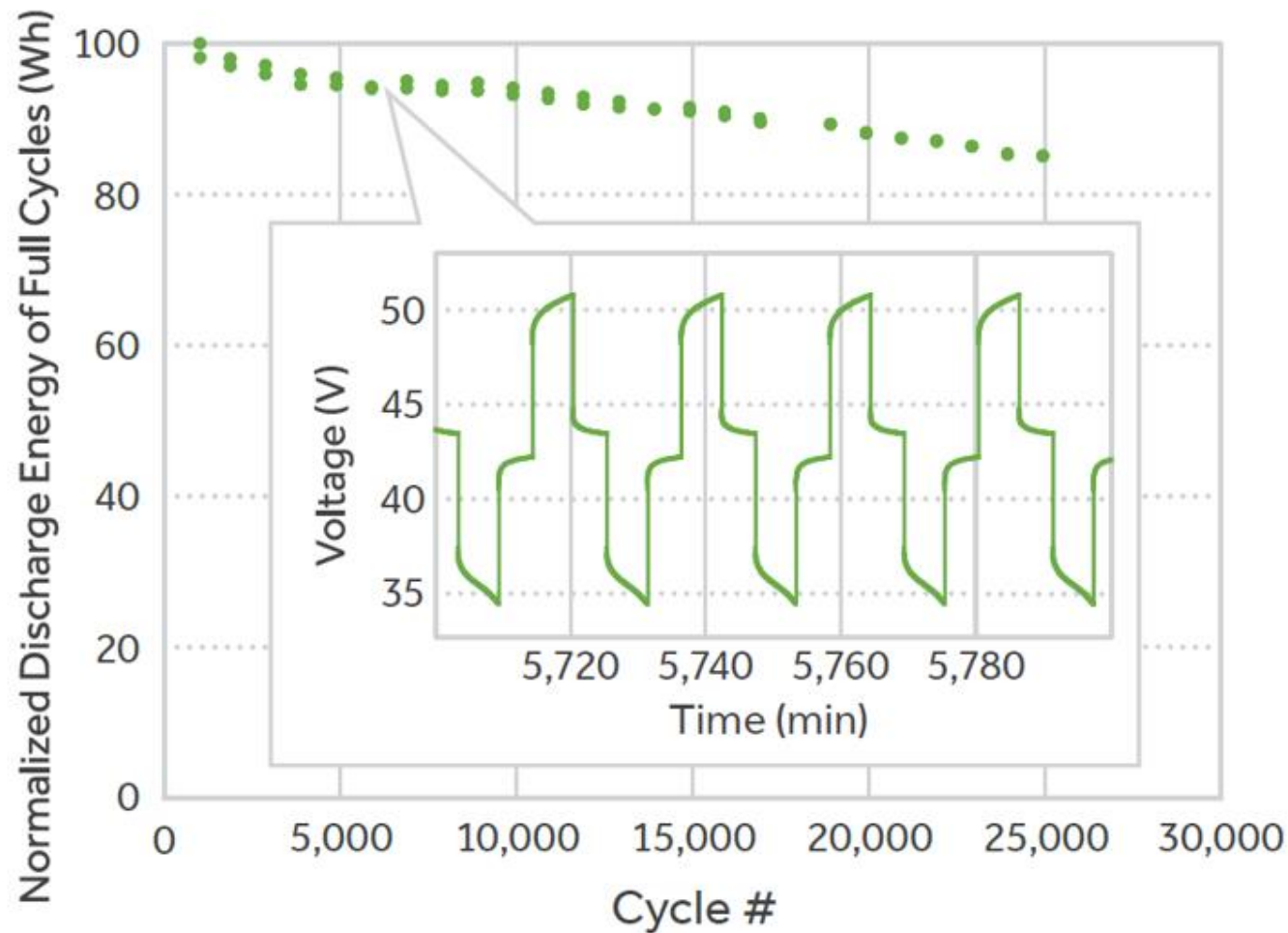
BRONZE



MADE IN THE USA

Niepełne naładowanie a żywotność baterii AHI

Okno pomiarowe



Pulse: Data from AHI S10 Battery Stack cycled between 45-55% state of charge using 10A at 40 C ambient. Two full cycles are run every 1000 pulses. Testing is ongoing.

Obszary zastosowania



DOMOWY SYSTEM PV



AUTONOMICZNE SYSTEMY
„MIKROSIECI”



ZARZĄDZANIE ENERGIĄ

Zastosowania

- + Energia na własne potrzeby
- + Zapewnienie zasilania rezerwowego
- + Optymalizacja kosztów
- + Redukcja poboru energii

- + Zastąpienie agregatów
- + Zasilanie wyspowe energią odnawialną
- + Zasilanie rezerwowe

- + Zarządzanie dostępem do zielonej energii
- + Poprawa jakości energii
- + Stabilizacja sieci
- + Własna energia

Zalety

- + Uniezależnienie od dobowego cyklu słonecznego
- + Kontrola obciążenia kosztami energii
- + Uniezależnienie się od przerw w dostawie energii

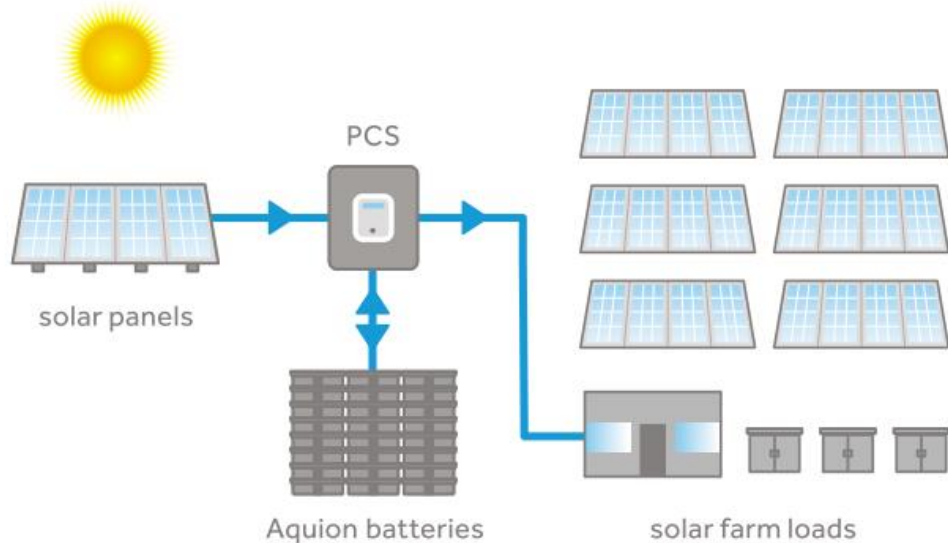
- + Zarządzanie i stabilizacja zasilania
- + Redukcja zużycia paliw kopalnych
- + Magazynowanie energii

- + Kontrola kosztów
- + Likwidacja szczytowych poborów
- + Wytwarzanie i przechowywanie energii odnawialnej

Wdrożenia – podtrzymanie sieci energetycznej (zapewnienie stabilizacji dla farmy fotowoltaicznej)

Elementy systemu:

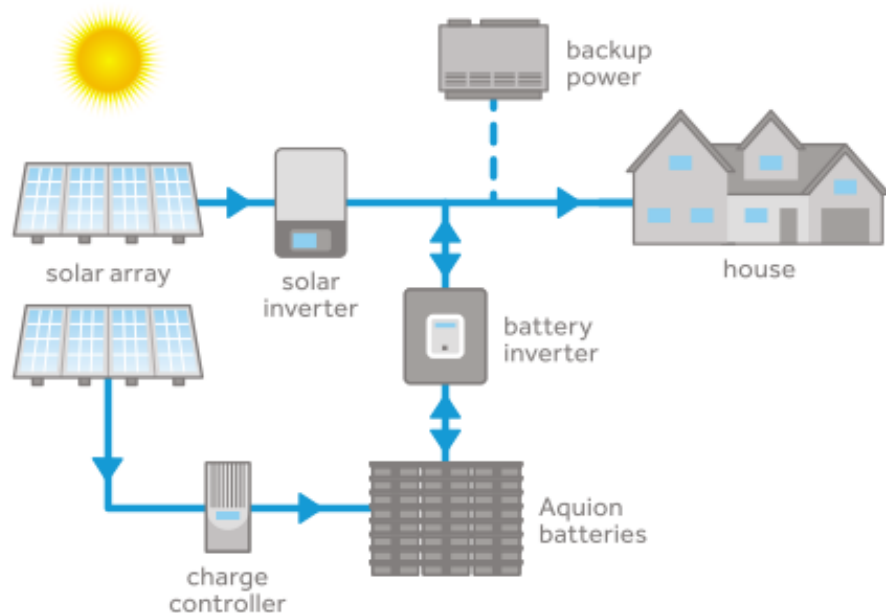
- 50x M-Line **1,25 MWh**
- Centralne hybrydowe inwertery sieciowe
- Generator PV: 250 kWp wydzielony z 16MW farmy PV



Wdrożenia – mikrosieć energetyczna (praca wyspowa)

Składniki systemu:

- 40x M-Line **1 MWh**
- Inwertery sieciowe i wyspowe
 - Generator PV: 172 kWp
- Inwertery sieciowe: SMA S.B.

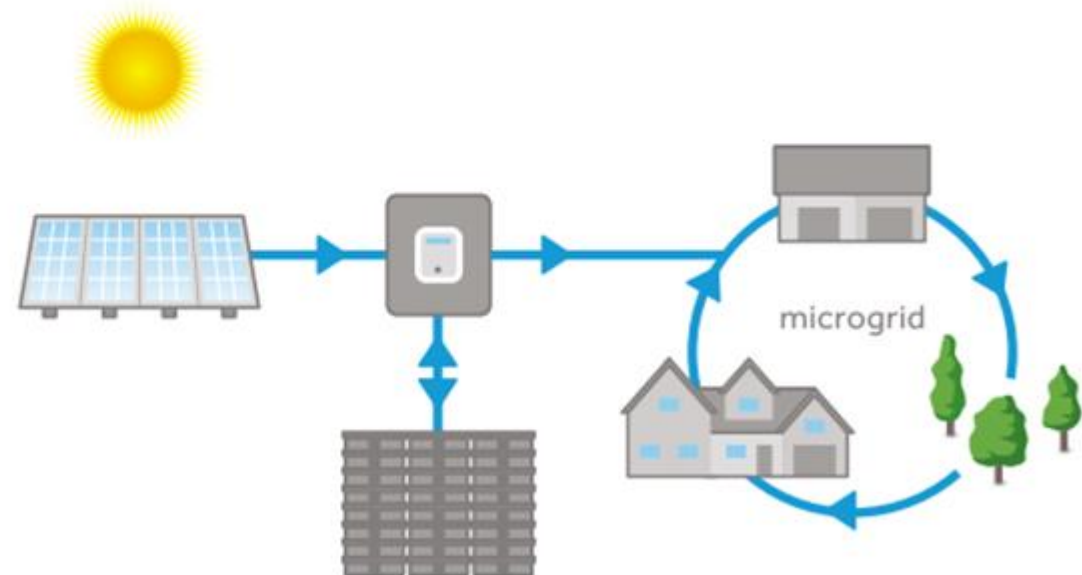


Wdrożenia – mikrosieć energetyczna (praca wyspowa)



Składniki systemu:

- 14x M-Line **0,35 MWh**
- Inwertery sieciowe i wyspowe
- Generator PV: 32 kWp
- Inwertery sieciowe i wyspowe





Właściwości akumulatorów AHI™

- ponad **3000** cykli **rozładowania/ładowania** przy **100%** głębokości rozładowania i ponad **6000** cykli przy **50% DOD!**
- szeroki zakres **temperatury** pracy: **-5 ÷ 40°C**,
- **konstrukcja blokowa** - podstawowy blok: **48 Vdc/2,2 kWh**, elastyczna rozbudowa szeregowo-równoległa,
- **gwarancja 8 lat!** (5 lat pełnej gwarancji + 3 lata gwarancji Pro-rata),
- niepotrzebna lub uproszczona **konserwacja** serwisowa pracującej baterii,
- bezpieczne **głębokie rozładowanie** (nawet do 0 V),
- brak ryzyka **pożaru** oraz **eksplozji**,
- praca w stanie częściowego naładowania **bez skrócenia żywotności**,
- **gęstość energii** na poziomie akumulatorów ołowiowo-kwasowych,
- możliwość zastosowania **urządzeń ładujących** dla akumulatorów VRLA oraz Li-Ion,
- prosta i tania **utyliczacja**



Porównanie ceny technologii AHI i VRLA

VRLA, AGM EPL 150-12 (150 Ah)



- + **1,500** cykli przy **30% DOD**
- + 12V ---- 51,8 kg
- + 4 połączone akumulatory
- + Koszt jednostkowy: **302 USD**
- + Koszt systemu: **2416 USD**
- + Wykorzystana energia
2.131 kWh
- + Koszt energii:
0.378 USD/kWh/cykl

AHI™ S30-0080 (42 Ah)

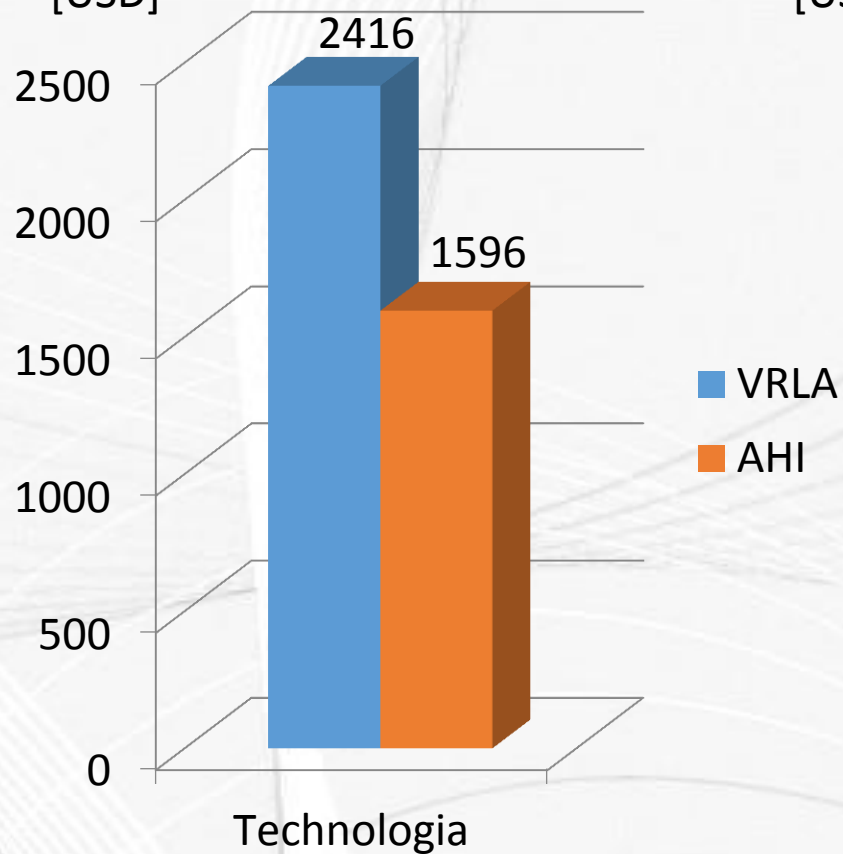


- + **3,000** cykli przy **100% DOD**
- + 48V --- 118 kg
- + 1 akumulator
- + Koszt jednostkowy: **1596 USD**
- + Koszt systemu: **1596 USD**
- + Wykorzystana energia
2.046 kWh
- + Koszt energii:
0.260 USD/kWh/cykl ↓

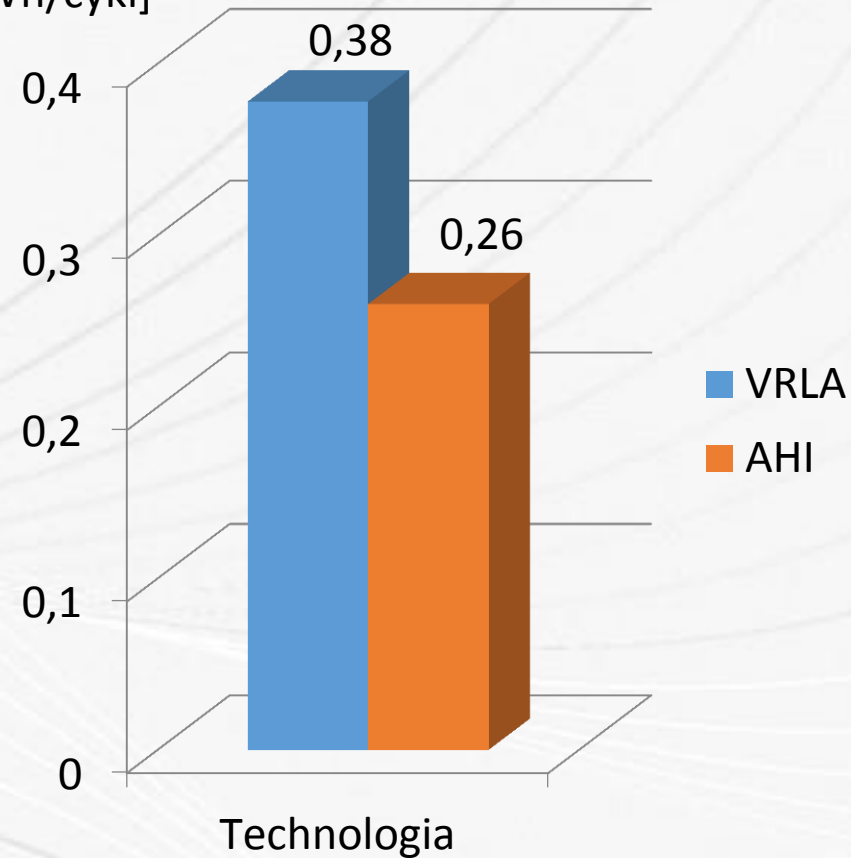


Porównanie ceny AHI i VRLA

Koszt systemu
[USD]



Koszt energii
[USD/kWh/cykl]

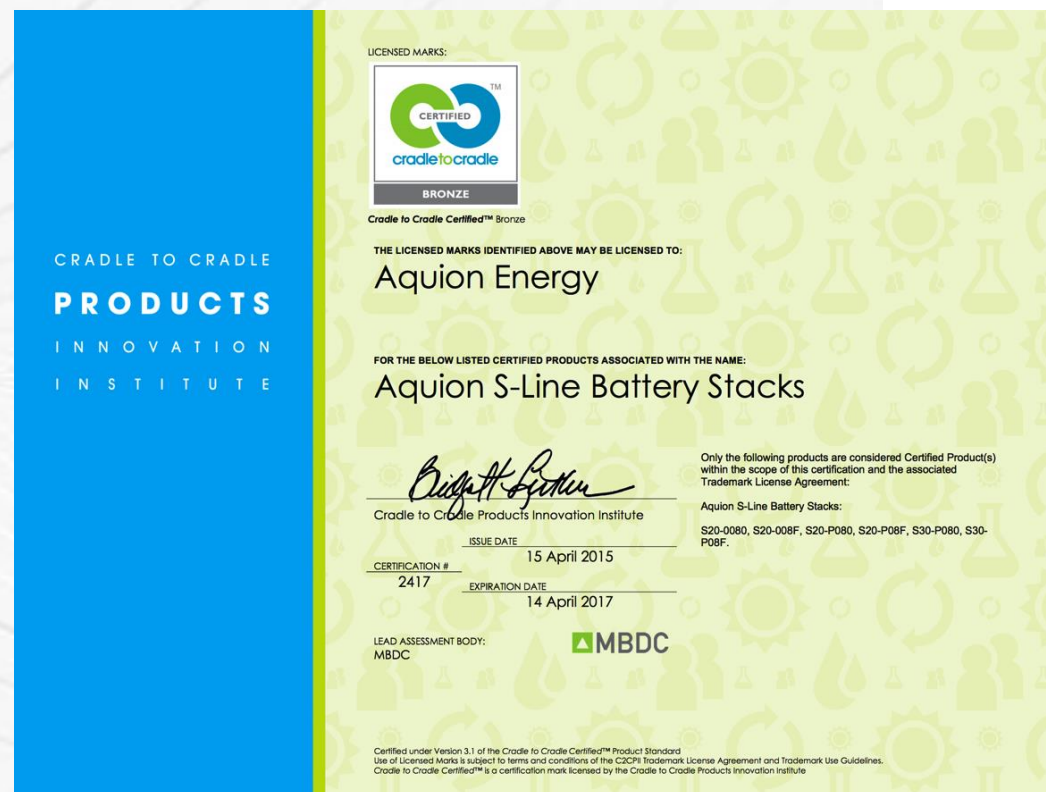
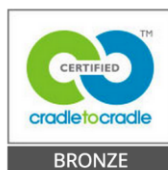




Jedyny akumulator z certyfikacją Cradle to Cradle™

- Aquion **moduł serii S** jest pierwszym na świecie akumulatorem z certyfikatem Cradle to Cradle Certified™
- Cradle to Cradle™ jest niezależną organizacją certyfikującą, która zapewnia, że baterie Aquion nie zawierają **żadnych toksycznych komponentów**, a ich proces produkcji jest **przyjazny środowisku**.

Akumulator
S30-0080
AQUION ENERGY





TEST PALNOŚCI (30 minut)

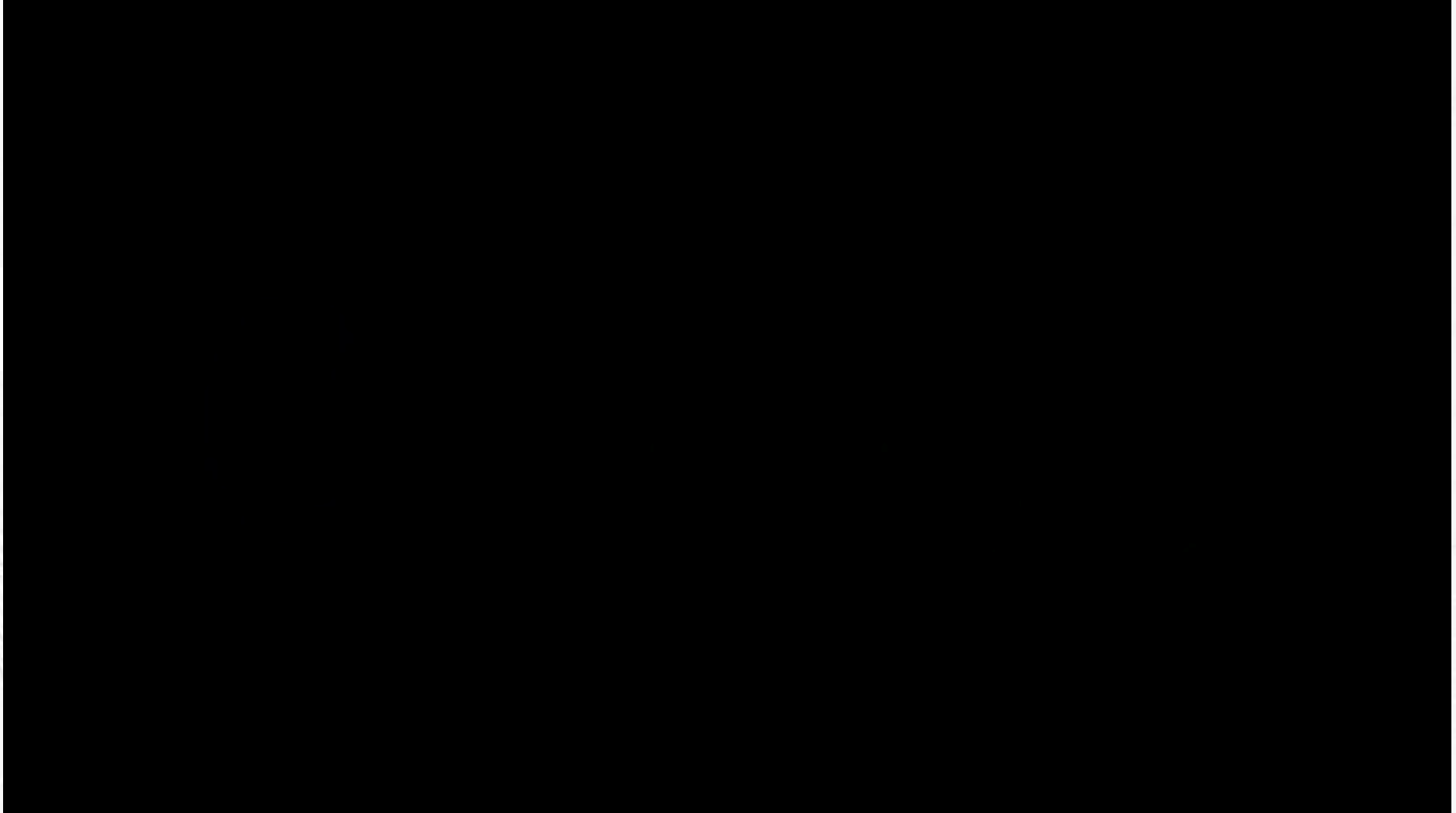
Aquion Energy
MGA Test: Q12307

Flame Propagation Test
30 Minute Exposure

MGA Research Corp.
Outdoor Test Range
August 8, 2012



TEST NA ROZSZCZELNIENIE KOMORY AKUMULATORA



Referencje i publikacije



World's Top 10 Most Innovative
Companies of 2015 in Energy



For Innovation in Energy Storage
Technology



MIT Tech Review
50 Smartest Companies 2014



"12 energy storage startups to watch
in 2015"



"Priorities for Jumpstarting the U.S.
Industrial Economy"



"Does Mars have the answer to storing
energy?"



"Four Cool Tech Ideas Helping the
Planet"



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ I ZAPRASZAM DO WSPÓŁPRACY!

Bartosz Iwicki

manager produktu

E-mail: b.iwicki@emu.com.pl

Tel.: 784-698-739