

# GAZ<sup>®</sup>

*lomain*<sup>™</sup>  
AKUMULATORY  
NOWEJ GENERACJI  
KGM...P  
KGL...P

Instrukcja montażu,  
obsługi  
i konserwacji akumulatora

**EnerSys**<sup>®</sup>  
*Power/Full Solutions*  
[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

## Ostrzeżenie!

Gazy wydzielane podczas ładowania są wybuchowe. Elektrolit (wodorotlenek potasu, KOH) ma działanie silnie korozyjne. Odslonięte metalowe części akumulatora zawsze przewodzą prąd i są częściami aktywnymi elektrycznie. Należy przestrzegać środków ostrożności zgodnych z normą IEC 62485-2:2010.



Należy przestrzegać instrukcji eksploatacji i umieścić ją w widocznym miejscu w pobliżu akumulatora! Prace przy akumulatorach należy wykonywać wyłącznie po otrzymaniu instrukcji od wykwalifikowanego personelu!



Podczas pracy przy akumulatorach należy nosić okulary ochronne i odzież ochronną. Przed rozpoczęciem prac przy akumulatorze należy zdjąć z siebie wszelkie metalowe przedmioty, takie jak pierścionki, zegarki, bransoletki itp.! Należy używać wyłącznie narzędzi z izolacją! Należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom oraz krajowych norm BHP, a także wymogów normy IEC 62485-1:2010.



Elektrolit jest szkodliwy dla skóry i oczu. Z tego powodu w razie przypadkowego kontaktu elektrolitu z oczami należy natychmiast przemywać oczy dużą ilością czystej wody przez co najmniej 15 minut. W każdym przypadku należy natychmiast skonsultować się z lekarzem! Odzież zanieczyszczoną elektrolitem należy natychmiast umyć w wodzie!



Ostrzeżenie: Zagrożenie pożarem, wybuchem lub poparzeniem! Należy unikać zwarć! Ponieważ metalowe części akumulatora znajdują się zawsze pod napięciem, nie należy kłaść na nim narzędzi ani innych przedmiotów.



Elektrolit ma działanie silnie korozyjne.



Ogniwa są ciężkie. Upewnić się, że są bezpiecznie zamocowane. Należy używać wyłącznie odpowiedniego sprzętu do ich transportu.



Nie wolno palić! Ze względu na ryzyko wybuchu lub pożaru w pobliżu akumulatora nie wolno dopuścić do występowania otwartego ognia, żaru lub isker!

Należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu, obsługi i konserwacji.

Nieprzestrzeganie instrukcji montażu, obsługi i konserwacji, używanie nieoryginalnych części zamiennych oraz używanie części innych niż wskazane przez firmę EnerSys, użycie dodatków do elektrolitu oraz ingerencje dokonane bez upoważnienia spowodują unieważnienie gwarancji.

Zużyte akumulatory oznaczone tym symbolem nadają się do recyklingu i należy je przekazać do punktu odbioru odpadów przeznaczonych do recyklingu. Zużyte akumulatory należy utylizować jako odpady specjalne zgodnie ze wszystkimi odnośnymi normami.



### OSTRZEŻENIE!

Nie wolno nigdy używać kwasu siarkowego ani wody kwaśnej.

Kwas spowoduje uszkodzenie akumulatora!

## 1. Dostawa akumulatora

Ogniw akumulatora nie wolno przechowywać w opakowaniu. Należy je rozpakować niezwłocznie po dostawie akumulatora. Nie wolno przechylać opakowania ani odwracać go do góry spodem. Ogniwa akumulatora są wyposażone w niebieski plastikowy korek transportowy i są dostarczane w stanie **napelnienia i naładowania**. Akumulator jest gotowy do instalacji. Przed samym oddaniem do eksploatacji należy zamienić korek transportowy na dołączony do akcesoriów czerwony korek odpowietrzający (patrz punkt 7).

**Akumulator nie może być ładowany z założonym korkiem transportowym, ponieważ może to spowodować uszkodzenie akumulatora.**

## 2. Przechowywanie

Pomieszczenia przeznaczone do przechowywania akumulatorów muszą być czyste, suche, chłodne (od +10°C do +30°C) i dobrze wentylowane. Ogniw nie wolno przechowywać w opakowaniu transportowym ani wystawiać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub promieniowania UV.

**Jeżeli ogniwa zostały dostarczone w skrzyniach ze sklejki, przed rozpoczęciem przechowywania należy otworzyć skrzynie i usunąć materiał opakowaniowy przykrywający ogniwa. Jeśli ogniwa zostały dostarczone na paletach, należy usunąć materiał opakowaniowy przykrywający ogniwa.**

Napelnione ogniwa *komain* mogą być przechowywane przez okres do 12 miesięcy od daty dostawy.

Przechowywanie napelnionych ogni w temperaturze powyżej +30°C spowoduje utratę około 5% ich pojemności rocznie na każde dodatkowe 10 stopni. Bardzo ważne jest, aby ogniwa były szczelnie zamknięte plastikowymi korkami transportowymi. Należy to sprawdzić niezwłocznie po dostawie. Jeśli podczas transportu dojdzie do utraty elektrolitu, przed rozpoczęciem składowania lub eksploatacji należy uzupełnić elektrolit w ogniwie do poziomu oznaczonego jako „MAX”.

## 3. Montaż

Instalację należy przeprowadzić zgodnie z wymogami normy IEC 62485-2:2010, część 2 „Wymagania dotyczące bezpieczeństwa baterii wtórnych i instalacji baterii – część 2: baterie stacjonarne”. W przypadku instalacji niestacjonarnej mogą mieć zastosowanie także inne odnośne normy.

### 3.1 Lokalizacja

Akumulator należy instalować w suchym i czystym pomieszczeniu. Należy unikać wystawiania akumulatora na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i ciepła. Akumulator zapewni optymalne działanie i maksymalną żywotność, jeśli temperatura otoczenia mieści się w zakresie od +10°C do +30°C.

### 3.2 Wentylacja

Podczas ostatniej fazy ładowania z akumulatora uwalniane są gazy (mieszanina tlenu i wodoru). Wentylacja jest niezbędna, nawet jeśli podczas ładowania podtrzymującego poziom gazu jest bardzo niski.

**W niektórych zastosowaniach konieczne może być zapewnienie zgodności wentylacji z lokalnymi przepisami. Jeśli nie obowiązują specjalne przepisy, należy spełnić wymagania normy IEC 62485-2:2010, część 2.**

### 3.3 Podłączanie

Należy zawsze postępować zgodnie z rysunkami montażowymi, schematami obwodów i innymi oddzielnymi instrukcjami. W przypadku łączenia w łańcuchu równoległym należy używać wyłącznie ogni w akumulatorowych o tej samej pojemności, konstrukcji i dacie produkcji w ramach maksymalnie dwóch łańcuchów równoległych. W przypadku połączenia równoległego więcej niż dwóch łańcuchów należy skontaktować się z producentem w celu uzyskania aprobaty technicznej. Do wykonywania połączeń kablowych należy używać nikielowanych końcówek oczkowych.

Korki transportowe należy zamienić na dołączone do akcesoriów czerwone korki odpowietrzające.

Należy dokręcić śruby zacisków odpowiednim momentem dokręcania zgodnie z tabelą 1.

Zalecane jest użycie skalibrowanego klucza dynamometrycznego.

Tabela 1: Momenty dokręcania śrub zacisków:

Zacisk męski	Zacisk żeński
M10 : 8 Nm	M8: 20–25 Nm M10: 25–30 Nm

Złącza i zaciski powinny być pokryte cienką warstwą smaru antykorozyjnego.

### 3.4 Elektrolit

Elektrolit do akumulatorów *lomain*<sup>™</sup> NiCd zawiera rozcieńczony roztwór wodorotlenku potasu (KOH) (ciężar właściwy 1,20 kg/l +/-0,01 kg/l) z dodatkiem wodorotlenku litu zgodnie z normą IEC 60993:1989. Wodorotlenek potasu jest wytwarzany zgodnie z regulacjami fabrycznymi. Ciężar właściwy elektrolitu nie świadczy o stanie naładowania akumulatora. Ciężar właściwy podczas ładowania i rozładowywania ulega niewielkim wahaniom, które mają ograniczony związek z temperaturą.

Podczas sprawdzania poziomu elektrolitu różnice w jego poziomie w ogniwach nie są niczym niezwykłym i wynikają z odmiennych ilości gazu w separatorach poszczególnych ogniw. Przed oddaniem akumulatora do eksploatacji należy sprawdzić, czy poziom elektrolitu nie jest niższy niż 10 mm poniżej oznaczenia „MAX”. Zwykle nie ma potrzeby jego uzupełniania.

**Jeśli poziom elektrolitu spadnie podczas eksploatacji poniżej oznaczenia „MIN”, nie należy odłączać akumulatora od prostownika przez okres nie krótszy niż 12 godzin.**

**Jeśli z powodu ograniczonej widoczności kontrola wzrokowa nie jest możliwa, do sprawdzenia poziomu elektrolitu należy użyć rurki probierczej. W celu uzyskania dalszych instrukcji należy skontaktować się z przedstawicielem firmy EnerSys.**

Ogniwa *lomain*<sup>™</sup> firmy EnerSys spełniają wymagania normy IEC 62259:2003, punkt 7.9 w zakresie wydajności rekombinacji gazu.

### 3.5 Oddanie do eksploatacji

Poniższe instrukcje dotyczą oddania do eksploatacji w temperaturze od +20°C do +30°C. W przypadku innych warunków należy skontaktować się z firmą EnerSys. Preferowaną metodą ładowania jest ładowanie stałym prądem.

**Jeżeli jest to konieczne, test w miejscu instalacji należy przeprowadzić zgodnie z normą IEC 62259:2003.**

**Zgodnie z normą IEC 62259:2003 wartość 0,1 C<sub>5</sub> A jest również wyrażana jako 0,1 I<sub>t</sub> A. Prąd odniesienia dla testu jest wyrażony w następujący sposób:**

$$I_t A = \frac{C_n Ah}{1h}$$

**Przykład:**

0,1 I<sub>t</sub> A oznacza:

10 A dla akumulatora o pojemności 100 Ah lub

50 A dla akumulatora o pojemności 500 Ah

#### 3.5.1 Oddanie do eksploatacji przy ładowaniu stałym prądem Ogniwa *lomain* przechowywanych przez okres do 6 miesięcy:

Zwykle ładowanie początkowe nie jest konieczne, a ogniwa są gotowe do pracy. Jeśli od razu potrzebna jest pełna wydajność, zalecane jest ładowanie początkowe prowadzone przez czas 10 godzin prądem 0,1 I<sub>t</sub> A. Procedura ta jest wykonywana bez założonych czerwonych korków odpowietrzających.

**Podczas ładowania należy sprawdzać temperaturę (patrz punkt 5).**

**Ogniwa *lomain* przechowywane przez okres od 6 miesięcy do 1 roku:**

Niezbędne jest ładowanie początkowe prowadzone przez czas 15 godzin prądem 0,1 I<sub>t</sub> A.

Procedura ta jest wykonywana bez założonych czerwonych korków odpowietrzających.

**Podczas ładowania należy sprawdzać temperaturę (patrz punkt 5).**

#### 3.5.2 Oddanie do eksploatacji z ładowaniem stałym prądem

Zwykle ładowanie początkowe nie jest konieczne a ogniwa są gotowe do pracy. Jeśli maksymalne napięcie prostownika jest zbyt niskie do zapewnienia ładowania stałym prądem, należy podzielić akumulator na dwie części i ładować je oddzielnie.

**Ogniwa *lomain* przechowywane przez okres do 6 miesięcy:**

Zwykle ładowanie początkowe nie jest konieczne, a ogniwa są gotowe do pracy. Jeśli konieczne jest uzyskanie od razu pełnej wydajności, zalecane jest ładowanie początkowe prowadzone przez czas do 20 godzin z napięciem 1,65 V/ogniwo i prądem do 0,1 I<sub>t</sub> A.

Procedura ta jest wykonywana bez założonych czerwonych korków odpowietrzających.

**Podczas ładowania należy sprawdzać temperaturę (patrz punkt 5).**

**Ogniwa *lomain* przechowywane przez okres od 6 miesięcy do 1 roku:**

Wymagane jest ładowanie początkowe prowadzone przez czas do 30 godzin z napięciem 1,65 V/ogniwo i prądem do 0,1 I<sub>t</sub> A.

Procedura ta jest wykonywana bez założonych czerwonych korków odpowietrzających.

**Podczas ładowania należy sprawdzać temperaturę (patrz punkt 5).**

**W przypadku zmiennych warunków ładowania należy skonsultować się z przedstawicielem firmy EnerSys.**

#### 3.5.3 Oddanie do eksploatacji w temperaturze otoczenia powyżej +30°C

Ładowanie stałym prądem jest jedyną odpowiednią metodą ładowania w ramach oddania do eksploatacji w takich warunkach. Przez cały czas trwania procesu należy monitorować temperaturę elektrolitu.

Nie powinna ona nigdy przekroczyć +45°C.

Po przekroczeniu temperatury +45°C ładowanie należy przerwać do czasu, aż temperatura elektrolitu spadnie do poziomu +40°C.

Czas trwania: 20 godzin

Prąd ładowania: 0,1 I<sub>t</sub> A

W razie przerw w procesie oddania do eksploatacji całkowity czas ładowania musi zostać wydłużony o okres przestoju.

## 4. Ładowanie podczas pracy

Nie należy otwierać ani zdejmować korków odpowietrzających podczas pracy. Maksymalny prąd ładowania powinien wynosić 0,1 I<sub>t</sub> A.

**W celu zmniejszenia zużycia wody zalecane jest (choć niewymagane) dostosowanie napięcia ładowania.**

Praca w warunkach wysokiej temperatury (>35°C): współczynnik temperaturowy -2 mV/K

Praca w warunkach niskiej temperatury (<20°C): współczynnik temperaturowy -3 mV/K

Zalecane napięcia ładowania w temperaturze otoczenia od +20°C do +35°C wynoszą:

#### Ładowanie dwustopniowe

Ładowanie doładowujące: 1,4–1,42 V/ogniwo

Doładowywanie: 1,45–1,46 V/ogniwo

Ograniczenie prądu: 0,1 I<sub>t</sub> A

#### Ładowanie jednostopniowe

Napięcie ładowania: 1,42–1,44 V/ogniwo

Ograniczenie prądu: 0,1 I<sub>t</sub> A

## 5. Konserwacja okresowa

Ogniwa *lomain* wymagają minimalnej konserwacji. W celu utrzymania maksymalnej wydajności należy przestrzegać poniższych zaleceń:

#### Standardowy przegląd serwisowy:

Dokładnie co dwanaście miesięcy należy przeprowadzać kontrolę w normalnych warunkach spoczynkowych. Częstotliwość kontroli może zależeć od lokalizacji zakładu, lokalnych przepisów lub specjalnych wymagań danego zastosowania.

Podczas przeprowadzania standardowych przeglądów serwisowych należy przestrzegać poniższych zasad:

- Ogólny wygląd i czystość wszystkich akumulatorów i akumulatorowni.

Akumulator należy czyścić wyłącznie przy użyciu wody.

Nie używać szczotki drucianej ani żadnych rozpuszczalników/dodatków. Wentylacja musi spełniać wymagania określone w punkcie 3.2.

- Poziom elektrolitu

Należy sprawdzić wzrokowo poziom elektrolitu. Uzupelnienie elektrolitu wodą zalecane jest, gdy jego poziom osiągnie oznaczenie „MIN”. Poziom elektrolitu nie może jednak nigdy spaść poniżej oznaczenia „WARNING LEVEL” (poziom ostrzegawczy). Poziom elektrolitu należy uzupełniać wyłącznie gdy akumulator jest w pełni naładowany. Do napełniania ogniw należy używać wyłącznie wody destylowanej lub dejonizowanej zgodnie z normą IEC 60993:1989.

**UWAGA: Po fabrycznym napełnieniu akumulatora odpowiednim elektrolitem nie ma potrzeby regularnego sprawdzania jego gęstości. Interpretacja pomiarów gęstości jest trudna i może prowadzić do nieporozumień.**

- Parametry elektryczne

Należy sprawdzić wartości napięcia buforowego dla każdego ogniwa oraz prądu ładowania akumulatora.

Ważne jest, aby zachować zalecane napięcie ładowania. Wysokie zużycie wody w akumulatorze jest zwykle spowodowane nieprawidłowymi ustawieniami napięcia prostownika. Jeśli podczas ładowania podtrzymującego wykryte zostanie napięcie pojedynczego ogniwa o wartości poniżej 1,35 V, zalecane jest ładowanie ogniw oddzielnie, zgodnie z tym, co opisano w punkcie 3.5.1 „Oddanie do eksploatacji z ładowaniem stałym prądem”.

Jeżeli akumulator jest podłączony równolegle, należy również sprawdzić prąd ładowania w łańcuchach w celu zapewnienia wyrównania.

- Temperatura elektrolitu:

Od czasu do czasu należy sprawdzić temperaturę elektrolitu jednego z ogniw pośrodku akumulatora. Temperatura elektrolitu nie powinna nigdy przekraczać +45°C, ponieważ ma to negatywny wpływ na wydajność i żywotność ogniw. Podczas ładowania temperatura elektrolitu powinna wynosić ≤35°C. W przypadku przekroczenia temperatury +45°C ładowanie należy przerwać do czasu, aż temperatura elektrolitu spadnie do poziomu +35°C. Niska temperatura otoczenia lub spadek temperatury elektrolitu do poziomu -25°C nie ma trwałego negatywnego wpływu na akumulator i powoduje jedynie czasowe zmniejszenie pojemności.

#### **Rozszerzony przegląd serwisowy:**

Regularna kontrola co 24 miesiące

Oprócz przeprowadzenia standardowego przeglądu serwisowego wymagane jest przestrzeganie poniższych zasad:

- Moment dokręcania złącza i ochrona antykorozyjna:

Kontrola dokręcenia odpowiednim momentem wszystkich złączy, nakrętek i śrub. Wszystkie metalowe części akumulatora powinny być pokryte cienką warstwą smaru antykorozyjnego dostarczanego przez firmę EnerSys. Smarem nie należy powlekać plastikowych części akumulatora, np. obudowy ogniw.

#### **Odczyty parametrów – dziennik akumulatora:**

Zalecane jest prowadzenie dziennika akumulatora. Rejestr ten powinien obejmować wszystkie istotne zdarzenia, w tym daty przerw w dostawie prądu, czynności serwisowych, przeglądów, testów rozładowania, ładowania wyrównawczego oraz uzupełniania poziomu elektrolitu. W razie potrzeby dzienniki są dostępne za pośrednictwem firmy EnerSys.

## **6. Dodatkowe ostrzeżenia**

Akumulatory kwasowo-ołowiowe i NiCd powinny znajdować się w osobnych pomieszczeniach. Jeżeli oba typy akumulatorów znajdują się w tym samym pomieszczeniu, gazy powstające podczas ładowania akumulatorów kwasowo-ołowiowych muszą znajdować się z dala od akumulatorów NiCd. Nie wolno używać tych samych narzędzi do akumulatorów kwasowo-ołowiowych i akumulatorów NiCd.

#### **Ryzyko zwarcia i pożaru:**

Nie wolno umieszczać na akumulatorze przedmiotów przewodzących prąd elektryczny, takich jak narzędzia itp.

#### **Ryzyko obrażeń:**

Podczas montażu akumulatora nie wolno nosić pierścionków ani metalowych bransoletek.

#### **Ryzyko wybuchu:**

Podczas ładowania należy otworzyć drzwi akumulatorowni, aby gazy wydzielane podczas ładowania mogły się wydostać.

Gazy wydzielane podczas ładowania akumulatorów są wybuchowe. Nie wolno dopuścić do wystąpienia otwartego ognia, iskier ani innych źródeł zapłonu w pobliżu akumulatora.

#### **Uwaga: roztwór wodorotlenku potasu ma działanie korozyjne!**

Roztwór wodorotlenku potasu jest wykorzystywany jako elektrolit. Jest to ciecz o silnym działaniu korozyjnym, która w wyniku kontaktu z oczami lub skórą może powodować poważne szkody dla zdrowia (ryzyko utraty wzroku). Połknięcie nawet niewielkiej ilości roztworu może spowodować obrażenia wewnętrzne.

**Podczas pracy z elektrolitem oraz przy ogniwach lub akumulatorach należy zawsze nosić gumowe rękawice, okulary ochronne z osłonami bocznymi oraz odzież ochronną!**

#### **Kontakt z oczami:**

Należy natychmiast przemyć oczy dużą ilością wody przez 10–15 minut. a następnie skontaktować się z lekarzem.

#### **Kontakt ze skórą:**

Należy natychmiast zdjąć zanieczyszczoną odzież i przemyć zanieczyszczone miejsce na skórze dużą ilością wody. W razie dyskomfortu należy zasięgnąć porady lekarza.

#### **Połknięcie:**

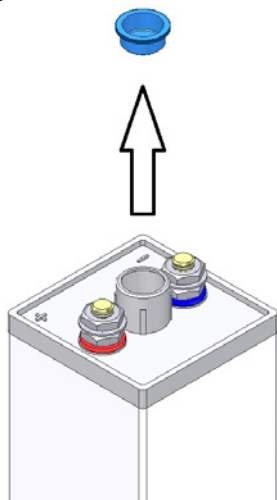
Należy natychmiast przepłukać usta dużą ilością wody i wypić dużą ilość wody. Nie wolno wywoływać wymiotów. Należy natychmiast wezwać lekarza.

#### **W razie doznania urazów:**

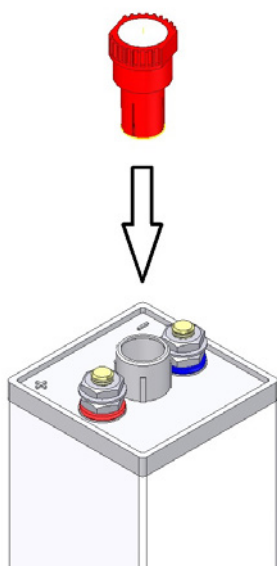
Należy przemywać miejsce urazu dokładnie pod bieżącą wodą przez długi czas i natychmiast skontaktować się z lekarzem.

## 7. Usuwanie korków transportowych i zakładanie korków wentylacyjnych

KGL 12-440 P  
KGM 11-400 P

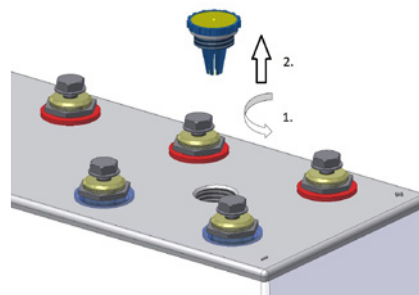


Krok 1  
(Przed ładowaniem przedekspluatacyjnym).

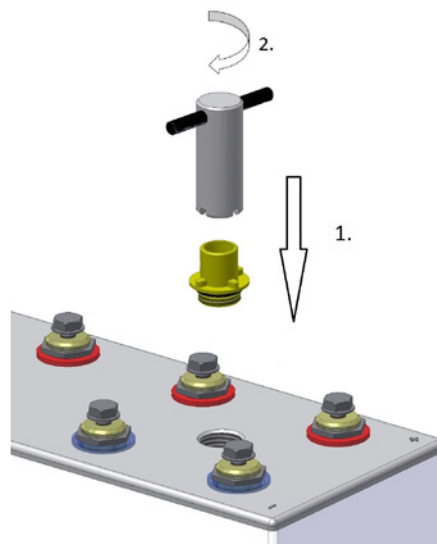


Etap 2  
(Po ładowaniu przedekspluatacyjnym).

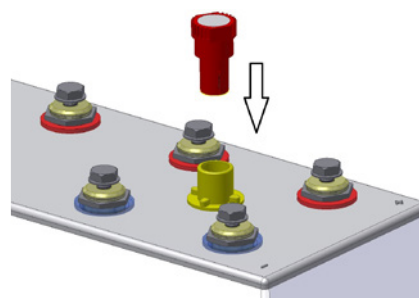
KGL 500-1570 P  
KGM 450-1560 P



Krok 1  
(Przed ładowaniem przedekspluatacyjnym).



Etap 2

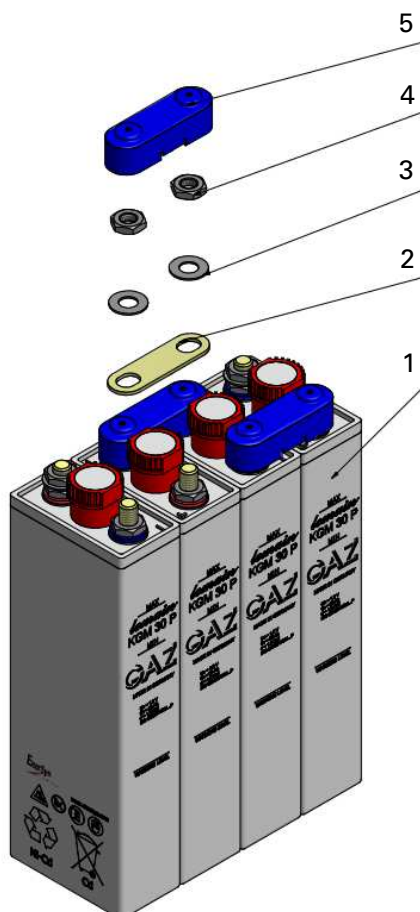


Etap 3  
(Po ładowaniu przedekspluatacyjnym).

## 8. Szczegóły rozkładu: połączenie międzyogniowe

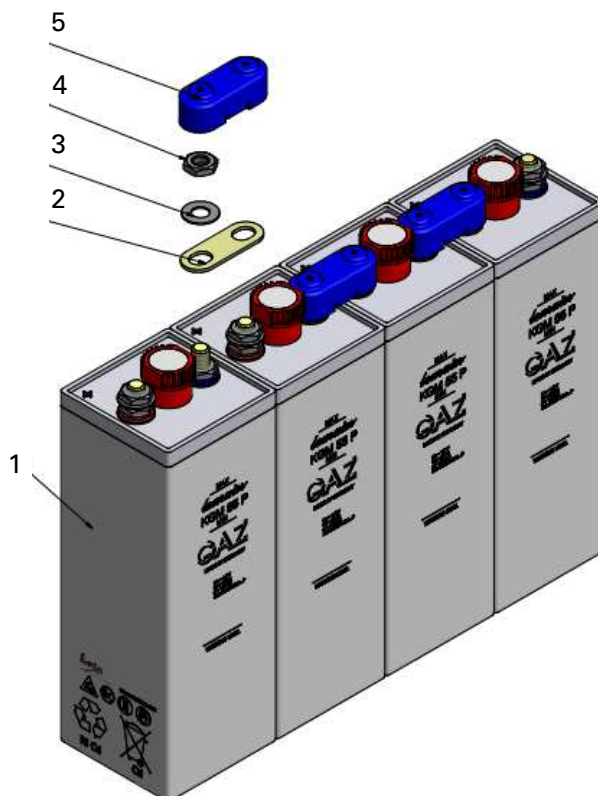
KGL 12-35 P  
KGM 11-30 P

- 1 Ogniwo
- 2 Złącze ogniwo
- 3 Podkładka sprężysta
- 4 Nakrętka
- 5 Osłona złącza



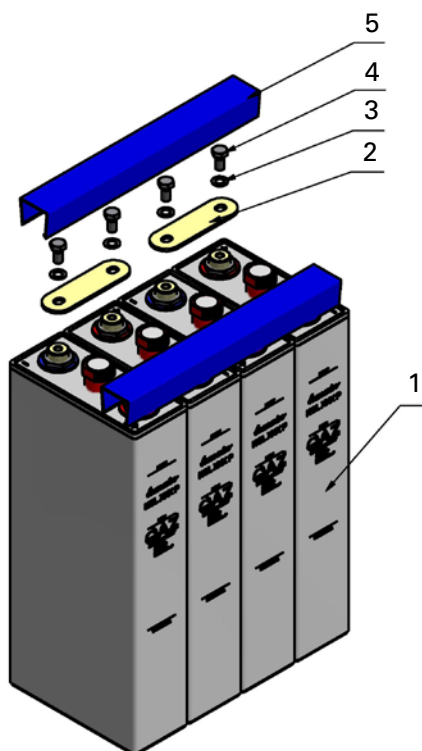
KGL 45-60 P  
KGM 40-55 P

- 1 Ogniwo
- 2 Złącze ogniwo
- 3 Podkładka sprężysta
- 4 Nakrętka
- 5 Osłona złącza



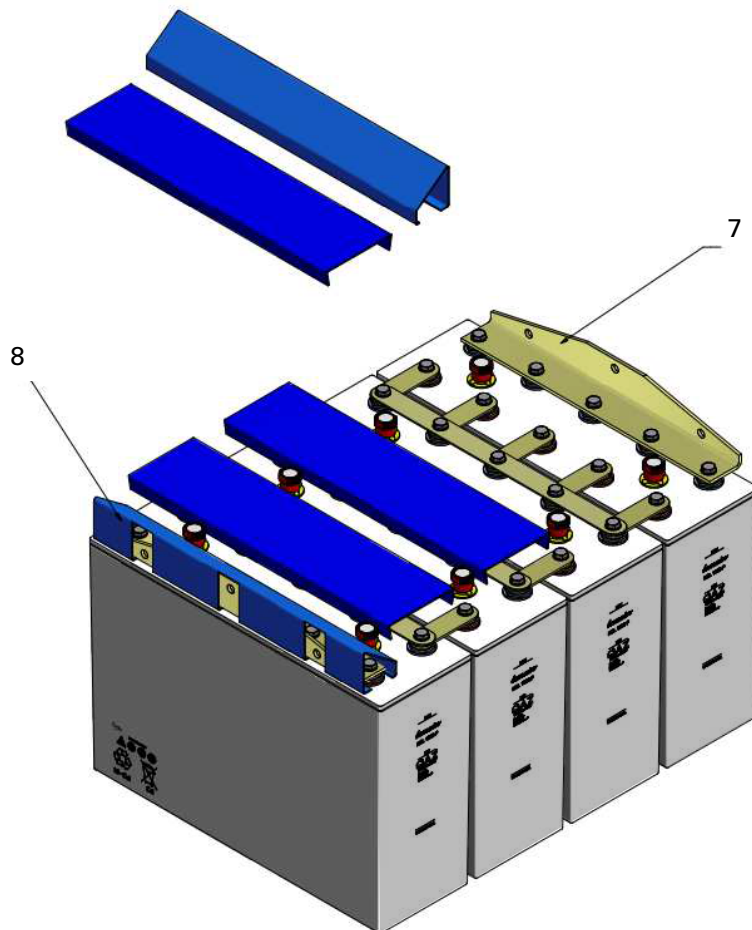
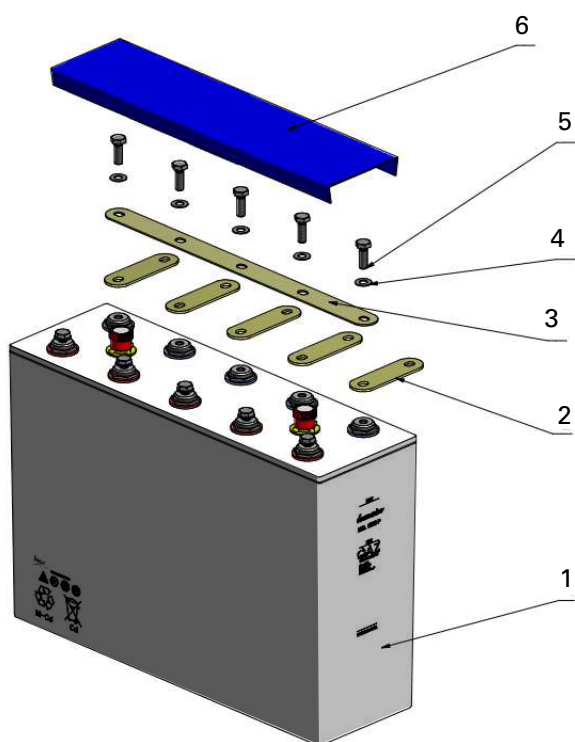
**KGL 70-440 P**  
**KGM 65-400 P**

- 1 Ogniwo
- 2 Złącze ogniw
- 3 Podkładka sprężysta
- 4 Śruba
- 5 Osłona złącza



**KGL 500-1570 P**  
**KGM 450-1350 P**

- 1 Ogniwo
- 2 Złącze ogniw
- 3 Złącze zacisku
- 4 Podkładka sprężysta
- 5 Śruba
- 6 Osłona złącza
- 7 Złącze zacisku końcowego
- 8 Osłona i złącze zacisku

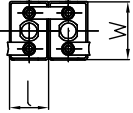


W przykładzie zaprezentowano typowy rozkład. Szczegółowe informacje znajdują się w punkcie 9.

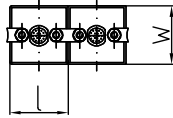
## 9. Rozkład ogniw

### KGL...P

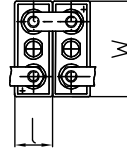
KGL 12 P – KGL 35 P  
(gwint zewnętrzny M10)



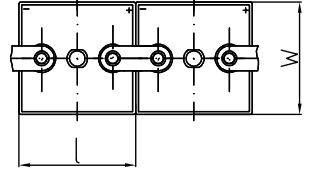
KGL 45 P – KGL 60 P  
(gwint zewnętrzny M10)



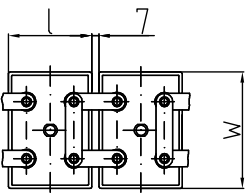
KGL 70 P – KGL 275 P  
(gwint wewnętrzny M8)



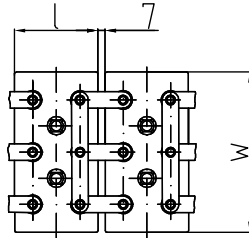
KGL 300 P – KGL 440 P  
(gwint wewnętrzny M10)



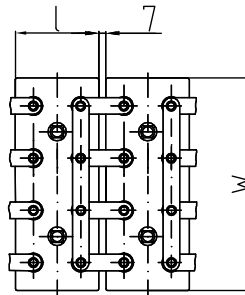
KGL 500 P – KGL 645 P  
(gwint wewnętrzny M10)



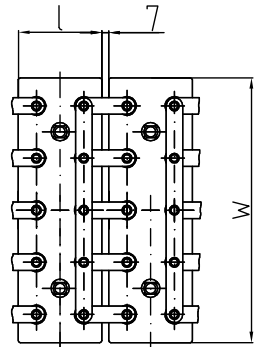
KGL 665 P – KGL 835 P  
(gwint wewnętrzny M10)



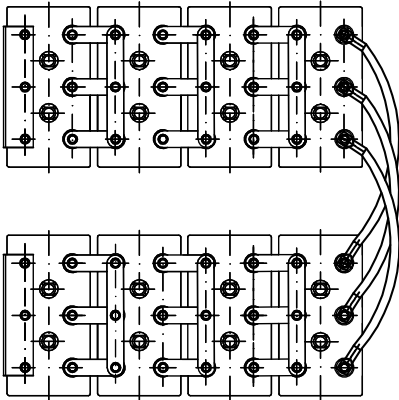
KGL 890 P – KGL 1110 P  
(gwint wewnętrzny M10)



KGL 1260 P – KGL 1570 P  
(gwint wewnętrzny M10)



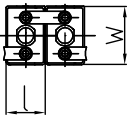
Ogniwa ułożone  
w konfiguracji dwurzędowej



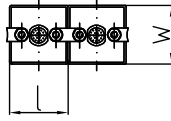


## KGL...M

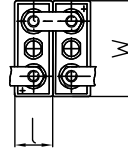
KGM 11 P – KGM 30 P  
(gwint zewnętrzny M10)



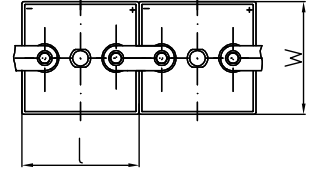
KGM 40 P – KGM 55 P  
(gwint zewnętrzny M10)



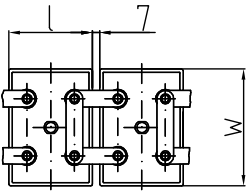
KGM 65 P – KGM 250 P  
(gwint wewnętrzny M8)



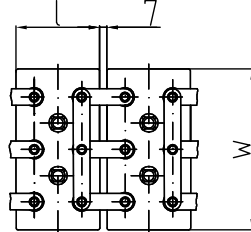
KGM 270 P – KGM 400 P  
(gwint wewnętrzny M10)



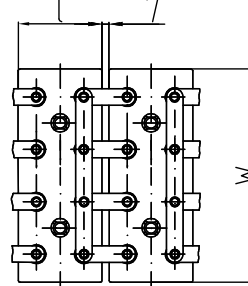
KGM 450 P – KGM 570 P  
(gwint wewnętrzny M10)



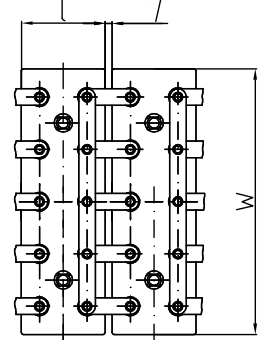
KGM 600 P – KGM 770 P  
(gwint wewnętrzny M10)



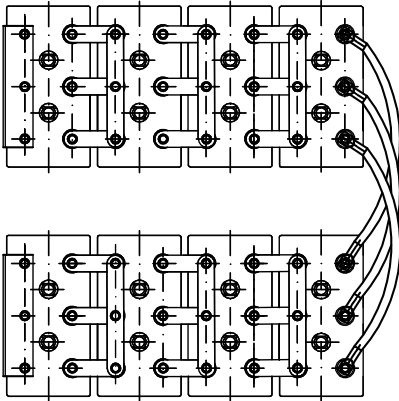
KGM 800 P – KGM 1130 P  
(gwint wewnętrzny M10)



KGM 1250 P – KGM 1350 P  
(gwint wewnętrzny M10)



Ogniwa ułożone  
w konfiguracji dwurzędowej





**Siedziba główna EnerSys**  
2366 Bernville Road, Reading  
PA 19605, USA  
Tel.: +1-610-208-1991 /  
+1-800-538-3627

**EnerSys EMEA**  
EH Europe GmbH  
Baarerstrasse 18  
6300 Zug, Szwajcaria

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building #11-03  
Singapur 189721  
Tel.: +65 6508 1780

**Kontakt**