

# GAZ<sup>®</sup>

*lomain*<sup>™</sup>

BATTERIE DI PROSSIMA  
GENERAZIONE

KGM...P

KGL...P

Istruzioni per l'installazione,  
l'uso e la manutenzione  
delle batterie

**EnerSys**<sup>®</sup>

*Power/Full Solutions*

Visitate il nostro sito [www.enersys.com](http://www.enersys.com)

## Avvertenza!

I gas emessi durante la fase di carica sono esplosivi. L'elettrolito (idrossido di potassio, KOH) è altamente corrosivo. Le parti metalliche esposte della batteria sono sempre in tensione e attive dal punto di vista elettrico. Attenersi alle misure precauzionali previste dalla norma IEC 62485-2:2010.



Rispettare le istruzioni per l'uso e posizzarle in modo che siano ben visibili vicino alla batteria! Lavorare sulle batterie solo dopo aver ricevuto istruzioni da personale qualificato!



Quando si lavora sulle batterie, indossare occhiali di sicurezza e indumenti di protezione. Non indossare monili in metallo, come anelli, orologi, bracciali, ecc. prima di iniziare a lavorare sulla batteria! Utilizzare solo strumenti isolati. Attenersi rigorosamente alle norme di prevenzione degli incidenti e agli standard nazionali in materia di salute e sicurezza, nonché alla norma IEC 62485-1:2010



L'elettrolito è dannoso per la pelle e gli occhi. Pertanto, dopo un contatto accidentale con l'elettrolito, lavare immediatamente gli occhi con grandi quantità di acqua pulita per almeno 15 minuti. In ogni caso, consultare immediatamente un medico. Lavare subito con acqua gli indumenti contaminati con l'elettrolito.



Avvertenza: rischio di incendio, esplosioni o ustioni. Evitare i cortocircuiti. Le parti metalliche della batteria sono sempre sotto tensione, non collocare utensili o oggetti sopra la batteria



L'elettrolito è fortemente corrosivo!



Le celle sono pesanti. Assicurarsi che siano installate in modo sicuro. Utilizzare solo mezzi di trasporto adeguati.



Vietato fumare! Non lasciare fiamme libere, tizzoni o scintille in prossimità della batteria per evitare il rischio di esplosione o incendio!

Le istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione devono essere rigorosamente rispettate.

L'inosservanza delle istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione, l'impiego di ricambi non originali e di ricambi diversi da quelli specificati da EnerSys/GAZ, l'uso di additivi per l'elettrolito e la manomissione non autorizzata invalidano qualsiasi diritto alla garanzia.

Le batterie esauste contrassegnate da questo simbolo sono prodotti riciclabili e pertanto devono essere riciclate. Le batterie esauste devono essere smaltite come rifiuti speciali in conformità con tutte le norme.



**AVVERTENZA!**  
Non utilizzare mai acido solforico o acqua acidificata.  
L'acido danneggia la batteria.

## 1. Ricevimento della batteria

Le celle non devono essere conservate nella loro confezione, quindi disimballare la batteria al momento del ricevimento. Non inclinare la confezione o capovolgerla. Le celle della batteria sono dotate di un tappo per trasporto in plastica blu. Le celle della batteria *lomain*<sup>TM</sup> vengono consegnate **piene e cariche**. La batteria è pronta per l'installazione. Sostituire il tappo per il trasporto con il tappo di sfiato rosso incluso negli accessori appena prima dell'utilizzo (vedere sezione 7).

**La batteria non deve essere caricata con il tappo per il trasporto installato, poiché questo potrebbe danneggiarla.**

## 2. Stoccaggio

I locali per lo stoccaggio delle batterie devono essere puliti, asciutti, freschi (temperature da +10 °C a +30 °C) e ben ventilati. Le celle non devono essere conservate nell'imballaggio di trasporto e non devono essere esposte alla luce solare diretta o ai raggi UV.

**Se le celle vengono consegnate in scatole di compensato, aprirle prima dello stoccaggio e rimuovere il materiale di imballaggio presente sulla parte superiore delle celle. Se le celle vengono consegnate su pallet, rimuovere il materiale di imballaggio sulla parte superiore delle celle.**

Le celle *lomain*<sup>TM</sup> piene possono essere conservate fino a 12 mesi dal giorno della consegna.

Lo stoccaggio delle celle piene a una temperatura superiore a +30 °C determinerà una perdita di capacità di circa il 5% ogni 10 gradi all'anno. È molto importante che le celle siano ben sigillate con i tappi per il trasporto in plastica. Il controllo deve essere effettuato al ricevimento della merce. In caso di perdita di elettrolito durante il trasporto, riempire di nuovo la cella fino alla tacca "MAX" con l'elettrolito originale prima dello stoccaggio.

## 3. Installazione

L'installazione deve essere eseguita in conformità ai requisiti della norma IEC 62485-2:2010, Parte 2 "Requisiti di sicurezza per le batterie secondarie e gli impianti di batterie - Parte 2: Batterie fisse". Per le installazioni non fisse, potrebbero valere anche norme specifiche.

### 3.1 Ubicazione

Installare la batteria in un ambiente asciutto e pulito. Evitare l'esposizione alla luce diretta del sole e al calore. La batteria offre prestazioni ottimali e massima durata se l'intervallo di temperatura ambiente è compreso tra +10 °C e +30 °C.

### 3.2 Ventilazione

Durante l'ultima fase di carica vengono rilasciati i gas della batteria (una miscela di ossigeno e idrogeno). La ventilazione è necessaria, anche se la generazione di gas è molto bassa durante la carica di mantenimento.

**Per determinate applicazioni può essere necessario il rispetto delle norme locali in materia di ventilazione. In mancanza di normative speciali, è necessario rispettare la norma IEC 62485-2:2010, Parte 2.**

### 3.3 Configurazione

Seguire sempre i disegni di montaggio, gli schemi elettrici e le altre istruzioni specifiche. In caso di collegamento in parallelo di più batterie, utilizzare solo celle della stessa capacità, design ed età fino a un massimo di due file in parallelo. Per il collegamento in parallelo di più di due file di batterie, contattare il produttore per l'approvazione tecnica. Utilizzare capicorda nichelati per i collegamenti dei cavi.

I tappi per il trasporto devono essere sostituiti con i tappi di sfiato rossi inclusi negli accessori.

Serrare le viti dei terminali con la coppia di serraggio corrispondente come da tabella 1.

Si consiglia di utilizzare una chiave dinamometrica calibrata.

Tabella 1: Coppia di serraggio per le viti dei terminali:

| Terminale maschio | Terminale femmina             |
|-------------------|-------------------------------|
| M10 : 8 Nm        | M8: 20-25 Nm<br>M10: 25-30 Nm |

I connettori e i terminali devono essere protetti da un sottile strato di grasso anticorrosione.

### 3.4 Elettrolito

L'elettrolito per batterie *lomain*<sup>TM</sup> NiCd consiste in una soluzione diluita di idrossido di potassio (KOH) (densità relativa 1,20 kg/litro +/-0,01 kg/litro) con una componente di idrossido di litio, in conformità alla norma IEC 60993:1989. La soluzione di idrossido di potassio viene preparata in conformità alle normative di fabbrica. La densità relativa dell'elettrolito non indica lo stato di carica della batteria. La densità relativa cambia molto poco durante la carica e la scarica e non è in correlazione diretta con la temperatura.

Quando si controllano i livelli di elettrolito, non è insolito che ci sia una variazione di livello tra le celle, dovuta alla diversa quantità di gas contenuta nei separatori di ogni cella. Prima di mettere in funzione la batteria per la prima volta, controllare che il livello dell'elettrolito non sia inferiore a 10 mm al di sotto della tacca "MAX". Normalmente non è necessario regolarlo.

**Se il livello dell'elettrolito è inferiore al livello "MIN" durante la manutenzione, la batteria non deve essere scollegata dal caricabatterie per più di 12 ore.**

**Se non è possibile effettuare un'ispezione visiva, per via della visuale ridotta, utilizzare una provetta del livello dell'elettrolito per un controllo. Per ulteriori istruzioni, contattare il rappresentante GAZ/EnerSys.**

**Le celleGAZ *lomain*<sup>TM</sup> soddisfano i requisiti della norma IEC 62259:2003, par. 7.9 per l'efficienza di ricombinazione dei gas.**

### 3.5 Messa in servizio

Le seguenti istruzioni sono valide per la messa in servizio tra una temperatura di +20 °C e +30 °C. Per condizioni diverse, contattare GAZ. Il metodo da preferirsi è la ricarica a corrente costante.

**Se viene richiesto un test in loco, questo deve essere eseguito in conformità con la norma IEC 62259:2003.**

**Secondo la norma IEC 62259:2003, 0,1 C<sub>5</sub> A è espresso anche come 0,1 I<sub>t</sub> A. La corrente del test di riferimento è espressa come:**

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

**Esempio:**

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

10 A per una batteria da 100 Ah o

50 A per una batteria da 500 Ah

#### 3.5.1 Messa in servizio con celle a corrente costante *lomain*<sup>TM</sup> conservate fino a 6 mesi:

Normalmente non è necessaria una carica di messa in servizio e le celle sono pronte per essere utilizzate. Per prestazioni subito ottimali, si consiglia una carica di messa in servizio di 10 ore a 0,1 I<sub>t</sub> A. Questa procedura viene eseguita senza l'installazione degli sfiati rossi a bassa pressione.

**Durante la carica, controllare la temperatura (vedere sezione 5).**

**Celle *lomain*<sup>TM</sup> conservate per più di 6 mesi e fino a 1 anno:**

È necessaria una carica di messa in servizio di 15 ore a 0,1 I<sub>t</sub> A. Questa procedura viene eseguita senza l'installazione degli sfiati rossi a bassa pressione.

**Durante la carica, controllare la temperatura (vedere sezione 5).**

#### 3.5.2 Messa in servizio con tensione costante

Normalmente non è necessaria una carica di messa in servizio e le celle sono pronte per essere utilizzate. Se l'impostazione di tensione massima del caricabatterie è troppo bassa per fornire una carica a corrente costante, separare la batteria in due parti e ricaricare queste singolarmente.

**Celle *lomain*<sup>TM</sup> conservate fino a 6 mesi:**

Normalmente non è necessaria una carica di messa in servizio e le celle sono pronte per essere utilizzate. Per prestazioni subito ottimali, si consiglia una carica di messa in servizio di 20 ore a 1,65 V/cella con corrente limitata a 0,1 I<sub>t</sub> A.

Questa procedura viene eseguita senza l'installazione degli sfiati rossi a bassa pressione.

**Durante la carica, controllare la temperatura (vedere sezione 5).**

**Celle *lomain*<sup>TM</sup> conservate per più di 6 mesi e fino a 1 anno:**

È necessaria una carica di messa in servizio di 30 ore a 1,65 V/cella con corrente limitata a 0,1 I<sub>t</sub> A.

Questa procedura viene eseguita senza l'installazione degli sfiati rossi a bassa pressione.

**Durante la carica, controllare la temperatura (vedere sezione 5).**

**In caso di condizioni di carica variabili, consultare il rappresentante GAZ<sup>®</sup>.**

#### 3.5.3 Messa in funzione a temperatura ambiente superiore a +30 °C

La carica a corrente costante è l'unico metodo corretto per la messa in servizio in simili condizioni di temperatura. Durante l'intero processo è necessario monitorare la temperatura dell'elettrolito.

La temperatura dell'elettrolito non deve mai superare i +45 °C.

Se si superano i +45 °C, la carica deve essere temporaneamente interrotta finché la temperatura dell'elettrolito non scende a +40 °C.

Durata: 20 ore

Corrente di carica: 0,1 I<sub>t</sub> A

In caso di interruzione durante il processo di messa in servizio, il tempo di carica totale deve essere prolungato per la durata del tempo di inattività.

## 4. Fase di carica

Non aprire o rimuovere i tappi di sfiato a bassa pressione durante la carica. Il limite della corrente di carica in generale deve essere al massimo di 0,1 I<sub>t</sub> A.

**Per ridurre il consumo d'acqua, è consigliabile, ma non obbligatorio, regolare la tensione di carica.**

Carica in un'area a temperatura elevata (>35 °C): coefficiente di temperatura di -2 mV/K

Carica in aree a bassa temperatura (<20 °C): coefficiente di temperatura di -3 mV/K

Le tensioni di carica consigliate per temperature ambiente comprese tra +20 °C e +35 °C sono:

#### Carica in due fasi

Carica di mantenimento: 1,40-1,42 V/cella

Carica rapida: 1,45-1,46 V/cella

Limitazione di corrente: 0,1 I<sub>t</sub> A

#### Carica monofase

Tensione di carica: 1,42-1,44 V/cella

Limitazione di corrente: 0,1 I<sub>t</sub> A

## 5. Manutenzione periodica

Le celle GAZ<sup>®</sup> *lomain*<sup>TM</sup> richiedono una manutenzione minima.

Per mantenere le massime prestazioni, si consiglia:

#### Controllo di manutenzione standard:

Periodicamente nell'arco di dodici mesi, effettuare un controllo in condizioni normali di mantenimento. A seconda dell'ubicazione del sito, delle normative locali o delle esigenze particolari dell'applicazione, questi controlli possono variare per frequenza o periodo.

Quando si eseguono i controlli di manutenzione standard, accertarsi di verificare quanto segue:

- Aspetto generale e pulizia di tutte le batterie e del locale batterie.

La batteria deve essere pulita solo con acqua. Non utilizzare spazzole metalliche o solventi/additivi di alcun tipo. La ventilazione deve soddisfare i requisiti della sezione 3.2.

- Livello dell'elettrolito

Controllare visivamente il livello dell'elettrolito. Il rabbocco è consigliato quando il livello dell'elettrolito raggiunge la tacca "MIN". Tuttavia, non deve mai scendere al di sotto della tacca "LIVELLO DI AVVERTENZA". Regolare il livello dell'elettrolito solo in condizioni di carica completa. Utilizzare esclusivamente acqua distillata o deionizzata per rabboccare le celle in conformità alla norma IEC 60993:1989.

**NOTA: una volta che la batteria è stata riempita con l'elettrolito corretto in fabbrica, non è necessario controllare regolarmente la densità dell'elettrolito. L'interpretazione delle misure della densità è difficile e può generare fraintendimenti.**

- Parametri elettrici

Controllare le misurazioni della tensione di mantenimento di ogni singola cella e la corrente di carica della batteria.

È importante che rimanga invariata la tensione di carica raccomandata. L'elevato consumo di acqua della batteria è solitamente causato da impostazioni di tensione errate del caricabatterie. Se durante la carica di mantenimento viene rilevata una tensione a cella singola inferiore a 1,35V, si consiglia di caricare la/le cella/e separatamente secondo quanto indicato nella sezione 3.5.1 Messa in servizio con corrente costante

Se una batteria è collegata in parallelo, è necessario controllare anche la corrente di carica nelle file per assicurarsi che sia uguale.

- Temperatura dell'elettrolito:

Controllare di tanto in tanto la temperatura dell'elettrolito da una delle celle al centro della batteria. La temperatura dell'elettrolito non deve mai superare i +45 °C, poiché temperature più elevate hanno un effetto negativo sulle prestazioni e sulla durata delle celle. Durante la carica, la temperatura dell'elettrolito deve essere ≤35 °C. Se la temperatura è superiore a +45 °C, la carica deve essere temporaneamente interrotta finché la temperatura dell'elettrolito non scende a +35 °C. In caso di basse temperature ambiente o dell'elettrolito che scendono a -25 °C, ciò non ha effetti dannosi sulla batteria e provoca solo una riduzione temporanea della capacità.

#### Controllo di manutenzione approfondito:

Controllo regolare ogni 24 mesi

Oltre al controllo di manutenzione standard, sono necessarie le seguenti verifiche:

- Coppia del connettore e protezione dalla corrosione:

controllare che tutti i connettori, i dadi e le viti siano serrati correttamente. Tutte le parti metalliche della batteria devono essere rivestite con un sottile strato di grasso anticorrosione fornito da GAZ. Non rivestire le parti in plastica della batteria, ad esempio le custodie delle celle.

#### Letture delle misure, registro della batteria:

Si consiglia di utilizzare un registro della batteria. Tale registro deve riportare tutti gli eventi significativi come interruzioni di corrente, attività di manutenzione, ispezioni, test di scarica, cariche di equalizzazione e date di rabbocco. Se necessario, questi registri della batteria possono essere richiesti a GAZ/EnerSys.

## 6. Ulteriori note di avvertenza

Le batterie piombo-acido e NiCd devono essere collocate in preferenza in locali separati. Se entrambi i tipi di batterie si trovano nello stesso locale, i gas di carica delle batterie al piombo-acido devono essere tenuti lontani dalle batterie NiCd. Gli attrezzi per le batterie al piombo non devono essere utilizzati per le batterie NiCd.

#### Rischio di cortocircuito e di incendio:

non collocare sopra la batteria oggetti elettricamente conduttivi come attrezzi ecc.

#### Pericolo di lesioni:

non indossare anelli o braccialetti metallici durante il montaggio della batteria.

#### Rischio di esplosione:

aprire le ante dell'armadietto della batteria durante la carica in modo che i gas di carica possano fuoriuscire.

I gas di carica delle batterie sono esplosivi. Non lasciare che fiamme libere, scintille o altre fonti di accensione si trovino in prossimità della batteria!

#### Attenzione: la soluzione di idrossido di potassio è corrosiva!

Come elettrolito viene utilizzata una soluzione di idrossido di potassio. Si tratta di un liquido altamente corrosivo che può causare gravi danni alla salute se viene a contatto con gli occhi o la pelle (rischio di cecità). Anche l'ingestione di una piccola quantità può causare lesioni interne.

**Quando si lavora con l'elettrolito, sulle celle o sulle batterie, indossare sempre guanti di gomma, occhiali di sicurezza con protezioni laterali e indumenti di protezione!**

#### Contatto con gli occhi:

lavare immediatamente gli occhi con grandi quantità d'acqua per 10-15 minuti. Contattare immediatamente un medico!

#### Contatto con la pelle:

togliere immediatamente gli indumenti contaminati e lavare le aree della pelle interessate con abbondante acqua. In caso di malessere consultare un medico.

#### Ingestione:

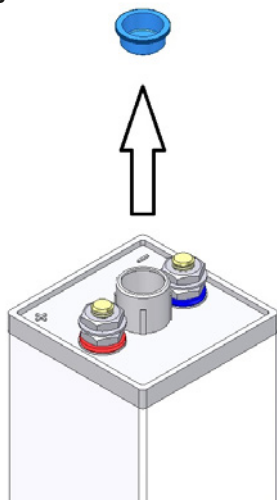
sciacquare immediatamente la bocca con abbondante acqua e bere molta acqua. Non provocare il vomito. Contattare immediatamente un medico del pronto soccorso.

#### In caso di lesioni:

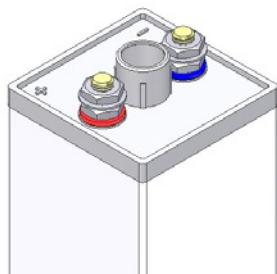
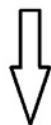
sciacquare abbondantemente con acqua corrente. Contattare immediatamente un medico.

**7. Rimozione dei tappi per il trasporto e montaggio dei tappi di sfiato**

**KGL 12-440 P  
KGM 11-400 P**

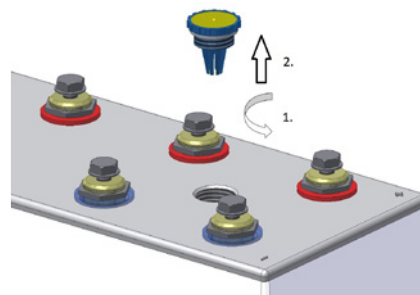


**Passaggio 1**  
(caricare la batteria prima della messa in servizio)

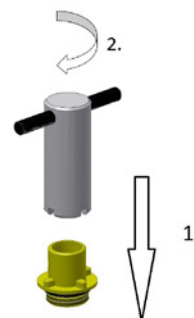


**Passaggio 2**  
(caricare la batteria dopo la messa in servizio)

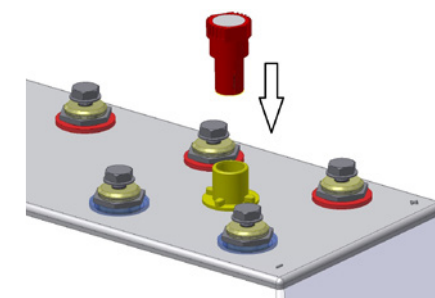
**KGL 500-1570 P  
KGM 450-1560 P**



**Passaggio 1**  
(caricare la batteria prima della messa in servizio)



**Passaggio 2**

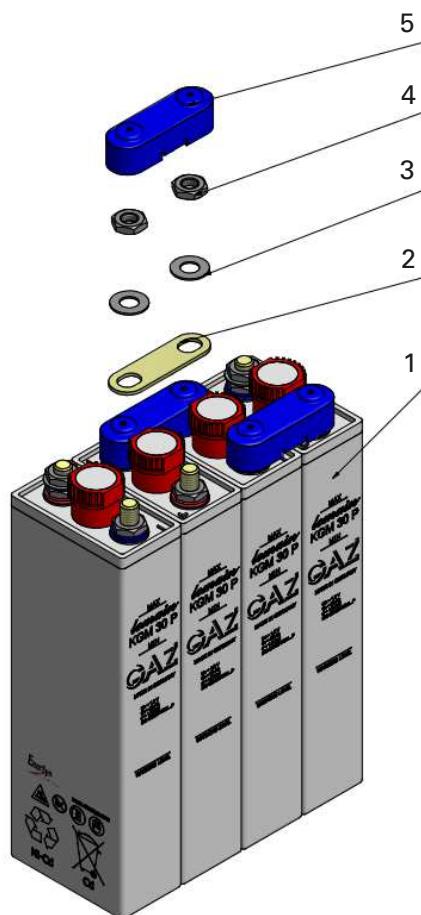


**Passaggio 3**  
(caricare la batteria dopo la messa in servizio)

## 8. Dettagli del layout: connessione tra le celle

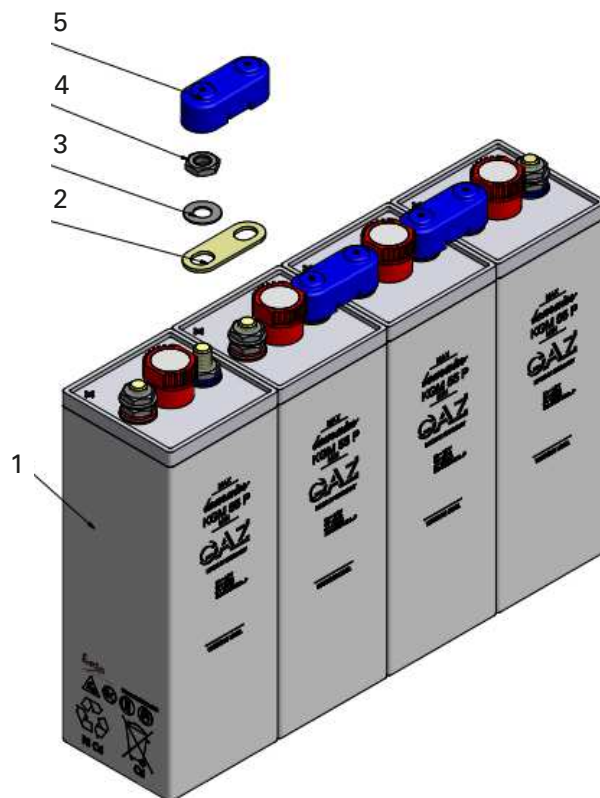
KGL 12-35 P  
KGM 11-30 P

- 1 Cella
- 2 Connettore della cella
- 3 Rondella elastica
- 4 Dado
- 5 Coperchio del connettore



KGL 45-60 P  
KGM 40-55 P

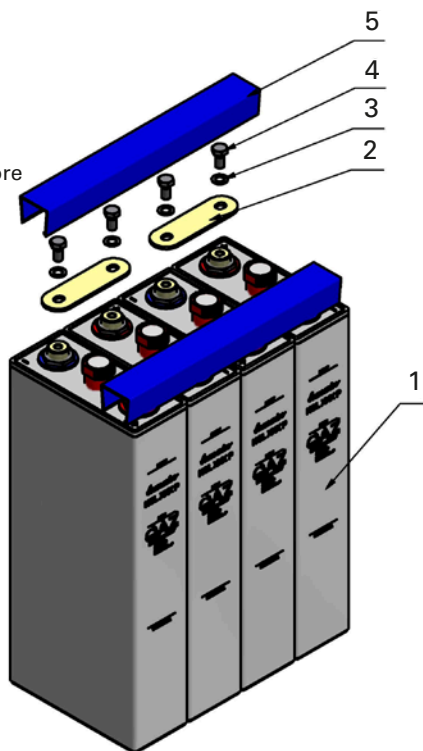
- 1 Cella
- 2 Connettore della cella
- 3 Rondella elastica
- 4 Dado
- 5 Coperchio del connettore



Nota: solo layout classico. Fare riferimento alla sezione 9 per i dettagli

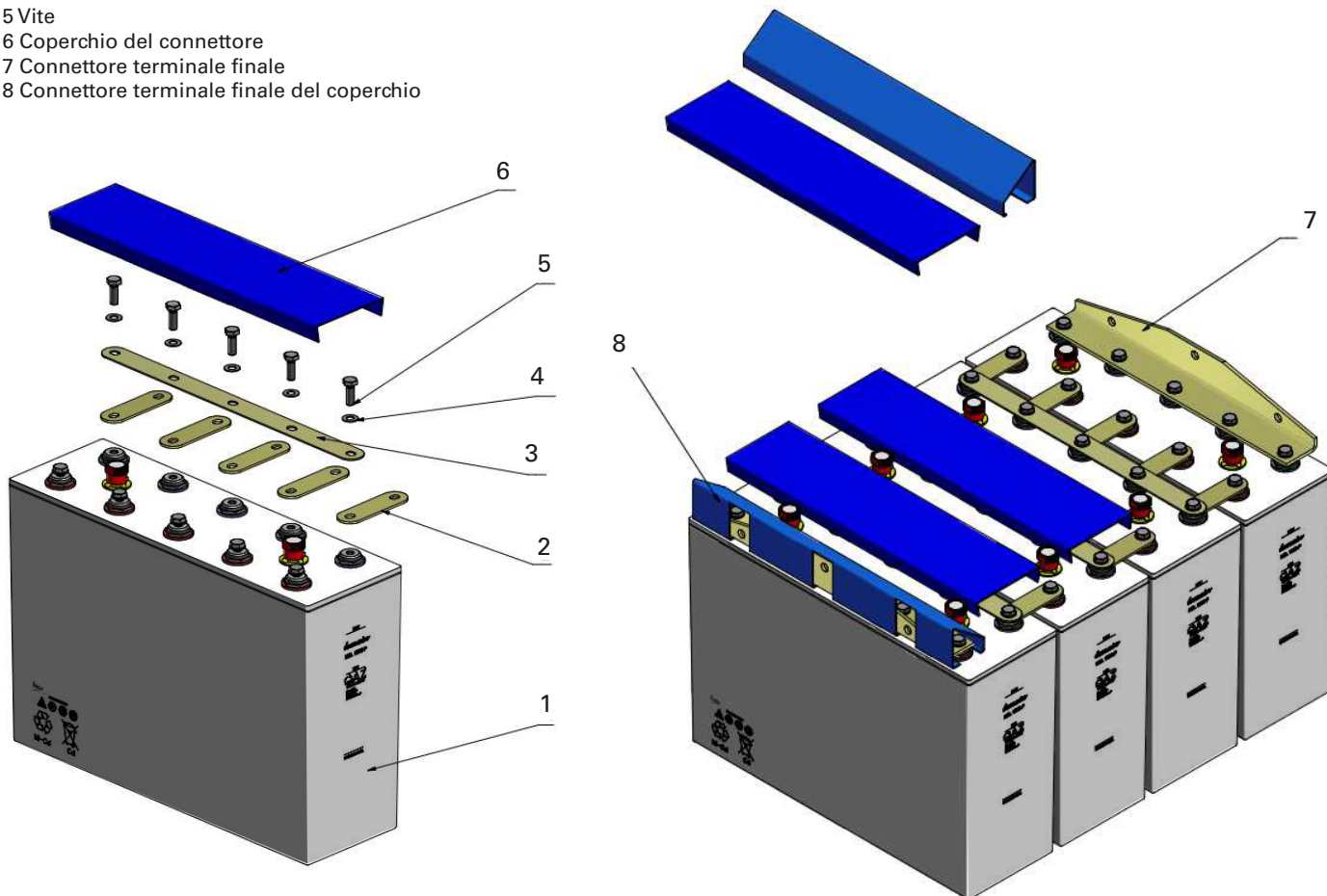
**KGL 70-440 P**  
**KGM 65-400 P**

- 1 Cella
- 2 Connettore della cella
- 3 Rondella elastica
- 4 Vite
- 5 Coperchio del connettore



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

- 1 Cella
- 2 Connettore della cella
- 3 Connettore del terminale
- 4 Rondella elastica
- 5 Vite
- 6 Coperchio del connettore
- 7 Connettore terminale finale
- 8 Connettore terminale finale del coperchio

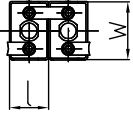


Nota: solo layout classico. Fare riferimento alla sezione 9 per i dettagli

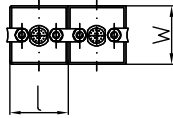
## 9. Layout della cella

### KGL...P

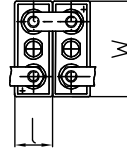
KGL 12 P - KGL 35 P  
(filettatura maschio M10)



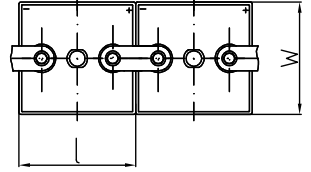
KGL 45 P - KGL 60 P  
(filettatura maschio M10)



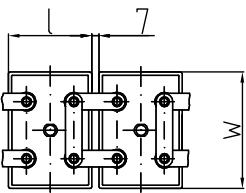
KGL 70 P - KGL 275 P  
(filettatura femmina M8)



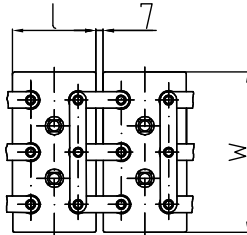
KGL 300 P - KGL 440 P  
(filettatura femmina M10)



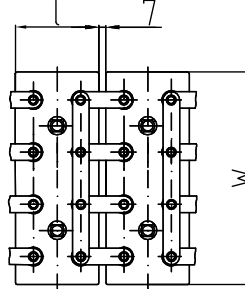
KGL 500 P - KGL 645 P  
(filettatura femmina M10)



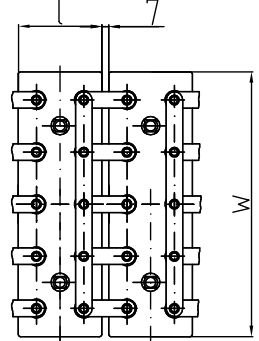
KGL 665 P - KGL 835 P  
(filettatura femmina M10)



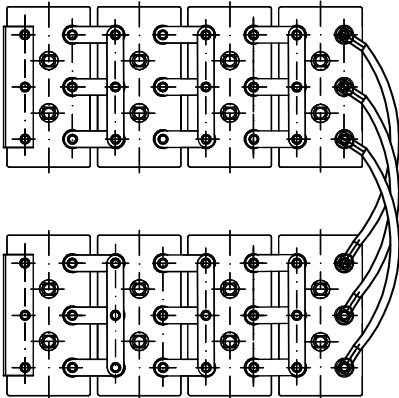
KGL 890 P - KGL 1110 P  
(filettatura femmina M10)



KGL 1260 P - KGL 1570 P  
(filettatura femmina M10)



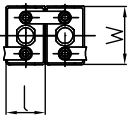
Celle assemblate in una  
configurazione a 2 file



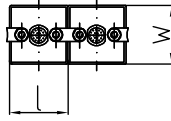


## KGL...M

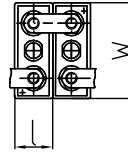
KGM 11 P - KGM 30 P  
(filettatura maschio M10)



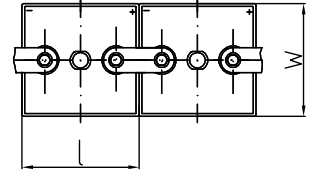
KGM 40 P - KGM 55 P  
(filettatura maschio M10)



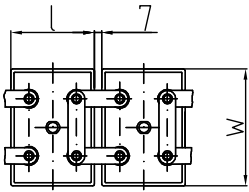
KGM 65 P - KGM 250 P  
(filettatura femmina M8)



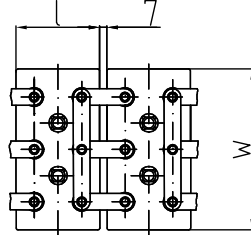
KGM 270 P - KGM 400 P  
(filettatura femmina M10)



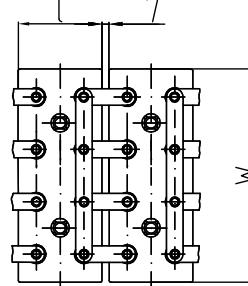
KGM 450 P - KGM 570 P  
(filettatura femmina M10)



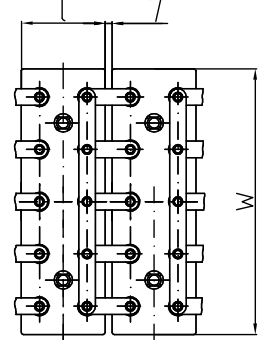
KGM 600 P - KGM 770 P  
(filettatura femmina M10)



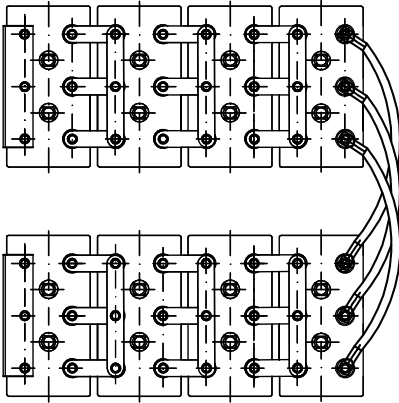
KGM 800 P - KGM 1130 P  
(filettatura femmina M10)



KGM 1250 P - KGM 1350 P  
(filettatura femmina M10)



Celle assemblate in una  
configurazione a 2 file





**EnerSys World sede centrale**  
2366 Bernville Road, Reading  
PA 19605, Stati Uniti  
Tel.: +1-610-208-1991 /  
+1-800-538-3627

**EnerSys EMEA**  
EH Europe GmbH  
Baarerstrasse 18  
6300 Zugo, Svizzera

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

Contatto