

FLOODED  
LEAD ACID

# *perfect plus*<sup>®</sup> *Water Less*<sup>®</sup>

**Batterie certificate ATEX UKEX**



## MANUALE D'USO

# INDICE

Introduzione .....	3
Norma .....	4
Caratteristiche nominali .....	4
Condizioni di utilizzo .....	4
Misure di sicurezza .....	5
Sicurezza .....	6
Assistenza .....	6
Movimentazione .....	6
Presenza in consegna della batteria .....	6
Messa in servizio .....	7
Manutenzione .....	7
Intervalli di rabbocco Water Less .....	9
Scarica .....	9
Ricarica .....	10
Misurazione del peso specifico .....	11
Temperatura .....	11
Condizioni ambientali .....	11
Effetto dell'atmosfera esplosiva sui materiali .....	11
Protezione da altri rischi .....	12
Rischi dovuti a diverse fonti di innesco .....	12
Resistenza all'azione di sostanze aggressive .....	12
Cura della batteria .....	12
Stoccaggio .....	13
Malfunzionamenti .....	13
Sistema di rabbocco Aquamatic .....	13
Sistema di circolazione dell'elettrolita .....	15
Smaltimento .....	15

# INTRODUZIONE

## *perfect plus* **Water Less** **Batterie**

Le informazioni contenute in questo documento sono di fondamentale importanza per la gestione sicura e per l'utilizzo corretto delle batterie Perfect Plus® e Water Less® certificate ATEX UKEX. Il documento contiene una specifica complessiva del sistema, le relative misure di sicurezza, le procedure di utilizzo, una linea guida per la messa in servizio e la manutenzione consigliata. Il presente documento deve essere conservato e reso disponibile a chi lavora con la batteria e ne è responsabile. Ciascun utilizzatore è tenuto a garantire che tutte le applicazioni del sistema siano appropriate e sicure in base alle condizioni stabilite o riscontrate durante il funzionamento.

Il presente manuale d'uso contiene importanti istruzioni di sicurezza. Leggere e comprendere le sezioni relative alla sicurezza e al funzionamento della batteria prima di utilizzare la batteria e le attrezzature in cui è installata.

È responsabilità del proprietario garantire che l'uso della presente documentazione e tutte le attività a essa correlate siano conformi ai requisiti legali applicabili nei rispettivi Paesi.

Il presente manuale d'uso non sostituisce la formazione sulla movimentazione e sull'utilizzo delle batterie Perfect Plus® e Water Less® certificate ATEX UKEX eventualmente richiesta dalle leggi locali e/o dagli standard industriali. Prima di venire a contatto con il sistema di batterie, è necessario assicurarsi che tutti gli utilizzatori ricevano una formazione e un addestramento adeguati.

**Per assistenza, contattare il rappresentante commerciale o chiamare:**

**EnerSys EMEA**  
EH Europe GmbH  
Baarerstrasse 18  
6300 Zugo, Svizzera  
Tel: +41 44 215 74 10

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

**EnerSys APAC**  
No. 85, Tuas Avenue 1  
Singapore 639518  
+65 6558 7333  
[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

**La tua sicurezza e quella degli altri sono molto importanti**

**⚠ AVVERTENZA** La mancata osservanza delle presenti istruzioni può causare morte o lesioni gravi.

# STANDARD, DATI E CONDIZIONI

Queste batterie certificate ATEX UKEX sono certificate per l'uso in aree a rischio di esplosione a causa di gas o polveri.

- Gruppo esplosione I Categoria attività estrattiva M2/Mb
- Gruppo esplosione II Categorie 2 e 3 [Zona 1 2G/Gb, Zona 2 3G/Gc (gas)]
- Gruppo esplosione III Categorie 2 e 3 [Zona 21 2D/Db, Zona 22 3D/Dc (polveri)]

Devono essere in perfette condizioni e non essere danneggiate. In caso di danni o di accessori mancanti, contattare il proprio fornitore entro le prime 24 ore dalla ricezione del prodotto.

Le batterie di trazione Ex sono progettate per l'utilizzo in applicazioni alimentate a batteria in aree pericolose: come carrelli elevatori controbilanciati, retrattili e transpallet, nonché spazzatrici e altre attrezzature per la pulizia. Le celle e i connettori sono conformi a un IP (protezione contro l'ingresso) 65, i cassoni all'IP23.

Il design di ventilazione brevettato consente a queste batterie di trazione di adattarsi alle dimensioni dei cassoni standard DIN e britannici esistenti, offrendo la stessa capacità, come specificato dal produttore dell'autocarro.

## Standard

Le batterie per trazione certificate ATEX UKEX sono conformi alla direttiva ATEX 2014/34/UE e UKEX UKSI 2016:1107 UKEX. La conformità è stata dimostrata con riferimento alla seguente documentazione:

**Certificati di esame CE del tipo:**

UKEX	ATEX	IECEX	Descrizione
• CSAE 23UKEX1000X (batterie fino a 68,8 kWh)	• SIRA 01ATEX3016U • SIRA 01ATEX3019U	• SIRA IECEX 07.0061U • SIRA IECEX 07.0062U	• Cella BS a vaso aperto • Cella DIN a vaso aperto
• CSAE 23UKEX1001X (batterie oltre 68,8 kWh fino a 153,6 kWh)	• SIRA 01ATEX3022X • SIRA 01ATEX3025X	• SIRA IECEX 07.0065X • SIRA IECEX 07.0066X	• Batterie fino a 68,8 kWh • Batterie oltre 68,8 kWh fino a 153,6 kWh

Le certificazioni ATEX UKEX si applicano alla EEx e i certificati IECEX al resto del mondo, a eccezione dell'America del Nord (Stati Uniti e Canada).

**Notifica di garanzia di qualità:** Sira 01 ATEX M103

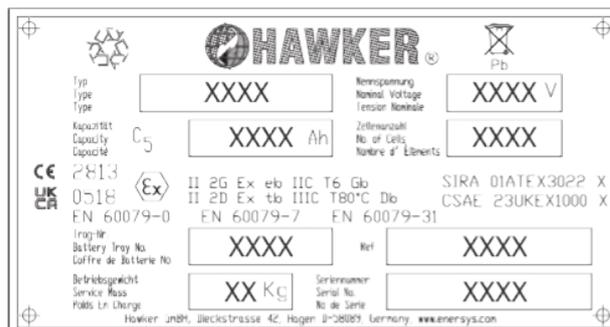
## Caratteristiche nominali

1. Capacità nominale  $C_5$ : rilevabile sulla targhetta della batteria
2. Tensione nominale: 2,0 V x numero di elementi
3. Corrente di scarica nominale:  $C_5/5h$
4. Peso specifico elettrolita\*: 1,29 kg/l
5. Temperatura di riferimento: 30 °C
6. Livello nominale elettrolita: fino all'indicatore di livello «max»

\*Ottenibile entro i primi 10 cicli

## Condizioni di utilizzo

**Non caricare in un'area pericolosa**



**Esempio di etichettatura della batteria**

# MISURE DI SICUREZZA

## Accorgimenti di sicurezza



- Rispettare le istruzioni per l'uso e tenerle nelle vicinanze della batteria.
- La manutenzione della batteria deve essere affidata solo a personale qualificato.



- Indossare occhiali protettivi e indumenti di sicurezza durante gli interventi sulle batterie.
- Rispettare le norme antinfortunistiche e le norme EN 62485-3 ed EN 50110-1.



- Vietato fumare!
- Non esporre le batterie a fiamme libere, ceneri ardenti o scintille, poiché sussiste il rischio di esplosione.



- Qualora schizzi di acido vengano a contatto con gli occhi o con la pelle, sciacquare immediatamente con abbondante acqua. Dopo il risciacquo, consultare immediatamente un medico.
- Gli indumenti contaminati dall'acido devono essere lavati con acqua.



- Rischio di esplosione e di incendio! Evitare i cortocircuiti.
- **Attenzione:** le parti metalliche della batteria sono sempre sotto tensione. Non collocare utensili né altri oggetti metallici sulla batteria!



- L'elettrolita è altamente corrosivo.



- Batterie e celle sono pesanti.
- Garantire un'installazione sicura. Usare solo attrezzi di sollevamento affidabili (per es. paranchi) in accordo con la norma VDI 3616.



- Tensione elettrica pericolosa!



- Fare attenzione ai pericoli che possono essere provocati dalle batterie.

L'inosservanza delle istruzioni per l'uso e la riparazione con parti non originali fanno decadere il diritto alla garanzia. Qualsiasi problema, malfunzionamento o difetto della batteria, del caricabatterie o di altri accessori, deve essere comunicato immediatamente al Servizio Assistenza EnerSys®.

## Sicurezza

Tenere sempre presente che la batteria è una fonte di alimentazione; anche quando è completamente scarica rimane energia sufficiente a causare gravi danni.

### Attenersi alle presenti regole di sicurezza:

- Non caricare mai una batteria Ex in un'area sottoposta a controllo ambientale.
- Non scollegare mai la batteria in un'area sottoposta a controllo ambientale. Isolare i circuiti prima di scollegare la batteria al di fuori di un'area sottoposta a controllo ambientale.
- Non aprire mai il coperchio della batteria in un'area sottoposta a controllo ambientale.
- Utilizzare sempre connettori CC certificati per il collegamento alla batteria.
- Non utilizzare mai la batteria in presenza di cavi danneggiati o scoperti.
- Non utilizzare la batteria se i connettori CC sono danneggiati.
- Non tentare mai di riparare la batteria. Rivolgersi al centro di assistenza autorizzato consigliato.
- Una volta ultimato il rabbocco dell'elettrolita della batteria, chiudere saldamente i coperchi dei tappi di sfiato.

## Assistenza

Per assistenza e supporto in loco rivolgersi al tecnico dell'assistenza autorizzato di zona. Il presente manuale fornisce linee guida di carattere generale; il nostro tecnico aiuterà a interpretare le esigenze individuali relative alle necessità specifiche.

Il tecnico autorizzato può rispondere a domande che esulano dal contenuto del presente manuale e all'occorrenza può richiedere assistenza specializzata. La tua batteria è un investimento costoso ed è progettata per l'uso in aree sottoposte a controllo ambientale; ci prefiggiamo quindi di aiutarti a ottenere da essa i migliori risultati possibili. Non esitare a contattare il centro di assistenza locale per qualsiasi domanda relativa alla batteria.

## Movimentazione

Le batterie al piombo-acido Ex sono molto pesanti. Quando si tenta di sostituire le batterie utilizzare sempre attrezzature di movimentazione approvate. Per il sollevamento e la manipolazione delle batterie Ex utilizzare l'attrezzatura di sollevamento approvata corretta e mantenere la batteria in posizione verticale. Data la grande varietà di tipi di veicoli elettrici, modelli di contenitori per batterie, apparecchiature utilizzate e metodi di sostituzione delle batterie, non è possibile fornire istruzioni dettagliate sulle procedure da seguire per la sostituzione delle batterie su un veicolo elettrico. Il costruttore del veicolo o dell'attrezzatura per la sostituzione della batteria è tenuto a fornire la modalità e la procedura corrette.

## Presenza in consegna della batteria

**Non eseguire nessuna delle seguenti procedure in un'area sottoposta a controllo ambientale.** La possibilità di collegare la batteria con la polarità sbagliata viene impedita contrassegnando visivamente le polarità adiacenti al connettore con un colore di identificazione (Positivo: Rosso e Negativo: Blu). La possibilità che l'isolamento dei cavi di tensione complessivi della batteria venga tagliato esponendo il conduttore viene impedita rivestendo l'isolamento con materiale di ritenzione del cavo (ossia involucro a spirale).

Assicurarsi che i container delle batterie siano sempre in posizione verticale in modo che l'elettrolita non fuoriesca. Rimuovere tutto il materiale di imballaggio ed esaminare attentamente i container e simili per accertarsi che non siano presenti danni fisici.

Se la batteria non viene utilizzata al momento della ricezione, consultare la sezione Stoccaggio a pagina 13.

## Messa in servizio

Per la messa in servizio di batterie scariche vedere le istruzioni separate. Controllare il livello dell'elettrolita.

Se risultasse al di sotto dei paraspruzzi o dello spigolo superiore dei separatori, deve essere aggiustato rabboccando con acqua distillata (IEC 62877-1:2016). I cavi dei caricabatterie devono essere collegati per garantire un buon contatto, prestando attenzione alla corretta polarità. In caso contrario, la batteria, il veicolo o il caricabatterie potranno essere danneggiati. Pulire la parte superiore e i lati delle celle e del container con un panno umido per rimuovere polvere, acqua o acido solforico fuoriuscito. La pulizia delle celle è di importanza assoluta. Controllare che tutti i collegamenti siano serrati.

La coppia di serraggio specificato per le viti dei poli è 25 + 2 Nm (vite M10). Assicurarsi che le celle siano facilmente accessibili per il test e rabboccare se non è installato il dispositivo per il rabbocco automatico. In questo modo la regolare manutenzione non sarà più un problema.

Controllare che il vano batteria sia perfettamente vuoto e ventilato e che non vi sia il rischio che oggetti metallici vi cadano attraverso la ventilazione superiore della batteria. Controllare che la batteria sia fissata saldamente e in maniera sicura nel proprio alloggiamento e utilizzare

imballaggi adeguati per impedire qualsiasi movimento durante la marcia del veicolo. I cavi devono essere flessibili e di lunghezza tale da evitare eventuali sollecitazioni sul cavo o sui terminali certificati a cui i cavi sono collegati. Cospargere di vaselina eventuali guide o supporti in acciaio (qualsiasi elemento che sostenga il container della batteria). In questo modo si riduce la possibilità di ruggine e corrosione acida e si prolunga la durata di questi componenti.

Se una nuova batteria Ex deve essere utilizzata in un'applicazione in cui vi è incertezza su un'area sottoposta a controllo ambientale, contattare l'ispettorato del lavoro locale.

Non collegare mai direttamente un apparecchio elettrico (ad esempio un segnale di pericolo luminoso) a celle della batteria. Questo potrebbe provocare uno sbilanciamento elettrico tra gli elementi durante la ricarica (ossia perdita di capacità), il rischio di un periodo di scarica insufficiente o danni alle celle. **CIÒ PUÒ INFICIARE LA GARANZIA DELLA BATTERIA.**

Ricaricare la batteria come specificato nella sezione Carica a pagina 10. L'elettrolita deve essere rabboccato fino al livello specificato con acqua distillata secondo la sezione Intervallo di rabbocco dell'acqua a pagina 9.

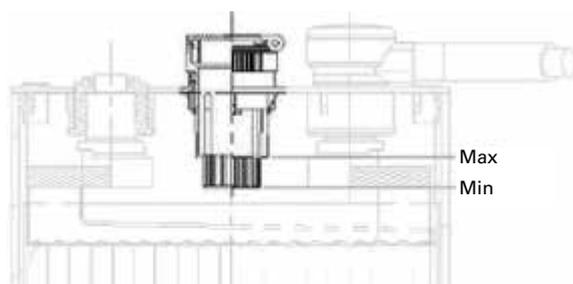
## Manutenzione

### Giornaliero

Ricaricare la batteria dopo la scarica.

- **Ricorda**, non caricare mai una batteria Ex in un'area sottoposta a controllo ambientale, nemmeno in presenza di un'apparecchiatura di carica approvata. Controllare sempre che il caricabatterie funzioni correttamente.
- Controllare i livelli di elettrolita al termine della carica e rabboccare se necessario (rispettare il livello massimo). Il livello corretto si trova nella parte superiore dell'indicatore di livello.

Se si aggiunge troppa acqua, l'espansione durante la ricarica provoca il sovraccarico dell'elettrolita, riducendone la forza. Se si aggiunge una quantità insufficiente di acqua, la parte superiore delle piastre rimane esposta, riducendo le prestazioni e la durata della batteria. Utilizzare solo acqua distillata o demineralizzata approvata. Lo standard di purezza dell'acqua richiesto per il rabbocco è indicato nella norma IEC 62877-1:2016.



Perfect Plus®

Informazioni sui fornitori di acqua di rabbocco, dispositivi di rabbocco o sistemi per il riempimento automatico dell'acqua possono essere richieste al proprio fornitore o al centro assistenza locali. Tenere presente che l'acqua di rabbocco deve essere conservata ed erogata solo da contenitori non metallici.

**Non rabboccare mai con acido.** Se si ritiene che sia necessaria una regolazione dell'acido, rivolgersi al centro assistenza locale.

## Manutenzione (segue)

### Settimanale

Prendere nota delle celle che richiedono troppa o troppo poca acqua. Se ciò si verifica, rivolgersi al centro assistenza locale.

Controllare tutti i collegamenti e scollegare i cavi per verificare che l'isolamento non sia sfilacciato né usurato. Se si rilevano fili sfilacciati o isolamento usurato, mettere **immediatamente la batteria fuori servizio** e collocarla in un'area sicura al di fuori dell'area sottoposta a controllo ambientale. **Non tentare di riparare una batteria Ex.** Rivolgersi al rappresentante del Servizio Assistenza EnerSys® locale.

Controllare che tutti gli isolatori e i tappi di sfiato siano in posizione e che i tappi della batteria siano in buone condizioni.

Assicurarsi che la parte superiore della batteria sia pulita e asciutta. Lo sporco e l'umidità possono diventare conduttori di tracking per l'elettricità e potrebbero provocare scintille in un'area sottoposta a controllo ambientale. In caso di corrosione del container metallico, raschiare e neutralizzare l'area con una soluzione di acqua e bicarbonato di sodio o ammoniaca diluita e proteggere il componente da ulteriore corrosione verniciandolo con vernice resistente agli acidi.

### Mensile

A fine carica, con caricabatterie acceso, rilevare la tensione di ogni singolo elemento e registrarla su una scheda apposita. Terminata la carica, misurare e registrare la densità e la temperatura dell'elettrolita, nonché il livello di riempimento di tutti gli elementi. Nel caso si riscontrassero significative variazioni rispetto all'ultima registrazione, procedere a una nuova serie di controlli dei dati rilevati e eventualmente richiedere l'intervento del Servizio Assistenza EnerSys®. L'intervento dovrà essere effettuato dopo una ricarica completa e almeno 2 ore di attesa.

Misurare e registrare:

- tensione totale
- tensione per elemento
- se le tensioni risulteranno sbilanciate, misurare la densità dell'elettrolita di ciascun elemento (vedere la sezione Intervallo di rabbocco dell'acqua a pagina 9).

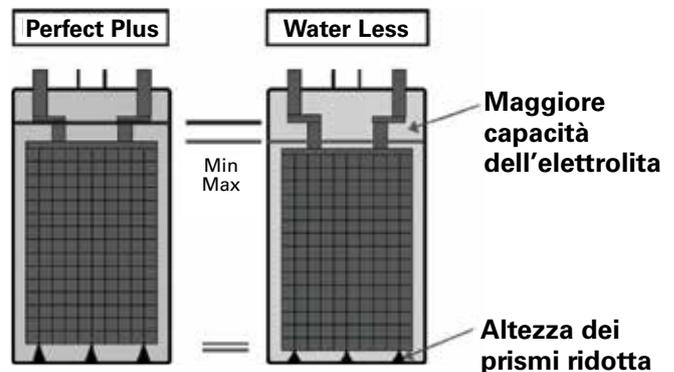


Figura 1

Nel caso si riscontrassero variazioni significative rispetto alle misurazioni precedenti o differenze tra le celle o le batterie, rivolgersi a un rappresentante del Servizio Assistenza EnerSys®.

Qualora l'autonomia della batteria non sia sufficiente, controllare:

- che il lavoro richiesto sia compatibile con la capacità della batteria
- le impostazioni del caricabatterie
- le impostazioni del limitatore di scarica.

Controllare il livello dell'elettrolita e rabboccare se necessario (rispettare il livello massimo indicato nella **Figura 1**).

### Annualmente

Conformemente alla norma EN 1175-1 effettuare almeno una volta all'anno il test di resistenza di isolamento del carrello e della batteria. Il test deve essere effettuato da personale specializzato. I test della resistenza di isolamento della batteria devono essere condotti conformemente alla norma EN 1987, Parte 1. La resistenza di isolamento, in accordo con la norma EN 62485-3, non deve risultare inferiore a 50  $\Omega$  per Volt di tensione nominale della batteria. Per batterie fino a 120 V di tensione nominale, il valore minimo è 1.000  $\Omega$ .

Procedere alla manutenzione, compresa la misurazione del peso specifico dell'elettrolita al termine della carica. Il filtro della pompa dell'aria deve essere ispezionato durante la manutenzione annuale ed eventualmente pulito o sostituito. La sostituzione del filtro va anche effettuata ogniqualvolta che, per motivi non altrimenti accertabili (nessuna perdita nei tubi dell'aria), si verificano segnalazioni di allarme nel sistema di miscelazione dell'aria o sulla batteria (sulla pompa dell'aria CC o segnale remoto). Durante la manutenzione annuale, verificare il corretto funzionamento della pompa dell'aria.

# RABBOCCO E SCARICO

## Intervalli di rabbocco Water Less®

Versione PzM e condizioni		Intervalli di rabbocco*	
		Funzionamento su 1 turno	Funzionamento su 3 turni**
4 settimane	PzM/PzMB plus 50 Hz	20 cicli (4 settimane)	20 cicli (2 settimane)
8 settimane	PzM/PzMB plus HF	40 cicli (8 settimane)	40 cicli (5 settimane)
13 settimane	PzM/PzMB plus EC*** & HF	65 cicli (13 settimane)	65 cicli (8 settimane)

Con DoD dell'80%, 5 giorni di funzionamento a settimana e temperature medie della batteria di 20 °C

\* +/- 1 settimana nelle applicazioni più comuni a 20 °C

\*\* Questo numero di cicli può essere ridotto se si lavora su 3 turni con temperature della batteria elevate!

\*\*\* Circolazione elettrolito

## Tempo di

Assicurarsi che le apposite feritoie destinate all'aerazione siano completamente libere e non ostruite. Le connessioni elettriche (ad es. spine) devono essere inserite o rimosse solo quando la batteria si trova in condizioni di circuito aperto. Al fine di garantire una buona durata di vita della batteria occorre che la stessa non venga scaricata al di sotto del 80% della capacità nominale (scarica profonda). Questo livello di scarica corrisponde a una densità dell'elettrolito pari a 1,14 kg/l a 30°C.

Le batterie scariche devono essere ricaricate immediatamente. Ricaricare le batterie subito dopo il loro utilizzo, anche se scaricate solo parzialmente.

Si consiglia di scaricare la batteria in modo uniforme, e si sconsiglia l'uso di tappi su una parte della batteria. Per ovviare a questo problema utilizzare un convertitore CC-CC per consentire l'erogazione di carichi ausiliari dall'intera batteria.

**NOTA:** Il convertitore CC-CC deve essere certificato per l'uso in aree sottoposte a controllo ambientale, così come i dispositivi ausiliari.

Le prestazioni della batteria sono direttamente correlate alla temperatura. Il valore nominale delle batterie viene indicato a 30 °C. Se la temperatura della batteria è inferiore, le prestazioni disponibili si riducono. Pertanto, è necessaria una capacità aggiuntiva quando le batterie devono essere utilizzate in aree con basse temperature ambiente (ad es. celle frigorifere).

## Ricarica

**NOTA:** Non ricaricare mai una batteria Ex in un'area sottoposta a controllo ambientale.

La carica deve essere effettuata solamente con corrente continua. Sono consentiti tutti i metodi di carica secondo le norme DIN 41773-1 e DIN 41774. Connettere la batteria solamente a un caricabatterie idoneo per le dimensioni della batteria stessa così da evitare sovraccarico dei cavi di connessione e dei relativi contatti, gassificazione impropria e fuoriuscita di elettrolita dagli elementi. Nella fase di gassificazione, la corrente non deve superare il valore limite prescritto dalla norma EN 62485-3. Se il caricabatterie non è stato acquistato insieme alla batteria, è opportuno che venga fatto controllare dal Servizio Assistenza del costruttore della batteria per accertarne l'idoneità. Durante la carica occorre prevedere una corretta ventilazione dell'ambiente affinché i gas prodotti vengano diluiti o eliminati. Gli sportelli, le calotte degli involucri delle batterie e i coperchi degli appositi vani devono essere aperti o rimossi. Durante la carica la batteria deve essere rimossa dal vano batteria chiuso del veicolo. L'aerazione deve rispettare la norma EN 62485-3. I tappi di sfianto devono essere posizionati sugli elementi e devono rimanere chiusi. Con il caricabatterie spento, collegare la batteria, garantendo che la polarità sia corretta (positivo a positivo, negativo a negativo). Ora accendere il caricabatterie. Durante la carica la temperatura dell'elettrolita aumenta di circa 10 °C; è quindi opportuno avviarla solo se la temperatura è inferiore a 43 °C. Parimenti, la carica deve essere effettuata con temperature dell'elettrolita superiori ai 10 °C. Temperature inferiori comportano cariche insufficienti. La batteria si può ritenere carica quando la densità dell'elettrolita e la tensione rimangono costanti per due ore.

Batterie con miscelazione dell'elettrolita (opzionale): Se la spia di avvertenza sul controller della pompa è accesa o se compare un segnale di guasto sul sistema di circolazione dell'elettrolita, verificare che il sistema di tubazioni sia collegato e che non vi siano perdite né difetti nel circuito delle tubazioni (vedere la sezione Manutenzione).

Non rimuovere mai il collegamento dell'aria durante la carica. Una carica eccessiva riduce la durata della batteria, aumenta la perdita di acqua dalla batteria e spreca elettricità. È importante accertarsi che i tempi di gassificazione del caricabatterie non vengano prolungati senza aver prima consultato il fornitore.

La lunghezza del cavo CC tra il caricabatterie e la batteria influisce sulla caduta di tensione di ritorno all'unità di controllo del caricabatterie. Il cavo non deve essere prolungato senza aver prima consultato il produttore del caricabatterie e il fornitore della batteria Ex.

In situazioni in cui la batteria è solitamente solo leggermente scarica è possibile ricaricarla a intervalli meno frequenti, magari ogni due giorni. In tali circostanze, rivolgersi al proprio tecnico dell'assistenza locale.

**Non scollegare la batteria finché il caricabatterie non è spento.** Il centro di assistenza locale deve approvare qualsiasi sistema di gestione della ricarica; in caso contrario la garanzia potrebbe essere invalidata.

### Equalizzazione

Alcuni caricabatterie sono dotati di una funzione di equalizzazione, di tipo manuale o automatico.

Per le procedure di funzionamento complete del caricabatterie vedere le istruzioni del produttore.

**Ricordare di non caricare mai una batteria Ex in un'area sottoposta a controllo ambientale.**

Le cariche di equalizzazione vengono effettuate per salvaguardare la durata della batteria e mantenerne nel tempo la capacità. Sono necessarie dopo scariche a fondo, ripetute cariche incomplete e cariche con caratteristica IU. Le cariche di equalizzazione vengono effettuate seguendo la normale procedura di carica. La corrente di carica non deve superare i 5 A/100 Ah di capacità nominale (fine carica).

**Attenzione alla temperatura!**

## Misurazione del peso specifico

Per effettuare una lettura dell'idrometro il bulbo viene compresso, l'estremità del tubo in gomma viene immersa nell'elettrolita e il bulbo viene rilasciato delicatamente per aspirare una quantità sufficiente di liquido, tale da permettere al galleggiante di muoversi liberamente. L'idrometro deve essere mantenuto in posizione verticale e non deve esserci pressione sul bulbo di gomma. Quando si legge l'idrometro per misurare il peso specifico, il livello del liquido mostra il valore sulla scala stampata sul galleggiante. Dopo la lettura, il bulbo di gomma deve essere compresso per riportare l'elettrolita nella cella.

Il peso specifico e il livello dell'elettrolita sono riferiti alla temperatura di 30 °C e a batteria completamente carica. Temperature più elevate riducono il peso specifico, mentre quelle più basse lo aumentano. Il fattore di correzione per la temperatura è -0,0007 kg/l per °C (ad esempio il peso specifico di 1,28 kg/l a 45 °C corrisponde al peso specifico di 1,29 kg/l a 30 °C per lo stesso elettrolita). La purezza dell'elettrolita deve essere conforme alla norma IEC 62877-2:2016.

## Temperatura

La temperatura di riferimento dell'elettrolita, secondo le norme, è di 30 °C. Temperature più elevate riducono la durata della batteria, mentre temperature più basse riducono la capacità disponibile. La temperatura massima accettabile è pari a 55 °C, non tollerata come temperatura di esercizio.

La temperatura superficiale non deve mai superare gli 80 °C nelle aree a rischio di esplosione. La carica deve iniziare solo se la temperatura dell'elettrolita è inferiore a 43 °C. Se la temperatura dell'elettrolita raggiunge i 55 °C durante la carica, attendere che si raffreddi

prima di utilizzare la batteria nell'area a rischio di esplosione. Se viene rilevata una batteria ad alta temperatura, deve essere rimossa dall'area sottoposta a controllo ambientale e lasciata raffreddare a temperatura ambiente.

Prima di rimettere in servizio la batteria, occorre indagare sul motivo per cui si surriscalda. I possibili motivi per cui la batteria potrebbe surriscaldarsi sono che potrebbe essersi verificato un guasto nell'apparecchiatura alimentata dalla batteria o all'interno delle celle della batteria. Se si sospetta un problema nella batteria, contattare il centro di assistenza locale.

## Condizioni ambientali

L'apparecchiatura è progettata per resistere alle condizioni ambientali previste.

## Effetto dell'atmosfera esplosiva sui materiali

I materiali selezionati non sono noti per reagire con nessuna delle atmosfere esplosive a cui l'apparecchio può essere soggetto.

# RISCHI E CURA

## Protezione da altri rischi

L'apparecchio non causa lesioni né danni se utilizzato come specificato nel manuale di installazione e funzionamento.

## Rischi dovuti a diverse fonti di innesco

L'apparecchio non produce scintille né archi elettrici in grado di provocare un innesco. L'apparecchio è stato progettato anche in modo da non generare potenziali fonti di innesco da sorgenti di energia elettromagnetica, acustica, ottica o altre sorgenti di energia esterne simili.

## Resistenza all'azione di sostanze aggressive

Le singole celle contengono acido solforico. Queste celle e i cabinet che compongono l'apparecchio sono realizzati con materiali resistenti all'attacco degli acidi. Vedere la scheda tecnica del produttore.

## Cura della batteria

La batteria deve sempre essere pulita e asciutta per evitare la formazione di tracce di dispersione. Qualsiasi liquido presente nel vano batteria dovrà essere estratto e smaltito nel modo prescritto.

Eventuali danni riscontrati nel rivestimento isolante del vano devono essere riparati dopo la pulizia, per assicurarsi che il valore di isolamento sia conforme alla norma EN 62485-3 e prevenire la corrosione del vano. Qualora tale operazione dovesse richiedere la rimozione degli elementi è opportuno rivolgersi al nostro Servizio Assistenza.

# ACCESSORI OPZIONALI

## Stoccaggio

Le batterie non utilizzate per un lungo periodo di tempo devono essere immagazzinate ben cariche in ambienti asciutti e riparati dal gelo. Per garantire la conservazione della carica delle batterie occorre effettuare una delle seguenti operazioni:

1. Una carica di equalizzazione mensile (vedere Equalizzazione nella sezione Ricarica)
2. Una carica di mantenimento a una tensione di 2,27 V x il numero degli elementi costituenti la batteria.

Va tenuto conto del tempo di permanenza in magazzino quando si calcola la durata della batteria.

## Malfunzionamenti

In caso di cattivo funzionamento della batteria o del caricabatterie contattare immediatamente il nostro Servizio Assistenza. I controlli descritti nella sezione Manutenzione mensile a pagina 8 aiutano a identificare ed eliminare eventuali anomalie. La stipula di un contratto di assistenza con la nostra ditta permetterà di identificare e di eliminare i guasti in tempo utile.

## Sistema di rabbocco Aquamatic (Accessorio opzionale)

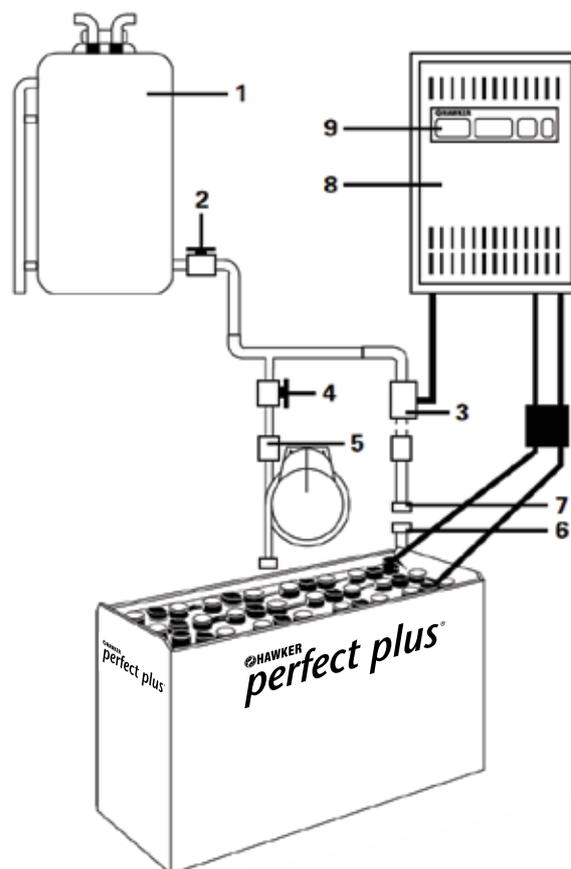
N.	Descrizione
1	Serbatoio
2	Rubinetto a valvola
3	Elettrovalvola
4	Valvola a sfera
5	Controllo di flusso
6	Accoppiamento
7	Connettore
8	Caricabatterie
9	Interruttore generale caricabatterie

### Applicazione

Il sistema di rabbocco consente di mantenere il livello nominale dell'elettrolita. I gas prodotti durante la fase di carica fuoriescono attraverso la fessura di ciascun elemento.

### Funzione

Il galleggiante, collegato a una valvola di chiusura, controlla l'afflusso d'acqua durante il rabbocco e mantiene il livello di acqua in ogni elemento. Quando l'acqua raggiunge il livello giusto, il galleggiante, innalzandosi, consente alla valvola di chiudersi impedendo ulteriore entrata d'acqua. Per le istruzioni del rabbocco con il sistema automatico a galleggiante leggere le istruzioni fornite di seguito.



## Sistema di rabbocco acqua Aquamatic

(Accessorio opzionale [cont.])

### Collegamento manuale o automatico

**La batteria deve essere rabboccata poco prima del completamento di una carica completa; infatti, a questo punto la batteria ha raggiunto uno stato operativo definito che comporta una miscelazione soddisfacente dell'elettrolita.**

Il rabbocco avviene quando l'innesto (7), proveniente dal serbatoio, è connesso all'innesto (6) sulla batteria.

Se si utilizza l'innesto manuale, la batteria Perfect Plus® deve essere collegata al sistema di rabbocco solo una volta alla settimana.

Se si utilizza un innesto automatico (con una elettrovalvola di comando) l'interruttore principale del caricabatterie seleziona il momento opportuno per il rabbocco.

**NOTA:** In questo caso consigliamo di effettuare il rabbocco almeno settimanalmente, per garantire il livello corretto dell'elettrolita.

In caso di lavoro a turni o in ambienti di lavoro molto caldi è necessario effettuare il rabbocco a intervalli più brevi.

### Tempo necessario per rabboccare

Il tempo di riempimento dipende dall'utilizzo della batteria e dalla corrispondente temperatura. Generalmente, il processo di rabbocco richiede alcuni minuti e può variare a seconda della tipologia della batteria; successivamente, se si utilizza il riempimento manuale, l'alimentazione dell'acqua alla batteria deve essere interrotta.

### Pressione di esercizio

Il sistema di rabbocco deve essere installato in modo tale da ottenere una pressione di acqua compresa tra 0,2 e 0,6 bar (con una differenza di altezza di almeno 2 m tra la superficie superiore della batteria e il margine inferiore del serbatoio). Pressioni diverse comportano il funzionamento errato dell'impianto.

### Purezza

L'acqua usata per il rabbocco deve avere una purezza adeguata. La conduttanza dell'acqua non deve superare i 30 µS/cm. Il serbatoio e i tubi devono essere ben puliti prima di effettuare il rabbocco.

### Circuito dell'acqua sulla batteria

Il collegamento dei tubi dell'acqua ai singoli elementi della batteria deve avvenire seguendo il circuito dei collegamenti elettrici. In questo modo vengono ridotti i rischi di dispersione di corrente che, in presenza di gas, potrebbe causare esplosioni (DIN EN 50272-3). Il numero massimo di elementi che possono essere connessi in serie è 10.

Il sistema non deve essere modificato in alcun modo.

### Temperatura di esercizio

In inverno le batterie provviste di sistema di rabbocco Aquamatic devono essere rabboccate o caricate solo a temperature ambiente superiori a 0 °C.

### Controllo di flusso

Durante il rabbocco, un indicatore di flusso integrato nel circuito della batteria monitora il processo di rabbocco. Durante il riempimento il flusso mette in rotazione una ventolina integrata nell'indicatore di flusso. Quando tutti i tappi sono chiusi la ventolina si arresta: è segno che l'operazione di rabbocco è terminata.

## Sistema di circolazione dell'elettrolita

(Accessorio opzionale)

### Applicazione

Il sistema di circolazione dell'elettrolita consiste nell'immettere aria all'interno dei singoli elementi. Il sistema impedisce la stratificazione dell'elettrolita e ottimizza la carica della batteria con un fattore di carica di 1,07. La circolazione dell'elettrolita è particolarmente indicata in caso di applicazioni ad alta intensità, tempi di ricarica brevi, carica rapida o biberonaggio e temperature ambiente elevate.

### Funzione

Sistema di circolazione dell'elettrolito consiste in un circuito di tubi applicati agli elementi della batteria. La pompa a membrana, fissata sul caricabatterie o installata separatamente sulla batteria o sul veicolo, completa il sistema. La pompa a membrana invia un flusso di aria a bassa velocità a ogni elemento creando un flusso di aria all'interno dei singoli elementi. Il flusso di aria è continuo o pulsante, secondo il tipo di elemento, la tensione di batteria e il tipo di pompa. L'alimentazione di aria è regolata secondo il numero di elementi nella batteria. Il collegamento dei tubi dell'acqua nei singoli elementi della batteria deve avvenire seguendo il circuito dei collegamenti elettrici. In questo modo vengono ridotti i rischi di dispersione di corrente che, in presenza di gas, potrebbe causare esplosioni (EN 62485-3).

### Manutenzione del filtro dell'aria

A seconda delle condizioni operative, il filtro dell'aria della pompa dovrà essere sostituito almeno una volta all'anno. Se l'ambiente di lavoro è molto polveroso, l'ispezione e la sostituzione del filtro vanno effettuate a intervalli più brevi.

### Manutenzione generale del sistema

Il sistema deve essere controllato per verificare l'assenza di perdite d'aria. Il caricabatterie visualizzerà un messaggio di errore per indicare eventuali perdite. A volte, in caso di perdite, la curva di carica caratteristica varia alla curva standard caratteristica (senza circolazione dell'elettrolita).

In caso di pezzi difettosi contattare il Servizio assistenza EnerSys®. Usare solo ricambi originali EnerSys, dato che questi sono progettati per la fornitura dell'aria della pompa e ne garantiscono il corretto funzionamento.



Riciclare la batteria



### Smaltimento e restituzione al produttore.

Smaltire sempre il container della batteria e le celle presso il centro assistenza locale. Non tentare in alcun modo di smontare la batteria né le celle. Quando il prodotto è guasto e non è più riparabile, stoccarlo al di fuori dell'area sottoposta a controllo ambientale fino alla rimozione per il recupero.

Le batterie contrassegnate da questo simbolo devono essere riciclate.

Le batterie non restituite per il riciclo devono essere smaltite come rifiuti pericolosi.

**Quando si utilizzano batterie per trazione e caricabatterie, rispettare gli standard, le leggi, le normative e i regolamenti vigenti nel paese di utilizzo.**

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

© 2024 EnerSys. Tutti i diritti riservati. I marchi e i loghi sono di proprietà di EnerSys® e delle sue affiliate, ad eccezione di IEC, UK CA e CE che non sono di proprietà di EnerSys®. Soggetto a revisioni senza preavviso. SALVO ERRORI E OMISSIONI.

EMEA-IT-OM-PP-WL-ATEX-UKEX-1124

***EnerSys***®

*Power/Full Solutions*