



# PerfectRail™ DS

**Batteria**



## MANUALE D'USO

# INDICE

<b>Introduzione</b> .....	<b>3</b>
<b>Caratteristiche nominali</b> .....	<b>4</b>
<b>Misure di sicurezza</b> .....	<b>4</b>
<b>Messa in servizio</b> .....	<b>5</b>
<b>Funzionamento</b> .....	<b>6</b>
Scarica .....	6
Carica .....	6
Carica normale .....	7
Carica di equalizzazione .....	7
Carica di desolfatazione .....	8
Elettrolita .....	8
<b>Controllo della batteria</b> .....	<b>8</b>
<b>Manutenzione</b> .....	<b>8</b>
<b>Conservazione e trasporto</b> .....	<b>9</b>

# INTRODUZIONE



## PerfectRail™ DS

### Batteria

Le informazioni contenute in questo documento sono di fondamentale importanza per la gestione sicura e per l'utilizzo corretto della batteria PerfectRail™ DS. 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 assicurare che l'uso della documentazione e di tutte le attività a essa correlate sia conforme a tutti i requisiti di legge vigenti e alle applicazioni nei rispettivi Paesi.

Il presente manuale d'uso non sostituisce la formazione sulla movimentazione e sull'utilizzo delle batterie PerfectRail™ DS 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.

# CARATTERISTICHE NOMINALI E SICUREZZA

Avvio motore ferrovia piastra piatta a vaso aperto, monoblocchi Pb-1,7%Sb/Pb-1,7%Sb 12 V.

## Caratteristiche nominali

1. Capacità nominale  $C_5$ : rilevabile sulla targhetta della batteria
2. Tensione nominale: rilevabile sulla targhetta della batteria
3. Corrente di scarica rilevabile sulla targhetta della batteria
4. Peso specifico nominale (S.G.) dell'elettrolita 1,29 kg/l
5. Temperatura di riferimento: 25 °C

## Misure di sicurezza



- Rispettare le istruzioni per l'uso e conservarle nelle vicinanze della batteria.
- Eventuali interventi sulle batterie devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.



- Utilizzare occhiali protettivi e indossare indumenti di sicurezza durante gli interventi sulle batterie.
- Rispettare le norme per la prevenzione di incidenti in presenza di corrente elettrica vigenti nel Paese di utilizzo della batteria o attenersi alle normative EN 62485-3, EN 50110-1.



- Tenere le batterie fuori dalla portata dei bambini.



- Vietato fumare!
- Non esporre le batterie a fiamme libere, ceneri ardenti o scintille, poiché sussiste il rischio di esplosione.
- Evitare scintille da cavi e apparecchiature elettriche nonché le scariche elettrostatiche.



- 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: non utilizzare attrezzi non isolati, non collocare o lasciar cadere oggetti metallici sulla batteria. Rimuovere anelli, orologi da polso e altri indumenti provvisti di parti metalliche che potrebbero venire a contatto con i terminali della batteria.



- L'elettrolita è altamente corrosivo.

## Misure di sicurezza (cont.)



- Non ribaltare la batteria.
- Le batterie e i monoblocchi sono pesanti. Garantire un'installazione sicura. Per la manipolazione, utilizzare solo apparecchiature adatte. I ganci usati per il sollevamento non devono danneggiare i blocchi, i connettori o i cavi.
- Non esporre le batterie alla luce solare diretta senza una protezione adeguata.
- Le batterie scariche possono congelare. Per questo motivo conservarle sempre in un luogo non esposto al rischio di gelo.



- Tensione elettrica pericolosa!



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

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

## Messa in servizio

La batteria deve essere ispezionata per accertarne le perfette condizioni fisiche.

Controllare:

1. la pulizia della batteria. Prima dell'installazione, il vano batteria deve essere pulito.
2. I cavi situati all'estremità della batteria devono avere una superficie di contatto con i terminali adeguata e la polarità deve essere corretta. In caso contrario, la batteria, il veicolo o il caricabatterie potranno essere danneggiati.
3. il livello dell'elettrolita. Il livello dell'elettrolita deve essere sempre al di sopra della parte superiore dei separatori.

Rabboccare con acqua demineralizzata fino al livello nominale. Caricare la batteria (vedere la sezione "Carica di equalizzazione") prima della messa in servizio. Collegare tra loro solo blocchi con lo stesso stato di scarica (stessa tensione e tolleranza, come mostrato nella tabella seguente).

Dopo il collegamento i terminali devono essere coperti di grasso come protezione contro la corrosione.

Le coppie di serraggio specificate per i bulloni/viti di cavi e connettori sono:

Terminale conico DIN

$8 \pm 1 \text{ Nm}$

Tensione di blocco (V)	Max tolleranza dal valore medio - $\Delta U_{\text{bloc}}$
12	$\pm 0,049$

## Funzionamento

La temperatura nominale di funzionamento della batteria è di 25 °C. Temperature più elevate abbreviano la durata della batteria, mentre temperature più basse riducono la capacità disponibile. 55 °C è il limite superiore di temperatura e le batterie non devono essere utilizzate al di sopra di questa temperatura di funzionamento. La capacità della batteria

varia in funzione della temperatura e si riduce notevolmente sotto 0 °C. La durata ottimale della batteria dipende dalle condizioni di funzionamento (temperatura moderata e scariche pari o inferiori all'80% della capacità nominale C5). La batteria raggiunge la sua piena capacità dopo circa 10 cicli di carica e scarica.

## Scarica

I tappi di sfiato della batteria non devono essere sigillati o coperti. 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).

Alla fine della scarica è necessario verificare un S.G. minimo dell'elettrolita di 1,13 kg/l.

Le batterie scariche devono essere ricaricate immediatamente e non devono essere lasciate prive di carica

Tempo di	Ricarica
>40%	Ogni giorno
<40%	Ogni due giorni

anche se scaricate solo parzialmente. Le batterie scariche possono congelare.

## Carica

Le batterie PerfectRail™ DS possono essere ricaricate con un caricabatterie da 50 Hz o HF. Se si desidera utilizzare un caricabatterie esistente con profilo Wa, WoWa, IUla o WUla, è necessario verificare che il profilo sia approvato dal nostro reparto tecnico. La carica deve essere effettuata solamente con corrente continua. Collegare la batteria solo al caricabatterie correttamente assegnato, adatto alle dimensioni della batteria, per evitare il sovraccarico dei cavi elettrici e dei contatti, la fuoriuscita di elettrolita e la gassificazione inaccettabile delle celle.

In caso di gassificazione, i limiti di corrente non devono essere superati secondo quanto previsto dalla norma DIN EN 62485-3. Prima di iniziare la carica, assicurarsi della

- presenza dei tappi.
- Nel caso del sistema di rabbocco dell'acqua, controllare il buono stato del circuito di rabbocco e dei tappi specifici e del collegamento del tubo dell'acqua per il dispositivo di riempimento (collegamento rapido tra la batteria e il sistema con alimentazione dell'acqua).

## Carica (cont.)

Durante la carica occorre prevedere una corretta ventilazione dell'ambiente affinché i gas prodotti vengano diluiti o eliminati. Le calotte degli involucri delle batterie e i coperchi degli appositi vani devono essere aperti o rimossi. Tenere chiusi i tappi di sfiato. Con il caricabatterie spento, collegare la batteria, garantendo che la polarità sia corretta (positivo a positivo, negativo a negativo). Ora accendere il caricabatterie. In caso di riempimento automatico, con comando manuale, premere il pulsante della scatola dell'elettrovalvola per rilasciare l'alimentazione di acqua demineralizzata al termine della carica. Durante il processo di carica, la temperatura della batteria aumenta di circa 10 °C quindi la carica

deve iniziare solo se la temperatura dell'elettrolita è inferiore a 45 °C. La temperatura dell'elettrolita della batteria deve essere di almeno +10 °C prima della carica, altrimenti non sarà possibile ottenere una carica completa senza una specifica impostazione del caricabatterie. La carica si considera raggiunta quando la S.G. dell'elettrolita e la tensione della batteria rimangono costanti per 2 ore. Durante la ricarica, le celle emettono idrogeno e ossigeno. È necessario garantire la ventilazione della stanza, in particolare durante la ricarica. Tutte le installazioni devono essere conformi alle normative vigenti nel Paese di utilizzo.

## Carica normale

Viene applicata dopo una normale scarica della batteria (fino all'80% di C5). La carica non si interrompe fino all'indicazione di fine carica sul display del caricabatterie. Non è necessario ricaricare immediatamente la batteria se, dopo un ciclo

di utilizzo, la capacità residua è ancora superiore o uguale al 60% della sua capacità.

In questo caso, è necessario ricaricare al più tardi il giorno successivo.

## Carica di equalizzazione

Le cariche di equalizzazione vengono utilizzate per garantire la durata di vita e mantenere la capacità. Sono necessarie dopo scariche profonde e dopo ripetute cariche incomplete. Permettono di rendere omogeneo il peso specifico dell'elettrolita:

- per compensare l'autoscarica dovuta al periodo di stoccaggio
- per compensare l'eventuale mancanza di carica con le normali cariche
- per rendere rapidamente omogeneo l'elettrolita, dopo l'aggiunta di acqua distillata o demineralizzata
- per compensare la stratificazione, in seguito a cariche parziali senza miscelazione dell'elettrolita (non consigliato).

Da effettuare dopo una normale carica quando si registra una variazione (differenza di oltre 10 grammi per litro) del peso specifico. Si esegue con una corrente costante con un valore basso vicino a C5/30 (C5/20 max) e dopo una normale carica della batteria (fine carica, vedere la sezione Carica). La durata consigliata è di 8 ore. La carica di equalizzazione può essere interrotta se i pesi specifici sono omogenei. Se dopo una carica di equalizzazione non si ottiene il peso specifico nominale dell'elettrolita e se questo basso peso specifico non è la conseguenza di un sovraccarico dell'elettrolita, è possibile effettuare una ricarica completa con la carica di equalizzazione. Deve essere eseguita a corrente costante, vicino a C5/60 A, e dopo una carica completa di 72 ore. Tenere sotto controllo la temperatura e garantire una ventilazione sufficiente!

## Carica di desolfatazione Elettrolita

Deve essere eseguita dopo una scarica profonda della batteria (>80% C5) quando il caricabatterie non avvia la ricarica a causa di una scarica eccessiva della batteria. Deve essere eseguita a corrente costante, vicino a C5/60, per almeno 2 ore. È seguita da una carica normale e da una carica di equalizzazione (desolfatazione se necessario). Il miglior risultato si ottiene con il valore di corrente più basso. In ogni caso, interrompere la carica se la temperatura dell'elettrolita raggiunge i 45 °C.

Il peso specifico nominale dell'elettrolita è di 1,29 kg/l a 25 °C quando è completamente carico. A seconda della temperatura verrà applicata la correzione S.G. rispetto a 25 °C:

T °C	Correzione per °C
Se T °C > 25 °C	- 0,0007
Se T °C < 25 °C	+ 0,0007

Esempio: S.G. lettura 1,282 a 36 °C:  
 $1,282 + (0,0007 \times 11) = 1,289$  a 25 °C

La purezza dell'elettrolita deve essere conforme alla norma DIN 43530-2.

## Controllo della batteria

Dopo una carica normale, misurare:

- la tensione totale
- la tensione per cella
- il peso specifico dell'elettrolita su più celle o sull'intera batteria.

NB: misurare all'intensità costante di  $I=0,033 C5$  o, se il caricabatterie è in grado di farlo, alla "carica di equalizzazione". Le tensioni per una batteria nuova saranno superiori o uguali a 2,65 volt per cella sotto  $I=0,033 C5$ .

## Manutenzione

### Annualmente

Batteria: per i connettori a vite, controllare la coppia di serraggio dei bulloni e delle viti dei terminali; i terminali devono essere ricoperti di grasso per proteggersi dalla corrosione esterna. Caricabatterie: rimozione della polvere interna, controllo di tutti i collegamenti (spine, cavi e contatti) e dei parametri di carica. Almeno una volta all'anno, la resistenza di isolamento delle locomotive e della batteria deve essere controllata da un elettricista.

Il test sulla resistenza di isolamento della batteria deve essere condotto in conformità alla norma DIN EN 1987-1. La resistenza media di isolamento della batteria non deve essere inferiore a 50 Ω per volt di tensione nominale (DIN EN 62485-3). Per le batterie con tensione nominale fino a 20 V il valore minimo è di 1.000 Ω.



## Stoccaggio e trasporto

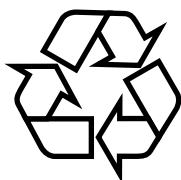
Le batterie devono sempre essere conservate e trasportate in posizione verticale per evitare perdite di elettrolita. Conservare la batteria completamente carica in un luogo asciutto, pulito e al riparo dal gelo. Scollegare sempre la batteria dal veicolo elettrico prima dello stoccaggio. Per facilitare la ricarica delle batterie, si consiglia di non stocarle senza ricaricarle per più di 3 mesi a 20 °C e 2 mesi a 30 °C.

Il tempo di permanenza in magazzino incide sul calcolo della vita della batteria. Per garantire la conservazione della carica delle batterie occorre effettuare una delle seguenti operazioni:

- Carica di equalizzazione mensile secondo la sezione "Carica di equalizzazione".
- Carica di mantenimento con 2,27 V x numero di celle.



La batteria deve essere riciclata



**Rischio ambientale.**

**Rischio di contaminazione da piombo.**

**Restituire al produttore.**

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.**

# NOTE

# NOTE

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

© 2024 EnerSys. Tutti i diritti riservati. Vietata la distribuzione non autorizzata. I marchi e i loghi sono di proprietà di EnerSys e delle sue affiliate, ad eccezione di UL, CE, e UKCA, che non sono di proprietà di EnerSys. Soggetto a revisioni senza preavviso. SALVO ERRORI E OMISSIONI.

EMEA-IT-OM-PR-DS-1024

***EnerSys***<sup>®</sup>

*Power/Full Solutions*