



## Indice

- Applicazioni
- Intervallo di temperatura di funzionamento
- Conservazione
- Carica di rinfresco
- Carica di messa in servizio
- Funzionamento di mantenimento
- Funzionamento di carica di mantenimento
- Limite di corrente di carica rapida
- Ciclo di mantenimento

## Guida operativa

Le serie PowerSafe® V Front Terminal e a 2 volt in formato DIN beneficiano della collaudata piattaforma di produzione Thin Plate Pure Lead (TPPL) di EnerSys® per fornire soluzioni di accumulo di energia che soddisfano i requisiti delle applicazioni più recenti offrendo al tempo stesso agli utilizzatori finali prestazioni potenziate nelle tradizionali applicazioni di mantenimento.

I blocchi di PowerSafe V Front Terminal e le celle in formato DIN conservano le caratteristiche di mantenimento lungo con l'ulteriore vantaggio di una migliore ciclicità nelle rete assistita e in applicazioni in rete inaffidabile selezionate.

## Applicazioni

La **tabella 1** di seguito mostra l'idoneità dei blocchi PowerSafe® V Front Terminal e delle celle in formato DIN per vari tipi di applicazioni di potenza di riserva.

Applicazione	Condizioni richieste	Idoneità dell'applicazione
Rete affidabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rete stabile</li> <li>- Temperatura ambiente controllata</li> <li>- Tensione di mantenimento compensata</li> <li>- Utilizzo ciclico ridotto</li> </ul>	Si
Rete assistita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regioni in cui la rete è supportata con interruzioni programmate</li> <li>- Ragionevole controllo della temperatura</li> <li>- Tensione di mantenimento compensata</li> <li>- Utilizzo ciclico di livello medio</li> </ul>	Si
Rete inaffidabile (basso rischio di PSoC)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scarsa stabilità della rete</li> <li>- Interruzioni di corrente frequenti / programmate e non programmate</li> <li>- Scarso controllo della temperatura</li> <li>- Utilizzo ciclico elevato</li> <li>- I cicli possono essere poco profondi/profondi</li> <li>- Basso rischio di stato di carica parziale non controllato</li> </ul>	Si
Rete inaffidabile (alto rischio di PSoC)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scarsa stabilità della rete</li> <li>- Interruzioni di corrente frequenti / programmate e non programmate</li> <li>- Scarso controllo della temperatura</li> <li>- Utilizzo ciclico elevato</li> <li>- I cicli possono essere poco profondi/profondi</li> <li>- Elevato rischio di stato di carica parziale non controllato</li> </ul>	No

**TABELLA 1**

La **tabella 2** fornisce un riepilogo dei parametri di carica di funzionamento che garantiscono una durata e prestazioni ottimali in relazione al tipo di applicazione.

Applicazione	Parametro di carica per durata e prestazioni ottimizzate
Rete affidabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tensione di mantenimento compensata in funzione della temperatura equivalente a 2,29 Vpc @ 20 °C</li> <li>✓ Corrente di carica - minimo 0,1 C<sub>10</sub>A, massimo illimitato, di norma 0,5 C<sub>10</sub>A</li> </ul>
Rete assistita	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tensione di alimentazione equivalente a 2,40 Vpc @ 20°C per una carica rapida</li> <li>✓ Corrente di carica - minimo 0,1 C<sub>10</sub>A. Massimo illimitato, di norma 0,5 C<sub>10</sub>A</li> <li>✓ Seguita da tensione di mantenimento con compensazione della temperatura applicata come necessario</li> </ul>
Rete inaffidabile (basso rischio di PSoC)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tensione di alimentazione equivalente a 2,40 Vpc @ 20°C per una carica rapida</li> <li>✓ Corrente di carica - minimo 0,1 C<sub>10</sub>A. Massimo illimitato, di norma 0,5 C<sub>10</sub>A</li> <li>✓ Seguita da tensione di mantenimento con compensazione della temperatura applicata come necessario</li> </ul>

**TABELLA 2**

\*Stato di carica parziale

## Intervallo di temperatura di funzionamento

La temperatura di funzionamento raccomandata per una durata e prestazioni ottimali è di 20 °C. Tuttavia, i blocchi PowerSafe V Front Terminal e le celle in formato DIN possono funzionare in un intervallo di temperatura compreso tra -30 °C e +45 °C.

## Conservazione

Tutte le batterie al piombo-acido perdono capacità in stato di circuito aperto, a causa di reazioni chimiche parassite. La purezza dei materiali dei componenti utilizzati nella realizzazione dei blocchi PowerSafe V Front Terminal e delle celle in formato DIN consente di ottenere un tasso di scarica spontanea molto basso, con una durata a magazzino fino a 2 anni a 20 °C prima che sia necessaria una carica di rinfresco.

Le batterie devono essere conservate in un luogo fresco e asciutto. Le temperature elevate aumentano la velocità di scarica spontanea e riducono la durata di immagazzinamento. I tempi massimi di immagazzinamento prima che sia necessaria una carica di rinfresco e gli intervalli di controllo della tensione a circuito aperto (OCV) raccomandati sono illustrati nella **tabella 3**.

Temperatura (°C/°F)	Tempo di conservazione (mesi)	Intervallo di controllo OCV (mesi)
+10/+50	48	12
+20/+68	24	12
+30/+86	12	6
+40/+104	6	3

**TABELLA 3**

I blocchi PowerSafe V Front Terminal e le celle in formato DIN devono ricevere una carica di rinfresco quando l'OCV si avvicina all'equivalente di 2,10 Volt per cella o al raggiungimento del tempo massimo di immagazzinamento, a seconda di quale evento si verifichi per primo.

## Carica di rinfresco

Una carica di rinfresco deve essere eseguita a una tensione costante equivalente a 2,40 Vpc con una corrente minima di 0,1 C<sub>10</sub> A per un periodo di 24 ore.

## Carica di messa in servizio

Prima di effettuare una scarica di capacità o di iniziare il ciclo, la batteria deve essere sottoposta a una carica di messa in servizio. Nelle applicazioni di mantenimento la carica di messa in servizio deve corrispondere a 96 ore di carica di mantenimento alla tensione di mantenimento raccomandata (2,29 Vpc a 20 °C) senza alcun carico collegato alla batteria. In alternativa la carica di messa in servizio può corrispondere a 24 ore di carica a una tensione equivalente a 2,40 Vpc a 20 °C con corrente di carica minima di 0,1 C<sub>10</sub> A, senza carico collegato.

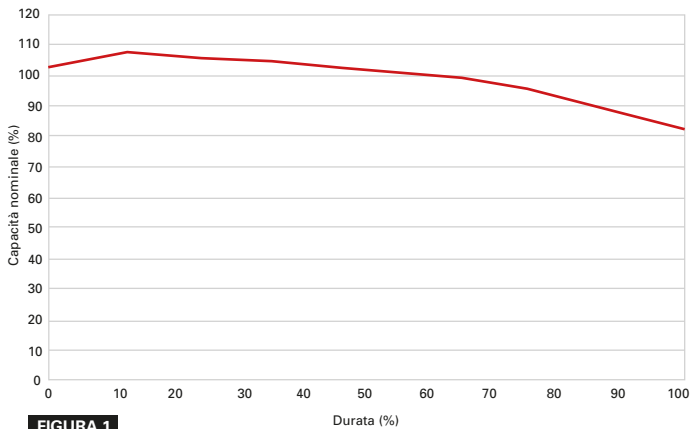
## Funzionamento di mantenimento

Le serie PowerSafe V Front Terminal e a 2 volt in formato DIN sono progettate per il funzionamento di mantenimento continuo su caricabatteria a tensione costante. La carica a tensione costante è il metodo più sicuro, efficiente e raccomandato per caricare le batterie VRLA.

L'impostazione della tensione di mantenimento raccomandata è di 2,29 Vpc a +20 °C. Pertanto, l'impostazione della tensione di sistema è pari al numero di celle in serie x 2,29 Vpc.

La durata della batteria e le caratteristiche di carica sono condizionate dalla temperatura. La durata ottimale della batteria si ottiene usando la batteria a +20 °C (vedere **figura 1**).

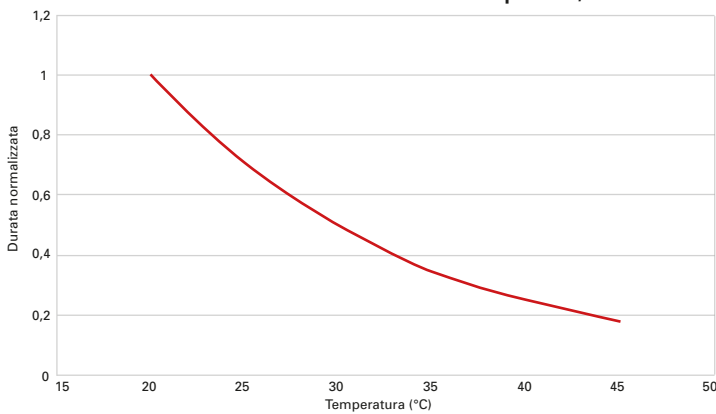
### Riduzione di capacità per tutta la durata - Applicazione di mantenimento



**FIGURA 1**

La durata della batteria si riduce del 50% per ogni innalzamento della temperatura di 10 °C/18 °F (vedere figura 2). La compensazione della tensione di mantenimento riduce la corrente di carica all'aumentare della temperatura della batteria e annulla parzialmente l'effetto negativo della temperatura elevata.

### Durata in funzione della temperatura (Funzionamento di mantenimento continuo - Tensione di mantenimento non compensata)



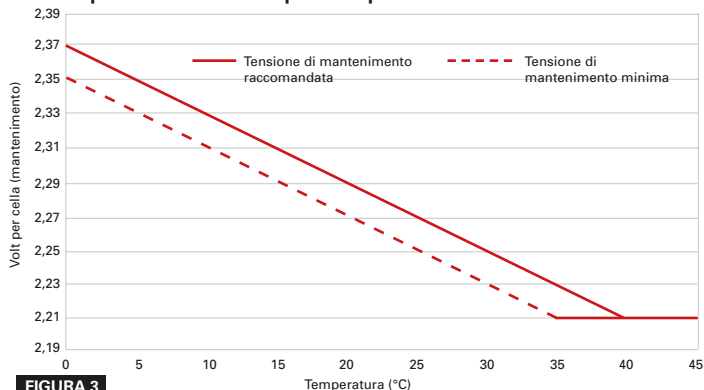
**FIGURA 2**

La compensazione della temperatura raccomandata per la tensione di mantenimento è:

- 2,29 V per cella +4 mV per cella per °C sotto i 20 °C
- 2,29 V per cella -4 mV per cella per °C sopra i 20 °C (fare riferimento alla figura 3 per ulteriori informazioni)

La compensazione della temperatura è limitata a +40 °C/+104 °F poiché a questa temperatura la tensione di carica compensata si avvicina alla tensione naturale a circuito aperto della batteria e la sovratensione non è sufficiente per mantenere la batteria in condizioni di carica completa.

### Compensazione della temperatura per la tensione di mantenimento



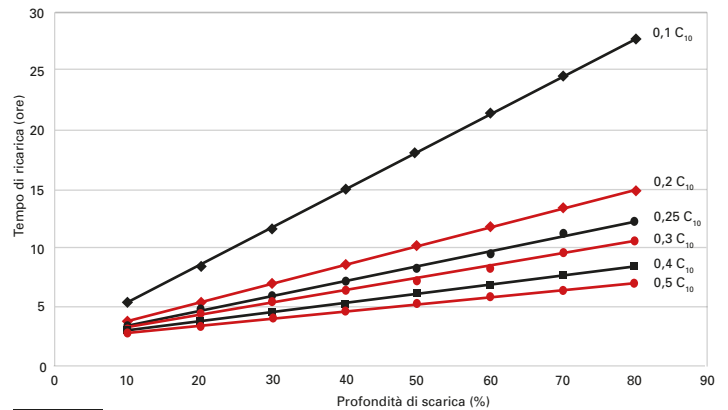
**FIGURA 3**

### Limite di corrente di carica di mantenimento

Data la bassissima resistenza interna, i monoblocchi PowerSafe V-FT e le celle a 2 volt in formato DIN sono in grado di assorbire una corrente illimitata durante la ricarica, sebbene generalmente si usi un massimo di 0,5 C<sub>10</sub> A.

La figura 4 mostra il tempo necessario per raggiungere il pieno stato di carica in caso di ricarica con tensione di mantenimento compensata in base alla temperatura in funzione della corrente di carica disponibile a partire da diverse profondità di scarica.

### Tempo di ricarica espresso in funzione della profondità del tasso di scarica e di carica alla tensione di mantenimento



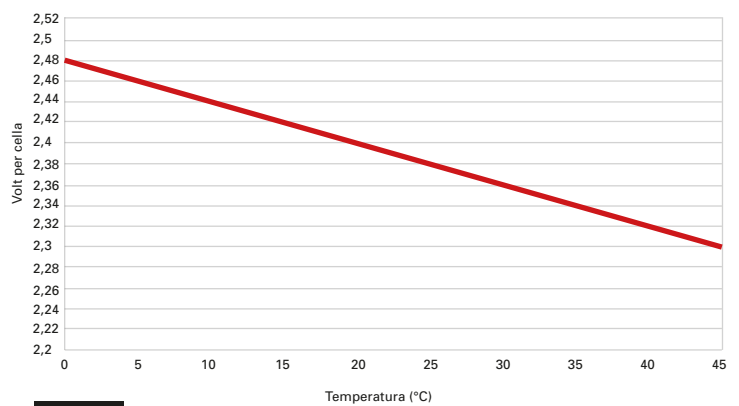
**FIGURA 4**

### Funzionamento con carica rapida

La capacità di carica intrinsecamente elevata della tecnologia core TPPL utilizzata nelle serie PowerSafe V Front Terminal e a 2 volt in formato DIN è adatta per applicazioni che richiedono un tempo di risposta rapido. In tali applicazioni la tensione del raddrizzatore deve essere impostata a 2,40 Vpc a 20 °C.

Come per la carica di mantenimento, la compensazione della temperatura per la tensione è applicabile alle tecniche di carica rapida. Il profilo sottostante (figura 5) fornisce la compensazione consigliata della tensione di carica per la temperatura.

### Compensazione della temperatura per la carica rapida



**FIGURA 5**

Una volta completata la carica, la tensione può essere cambiata in tensione di mantenimento con compensazione della temperatura come necessario.

## Limite di corrente di carica veloce

Oltre all'influenza della tensione di carica, la corrente di carica disponibile avrà un impatto sul tempo di reazione. La figura 6 mostra il tempo necessario per raggiungere il pieno stato di carica (2,40 Vpc) in funzione della corrente di carica disponibile a partire da diverse profondità di scarica.

Tempo di ricarica in funzione della profondità di scarica e del tasso di carica alla tensione di alimentazione (2,40 Vpc)

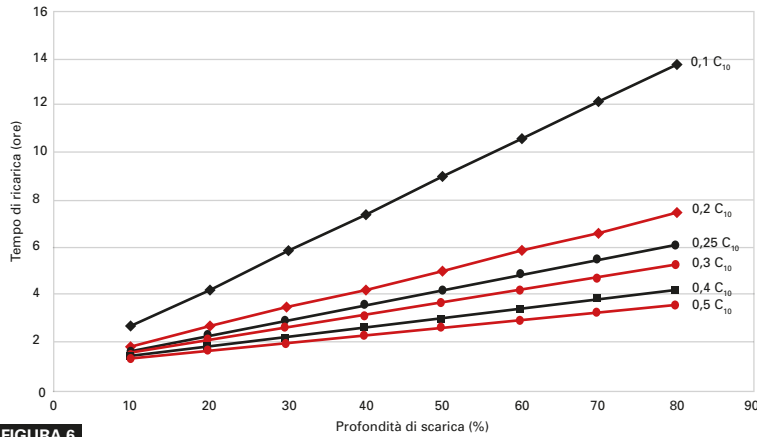


FIGURA 6

## Rete assistita e cicli di rete inaffidabile selezionati

Le serie PowerSafe® V Front Terminal e a 2 volt in formato DIN hanno inoltre la capacità di fornire prestazioni di ciclo elevate in applicazioni a rete assistita e a rete inaffidabile con basso rischio di funzionamento in stato di carica parziale.

La figura 7 mostra la capacità di ciclo in una normale applicazione a rete inaffidabile. La durata ottenuta dipende dalle condizioni ambientali.

Numero tipico di cicli in funzione della profondità di scarica in applicazioni a rete inaffidabile a 20°C (condizioni di ricarica ottimali)

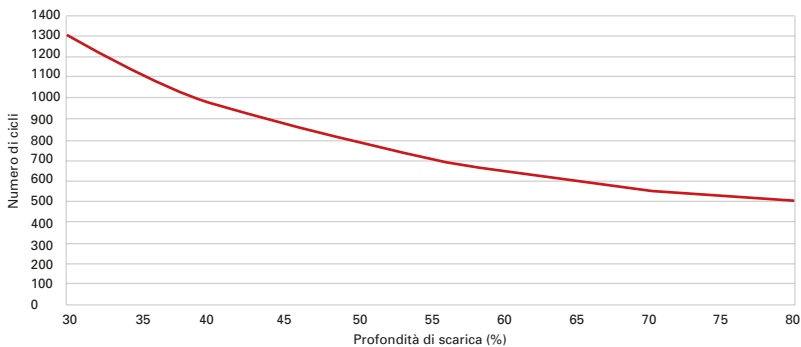


FIGURA 7



**EnerSys Global Headquarters**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627

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

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building #11-08  
Singapore 189721  
Tel: +65 6508 1780

Contatto: