

Batterie stazionarie al piombo ad acido libero

Dati nominali:

Tensione nominale U_N : 2,0 V x numero elementi

Capacità nominale $C_N = C_{10}$:

10 h di scarica (vedere etichetta del modello)

Corrente nominale di scarica: $I_N = I_{10} = \frac{C_N}{10 \text{ h}}$

Tensione finale di scarica U_S : 1,80 V/el. a C_{10}

Temperatura nominale T_N : 20°C

»LA«: Contenuto di antimónico < 3% nelle griglie (portatori massa) degli elettrodi pos.)



Rispettare le istruzioni per l'uso, ed applicarle in modo ben visibile nelle vicinanze della batteria. I lavori sulle batterie devono essere eseguiti solo dietro istruzioni impartite da personale qualificato!



Vietato fumare! Nelle vicinanze della batteria non devono esserci fiamme libere, braci o scintille, perché sussiste pericolo d'esplosione e d'incendio!



Durante i lavori sulle batterie devono essere indossati occhiali di protezione ed abbigliamento protettivo! Devono essere rispettate le norme antinfortunistiche ed anche le norme EN 50272-2, VDE 0105 T.1!



Spruzzi d'acido negli occhi oppure sulla pelle devono essere sciacquati e lavati con acqua pulita abbondante. Subito dopo ci si deve rivolgere immediatamente da un medico. Gli abiti sporcati da sostanze acide devono essere lavati.



Pericolo d'esplosione e d'incendio; devono essere evitati cortocircuiti! Attenzione! Le parti metalliche della batteria sono sempre sotto tensione, e per questo motivo non devono essere mai appoggiati sulla batteria oggetti estranei, oppure utensili!



L'elettrolito è fortemente corrosivo!



Le batterie in monoblocchi/elementi hanno un peso elevato! Si raccomanda di eseguire l'installazione in modo sicuro! Devono essere usati esclusivamente dispositivi di trasporto idonei!



Tensione elettrica pericolosa.

Montaggio eseguito da: _____

il: _____

Messa in funzione eseguita da: _____

il: _____

Contrassegno di sicurezza applicato da: _____

il: _____

1. Messa in funzione di batterie riempite e cariche

Prima della messa in funzione è necessario controllare tutti gli elementi per verificare l'eventuale presenza di danni meccanici, per accertarsi che i poli siano collegati correttamente e che i connettori siano saldamente in sede. Per i raccordi a vite deve essere rispettato il seguente momento torcente: $20 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$

Eventualmente devono essere applicati i tappi di copertura dei poli. Deve essere controllato il livello dell'elettrolito, e se necessario deve essere portato al livello massimo rabboccando con acqua pulita conformemente a DIN 43530 Parte 4.

I poli della batteria devono essere collegati correttamente all'alimentazione di corrente continua con il caricabatterie disinserito e con le utenze scollegate (polo positivo al morsetto positivo). Avviare il caricabatterie, e caricare conformemente a quanto descritto al Punto 2.2.

2. Funzionamento

Per il funzionamento di impianti di batterie stazionarie valgono le norme DIN VDE 0510 Parte 1 (bozza) e EN 50272-2.

2.1 Scarica

Non lasciare mai che la tensione di scarica finale della batteria vada a cadere sotto ai valori assegnati per la corrente scaricata. A meno di diverse indicazioni impartite dal costruttore della batteria, la stessa non deve essere scaricata oltre la sua capacità nominale. Caricare subito dopo una scarica, anche in caso di scariche parziali.

2.2 Carica

Sono applicabili tutte le procedure di carica con i valori limite conformi a DIN 41773 (curva caratteristica IU) DIN 41774 (curva caratteristica W) DIN 41776 (curva caratteristica I).

A seconda del modello di caricabatterie e della sua curva di carica caratteristica, durante la procedura di carica la batteria viene interessata da correnti alternate che sono sovrapposte alla corrente continua di carica. Queste correnti alternate sovrapposte e le retroazioni delle utenze portano ad un surriscaldamento della batteria e ad un carico degli elettrodi con possibile rischio di danni conseguenti (vedere Punto 2.5).

Compatibilmente con l'impianto, si può caricare con le seguenti modalità di funzionamento.

a) Funzionamento stand by in parallelo e funzionamento in tampone

In questo caso le utenze, la sorgente di corrente continua e la batteria sono costantemente collegate in parallelo. Al riguardo, la tensione di carica è la tensione di funzionamento della batteria, così come la tensione dell'impianto.

Nel **funzionamento stand by in parallelo**, la sorgente di corrente continua è in ogni momento nelle condizioni di erogare la corrente massima delle utenze e la corrente di carica della batteria. La batteria eroga la corrente solo quando viene a mancare la sorgente di corrente continua. La tensione di carica da impostare è $2,23 \text{ V} \pm 1\% \times \text{numero di elementi collegati in serie}$, misurata ai poli finali della batteria. Per ridurre i tempi di ricarica può essere impostata una tensione di carica di $2,33$ fino a $2,4 \text{ V} \times \text{numero celle}$ (funzionamento stand by in parallelo con stadio di ricarica). Segue una commutazione automatica della tensione di carica di $2,23 \text{ V} \pm 1\% \times \text{numero di elementi collegati in serie}$.

Nel **funzionamento in tampone**, la sorgente di corrente continua **non** è in grado di fornire in ogni momento la corrente massima delle utenze. La corrente delle utenze supera temporaneamente la corrente nominale della sorgente di corrente continua. Durante questo periodo la batteria eroga corrente. Essa non è completamente carica in ogni momento. La tensione di carica deve essere pertanto regolata in funzione delle utenze a $2,25$ fino a $2,30 \text{ V} \times \text{numero di elementi collegati in serie}$.

b) Funzionamento a commutazione

Durante la carica la batteria è separata dall'utenza. Alla fine della carica, la tensione di carica della batteria è di $2,6 - 2,75 \text{ V/el}$. La carica deve essere controllata (vedere i Punti 2.4, 2.5 e 2.6). Dopo il raggiungimento dello stato di carica completa, la carica deve essere terminata, oppure si deve passare alla carica di mantenimento conformemente al Punto 2.3.

c) Funzionamento a batteria (funzionamento di carica/scarica)

L'utenza viene alimentata solo dalla batteria. A tale riguardo, la tensione di carica della batteria è al massimo di $2,6 - 2,75 \text{ V/el}$. alla fine della carica. La carica deve essere controllata (vedere i Punti 2.4, 2.5 e 2.6). La carica deve essere interrotta dopo il raggiungimento dello stato di carica completa. A seconda delle necessità, la batteria può essere collegata alle utenze.

2.3 Mantenimento dello stato di carica completa (carica di mantenimento)

Devono essere usate apparecchiature conformi alle disposizioni della norma DIN 41773. Esse devono essere regolate in modo tale che la tensione degli elementi sia in media di $2,23 \text{ V} \pm 1\%$ e/o $2,25 \pm 1\%$ per elementi OSP fino a 560 Ah e USV-bloc, e in modo tale che la densità dell'elettrolito non scenda per periodi di tempo prolungati.

2.4 Carica di rinfresco o stabilizzazione

A causa dei possibili superamenti delle tensioni ammesse per le utenze, devono essere presi adeguati provvedimenti, come per es. il disinserimento delle utenze.

Cariche di rinfresco o stabilizzazione sono necessarie dopo scariche profonde e dopo cariche insufficienti. Esse possono essere eseguite nel modo seguente:

- con tensione costante massima di 2,4 V/el. fino a 72 ore;
- con curva caratteristica I oppure W, conformemente alla Tabella 1.

In caso di superamento della temperatura massima di 55°C la carica deve essere interrotta, oppure si deve proseguire con corrente ridotta, e/o passare temporaneamente alla carica di mantenimento, in modo tale che la temperatura scenda. La fine della carica di stabilizzazione è raggiunta quando nell'arco di 2 ore non si registrano più aumenti della densità dell'elettrolito e delle tensioni degli elementi.

2.5 Correnti alternate sovrapposte

Eseguendo la ricarica fino a 2,4 V/cella conformemente alle modalità di funzionamento a) fino a c), il valore effettivo della corrente alternata può temporaneamente raggiungere ad un massimo di 20 A ogni 100 Ah di capacità nominale. Oltre i 2,4 V/el. non devono essere superati 10 A ogni 100 Ah di capacità nominale. In stato di carica completa con una tensione di carica di 2,23 fino a 2,30 V/el., il valore effettivo della corrente alternata non deve superare 5 A ogni 100 Ah di capacità nominale.

2.6 Correnti di carica

Fino a 2,4 V/el. la corrente di carica non è limitata. Qualora la tensione di carica di 2,4 V/el. venga superata, si verifica un incremento della decomposizione dell'acqua. Non devono essere superate le correnti di carica indicate nella Tabella 1 ogni 100 Ah di capacità nominale.

Procedimento di carica	Serie OPzS, OPzS bloc, max.power, solar.power, OGi bloc HC, OGi bloc, OSRHC, OSRXC, USV bloc	GroE	Tensione elementi
Car. I	5,0 A	6,5 A	2,6-2,75 V
Car. W	7,0 A 3,5 A	9,0 A 4,5 A	bei 2,4 V bei 2,65 V

2.7 Temperatura

La variazione di temperatura consigliata per il funzionamento delle batterie al piombo è compresa tra 10°C fino a 30°C. I dati tecnici sono riferiti alla temperatura nominale di 20°C. Il campo ideale di variazione della temperatura di funzionamento è di 20°C ± 5 C. Temperature più elevate riducono la durata di vita in servizio. Temperature più basse riducono la capacità disponibile. Non è ammesso il superamento della temperatura limite di 55°C.

2.8 Tensione di carica in funzione alla temperatura

Per temperature di funzionamento tra 10° C

fino a 30° C non sono necessari adeguamenti della tensione di carica.

Al di fuori di tale campo di variazione, per temperature inferiori a 10°C e/o maggiori di 30°C deve essere eseguito un adattamento della tensione di carica in funzione della temperatura. Il fattore di correzione della temperatura è di (-0,004 V/el. ogni °C).

Se la temperatura è costantemente superiore a 40° C, il fattore di correzione è (-0,003 V/el. ogni °C).

2.9 Elettrolito

L'elettrolito è acido solforico diluito. La densità nominale dell'elettrolito si riferisce a 20° C e al livello nominale dell'elettrolito in stato di carica completa, differenza massima ± 0,01 kg/l. Le temperature elevate riducono la densità dell'elettrolito, le temperature basse la aumentano. Il fattore di correzione è di 0,0007 kg/l ogni °C.

Esempio: densità 1,23 kg/l a 35°C corrisponde ad una densità di 1,24 kg/l a 20°C e/o la densità 1,25 kg/l a 5°C corrisponde ad una densità di 1,24 kg/l a 20°C.

3. Manutenzione e controllo della batteria

Il livello dell'elettrolito deve essere controllato periodicamente. In caso si osservi che il livello dell'elettrolito è sceso fino all'indicazione di livello minimo, procedere al rabbocco con acqua demineralizzata, secondo DIN 43530 Parte 4, conduttività massima 30 µS/cm. La batteria deve essere mantenuta pulita ed asciutta, al fine di evitare correnti di fuga. La pulizia della batteria deve essere eseguita come indicato nel foglio di istruzioni ZVEI "Pulitura delle batterie".

Le parti in materia plastica, in particolar modo i contenitori, devono essere puliti esclusivamente con acqua senza additivi.

Almeno ogni 6 mesi devono essere eseguite le seguenti misurazioni e registrazioni:

- tensione della batteria;
- tensione di alcuni elementi o monoblocchi di batteria;
- densità elettrolito di alcuni elementi/monoblocchi;
- temperatura elettrolito di alcuni elementi/monoblocchi.

Una volta all'anno devono essere eseguite le seguenti misurazioni e registrazioni:

- tensione di tutti gli elementi o monoblocchi di batteria;
- densità elettrolito tutti gli elementi o monoblocchi;
- temperatura elettrolito di alcuni elementi/monoblocchi.

Se la tensione di carica di mantenimento di un elemento diverge più di + 0,1V e/o - 0,05V dal valore medio (vedere Punto 2,3), ci si deve rivolgere al servizio assistenza clienti.

Controllo visivo annuale:

- controllo dei collegamenti a bulloni, (controllare che i bulloni siano fissati alle loro sedi);
- controllo dell'installazione della batteria e/o della disposizione della stessa;
- controllo dell'aerazione e ventilazione del locale batterie.

4. Collaudi

Per i collaudi si deve procedere secondo la norma CEI EN 60896-1. Devono essere inoltre rispettate le disposizioni speciali di collaudo, previste dalle norme DIN VDE 0107 e DIN VDE 0108.

5. Malfunzionamenti

Qualora fossero accertati malfunzionamenti della batteria o del dispositivo di carica, rivolgersi immediatamente al servizio assistenza clienti. Le misurazioni di cui al Punto 3 semplificano la ricerca di malfunzionamenti e l'eliminazione dei guasti. Stipulando un contratto di manutenzione con il nostro servizio assistenza è possibile facilitare il riconoscimento tempestivo di eventuali malfunzionamenti.

6. Magazzinaggio e fuori servizio

Se gli elementi/monoblocchi vengono depositati in magazzino, e/o se non vengono messi in servizio per un periodo di tempo prolungato, questi devono essere immagazzinati completamente carichi in ambiente asciutto e protetto dal gelo. Deve essere evitata l'esposizione diretta a raggi solari.

Al fine di evitare danneggiamenti devono essere

- Eseguite le seguenti cariche di trattamento:
1. Carica di rinfresco ogni tre mesi come previsto al Punto 2.4. Con temperature ambiente medie superiori a 20°C possono rendersi necessarie cariche di rinfresco ad intervalli più brevi.
 2. Carica di mantenimento come previsto al Punto 2.3.

La vita degli elementi/monoblocchi forniti carichi pronti, inizia con la consegna della batteria dallo stabilimento HOPPECKE. I tempi di magazzinaggio devono essere considerati completamente ed aggiunti alla durata in servizio della batteria. Le batterie richiedono ricariche periodiche.

7. Trasporto

Gli accumulatori al piombo riempiti non sono considerati come merce pericolosa ai fini del trasporto su strada se sono privi di **danneggiamenti**, se sono **chiusi ermeticamente**, se sono protetti contro le **cadute**, gli **scivolamenti** ed i **cortocircuiti**, se sono fissati saldamente ad un pallet, e se la confezione imballata non presenta esternamente **tracce di sostanze pericolose** (acidi, soluzioni alcaline).

ATTENZIONE: È importante proteggere adeguatamente il carico del camion!

8. Dati tecnici

La tensione nominale, il numero di piastre costituenti l'elemento, la capacità nominale ($C_{10} = C_N$) ed il tipo di batteria sono riportati sull'etichetta dell'elemento/monoblocco.

8.1 Esempio

Indicazione etichetta modello: 4 OPzS 200

4 = numero di piastre positive

OPzS = Tipo di costruzione

100 = Capacità nominale C_{10}

(capacità alla scarica con corrente costante (I_{10}) per un tempo di scarica di 10 h (t_{10})).



Le batterie usate dotate di questo simbolo sono beni economici riutilizzabili, e devono essere sottoposti a processo di riciclaggio. Le batterie usate che non vengono sottoposte al processo di riciclaggio devono essere smaltite rispettando tutte le norme relative ai rifiuti speciali.