

www.midacbatteries.com



OPzS

BATTERIE STAZIONARIE AL PIOMBO

Tipo Aperto - VLA

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

OPzS CELLS
OPzS BLOCKS

1. INTRODUZIONE

2. RACCOMANDAZIONI

3. SICUREZZA

4. RICEVIMENTO E STOCCAGGIO

5. ELETTROLITO

6. LOCALE BATTERIE

7. INSTALLAZIONE

8. CARICA

9. DENSITA' DELL'ELETTROLITO

10. MANUTENZIONE

11. INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

12. ADDITIONAL INFORMATION

13. DATI TECNICI

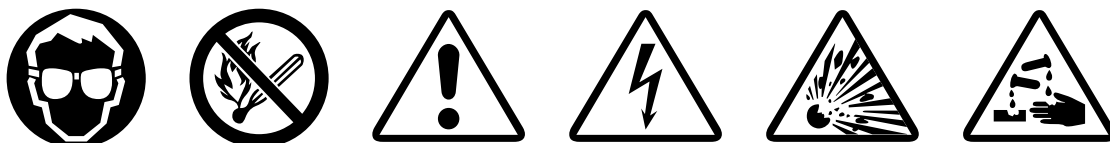
1. INTRODUZIONE

Gli accumulatori elettrici ad uso stazionario vengono in genere impiegati come riserva di energia, a supporto di utenze che necessitano di continuità di servizio al verificarsi di interruzioni accidentali della distribuzione di energia elettrica, oppure in installazioni ibride o non allacciate alla rete. Gli accumulatori al piombo sono componenti del sistema che richiedono l'osservanza di idonee precauzioni e norme comportamentali, sia per consentire l'operatività in condizioni di sicurezza che per salvaguardarne le prestazioni durante l'intero ciclo di vita. Il presente documento ha lo scopo di fornire le istruzioni necessarie ad una corretta cura, movimentazione, installazione, utilizzo e manutenzione degli accumulatori elettrici al piombo per uso stazionario di tipo aperto VLA MIDAC OPzS.

2. RACCOMANDAZIONI

Leggere scrupolosamente il presente manuale in tutte le sue parti al momento del ricevimento di batterie stazionarie VLA MIDAC OPzS. La mancata osservanza delle informazioni qui contenute può causare danni a persone e a cose, nonché il cattivo funzionamento delle batterie. Conservare il presente manuale nel locale batterie in luogo facilmente accessibile al personale addetto.

3. SICUREZZA



Osservare sempre le seguenti precauzioni. Le batterie possono emettere gas esplosivi.

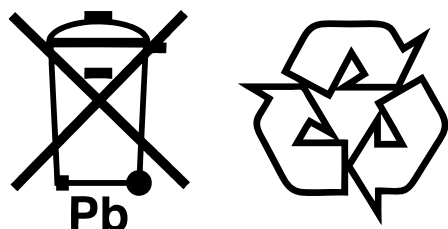
Gli elementi di batteria sono riempiti con acido solforico diluito (elettrolito) che è una sostanza corrosiva. Le parti metalliche esposte della batteria sono sempre sotto tensione e comportano pertanto il rischio di cortocircuiti.

Evitare cariche elettrostatiche; prima di iniziare a lavorare sulla batteria, scaricare l'eventuale elettricità dal proprio corpo toccando un componente collegato a terra; ripetere occasionalmente questa operazione finché non si è terminato il lavoro.

Adottare sempre le seguenti precauzioni:

- Usare adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI), come indumenti protettivi, guanti in gomma ed occhiali.
- Usare attrezzi isolati.
- NON collocare o far cadere oggetti metallici sulla batteria.
- NON indossare anelli o bracciali. Togliere eventuali capi d'abbigliamento con parti metalliche che potrebbero entrare in contatto con i poli della batteria.
- NON fumare e NON usare fiamme libere o creare scintille.
- Adottare tutte le precauzioni necessarie nell'utilizzare l'alimentazione di rete.
- Assicurarsi che i kit di pronto soccorso e gli estintori siano facilmente accessibili.
- Tenere a portata di mano acqua e prodotti neutralizzanti in caso di contatto accidentale o dispersione di elettrolito.

Le batterie esauste contengono materiali riciclabili. Le batterie esauste non devono essere smaltite con i rifiuti domestici, ma come rifiuti speciali. I metodi di smaltimento e riciclaggio devono essere conformi ai regolamenti vigenti nel luogo in cui si trova la batteria.



4. RICEVIMENTO E STOCCAGGIO

Al momento del ricevimento, togliere subito le batterie dal loro imballo.

Verificare che siano in buone condizioni. Eventuali danneggiamenti devono essere segnalati immediatamente allo spedizioniere e i prodotti danneggiati conservati per un'eventuale successiva ispezione da parte del rappresentante dello spedizioniere stesso.

Nel caso in cui gli elementi siano forniti già riempiti e caricati, verificare che l'acido in tutti gli elementi sia al livello indicato come "MAX". Se necessario, rabboccare gli elementi con acido solforico diluito alla corretta densità (le caratteristiche dell'elettrolito sono riportate nel capitolo 5).

Se la batteria non può essere installata immediatamente, immagazzinarla in un luogo asciutto, fresco e pulito. Non esporre la batteria alla luce solare diretta per evitare deterioramenti a contenitori e coperchi.

ATTENZIONE! Il periodo di stoccaggio di elementi carichi è limitato.

È essenziale che la batteria sia caricata entro 90 giorni dalla data di spedizione. In caso contrario la capacità e la durata di vita della batteria potrebbero subire notevoli diminuzioni oppure potrebbero verificarsi danni permanenti agli elementi.

La carica deve essere effettuata secondo le istruzioni fornite nel capitolo 8, con gli imballi aperti o gli elementi completamente disimballati e prevedendo un'adeguata ventilazione per disperdere i gas prodotti durante la carica.

Se non è possibile effettuare una carica continua, la batteria va sottoposta a una carica di rinfresco o equalizzazione almeno ogni 60 giorni e comunque ogni volta che viene aggiunta acqua distillata.

La batteria fornita con elementi carichi secchi senza elettrolito può essere immagazzinata per un periodo di 3 anni, purché essa sia adeguatamente protetta dalla condensa e dagli effetti di un'elevata umidità. Per il riempimento e la messa in servizio di batterie fornite cariche secche seguire le istruzioni riportate nei capitoli 8.1 e 8.2.

5. ELETTROLITO

Nella tabella seguente sono indicate le densità alla temperatura di 20°C (68°F) dell'elettrolito per elementi VLA MIDAC OPzS completamente carichi con l'elettrolito al livello massimo:

Densità Nominale (kg/l)	Intervallo di densità (kg/l)	Densità per il riempimento di elementi carichi secchi (kg/l)
1,240	1,230 - 1,250	1,230
1,210	1,200 - 1,220	1,205

Per il primo riempimento di elementi carichi secchi è richiesto l'utilizzo di elettrolito di alta qualità per batterie stazionarie al piombo (che è una soluzione di acido solforico puro diluito con acqua distillata per il raggiungimento della densità corretta). Se l'elettrolito è fornito da MIDAC, conservare in un luogo protetto fino all'utilizzo.

Qualora si intenda reperire l'elettrolito localmente, assicurarsi che le sue caratteristiche siano conformi alla seguente tabella:

Impurità	Elettrolito per il primo riempimento (mg/l)	Elettrolito per i riempimenti successivi (mg/l)
Copper	0,5	0,5
Heavy metals (As, Bi, Sn, Sb)	2	6
Iron	30	100
Chlorine	5	200
Total azote	60	60
Organic substances	50	50

Nel caso di approvvigionamento in loco dell'elettrolito, è consigliabile acquistarne un 10% di scorta per coprire eventuali perdite durante le operazioni di riempimento.

Per il quantitativo di elettrolito necessario, consultare i dati tecnici degli elementi al par. 13.

Controllare sempre la densità dell'elettrolito prima di riempire gli elementi.

Lievi aggiustamenti possono essere effettuati aggiungendo acqua distillata per abbassare il peso specifico o aggiungendo acido solforico per aumentarlo.

6. LOCALE BATTERIE (RIF. NORMA EN 50272-2)

Il locale batterie deve essere asciutto, pulito e non soggetto a vibrazioni.

Deve essere di dimensioni adeguate per consentire l'installazione, l'ispezione e la manutenzione delle batterie.

La temperatura nel locale deve essere moderata, preferibilmente compresa tra 10°C (50°F) e 30°C (86°F). La batteria offre prestazioni migliori ad una temperatura di 20°C (68°F) - 25°C (77°F), ma funziona anche a temperature comprese tra -10°C (14°F) e 60°C (140°F). **Elevate temperature aumentano il livello prestazionale ma riducono la durata di vita della batteria, mentre le basse temperature ne diminuiscono le prestazioni.**

Le porte di accesso al locale batterie devono essere munite di cartelli che impongono il divieto di fumare e di usare apparecchiature che producano scintille o fiamme libere.

Le batterie devono essere installate su scaffali di dimensioni e portata adeguate.

Il layout deve permettere un facile accesso a tutti gli elementi.

Le scaffalature devono essere di legno o di metallo con rivestimento isolante resistente agli acidi. Se vengono impiegati scaffali metallici, essi devono essere dotati di elementi isolanti in gomma o plastica per evitare qualsiasi contatto con la batteria. La disposizione delle scaffalature ed il sistema di ventilazione devono garantire che la differenza massima di temperatura tra gli elementi non ecceda 3°C (5°F).

PRESTARE PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE NORMATIVE VIGENTI AL MOMENTO DELL'INSTALLAZIONE IN MERITO ALLE PRESCRIZIONI PER I LOCALI BATTERIE.

7. INSTALLAZIONE

Prima di installare gli elementi, pulire ed asciugare accuratamente tutte le parti, in particolare coperchi e contenitori. Rimuovere le protezioni dai poli e pulirli con uno straccio morbido e pulito. In caso di fuoriuscita di acido, strofinare la superficie e gli inserti dei poli con uno straccio imbevuto in una soluzione alcalina non caustica (ammoniaca diluita o bicarbonato di sodio). Qualora si dovesse osservare presenza di acido nei poli terminali, bagnarli con questa soluzione ed asciugarli accuratamente. Non lasciar penetrare la soluzione all'interno degli elementi.

Posizionare gli elementi sulla scaffalatura ed assicurarsi che la distanza tra elementi adiacenti ne consenta il collegamento con i connettori forniti in dotazione (circa 10 mm). La maggior parte delle batterie è composta da elementi collegati in serie, pertanto gli elementi devono essere disposti preservando la sequenza: positivo (+), negativo (-), positivo (+), negativo (-) a formare la batteria completa.

AVVERTENZA

NON SOLLEVARE GLI ELEMENTI DAI POLI. UTILIZZARE SEMPRE DISPOSITIVI IDONEI (COME CINGHIE DI SOLLEVAMENTO O ADEGUATI DISPOSITIVI DI SOLLEVAMENTO MECCANICI) OPPORTUNAMENTE DIMENSIONATI ALLO SCOPO DI PREVENIRE LESIONI AL PERSONALE O DANNI AGLI ELEMENTI.

Per le batterie che devono essere installate su più piani, iniziare collocando gli elementi sul piano inferiore da un lato del montante dove le sezioni dello scaffale si incontrano. Eventuali porzioni di scaffale non utilizzate dovranno trovarsi sull'ultimo piano in alto.

Nel caso di installazioni su scaffalature a gradini lasciare l'eventuale spazio non utilizzato sul gradino posteriore (superiore). Nel caso in cui più scaffali siano disposti affiancati, sistemare gli elementi adiacenti in modo tale da consentire il collegamento tra gli scaffali con i cavi forniti a corredo.

Prestare particolare attenzione al mantenimento della sequenza positivo-negativo nel collegamento tra le file e/o tra i piani/gradini. Lasciare liberi il polo terminale positivo e quello negativo della batteria per il collegamento alla sorgente di carica. Controllare l'allineamento degli elementi.

Pulire accuratamente le superfici di contatto dei connettori intercella con uno panno morbido. Applicare un leggero strato di grasso antiossidante sulle superfici di contatto di ciascun connettore. La pratica consigliata consiste nello sciogliere il grasso ed immergervi la parte terminale di contatto del connettore.

Provvedere al collegamento tra gli elementi, utilizzando connettori e viti forniti a corredo.

Prima dell'assemblaggio, applicare un leggero strato di grasso antiossidante sulle superfici di contatto della viteria a corredo.

Utilizzare chiavi isolate per collegare fermamente tutte le parti, con coppia di serraggio come da seguente tabella.

OPzSblock batteries 6V - 12V	15 to 20 Nm (133 to 177 in lbf)
OPzS cells 2V	23 to 25 Nm (204 to 221 in lbf)

Pay special attention to avoid short-circuiting the cells with any of the battery hardware.

OPzSblock batteries:

Prestare particolare attenzione nell'impiego degli accessori a corredo della batteria al fine di evitare cortocircuiti.

Verificare serraggio e pulizia.

Collegare il polo terminale positivo della batteria al terminale positivo del caricabatteria ed il polo terminale negativo della batteria al terminale negativo del caricabatteria.

Numerare gli elementi con il set di adesivi fornito in dotazione.

E' prassi numerare gli elementi iniziando con il n. 1 al terminale positivo della batteria e seguendo la sequenza di collegamento elettrico degli elementi, fino al terminale negativo della batteria.

8. CARICA

8.1 Riempimento degli elementi forniti carichi secchi

Per riempire gli elementi utilizzare sempre recipienti e imbuti di plastica. Non usare mai materiali metallici: l'elettrolito può corroderli o reagire per contatto. Riempire gli elementi fino al livello "MAX" ed attendere per consentire l'assorbimento dell'acido da parte dei separatori e delle piastre. Questa operazione dovrebbe richiedere circa 3 ore; quindi il livello dell'elettrolito scenderà, a causa dell'assorbimento, permettendo il rabbocco definitivo fino al livello "MAX".

La quantità di elettrolito necessaria al riempimento è riportata al paragrafo 13 - Dati Tecnici.

Riempire sempre gli elementi con l'elettrolito dopo l'installazione sullo scaffale batterie.

ATTENZIONE

PER GLI ELEMENTI CARICHI SECCHI RIEMPITI IN LOCO, LA CARICA INIZIALE VA EFFETTUATA QUANTO PRIMA. NON CONSERVARE GLI ELEMENTI RIEMPITI PER PIU' DI 18 ORE SENZA CARICARLI.

8.2 Carica iniziale degli elementi carichi secchi

Tutte le batterie devono essere sottoposte a una carica iniziale o di rinfresco prima di essere messe in servizio. Questo è particolarmente importante per gli elementi carichi secchi riempiti in loco.

Prima di iniziare la carica, controllare che la temperatura dell'elettrolito non superi i 35°C. Se necessario, lasciare riposare la batteria finché non viene raggiunta questa temperatura.

Effettuare la lettura di tensione, densità elettrolito e temperatura dei singoli elementi prima di effettuare la carica iniziale. Si consiglia di utilizzare carica-batterie con tensione costante regolabile tra 2,22 e 2,60 Vpc e con una corrente regolabile da 0 a 0,20 C10 (A). Se il carica-batterie non consente la regolazione della corrente, la corrente massima non dovrebbe comunque superare il valore di 0,10 C10 (A). Effettuare la carica con una corrente di 0,10 C10 (A) per circa 16 ore.

Durante quest'operazione, registrare i valori di tensione e densità ogni 3 ore. Le misurazioni di tensione devono essere effettuate su ogni singolo elemento; le letture della densità possono essere effettuate su elementi pilota (per esempio uno su cinque).

Monitorare anche la temperatura dell'elettrolito (selezionare 2 o 3 elementi pilota).

Qualora la temperatura dovesse superare i 45° C, procedere come segue:

- diminuire la corrente di carica (50%)

oppure

- interrompere la carica e lasciare la batteria a circuito aperto finché la temperatura non scende a 35° C; quindi riprendere il processo di carica. In quest'ultimo caso la durata della carica si protrarrà di conseguenza.

Al termine di questo processo, gli Ah forniti alla batteria devono essere 1,5 - 1,6 volte la capacità nominale C10.

La carica potrà considerarsi completata quando:

- la lettura di densità dell'elettrolito negli elementi ha raggiunto il valore nominale di 1,240 kg/L $\pm$ 0.01 a 20°C (68°F);
- la tensione degli elementi è uguale o maggiore di 2,60 Vpc;
- entrambi i valori suddetti (densità e tensione per elemento) rimangono costanti per almeno due ore.

Qualora le caratteristiche del carica-batterie non consentano il raggiungimento di 2,60 Vpc, deve essere prolungata la durata della carica per fornire alla batteria almeno 1,5 - 1,6 volte la capacità (Ah) nominale. In ogni caso per il primo processo di carica dovrebbe essere disponibile una tensione costante di 2,40 Vpc.

8.3 Elementi forniti carichi pronti (carica iniziale)

Le batterie sono soggette ad auto-scarica nei periodi di trasporto e stoccaggio.

E' pertanto necessario provvedere ad una carica di iniziale di rinfresco, prima della messa in servizio. Le impostazioni di ricarica raccomandate sono riportate al paragrafo 8.4.2 - Carica di equalizzazione. E' comunque possibile impiegare una tensione di carica inferiore (fino a un minimo di 2,33 Vpc), ma tale metodo aumenterà la durata della carica iniziale fino a 100 ore.

La carica iniziale può considerarsi terminata quando la densità dell'elettrolito di tutti gli elementi rimangono costanti per almeno 2 ore. Alla fine della carica iniziale, impostare la tensione della batteria al valore di mantenimento consigliato da MIDAC (v. par. 8.4.1).

8.4 Carica in esercizio

Eseguire la compensazione della temperatura come segue:

± 3.5 mV ogni °C non compreso tra 20°C / 25°C

- da 20°C a 25°C: compensazione non necessaria
- inferiore a 20°C (68°F): voltaggio +0.0035 V/°C
- superiore a 25°C (77°F): voltaggio -0.0035 V/°C

Una volta in servizio, le batterie stazionarie VLA MIDAC OPzS potranno essere caricate nei modi seguenti:

8.4.1 Carica di mantenimento (float)

Per mantenere la batteria in stato di piena carica durante il normale funzionamento oppure, dopo una scarica, per ripristinare il 90% della capacità nominale entro 20 ore, è necessario provvedere ad una carica di mantenimento.

Le impostazioni raccomandate per la carica di mantenimento sono le seguenti:

Tensione costante $2.22 \div 2.23$ Vpc con densità elettrolito 1,240 kg/L ± 0.01 a 20°C (68°F)
(Limitazione corrente 0.10 C10 A)

Con il metodo sopra descritto, la corrente di carica effettiva è ridotta a valori molto bassi; tali valori aumentano all'aumentare della temperatura e della vita operativa della batteria.

8.4.2 Carica di equalizzazione (boost)

I caricabatteria offrono generalmente due regolazioni di tensione: una per la carica di mantenimento (float) ed una per la carica di equalizzazione (detta anche "boost" o "high rate").

La carica di equalizzazione è richiesta:

- quando la differenza in voltaggio tra gli elementi durante la carica di mantenimento è superiore a 0.04V;
- per la ricarica veloce dopo una scarica;
- a seguito dell'aggiunta di acqua distillata per aiutare il rimescolamento dell'elettrolito;
- qualora la carica di mantenimento sia effettuata con tensioni inferiori a 2.22Vpc (vedi tabella)

Tensione di mantenimento (float) Vpc	Raccomandazioni per la carica di equalizzazione
2.22 - 2.23	Non necessario
2.20	Ogni 6 mesi
2.17	Ogni 3 mesi
2.15	Ogni mese

La carica di equalizzazione deve essere eseguita a tensione superiore 2.30Vpc.

Le impostazioni raccomandate per la carica di equalizzazione sono le seguenti:

Tensione costante 2.35÷2.45 Vpc con densità elettrolito 1,240 kg/L $\pm$ 0.01 a 20°C (68°F)
(Limitazione corrente 0.15 C10 A)

La durata della carica di equalizzazione dipende dalla profondità di scarica, dalla temperatura e dalla tensione impostata per la carica di mantenimento. E' consigliato continuare la carica di equalizzazione fino a che la densità dell'elettrolito, misurata nella cella pilota, risulti costante per almeno due ore.

8.4.3 Carica IU

La carica IU è normalmente utilizzata per la ricarica rapida o nell'utilizzo ciclico della batteria.

La carica IU consiste in due fasi distinte:

- fase 1: corrente costante 0.20 C10 (A). Il voltaggio della batteria cresce fino al valore impostato di 2.40 Vpc;
- fase 2: tensione costante 2.40 Vpc. L'assorbimento di corrente diminuisce e raggiunto il valore minimo e costante (circa 0.03 A/Ah) la carica continua in mantenimento.

9. DENSITA' DELL'ELETTROLITO

Prima di effettuare misurazioni di densità, verificare che l'elettrolito sia al livello "MAX" e che sia stata effettuata una carica di equalizzazione a seguito di recenti rabbocchi (vedi par. 8.4.2).

La densità dell'elettrolito varia al variare della temperatura, pertanto devono essere considerati i seguenti parametri di correzione:

Per ogni 1,5°C (3°F) sopra 20°C (68°F), aggiungere 1 punto (0,001 kg/l) al valore di densità misurato.

Per ogni 1,5°C (3°F) sotto 20°C (68°F), togliere 1 punto (0,001 kg/l) al valore di densità misurato.

10. MANUTENZIONE

Le batterie stazionarie VLA MIDAC OPzS sono di tipo a ridotta manutenzione.

L'efficienza e le condizioni della batteria e del sistema di emergenza si basano su un corretto programma di controllo e manutenzione. L'accurata esecuzione delle seguenti attività di routine permetterà di salvaguardare le migliori prestazioni nonché la durata della batteria.

Contenitori e coperchi devono essere mantenuti asciutti e puliti.

La pulizia deve essere eseguita utilizzando esclusivamente panni umidi.

Evitare scariche elettrostatiche che possono generarsi durante la pulizia.

Una volta al mese

- 1 Controllare le condizioni generali e di pulizia di batteria, scaffale e locale
- 2 Controllare l'eventuale presenza di rotture nelle celle o spandimenti d'elettrolito
- 3 Controllare l'eventuale presenza di segni di corrosione nei terminali, connettori o scaffale
- 4 Controllare la tensione totale di mantenimento
- 5 Controllare tensione, temperatura e densità dell'elettrolito negli elementi pilota designati
- 6 Controllare il livello dell'elettrolito
- 7 Pulire ed asciugare coperchi e connettori
- 8 Controllare il sistema di ricarica, temperatura e ventilazione del locale

Una volta all'anno

- 1 Controllare la tensione in tutti gli elementi
- 2 Controllare il livello dell'elettrolito in tutti gli elementi
- 3 Controllare la temperatura dell'elettrolito negli elementi pilota designati
- 4 Controllare la densità dell'elettrolito in tutti gli elementi
- 5 Controllare la tensione totale di mantenimento ai capi della batteria
- 6 Controllare la resistenza elettrica nei connettori inter-cella e terminali
- 7 Controllare il serraggio delle viti nei connettori
- 8 Controllare la corrente di carica
- 9 Controllare il sistema di ricarica
- 10 Inspect the charging system
- 11 Controllare le condizioni generali e di pulizia di batteria, scaffale e locale

ATTENZIONE

ESEGUIRE UNA "CARICA DI EQUALIZZAZIONE", qualora si riscontrino le seguenti differenze tra gli elementi:

- Densità elettrolito $\geq 0,02$ kg/L
- Tensione $\geq 0,04$ V

Rabbocco

In normali condizioni di carica di mantenimento a 20° C, il consumo d'acqua nelle batterie stazionarie VLA MIDAC OPzS è minimizzato.

Il consumo d'acqua aumenta in condizioni di temperatura elevata, sovraccarica o stress.

Non permettere mai al livello dell'elettrolito di scendere al di sotto del livello "MIN". Se necessario, rabboccare gli elementi con acqua distillata o demineralizzata.

NON AGGIUNGERE Elettrolito

Elemento pilota

Per il regolare monitoraggio delle condizioni della batteria, selezionare un elemento (uno ogni 60 elementi batteria) nella parte centrale della stringa, da utilizzare come elemento pilota.

Predisporre un registro di tutti i rilevamenti, ispezioni e manutenzioni. Tale registro è di importanza fondamentale per il monitoraggio delle condizioni della batteria nel lungo termine.

11. INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Per eventuali informazioni aggiuntive sulle batterie stazionarie VLA MIDAC OPzS, pregio contattare:

MIDAC S.p.A.

Via A. Volta, 2 – Z.I.

37038 Soave (VERONA) - ITALY

Tel. (+39) 045 6132132 - Fax (+39) 045 6132134

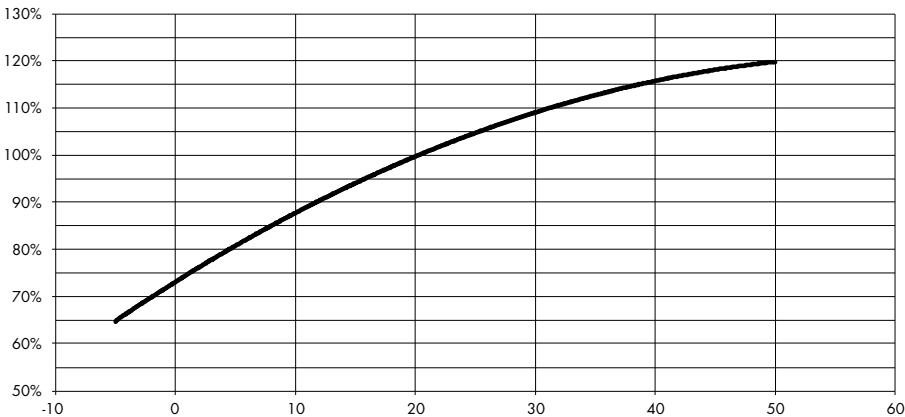
www.midacbatteries.com

12. DATI TECNICI

Type	Nominal Voltage	Actual Capacity		Ri	Isc	Dimensions (mm)			Weight		Electrolyte		No. of Terminals
	V	Ah/10Hrs	Ah/120Hrs	mOhm	kA	Length	Width	Overall Height	Wet Kg	Dry Kg	Weight Kg	Volume Litres	
OPzSblock 12/50	12	50	73	16.64	0.72	272	205	373	42.9	31.1	11.8	9.5	2
OPzSblock 12/100	12	100	146	9.44	1.27	272	205	373	52.8	41.4	11.4	9.2	2
OPzSblock 12/150	12	150	219	6.57	1.83	380	205	373	72.3	57.2	15.1	12.2	2
OPzSblock 6/200	6	200	293	2.78	2.20	272	205	373	50.7	38.5	12.2	9.8	2
OPzSblock 6/250	6	250	366	2.22	2.75	380	205	373	69.5	54.0	15.5	12.5	2
OPzSblock 6/300	6	300	439	1.85	3.30	380	205	373	74.3	59.5	14.8	11.9	2

Type	Nominal Voltage	Actual Capacity		Ri	Isc	Dimensions (mm)			Weight		Electrolyte		No. of Terminals
	V	Ah/10Hrs	Ah/120Hrs	mOhm	kA	Length	Width	Overall Height	Wet Kg	Dry Kg	Weight Kg	Volume Litres	
2 OPzS 100	2	108	151	1.55	1.29	103	206	430	16.2	9.7	6.5	5.2	2
3 OPzS 150	2	162	227	1.03	1.94	103	206	430	17.4	12.1	5.3	4.3	2
4 OPzS 200	2	216	303	0.78	2.58	103	206	430	18.6	14.5	4.1	3.3	2
5 OPzS 250	2	270	379	0.62	3.23	124	206	430	22.3	17.1	5.2	4.2	2
6 OPzS 300	2	324	454	0.52	3.87	145	206	430	25.9	19.7	6.2	5.0	2
5 OPzS 350	2	377	588	0.57	3.48	124	206	546	29.3	21.8	7.5	6.0	2
6 OPzS 420	2	452	706	0.48	4.17	145	206	546	34.5	25.5	9.0	7.3	2
7 OPzS 490	2	528	823	0.41	4.87	166	206	546	39.4	29.4	10.0	8.1	2
6 OPzS 600	2	638	973	0.44	4.53	145	210	721	47.6	35.2	12.4	10.0	2
7 OPzS 700	2	745	1135	0.38	5.29	210	191	721	56.1	41.3	14.8	11.9	4
8 OPzS 800	2	851	1297	0.33	6.04	210	191	721	63.9	47.4	16.5	13.3	4
9 OPzS 900	2	958	1459	0.29	6.80	210	233	721	71.2	52.2	19.1	15.4	4
10 OPzS 1000	2	1064	1622	0.26	7.55	210	233	721	79.5	58.5	20.5	16.5	4
11 OPzS 1100	2	1170	1784	0.24	8.31	210	275	721	84.1	61.3	22.8	18.4	4
12 OPzS 1200	2	1277	1946	0.22	9.06	210	275	721	90.3	65.7	24.6	19.8	4
12 OPzS 1500	2	1622	2394	0.27	7.93	210	275	871	113.2	85.6	27.6	22.3	4
13 OPzS 1625	2	1757	2593	0.25	8.59	214	399	847	125.2	95.3	29.9	24.1	6
14 OPzS 1750	2	1892	2793	0.23	9.25	214	399	847	137.3	103.8	33.5	27.0	6
15 OPzS 1875	2	2027	2992	0.22	9.91	214	399	847	147.4	109.6	37.8	30.5	6
16 OPzS 2000	2	2162	3192	0.20	10.57	214	399	847	156.6	117.0	39.6	31.9	6
20 OPzS 2500	2	2703	3990	0.16	13.21	212	487	847	196.4	146.7	49.7	40.1	8
24 OPzS 3000	2	3244	4788	0.14	15.86	212	576	847	229.7	167.2	62.5	50.4	8

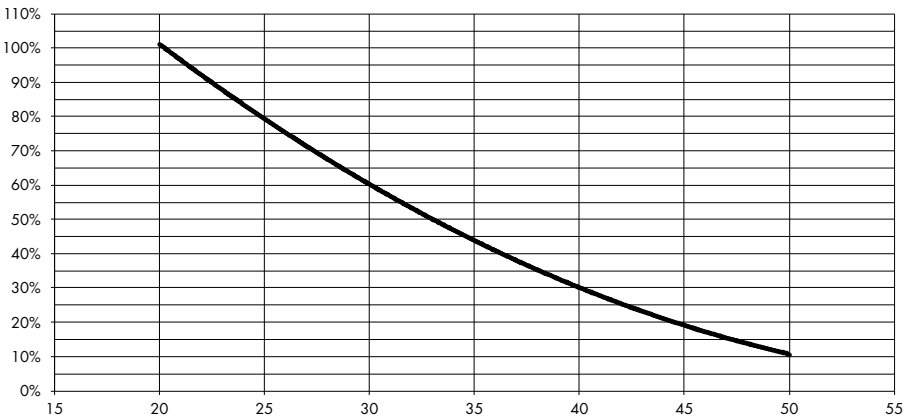
PERFORMANCE Capacity vs Temperature (°C)



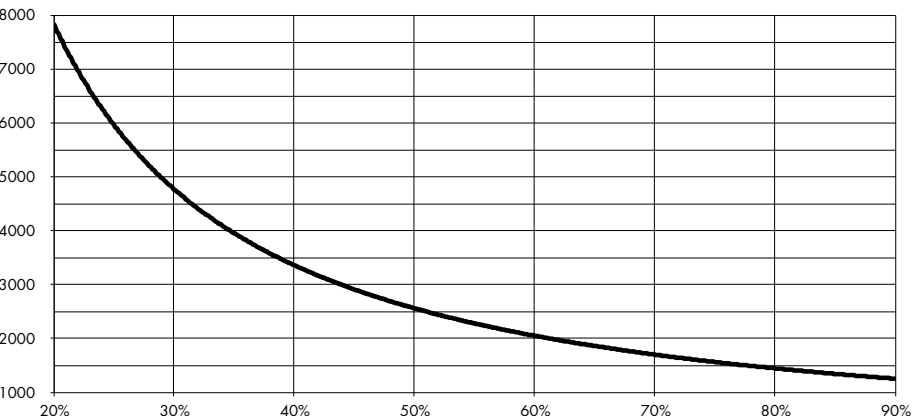
TEMPERATURE COMPENSATION Float Voltage vs Temperature (°C)



THERMAL DEGRADATION Lifetime vs Temperature (°C)



LIFECYCLES No. of Cycles vs D.o.D. (% C10)





MIDAC S.p.A.

VIA A.VOLTA, 2 - Z.I. - 37038 SOAVE (VERONA) - ITALIA
TEL. +39 045 61 32 1 32 - FAX +39 045 61 32 1 33
E-mail: midac@midacbatteries.com

MIDAC TECHNOLOGIES S.p.A.

STRADA DEL FRANCESE, 80 - 10156 TORINO - ITALIA
TEL. +39 011 4502277 - FAX +39 011 4508950
E-mail: info@midactechnologies.com

MIDAC DEUTSCHLAND GMBH

INDUSTRIEGEBIET OBERE SURBACH - HEIDESTRASSE, 5
35625 RECHTENBACH - DEUTSCHLAND
TEL. +49 6441 679260 - FAX +49 6441 6792615
E-mail: vertrieb@midacbatteries.com

MIDAC NEDERLAND BV

KEPLERLAAN 10 - 6716BS EDE - NEDERLAND
TEL. +31 318 678230 - FAX +31 318 678231
E-mail: verkoop@midacbatteries.com

MIDAC FRANCE S.A.R.L.

Z.I. - ROUTE DE COLMAR BP 9070
68502 GUEBWILLER CEDEX - FRANCE
TEL. +33 03 89 622380 - FAX +33 03 89 622375
E-mail: contact@midacbatteries.com

MIDAC UK LTD

15 RADFORDS FIELD - MAESBURY ROAD - OSWESTRY
SHROPSHIRE - SY10 8RA - UK
TEL. +44 01691 663111 - FAX +44 01691 653066
E-mail: inquiries@midacbatteries.com
SALES OFFICE IRELAND
141 LOUGHGALL ROAD - COUNTY ARMAGH
BT 618EW - IRELAND
TEL. + 44 02837 511744

QUALITY AND FLEXIBILITY

MIDAC is very committed in providing the market with a wide range of products, ensuring premium quality and maximum flexibility to satisfy any requirement, also engineering customized solutions.

MIDAC'S management system is certified according to:

ISO 9001:2008, ISO/TS 16949:2009, ISO 14001:2004, BS OHSAS 18001:2007, SA 8000:2008

www.midacbatteries.com