TPPL TECHNOLOGY

NexSys® TPPL

BATTERIE NEXSYS® TPPL

MANUALE D'USO

EnerSys®
Power/Full Solutions

www.enersys.com

CE

c UL us LISTED

INDICE

Introduzione 3

Caratteristiche nominali 4

Misure di sicurezza 5

Messa in servizio 6

Funzionamento 7

Scarica 7

Carica 8

Cura della batteria 8

Stoccaggio 9

Malfunzionamenti 9

Smaltimento 9

Termini e abbreviazioni 10

INTRODUZIONE

Le informazioni contenute nel presente documento sono di fondamentale importanza per la movimentazione sicura e per l'utilizzo corretto delle batterie NexSys® TPPL nell'alimentazione dei carrelli elettrici industriali. 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 l'attrezzatura 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 manuale d'uso non sostituisce la formazione sulla movimentazione e sull'utilizzo del mezzo industriale o della batteria NexSys® TPPL che può essere richiesta da leggi e/o standard industriali locali. Prima di venire a contatto con il sistema di batterie, è necessario assicurarsi che tutti gli utilizzatori ricevano una formazione e un addestramento adeguati.

Fare riferimento ai Termini e alle Abbreviazioni alla fine del presente documento.

Per assistenza, contattare il rappresentante commerciale o chiamare:
1-800-ENERSYS (Stati Uniti) 1-800-363-7797
www.enersys.com
www.experiencenexsys.com
Per altre regioni visitare
https://www.enersys.com/en/sales-services/

La tua sicurezza e quella degli altri sono molto importanti

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

CARATTERISTICHE NOMINALI

Le batterie NexSys® TPPL sono destinate alle applicazioni di trazione. Le batterie sono al piombo acido regolate da valvole con impiego della tecnologia "Thin Plate Pure Lead" (TPPL) di EnerSys®.

Caratteristiche nominali

1. Capacità nominale C_5/C_6:	Vedere targhetta (C_5 per EMEA/C_6 per Nord America)
2. Tensione nominale:	rilevabile sulla targhetta della batteria
3. Corrente di scarica:	C_5/5h o C_6/6h (C_5 per EMEA/C_6 per Nord America)
4. Temperatura di riferimento:	30 °C (86 °F) per C_5 o 25 °C (77 °F) per C_6

A differenza delle tradizionali celle al piombo (ventilate) e delle batterie con elettrolita liquido libero, le batterie NexSys® TPPL hanno un elettrolita immobilizzato. Al posto dei tappi di sfiato, sono montate valvole che assolvono alla funzione di regolare la pressione interna del gas, impedendo all'ossigeno di penetrare e permettendo l'uscita dei gas in eccesso in condizioni di sovraccarico. Quando si utilizzano batterie VRLA è necessario rispettare gli stessi requisiti di sicurezza delle batterie ventilate. Questo consente di ottenere una protezione dai pericoli derivanti dall'esplosione del gas elettrolita e dell'elettrolita corrosivo.

Le valvole delle celle e delle batterie non vanno mai rimosse. Queste batterie non richiedono rabbocco e non si deve tentare di aggiungervi acqua.

Tutti i dati, le descrizioni o le specifiche riportate nel presente documento sono soggetti a modifiche senza preavviso. Prima di utilizzare i prodotti, si raccomanda all'utilizzatore di valutare personalmente l'idoneità dei prodotti per l'uso specifico in questione e si sconsiglia di fare affidamento sulle informazioni contenute nel presente documento in quanto relative a un uso generico o a un'applicazione non specifica. È responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che il prodotto sia adatto e che le informazioni siano pertinenti alla propria applicazione specifica. I prodotti qui menzionati saranno utilizzati in condizioni che esulano dal controllo del produttore e pertanto sono escluse tutte le garanzie, esplicite o implicite, relative all'idoneità o all'adeguatezza di tali prodotti per un uso particolare o per un'applicazione specifica. L'utilizzatore si assume espressamente ogni rischio e responsabilità, siano essi definiti dal contratto, atto illecito o altro, in relazione all'utilizzo delle informazioni contenute nel presente documento o del prodotto stesso.

MISURE DI SICUREZZA

Accorgimenti 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. • Seguire tutte le normative locali e i codici di sicurezza. Laddove non esistano regolamenti o codici, seguire le norme IEC 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. • 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. • Nel corso del normale funzionamento di questa batteria è impossibile venire a contatto con l'acido. Qualora i contenitori delle celle siano danneggiati, l'elettrolita immobilizzato (assorbito nel separatore) è corrosivo quanto l'elettrolita liquido.
	• Le batterie sono pesanti. Garantire un'installazione sicura. Per la manipolazione, utilizzare solo apparecchiature adatte. • I ganci usati per il sollevamento non devono danneggiare le celle, 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! • Evitare i cortocircuiti: le batterie NexSys®TPPL sono in grado di sopportare correnti di corto circuito elevate. • Attenzione! Le parti metalliche della batteria sono sempre sotto tensione: non collocare utensili o altri oggetti sulla batteria.
	• Fare attenzione ai pericoli che possono essere provocati dalle batterie.

Il mancato rispetto delle istruzioni per l'uso e la riparazione con pezzi non originali comporterà la perdita di validità della garanzia. Qualsiasi problema, malfunzionamento o difetto della batteria, del caricabatterie o di altri accessori, dovrà essere notificato immediatamente al servizio assistenza EnerSys®.

⚠ AVVERTENZA NON utilizzare nessun tipo di olio, solvente organico, alcol, detergente, acidi forti, alcali forti, solvente a base di petrolio o soluzione di ammoniaca per pulire le coperture e le parti superiori della batteria. Questi materiali possono causare danni permanenti alla cella o al contenitore e al coperchio della batteria, compresi i rischi per la sicurezza legati all'elettrolita, invalidando la garanzia.

L'inosservanza delle istruzioni per l'uso e la manutenzione o l'uso di parti non originali fa decadere il diritto alla garanzia sulla batteria NexSys®TPPL.

Messa in servizio

Le batterie e le celle NexSys®TPPL sono fornite già cariche. La batteria deve essere ispezionata per accertarne le adeguate condizioni fisiche.

Controllare:

1. Il vano batteria e la batteria devono essere puliti.
2. I cavi situati all'estremità della batteria dovranno avere una superficie di contatto con i terminali adeguata e la polarità dovrà essere corretta.

Usare sistemi di codifica speciali per le prese e le spine delle batterie senza manutenzione, allo scopo di evitare di caricare questa batteria con un caricabatterie non idoneo.

Non collegare mai direttamente un apparecchio elettrico (ad es. un segnale di pericolo luminoso) a elementi della batteria. Ciò potrebbe causare uno squilibrio delle celle e danneggiare tutte le celle della batteria invalidandone la garanzia della batteria. È necessario utilizzare un convertitore CC-CC per alimentare qualsiasi carico a bassa tensione.

Le unità batteria NexSys®TPPL assemblate in stringhe devono utilizzare collegamenti di cavi flessibili di lunghezza adeguata per garantire che non vi siano sollecitazioni sul terminale dovute al movimento della batteria. Utilizzare solo sistemi di fissaggio approvati da EnerSys®. Le valvole sulla parte superiore della batteria non possono essere sigillate o coperte. Le batterie NexSys®TPPL possono essere installate in qualsiasi direzione, salvo che capovolte. È possibile collegare tra loro solo batterie con lo stesso stato di carica.

Caricare la batteria (vedere "Carica" a pagina 8) prima della prima scarica. Devono essere predisposti controlli adeguati (connettori colorati, dispositivo Wi-iQ®, ecc.) per garantire che la batteria venga caricata solo utilizzando un caricabatterie approvato da EnerSys® con l'apposito profilo di carica della batteria NexSys ®TPPL approvato.

Nella tabella di seguito è riportato il momento di torsione specifico per bulloni/viti di cavi e connettori:

Tipo di batteria NexSys® TPPL	Terminale standard	Coppia terminale		Adattatore del terminale
		Nm	lbf in	
12NXS26 12NXS36 12NXS38 12NXS50 12NXS62 12NXS120	M6x1,0 femmina	6,8	60	SAE
12NXS61 12NXS85	M6x1,0 femmina	9,0	80	N/D
12NXS86	3/8–16" femmina	6,8	60	SAE
12NXS137 12NXS157	M6x1,0 femmina	9,0	80	Terminale anteriore M6
12NXS90 12NXS166 12NXS186	M8x1,25 femmina			
Tutte le celle da 2 volt	M10x1,5 femmina	25,0	222	N/D

Funzionamento

La capacità nominale si riferisce a una temperatura della batteria di 30 °C (86 °F) per C_5 o 25 °C (77 °F) per C_6. La durata ottimale della batteria dipenderà dalle condizioni operative (temperatura ed entità della scarica). Le temperature più elevate riducono la durata della batteria, le temperature più basse riducono la capacità disponibile. La capacità della batteria si riduce notevolmente a una temperatura interna di 5 °C (41 °F). La durata ottimale della batteria si ottiene quando viene utilizzata, caricata e conservata a una temperatura ambiente compresa tra 5 °C (41 °F) e 30 °C (86 °F); e le scariche sono uguali o inferiori al 60% della capacità nominale C_5/C_6. Il funzionamento della batteria al di fuori dell'intervallo di temperatura ottimale può richiedere l'impiego di un dispositivo Wi-iQ® e di un caricabatterie NexSys®+ per una corretta ricarica a temperatura regolata. L'intervallo di temperatura ambiente di funzionamento accettabile per la scarica delle batterie NexSys®TPPL è compreso tra -29 °C e 45 °C (-20 °F e 113 °F). Temperatura ambiente di carica compresa tra 0 °C e 40 °C (32 °F e 104 °F). Consultare un rappresentante EnerSys® per la scelta dell'attrezzatura appropriata per la propria applicazione.

La batteria raggiungerà la sua piena capacità dopo circa 3 cicli di carica e scarica. Le valvole sulla parte superiore della batteria non devono essere sigillate o coperte durante lo stoccaggio o il funzionamento. Collegamenti elettrici (ad es. le spine) devono essere collegate o scollegate solo quando la batteria non è sotto carica (non si sta caricando o scaricando).

Scarica

Livelli di scarica superiori al 60% della capacità nominale sono considerati come scariche profonde e non sono consigliate poiché riducono la durata della batteria. Le batterie scariche DEVONO essere ricaricate immediatamente e NON DEVONO essere lasciate prive di carica. Il ciclo di vita dipenderà dal valore DOD: più alto è il DOD medio, più breve è il ciclo di vita.

Le batterie parzialmente e completamente scariche possono congelarsi e danneggiarsi irreversibilmente. Limitare la scarica a un massimo del 60% di DOD nei climi freddi e ricaricare immediatamente.

La batteria può essere dotata di un dispositivo POD™ (Protection from Over-Discharge™) per fornire segnali di avvertimento visivi e acustici.

Un segnale di avvertimento visualizzato indica che la batteria ha raggiunto il livello massimo di scarica e deve essere ricaricata immediatamente.

Devono essere applicate le seguenti impostazioni di limitazione della carica:

- 50% DOD a una tensione media di carica di 1,98 volt per cella, oppure
- 60% DOD a una tensione media di carica di 1,96 volt per cella, oppure
- 80% DOD a una tensione media di carica di 1,91 volt per cella

in caso di scarica a carica media con correnti comprese tra C_4 e C_8. In caso di correnti medie al di fuori di questo intervallo, consultare un rappresentante EnerSys per le impostazioni di interruzione della corrente.

CARICA E MANUTENZIONE

Carica

Le batterie NexSys®TPPL DEVONO essere caricate utilizzando un caricabatterie approvato da EnerSys con l'apposito profilo di carica approvato per batterie NexSys®TPPL. L'inosservanza di tale istruzione può influire negativamente sulle prestazioni e sulla durata utile della batteria e invalidarne la garanzia. Il profilo specifico di carica elaborato per la ricarica delle batterie NexSys® TPPL consente il biberonaggio tutte le volte che è necessario senza danneggiare le batterie. La velocità di carica deve essere mantenuta tra 0,18 C e 0,40 C per le celle da 2 volt e tra 0,18 C e 0,70 C per i blocchi da 12 volt, a seconda del tipo di batteria e del caricabatterie. Le batterie NexSys® TPPL hanno tassi di emissione di gas estremamente bassi.

Tuttavia, è necessario adottare accorgimenti per la ventilazione dei gas prodotti durante la carica. I coperchi dei contenitori delle batterie e i vani attrezzature devono garantire sempre un'adeguata ventilazione. Per consentire una certa inefficienza di ricombinazione, le batterie NexSys®TPPL dovrebbero avere un tasso di gassificazione di 1,5 A per 100 Ah.

Carica di equalizzazione: i caricabatterie approvati da EnerSys integrano funzioni specifiche per garantire che la batteria rimanga correttamente carica ed equalizzata. La carica di equalizzazione deve essere eseguita almeno una volta alla settimana.

Cura della batteria

Le batterie NexSys®TPPL non richiedono manutenzione e non è possibile aggiungere acqua né misurare l'SG della batteria. L'elettrolita è immobilizzato e la densità dell'elettrolita non può essere misurata. Non rimuovere mai le valvole di sicurezza dalla batteria. In caso di danno accidentale alla valvola, contattare il rappresentante EnerSys per la sostituzione.

La batteria deve sempre essere mantenuta pulita e asciutta. Il liquido presente nel vano batteria deve essere estratto e smaltito in modo appropriato. Eventuali danni riscontrati nell'isolamento del vano devono essere riparati dopo avere provveduto alla pulizia per impedire la corrosione e garantire l'isolamento.

Giornaliero:
- Ricaricare la batteria dopo ogni scarica.
- Controllare lo stato delle spine, dei cavi, e verificare che tutti i coperchi di isolamento si trovino al posto giusto e in buone condizioni.

Settimanale:
- Sono necessarie almeno 6 ore per una carica completa almeno una volta alla settimana.
- Ispezionare visivamente tutti i componenti della batteria, per verificare che non siano presenti segni di sporco e danni meccanici. Prestare particolare attenzione alle spine e ai cavi utilizzati per la ricarica della batteria.

Trimestrale:
Al termine della carica, effettuare una lettura delle tensioni; misurare e annotare:
- La tensione dell'intera batteria.
- Le tensioni delle singole celle o delle singole batterie.

Nel caso si riscontrassero variazioni significative rispetto all'ultima misurazione o tra le celle o le batterie, contattare il rappresentante EnerSys.

Qualora l'autonomia della batteria non sia sufficiente, controllare:
- che il lavoro richiesto sia compatibile con la capacità della batteria.
- che la batteria sia sempre stata collegata.
- le impostazioni del caricabatterie.

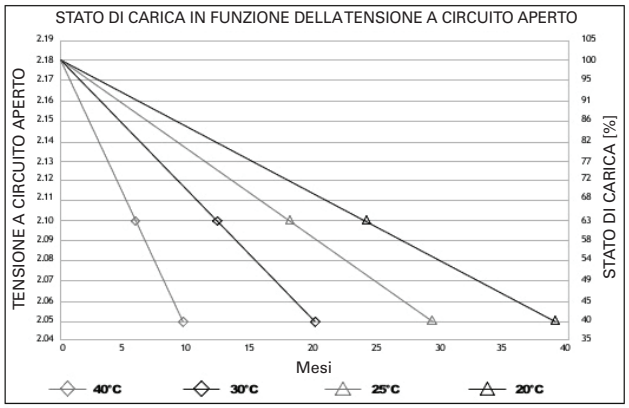
Annualmente: Controllare la coppia di serraggio dei bulloni/delle viti sulla batteria. Verificare la resistenza di isolamento della batteria. La resistenza di isolamento della batteria determinata non deve risultare inferiore a 50 Ω per Volt di tensione nominale. Per batterie fino a 20 V di tensione nominale, il valore minimo è 1.000 Ohm.

Stoccaggio

Le batterie vengono consegnate dal produttore in condizioni di carica completa. Lo stato della carica va calando nel corso del periodo di immagazzinamento. Tutte le batterie perdono la propria energia in condizioni di circuito aperto, a causa di reazioni chimiche parassite. Il tasso di autoscarica non è lineare e cala proporzionalmente allo stato di carica. Inoltre, è altamente influenzato dalla temperatura. Le alte temperature riducono notevolmente il ciclo di vita in magazzino. Si consiglia di conservare la batteria completamente carica in un luogo fresco e asciutto, idealmente a una temperatura inferiore ai 20 °C (68 °F) ma non inferiore a 5 °C (41 °F).

Qualora il mezzo non debba essere utilizzato per un periodo superiore a 48 ore, la chiave di accensione dovrà essere rimossa e tutti gli accessori (luci, fanali, computer di bordo ecc.) dovranno essere spenti. Qualora il mezzo o la batteria debba essere messo fuori servizio per un periodo pari o superiore a un mese, tutti i dispositivi elettronici (come il dispositivo Wi-iQ®, il dispositivo POD) devono essere scollegati professionalmente da un rappresentante dell'assistenza EnerSys.

Il prodotto NexSys® TPPL ha una durata massima di conservazione senza ispezione di 18 mesi, se conservato a una temperatura pari o inferiore a 20 °C (68 °F) senza dispositivi elettronici collegati.



Trascorso questo tempo, è necessario somministrare una carica di rinfresco. È comunque consigliabile effettuare un'ispezione e un controllo della tensione a circuito aperto dopo 12 mesi e una carica se il valore OCV è inferiore a 2,10 V per cella. Se immagazzinata a temperature superiore a 30 °C, il valore OCV della batteria deve essere controllato ogni sei mesi. Il grafico qui sopra mostra la relazione tra temperatura, tempo di conservazione e OCV.

Una batteria nuova può essere conservata per un massimo di due anni senza che le sue prestazioni si riducano, a condizione che venga effettuato un controllo OCV ogni 12 mesi e che vengano effettuate delle cariche di rinfresco quando necessario.

Malfunzionamenti

Se si riscontrano malfunzionamenti della batteria o del caricabatterie, contattare un rappresentante EnerSys. Le misurazioni effettuate nella sezione "Trimestrale" di Cura della batteria identificheranno i problemi e aiuteranno a stabilire una modalità di risoluzione.

Smaltimento

Le batterie NexSys® TPPL devono essere riciclate. Le batterie esauste devono essere imballate e trasportate in conformità con le norme e i regolamenti di trasporto vigenti. Le batterie esauste devono essere smaltite da un soggetto autorizzato al riciclo delle batterie al piombo-acido in conformità con le leggi locali e nazionali.

Termini e abbreviazioni

Termine/Abbreviazione	Spiegazione/Descrizione
C4	Capacità della batteria al tasso di scarica di 4 ore
C5	Capacità della batteria al tasso di scarica di 5 ore a 30 °C (86 °F)
C6	Capacità della batteria al tasso di scarica di 6 ore a 25 °C (77 °F)
C8	Capacità della batteria al tasso di scarica di 8 ore
CC	Corrente continua
DOD	Entità di scarica
OCV	Tensione a circuito aperto
POD	Protezione da scarica eccessiva
DPI	Dispositivi di protezione individuale
SAE	Associazione di Ingegneri dell'Automobile
SDS	Scheda di sicurezza
SG	Gravità specifica
SoC	Stato di carica
TPPL	Thin Plate Pure Lead
VRLA	Valve-Regulated Lead-Acid - Batterie al piombo acido regolate da valvole

NOTE

www.enersys.com

© 2025 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 e CE. Soggetto a revisioni senza preavviso. E.&O.E.

GLOB-IT-OM-NEX-TPPL 0925

EnerSys®

Power/Full Solutions