



# NexSys<sup>®</sup> TPPL

## БАТЕРИИ NEXSYS<sup>®</sup> TPPL



## ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ



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



# СЪДЪРЖАНИЕ

Въведение.....	3
Номинални характеристики .....	4
Мерки за безопасност.....	5
Въвеждане в експлоатация.....	6
Експлоатация.....	7
Разреждане.....	7
Зареждане.....	8
Грижи за батерията .....	8
Съхранение.....	9
Неизправности.....	9
Изхвърляне.....	9
Термини и съкращения.....	10

# ВЪВЕДЕНИЕ



Информацията в този документ е от съществено значение за безопасното боравене и правилната употреба на батерии NexSys® TPPL за захранване на електрическо промишлено оборудване. Упътването съдържа глобална спецификация на системата, както и свързаните с нея мерки за безопасност, кодекси на поведение, насоки за пускане в експлоатация и препоръчителна поддръжка. Този документ трябва да се съхранява и да е достъпен за потребителите, които работят с батерията и са отговорни за нея. Всички потребители носят отговорност да гарантират, че всички приложения на системата са подходящи и безопасни въз основа на условията, очаквани или срещнати по време на работа.

Това ръководство за употреба съдържа важни указания за безопасност. Прочетете и разберете разделите за безопасност и работа с батерията, преди да работите с нея и оборудването, в което е инсталирана.

Отговорност на собственика е да гарантира използването на документацията и всички свързани с нея дейности, както и да спазва всички законови изисквания, приложими за него и приложенията в съответните държави.

Настоящото ръководство за употреба не е предназначено да замести обучението по боравене и работа с промишленото оборудване или батерия NexSys® TPPL, което може да се изисква от местните закони и/или промишлени стандарти. Преди всякакъв контакт с батерията трябва да се гарантира правилното инструктиране и обучение на всички потребители.

Вижте термините и съкращенията в края на този документ.

**За сервизно обслужване се свържете с вашия търговски представител или се обадете на:**

**1-800-ENERSYS (USA) 1-800-363-7797**

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

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

**За други региони посетете**

<https://www.enersys.com/en/sales-services/>

**Вашата безопасност и безопасността на другите е много важна**

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Неспазването на ръководството може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

# НОМИНАЛНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Батериите NexSys® TPPL са предназначени за тягови приложения. Батериите са оловно-киселинни, с клапанно регулиране, използващи технологията TPPL (Thin Plate Pure Lead, тънки плочи от чисто олово) на EnerSys®.

## Номинални характеристики

<b>1. Номинален капацитет <math>C_5/C_6</math>:</b>	Вижте типовата табела ( $C_5$ за EMEA/ $C_6$ за Северна Америка)
<b>2. Номинално напрежение:</b>	Вижте типовата табела
<b>3. Разряден ток:</b>	$C_5/5h$ или $C_6/6h$ ( $C_5$ за EMEA/ $C_6$ за Северна Америка)
<b>4. Номинална температура:</b>	30 °C (86 °F) за $C_5$ или 25 °C (77 °F) за $C_6$

За разлика от конвенционалните оловни клетки и батерии с течен електролит, батериите NexSys® TPPL имат имобилизиран електролит. Вместо вентилационна пробка, за регулиране на налягането се използва клапан, който предотвратява проникването на кислород и позволява изпускането на излишните газове, възникващи при зареждане. При работа с VRLA батерии трябва да се спазват същите изисквания за безопасност, както при стандартните батерии. Това ще помогне за предпазване от опасности от експлозия на електролитен газ и корозия от електролит.

Клапаните на клетката или блока никога не трябва да бъдат премахвани. Тези батерии не се нуждаят от доливане и не трябва да се опитвате да добавяте вода.

Всички данни, описания или спецификации, изложени в настоящия документ, подлежат на промяна без предизвестие. Преди да използва продукта(ите), потребителят трябва да бъде посъветван

и предупреден да определи и оцени самостоятелно пригодността на продукта(ите) за конкретната употреба и да бъде допълнително посъветван да не разчита на информацията, съдържаща се в настоящия документ, тъй като тя може да се отнася до обща употреба или неясно приложение. Потребителят носи пълната отговорност да се увери, че продуктът е подходящ и информацията е приложима за конкретното приложение. Продуктът(ите), описан(и) в настоящия документ, ще се използва(т) при условия извън контрола на производителя, поради което всички гаранции, изрични или подразбиращи се, относно изправността или пригодността на този(тези) продукт(и) за конкретна употреба или в определено приложение, се оттеглят. Потребителят поема изрично всички рискове и отговорности, независимо дали въз основа на договор, правонарушение, или по друг начин, във връзка с използването на съдържащата се в настоящия документ информация или на самия продукт.

# МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

## Мерки за безопасност



- Обърнете внимание на инструкциите за работа и ги дръжте в близост до батерията.
- Работата с батериите трябва да се извършва само от квалифициран персонал!



- Използвайте предпазни очила и носете предпазно облекло, когато работите с батерии.
- Спазвайте всички местни разпоредби и правила за безопасност. Когато няма разпоредби или кодекси, следвайте IEC 62485-3 и EN 50110-1.



- Не пушете!
- Не излагайте батериите на открит пламък, жар или искри, тъй като това може да причини експлозия.
- Избягвайте искри от кабели или електрически апарати, както и електростатични разряди.



- Пръските киселина в очите или върху кожата трябва да се измият веднага с обилно количество чиста вода. След обилно изплакване незабавно се консултирайте с лекар!
- Дрехите, замърсени с киселина, трябва да се изперат с вода.



- Опасност от експлозия и пожар.
- Избягвайте къси съединения – не използвайте неизолирани инструменти, не поставяйте и не изпускайте метални предмети върху батерията. Свалете пръстени, часовници и аксесоари за облекло с метални части, които могат да влязат в контакт с клемите на батерията.



- Електролитът е силно корозивен.
- При нормална експлоатация на тази батерия, контактът с киселина е невъзможен. Ако контейнерите на клетка са повредени, имобилизираният електролит (абсорбиран в сепаратора) е корозивен като течен електролит.



- Батериите са тежки. Осигурете безопасен монтаж! Използвайте само подходяща подемна техника.
- Куките за повдигане не трябва да повреждат клетките, съединителите или кабелите.
- Не поставяйте батериите на пряка слънчева светлина без защита. Разредените батерии могат да замръзнат. Поради тази причина винаги ги съхранявайте на място, където не могат да замръзнат.



- Опасно напрежение!
- Избягвайте къси съединения – При късо съединение батериите NexSys® TPPL стават източник на силен ток.
- Внимание – металните части на батерията винаги са под напрежение – не поставяйте инструменти или други предмети върху батерията!



- Обърнете внимание на опасностите, които могат да бъдат причинени от батериите.

Пренебрегването на инструкциите за експлоатация и ремонтът с неоригинални резервни части ще направят гаранцията невалидна. За всички повреди, неизправности и кодове за неизправности на батерията, зарядното устройство или каквито и да било други аксесоари трябва незабавно да се информира сервизът на EnerSys®.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** НЕ използвайте никакъв вид масла, органични разтворители, алкохол, детергенти, силни киселини, силни основи, разтворители на

основата на нефт или разтвори на амоняк за почистване. Тези материали могат да причинят трайни повреди на клетките в батерията, включително рискове за безопасността, свързани с електролита, и ще анулират гаранцията.

Неспазването на тези инструкции за експлоатация и поддръжка или използването на части, които не са оригинални, ще анулират гаранцията на батерия NexSys® TPPL.

# ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ

## Въвеждане в експлоатация

Клетките и батериите NexSys® TPPL се доставят заредени. Батерията трябва да се провери, за да се гарантира, че е в добро състояние.

Проверка:

1. Леглото на батерията и повърхностите и трябва да са чисти.
2. Крайните кабели на батерията следва да имат добър контакт с клемите и полярността да е правилна.

Използвайте специални системи за кодиране на щепселните съединения на батериите без поддръжка за предотвратяване на случайно свързване към грешния тип зарядно устройство.

Никога не свързвайте директно електрически уред (напр. сигнална лампа) към част от батерията. Това може да доведе до дисбаланс на клетките. Това ще повреди всички клетки в батерията и ще анулира гаранцията. За захранване на всички товари с ниско напрежение трябва да се използва DC-DC преобразувател.

За свързване на батерии и клетки NexSys® TPPL трябва да използват гъвкави кабелни връзки с подходяща дължина, за да се гарантира, че няма налягане на клемите. Трябва да се използват закрепващи елементи, одобрени от EnerSys®. Клапаните в горната част на клетките не трябва да се запушват или покриват. Блокове NexSys® TPPL могат да се монтират във всяка посока, освен в обърнато положение. Само клетки/блокове с еднаква степен на разреденост трябва да бъдат свързани заедно.

Заредете батерията (вижте „Зареждане“ на страница 8) преди първото разреждане. Трябва да се приложат достатъчно защити (различни цветове, пинове на конекторите, устройство Wi-iQ® и др.) за да се гарантира, че батерията се зарежда само с одобрено от EnerSys® зарядно устройство със съответния одобрен профил за зареждане на батерии NexSys® TPPL.

**Моментът на затягане на болтовете на крайните кабели и междинните съединители е посочен в таблицата по-долу:**

Тип блок/ клетка NexSys® TPPL	Тип на извода	Момент на затягане		
		Nm	lbf in	Клемен адаптер
12NXS26 12NXS36 12NXS38 12NXS50 12NXS62 12NXS90 12NXS120	M6x1,0 вътрешна резба	6,8	60	SAE
12NXS61 12NXS85	M6x1,0 вътрешна резба	9,0	80	N/A
12NXS86	3/8–16" вътрешна резба	6,8	60	SAE
12NXS137 12NXS157	M6x1,0 вътрешна резба	9,0	80	M6 предна клема
12NXS166 12NXS186	M8x1,25 вътрешна резба			
<b>Всички 2-волтови клетки</b>	M10x1,5 вътрешна резба	25,0	222	N/A

## Експлоатация

Номиналният капацитет се отнася за температура на батерията от 30 °C (86 °F) за  $C_5$  или 25 °C (77 °F) за  $C_6$ . Оптималният живот на батерията зависи от работните условия (температура и дълбочина на разреждане). По-високите температури скъсяват живота на батерията, по-ниските температури намаляват достъпния капацитет. Капацитетът на батерията намалява значително при температура вътре в клетката под 5 °C (41 °F). Оптималният живот се постига, когато батерията работи, зарежда се и се съхранява при температура на околната среда между 5 °C (41 °F) и 30 °C (86 °F); и разрежданията са равни на или по-малки от 60% от номиналния капацитет на  $C_5/C_6$ . Работата на батерията извън оптималния температурен диапазон може да изисква използването на устройство Wi-iQ® и зарядно устройство NexSys® + за правилно зареждане

с регулиране на температурата. Приемливият диапазон на околната работна температура за разреждане на батерии NexSys® TPPL е между -29 °C и 45 °C (-20 °F и 113 °F). Температура на околната среда при зареждане между 0 °C и 40 °C (32 °F и 104 °F). Консултирайте се с представител на EnerSys® за правилния избор на оборудване за вашето приложение.

Батерията достига пълния си капацитет след около 3 цикъла на зареждане и разреждане. Клапаните в горната част на клетките/ блоковете не трябва да се запушват или покриват. Електрическите връзки (т.е. щекери) трябва да се свързват или разединяват само когато батерията не е под товар (не се зарежда или разрежда).

## Разреждане

Разряди над 60% от номиналния капацитет се категоризират като дълбоки разряди и не са желателни, тъй като скъсяват живота на батерията. Разредените батерии ТРЯБВА да се зареждат незабавно и НЕ ТРЯБВА да се оставят в разрежено състояние. Броят на циклите на живот на батерията зависи от DOD (дълбочината на разреждане) – по-висока DOD води до по-малък брой цикли.

Частично и напълно разредени батерии могат да замръзнат, което води до необратими повреди. Ограничете разреждането до максимум 60% DOD в студени климатични условия и заредете незабавно след работа.

Батерията може да бъде оборудвана с устройство Protection from Over-Discharge™ (защита от сълбок разряд) (POD™) за осигуряване на визуални

и звукови предупредителни сигнали. Наблюдаваният предупредителен сигнал показва, че е достигнато максималното ниво на разреждане и батерията трябва да се зареди незабавно.

При разряди с осреднени стойности на тока в диапазона C4 – C8 трябва да се използват следните настройки за изключване на товара:

- за 50 % разреждане (дълбочина на разряда) - средно напрежение под товар 1.98 волта на клетка, или
- за 60 % разреждане - средно напрежение под товар 1.96 волта на клетка, или
- за 80 % разреждане - средно напрежение под товар 1.91 волта на клетка

Когато осреднените стойности на токовете на разряд са извън от диапазона от  $C_4$  to  $C_8$ , консултирайте се с представител на EnerSys за настройките за изключване на товара.

# ЗАРЕЖДАНЕ И ПОДДРЪЖКА

## Зареждане

Батериите NexSys® TPPL ТРЯБВА да се зареждат с помощта на одобрено от EnerSys зарядно устройство със съответния одобрен профил за зареждане на батерии NexSys® TPPL. Неспазването на това ще се отрази на производителността и живота на батерията и ще анулира всички гаранции. Специфичният профил на зареждане, разработен за батерии NexSys® TPPL, позволява зареждане при възможност толкова често, колкото е необходимо, без това да води до повреждане на батериите. Токът на зареждане трябва да се поддържа между 0,18С и 0,40С за 2-волтови клетки и 0,18С и 0,70С за 12-волтови блокове и се определя от батерията и зарядното устройство. Батериите NexSys® TPPL имат изключително ниски нива на емисии на газ.

Независимо от това трябва да се вземат мерки за вентилация при зареждане. Защитните капаци на батериите и леглата, в които се монтират трябва винаги да осигуряват достатъчна вентилация. Имайки предвид известна неефективност на рекомбинацията, при изчисляване на газоотделянето токът се приема 1,5А на 100 Ah.

**Изравнително зареждане** Одобрените от EnerSys зарядни устройства включват специфични функции, за да се гарантира, че батериите се зареждат правилно. Изравнителното зареждане трябва да се извършва най-малко веднъж седмично.

## Грижа за батерията

Батерии NexSys® TPPL не изискват поддръжка и не е възможно да се добавя вода или да се измерва специфичната плътност. Електролитът е обездвижен и плътността на електролита не може да бъде измерена. Никога не отстранявайте предпазните клапани от клетките/ блоковете. В случай на случайно повреждане на клапан се свържете с представител на EnerSys за подмяна.

Батерията трябва винаги да се поддържа чиста и суха. Всяка течност попаднала в сандъка на батерията трябва да се извлече и изхвърли по подходящ начин. Повреда на изолацията на сандъка трябва да се поправи след почистване, за да се предотврати корозия и да се осигури изолация.

### Ежедневно:

- Зареждайте батерията след всяко разреждане.
- Проверявайте състоянието на щепселите и кабелите и се уверявайте, че всички изолационни капаци са поставени на място и в добро състояние.

### Ежеседмично:

- Оставайте до 6 часа за пълно зареждане поне веднъж седмично.
- Проверявайте визуално за наличие на замърсявания и механични повреди по всички съставни части на батерията, като обърнете специално внимание на кабелите за зареждане и щепселните съединения.

### На тримесечие:

В края на заряда измерете и запишете крайното зарядно напрежение на:

- цялата батерия.
- отделните клетки или блокове.

Ако се установят съществени промени спрямо предходни измервания или разлики между клетките или блоковете, моля, свържете се с представител на EnerSys.

Ако времето на работа на батерията не е достатъчно, проверете следното:

- Дали натовареността на работа е съвместима с капацитета на батерията.
- Дали батерията се дозарежда, когато не се използва
- Настройките на зарядното устройство.

**Ежегодно:** Проверете момента на затягане за блок батерии. Проверете изолационното съпротивление на батерията. Така определеното изолационно съпротивление на батерията не трябва да е по-малко от 50 Ω на волт номинално напрежение. За батерии до 20 V номинално напрежение минималната стойност е 1000 Ω.

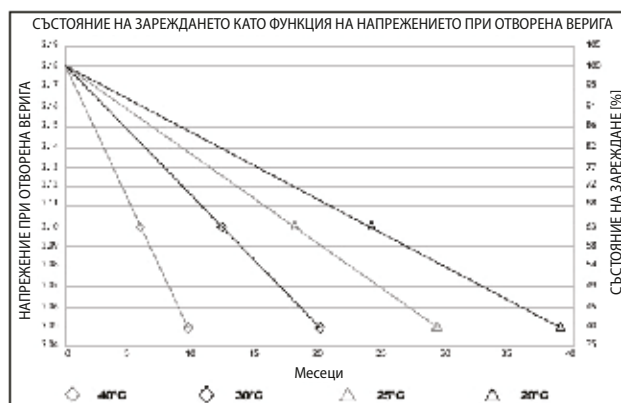


## Съхранение

Батериите се изпращат от производителя в напълно заредено състояние. Степента на зареденост ще намалее при съхранение. Всички батерии губят част от акумулирана енергия, когато се оставят в отворена верига, поради паразитни химични реакции. Скоростта на саморазреждане е нелинейна и намалява с намаляване на степента на зареденост. Също така силно се влияе от температурата. Високите температури значително намаляват срока на съхранение. Препоръчва се напълно заредената батерия да се съхранява на сухо и хладно място, в идеалния случай под 20 °C (68 °F), но не при по-ниска температура от 5 °C (41 °F).

Ако машината няма да се използва за периоди над 48 часа, ключът за контакт трябва да се отстрани и спомагателното оборудване (като светлини, сигнални лампи, бордови компютър и т.н.) трябва да се изключи. Ако машината или батерията трябва да се изведе от експлоатация за срок от един месец или повече, всички електронни устройства (като Wi-IQ®, POD) трябва да бъдат професионално изключени от сервизен представител на EnerSys.

Продуктът NexSys® TPPL има максимален период на съхранение без проверка от 18 месеца, ако се съхранява при или под 20 °C (68 °F) без свързани електронни устройства. След това време трябва да се приложи освежителен заряд. Въпреки това е препоръчително да се извършва инспекция



и проверка на напрежението при отворена верига след 12 месеца и да се извърши презареждане, ако OCV (напрежението при отворена верига) е по-малко от 2,10 волта на клетка. Когато се съхранява при температури по-високи от 30 °C (86 °F), батерията трябва да се проверява по отношение на OCV (напрежението при отворена верига) на всеки шест месеца. Графиката по-горе показва връзката между температурата, времето за съхранение и OCV.

Нова батерия може да се съхранява до две години без влошаване на производителността, при условие че се извършва проверка на OCV на всеки 12 месеца и се прилагат зосвежителни заряди според необходимостта.

## Неизправности

Ако се установят неизправности в батерията или в зарядното устройство, моля, свържете се с представител на EnerSys. Измерванията, направени в раздел „На тримесечие“ на „Грижи за батерията“, ще идентифицират проблемите и ще помогнат да се създаде база за тяхното коригиране.

## Изхвърляне

Батериите NexSys® TPPL трябва да се рециклират. В края на експлоатацията си батериите трябва да бъдат опаковани и транспортирани в съответствие с действащите правила и наредби за транспортиране. В края на експлоатацията си батериите трябва да се изхвърлят в съответствие с местните и национални закони от лицензирана или сертифицирана компания за рециклиране на оловно-киселинни батерии.

# ТЕРМИНИ И СЪКРАЩЕНИЯ

## Термини и съкращения

Термин/съкращение	Обяснение/описание
C4	Капацитет на батерията при 4-часова скорост на разреждане
C5	Капацитет на батерията при 5-часова скорост на разреждане при 30 °C (86 °F)
C6	Капацитет на батерията при 6-часова скорост на разреждане при 25 °C (77 °F)
C8	Капацитет на батерията при 8-часова скорост на разреждане
DC	Постоянен ток
DOD	Дълбочина на разреждане
OCV	Напрежение при отворена верига
POD	Защита от дълбок разряд
PPE	Лични предпазни средства
SAE	Дружество на автомобилните инженери
SDS	Информационен лист за безопасност
SG	Специфично плътност
SoC	Състояние на заряда
TPPL	Тънки плочи от чисто олово
VRLA	Клапанно регулиран оловно-киселинен

# ЗАБЕЛЕЖКИ

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

© 2024 EnerSys. Всички права запазени. Неразрешено разпространение е забранено. Търговските марки и логата са собственост на EnerSys и филиалите на компанията, с изключение на UL и CE, които не са собственост на EnerSys. Подлежи на промени без предизвестие. E.&O.E.

GLOB-BG-OM-NEX-TPPL 0424

