

FLOODED
LEAD ACID

 **HAWKER**

perfect plus[®]

Батерия



РЪКОВОДСТВО ЗА УПОТРЕБА

Тягови батерии с положителни тръбни плочи тип PzS / PzB

EnerSys[®]

Power/Full Solutions

CE UK
CA

www.enersys.com

СЪДЪРЖАНИЕ

Въведение	3
Номинални характеристики	4
Мерки за безопасност	4
Пускане в експлоатация на напълнени и заредени батерии	5
Експлоатация	6
Разреждане	6
Зареждане	6
Изравнителен заряд	6
Температура	6
Електролит	7
Поддръжка	7
Грижа за батерията	8
Съхранение	8
Неизправности	8
Опции на аксесоари	8

ВЪВЕДЕНИЕ



Информацията, съдържаща се в този документ, е от съществено значение за безопасното боравене и правилната употреба на батериите Perfect Plus™. Той съдържа обща 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, че използването на тази документация и всички свързани дейности отговарят на приложимите законови изисквания в съответните държави.

Настоящото ръководство за употреба не е предназначено да замести обучението по боравене и работа с батериите Perfect Plus™, което може да се изисква от местните закони и/или промишлени стандарти. Преди всякакъв контакт с батериите трябва да се гарантира правилното инструктиране и обучение на всички потребители.

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

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug, Switzerland
Тел.: +41 44 215 74 10

Световни седалища на EnerSys
2366 Bernville Road
Reading, PA 19605, USA
Тел.: +1-610-208-1991
+1-800-538-3627

EnerSys APAC
No. 85, Tuas Avenue 1
Singapore 639518
+65 6558 7333
www.enersys.com

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

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неспазването на тези указания може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

Номинални характеристики

1. Номинален капацитет C_5 :	Вж. типовата табела
2. Номинално напрежение:	2,0 V x брой клетки
3. Разряден ток:	$C_5/5$ h
4. Номинална плътност на електролита*: Тип PzS/PzB	1,29 kg/l
5. Номинална температура:	30 °C
6. Номинално ниво на електролита:	до маркировката за ниво на електролита „max.“

*Ще бъде достигнато в рамките на първите 10 цикъла.

Мерки за безопасност



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



- Използвайте защитни очила и носете предпазно облекло, когато работите с батерии.
- Спазвайте предписанията за предотвратяване на злополуки, както и EN 50272-3 и EN 50110-1.



- Не пушете!
- Не излагайте батериите на открит пламък, жар или искри, тъй като това може да причини експлозия.



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



- Опасност от експлозия и пожар! Избягвайте къси съединения.
- **Внимание:** Металните части на батерията са винаги са под напрежение. Не поставяйте инструменти или други предмети върху батерията!



- Електролитът е силно корозивен.



- Батериите са тежки.
- Осигурете безопасен монтаж! Използвайте само подходящи товарозахватни приспособления, напр. подедни устройства съгласно VDI 3616.

Мерки за безопасност (продължение)



- Опасно напрежение!



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

Неспазването на ръководството за употреба, ремонтите с неоригинални части или използването на добавки за електролита ще анулират гаранцията.

За батериите, съгласно Директива 94/9/ЕО на АТЕХ, трябва да се спазват инструкциите за поддържане на съответния клас на защита по време на работа (вижте съответния сертификат).

Пускане в експлоатация на напълнени и заредени батерии

За пускане в експлоатация на ненапълнени с електролит батерии вижте отделните инструкции! Батерията трябва да се провери, за да се гарантира, че е в отлично физическо състояние. Кабелите на зарядното устройство трябва да се свържат така, че да се осигури добър контакт, като се внимава за правилната полярност. В противен случай може да настъпи повреда на батерията, кара или зарядното устройство.

За монтажа на кабелните снопове или в случай на смяна на конектор трябва да се приложи следният въртящ момент:

M10 перфектен конектор	25 ± 2 Nm
------------------------	-----------

В случай, че интервалът между доставката (вижте датата на производство на типовата табела) и пускането в експлоатация е по-дълъг от 8 седмици или сензорът за ниво на електролита показва ниско ниво на електролита (вижте таблицата в раздел „Сензори за ниво на пълнене“), нивото на електролита трябва да се провери. Ако батерията е оборудвана със система за доливане на вода (опция), за отстраняване на BFS вентилите трябва да се използва само подходящ инструмент. В противен случай поплавъците на вентилите могат да бъдат трайно повредени, което може да доведе до преливане на клетките. Ако нивото на електролита е под горната част на сепаратора, то първо трябва да се допълни до тази височина с пречистена вода (IEC 62877-1: 2016). След това батерията се зарежда, както е описано в раздела „Зареждане“.

Електролитът трябва да се допълни до указаното ниво с пречистена вода.

ЕКСПЛОАТАЦИЯ И ЗАРЕЖДАНЕ

Експлоатация

БДС EN 62485-3 „Изисквания за безопасност за вторични батерии и инсталации на батерии. Част 3: Тягови батерии“ е стандартът, който се прилага за експлоатацията на тягови батерии.

Разреждане

Уверете се, че никои вентилационни отвори не са запушени или покрити. Електрически връзки (напр. щепсели) трябва да се правят или прекъсват само при отворената верига. За да се постигне оптимален експлоатационен живот на батерията, трябва да се избягват работни разреждания над 80% от номиналния капацитет (дълбоко разреждане). Това съответства на плътност на електролита 1,14 kg/l при 30 °C в края на разреждането. Разредените батерии трябва да се зареждат незабавно и не трябва да се оставят в разрежено състояние. Това важи също и за частично разреждени батерии.

Зареждане

За зареждане трябва да се използва само постоянен ток. Допустими са всички процедури на зареждане съгласно DIN EN 41773-1 и DIN EN 41774. Свържете батерията към подходящо за нейния капацитет и напрежение зарядно устройство за да избегнете претоварване на електрическите кабели и контакти, неприемливо газообразуване и изтичане на електролит от клетките В етапа на газообразуване при заряд не трябва да се надвишават граничните стойности на тока, посочени в EN 62485-3. Ако зарядното устройство не е закупено заедно с батерията, най-добре е да се провери неговата пригодност от сервизния отдел на производителя. При зареждане трябва да се вземат подходящи мерки за вентилиране на газовете.

Вратите, капаците на сандъка на батерията и капаците на отделението, където е батерията, трябва да се отворят или отстранят. По време на разреждането батерията трябва да бъде извадена от затвореното отделение на кара. Вентилацията трябва да отговаря на стандарта EN 62485-3. Вентилите трябва да останат

на клетките и да са затворени. При изключено зарядно устройство, свържете батерията към него, като се уверите, че полярността е правилна (положителен с положителен, отрицателен с отрицателен). След това включете зарядното устройство. При зареждане температурата на електролита се повишава с около 10 °C, така че разреждането трябва да започне само ако температурата на електролита е под 45 °C. Температурата на електролита на батериите трябва да бъде най-малко +10 °C преди разреждането, в противен случай няма да се постигне пълно зареждане. Разреждането е завършено, когато плътността на електролита и напрежението на батерията са останали постоянни в продължение на 2 часа. Батерии, оборудвани със система за циркулация на електролита: ако светне предупредителната лампа на контролера на помпата или се появи сигнал за неизправност на системата за смесване на електролита, проверете дали тръбната система е свързана и я проверете за течове или дефекти. (вижте раздел „Годишна поддръжка“). Тръбопроводът за въздух под налягане никога не трябва да се маха по време на разреждането.

Изравнително зареждане

Изравнителните разреждания се използват за запазване на експлоатационния живот на батерията и за поддържане на нейния капацитет. Те са необходими след дълбоко разреждане, повтарящи се непълни презареждания и зареждане до характеристична крива IU. Изравнителните разреждания се извършват след нормално зареждане. Зарядният ток не трябва да надвишава 5A/100 Ah от номиналния капацитет (вж. глава „Зареждане“).
Обърнете внимание на температурата!

Температура

Като номинална температура е посочена 30 °C температура на електролита. По-високите температури скъсяват живота на батерията, по-ниските температури намаляват наличния капацитет. 55 °C е горната температурна граница и не е приемлива като работна температура.

Електролит

Номиналната плътност на електролита е зададена при температура 30 °C и при номиналното ниво на електролита в клетката в напълно заредено състояние.

По-високите температури намаляват плътността на електролита, по-ниските температури я увеличават. Коефициентът на температурна корекция е $-0,0007 \text{ kg/l}$ на °C, напр. плътност на електролита $1,28 \text{ kg/l}$ при 45 °C съответства на плътност $1,29 \text{ kg/l}$ при 30 °C. Електролитът трябва да отговаря на нормите за чистота в IEC 62877-2.

Поддръжка

Ежедневно

Зареждайте батерията след всяко разреждане. Батерия Perfect Plus™ с циркулация на електролита: в края на зареждането трябва да се провери нивото на електролита и при необходимост да се допълни до предписаното ниво с пречистена вода (съгласно IEC 62877-1: 2016). Нивото на електролита не трябва да пада под горната част на сепаратора или под маркировката за ниво на електролита „min“.

НЕ ДОБАВЯЙТЕ ВОДА ПРЕЗ ПЪРВИТЕ 10 ЦИКЪЛА.

Сензори за нивото на електролита

При батерии със сензори за нивото на електролита светещият светодиод трябва да се наблюдава ежедневно.

Зелен светодиод	ниво ОК
Мигащ червен светодиод	нивото е твърде ниско

По време на първите 10 цикъла не допълвайте клетките, дори когато сензорът за нивото на електролита показва червен мигащ светодиод.

Проверете нивото на електролита (визуална проверка чрез отваряне на капака на вентила или чрез позицията на индикатора на поплавъка на вентила Aquamatic) и допълнете с деминерализирана вода в края на зареждането. Тъй като сензорът показва нивото на избрана референтна клетка, обърнете внимание и на допълнителните инструкции в раздела Месечна поддръжка.

Ежеседмично

След презареждане проверете визуално всички компоненти на батерията за замърсявания и механични повреди. Обърнете специално внимание на щепселите и кабелите за зареждане на батерията.

За специални приложения със заряд с характеристика IU трябва да се извърши изравнителен заряд (вижте раздел „Изравнителен заряд“).

Ежемесечно

В края на зареждането трябва да се измерят и запишат напреженията на всички клетки или блок батерии при включено зарядно устройство. След завършване на зареждането трябва да се измерят и запишат плътността, температурата и нивото на електролита (при използване на сензори за ниво) на всички клетки. Ако бъдат открити значителни промени от предишни измервания или разлики между клетките или блок-батериите, трябва да се поискат допълнителни тестове и поддръжка от сервисния отдел. Това трябва да се направи след пълно зареждане и минимум 2 часа почивка.

Измерване и записване:

- общо напрежение
- напрежение на клетка
- ако показанията на напрежението са с отклонения, проверете също и плътността на всяка клетка

Ежегодно

Съгласно EN 1175-1 поне веднъж годишно трябва да се проверява изолационното съпротивление на кара и батерията от квалифициран електротехник. Изпитванията на изолационното съпротивление на батерията трябва да се провеждат в съответствие с EN 1987-1. Така определеното изолационно съпротивление на батерията не трябва да е по-малко от 50 Ω. на волт номинално напрежение съгласно EN 62485-3. За батерии до 20 V номинално напрежение минималната стойност е 1000 Ω. **Батерии, оборудвани със система за циркулация на електролита:** филтърът на въздушната помпа трябва да се проверява по време на годишната поддръжка и евентуално да се почисти или смени. По-ранна смяна на филтъра е необходима, ако по неопределени причини (няма течове в тръбопроводите за въздух) свети сигналът за неизправност на системата за циркулация на електролита на зарядното устройство или на батерията (на въздушната постоянноотокова помпа или дистанционния сигнал). По време на годишната поддръжка проверявайте дали въздушната помпа работи правилно.

Грижи за батерията

Батерията трябва винаги да се поддържа чиста и суха, за да се предотвратят утечки (проблеми с изолацията). Почистването трябва да се извършва в съответствие с кодекса за добри практики на ZVEI „Почистване на тягови батерии за превозни средства“. Всяка течност в сандъка на батерията трябва да се отстрани по съответния начин. Повреда на изолацията на сандъка трябва да се поправи след почистване, за да се гарантира, че категорията на изолацията отговаря на EN 62485-3 и да се избегне корозия на сандъка. Ако е необходимо да отстраните клетки, най-добре е да се обадите на нашия сервизен отдел.

Съхранение

Ако батериите не се използват по-продължително време, те трябва да се съхраняват в напълно заредено състояние в сухо помещение, защитено от замръзване. За да се гарантира, че батерията винаги е готова за употреба, може да се направи избор на методи за зареждане:

1. ежемесечно изравнително зареждане (вижте раздела „Изравнително зареждане“) или
2. поддържащо зареждане при зарядно напрежение 2,27 V x броя на клетките.

Времето за съхранение трябва да се вземе под внимание, когато се преценява експлоатационният живот на батерията.

Неизправности

В случай на повреда на батерията или зарядното устройство, трябва незабавно да се свържете с нашия сервизен отдел. Измерванията, направени в раздела „Ежемесечна поддръжка“, ще помогнат за откриване и отстраняване на неизправности. Договор за обслужване с нас ще направи по-лесно своевременното откриване и отстраняване на неизправностите.

Опции на аксесоари

Система за доливане на вода Aquamatic (опционална принадлежност)

Приложение

Системата за доливане на вода се използва за автоматично поддържане на номиналните нива на електролита. Газовете при зареждане излизат през вентилационния отвор на всяка клетка. **НЕ ДОБАВЯЙТЕ ВОДА ПРЕЗ ПЪРВИТЕ 10 ЦИКЪЛА.**

Функция

Клапан и поплавък заедно контролират процеса на допълване и поддържат правилното ниво на водата във всяка клетка. Клапанът позволява на водата да тече във всяка клетка, а поплавъкът затваря клапана, когато се достигне правилното ниво на водата. За безпроблемна работа на системата за доливане на вода спазвайте следните указания.

Ръчно или автоматично свързване

Батерията трябва да се долее малко преди приключване на пълното зареждане, тъй като в този момент батерията е достигнала определено работно състояние на задоволителна циркулация (за размесване) на електролита. Пълненето се извършва, когато конекторът (7) от резервоара е свързан към куплунга (6) на батерията.

Ако се използва ръчно свързване, батерията Perfect Plus™ трябва да се свързва към системата за пълнене само веднъж седмично.

Ако се използва автоматично свързване (с електромагнитен клапан, управляван от зарядното устройство), главният превключвател на зарядното устройство избира правилния момент за пълнене. **ЗАБЕЛЕЖКИ:** В този случай препоръчваме батерията Perfect Plus™ да се допълва с вода поне веднъж седмично, за да се гарантира правилното ниво на електролита.

ОПЦИИ НА АКСЕСОАРИ

Опции на аксесоари (продълж.)

При многосменна работа и работа при топла околна температура може да се наложи да има по-кратки интервали за допълване.

Време за пълнене

Времето за пълнене зависи от степента на използване и съответната температура на батерията. По принцип процесът на пълнене отнема няколко минути и може да варира в зависимост от вида на батерията. След това, ако се използва ръчно пълнене, подаването на вода към батерията трябва да бъде изключено.

Работно налягане

Системата за доливане на вода трябва да се монтира така, че да се постигне налягане на водата от 0,2 до 0,6 bar (с най-малко 2 m разлика във височината между горния ръб на батерията и долния ръб на резервоара). Всяко отклонение от това може да доведе до неправилно функциониране на системата.

Чистота

Водата за допълване трябва да бъде пречистена. Водата, използвана за доливане на батериите, трябва да има проводимост не повече от 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Резервоарът и тръбите/маркучите трябва да се почистят преди работа със системата.

Тръбна система на батерията

Тръбната система към отделните клетки на батерията трябва да следва токовата верига на батерията. Това намалява риска от изтичане на ток в присъствието на електролитен газ, причиняващ експлозия (EN 62485-3). Максимум 18 клетки могат да бъдат свързани последователно.

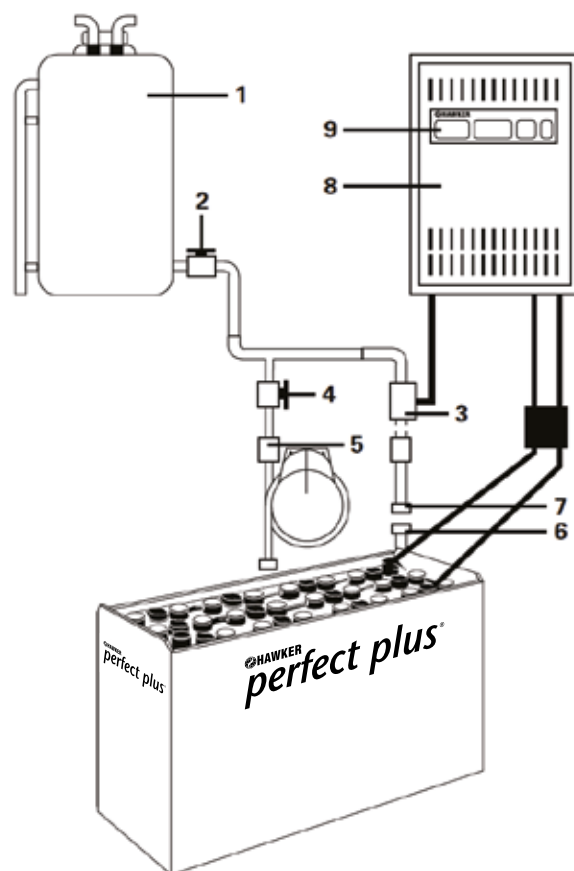
Системата не трябва да се модифицира по никакъв начин.

Работна температура

През зимата батериите, оборудвани със системата за доливане на вода Aquamatic, трябва да се зареждат или доливат само при стайна температура над 0 °C.

Контрол на дебита

Индикатор за дебита, вграден в тръбата за подаване на вода към батерията, показва процеса на пълнене. По време на пълнене водният поток кара вградения диск в индикатора за дебита да се върти. Когато всички клапани са затворени, дискът спира, което показва, че процесът на пълнене е завършен.



#	Описание
1	Резервоар
2	Изходен конектор със сферичен кран
3	Електромагнитен клапан
4	Сферичен кран
5	Индикатор на дебита
6	Куплунг
7	Конектор
8	Зарядно устройство за батерии
9	Главен прекъсвач на зарядното устройство

Опции на аксесоари (продълж.)

Система за циркулация на електролита (опция)

Приложение

Системата за циркулация на електролита се основава на принципа на подаване на въздух в отделните клетки на батерията. Тази система предотвратява разслояването на електролита и оптимизира зареждането на батерията с коефициент на зареждане от 1,07. Циркулацията на електролита е особено полезна при интензивна употреба, кратки времена за зареждане, зареждане с форсиране или при възможност и при високи температури на околната среда.

Функция

Циркулацията на електролита се състои от тръбна система, монтирана в клетките. Мембранната помпа Aeromatic се намира в зарядното устройство или е монтирана отделно на батерията или кара. Тази мембранна помпа подава въздушен поток с нисък дебит във всяка клетка, който създава циркулиращ въздушен поток вътре в кутията на клетката. Въздушният поток е постоянен или импулсен в зависимост от напрежението на батерията и типа на помпата. Подаването на въздух се регулира в съответствие с броя на клетките в батерията. Тръбната система към отделните клетки на батерията трябва да следва съществуващата токова верига. Това намалява риска от изтичане на ток в присъствието на електролитен газ, причиняващ експлозия (EN 62485-3).

Използване с автоматично свързване на тръбната система

Свързването на щекера за зареждане с интегрирано захранване с въздух автоматично подава въздух към батерията.

Поддръжка на въздушния филтър

В зависимост от работните условия въздушният филтър на помпата трябва да се сменя поне веднъж годишно. В работни зони с високи нива на замърсяване на въздуха филтърът трябва да се проверява и сменя по-често.

Поддръжка и ремонт

Системата трябва да се провери за течове. Зарядното устройство ще покаже съобщение за грешка, което указва теч. Понякога в случай на теч характеристиката на зареждане се превключва на характеристикната стандартна крива (без циркулация на електролита). Дефектните части и дефектните тръбни участъци трябва да се подменят. Трябва да се използват само оригинални резервни части, тъй като те са предназначени за подаване на въздух от помпата и ще гарантират правилното ѝ

функциониране.

Устройство за мониторинг на батерии Wi-iQ® (аксесоар опция)

Устройството за мониторинг на батерии Wi-iQ ще предоставя индикации съгласно долната таблица:


Трицветен светодиод
Зелено премигване = хардуер ОК Синьо бързо премигване = безжична идентификация Червено премигване = температурно предупреждение > 55 °C
Син светодиод
Бързо премигване = безжична идентификация Бавно премигване = предупреждение за баланс на напрежението ИЗКЛ.- мигане = нивото на електролита е ОК Светлината свети постоянно = нивото на електролита е ниско- моля, допълнете

Устройството за мониторинг на батерии Wi-iQ е електронното устройство, което използва безжична комуникация, за да изтегли основната информация за батерията за по-добра диагностика и обслужване. Устройството се монтира на главен постоянен ток кабел на батерията, за да следи и записва данни за тока, напрежението, температурата и нивото на електролита (чрез външен сензор, предлаган като опция). Светодиодите на устройството за мониторинг на батерии Wi-iQ показват състоянието на батерията в реално време. Информацията се прехвърля на персонален компютър през USB чрез безжична комуникация.

Експлоатация

Устройството за мониторинг на батерии Wi-iQ е подходящо за използване с всички технологии за акумулаторни батерии с диапазон на напрежението 24 - 120 V. Устройството регистрира общи данни през целия експлоатационен живот на батерията. То може да съхранява данни за 2555 цикъла (пълният архив се съхранява на компютър). Данните могат да бъдат анализирани от компютърната софтуерна програма: състояние на зареждане, предупреждения за температура и предупреждения за ниско ниво на електролита.

ОПЦИИ НА АКСЕСОАРИ

Опции на аксесоари (продълж.)

Ясна видимост

Избирането на Exception & Detailed Reports (Изключения и подробни отчети) ще предостави информация за състоянието на батерията и всички необходими действия. Приложението Wi-iQ Report или E-Connect ще ви помогне бързо да поемете контрол над характеристиките на зареждане и разреждане на вашия батериен парк. С информацията по групи батерии (видове кари) можете да преглеждате графики на дълбочината на разреждане, цикли, зареждане и много други.

Много лесен за използване

Свържете USB модема към компютъра, сканирайте устройството за мониторинг на батерии Wi-iQ и качете данните. Wi-iQ Report е компютърен софтуер, работещ под Windows 7, 8, XP или Vista. USB безжичен ключ се използва за изтегляне на данни от Wi-iQ в SQL база данни.



Батерията трябва да се рециклира



Опасност за околната среда!

Риск от замърсяване с олово.

Върнете на производителя!

Батериите с този знак трябва да се рециклират.

Батерии, които не са върнати за рециклиране, трябва да се изхвърлят като опасни отпадъци!

Когато се използват тягови батерии и зарядни устройства, операторът трябва да спазва действащите стандарти, закони, правила и разпоредби в страната на употреба!

www.enersys.com

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

EMEA-BG-OM-PP-1124

EnerSys[®]

Power/Full Solutions