

# ДОГОВОР

№ 132 000 104

Днес, 30.12.2013 год., в гр. Козлодуй между:

“АЕЦ Козлодуй” ЕАД, гр. Козлодуй, вписано в търговския регистър към Агенция по вписванията с ЕИК 106513772, представлявано от Иван Киров Генов – Изпълнителен Директор, наричано по-нататък в Договора **ВЪЗЛОЖИТЕЛ**, от една страна, и

“КВАНТ ИНЖЕНЕРИНГ” ООД, гр. София, вписано в търговския регистър към Агенция по вписванията с ЕИК 131087680, представлявано от Красимир Пъшанов Пъшев – Управител с подизпълнители “ЕЛИА” АД, гр. София, вписано в търговския регистър към Агенция по вписванията с ЕИК 831818341, представлявано от Минка Пеева Дачева – Председател на УС и “ЕЛЕКТРИЧЕСКИ СИСТЕМИ” ООД, гр. София, вписано в търговския регистър към Агенция по вписванията с ЕИК 130241766, представлявано от Марияна Василева Грънчарова – Управител, наричано по-нататък в Договора **ИЗПЪЛНИТЕЛ**, от друга страна и на основание чл. 41 и следващите от Закона за обществените поръчки и във връзка с Решение № АД-3152/12.11.2013 г. на Изпълнителния директор на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД за класиране на офертата и определяне на изпълнител на обществената поръчка с обект: “**Проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на ЕП2**” се сключи настоящият Договор за следното:

## 1. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

**ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** възлага и заплаща, а **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** приема да изпълни проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на ЕП2 и обучение на определен от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** персонал, съгласно Приложение № 2 – Техническо задание № 2013.30.ОСО.АВР.ТЗ.1145 на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, Приложение № 3 – Предложение за изпълнение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и Приложение № 4 – Предлагана цена на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, неразделни части от настоящия договор.

- 1.1. Дейността по т.1.1 включва следните етапи:
  - 1.2.1. Работно проектиране;
  - 1.2.2. Доставка на оборудване;
  - 1.2.3. Обучение на персонала на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

## 2. ЦЕНА И НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

2.1. Цената на стоките и услугите по настоящия договор е в размер на **195 000.00** /сто деветдесет и пет хиляди/ лева без ДДС, в това число:

2.1.1. Цената за проектиране е в размер на **34 577.00** /тридесет и четири хиляди петстотин седемдесет и седем/ лева без ДДС.

2.1.2. Цената за стоките е в размер на **160 423.00** /сто и шестдесет хиляди четиристотин двадесет и три/ лева без ДДС, при условие на доставка DDP АЕЦ Козлодуй, съгласно INCOTERMS 2000.

2.2. Посочените в Приложение № 4 – Предлагана цена единични цени са твърди и не подлежат на промяна, фиксират се със сключването на договор и остават в сила през време на изпълнението на договора.

2.3. Цената по т.2.1. е пределна и валидна до пълното изпълнение на договора.

2.4. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** заплаща цената по т. 2.1. както следва:

2.4.1. За проектирането в рамките на 30 календарни дни след представяне на Работен проект и приемането му на Специализиран технически съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, срещу представена оригинална фактура за стойността на проекта и Протокол от Специализиран технически съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за приемане без забележки.

2.4.2. За доставката в рамките на 30 календарни дни след приемане на доставката на стоките, срещу представени оригинална фактура, приемно-предавателен протокол и протокол за извършен входящ контрол без забележки.

2.5. Плащанията по настоящия договор ще бъдат извършвани чрез банков превод в полза на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по следните банкови реквизити:

**Банка:** “Банка Пиреос България” АД, гр. София;  
**IBAN:** BG36PIRB 917 017 450 44 100;  
**BIC:** PIRBBGSF.

### **3. СРОКОВЕ**

3.1. Срокът за изпълнение на дейностите е **300** (триста) календарни дни, съгласно Приложение № 3 – Предложение за изпълнение, считано от датата на подписване на договора.

3.2. Сроковете за изпълнение на отделните етапи са както следва:

3.2.1. Срок за представяне на работен проект – 90 (деветдесет) календарни дни, считано от датата на сключване на договора.

3.2.2. Срок за доставка на оборудването 210 (двеста и десет) календарни дни, считано от датата на приемане на работния проект на специализиран технически съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** без забележки.

3.3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** има право на предсрочно изпълнение на предмета на договора, при което стойността му ще остане непроменена.

### **4. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**

4.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен:

4.1.1. Да окаже необходимото съдействие на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за изпълнение на възложената му работа;

4.1.2. Да назначи специализиран технически съвет, който да разгледа и приеме проекта при условията на настоящия договор;

4.1.3. Да уведоми три работни дни предварително **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за участие в специализиран техническия съвет;

4.1.4. Да приеме изработеното от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** с оглед изискванията на този договор;

4.1.5. Да заплати на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** уговореното възнаграждение за приетата работа и изпълнените доставки, съобразно реда и условията на този договор;

4.1.6. Да предостави на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в срок от 15 (петнадесет) работни дни след поискване необходимите входни данни.

### **5. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**

5.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава:

5.1.1. Да изпълни качествено възложената му дейност в сроковете, посочени в Предложение за изпълнение – Приложение № 3;

5.1.2. Да представи списък за необходими проектни входни данни, в срок от 10 (десет) работни дни след сключване на договора;

5.1.3. Да предаде изработения проект в 7 (седем) екземпляра на хартиен носител и 1 (един) брой на оптичен/магнитен носител;

5.1.4. Да отстрани за своя сметка в 15 (петнадесет) дневен срок констатираните от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** непълноти и грешки в представената документация и подмени коригираните проекти лично. Всички корекции или редакции да бъдат представени и на магнитен носител;

2/5

5.1.5. Да присъства при необходимост при разглеждане на резултатите на специализиран Технически съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**;

5.1.6. Да извърши доставката след приемане на Работния проект на специализиран технически съвет на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**;

5.1.7. Да завери всеки екземпляр от проекта с печат за пълна проектантска правоспособност;

5.1.8. Да уведомява **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за реда на изпълнение на отделните видове работи, като предоставя възможност за контролирането им;

5.1.9. Да представи всички документи по т. 2.4. от настоящия договор за плащане на съответния етап до 30 /тридесет/ дни след приключване на дейностите;

5.1.10. Работният проект следва да отговаря на изискванията Приложение № 2 - Техническо задание № 2013.30.ОСО.АВР.ТЗ.1145;

5.1.11. Да извърши обучение на определен от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** персонал съобразно условията посочени в Приложение № 2 - Техническо задание № 2013.30.ОСО.АВР.ТЗ.1145;

5.1.12. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** трябва да изготви План за контрол и изпитване, съобразно изискванията на Приложение № 2 - Техническо задание № 2013.30.ОСО.АВР.ТЗ.1145.

## 6. ПРИЕМАНЕ

6.1. При завършване на всеки етап от възложената задача **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** уведомява **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** да прегледа и приеме съответния етап.

6.2. Предаването на работния проект се извършва в Управление „Инвестиции”. Приемането на проекта се извършва по преценка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** от назначен от него специализиран технически съвет не по-късно от 30 (тридесет) дни след представянето му. По преценка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, е възможно повторно разглеждане на разработката от Технически съвет след наложилите се корекции.

6.3. При предаване и приемане на оборудването страните подписват приемно - предавателен протокол, който ги обвързва относно факта на предаването и отсъствието на явни недостатъци.

6.4. Рискът от погиването и повреждането на стоката преминават върху **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** в момента на подписването на приемно - предавателния протокол, а собствеността от момента на подписване на протокол за извършен общ входящ контрол без забележки.

6.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** транспортира стоката до склад “АЕЦ Козлодуй” ЕАД на свои разноски и риск.

6.6. Известие за готовност за експедиране трябва да бъде изпратено на факс 0973/7-20-47 до “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, най-малко 3 (три) работни дни преди датата на експедиция на стоката.

6.7. Съпроводителната документация на експедираната стока трябва да съдържа :

Сертификат за произход	1 екз;
Сертификат за съответствие	1 екз;
Декларация за удостоверяване плащането на продуктова такса или Удостоверение от РИОСВ по чл. 11 от Закон за управление на отпадъците или Удостоверение от организация по оползотворяване по чл. 11, ал. 4, т. 2 от Закон за управление на отпадъците	1 екз.
Други документи посочени в Приложение № 2 - Техническо задание № 2013.30.ОСО.АВР.ТЗ.1145	

6.8. Проверка и тестване на стоките се изпълнява на площадката на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** съобразно условията посочени в Приложение №2 - Техническо задание № 2013.30.ОСО.АВР.ТЗ.1145 съгл. т.4.2. и 4.3. от него.

6.9. За дата на доставка се счита датата на подписване на приемно-предавателния протокол на площадката на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, а за дата на приемане на доставката от

3/5

**ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** се счита датата на подписан протокол за общия входящ контрол без забележки съобразно условията на Приложение №2 - Техническо задание № 2013.30.ОСО.АВР.ТЗ.1145.

## 7. КАЧЕСТВО, ГАРАНЦИИ И РЕКЛАМАЦИИ

7.1. Стоките трябва да бъдат доставени с качество, отговарящо на условията на настоящия договор, стандартите, техническите условия на страната-производител потвърдено със сертификат за съответствие.

7.2. За оборудването се установява гаранционен срок съгласно посоченото в Приложение №3 - Предложение за изпълнение.

7.3. Ако в рамките на гаранционния срок се установят дефекти, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** ги отстранява със свои сили и за своя сметка. Отстраняването на дефектите трябва да се извърши в срок от 20 (двадесет) дни от датата на писмената reklamация на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

7.4. Ако се установи, че дефектът не може да бъде отстранен, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** доставя нови стоки за своя сметка в срок от 20 (двадесет) работни дни. Върху новодоставената стока се установява нов гаранционен срок, равен на този от т.7.2.

7.5. Рекламации за появили се дефекти трябва да се извършат не по-късно от 30 (тридесет) дни от датата на изтичане на гаранционния срок /т. 7.2. /за дефекти възникнали в рамките на гаранционния срок.

7.6. Рекламациите се оформят в писмен вид и трябва да съдържат описание на появилия се дефект, както и всички изисквания на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, след удовлетворяване на които reklamацията се счита за уредена.

## 8. ПРАВА ВЪРХУ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ДОГОВОРА

8.1 **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** получава изключително право на използване по смисъла на Закона за авторското право и сродните му права на резултатите от изпълнението на услугата в страната и чужбина за срок от 10 години.

8.2 **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** запазва авторските си права върху резултатите по договора определен от Закона за авторското право и сродните му права в Глава IV, Раздел I, чл.15, с изключение на ал.1, т.8, пак там.

8.3 Двете страни могат да внасят изменения в приетата разработка само при взаимна договореност. В противен случай, внесените изменения са единствено на отговорността на извършителя.

8.4 **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** гарантира, че разработките по договора са патентно чисти и трети лица не притежават права върху тях. В случай, че трети лица предявяват основателни претенции **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** понася всички загуби, произтичащи от това.

## 9. ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

9.1. Договорът влиза в сила от момента на двустранното му подписване.

9.2. Неразделна част от настоящия договор са следните приложения:

Приложение № 1 – Общи условия на договора;

Приложение № 2 – Техническо задание № 2013.30.ОСО.АВР.ТЗ.1145 на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**;

Приложение № 3 – Предложение за изпълнение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**;

Приложение № 4 – Предлагана цена на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

9.3. Отговорно лице по изпълнението на настоящия договор от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** са: Елена Храмова - Р-л сектор "ПО", У-ние "И", тел.: 0973/72844, Стелиян Стефанов - Р-л сектор "ИД", У-ние "И", тел.: 0973/72694 и Андриан Деков - Р-л група "НЗ", ЕП 2-Р, тел.: 0973/72874.



4/5 

9.4. Отговорно лице по изпълнението на настоящия договор от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** е: Йосиф Ненков Делийски, тел.: 02/868 88 60.

9.5. Настоящият договор е подписан в два еднообразни екземпляра - по един за всяка от страните.

**10. ЮРИДИЧЕСКИ АДРЕСИ**

**ИЗПЪЛНИТЕЛ:**

“КВАНТ ИНЖЕНЕРИНГ” ООД  
 гр. София  
 ул. Н. Габровски, №16, ет. 1, офис №4  
 тел/факс: 02/868 8860; 02/868 8861  
 ЕИК: 131087680  
 ИН по ЗДДС 131087680

**ИЗПЪЛНИТЕЛ:**

УПРАВИТЕЛ  
 КРАСИМИР ПЪШЕВ



**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:**

“АЕЦ Козлодуй” ЕАД  
 3321 Козлодуй  
 БЪЛГАРИЯ  
 тел/факс: 0973/73530; 0973/76027  
 ЕИК: 106513772  
 ИН по ЗДДС: 106513772

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:**

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР  
 ИВАН ГЕНОВ



Зам. изп. директор: .....  
 \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2013 г. /Ал. Николов/

Директор “Производство”: .....  
08.12 . 2013 г. /Ем. Едрев/

Директор “И и Ф”: .....  
18.12 . 2013 г. /С. Пенкова/

Р-л У-е “Търговско”: .....  
17.12 . 2013 г. /Кр. Каменова/

Р-л У-е “Правно”: .....  
18.12 . 2013 г. /Ил. Карамфилова/

Р-л група “НЗ”, ЕП 2-Р: .....  
10.12 . 2013 г. /Ан. Деков/

Р-л сектор “ИД”, У-ние “И”: .....  
06.12 . 2013 г. /Ст. Стефанов/

Р-л сектор “ПО”, У-ние “И”: .....  
09.12 . 2013 г. /Ел. Храмова/

Ст. юрисконсулт, У-е “П”: .....  
18.12 . 2013 г. /Д. Донков/

Н-к отдел “ОП”: .....  
05.12 . 2013 г. /С. Брешкова/

Изготвил:

Специалист “ОП”: .....  
05.12 . 2013 г. /П. Хайдутов/

**ОБЩИ УСЛОВИЯ НА ДОГОВОРА** ТЪРГОВСКИ ПИБА

1. РЕД ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ОБЩИТЕ УСЛОВИЯ ПО ДОГОВОР .....	2
2. ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ.....	2
3. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ ПО ДОГОВОРА .....	2
4. ПОДИЗПЪЛНИТЕЛИ.....	2
5. ОБЕДИНЕНИЯ.....	2
6. ДАНЪЦИ И ТАКСИ ЗА ЧУЖДЕСТРАННИ ИЗПЪЛНИТЕЛИ.....	3
7. ВХОДНИ ДАННИ И ИНФОРМАЦИЯ ПО ДОГОВОРА .....	3
8. УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО.....	3
9. ФИЗИЧЕСКА ЗАЩИТА, СИГУРНОСТ И ДОСТЪП ДО ЗАЩИТЕНАТА ЗОНА....	3
10. ЯДРЕНАТА БЕЗОПАСНОСТ И РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА.....	4
11. БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА И ЗДРАВΟΣЛОВНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД.....	5
12. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ .....	6
13. ОДИТИ, ИНСПЕКЦИИ И ПРОВЕРКИ .....	6
14. ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА .....	7
15. СРОК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ .....	7
16. НЕУСТОЙКИ .....	7
17. ПРЕКРАТЯВАНЕ И РАЗВАЛЯНЕ НА ДОГОВОРА .....	7
18. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА .....	8
19. РЕД ЗА РЕШАВАНЕ НА СПОРОВЕТЕ.....	8
20. ОТГОВОРНО ЛИЦЕ ОТ СТРАНА НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ .....	8
21. ОТГОВОРНО ЛИЦЕ ОТ СТРАНА НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ.....	8
22. КОМУНИКАЦИЯ МЕЖДУ СТРАНИТЕ .....	8
23. ЕЗИК НА ДОГОВОРА .....	9
24. ПРОМЕНИ В ДОГОВОРА .....	9

## 1. РЕД ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ОБЩИТЕ УСЛОВИЯ ПО ДОГОВОР

- 1.1. Общите условия към договора се прилагат за всички договори сключвани от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД като **ВЪЗЛОЖИТЕЛ**.
- 1.2. Общите условия са неразделна част от договора и не могат да се разглеждат самостоятелно.
- 1.3. Клаузите, съдържащи се в общите условия по договора, които нямат отношение към предмета на основния договор се считат за неприложими.
- 1.4. Редът за работата на външни организации на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД е съгласно действащата писмена инструкция ДБК.КД.ИН.028 "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор".

## 2. ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

- 2.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** следва да представи при подписване на договора гаранция за изпълнение на договора в размер на 3 % от стойността му - парична сума или неотменима, безусловно платима банкова гаранция със срок на валидност 30 дни по-дълъг от този на договора, която се освобождава не по-късно от 15 работни дни след ефективно изпълнение на предмета на договора, за което **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** изпраща писмо до **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** с актуални банкови реквизити.
- 2.2. Гаранцията за изпълнение се задържа от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** при неизпълнение на задълженията, поети от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** по този договор.
- 2.3. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** не дължи лихви за периода през който средствата по т. 2.1. от договора законно са престояли при него.

## 3. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ ПО ДОГОВОРА

- 3.1. Правата и задълженията на страните са регламентирани в договора.
- 3.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма право да прехвърля своите задължения по договора или част от тях на трета страна.

## 4. ПОДИЗПЪЛНИТЕЛИ

- 4.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да ползва за подизпълнители само декларираните от него в офертата си.
- 4.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е изцяло и единствено отговорен пред **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за изпълнението на договора, включително и за действията на подизпълнителите. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** отговаря за действията на подизпълнителите като за свои действия.
- 4.3. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** носи отговорност за контрол на качеството на работата и спазване на изискванията за безопасна работа на персонала на подизпълнителите си.
- 4.4. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да определи компетентни длъжностни лица, които да извършват контрол на работата на подизпълнителите.
- 4.5. Всички условия към изпълнение на договора определени към **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** важат в пълна сила за неговите подизпълнители. Отговорност за осигуряване на това условие от договора носи **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.
- 4.6. Комуникацията между **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и Подизпълнителите по договора се осъществява само чрез **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.
- 4.7. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да прави инспекции и проверки на работата на площадката и одити на подизпълнители, по реда по който същите се извършват за **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

## 5. ОБЕДИНЕНИЯ

- 5.1. В случаите, когато **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е обединение, всички участници са солидарно отговорни за изпълнението на задълженията по договора.
- 5.2. Всяко изменение в структурата и участниците в обединението ще се счита за неизпълнение на задълженията на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.



## 6. ДАЊЦИ И ТАКСИ ЗА ЧУЖДЕСТРАННИ ИЗПЪЛНИТЕЛИ

6.1. Ако **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е чуждестранно лице и при изпълнението на Договора е извършвал дейности (услуги) за **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** на територията на РБългария, които дейности **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** е задължен да заплати, то от всяко дължимо плащане **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** удържа 10% данък при източника.

6.2. За размера на удържаната сума **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** предава на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** официален документ от съответната данъчна служба в РБългария. Размерът на удържаната сума може да бъде намален в последствие, при условие че РБългария има сключена двустранна спогодба за избягване на двойното данъчно облагане с държавата по регистрация на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и същия представи изискуемите документи за прилагане на спогодбата.

## 7. ВХОДНИ ДАННИ И ИНФОРМАЦИЯ ПО ДОГОВОРА

7.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да представи на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** необходимите входни данни за изпълнение на дейностите по договора.

7.2. Входни данни могат да бъдат съществуващи документи и данни в "АЕЦ Козлодуй" и се предават във вида, в който са налични. За всеки предаден пакет входни данни се изготвя и двустранно се подписва Приемно-предавателен протокол.

7.3. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да предава необходимите входни данни на хартиен носител.

7.4. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** няма право, без предварителното писмено съгласие на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, да използва документ или информация за цели различни от изпълнението на договора за срока на действие на този договор и до 5 (пет) години след приключването му.

7.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да не предоставя на трети физически или юридически лица информацията по т.7.4.

## 8. УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО

8.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да изпълни възложената му дейност в съответствие с изискванията на собствената си система по качество с отчитане изискванията на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

8.2. Когато **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** не притежава сертифицирана система по качество, той разработва Програма или План за осигуряване на качеството, по образец на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

8.3. Ако в Техническото задание се изисква Програма за осигуряване на качеството за изпълнение на дейността по договора, в срок от 20 работни дни след сключването на договора **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** разработва програма, по указания на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

8.4. Всички документи, собственост на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, които са цитирани в Програмата или Плана за осигуряване на качеството, могат да бъдат изискани при необходимост от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за преглед и оценка, с оглед идентифициране на методиката и/или технологията, по която ще се извършват дейности.

8.5. Несъответствията по доставките и дейностите, предмет на договора се регистрират, идентифицират и управляват по реда за контрол на несъответствията, определен от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

8.6. Програмите за осигуряване на качеството и Плановете за контрол на качеството се изготвят, съгласуват от упълномощен персонал на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, утвърждават и разпространяват преди стартиране на дейностите, включени в тях.

8.7. Програмата за осигуряване на качеството на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** е неразделна част от договора.

## 9. ФИЗИЧЕСКА ЗАЩИТА, СИГУРНОСТ И ДОСТЪП ДО ЗАЩИТЕНАТА ЗОНА

9.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да осигури достъп на персонал на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** при изпълнението на задълженията им по настоящия договор, съгласно Инstrukция за пропускателен режим в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД № УС.ФЗ.ИН 015.



9.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** трябва да изготви и предаде на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** необходимата документация за достъп на персонала по изпълнение на договора до защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, съгласно ДБК.КД.ИН.028.

9.3. При неизпълнение на предходната точка от договора ще бъде отказан достъп на персонала на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

9.4. Когато за изпълнение на задълженията по този договор **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** ще използва транспортни средства, той се задължава при въвеждането им в защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД да представя Протокол за извършена проверка на конкретното МПС, с изричен запис в него, че то няма да бъде пряко или косвено източник на неправомерни действия, съгласно Наредба за осигуряване на физическата защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества, Приета с ПМС № 224 от 25.08.2004 г., обн., ДВ, бр. 77 от 3.09.2004 г.

9.5. Протокол за извършената проверка се оформя за всяко МПС, при всеки отделен случай и се подписва от Ръководителя или упълномощено за това длъжностно лице на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и водача на транспортното средство.

9.6. При неизпълнение на предходната точка от договора ще бъде отказан достъп на транспортните средства на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** в защитената зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

9.7. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да обезпечи преминаване проверка за надеждност на персонала, който ще работи на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, съгласно чл.40, т.2 от Правилника за прилагане на Закона за Държавна агенция "Национална сигурност".

## 10. ЯДРЕНАТА БЕЗОПАСНОСТ И РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА

10.1. За договори, които включват дейности, доставки или услуги, които имат отношение към ядрената безопасност, аварийна готовност и/или радиационната защита се изисква от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** да представи необходимите документи за проверка от Дирекция "Б и К" на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД в обем и срок, съгласно ДБК.КД.ИН.028.

10.2. Договори, които имат отношение към ядрената безопасност, аварийна готовност и/или радиационната защита влизат в сила от момента на двустранното им подписване, а изпълнението на предмета на договора започва от датата на утвърждаване на Протокол за проверка на документите от Дирекция "Б и К" на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД. Сроковете, определени в договора, започват да се отчитат от датата на уведомяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за утвърдения протокол за проверка на документите.

10.3. В случаите, когато дейността, предмет на конкретен договор с външна организация е свързана с реализацията на техническо решение, за което се изисква разрешение съгласно ЗБИЯЕ, изпълнението на дейностите по договора започва след издаване на разрешение за техническото решение от АЯР. В случай, че АЯР изиска допълнителни документи, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да ги представи в посочените срокове.

10.4. Дейностите по оборудване, имащо отношение към безопасността се извършват спрямо писмени процедури, технологии и методологии.

10.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да обезпечи запознаване на персонала, който ще работи на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, с общите изисквания за действия при авария в АЕЦ, да спазва процедурите при ликвидация на авария.

10.6. Персоналът на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и неговите подизпълнители, включително чуждестранни фирми, които изпълняват дейности в зоните със строг режим на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД са длъжни да спазват изискванията на:

- "Инструкция по радиационна защита на V и VI блок", идент. № 30.ОБ.00.РБ.01;

- "Инструкция по радиационна защита в ХОГ на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД", идент. № ХОГ.ИРЗ.01;

- "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор", идент. № ДБК.КД.ИН.028;

10.7. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** носи отговорност за безопасността на труда и дозовото натоварване на персонала, който командирова за работа в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД за изпълнение на дейността по договора.

10.8. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** определя отговорно лице по безопасност на труда и радиационна защита в организацията със заповед.

10.9. При необходимост от извършване на дейности в зона строг режим (ЗСР) задължително се извършва измерване на целотелесната активност на персонала на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, включително за лица работещи по граждански договор и представители на чуждестранни организации, преди започване и след завършване на работата по съответния договор на ВО.

10.10. За работа в ЗСР, **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** осигурява на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за своя сметка специално работно облекло, лични предпазни средства, дозиметричен контрол и др. съгласно изискванията на Наредба № 32 от 07.11.2005 г. за условията и реда за извършване на дозиметричен контрол на лицата, работещи с източници на йонизиращи лъчения.

10.11. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** информира периодично **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** за полученото дозово натоварване на персонала, съгл. чл. 122 ал. 3 на Наредба за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения. Изпълнителят предоставя данни за дозовото натоварване на персонала си преди първоначалното допускане до работа.

## 11. БЕЗОПАСНОСТ НА ТРУДА И ЗДРАВΟΣЛОВНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД

11.1. От гледна точка на техническата безопасност, командированият персонал на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и неговите подизпълнители, включително чуждестранни фирми, условно се приравнява (с изключение на правото за издаване на наряди и допускане до работа) към персонала на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и е длъжен да спазва изискванията на:

– „Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения”

– „Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи”

11.2. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да осигури фронт за работа съобразно съответните условия за непрекъснат или спрян производствен процес, като обезопаси съоръженията съгласно действащите правилници в АЕЦ и открие наряди за допуск до работа.

11.3. Издаването на наряди за работа, допускане до работа, контрол на дейността на ВО, относно изискванията на техническата документация, закриване на нарядите и приемане на работното място, контрола и отчитане на дозовото натоварване на персонала и др. се извършват според определения ред в съответното структурно звено, по чието оборудване/на чиято територия се работи.

11.4. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да осигури инструктиране на външния персонал, според изискванията на НАРЕДБА № РД-07-2 от 16.12.2009г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд по цитираните в т.11.1 Правилници и в съответствие с мястото и конкретните условия на работа, която групата или част от нея ще извършва.

11.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да обезпечи обучение и изпити на персонала, който ще работи на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, по "Въведение в АЕЦ" и "Радиационна защита" в УТЦ на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и съгласно НАРЕДБА за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия.

11.6. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да спазва всички ограничения и забрани, за изпращане и допускане до работа на лица и бригади, които са предвидени в правилниците по безопасност на труда. Да извърши правилен подбор при съставяне списъка на ръководния и изпълнителски персонал, който ще изпълнява работата по сключения договор, по отношение на професионална квалификация и тази по безопасността на труда.

11.7. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се задължава да определи длъжностното лице (или лица), които да приемат външния персонал на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, да изискат и извършат проверка на всички предвидени в правилниците документи, включително и удостоверенията за притежаване квалификационна група по безопасност на труда.

11.8. Отговорният ръководител и (или) изпълнителят на работа приемат всяко работно място от допускация, като проверяват изпълнението на техническите мероприятия за обезопасяване, както и тяхната дейност.

11.9. Ръководителите на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** постоянно упражняват контрол за спазване на правилниците по безопасност на труда от членовете на групата и да предприемат мерки за отстраняване на нарушенията.

11.10. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да уведомява писмено **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за предприетите мерки по дадени от него предложения-искания за санкциониране на лица, допуснали нарушения по изискванията на безопасността на труда.

11.11. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да изпълнява писмените разпореждания на упълномощените длъжностни лица от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** при констатирани нарушения на технологичната дисциплина и правилата за безопасна работа.

11.12. В случай на трудова злополука с лице наето от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, ръководителят на групата уведомява ръководството на фирмата – **ИЗПЪЛНИТЕЛ** и сектор “Техническа безопасност” на “АЕЦ Козлодуй”ЕАД, след което предприема мерки и оказва съдействие на компетентните органи, за изясняване на обстоятелствата и причините за злополуката.

11.13. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да спазва действащите в АЕЦ нормативни документи и правилници по отношение на ЗБУТ, ПАБ съгласно действащите норми за ремонти и СМР.

11.14. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да спазва законовите изисквания за опазване на околната среда по време на строителството и след приключването му, в гаранционния срок.

11.15. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** осигурява здравословни и безопасни условия на труд, съгласно изискванията на нормативните документи по охрана на труда, по пожаробезопасност и по безопасност на движението по време на строителството.

11.16. При необходимост **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** организира изпълнението на ремонтните дейности при непрекъснат режим на работа, с цел спазване срока на ремонта на съответния блок или друга технологична необходимост.

11.17. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** осигурява спазване на Наредба № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи на територията на обектите на “АЕЦ Козлодуй”ЕАД.

11.18. Всички санкции, наложени от компетентните органи за нарушенията или за щети нанесени от лица, наети от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** (включително подизпълнителите му) са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

## 12. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

12.1. При изпълнение на огневи работи Ръководителят и персонала на ВО изпълняващ дейности по договор с “АЕЦ Козлодуй”ЕАД, е задължен да спазва изискванията на нормативно-техническите документи по пожарна безопасност:

- Наредба № Из-2377 от 15.09.2011 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите;

- Правила за пожарна и аварийна безопасност в “АЕЦ Козлодуй”ЕАД, идент.№ ДОД.ПБ.ПБ.307;

12.2. При изпълнение на огневи работи, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** подготвя Списък на лицата, имащи право да бъдат ръководители на огневи работи.

## 13. ОДИТИ, ИНСПЕКЦИИ И ПРОВЕРКИ

13.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** поема ангажимент да допусне и окаже съдействие на упълномощени представители на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за извършване на одит по качеството по реда на утвърдени правила на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**. Инициерирането на одит може да стане по желание на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и писмено известяване на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

13.2. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** носи отговорност за неразпространение на информацията, станала достъпна по време на извършване на одита.

13.3. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да осъществява контрол по изпълнението на този договор, стига да не възпрепятства работата на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** и да не нарушава оперативната му самостоятелност.

13.4. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да предостави достъп до строителни и монтажни площадки, документация и персонал на лицата, упълномощени от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** да изпълняват контрол и инспекции.

13.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да позволи на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** или на посочено от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** лице, да прави проверки на отчетната документация, съставена при изпълнение на договора, включително и да се правят копия на документите.

#### 14. ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

14.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да спазва изискванията за опазване на околната среда по време на изпълнението на предмета на договора и след приключването му, съобразно Закона за управление на отпадъците.

14.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да извози отпадъците от площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и да осигури тяхното депониране при спазване на изискванията на националното законодателство и вътрешно-нормативна база на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

#### 15. СРОК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

15.1. Когато по обективни причини от производствен или друг характер, произтичащи от естеството и спецификата на основния предмет на дейност на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, той не е в състояние да осигури условия за изпълнение на предмета на основния договор, изпълнението спира до отпадане на съответните причини за това, като **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да удължи срока на договора с периода на забавата.

#### 16. НЕУСТОЙКИ

16.1. В случай на неспазване на сроковете по раздел 3 от основния договор **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** дължи неустойка в размер на 0.5% (половин) върху стойността на дължимото плащане за всеки ден закъснение, но не повече от 10% (десет) от стойността на дължимото плащане.

16.2. В случай на забавено плащане по раздел 2 от основния договор **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** заплаща неустойка в размер на 0.5% (половин) върху стойността на забавеното плащане за всеки ден закъснение, но не повече от 10% (десет) от стойността на дължимото плащане.

16.3. При виновно неизпълнение на задълженията по договора, с изключение на случаите по т.16.1. и 16.2, неизправната страна дължи на изправната неустойка в размер на 10% (десет) върху стойността на договора.

16.4. За действително претърпени вреди в размер по-голям от размера на уговорените неустойки, заинтересованата страна може да търси обезщетение в пълен размер по общия гражданскоправен ред.

#### 17. ПРЕКРАТЯВАНЕ И РАЗВАЛЯНЕ НА ДОГОВОРА

17.1. Двете страни имат право да прекратят договора по взаимно съгласие изразено в двустранен документ.

17.2. Всяка от страните може да поиска прекратяване на договора с 30 (тридесет) дневно писмено предизвестие, отправено до другата страна. Страните оформят отношенията си с двустранен протокол.

17.3. Договорът може да бъде прекратен по искане на всяка от двете страни при настъпване на обстоятелства по Раздел 18 от общите условия на договора. В този случай страните подписват двустранен протокол за оформяне на отношенията между тях.

17.4. Договорът може да бъде развален чрез 15 (петнадесет) дневно писмено предизвестие от изправната страна до неизправната в случай на неизпълнение на поетите с договора задължения.



17.5. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** може да развали договора и да поиска заплащане на фактическите направени разходи, а така също и неустойка по т.16.2., но не повече от сумата определена в Раздел 2 на Основния договор, когато **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** забави плащането на дължимите суми, повече от 30 (тридесет) дни.

17.6. При отказ за издаване на протокол за проверка на документите от Дирекция "Б и К" двете страни не си дължат обезщетения и неустойки и договора се прекратява.

## 18. НЕПРЕОДОЛИМА СИЛА

18.1. В случай, че някоя от страните не може да изпълни задълженията си по този договор поради непредвидено или непредотвратимо събитие от извънреден характер възникнало след сключване на договора, което пречатства неговото изпълнение, тя е длъжна в 3-дневен срок писмено да уведоми другата страна за това. Това събитие следва да бъде потвърдено от БТПП, в противен случай страната не може да се позове на непреодолима сила.

18.2. Докато трае непреодолимата сила, изпълнението на задълженията и свързаните с тях насрещни задължения се спира и срокът на договора се удължава с времето, през което е била налице непреодолимата сила.

18.3. Когато непреодолимата сила продължи повече от 30 (тридесет) дни, всяка от страните може да поиска договорът да бъде прекратен.

## 19. РЕД ЗА РЕШАВАНЕ НА СПОРОВЕТЕ

19.1. Всички спорни въпроси, произлизащи от настоящия договор или при изпълнението му, ще се решават чрез преговори между двете страни. В случай, че спорните въпроси не могат да бъдат решени чрез преговори, същите ще бъдат решавани съгласно Българското законодателство (ЗОП, ЗЗД, ТЗ, ГПК и др.)

19.2. В случай на спор между страните при тълкуването на настоящия договор, трябва да се спазва следния ред на приоритет на документите:

- Договорът, подписан от страните;
- Общи условия на договора;
- Техническа оферта на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**
- Техническо задание /техническа спецификация на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**;
- Предлагана цена;

## 20. ОТГОВОРНО ЛИЦЕ ОТ СТРАНА НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

20.1. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** е длъжен да определи отговорно лице по изпълнението на договора. Отговорното лице представя **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и организира работата по договора от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

20.2. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да смени отговорното лице по всяко време на изпълнение на договора. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се уведомява писмено за предприетата промяна.

## 21. ОТГОВОРНО ЛИЦЕ ОТ СТРАНА НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

21.1. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е длъжен да определи отговорно лице по изпълнението на договора. Отговорното лице представя **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** и организира работата по договора от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ**.

21.2. **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** има право да смени отговорното лице по всяко време на изпълнение на договора. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** се уведомява писмено за предприетата промяна.

## 22. КОМУНИКАЦИЯ МЕЖДУ СТРАНИТЕ

22.1. Комуникацията между страните се води само между определените отговорни лица. Когато дадено съобщение трябва да достигне до друго лице, участващо в изпълнението от страна на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** или от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, това се осъществява чрез отговорните лица по договора.

22.2. Всички съобщения, предизвестия и нареждания, свързани с изпълнението на договора и разменяни между **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** са валидни, когато са изпратени в писмена форма – лично, по пощата (с обратна разписка), телефакс на адреса на съответната страна или предадени чрез куриер, срещу подпис на приемащата страна.

22.3. Валидните адреси и факс номера на страните се посочват в договора. В случай, че това не е посочено в договора, за валиден адрес и факс номер на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** се считат, посочените в документацията за участие в процедурата за възлагане на обществена поръчка, а на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** – посочените в неговата оферта.

22.4. Между страните се допуска неформална комуникация с оглед улесняване на работата като телефонен разговор, електронно съобщение и други подобни форми. Неформалната комуникация няма юридическа стойност и не се счита за официално приета, ако не е в писмената форма, определена по горе.

22.5. Комуникацията с чуждестранни **ИЗПЪЛНИТЕЛИ** се осъществява на български език. Осигуряването на превод на документите на български език е за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

22.6. **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** по всяко време от изпълнение на договора при провеждане на официални и неофициални разговори и при работни срещи има право да изисква преводач от чуждия език на български, ако счете за необходимо, при това **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** не е длъжен да заплаща допълнително за тези си искания.

22.7. Всяка от страните има право да изиска първоначална среща при стартиране на договора с цел уточняване на изискванията към изпълнение на договора, целите на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**, критериите за оценка на изпълнението на договора и планиране, изпълнение и производство, които трябва да извърши **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

22.8. Когато в хода на изпълнение на работата по договора възникнат обстоятелства, изискващи съставянето на двустранно подписан констативен протокол, заинтересованата страна отправя до другата мотивирана покана с обозначено място, дата и час на срещата. Уведомената страна е длъжна да отговори в три дневен срок след уведомяването (за дата на уведомяването се счита датата на входящия номер).

### 23. ЕЗИК НА ДОГОВОРА

23.1. Договорът с местни **ИЗПЪЛНИТЕЛИ** се съставя и подписва на български език в 2 еднообразни екземпляра.

23.2. С чуждестранни изпълнители, договора се подписва на български език и на друг език, ако това е упоменато в договора, по два еднообразни екземпляра на всеки от езиците. При противоречие на текстовете на различните езици, валиден е българският текст, освен ако не е определено друго в договора.

### 24. ПРОМЕНИ В ДОГОВОРА

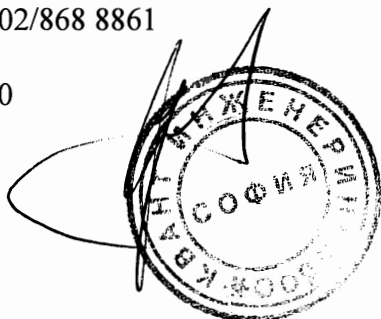
24.1. Съгласно чл. 43, ал. 2 от ЗОП изменение на договор за обществена поръчка се допуска по изключение.

#### ИЗПЪЛНИТЕЛ:

“КВАНТ ИНЖЕНЕРИНГ” ООД  
гр. София  
ул. Н. Габровски, №16, ет. 1, офис №4  
тел/факс: 02/868 8860; 02/868 8861  
ЕИК: 131087680  
ИН по ЗДДС 131087680

#### ИЗПЪЛНИТЕЛ:

УПРАВИТЕЛ  
КРАСИМИР ПЪШЕВ



#### ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

“АЕЦ Козлодуй” ЕАД  
3321 Козлодуй  
БЪЛГАРИЯ  
тел/факс: 0973/73530; 0973/76027  
ЕИК: 106513772  
ИН по ЗДДС: 106513772

#### ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР  
ИВАН ГЕНОВ



**ТЪРГОВСКА ТАЙНА**

**“АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД**

Блок: ОСО

УТВЪРЖДАВАМ

Система: АВР

ЗАМ. ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР

Подразделение: РЗА, ЕО

...21... 05..... 2013 г.



СЪГЛАСУВАЛИ:

ДИРЕКТОР “Б и К”:

...21... 05... 2013..... (П. Василев)

ДИРЕКТОР

“ПРОИЗВОДСТВО”:

/ ..... 21... 05... 13..... (Е. Едрев)

**ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ**

№ 2013.30.ОСО.НВР.ТЗ.1145

**за проектиране и доставка на технологично оборудване**

Фаза на проектиране: Работен проект

**ТЕМА:**

Проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на ЕП-2

Настоящото техническо задание съдържа пълно описание на обекта на поръчката и техническа спецификация съгласно Закона за обществените поръчки.

**1. Кратко описание на техническото задание**

Целта на това задание е да специфицира границите на проектиране и обема на доставката. Това техническо задание също така регламентира минималните изисквания, които трябва да се спазват от изпълнителя и неговите подизпълнители при проектирането, производството и доставката на долуописаното оборудване. В обхвата на проектирането влиза цялостното описание и анализ на захранването по постоянен ток в химводоочистката (ХВО) на 5 и 6 ЕБ. Съществуващото положение е два броя изправители работещи в паралел, монтирани в един шкаф с открит монтаж на елементите и в съседство едно електроразпределително табло за постоянен ток представляващо-стоящ шкаф също с открит монтаж на елементите.

Една акумулаторна батерия, която се намира в отделно помещение, в което няма климатизация и вентилация. Предвижда се новото оборудване да се състои отново от два броя изправители работещи в паралел монтирани в един шкаф или в два отделни шкафа в зависимост от избора на Изпълнителя. Електроразпределителното табло ЩПТ (щит за постоянен ток) трябва да се състои от две секции със секционен комутационен апарат, разположени в два отделни шкафа с идентични изводи и прибори с цел резервиране на консуматорите и ремонтно-пригодност. Комутационният апарат заедно с един инвертор 24/230V трябва да са в отделен шкаф. Инвертора е наличен и не трябва да се доставя. Новата акумулаторна батерия трябва да е монтирана в нов шкаф, който ще се монтира в същото помещение при изправителите и ЩПТ. Оборудването предмет на доставката трябва да е асемблирано в единно устройство за надеждно захранване (UPS) на консуматори с постоянен ток на 24V.

## **2. Изисквания към проекта**

Подмяната на надеждното захранване по постоянен ток за захранване на оперативните вериги на ХВО на 5 и 6 ЕБ се налага поради това, че: Акумулаторната батерия, с оперативно наименование ЕА62, е с понижен капацитет и не удовлетворява изискванията за надеждно захранване нулева категория; Изправителите с оперативни наименования EQ62 и EQ63 са морално остаряла техника от 80-те години с изтекъл ресурс, изпълнени с аналогови елементи, за които не са налични резервни части. Номиналният им ток е 25А, което не покрива нуждите на товарите по постоянен ток в ХВО; Системата за оперативно напрежение в ХВО е променена спрямо оригиналният проект, в следствие на което се налага да се промени и захранващата система от изправители и ЩПТ осигуряващи това оперативно напрежение; Електроразпределителният шкаф, в момента, с оперативно наименование ЕЕ62 е с открит монтаж и не съответства на новият проект за постоянен ток в ХВО; Съществуващата документация е непълна и неточна. Входно-изходните автомати не са подбрани съобразно изискванията на изправителите, батерията и товарите.

Проектът трябва да съдържа изчисления на токовете на късо съединение, обосновка за избора на главната схема, защитната апаратура и нейната селективност и съгласуваност спрямо съществуващия проект. Да съдържа изчисления за избор, опис и спецификации на необходимите кабели и захранващи автомати за изправителите без те да са предмет на доставката. Проектът трябва да съдържа техническо описание на оборудването, което ще бъде доставено комплектован с еднолинейни, принципни, монтажни и др. схеми, подробни спецификации и ръководства за експлоатация, с обосновки на проектантските решения.



Изборът на новото оборудване трябва да е от водещи производители в съответната област.

### **2.1. Фаза на проектиране**

Проектът да се разработи в една фаза - работен проект.

### **2.2. Основните функции на проекта са:**

2.2.1. Да се подмени морално остаряло и ненадеждно оборудване.

2.2.2. Да се анализират товарите в ХВО и да се подбере най-подходящото оборудване за захранването им по постоянен ток.

2.2.3. Да се удължи експлоатационния ресурс на съоръженията.

### **2.3. Описание на изискванията към отделните части на проекта**

Проектът трябва да съдържа най-малко следните части:

- 1) Електрическа
- 2) Конструктивна
- 3) ТОВК (топло-снабдяване, отопление, вентилация и климатизация)
- 4) ПБЗ (план за безопасност и здраве)
- 5) ПБ (пожарна безопасност).
- 6) ТОВ (техническа обосновка на безопасността)

По усмотрение на проектанта може да бъдат добавяни и други части.

Всички части на проекта трябва да съдържат необходимата и достатъчно детайлна информация за безпроблемното и точно изпълнение на доставката и монтажа.

Всяка част на проекта да има съдържание в началото.

Всяка част на проекта да има наименование, уникален индекс, дата на утвърждаване и последна редакция към момента на предаването.

#### **2.3.1. Част "Електрическа"**

##### **2.3.1.1. Технически изисквания към изправителите:**

- Експлоатационни режими: Паралелна работа на двата изправителя към ЩПТ със свързана батерия; Паралелна работа на двата изправителя към ЩПТ без батерия; Едновременно единия изправител в работа само с батерия, а другия към ЩПТ и товарите.
- При режимите на паралелна работа към ЩПТ със свързана батерия и работа без батерия трябва да се поддържа постоянно напрежение с автоматичен режим на управление, а при работа само с батерия трябва да се поддържа постоянен ток с ръчен режим на управление за заряд на батерията.

- Да има блокировка между изправителите и съответния комутационен апарат на електроразпределителния шкаф при режим на работа свързана батерия към ЩПТ, за да не може да се включва съответния изправител към ЩПТ в режим „заряд“.
- Всеки изправител трябва да съдържа като минимум: Разделителен трансформатор, двупътен изправителен мост, изглаждащи филтри и необходимото оборудване за управление и наблюдение.
- Всеки изправител трябва да има обратна връзка за тока на АБ, отделно от общия ток на постояннотоковият товар.
- Захранващо напрежение за изправителите: 400/230V AC 4p, 50Hz; Изправителите трябва да имат двустранно захранване на управлението, така че при краткотрайно прекъсване или понижено главно захранващо напрежение  $< 0.8U_n$  изправителите да изключват, а при  $> 0.85U_n$  да се включват автоматично; При повишено главно захранващо напрежение  $> 1.15U_n$  да изключват, а при  $< 1.10U_n$  автоматично да се включват.
- Изходно напрежение на изправителите: Номинално 24V DC; Толеранс на поддържаното изходно напрежение  $\pm 1\%$ ; Диапазон на регулиране в автоматичен режим на управление от 21,6 до 26,4V ( $\pm 10\%$ ); При понижено изходно напрежение  $< 0.8U_n$ , изправителите да изключват само при ток на натоварване  $< 0.8I_n$ . Изходното напрежение трябва да може да поддържа необходимият ток за заряд на акумулаторната батерия в ръчен режим.
- Изходен ток на изправителите: Номинален 150 A; Да има възможност за регулиране в ръчен режим на управление със стабилизация по ток съгласно изискванията на избраната акумулаторна батерия; Да има ограничение на тока при к.с.; Нарастването на тока да е плавно при включване.
- Фактор на мощността:  $\approx 1$
- Коефициент на полезно действие:  $> 80\%$
- Динамична реакция на изходното напрежение: Отклонение на напрежението  $< 5\%$  за време  $< 1ms$  при внезапни изменения на товара.
- Охлаждане: Независимо само-охлаждане
- Мониторинг: За състояние на мрежовото захранване, състояние на изходното напрежение, вътрешна температура, вътрешна повреда.
- Сигнализация: Да има локална сигнализация за всяка повреда и потенциално сух превключващ контакт за обща неизправност.

- Конструкция: Самостоятелен модул готов за инсталиране в модулно шаси или конструкция предназначена за самостоятелен стоящ шкаф.

#### 2.3.1.2. Изисквания към акумулаторната батерия:

- Стационарна, обслужваема, със система за ниско количество на отделяните газове, с ниска консумация на вода, със защита против възпламеняване и взрив, за индустриална употреба с главно предназначение аварийно захранване на електрически вериги за управление и сигнализация.
- Монтаж: На стелажи в метален шкаф, с гъвкави връзки между елементите, в помещение без постоянно пребиваващ персонал предназначено за КРУ 0,4кV.
- Вентили: С ограничаване на пламъка позволяващи доливане и проверка на плътността без демонтиране.
- Да се предвидят резервни елементи, с необходимият електролит, във вид годен за съхранение, за период не по-малко от 10 години;
- Продължителен ток на разряд от батерията за пет часа (C5):  $70A \pm 2A$  до крайно напрежение  $\geq 18,5V$  при  $20^{\circ}C$ ;
- Номинално напрежение на цялата батерия: 24V;
- Подзарядно напрежение на цялата батерия:  $\leq 25,5V$  при  $20^{\circ}C$ ;
- Работна температура: от  $0^{\circ}C$  до  $+40^{\circ}C$ ;
- Препоръчително време на разряд: 30-120 мин;
- Корпус: Пламъкоустойчив материал, с означения за минимално и максимално ниво на електролита;
- Полусни изводи: С месингова вложка за максимална проводимост;
- Елементите да имат уникална идентификация/номерация направена от самозалепващо се фолио или друг материал позволяващ лесната му подмяна.
- Проектен живот:  $\geq 15$  години ( $20^{\circ}C$ )

#### 2.3.1.3. Изисквания към щита за постоянен ток (ЩПТ):

- Електроразпределителното табло ЩПТ трябва да е изградено от две идентични секции разположени в два отделни шкафа. Броят на изводите и типа на защитните апарати са еднакви. Двете секции трябва да могат да се разединяват с комутационен апарат с видимо разкъсване на веригата;
- Двете секции ще захранват едни и същи консуматори с цел резервиране на захранването и ремонтно-пригодност;

- Секционният комутационен апарат трябва да е разположен в отделен трети шкаф на ЩПТ, заедно с един брой инвертор. На входа на инвертора да има трипозиционен ключ за избор на входно захранване и автомат на изхода.
- Шкафовете на ЩПТ трябва да бъдат типове изпитани комплектно комутационни устройства за ниско напрежение тип стоящо табло или съставно стоящо табло за монтаж на закрито, неподвижно, съгласно стандарт БДС EN 60439-1:2002;
- Схемата на първичната комутация на ЩПТ да е изградена така, че да позволява в един и същ момент батерията да може да се зарежда с единият изправител, а консуматорите да се захранват от другия изправител;
- Първичната схема трябва да съдържа допълнителен куплунг за заряд/разряд на батерията, така че да е възможно в един и същ момент да се тества капацитета на батерията с външно устройство, а изправителите да захранват консуматорите; или ако се наложи да се ремонтира батерията да може да се подвърже друга, резервна към щита за постоянен ток;
- Минуса на постояннотоковото захранване да е заземен;
- Брой на изходящите полета на едната секция: 14 бр.;
- Обща мощност на полетата на едната секция: 3600W
- Вид на полетата: Техника на изваждаеми части (модули);
- Защитно устройство: Предпазител;
- Сигнализация на всяко поле: Всяко поле да има светлинна или друг тип сигнализация за положенията „включено“, „изключено“, „тест“ и „повреда“;
- Сигнализация външна: От шкафа трябва да излиза обобщен сигнал за неизправност, реализиран с два потенциално „сухи“ контакта превключващи;
- Мониторинг: На фасадата на всеки шкаф трябва да има монтирани показващи уреди, аналогови или цифрови за напрежението на ЩПТ, за напрежението и тока (заряден и разряден) на батерията и светлинна сигнализация за "неизправност" обобщен сигнал;
- Да има устройство за мониторинг на веригите на батерията със светлинен сигнал за „неизправност“ индикиращ на фасадата на шкафовете.
- Конструктивна форма на разделяне съгласно стандарт БДС EN 60439-1: 3б.

- На лицевата страна на шкафовете трябва да има надпис с наименованието на шкафа и мнемосхема на първичната комутация, направена със самозалепващо се фолио или друг вид материал позволяващ подмяната му при необходимост.
- Всеки модул трябва да бъде надписан с наименованието на товара, който ще захранва и трябва да има уникално идентификационно обозначение за да може еднозначно да се идентифицира от останалите модули.

#### 2.3.1.4. Изисквания към шкафа на батерията:

- Шкафа трябва да бъде частично типово изпитано комплектно комутационно устройство за ниско напрежение тип стоящо табло за монтаж на закрито, неподвижно, съгласно стандарт БДС EN 60439-1:2002;
- Да е пригоден за вентилация съгласно част „ТОВК” с необходимите филтри;
- Стелажите за батерията да са изолирани от конструкцията на шкафа;
- Вътрешните стени на шкафа трябва да са боядисани със съответното покритие за защита на метала в зависимост от типа на батерията киселинна или алкална.
- Конструкцията на стелажите трябва да позволява лесно демонтиране и монтиране на батерията;
- На лицевата страна на шкафа трябва да има надпис с наименованието на шкафа и мнемосхема на първичната комутация, направена със самозалепващо се фолио или друг вид материал позволяващ подмяната му при необходимост.

#### 2.3.1.5. Изисквания към прибора за тестване на батерията:

- Да може да изпитва батерията и когато тя е в работен режим;
- Да може да измерва състоянието на оловно-киселинни и никел-кадмиеви батерии до най-малко 2000 Ah капацитет;
- Да може да измерва импеданс, напрежение на елементите, преходно съпротивление на връзките, пулсации на тока от зарядното устройство; тока на батерията; относителна плътност на електролит;
- Да има функция за анализ на данните с графичен дисплей;
- Да е компактен, мобилен и да може да се захранва с батерии;
- Да има пълен комплект принадлежности за измерване на необходимите електрически параметри, специфицирани в тази точка;

### 2.3.2. Част "Конструктивна"

- Номера на помещението, в което се намира оборудването е ХВ112/1.
- Фундаментът се състои от бетон с канал за кабели и фундаментна рама, състояща се от стоманени трегери.
- Тази част на проекта трябва да съдържа квалификация чрез анализ, на сеизмичната устойчивост на оборудването съгласно категоризацията дадена в т.3.3. Анализът трябва да обхваща цялото оборудване предмет на доставката. Това включва закрепването на шкафовете за фундамента, закрепването на стелажите и батерията, вентилационната система. Категорията на оборудването е дадена в т. 3.3. Резултатите от анализа трябва да указват до какво ниво на сеизмично въздействие, оборудването ще запази механичната си цялост и функционалност.
- Да съдържа монтажни планове и разрези, инструкции за монтаж и демонтаж на механичните детайли.

Да се представи "Изчислителна записка" за фундаменти за монтиране на оборудването и решения, относно укрепване на оборудването.

В случай, че не се променя натоварването на строителната конструкция да се представи "Конструктивно становище".

### 2.3.3. Част "ТОВК"

Да се направят разчети за количеството водород (в %, обемна концентрация), който ще се отдели в шкафа на батерията при режимите на подзаряд, заряд и разряд. На базата на тези разчети да се проектира вентилационна система за принудителна или естествена вентилация на шкафа с батерията. При проектирането да се спазват изискванията на Наредба № 13-1971 за СТПНОБП. Да се определи новата категория на производство на помещението и групата (зоната) по пожарна и взривна опасност във връзка с реализацията на проекта.

### 2.3.4. Част "ПБЗ"

- Да се изготви в съответствие с НАРЕДБА № 2 от 22.03.2004г за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.
- Да съдържа описание на повдигателните и транспортни съоръжения, които е необходимо да се използват при реализацията на новия проект.
- Да съдържа изискванията за начина на транспортиране на оборудването.
- Да съдържа описание на организацията на монтажа и ПНР (пуско-наладъчните работи).

### 2.3.5. Част "Пожарна безопасност"

Да се разработи в обхват и съдържание, съгласно Приложение № 3 на Наредба Із-1971 от 29.10.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

### 2.3.6. Част "ТОБ"

Необходимо е изготвяне на оценка на безопасността в примерен обем съгласно ПНАЭГ-01-036-95 „Требования к содержанию безопасности АС с ректорами типа ВВЭР”.

### 2.3.7. Други проектни части

Не се предвижда, но ако има програмно осигуряване (софтуер) по решение на проектанта, то трябва да отговаря на изискванията на инструкция ДОД.ОУ.ПОК.218 Правила по качество за заявяване, разработване и въвеждане в експлоатация на софтуер.

## 2.4. Изисквания към съдържанието на разделите на проекта

За всяка от частите на проекта Изпълнителят трябва да представи:

### 2.4.1. Обяснителна записка

Всяка обяснителна записка да започва със съществуващото положение и след това новото решение с основанието за избраното решение и описание на новия обект предмет на проектиране в съответната част от проекта.

Да съдържа описание на демонтажните и монтажни дейности.

Обяснителната записка трябва да съдържа подробно описание на режимите на работа на новото оборудване, технологичните изисквания и ограничения при експлоатацията и ремонта. Видовете повреди и методи за тяхното отстраняване. Видовете блокировки, защиты и тяхното въздействие.

Да съдържа описание на приетите проектни решения и функциите им със съответните режими на работа, компановъчни решения, избрано технологично оборудване и т.н.

Записките се изготвят в обем не по-малък от определените в Глави от 8 до 17 на НАРЕДБА № 4 от 21.05.2001 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

### 2.4.2. Взаимовръзки със съществуващия проект

Проектирането трябва да започва от захранващите сборки DZ21 и DZ22 и да се простира до шкафовете на КИПиА. В проекта трябва да се опишат помещенията, в които се намира новото оборудване, кабелните лавици и проходи, по които минават всички кабели свързани с новото оборудване.

#### 2.4.3. Изисквания към работата на оборудването

Процесът на работа на ХВО е непрекъснат, затова трябва новото оборудване да е ремонтно пригодено и да е модулно с цел бърза подмяна на излязлата от строя част.

В този раздел проектантът трябва да опише пределите за нормална работа на оборудването, технологичните ограничения и последователност на действията при превключвания.

#### 2.4.4. Изчислителна записка и пресмятания

Представят се изчисленията, обосноваващи проектните решения по отношение на надеждност, якост, разполагаемост и др. Трябва да съдържа обосновка на функционалността на проекта при всички експлоатационни режими и преходни процеси. Включва описание на извършената проверка (верификация) за установяване на техническото съответствие. В случаите, когато се изисква използването на точно определени методи за пресмятане и проверка, моделни изпитания или др. специални изисквания, те изрично се отбелязват. Да има проследимост на резултатите със заключение към резултата от пресмятанията.

#### 2.4.5. Чертежи, схеми и графични материали

Да съдържа необходимите графични изображения на приетите проектни решения, по които могат да се изпълняват строително-монтажни и електро-ремонтни работи, технологични планове и схеми, разрези и аксионометрични схеми.

Включват се машинно-конструктивни чертежи за нестандартни и не каталогизирани елементи. Формата на файловете е даден в т.6.15.

#### 2.4.6. Количествена и стойностна сметка

Новият проект трябва да съдържа спецификация на оборудването и материалите, които ще бъдат вложени в обекта.

Количествените сметки да се изготвят с шифри на единичните видове работи от ТНС, УСН, ЕТНС или ВТНС, а за работите, не обхванати от тях, да се изработят анализи с конкретни количествени разходи за труд, механизация и материали. Да се изготвят за всички части на проекта поотделно.

#### 2.4.7. Списък на норми и стандарти

В този раздел на проекта трябва да се опишат нормите и стандартите, на базата на които проектантът е проектирал. Следните норми и стандарти са задължителни за изпълнение:

- „Наредба № 3 за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии”
- „Наредба № 9 за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи”



- „Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи”
- „Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения”
- „Наредба № 4 за проектиране, изграждане и експлоатация на електрически уредби в сгради”
- „Наредба № 4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти”
- „Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР”
- “Наредба № Из-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар”
- БДС EN 62040-1:2009 "Непрекъсваеми захранващи системи (UPS). Част 1: Общи изисквания и изисквания за безопасност за UPS"
- БДС EN 62040-2:2006 "Непрекъсваеми захранващи системи (UPS). Част 2: Изисквания за електромагнитна съвместимост (EMC)"
- БДС EN 62040-3:2011 "Непрекъсваеми захранващи системи (UPS). Част 3: Метод за определяне на работните характеристики и изисквания за изпитване"
- БДС EN 60439-1:2002 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Типово изпитани и частично типово изпитани комплектни комутационни устройства”
- БДС EN 60439-2:2002 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 2: Специфични изисквания за магистрални шинопроводи”
- Други приложими по решение на проектанта.

### **3. Изисквания към доставката на апаратура и материали**

#### **3.1. Обхват на доставката обобщено:**

- 3.1.1. Изправители в самостоятелни шкафове или на модулни шасита в един шкаф .....2 бр.
- 3.1.2. Акумулаторна батерия съставена от определен брой елементи с необходимите между елементни връзки, кабели и капачки..... 1 бр.
- 3.1.3. Шкаф за батерия заедно с необходимия стелаж.....1 бр.
- 3.1.4. Шкаф електроразпределителен.....3 бр.
- 3.1.5. Резервни елементи пригодени за дълготрайно съхранение с необходимия електролит за тях..... 4 бр.
- 3.1.6. Преносим прибор за изпитване на импеданс на батерии.....1 бр.

**3.2. Класификация на оборудването**

3.2.1. Клас по безопасност: 4-Н по ОПБ-88/97 (ПНАЭГ Г-01-011-97) "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций".

3.2.2. Предназначение по безопасност: Система за нормална експлоатация

3.2.3. Степен на огнеустойчивост на помещението, клас на функционална пожарна опасност и категория по пожарна опасност на помещенията, съгласно Наредба № Из-1971 за СТПНОБП:

- Степен на огнеустойчивост: I
- Клас на функционална пожарна опасност: Ф5
- Категория по пожарна опасност: Ф5В

**3.3. Категория по сеизмоустойчивост**

Доставеното оборудване за мястото на монтиране трябва да отговаря на категория по сеизмоустойчивост "3", осигурена по действащите национални норми за строителство в земетръсни райони

**3.4. Физически и геометрични характеристики**

- Всички врати на шкафовете да се затварят с ключалка тип крилчат шифтов ключ.
- Изваждаемите модули да имат механични блокировки срещу погрешни действия на оператора.
- Степен на защита на шкафовете:  $\geq$  IP41

**3.5. Характеристики на материалите**

- Шкафовете да са боядисани прахово в сив цвят с код RAL7035.
- Шкафовете да са изработени от стоманена ламарина, горещо поцинкована

**3.6. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл**

3.6.1. Между ремонтният ресурс да не е по-малък от 10 години, проектния ресурс да не е по-малък от 20 години.

3.6.2. Годината на производство на електрическите компоненти да не е повече от една година преди датата на доставката.

3.6.3. Гаранционният срок на оборудването да бъде не по-малък от две години считано от датата на доставката.

**3.7. Допълнителни характеристики**

Шкафовете на ЩПТ трябва да имат сертификат от производителя, че са типowo изпитано комплектно комутационно устройство ККУ за ниско напрежение без отклонения способни да повлияят на работните му характеристики спрямо тези на установеният тип ККУ.

**3.8. Изисквания към доставката и опаковката**

- Новото оборудване да бъде доставено с качество и параметри, отговарящи на зададените в работния проект.
- Опаковките да не позволяват каквито и да е повреди при транспортирането. товаро-разтоварните работи и съхранението.
- Опаковките да са осигурени срещу проникване на влага.
- Опаковките да имат знак за позициониране при транспортиране.
- Опаковката да позволява лесно транспортиране до мястото на монтажа.

**3.9. Товаро-разтоварни дейности**

Товаро-разтоварните работи ще се изпълнят с повдигач или телфер.

**3.10. Транспортиране**

Транспортирането до склад на „АЕЦ Козлодуй“ да се извърши с покрит транспорт. Транспортната единица да е закрепена устойчиво към дървени греди за да може да се транспортира с повдигач.

**4. Изисквания към производството**

Производителят на съответното оборудване по това техническо задание, трябва да притежава сертификат за типови изпитания на това оборудване. Ако има внесени допълнителни изменения спрямо типовият образец, то той трябва да представи декларация, как тези изменения повлияват на работните характеристики спрямо установения тип. Техническите характеристики на произведеното оборудване трябва напълно да отговарят на поставените изисквания в това техническо задание и на разработения работен проект.

**4.1. Правилници, стандарти, нормативни документи за производство и изпитване**

Да се спазват изискванията за изпитване дадени в стандарта БДС EN 62040-3 „Непрекъсваеми захранващи системи (UPS). Част 3: Метод за определяне на работните характеристики и изисквания за изпитване”.

Оборудването трябва да притежава "СЕ" маркировка за съответствие, че продукта отговаря на европейските изисквания за безопасност.

**4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство**

Оборудването предмет на доставката трябва да се асемблира при Изпълнителя и да се провери с участието на представители от Възложителя преди да се достави в „АЕЦ Козлодуй”. Участието на представители на “АЕЦ Козлодуй” в приемателните тестове на площадката на изпълнителя е за сметка на Изпълнителя.

Изпълнителя трябва да изготви План за контрол и изпитване, който да съдържа най-малко следните точки:

- Проверка на принадлежностите и резервните части
- Проверка на надписи и маркировка, визуален оглед
- Проверка на първичната и вторичната комутация
- Проверка на механичните функции, детайли и връзки
- Проверка на изолацията
- Включване на изправителите и функционална проверка с напрежение.

В резултат от тази проверка да се изготви двустранно подписан протокол за единични приемателни тестове на площадката на Изпълнителя, който да съдържа резултатите от проверката, заключение и забележките за отстраняване, ако има такива преди експедирането.

#### **4.3. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй“ по време на производството и доставката.**

4.3.1. Контролът от страна на “АЕЦ Козлодуй” по време на производството е в обема указан в т.4.2. и включен в План за контрол и изпитване и да съдържа точки на контрол съгласувани с “АЕЦ Козлодуй”.

4.3.2. Контролът преди доставката в “АЕЦ Козлодуй” ще бъде на базата на плана за контрол и проверка и двустранно подписания протокол за приемателни тестове на площадката на Изпълнителя указани в т. 4.2

4.3.3. При доставката в “АЕЦ Козлодуй” ще се извърши общ входящ контрол съгласно “Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия” № ДОД.КД.ИК.112.

#### **5. Входни данни**

- Инструкция по качеството. Разработване на инструкции за дейности по техническо обслужване и ремонт” с идентификационен № 30.ОУ.00.ИК.01
- Инструкция по качеството „Разработване на инструкции за функционални изпитания” с идентификационен № 30.ОУ.ОК.ИК.24
- Експликации ХВО с идентификационен № 30.ОСО.00.ПД.25
- Спецификация Сп.ХТС-07/2012 за изисквания за сеизмоустойчивост на оборудване.
- Схема за захранване на ЕЕ62 (ЩПТ-ХВО) с № 30.ЕЧ.ЕЕ.ЕС.05 съществуващо положение.

#### **6. Изходни документи, резултат от договора**

6.1. Проект, съответстващ на етапа на проектиране и съдържащ необходимата информация специфицирана в това техническо задание.

6.2. Заводска документация от производителя за съхранение, транспортиране, ремонт, техническа поддръжка, настройка, принцип на работа, локализиране на неизправности на съответното съоръжение.

6.3. Заводска документация от производителя за проведени заводски тестове и проверки на съответното съоръжение след производство или типови такива.

6.4. Протокол от единични приемателни тестове преди доставка.

6.5. Сертификат/декларация за съответствие

6.6. Декларация за произход

6.7. Протокол от метрологична проверка на измервателните прибори

6.8. Работна програма за изпълнение на договора.

6.9. План по качество за изпълнение на договора (попълнен).

6.10. План за контрол и изпитване по време на производството и преди доставка.

6.11. Инструкция за първоначално пускане в работа след завършен монтаж.

6.12. Всички документи, резултат от договора трябва да са на български език. Ако има преводи, към тях трябва да са прикрепени оригиналните документи. На преводите да има надпис „Вярно с оригинала” поставен и подписан от Изпълнителя.

6.13. Документацията, в резултат на проектирането трябва да се представи на хартиен носител в седем екземпляра и точно копие на електронен носител в един екземпляр. Към електронното копие да се включат сканирани чelni страници на отделните части на проекта с подписи и печат на проектанта в pdf-формат.

6.14. След изпълнение на монтажа и пуско-наладъчните работи (ПНР), ако има промени, Изпълнителят трябва да представи актуализиран вариант на проекта въз основа на измененията подпечатан с печат "Екзекутив", в три екземпляра на хартиен носител и в 1 екз. на оптичен.

6.15. Файловете с данни на електронен носител, трябва да бъдат на един от следните формати в зависимост от съдържанието си:

- Microsoft Word 2003 или по-висока версия за текст
- Microsoft Excel 2003 или по-висока версия за списъци
- Microsoft Access 2003 или по-висока версия за база с данни
- Microsoft Project 2003 или по-висока версия за графици
- Auto CAD 2008 или по-висока версия за чертежи

## **7. Осигуряване на качеството**

7.1. Да се изготви План за осигуряване на качеството за изпълнението на дейностите по настоящето Техническо задание (ТЗ) до един месец след подписването на договора. Планът

да бъде разработен с примерно съдържание съгласно т.5 на ISO 10005. Планът подлежи на съгласуване от АЕЦ и трябва да е изготвен на основание на:

- Техническото задание и договора;
- Системата за управление на качеството на Изпълнителя.

7.2. Изготвеният проект трябва да премине независима проверка от персонал на проектанта, не участвал в изготвянето му.

7.3. Изпълнителят трябва да представи документация, доказваща закупуването на използваните в проектирането програмни продукти.

7.4. Компютърните програми, аналитичните методи и моделите, използвани при оценките на безопасността, трябва да бъдат верифицирани и валидирани. Неопределеността на резултатите трябва да бъде количествено определена.

7.5. Изготвеният проект се одобрява и приема от персонала на АЕЦ, чрез специализиран технически съвет (СТС). Приемането от страна на АЕЦ не освобождава проектанта от отговорност, а служи само за определяне на целесъобразност и приемливост на представените проектни решения.

7.6. Обозначаването на документите, изготвени от Изпълнителя в изпълнение на ТЗ трябва да съдържат индекса на ТЗ или номера на договора. Всеки отделен документ трябва да има един уникален индекс, поставен от проектанта и номер на редакция. Корекциите в проектната документация, се въвеждат чрез издаване на нова редакция.

7.7. Проектът да съдържа списък на всички документи, които са изготвени в резултат на проектирането с наименование, индекс, дата на утвърждаване и последна редакция към момента на предаването му – на съответния етап или окончателно.

7.8. Проектът да съдържа списък на всички използвани от проектанта проектни основи, ясно обозначени с наименование на документа, точката от документа, която поставя конкретните изисквания, и изискванията, поставени в ТЗ. Данните от предоставените от АЕЦ документи, съдържащи "входни данни" също се включват в този списък.

7.9. Всички изисквания, поставени от това ТЗ се отнасят и за евентуални под-изпълнители на основния Изпълнител по договора в зависимост от изпълняваните от тях дейности.

7.10. Изпълнителят е длъжен да осигури за своя сметка, присъствие на свой компетентен персонал на работните срещи и технически съвети, провеждани на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, имащи отношение към изготвяния проект.

## **8. Квалификация на изпълнителя, неговият персонал и неговите съоръжения**

8.1. Квалификацията на персонала на Изпълнителя, който ще вземе участие в изпълнението на проекта, трябва да отговаря на условието да разполага с пълна проектантска правоспособност за съответната част на проекта, която ще разработва.

8.2. Изпълнителят да притежава положителни референции доказващи опит в извършването на проектантска дейност на електротехническо оборудване, положителни референции за доставка на електротехническо оборудване и пробразувателна техника и ако изпълнителят е и производител на оборудването, положителни референции за производството му.

8.3. За предимство, ще се вземат в предвид, положителни референции издадени от значими предприятия в българската или чуждестранна енергетика.

## **9. Обучение и квалификация на персонала на АЕЦ "Козлодуй"**

Необходимо е обучение на ремонтния персонал, който ще се занимава с поддръжката на новото оборудване и на експлоатационния персонал, който ще оперира с това оборудване, след завършване на монтажните дейности и преди пускането в експлоатация.

**10. Спазване на реда в АЕЦ “Козлодуй”**

При необходимост от извършване на работа на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, изпълнителят е длъжен да спазва изискванията на “Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор” № ДБК.КД.ИН.028.

**11. Прилагане на изискванията към под-изпълнители на основния изпълнител**

При използване на под-изпълнители, основният изпълнител по договора носи отговорност за изпълнението на изискванията на това Техническо задание от под-изпълнителите, както и за качеството на тяхната работа.

ГЛ. ИНЖЕНЕР ЕП-2 .....  
/ Я. Янков /



## КВАНТ ИНЖЕНЕРИНГ ООД

София 1172  
ул. "Никола Габровски" 16, офис 4  
тел.: + 359 2 868 88 60  
факс: + 359 2 868 88 61  
www.qvant-bg.com



### ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за участие в процедура на договаряне с обявление с обект:  
"Проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на ЕП-2"

#### I. Проектиране:

##### 1. Нормативни документи

Работните проекти ще бъдат изпълнени в съответствие със следните нормативни документи:

- Наредба №4/2001 на МРРБ за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти;
- Наредба за осигуряване на безопасността в ядрените централи 30.7.2004 на АЯР.
- Нормы проектирования сейсмостойких атомных станции - НП-031-01
- Наредба № 3/2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии;
- Наредба № Из-1971 (ДВ бр.96/2009г) на МВР и МРРБ за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасността при пожар;
- Наредба № 9/2004г. за техническата експлоатация на електрическите централи и мрежи;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрическите мрежи;
- Правилник за безопасност и здраве при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносните мрежи и хидротехнически съоръжения;
- Наредба №4 за проектиране, изграждане и експлоатация на електрически уредби в сгради;
- Наредба №Из-2377/15.09.2011 на МВР и МРРБ за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите (ДВ бр.81 от 2011г.)
- Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи -2004 г;
- Наредба №3/2001 за минималните изисквания за безопасност и опазване на здравето на работещите при използване на лични предпазни средства на работното място;
- Наредба за безопасната експлоатация и техническия надзор на повдигателни съоръжения (ДВ, бр. 60 от 2006 г., в сила от 26.08.2006 г.).
- БДС EN 62040 части 1, 2 и 3. „Непрекъсваеми захранващи системи“;
- БДС EN 60497 части 1, 2 и 3. „Комутационни апарати за ниско напрежение“;
- БДС EN 60439 части 1, 2 и 3. „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение“;



## 2. Описание на работните проекти

Работните проекти ще бъдат изготвени на основание техническите данни и характеристики на договореното за доставка оборудване и в съответствие с изискванията в Техническото задание.

Работните проекти ще се състоят от следните части:

- Част Електрическа;
- Част Конструктивна;
- Част ТОВК (топло снабдяване, отопление, вентилация и климатизация);
- Част ПБЗ (план за безопасност и здраве);
- Част ПБ (пожарна безопасност);
- Част ТОВ (техническа обосновка на безопасността);

### 2.1. Работен проект по част електрическа, съдържащ :

- Анализ на товарите;
- Първични схеми на системата за постоянен ток;
- Вторични разгънати схеми за защита, управление, сигнализация и блокировки;
- Монтажни схеми и клемореди;
- Чертежи за демонтаж на съществуващото оборудване;
- Чертежи за разположението на новото оборудване;
- Описание на кабелните трасета;
- Кабелен журнал;
- Обяснителна записка, съдържаща:
  - > Описание на консуматорите 24VDC;
  - > Описание и анализ на установения и аварийния режим;
  - > Описание на съществуващото и на доставеното оборудване;
  - > Описание на помещенията;
  - > Описание на видовете блокировки, защиты и тяхното действие;
  - > Описание на сигнализацията на оборудването;
  - > Описание на кабелните трасета;
  - > Изчисления на токовете на к.с.;
  - > Избор на главна схема - обосновка;
  - > Избор на защитна апаратура, проверка на селективност и съгласуваност;
  - > Изчисления за избор на кабели и захранващи автомати;
- Количествена сметка с шифри;

Шкафът с акумулаторната батерия, ЩПТ и шкафа с двата токоизправителя ще се монтират в една редица, един до друг. Необходимата дължина е 3,2м.

### 2.2. Работен проект по част „Конструктивна“ съдържащ :

- Конструирание и изчисление (включително на сеизмично въздействие) на бази рамки за таблото за АБ и за таблата ЩПТ и на закрепващите болтове;
- Изчертаване на базовите рамки;
- Демонтажни работи;
- Монтажен план на новите табла;
- Изчислителна записка;
- Конструктивно становище за натоварването на строителната конструкция;
- Количествена сметка;
- Изготвяне на отчетен доклад и комплектоване на проекта;

### 2.3. Работен проект по част „ТОВК“ съдържащ :

- Разчет за отделеното количество водород при заряд на АБ;




- Избор на решение за естествена или принудителна вентилация;
- Изчисление на вентилация на шкафа с АБ и избор на оборудване и материали;
- Определяне на категорията по пожарна опасност на помещението с АБ;
- Обяснителна записка и чертежи;
- Количествена сметка;

#### **2.4. Част „План за безопасност и здраве“ съдържащ :**

- Планът по безопасност и здраве ще бъде изготвен на основание Наредба № 2 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи -2004 г и ще съдържа:
  - > Изисквания за начина на транспортиране на оборудването;
  - > Описание на необходимите транспортни и повдигателни съоръжения и тяхното разположение;
  - > Изисквания за организацията на монтажа и ПНР (пуско- наладъчните работи)
  - > График за монтаж и ПНР с ориентировъчни срокове;

#### **2.5. Част „Пожарна безопасност“**

Ще се разработи в обхват и съдържание, съгласно Приложение № 3 на Наредба 13-1971 от 29.10.2009г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

#### **2.6. Част „Техническа обосновка на безопасността“**

Ще се извърши оценка на безопасността в примерен обем съгласно ПНАЗГ-01-036-95 „Требования к содержанию безопасности АС с ректорами типа ВВЗР“

### **3. Начин на изпълнение на оформяне на проектите**

Проектите ще бъдат изпълнени в съответствие с нормативните документи валидни за РБългария. Ще бъдат предадени 7 бр. екземпляри на хартия и 1 бр. на магнитен носител. Чертежите ще се изготвят на AUTOCAD 2008, а обяснителната записка, количествената сметка и ПНР - на Word 2007 и Excel 2007.

## **II. Разпределителни табла**

Съществуващите морално и физически остаряли панели на ЩПТ ще бъдат заменени с панели НН тип SIVACON S8.

SIVACON S8 е типовойзпитана комплектна комутационна уредба (ТИККУ) в съответствие с IEC 60439-1, EN 60439-1, БДС EN 60439-1 която е проектирана и предназначена за силово хранване на ниско напрежение (НН) на обекти от енергетиката, индустрията и инфраструктурата. Концепцията на КРУ НН SIVACON S8 се характеризира с висока степен на безопасност и сигурност за експлоатационния персонал и хранваните съоръжения.

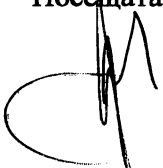
SIVACON S е модулна система. Благодарение на използването на стандартни модулни комплекти, които могат да се адаптират за индивидуалните изисквания и се произвеждат серийно, всички изисквания и нужди в областта на електроразпределението на НН могат да бъдат оптимално задоволени.

Основни технически данни

Конструкция

SIVACON S е напълно затворена система електротабла асемблирани от стабилна носеща конструкция и листовата ламарина.

Носещата конструкция е изградена от поцинковани профили свързани помежду си с резбонарезни



винтове осигуряващи здрава механична връзка и сигурно електрическо заземяване на всички метални елементи.

Шкаф

Предлаганата конструкция е със степен на защита IP54. Вратите, страниците, капаци са прахово боядисани с цвят RAL7032. Вратите са снабдени със стандартни ключалки. Капаци пред прекъсвачите са на панти което позволява отваряне то им за удобен достъп до оборудването.

Електроразпределителното табло ЩПТ е изградено от две идентични секции разположени в два отделни шкафа. Броят на изводите и типа на защитите са еднакви. Двете секции могат да се разединят с комутационен апарат с видимо разкъсване на веригата.

Двете секции захранват едни и същи консуматори с цел резервиране на захранването и ремонтно-пригодност.

Секционният комутационен апарат е разположен в отделен трети шкаф на ЩПТ, заедно с един брой инвертор. На входа на инвертора има трипозиционен ключ за избор на входното захранване и автомат на изхода.

Шкафовете на ЩПТ са типово изпитани комплектни комутационни устройства за ниско напрежение, тип стоящо табло или съставно стоящо табло за монтаж на закрито, неподвижно, съгласно стандарт БДС EN 60439-1:2002.

Схемата на първичната комутация на ЩПТ е изградена така, че да позволява в един и същ момент батерията да може да се зарежда с единият изправител, а консуматорите да се захранват от другия изправител.

Първичната схема съдържа допълнителен куплунг за заряд/разряд на батерията, така че да е възможно в един и същ момент да се тества капацитета на батерията с външно устройство, а изправителите да захранват консуматорите или ако се наложи да се ремонтира батерията да може да се подвърже друга, резервна към щита за постоянен ток.

Минуса на постояннотоковото захранване е заземен.

Брой на изводите на едната секция: 14 броя.

Обща мощност на полетата на една секция 3600W.

Вид на полетата: изваждаеми части (модули).

Защитно устройство: Предпазител.

Сигнализация на всяко поле: Всяко поле има светлинна сигнализация за положенията „Включено”, „Изключено”, „Тест” и „Повреда”.

Сигнализация външна: От шкафа излиза обобщен сигнал за неизправност, реализиран с два потенциално „сухи” превключващи контакта.

Мониторинг: На фасадата на всеки шкаф има монтирани показващи уреди за напрежението на ЩПТ, за напрежението и тока на батерията и светлинна сигнализация за „неизправност”.

Има устройство за мониторинг на веригите на батерията със светлинен сигнал за „неизправност” индикиращ на фасадата на шкафовете.

Конструктивната форма на разделяне е съгласно стандарт БДС EN 60439-1: 3b.

На лицевата страна на шкафовете ще има надпис с наименованието на шкафа и мнемосхема на първичната комутация, направена от самозалепващо се фолио позволяващо подмяната му при необходимост.

Всеки модул ще е надписан с наименованието на товара, който ще захранва и ще има уникално идентификационно обозначение за да може еднозначно да се идентифицира спрямо останалите модули.

Таблото се състои от 3 полета, като в поле №2 е монтиран изваждаем секционен разединител тип 3KL, куплунг и е предвидено празно място за монтаж на съществуващ инвертор. В полета №1 и №3 са разположени изводите 20 и 40 А, и входните разединители тип 3KL 250 А. Всички изводи са изваждаеми модули тип „чекмедже”.

Форма на вътрешно разделяне

Предлаганото табло е с форма на вътрешно разделяне 3b съгласно БДС EN 60439-1.

**Технически данни**

Височина на таблото [mm]	2200
Дълбочина на КРУ [mm]	600
Степен на защита	IP54
Околна температура [°C]	35
Вътрешна температура [°C]	55
Номинално напрежение Ue [V]	DC 24 V
Шинна система	L, M
Номинален ток на шинната с-ма Ie [A]	1000
Ток на к.с. Icw [kA]	50
Сечение на шинната система	2x20x10 (Cu)

**III. Акумулаторна батерия**

Параметри на акумулаторните батерии	Изисквания към АБ	По оферта
1. Стационарна, обслужваема, със система за ниско количество на отделяните газове, с ниска косумация на вода, със защита против възпламеняване и взрив, за индустриална употреба с главно предназначение аварийно захранване на електрически вериги за управление и сигнализация		Оловно-киселинна тип PowerSafe Vb, отговаряща напълно на посочените изисквания
2. Монтаж: на стелажи в метален шкаф, с гъвкави връзки между елементите, в помещение без постоянно пребиваващ персонал предназначено за КРУ 0,4kV		Да
3. Вентили: с ограничаване на пламъкопозволяващи доливане и проверка на плътността без демонтиране		Да
4. Да се предвидят резервни елементи, с необходимия електролит, във вид годен за съхранение, за период не по-малко от 10 години	4бр.	Да
5. Продължителен ток на разряд	70A±2A C <sub>5</sub> до 18,5V@20 C°	76,7 A C <sub>5</sub> до 21,6V@20 C°  440Ah при C <sub>10</sub>
6. Номинално напрежение на цялата батерия	24V	24V
7. Подзарядно напрежение на цялата батерия	≤25,5V при 20 C°	26,76 V
8. Работна температура	: от 0C° до +40C°	: от 0C° до +55C°
9. Препоръчително време на разряд	30-120 мин	30-120 мин
10. Корпус	Пламъкоустойчив материал с означения за минимално и максимално ниво	Пламъкоустойчив материал с означения за минимално и максимално ниво SAN
11. Полюсни изводи	C месингова вложка за максимална проводимост	C месингова вложка за максимална проводимост
11. Елементите да имат уникална идентификация/номерация направена от самозалепващо се фолио или друг материал позволяващ лесната му подмяна.		Да
12. Проектен живот	≥15 години (20°C)	>20 години (20°C)

#### IV. Изправители

Параметри на изправител 24V/150A	По оферта
1. Експлоатационни режими: Паралелна работа на двата изправителя към ЩПТ със свързана батерия; Паралелна работа на двата изправителя към ЩПТ без батерия; Едновременно единия изправител в работа само с батерия, а другия към ЩПТ и товарите.	ДА
2. При режимите на паралелна работа към ЩПТ със свързана батерия и работа без батерия трябва да се поддържа постоянно напрежение с автоматичен режим на управление, а при работа само с батерия трябва да се поддържа постоянен ток с ръчен режим на управление за заряд на батерията.	ДА
3. Да има блокировка между изправителите и съответния комутационен апарат на електроразпределителния шкаф при режим на работа с батерия за да не може да се включва съответния изправител към ЩПТ в режим „заряд“.	ДА
4. Всеки изправител трябва да съдържа като минимум: Разделителен трансформатор, двупътен изправителен мост, изглаждащи филтри и необходимото оборудване за управление и наблюдение.	ДА
5. Всеки изправител трябва да има обратна връзка за тока на АБ, отделно от общия ток на постояннотоковия товар.	ДА
6. Захранващо напрежение за изправителите: 400/230V AC 4p, 50Hz; Изправителите трябва да имат двустранно захранване на управлението, така че при краткотрайно прекъсване или понижено главно захранващо напрежение < 0.8U <sub>n</sub> изправителите да изключват, а при > 0.85U <sub>n</sub> да се включват автоматично; При повишено главно захранващо напрежение > 1.15U <sub>n</sub> да изключват, а при < 1.10U <sub>n</sub> автоматично да се включват.	ДА
7. Изходно напрежение на изправителите: Номинално 24V DC; Толеранс на изходното поддържано напрежение ± 1%; Диапазон на регулиране в автоматичен режим на управление от 21,6 до 26,4V (±10%); При понижено изходно напрежение < 0.8U <sub>n</sub> изправителите да изключват само при ток на натоварване < 0.80I <sub>n</sub> . Изходното напрежение трябва да може да поддържа необходимия ток на заряд на акумулаторната батерия в ръчен режим.	ДА

<p>8. Изходен ток на изправителите: Номинален 150 А; Да има възможност за регулиране в ръчен режим на управление със стабилизация по ток съгласно изискванията на избраната акумулаторна батерия. Да има ограничение на тока при к.с.; Нарастването на тока да е плавно при включване.</p>	<p>ДА</p>
<p>9. Фактор на мощността: ~ 1</p>	<p>ДА</p>
<p>10. Коефициент на полезно действие: &gt; 80 %</p>	<p>ДА</p>
<p>11. Динамична реакция на изходното напрежение: Отклонение на напрежението &lt; 5 % за време &lt; 1ms при внезапни изменения на товара.</p>	<p>ДА</p>
<p>12. Охлаждане: Независимо самоохлаждане</p>	<p>ДА</p>
<p>13. Мониторинг: За състояние на мрежовото захранване, състояние на изходното напрежение, вътрешна температура, вътрешна повреда.</p>	<p>ДА</p>
<p>14. Сигнализация: Да има локална сигнализация за всяка повреда и потенциално сух превключващ контакт за обща неизправност.</p>	<p>ДА</p>
<p>15. Конструкция: Самостоятелен модул готов за инсталиране в модулно шаси или конструкция предназначена за самостоятелен стоящ шкаф.</p>	<p>Самостоятелен модул готов за инсталиране в модулно шаси</p>

20.09.2013г.

Управител:.....  
/Красимир Пъшев/





# КВАНТ ИНЖЕНЕРИНГ ООД

София 1172  
ул. "Никола Габровски" 16, офис 4  
тел.: + 359 2 868 88 60  
факс: + 359 2 868 88 61  
www.quant-bg.com



## РАБОТНА ПРОГРАМА

за участие в процедура на договаряне с обявление с обект:  
"Проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на  
ЕП-2"

№	Описание на видовете работи	Необходими човекомесеци, /бр./	Отчетен документ	Изпълнител
I.	Работен проект част електрическа, съдържащ:	3.55	Проектна документация	Ел. системи ООД
I.1.	Анализ на товарите постоянен ток и избор на схема	0,2		
I.2.	Първични схеми на системата за постоянен ток	0,15		
I.3.	Чертежи за демонтаж на съществуващото оборудване	0,1		
I.4.	Чертежи за разположението на новото оборудване	0,1		
I.5.	Описание на кабелните трасета	0,1		
I.6.	Разгъната схема за управление, защита, измерване, сигнализация, захранване и блокировки на токоизправител (за всеки по отделно)	0,25		
I.7.	Шкаф изправители Фасада	0,05		
I.8.	Шкаф изправители. Монтажна схема на вторична апаратурата	0,05		
I.9.	Шкаф изправители. Клемореди с подсъединени кабели	0,05		
I.10.	Разгъната схема за управление, защита, измерване, сигнализация и блокировки на извод от акумулаторна батерия (АБ)	0,2		
I.11.	Шкаф АБ Фасада	0,1		
I.12.	Шкаф АБ. Монтажна схема на вторична апаратурата	0,05		
I.13.	Шкаф АБ. Клемореди с подсъединени кабели	0,05		
I.14.	Разгъната схема за управление, сигнализация и блокировки на Секционен прекъсвач (СП)	0,1		
I.15.	Шкаф СП Фасада	0,05		

I.16.	Шкаф СП. Монтажна схема на вторична апаратурата	0,05		
I.17.	Шкаф СП. Клемореди с подсъединени кабели	0,05		
I.18.	ЩПТ. Вход от токоизправител Разгъната схема за управление, защита, измерване, сигнализация и блокировки на (за всеки по отделно)	0,25		
I.19.	ЩПТ. Извод Разгъната схема (за всеки по отделно)	0,25		
I.20.	ЩПТ. Фасада (за всеки шкаф поотделно)	0,1		
I.21.	ЩПТ. Монтажна схема на вторична апаратурата (за всеки шкаф поотделно)	0,15		
I.22.	ЩПТ. Клемореди с подсъединени кабели(за всеки шкаф поотделно)	0,15		
I.23.	Кабелен журнал	0,15		
I.24.	Изчисления за т.к.с. избор на апаратурата	0,35		
I.25.	Обяснителна записка с раздел по БХТПБ	0,2		
I.26.	Спецификация и количествена сметка с шифри	0,25		
<b>II.</b>	<b>Работен проект част конструктивна, съдържащ:</b>	<b>0.32</b>	<b>Проектна документация</b>	<b>Ел. системи ООД</b>
II.1.	Оглед и заснемане	0,04		
II.2.	Описание на демонтажните работи (при необходимост) и мероприятия за възстановяване на пода	0,03		
II.3.	Конструирание и изчисление на базови рамки	0,06		
II.4.	Изчертаване на базови рамки	0,01		
II.5.	Изготвяне на конструктивно становище за съществуващата строителна конструкция	0,02		
II.6.	Изготвяне на отчетен доклад и комплектоване на проекта	0,02		
II.7.	Спецификация на болтове и материали	0,02		
II.8.	Количествена сметка за монтажните работи	0,03		
<b>III.</b>	<b>Работен проект по част „ТОВК” съдържащ:</b>	<b>0.15</b>	<b>Проектна документация</b>	<b>Ел. системи ООД</b>
III.1.	Разчет за отделеното количество на водорода при заряд на АБ			
III.2.	Избор на решение за естествена или принудителна вентилация			
III.3.	Изчисление на вентилация на шкафа с АБ и избор на оборудване и материали			



Ш4.	Определяне на категорията по пожарна опасност на помещението с АБ			
Ш5.	Обяснителна записка и чертежи			
Ш6.	Спецификация и количествена сметка			
IV.	План по безопасност и здраве – общ за всички работни проекти	0.20	Проектна документация	Ел. системи ООД
V.	Част „Пожарна безопасност“ съгласно Приложение № 3 към чл. 4, ал.1 от Наредба № Из-1971 (ДВ бр.96/2009г) на МВР и МРРБ за строително - технически правила и норми за осигуряване на безопасността при пожар	0.10	Проектна документация	Ел. системи ООД
VI.	Част „Техническа обосновка на безопасността“	0.25	Проектна документация	Ел. системи ООД
VII.	Екзекутивна документация – актуализиран проект	0.30	Проектна документация	Ел. системи ООД
	Общо за проектирането:	4.87		

20.09.2013г.

Управител:.....  
/Красимир Пъшев/



## Квант инженеринг ООД

България, гр.София, ул. Н. Габровски 16 ет.1 оф.4, тел.:02/8688860, факс.: 02/8688861  
 ЕИК №131087680, ИН по ЗДДС:BG131087680

## Спецификация

към Оферта за участие в процедура на договаряне с обявление с предмет:

"Проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на ЕП2"

№	Наименование, тип, марка и описание на вида и характеристиките на предлаганата стока (описват се задължително всички характеристики от упоменатите в техническото задание на Възложителя. Могат да се включат и допълнителни данни по усмотрение на участника)	Един. мярка	Кол-во	Стандарт	Производител и страна на произход	Междуремонтен период и проектен ресурс	Гаранционен срок/ срок на годност от датата на доставка	Забележка	Протокол от типови изпитания (да/не)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Изправител –Gustav Klein 24V 200A- 5701.379.15.000 Самостоятелен модул, готов за инсталиране в модулно шаси - Мощност – 6400W - Входно напрежение - 3~N/PE 400 V/ 230 V - Толеранс на входното напрежение - +10% - cos phi - > 0,95 (10-100%) - Изходно напрежение – 24V (от 18 до 32V) - Изходен ток – 200A настройваем - Паралелна работа – без лимит (включени декуплиращи диоди) <b>Пълна информация в техническото описание.</b>	бр.	2	EN61000-6-2 2006-03 EN61000-6-4 2007-09 EN61204-3 2001-10 EN60950 2011-01 EN61204-7 2007-07	Gustav Klein GmbH Германия	>20 години	24 месеца		Да
2	Акумулаторна батерия стационарна, оловна, с ниска консумация на вода – PowerSafe Vb2308 по технология VARTA bloc - Номинално напрежение – 24V - Номинален капацитет – 440Ah C10 до 1,8V@20 C° - Ниско обслужваема технология - (Първо доливане на вода след 5 години експлоатация) - Ниско количество на отедляните газове - За индустриална употреба, със специално приложение за ядрени централи Вентили - с ограничаване на пламъка позволяващи проверка на плътността и доливане без семонтиране	бр.	12	IEC 60896-11 (2002)	EnerSys България	>20 години	36 месеца		Да

3	Резервни елементи PowerSafe Vb2308 - сухозарядени с допълнителен електролит	бр.	4	IEC 60896-11 (2002)	EnerSys България	>10 години на склад	36 месеца	ПРИЛОЖЕНИЕ №3	Да
	Тестов уред за определяне състоянието на батерии – ВТЕ2								
	Възможности: - Тест в реално време без разряд на батерията - Запаметяване на повече от 2000 измерените стойности - Време за тест – по-малко от 3сек. За всяка клетка - Измерване на вътрешно съпротивление и напрежение на оловно-киселинни и никел-кадмиеви батерии до 7000Ah - Проверка състоянието на изправители чрез замерване на ток на пулсации Технически характеристики: Трансмитер: - Захранване - 100÷130V, 50/60Hz, 200VA max; 210÷250V, 50/60Hz, 200VA max - Максимално напрежение на блок батерията – 275V dc - Дисплей – дигитален LCD, 0÷15 A								
4	Приемник: - Точност – ac impedance 5% + 1 LSD; dc voltage ±(0,5% of rdg + 1 LSD) - Обхват на напрежението - 1÷2,500V dc, 1mV resolution; 2,5÷25,00V dc, 10mV resolution - Обхват на вътрешното съпротивление - 0÷1,000mΩ, 1μΩ resolution; 1÷10,00mΩ, 10μΩ resolution; 10÷100,mΩ, 0,1mΩ resolution - Дисплей – LCD, 2 x 16 символа - Захранване – 4,8V dc, 800mAh, никел-кадмиеви батерии - Работна температура - 0÷40° C - Стандарти – отговаря на EMC Directive 2004/108/EC и LVD Directive 2006/95/EC - Размери – Трансмитер (В 16,5см x Ш 35,6см x Д 27см); Приемник - Тегло – Трансмитер	бр.	1	EMC Directive 2004/108/EC LVD Directive 2006/95/EC	Megger		24 месеца		Не
5	Табло ЩПТ - трисекционно тип Siemens SIVACON S8	бр.	1		Елиа АД, България	>20 години	24 месеца		Да
6	Шкаф Ритал за акумулаторна батерия	бр.	1		Елиа АД, България	>20 години	24 месеца		Да
7	Шкаф Ритал за 2 бр. токоизправители	бр.	1		Елиа АД, България	>20 години	24 месеца		Да
8	Резервна част – предпазители размер 000, 20A, AC500V/DC 440V	бр.	10		Siemens				
9	Резервна част – предпазители размер 000, 40A, AC500V/DC 440V	бр.	6		Siemens				

ТЪРГОВСКА ТАЙНА

10	Резервна част - 22MM пластмасова лампа 24V AC/DC, зелена	бр.	2		Siemens				ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
11	Резервна част – помощен контакт за прекъсвач, напречен, за размер S00, S0, S2, S3	бр.	4		Siemens				
12	Резервна част – ръкохватка за разединител 3-полюсен IU=32A	бр.	4		Siemens				
13	Резервна част – ръкохватка за разединител 3-полюсен за 3KL 63A	бр.	1		Siemens				

Гаранционни условия: Срок за подмяна на дефектирало оборудване: до 20 работни дни от датата на рекламацията. Срок за отремонтване на дефектирало оборудване до 20 дни от датата на рекламацията.

26.11.2013г.

Управител:    
 Кристиан Василев

ТЪРГОВСКА ТАЙНА



# КВАНТ ИНЖЕНЕРИНГ ООД

София 1172  
ул. "Никола Габровски" 16, офис 4  
тел.: + 359 2 868 88 80  
факс: + 359 2 868 88 81  
www.qvant-bg.com



## КАЛЕНДАРЕН ГРАФИК

За участие в процедура на договаряне с обявление с обект:  
"Проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на ЕП-2"

№	ВИД ДЕЙНОСТ	Ед. м	Количество	Начало	Край	Календарен срок в месеци									
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Направа на работен проект	-	-	K+0	K+90д	—	—	—							
2	Доставка на изправители	бр.	2	K+90	K+300д				—	—	—	—	—	—	—
3	Доставка на акумулаторни батерии и 4 бр. резервни елементи	бр.	16	K+90	K+300д				—	—	—	—	—	—	—
4	Доставка на тестов уред	бр.	1	K+90	K+180д				—	—	—	—	—	—	—
5	Доставка на шкафове	бр.	3	K+90	K+300д				—	—	—	—	—	—	—
6	Доставка на резервни части	-	-	K+90	K+300д				—	—	—	—	—	—	—

- Забележка: 1. К е датата на двустранното подписване на договора.
- Времетраенето за изпълнение на договора е 300 дни.

26.11.2013г.



Управител: .....  
(Красимир Пъшев)

ТЪРГОВСКА ТАЙНА



**GUSTAV KLEIN**  
**POWER SUPPLIES - since 1948**

## Certificate of Authorization

Gustav Klein GmbH & Co. KG located in  
D-89068 Schongau and A-6401 Inzing, herewith authorizes

*Quantum Engineering Ltd.*

located in Bulgaria, 1172 Sofia,  
16 Nikola Gabrovski str., floor 1, office 4  
to act as **DISTRIBUTOR** for  
Gustav Klein in Bulgaria.

This authorization comprises not only the sales and  
marketing of the Gustav Klein products



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Handwritten signature

Handwritten signature

## СЕРТИФИКАТ ЗА ОТОРИЗАЦИЯ

С настоящия документ фирма **Gustav Klein GmbH & Co. KG**,  
с адрес D-86956 Schongau and A-6401 Inzing, оторизира

Квант Инженеринг ООД, ул. Никола Габровски 16, ет.1, София, България да  
действа като дистрибутор на фирмата за територията на България.

Тази оторизация се отнася не само за продажбата и маркетинга на стоките  
произвеждани от фирмата:

- UPS оборудване
- Изправители
- Инвертори
- UPS за болнични заведения
- Честотни преобразуватели
- Лабораторни преобразуватели
- Надзор

Но и за свързаните с тях услуги.

Нужното оборудване на Густав Клайн ще бъде доставено.

Бернхард Рил,  
Вице Президент - Директор продажби и маркетинг

Отговорен за превода:  
Йосиф Делийски







Management Service

# CERTIFICATE

The Certification Body  
of TÜV SÜD Management Service GmbH  
certifies that



**Gustav Klein GmbH & Co. KG**  
Im Forchet 3, D-88088 Schongau  
Schloßstand 2, A-6401 Inzing

has established and applies  
a Quality Management System for

**Production, commissioning and service  
of power supplies  
including sales and design in Schongau**

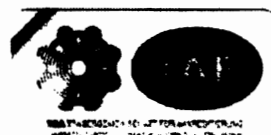
An audit was performed, Report No. 70751226  
Proof has been furnished that the requirements  
according to

**ISO 9001:2008**

are fulfilled. The certificate is valid until 2014-06-13  
Certificate Registration No. 12 100 36279 TMS



**GUSTAV KLEIN GmbH**  
88082 Schongau, D-88088 Schongau  
Tel. 0 89 01 12 00 00 / 0 89 01 12 00 - 100



Munich, 2011-07-06

QMS-TGA-ZM-07-02

**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**





## **СЕРТИФИКАТ**

Сертификационното тяло на TUV SUD Management Service GmbH

Сертифицира, че фирма

**ГУСТАВ КЛАЙН**

с адрес Forchet 3, D-86956 Schongau, Scheiesstand 2, A-6401 Inzing

е въвела и прилага система за контрол на качеството за

Производство, монтаж и сервиз на захранващо оборудване,  
включително продажба и дизайн в Шонгау

Извършен е одит удостоверен с доклад номер 70751226

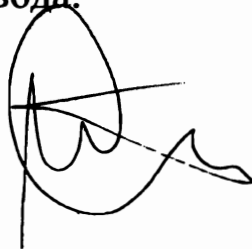
Предоставени са доказателства, че изискванията на сертификат  
ISO 9001:2008 са изпълнени.

Сертификата е валиден до 13.06.2014г.

Регистрационен номер на сертификата: **12 100 36279 TMS**

Отговорен за превода:

Йосиф Делийски





Management Service

# CERTIFICATE

The Certification Body  
of TÜV SÜD Management Service GmbH  
certifies that



**Gustav Klein GmbH & Co. KG**  
Im Forchet 3 • D-88888 Schongau  
Schießstand 2 • A-8401 Inzing

has established and applies  
an Environmental Management System for

**Production, commissioning  
and service of power supplies  
including sales and design in Schongau.**

An audit was performed, Report No. 70751228  
Proof has been furnished that the requirements  
according to

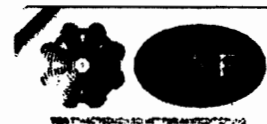
**ISO 14001:2004**

are fulfilled. The certificate is valid until 2015-06-14

Certificate Registration No. 12 104 30279 TMS



**GUSTAV KLEIN GmbH**  
88888 Schongau, PF 12 48  
Tel. 0 89 33 72 10 Fax 0 89 04 1 200 - 100



Munich, 2012-06-30

8205-TGA-Z00-07-02

ВАРНО С ОРИГИНАЛА

8205-TGA-Z00-07-02

## **СЕРТИФИКАТ**

Сертификационното тяло на TUV SUD Management Service GmbH

Сертифицира, че фирма

**ГУСТАВ КЛАЙН**

с адрес Forchet 3, D-86956 Schongau, Scheiesstand 2, A-6401 Inzing

е въвела и прилага система за екологичен контрол за

Производство, монтаж и сервиз на хранващо оборудване,  
включително продажба и дизайн в Шонгау

Извършен е одит удостоверен с доклад номер 70751226

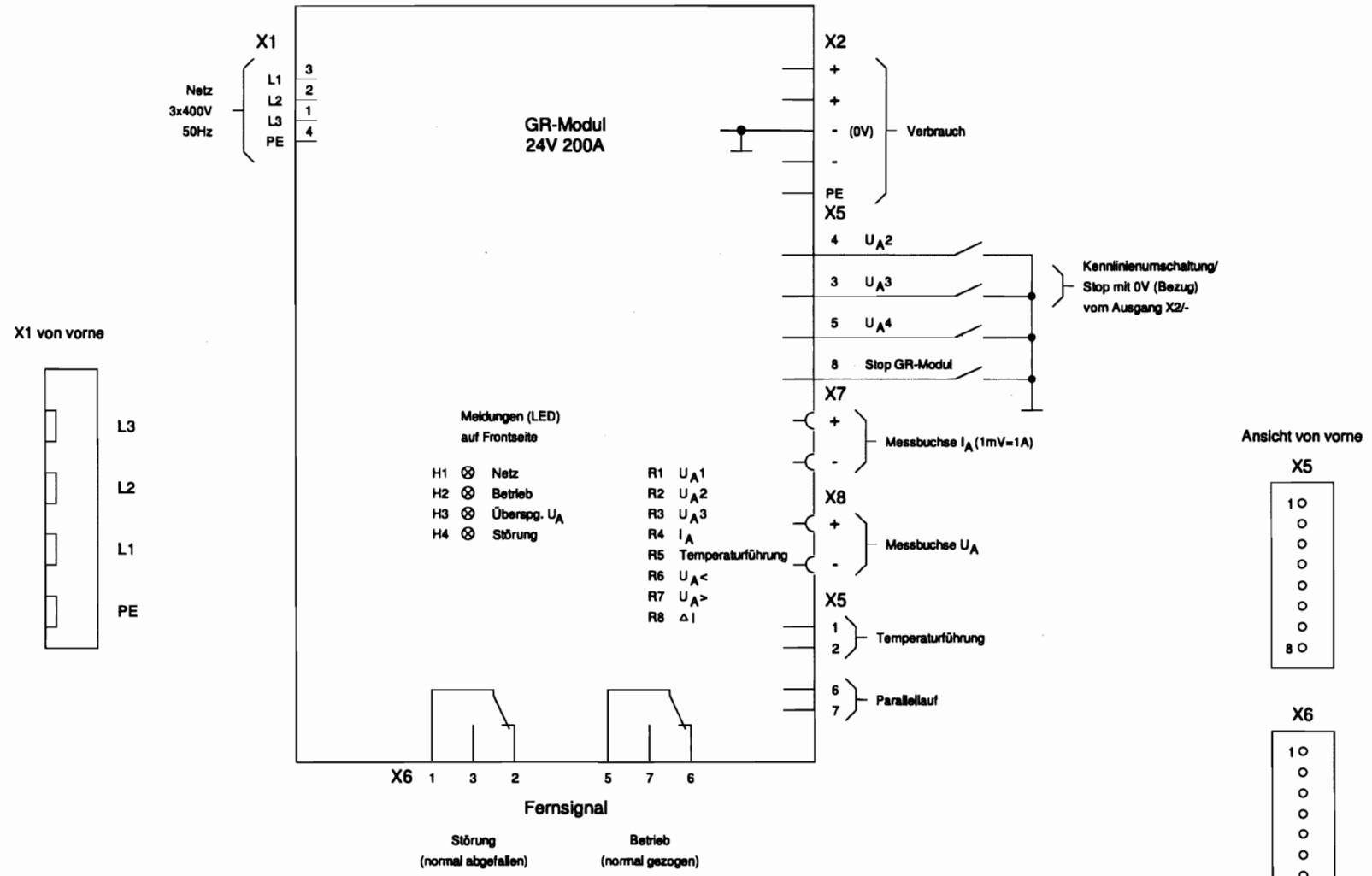
Предоставени са доказателства, че изискванията на сертификат  
ISO 14001:2008 са изпълнени.

Сертификата е валиден до 14.06.2015г.

Регистрационен номер на сертификата: **12 104 36279 TMS**

Отговорен за превода:  
Йосиф Делийски





**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**ТРГОВСКА ТАЙНА**

Photodatum: 14.08.2013

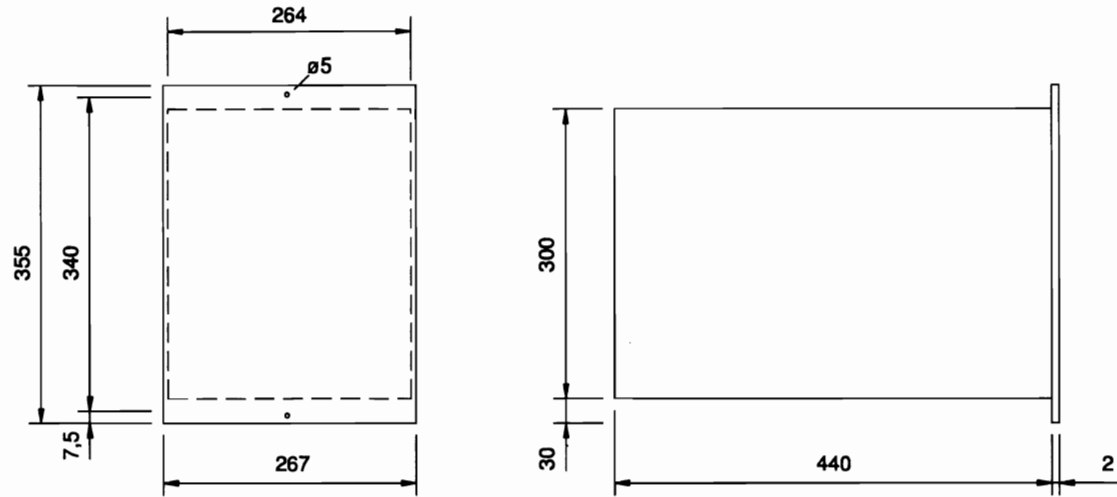
Diese Zeichnung darf weder kopiert, noch  
drucken / Fotokopieren / gescannt, noch ander-  
weitig in irgendeiner Weise benutzt werden.

Ausgabe		Änderung		Datum		Name		Norm		Usp.		Ers. l.		Ers. d.		Übersicht		GR-Modul 24V 200A		5701.379.15.000		Blatt 1	
				31.10.2006		We		Ka						Ers. d.		Anschlußplan						3 Bl.	



**GUSTAV KLEIN**

*[Handwritten signature]*



Diese Zeichnung darf weder kopiert, noch  
anderen Personen abgesehen, noch ander-  
weitig veröffentlicht benutzt werden.

Photodatum: 14.08.2013



**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

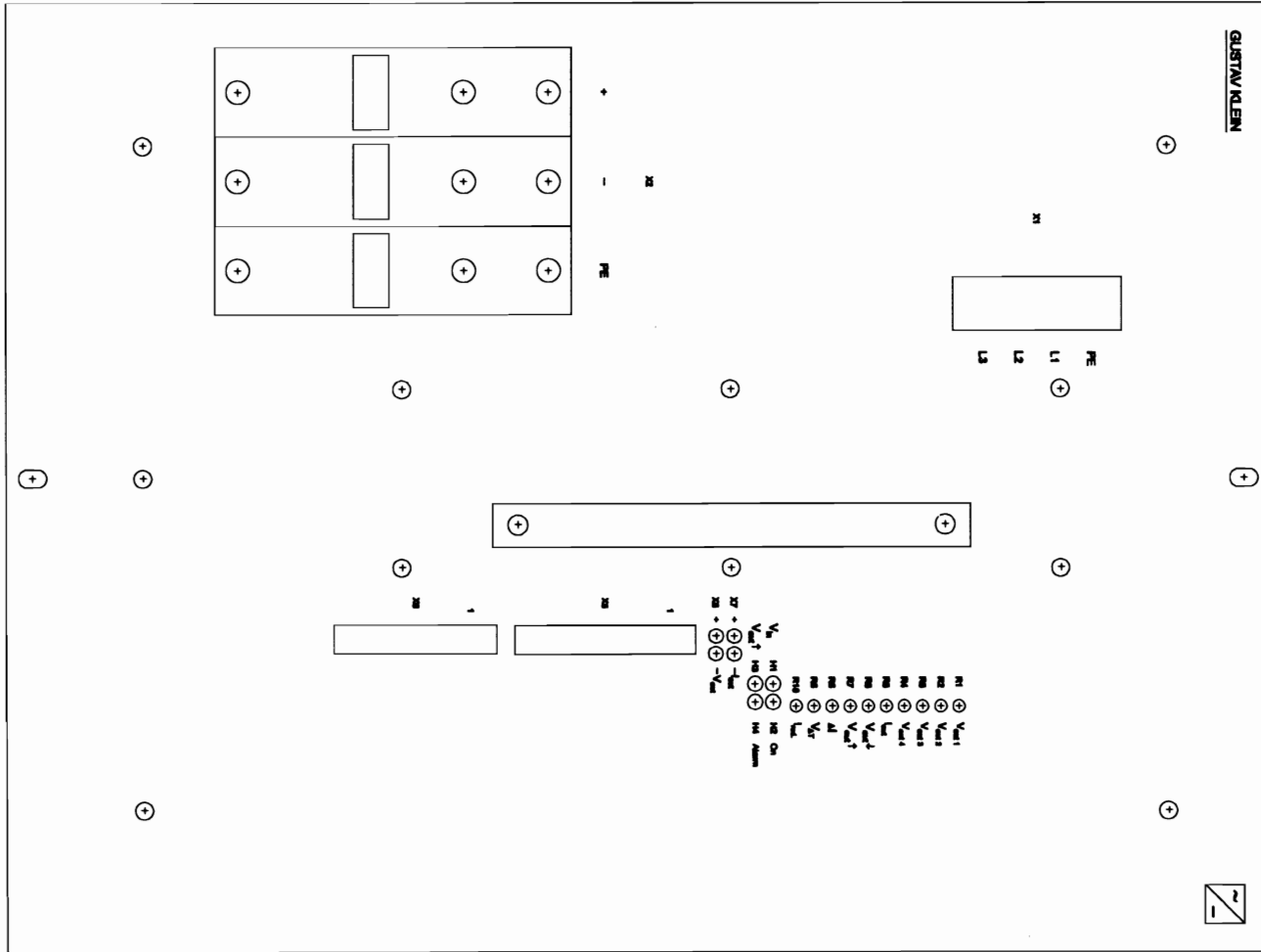
**ТЪРГОВСКА ТАМНИЦА**

		Datum 31.10.2008			Übersicht	GR-Modul 24V 200A				
		Bearb. We				Maßblatt	5701.379.15.000		Blatt 2	
		Gepr. Ka							3 Bl.	
1	2	3	4	5	6	7	8			
1	2	3	4	5	6	7	8			



Diese Zeichnung darf weder kopiert, noch  
drucken / Perforieren, abgefaßt, noch ander-  
weitig schriftlichlich benutzt werden.

Plattdatum: 14.08.2013



**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

Frontplatte: 908 822



**ТЪРГОВСКА ТАМНА**

Ausgabe		Änderung		Datum	Name	Norm	Urspr.	Ens. f.	Ens. d.	Siebdruckplan		GR-Modul 24V 200A		-A1
				20.07.2007						GUSTAV KLEIN		5701.379.15.000		Blatt 1
														1 Bl.



# GUSTAV KLEIN

## POWER SUPPLIES - since 1948

### EG-Konformitätserklärung/ EC Declaration of Conformity

Das Produkt / The product

Typ/Type:	Gleichrichter / Rectifier
Eingangsspannung/Input Voltage:	3 x 400 V
Ausgangsspannung/Output Voltage:	24 V
Ausgangsstrom/Output Current:	200 A
Frequenz/Frequency:	50 Hz
Stücklisten-Nr./Part List No.:	5701.379.15.000

entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien des Rates der europäischen Gemeinschaft zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten:

- Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

complies with all the relevant protection requirements of the following Directives of the Council of the European Communities for the harmonization of the laws of the Member States:

- Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EG
- Low Voltage Directive 2006/95/EG

Die folgenden Normen zur Beurteilung des Produkts hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) wurden herangezogen:

- EN61000-6-2 2006-03     EN61000-6-4 2007-09     EN61204-3 2001-10

The following European technical standards relating to electromagnetic compatibility (EMC) were used in the evaluation of the product:

Die folgenden Normen zur Beurteilung des Produkts hinsichtlich seiner Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen wurden verwendet:

- EN60950 2011-01     EN61204-7 2007-07

The following technical standards relating to its use within certain voltage limits were used in the evaluation of the product:

Verantwortlich für die Erklärung des Herstellers

Gustav Klein GmbH & Co. KG  
Im Forchet 3  
D-86956 Schongau

Responsible for this declaration on behalf of the manufacturer

Gustav Klein GmbH & Co KG  
Schießstand 2  
A-6401 Inzing / Tirol

ist / is Kaspar Siegfried  
(Name/Surname, Vorname/First name)

Quality Management-Beauftragter / Quality Management Representative  
(Stellung im Betrieb des Herstellers / Function at manufacturer's organization)

Schongau 28.02.2011  
(Ort/Place) (Datum/Date) (Rechtsverbindliche Unterschrift/Legally binding signature)

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





# ГУСТАВ КЛАЙН

## ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНИЯ - от 1948 г.

### ЕС Декларация за съответствие

Продуктът

Тип:	Изправител
Входно напрежение:	3 x 400 V
Изходно напрежение:	24 V
Изходен ток:	200 A
Честота:	50 Hz
Списък на частите №:	5701.379.15.000

изпълнява съответните изисквания за защита на следните Директиви на Съвета на европейските общности за хармонизацията на законите на Страните-членки:

- Директива за електромагнитна съвместимост 2004/108/ЕО
- Директива за ниско напрежение 2006/95/ЕО

При оценката на продукта са използвани следните европейски технически стандарти, отнасящи се за електромагнитната съвместимост:

EN 61000-6-2    EN 61000-6-4    EN 61204-3  
 2006-03        2007-09        2001-10

При оценката на продукта са използвани следните технически стандарти, отнасящи се за неговото използване при някои ограничения на напрежението:

EN 60950        EN 61204-7  
 2011-01        2007-07

Отговорник за тази декларация от името на производителя

**Густав Клайн ГмБХ & Ко КГ**  
**Им Форхет 3**  
**86956 Шонгау, Германия**

**Густав Клайн ГмБХ & Ко КГ**  
**Шифтцанд 2**  
**6401 Инцинг / Тирол, Австрия**

е Каспар    Зигфрид  
 (Фамилия, Име)

Представител по управление на качеството  
 (Длъжност в организацията на производителя)

Шонгау        28.02.2011 г.    /подпис – не се четат/  
 (Място)        (Дата)            (Законово обвързващ подпис)

Изготвил: Ка  
 5701\_379\_15\_000\_CE.doc



### Prüfprotokoll/Test Certificate

für typgeprüfte Gleichrichter / DC/DC-Wandler (Nenn-/Grenzwerte gemäß Datenblatt)/  
 for type tested rectifiers and dc/dc converters (nominal / limit values according to data sheet)

Geräte- Nr. / Device Code :	Order- Nr. / Order Code:	Stücklisten- Nr. / Parts List Code:
319.177	03 / 136 / 13-2	5701.379.15.000

Einstellwerte / Adjustment Value							
Ausgangsspannung Kennlinie / Output Voltage Characteristic [V]				Ausgangsstrom / Output Current [A]	Spannungsüberwachung / Voltage Monitoring [V]		
1	2	3	4		Vout<	Vout>	
24,7	24,7	24,7	--	200	22	30	

Überprüfung der Daten gem. Datenblatt / Data Check according to Data Sheet	Nicht zutreffend / Not applicabel	Geprüft / Checked
Restwelligkeit / Ripple mVeff	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Restwelligkeit / Ripple mVpso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirkungsgrad / Efficiency	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Prüfung / Checking	Nicht zutreffend / Not applicabel	Geprüft / Checked
Verkabelung / Cabling	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schutzmaßnahmen (Schutzleiterverbindung, Isolierung, Luft- und Kriechstrecken / Protective Steps (connection of earthed conductors, insulation, air and surface leakage path	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schraubverbindungen / Screwed Connection	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Beschädigungen / Damages	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sicherungswerte / Value of Fuses	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hochspannungsprüfung gem. Datenblatt / High Potential Test according to Data Sheet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Funktionsprüfung / Functional Test	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Leistungsschild, Beschriftungen / Rating Plate	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Trimmer mit Schutzlack gesichert / Trimmer with Protecting Varnish safed	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Bemerkungen / Remarks:

A4 J3 geschlossen  
 JS 4 offen

Geprüft / Tested: Seelos E	Datum / Date: 25.06.2013
----------------------------	--------------------------

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





### Протокол за изпитване

на типово изпитани изправители и DC/DC преобразуватели (номинални / гранични стойности съгласно информационен лист)

Код на устройството:	Код за поръчка:	Код на списъка на частите:
319.177	03 / 136 / 13-2	5701.379.15.000

Регулирана стойност						
Характеристика на изходното напрежение [V]				Изходен ток [A]	Контрол на напрежението [V]	
1	2	3	4		Vout<	Vout>
24,7	24,7	24,7	--	200	22	30

Проверка на данни съгласно информационен лист	Неприложимо	Проверено
Пулсации mVeff	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Пулсации mVpso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ефективност	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Проверка	Неприложимо	Проверено
Окабеляване	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Защитни стъпки (свързване на заземени проводници, изолация, въздушен и повърхностен път на утечен ток)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Винтово съединение	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Повреди	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Стойност на предпазителите	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Изпитване на електрическа якост съгласно информационен лист	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Функционално изпитване	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Табелка с основни данни	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Тример със защитен лак осигурен	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Забележки:  
A4 J3 затворен  
JS 4 отворен

Дата: 25.06.2013 г.

## Datasheet Rectifier Module 24V / 200A

<b>Part number</b>	<b>5701.379.15.000</b>			
<b>Type</b>	<b>Rectifier module 24 V 200A</b>			
<b>Rated power</b>	6400 W			
<b>Input voltage</b>	3x 400 VAC, 3~, PE			
<b>Input voltage range</b>	± 10%			
<b>Input frequency</b>	45 – 63 Hz			
<b>Input power with no load</b>	320VA / 45W			
<b>Input current:</b> nominal conditions	10,8 A with 32 V 200 A			
max. input current	12,3 A with 32 V 200 A			
<b>Displacement factor cos phi</b>	> 0,95 (10 – 100% load)			
<b>Power factor lambda</b>	> 0,94 (70 – 100% load)			
<b>Crest factor</b>	< 1,6			
<b>Output voltage</b>	24 V			
<b>Tolerance of output voltage</b>	± 1%			
<b>Output voltage control with load variations</b> acc. EN61204				
Load variation (%)	25 – 100	100 – 25	10 – 100	100 – 10
Voltage variation (%)	0,5	0,5	0,7	0,7
Recovery time (ms)	10	10	10	10
<b>Adjustment range</b>	18...32 V			
<b>Output ripple</b>	≤ 70 mV rms.			
<b>Noise voltage</b>	< 1 mV frequency weighted (CCITT- A- filter)			
<b>Output current</b>	200 A			
<b>IV characteristic</b>	IV acc. DIN 41772			
<b>Current limitation</b>	Nominal current			
<b>Short circuit performance:</b>	Short circuit proof			
<b>Parallel operation</b>	No limitation of number electronic balancing of current)			
<b>Overall efficiency with rated load</b>	> 90,5% with 28 V 200 A			
<b>General</b>				
<b>Safety</b>	Protection class 1 acc. EN60950			
<b>Protection</b>	IP20 acc. EN60529			
<b>EMC</b>	Acc. EN 61000-6-2, EN 61000-6-4			
<b>Permissible environmental conditions:</b>				
Storage acc. EN 60721-3-1	2K2 / 2M2			
transport acc. EN 60721-3-2	2K2 / 2M2			
operation acc. EN 60721-3-3	3K3 / 3M2			
<b>Permissible ambient temperature operation</b>	-5...+40°C (no condensation)			
<b>Permissible storage and transport temperature</b>	-25...+60°C			
<b>Permissible operating altitude with rated load</b>	1000 m a.m.s.l			
<b>Noise level</b>	< 60 dBA			
<b>Cooling</b>	„AF“ reinforced cooling			
<b>Housing</b>	Slide in housing sheet steel / front panel anodized			
<b>Dimensions</b>	264 x 355 mm (B x H) front panel 442 mm deep (incl. front panel) 482 mm (overall)			
<b>Weight</b>	app. 20 kg			
<b>High voltage test</b>				
<b>Input / output / signals → PE</b>	2 kV AC			
<b>Input / signals → output</b>	3,75 kV AC			
<b>Input → signals</b>	3,75 kV AC			
<b>Supervision</b>				
<b>Undervoltage input</b>	Stop module			
<b>Overvoltage input</b>	Stop module			
<b>Overvoltage output</b>	Stop module (latching)			
<b>Undervoltage output (current dependent)</b>	Signal			

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



Short circuit	Current limit to nominal current Option: stop
Overtemperature - warning	Signal
Overtemperature - stop	Stop module (latching)
<b>Signalizing</b>	
LED	Input voltage o.k.
	Operation
	Overtoltage output
	Alarm
Remote	Operation / alarm
	Floating change over contact f. oper. / alarm each
	Max switched voltage: 250VAC / 300VDC
	Max switched current: 8A
<b>Functional units in the front panel</b>	
Potentiometer	Output voltage (characteristic 1-4)
	Current limit
	Temperature control alternatively
	Charging current limit
	Undervoltage output
	Overtoltage output
	Parallel operation
	Reduced current limit at special charge (characteristic 4)
Test sockets 2 mm	Output voltage
	Output current
<b>Front connections</b>	
Input	Plug in connection 4pole Type Phoenix PC 4/4-STF-7,62 Recommended cross section: L,N,PE: 4 mm <sup>2</sup> Part number Klein: 622 01 534
Output	High current terminal 3pole Recommended cross section: L+, L, PE: 95mm <sup>2</sup>
Signalizing	1 x Plug in connection X5 8pole Type Phoenix MC 1,5/8-STF-5,08 0,08-1,5 mm <sup>2</sup> Part number Klein: 622 02 061 1 x Plug in connection X6 7pole Type Phoenix MC 1,5/7-STF-5,08 0,08-1,5 mm <sup>2</sup> Part number Klein: 622 02 654
External protection input	NH- fuse 3x gG (gL)16 A or Motor circuit breaker 3x 13A

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

## Информационен лист на изправителен модул 24V / 200 A

Част №	5701.379.15.000			
Тип	Изправителен модул 24 V 200 A			
Номинална мощност	6400 W			
Входно напрежение	3x 400 VAC, 3~, PE			
Диапазон на входното напрежение	± 10%			
Входна честота	45 – 63 Hz			
Входна мощност без натоварване	320 VA / 45 W			
Входен ток: номинални условия	10,8 A с 32 V 200 A			
макс. входен ток	12,3 A с 32 V 200 A			
Коефициент на фазово изместване cos φ	> 0,95 (10 – 100% натоварване)			
Фактор на мощността λ	> 0,94 (70 – 100% натоварване)			
Коефициент на амплитудата	< 1,6			
Изходно напрежение	24 V			
Допустимо отклонение на изходното напрежение	± 1%			
Управление на изходното напрежение с колебания на натоварването съгласно EN 61204				
Колебания на натоварването (%)	25 – 100	100 – 25	10 – 100	100 – 10
Колебания на напрежението (%)	0,5	0,5	0,7	0,7
Време на възстановяване (ms)	10	10	10	10
Диапазон на регулиране	18...32 V			
Изходни пулсации	≤ 70 mV rms			
Шумово напрежение	< 1 mV честота претеглена (СИТТ- А- филтър)			
Изходен ток	200 A			
IV характеристика	IV съгласно DIN 41772			
Ограничение на тока	Номинален ток			
Характеристики при късо съединение:	Защитен от късо съединение			
Паралелна работа	Няма ограничение на броя (електронна изравняване на тока)			
Обща ефективност при номинално натоварване	> 90,5% с 28 V 200 A			
<b>Общи сведения</b>				
Безопасност	Клас на защита 1 съгласно EN 60950			
Защита	IP20 съгласно EN 60529			
EMC	Съгласно EN 61000-6-2, EN 61000-6-4			
Допустими условия на околната среда:				
съхранение съгласно EN 60721-3-1	2K2 / 2M2			
транспортиране съгласно EN 60721-3-2	2K2 / 2M2			
работа съгласно EN 60721-3-3	3K3 / 3M2			
Допустима околна температура при работа	-5...+40°C (без кондензация)			
Допустима околна температура при транспортиране	-25...+60°C			
Допустима работна надморска височина с номинално натоварване	1000 m amsl			
Шумово ниво	< 60 dBA			
Охлаждане	„AF“ усилено охлаждане			
Корпус	Плъзгащ се корпус от неръждаема стомана / анодиран преден панел			
Размери	264 x 355 mm (Ш x В) преден панел 442 mm дълбочина (вкл. преден панел) 482 mm (габаритен)			
Тегло	прибл. 20 kg			
<b>Изпитване на високо напрежение</b>				
Вход / изход / сигнали → PE	2 kV AC			
Вход / сигнали → изход	3,75 kV AC			

Вход → сигнали	3,75 kV AC
<b>Контрол</b>	
Понижено напрежение вход	Стоп-модул
Повишено напрежение вход	Стоп-модул
Повишено напрежение изход	Стоп-модул (заклучване)
Понижено напрежение изход (зависимо от температурата)	Сигнал
Късо съединение	Ограничение на тока по номиналния ток Опция: стоп
Повишена температура – предупреждение	Сигнал
Повишена температура – стоп	Стоп-модул (заклучване)
<b>Сигнализация</b>	
Светлинен диод (LED)	Входно напрежение ОК
	Работа
	Повишено напрежение изход
	Аларма
Дистанционни	Работа / аларма
	Дозареждане по контакт за работа / аларма всеки
	Макс. напрежение на превключване: 250 VAC / 300 VDC
	Макс. ток на превключване: 8 A
	Макс. мощност на превключване: 2000 VA / 50...27 W
<b>Функционални уреди в предния панел</b>	
Потенциометър	Изходно напрежение (характеристика 1-4)
	Ограничение на тока
	Алтернативно температурно управление
	Ограничение по заряден ток
	Понижено напрежение изход
	Повишено напрежение изход
	Паралелна работа
Изпитателни гнезда 2 mm	Понижено ограничение на тока при специално зареждане (характеристика 4)
	Изходно напрежение
	Изходен ток
<b>Предни съединения</b>	
Вход	Щепселно съединение 4-полюсно Тип Phoenix PC 4/4-STF-7,62 Препоръчително напречно сечение: L,N,PE: 4 mm <sup>2</sup> Част на Клайн №: 622 01 534
Изход	Клема висок ток 3-полюсна Препоръчително напречно сечение: L+, L, PE: 95 mm <sup>2</sup>
Сигнализация	1 бр. щепселно съединение X5 8-полюсно Тип Phoenix MC 1,5/8-STF-5,08 0,08-1,5 mm <sup>2</sup> Част на Клайн №: 622 02 061 1 бр. щепселно съединение X6 7-полюсно Тип Phoenix MC 1,5/7-STF-5,08 0,08-1,5 mm <sup>2</sup> Част на Клайн №: 622 02 654
Външна защита вход	NH-предпазител 3x gG (gL)16 A или Моторен прекъсвач 3x 13 A



**EnerSys AD**  
Industrial zone  
7700 Targovishte  
Tel : + 359 0601 68 308  
Fax : + 359 0601 66514  
www.enerSys-eu.eu.com

Дата: 02.08.2013

Да послужи пред: АЕЦ Козлодуй

Относно: Обществена поръчка с Реф. номер: **550450**  
"Проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на ЕП2"

Ние ЕнерСис, които сме утвърден производител на индустриални акумулаторни батерии с адрес гр. Търговище 7700, Индустриална зона, с настоящето писмо оторизираме фирма "Квант инженеринг" ООД да участва с наши продукти - индустриални батерии, в откритата обществена поръчка с референтен номер 550450 ( "Проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на ЕП2" )

Лъчезар Енчев

Мениджър Продажби

ЕнерСис АД  
7700 Търговище  
Индустриална Зона



ЕнерСис АД , Индустриална зона, 77000 Търговище – България

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**







**EnerSys AD**  
Industrial zone  
7700 Targovishte  
Tel. : + 359 0601 68 308  
Fax : + 359 0601 66 514  
www.enerSys.com

Дата: 11.09.2013

Да послужи пред: АЕЦ Козлодуй

Относно: Връзка на Varta с PowerSafe Vb

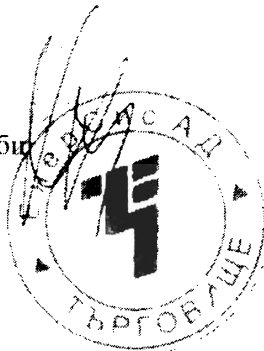
Ние ЕнерСис, които сме утвърден производител на индустриални акумулаторни батерии с адрес гр. Търговище 7700, Индустриална зона, потвърждаваме, че старото наименование на батериите PowerSafe Vb е VARTA Vb.

Промяната на името се дължи на политиката за хармонизиране на търговските марки, които се използват в дружеството.

Лъчезар Енчев

Мениджър Продажби

ЕнерСис АД  
7700 Търговище  
Индустриална Зона



ЕнерСис АД , Индустриална зона, 77000 Търговище – България

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**





**EnerSys AD**  
Industrial zone  
7700 Targovishte  
Tel: +359 0601 68 008  
Fax: +359 0601 66514  
www.enerSys-eu.com

Дата: 11.09.2013

Да послужи пред: АЕЦ Козлодуй

Относно: Обслужване на батерии PowerSafe Vb

Ние ЕнерСис, които сме утвърден производител на индустриални акумулаторни батерии с адрес гр. Търговище 7700, Индустриална зона, потвърждаваме, че батериите PowerSafe Vb са проектен живот 25 години ( при работа на ползаряд и температура на помещението 20°C ) и са с намалено обслужване – интервалите на доливане са на пет години ( при работа на ползаряд и температура на помещението 20°C ).

Лъчезар Енчев

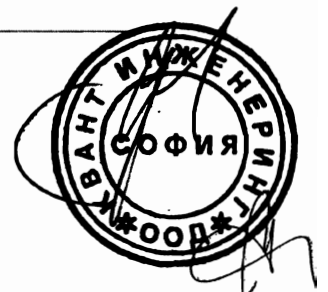
Мениджър Продажи

ЕнерСис АД  
7700 Търговище  
Индустриална Зона



ЕнерСис АД - Индустриална зона, 77000 Търговище - България

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**





**EnerSys AD**  
Industrial zone  
7700 Targovishte  
Tel: +359 0601 68 108  
Fax: +359 0601 66514  
www.enersys-emea.com

Дата: 11.09.2013

Да послужи пред: АЕЦ Козлодуй

Огносно: произход на батерии PowerSafe Vb

Ние ЕнерСис, които сме утвърден производител на индустриални акумулаторни батерии с адрес гр. Търговище 7700, Индустриална зона, с настоящето писмо декларираме, че батериите PowerSafe Vb се произвеждат в България

Лъчезар Енчев

Мениджър Продажи

ЕнерСис АД  
7700 Търговище  
Индустриална Зона



ЕнерСис АД, Индустриална зона, 77000 Търговище, България

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



# Certificate

Standard: **ISO 9001:2008**

Certificate Registr. No. **75 100 40690**

TÜV Rheinland InterCert Kft. certifies:


Certificate Holder: **„ENERSYS” AD**  
BG – 7700 Targovishte  
Industrial zone  
Bulgaria

Scope: **Development, manufacture, sales and after-sales services of motive power, reserve power and special tubular cells and batteries, submarine batteries, OPzS and OP batteries.**

An audit was performed. Proof has been furnished that the requirements according to ISO 9001:2008 are fulfilled.

Validity: **The certificate is valid from 2010.11.19 until 2013.11.14**  
First certification: 2009

Sofia, 2010.11.19



Accredited certification body  
TÜV Rheinland InterCert Kft.  
H-1132 Budapest, Váci út 48/a-b

Certification branch office in Bulgaria  
TÜV Rheinland Bulgaria EOOD  
BG-1000 Sofia, 5A Triaditsa Str.



 **TÜVRheinland®**  
Precisely Right.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



# Сертификат

Стандарт: **ISO 9001:2008**

Регистр. номер: **75 100 40690**

TÜV Rheinland InterCert Kft. удостоверява:

Притежател на  
сертификата: **„ЕНЕРСИС” АД**  
7700 Търговище  
Индустриална зона  
България

Област на  
приложение: **Разработване, производство, продажби и  
следпродажбени услуги на тягови, стационарни и  
специални панцерни акумулатори и батерии,  
акумулатори за подводници, OPzS и OP  
акумулаторни батерии.**

Посредством одит беше доказано, че изискванията на ISO  
9001:2008 са изпълнени.

Валидност: Този сертификат е валиден от **2010.11.19** до **2013.11.14**  
Първоначална сертификация: 2009

София, 2010.11.19

Акредитиран орган за сертификация  
TÜV Rheinland InterCert Kft.  
H-1132 Budapest, Váci út 48/a-b  
Външен орган за сертификация в България  
ТЮФ Рейнланд България ЕООД  
1000 София, ул. „Триедица” № 5А



 **TÜVRheinland®**  
Precisely Right.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



# SGS

Certificate HU12/6490

The management system of

## EnerSys AD

Industrial Zone,  
7700 Targovishte, Bulgaria



has been assessed and certified according to the requirements of

### ISO 14001:2004

for the following activities

Manufacture of traction cells and electrical equipment, sulphuric acid  
and sulphuric acid cells

This certificate is valid from 27 July 2012 until 27 July 2015 and  
remains valid subject to satisfactory surveillance audits.  
The certification audit was held on 21 May 2015  
Issue 1. Certified since 28 July 2009

Authorized by

SGS United Kingdom Ltd Systems & Services Certification  
Rosemore Business Park Edinboro Park Chester CH69 3BN UK  
t +44 (0)161 350-8000 f +44 (0)161 350-8000 www.sgs.com



005

SGS EMS 04 0311

Page 1 of 1



The document is based on the Certificate issued by the General Secretariat  
Certification Services pursuant to the Law for the Protection of the  
Attention to Security for the ISO 14001:2004 standard.  
The document is not valid for other purposes.  
The validity of the document is subject to the conditions of the  
Scope of the Certificate of the General Secretariat for the  
and other relevant documents.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

Graphic design and/or paper printed by SGS. Shall securely printing the authorized.



**SGS**

Сертификат NU12/6490

Системата за управление на

**ЕнерСис АД**

Индустриска зона,  
7709 Търговище, България



е оценена и сертифицирана съгласно изискванията на

**ISO 14001:2004**

За следните дейности

Производство на търговски електроенергийни трансформатори, електрически машини, електрически двигатели, електрически трансформатори, електрически кондензатори, електрически реактори, електрически кондензатори, електрически реактори.

Този сертификат е валиден от 28 Юни 2012 до 27 Юни 2015 и  
остава валиден при успешен резултат от контролни проверки.  
Ресертификационен срок: Следва да бъде представен до 31 Юни 2015  
Издание 3. Сертификатът е от 28 Юни 2009

Подпис

SGS United Kingdom Ltd. Systems & Services Certification  
Rosemoor Business Park Ebbw Vale Port, Chepstow, Gwent NP23 5JN UK  
t +44(0) 151360-6000 f +44(0) 151380-6000 www.sgs.com



005

SGS EMS-04 0311

Страница 1



This document is issued by the Company and is the property of the Client. It is not to be used for any other purpose without the prior written consent of the Company. The Company is not responsible for any loss or damage caused by the use of this document. The Company is not responsible for any loss or damage caused by the use of this document.

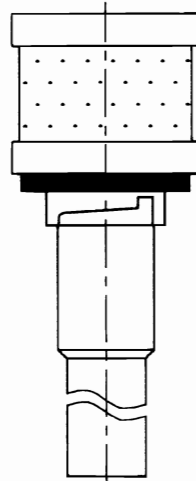
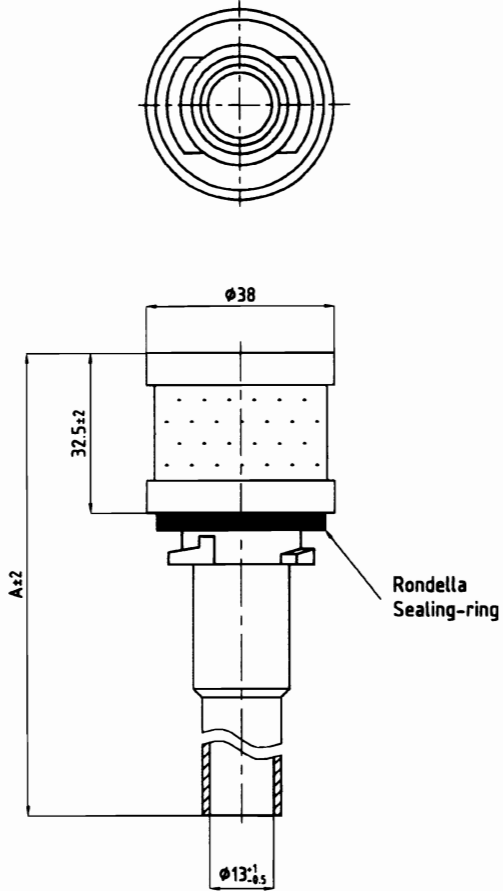
**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

people design studio register printad by oval black assembly printing ltd london



ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

LISTA  
 AD  
 CD  
 ACQ



codice Item code	Tipo Type	A	Colore Color	Ral	Pant.	Master	Rondella Sealing-ring
242.19NER03	K13/90	90	Nero Black	9011			Cod. 1402
242.20BLU10	K13/110	110	Blu Blue	5002			Spessore =3.5mm Item code 1402 Thickness =3.5mm
242.20NER03	K13/110	110	Nero Black	9011			Cod. 1423 Spessore =4mm Item code 1423 Thickness =4mm
242.21GR117	K13/100	100	Grigio Gray	7015			Cod. 1402 Spessore =3.5mm Item code 1402 Thickness =3.5mm
242.23NER03	K13/98	98	Nero Black	9011			Cod. 1423 Spessore =4mm Item code 1423 Thickness =4mm
● 242.24NER03	K13/130	130	Nero Black	9011			Spessore =3.5mm Item code 1402 Thickness =3.5mm
242.25BLU10	K13/130	130	Blu Blue	5002			Cod. 1402
242.25NER03	K13/130	130	Nero Black	9011			Spessore =3.5mm Item code 1402 Thickness =3.5mm
242.26GR117	K13/100	100	Grigio Gray	7015			Cod. 1423 Spessore =4mm Item code 1423 Thickness =4mm
242.26NER03	K13/100	100	Nero Black	9011			Cod. 1423
242.27NER03	K13/110	110	Nero Black	9011			Spessore =4mm Item code 1423 Thickness =4mm
242.28NER03	K13/130	130	Nero Black	9011			Cod. 1423
242.29NER03	K13/145	145	Nero Black	9011			Spessore =4mm Item code 1423 Thickness =4mm
● 1021793	242.30BLU10	K13/145	145	Blu Blue	5002		Cod. 1402
242.30NER03	K13/145	145	Nero Black	9011			Spessore =3.5mm Item code 1402 Thickness =3.5mm
242.31NER03	K13/195	195	Nero Black	9011			Cod. 1423
● 242.32NER03	K13/100	100	Nero Black	9011			Spessore =4mm Item code 1423 Thickness =4mm
● 242.33NER03	K13/145	145	Nero Black	9011			Cod. 1423



Aggiunto nuovi codici: 242.24NER03, 242.32NER03 e 242.33NER03		C.F.	T.S.
Revis.	Data	Disegn.	Verif./Approv.
Materie plastiche TOLLERANZE dove non sia diversamente specificato		TAPPI ACCESSORI BATTERIE AUTO	
Dltre Fino a - 1-5 0.10 5-10 0.20 10-50 0.30 50-100 0.40 100-200 0.60 200-300 0.80 300-500 1.50 500-1000 2.00		Disegno: 242TSK Scrittura: NITM Pag.1/1 Rev.1 Materiale: - NP Stampo: - NP Imprinter: - Progetto: - Disegno: M.D. Scale: 1:1 Foglio: 1/3 Verificato e Approvato: T.S. Date: 30/11/2011 Per: CAD/242TSK_pag.1_L_Prv.1_Rev.1_Stampo_1_04/11/11_10-04-09 Gruppo: Interno A-05-1-B/V	
Tappo filtrante a baionetta tipo DIN 40740 TS-K Bayonet ceramic vent plug type DIN 40740 TS-K			
*Il presente disegno tecnico/progetto è di esclusiva titolarità di TABA s.r.l. ed è soggetto al vincolo della massima segretezza: pertanto non potrà essere usato e/o copiato e/o divulgato senza l'espressa autorizzazione scritta di TABA s.r.l.*			

ТЕРМОТЕХНИКА ТАМН  
 УЛАНИЙ ДОСОНОВ





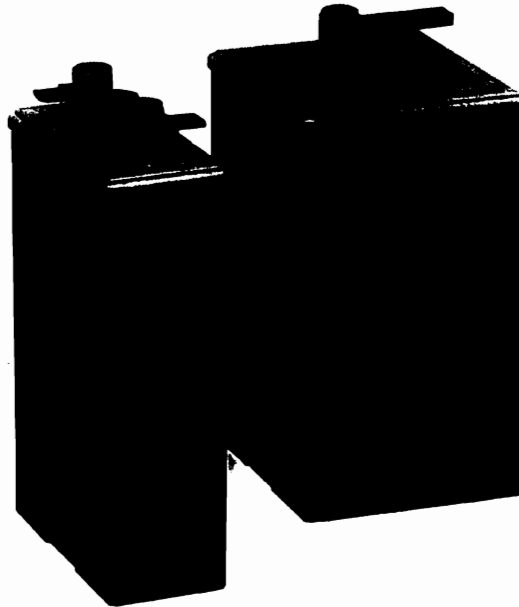
**SINGLE CELL  
RANGE SUMMARY**

**PowerSafe® Vb batteries are vented lead-acid batteries designed for industrial applications in power supply with high safety requirements. These single cells are qualified for both short duration discharges with high current and long duration discharges with low current. The main areas of application are DC power supply systems in power stations and substations, UPS systems, industrial systems and emergency power supply systems. They can also be used for engine starting and for energy storage in solar power systems.**

The special rod plate design of PowerSafe Vb batteries offers a high energy density and a very long life time in one unique design. This gives better performance and can minimise the use of valuable floor space. A rigid earthquake-proof cell allied with the unique PowerSafe Vb safety pole terminals makes this a superior battery design. A very long topping up interval minimises service requirements to complete the package.

**Features & Benefits**

- Capacity range: 275Ah – 2400Ah
- Single cells, 2V nominal voltage
- Water topping up interval about 5 years in standby operation mode at 20°C
- 20 year service life thanks to proven rod plate technology and safety pole
- High cycling capability in energy storage systems
- Rigid cell design, earthquake-proof



Power/Full Solutions

RESERVE  
POWER

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



**Construction**

- Positive electrode - rod plate with low antimony lead alloy. Special hanging plate design allows for growth giving superior aging behaviour
- Negative electrode - grid plate with lead alloy
- Separation - microporous separator, combined with fleece pocket for the positive electrode
- Casing material - styrene-acrylonitrile (SAN), impact resistant, transparent, with electrolyte level indication i.e. Max / Min
- Electrolyte - dilute sulphuric acid, density = 1.24 kg/l

- Terminal Design - leak-proof safety pole with solid brass insert and M10 stainless steel bolt
- Connectors - solid copper connector (30mm x 5-10mm) insulated, bolted type, voltage measurement possible
- Vent Plugs - flame arrestor safety vent plugs as standard, ceramic funnel plugs available as option

- For use in earthquake zones special approved racks are available
- If accommodated in battery rooms or cabinets the safety provisions specified in EN 50272-2 must be applied
- Recommended range of operation 0°C to 55°C (preferred value 20°)

**Installation & Operation**

- Float charge voltage: 2.23Vpc at 20°C
- Suitable for all types of installation
- Small floor area required for installation due to high energy density

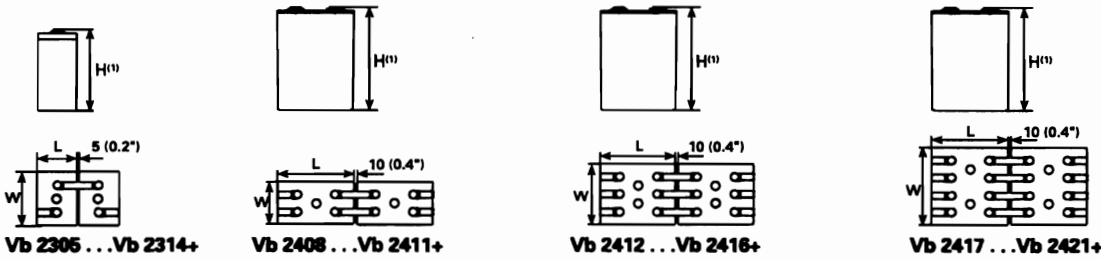
**Standards**

- Conforms to IEC 60896-11 (2002)
- Manufactured in EnerSys® production facilities that are certified to ISO 9001:2008 (Quality) and ISO 14001:2004 (Environment)

**General Specifications**

Type	Nominal Voltage (V)	V <sub>float</sub> at 20°C		Length		Width		Height <sup>(1)</sup>		Weight (kg)				Internal Resistance (mΩ)	
		to 1.25Vpc	to 1.27Vpc	mm	in	mm	in	mm	in	Case	Case	PG plates	Connectors		
Vb 2305	2	275	275	122	4.80	266	10.5	440	17.3	30.1	66.4	7.0	1.8	4195	0.50
Vb 2306	2	330	330	122	4.80	266	10.5	440	17.3	32.2	71.0	6.7	1.8	5034	0.41
Vb 2307+	2	385	385	122	4.80	266	10.5	440	17.3	34.3	75.6	6.5	1.7	5873	0.35
Vb 2308	2	440	440	188	7.40	266	10.5	440	17.3	45.9	101	11.7	3.09	6712	0.31
Vb 2309	2	495	495	188	7.40	266	10.5	440	17.3	48.0	106	11.5	3.04	7551	0.28
Vb 2310+	2	550	550	188	7.40	266	10.5	440	17.3	50.4	111	11.2	2.96	8390	0.25
Vb 2311+	2	605	605	188	7.40	266	10.5	440	17.3	52.9	117	10.8	2.85	9229	0.23
Vb 2312	2	660	660	233	9.17	266	10.5	440	17.3	61.0	134	14.4	3.80	10068	0.21
Vb 2313+	2	715	715	233	9.17	266	10.5	440	17.3	63.3	140	14.1	3.72	10907	0.19
Vb 2314+	2	770	770	233	9.17	266	10.5	440	17.3	65.4	144	13.8	3.65	11746	0.18
Vb 2408	2	916	916	374	14.7	213	8.39	550	21.7	98.1	216	23.4	6.18	10085	0.21
Vb 2409	2	1030	1030	374	14.7	213	8.39	550	21.7	102	226	22.7	6.00	11346	0.18
Vb 2410	2	1140	1140	374	14.7	213	8.39	550	21.7	108	237	22.0	5.81	12606	0.16
Vb 2411+	2	1250	1250	374	14.7	213	8.39	550	21.7	112	247	21.4	5.65	13867	0.15
Vb 2412	2	1370	1370	374	14.7	298	11.7	550	21.7	141	310	33.1	8.74	15128	0.14
Vb 2413	2	1480	1480	374	14.7	298	11.7	550	21.7	146	321	32.4	8.56	16388	0.13
Vb 2414	2	1600	1600	374	14.7	298	11.7	550	21.7	150	331	31.7	8.37	17649	0.12
Vb 2415	2	1710	1710	374	14.7	298	11.7	550	21.7	155	342	31.0	8.19	18909	0.11
Vb 2416+	2	1830	1830	374	14.7	298	11.7	550	21.7	160	353	30.3	8.00	20170	0.10
Vb 2417	2	1940	1940	374	14.7	383	15.1	550	21.7	190	418	43.1	11.4	21431	0.10
Vb 2418	2	2060	2060	374	14.7	383	15.1	550	21.7	195	429	42.3	11.2	22691	0.09
Vb 2419	2	2170	2170	374	14.7	383	15.1	550	21.7	199	439	41.8	11.0	23952	0.09
Vb 2420	2	2290	2290	374	14.7	383	15.1	550	21.7	204	451	41.1	10.9	25213	0.08
Vb 2421+	2	2400	2400	374	14.7	383	15.1	550	21.7	209	461	40.4	10.7	26473	0.08

The electrical values shown in the table relate to loadings from a fully charged condition at ambient temperature of 20°C (unless otherwise specified).  
<sup>(1)</sup> Height includes connector.



**EnerSys**  
 2366 Bernville Road  
 Reading, PA 19605  
 USA  
 Tel: +1-610-208-1991  
 +1-800-538-3627  
 Fax: +1-610-372-8813

**EnerSys Europe**  
 Löwenstrasse 32  
 8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
 152 Beach Road  
 Gateway East Building, Level 11  
 189721 Singapore  
 Tel: +65 6508 1780

**EnerSys Ltd.**  
 Oak Court  
 Clifton Business Park  
 Wynne Avenue, Swinton  
 Manchester M27 8FF  
 UK  
 Tel: +44 (0)161 794 4611  
 Fax: +44 (0)161 727 3809

Contact:



© 2012 EnerSys®. All rights reserved.  
 Trademarks and logos are the property of EnerSys® and its affiliates unless otherwise noted.

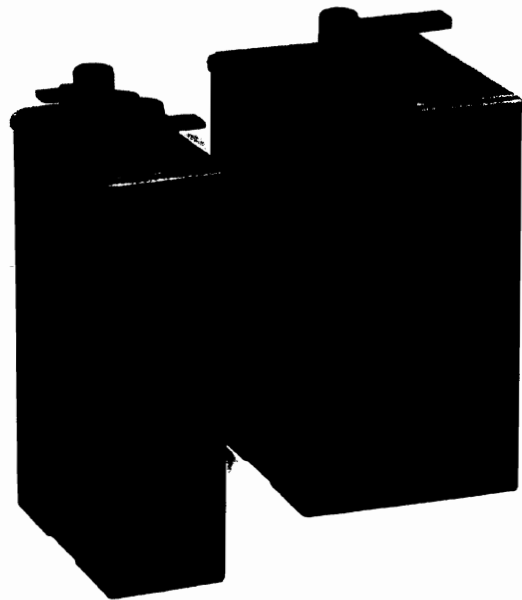
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Акумулаторните батерии PowerSafe® представляват оловнокиселинни батерии с рекомбинация на газовете, предназначени за промишлени приложения в захранване с високи изисквания за безопасност. Тези единични елементи са квалифицирани както за краткотрайни разреждания с висок ток, така и за дълготрайни разреждания с нисък ток. Основните области на приложение са системи за захранване с постоянен ток в електроцентрали и подстанции, системи за непрекъсваемо захранване (UPS), промишлени системи и системи за аварийно електрозахранване. Те може да се използват също така за стартиране на двигатели и за акумулиране на енергия в соларни енергийни системи.

Специалната конструкция с тръбни пластини на батериите PowerSafe Vb предлага висока енергийна плътност и много дълъг живот в уникална конструкция. Това позволява по-добри работни характеристики и може да минимизира използването на ценно подово пространство. Здравият, сеизмично устойчив елемент в съчетание с уникалните безопасни полюсни клеми на PowerSafe Vb създават превъзходна батерийна конструкция. Продължителният интервал за дозаливане минимизира сервизните изисквания за окомплектоване на пакета.

#### Характеристики и предимства

- Диапазон на капацитета: 275Ah – 2400Ah
- Единични елементи, 2V номинално напрежение
- Интервал за дозаливане с вода около 5 години при работа в резервен режим при 20°C
- 20 години срок на експлоатация благодарение на доказаната технология с тръбни пластини и безопасния полюс
- Висока работоспособност в цикличен режим в системи за акумулиране на енергия
- Здрава, сеизмично устойчива конструкция на елемента



### Конструкция

- Положителен електрод – тръбна пластина с оловно-антимонова сплав. Специалната окачена конструкция на пластината позволява нарастване, даващо превъзходно поведение на стареене
- Отрицателен електрод – решетъчна пластина с оловна сплав
- Сепарация – микропорест сепаратор, комбиниран с джоб за положителния електрод
- Материал на корпуса – стиролакрилонитрил (SAN), удароустойчив, прозрачен, с индикация за нивото на електролита, напр. Макс./ Мин.
- Електролит – разреждана сярна киселина, плътност = 1.24 kg/l

- Конструкция на клемите – херметичен безопасен полюс с масивна месингова вложка и болт M10 от неръждаема стомана
- Конектори – масивен меден конектор (30mm x 5-10mm) от изолиран болтов тип, възможно измерване на напрежението
- Вентилационни пробки – безопасни вентилационни пробки с огнеприкривач, като опция на разположение има керамични фуниеобразни пробки

- За използване в сеизмични зони на разположение има специални подобрени стойки
- Ако се разположи в батерийни помещения или шкафове, трябва да се прилагат мерките за безопасност, посочени в EN 50272-2
- Препоръчителен диапазон на работа от 0°C до 55°C (предпочитана стойност 20°)

### Монтаж и експлоатация

- Напрежение на дозарядване: 2.23Vpc при 20°C
- Подходяща за всички видове монтаж
- Благодарение на високата енергийна плътност за монтаж се изисква малко подово пространство

### Стандарти

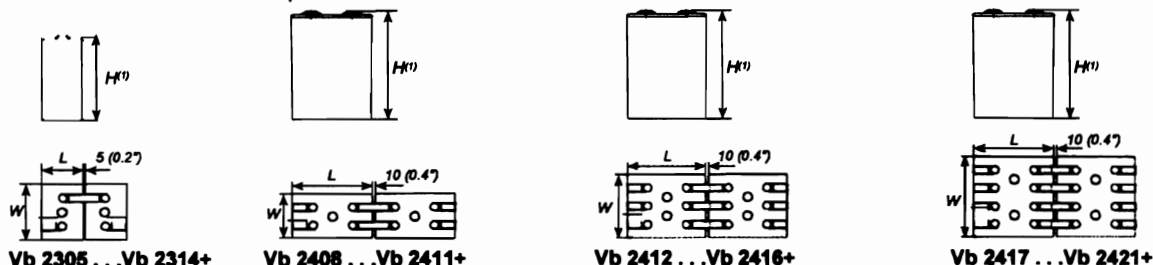
- Съответства на IEC 60896-11 (2002)
- Изработена в производствени съоръжения на EnerSys®, които са сертифицирани по ISO 9001:2008 (качество) и ISO 14001:2004 (околна среда)

### Общи спецификации

Тип	Номинално напрежение (V)	Номинален капацитет (Ah)		Номинални размери											
		10 h скорост до 1.80Vpc при 20°C	6 h скорост до 1.75Vpc при 77°F	Дължина	Широчина		Височина <sup>(1)</sup>		Тегло		Ток при ниско съдържание		Вътрешно съпротивление		
				mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb	A	A	mΩ	
Vb 2305	2	275	275	122	4.80	266	10.5	440	17.3	30.1	66.4	7.0	1.8	4195	0.50
Vb 2306	2	330	330	122	4.80	266	10.5	440	17.3	32.2	71.0	6.7	1.8	5034	0.41
Vb 2307+	2	385	385	122	4.80	266	10.5	440	17.3	34.3	75.6	6.5	1.7	5873	0.35
Vb 2308	2	440	440	188	7.40	266	10.5	440	17.3	45.9	101	11.7	3.09	6712	0.31
Vb 2309	2	495	495	188	7.40	266	10.5	440	17.3	48.0	106	11.5	3.04	7551	0.28
Vb 2310+	2	550	550	188	7.40	266	10.5	440	17.3	50.4	111	11.2	2.96	8390	0.25
Vb 2311+	2	605	605	188	7.40	266	10.5	440	17.3	52.9	117	10.8	2.85	9229	0.23
Vb 2312	2	660	660	233	9.17	266	10.5	440	17.3	61.0	134	14.4	3.80	10068	0.21
Vb 2313+	2	715	715	233	9.17	266	10.5	440	17.3	63.3	140	14.1	3.72	10907	0.19
Vb 2314+	2	770	770	233	9.17	266	10.5	440	17.3	65.4	144	13.8	3.65	11746	0.18
Vb 2408	2	916	916	374	14.7	213	8.39	550	21.7	98.1	216	23.4	6.18	10085	0.21
Vb 2409	2	1030	1030	374	14.7	213	8.39	550	21.7	102	226	22.7	6.00	11346	0.18
Vb 2410	2	1140	1140	374	14.7	213	8.39	550	21.7	108	237	22.0	5.81	12606	0.16
Vb 2411+	2	1250	1250	374	14.7	213	8.39	550	21.7	112	247	21.4	5.65	13867	0.15
Vb 2412	2	1370	1370	374	14.7	298	11.7	550	21.7	141	310	33.1	8.74	15128	0.14
Vb 2413	2	1480	1480	374	14.7	298	11.7	550	21.7	146	321	32.4	8.56	16388	0.13
Vb 2414	2	1600	1600	374	14.7	298	11.7	550	21.7	150	331	31.7	8.37	17649	0.12
Vb 2415	2	1710	1710	374	14.7	298	11.7	550	21.7	155	342	31.0	8.19	18909	0.11
Vb 2416+	2	1830	1830	374	14.7	298	11.7	550	21.7	160	353	30.3	8.00	20170	0.10
Vb 2417	2	1940	1940	374	14.7	383	15.1	550	21.7	190	418	43.1	11.4	21431	0.10
Vb 2418	2	2060	2060	374	14.7	383	15.1	550	21.7	195	429	42.3	11.2	22691	0.09
Vb 2419	2	2170	2170	374	14.7	383	15.1	550	21.7	199	439	41.8	11.0	23952	0.09
Vb 2420	2	2290	2290	374	14.7	383	15.1	550	21.7	204	451	41.1	10.9	25213	0.08
Vb 2421+	2	2400	2400	374	14.7	383	15.1	550	21.7	209	461	40.4	10.7	26473	0.08

Електрическите стойности в таблицата се отнасят за натоварвания от напълно заредено състояние при околна температура 20°C (освен ако не е посочено друго).

(1) Височината включва конектор.



**EnerSys**  
2366 Бърншил Роуд  
Реддинг,  
Пенсилвания 19605  
САЩ  
Тел.: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Факс: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Львенцирсе 32  
8001 Цюрих, Швейцария  
**EnerSys Asia**  
Бийн Роуд 152  
Гейтвей Източна сграда, Ниво 11  
189721 Сингапур  
Тел.: +65 6341 1741

**EnerSys Ltd.**  
Оук Корт  
Бизнес парк Клифтън  
Уин Авеню, Суинтън  
Манчестър M27 8FF  
Великобритания  
Тел.: +44 (0)161 794 4611  
Факс: +44 (0)161 727 3809

За контакти:

© 2012 EnerSys®. Всички права запазени.  
Търговските марки и логотата са собственост на EnerSys® и нейни филиали, ако не е посочено



Vb 2305...Vb 2314+  
Vb 2408...Vb 2421+

$U_E = 1.60 \text{ V/cell}$

**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Constant discharge current (A) - Entladeströme (A) - Постоянный ток разряда (A)**  
**Courant constant decharge (A) - Corriente constante, de descarga (A)**

																				20h
Vb 2305	819	779	718	669	595	538	470	388	330	252	154	93.9	70.1	57.1	48.3	41.6	32.9	27.5	15.4	
Vb 2306	983	935	861	803	714	646	564	465	396	302	185	112	84.1	68.5	57.9	49.9	39.5	33.0	18.4	
Vb 2307 +	1147	1091	1005	937	833	753	658	543	462	353	215	131	98.1	79.9	67.6	58.2	46.1	38.5	21.5	
Vb 2308	1311	1247	1148	1071	952	861	752	621	528	403	246	150	112	91.3	77.2	66.6	52.6	44.0	24.6	
Vb 2309	1475	1403	1292	1205	1071	969	846	698	594	454	277	169	126	102	86.9	74.9	59.2	49.5	27.7	
Vb 2310 +	1639	1559	1436	1339	1191	1077	940	776	660	504	308	187	140	114	96.6	83.2	65.8	55.0	30.8	
Vb 2311 +	1802	1714	1579	1472	1310	1184	1034	854	726	555	339	206	154	125	106	91.5	72.4	60.5	33.8	
Vb 2312	1966	1870	1723	1606	1429	1292	1129	931	792	605	370	225	168	137	115	99.9	79.0	66.0	36.9	
Vb 2313 +	2130	2026	1866	1740	1548	1400	1223	1009	859	656	401	244	182	148	125	108	85.6	71.5	40.0	
Vb 2314 +	2294	2182	2010	1874	1667	1507	1317	1087	925	706	431	263	196	159	135	116	92.2	77.0	43.1	
Vb 2408	1942	1941	1877	1776	1619	1496	1343	1148	1002	798	512	316	234	188	159	138	110	92.0	50.2	
Vb 2409	2185	2184	2112	1998	1821	1683	1511	1291	1127	898	576	355	264	212	179	155	123	103	56.4	
Vb 2410	2428	2427	2347	2220	2024	1870	1679	1435	1253	998	641	395	293	236	198	172	137	115	62.7	
Vb 2411 +	2670	2669	2581	2442	2226	2057	1846	1578	1378	1098	705	434	322	259	218	189	151	126	69.0	
Vb 2412	2913	2912	2816	2664	2428	2244	2014	1722	1503	1198	769	474	352	283	238	207	165	138	75.3	
Vb 2413	3156	3155	3051	2886	2631	2431	2182	1865	1628	1298	833	514	381	306	258	224	178	149	81.6	
Vb 2414	3399	3397	3285	3108	2833	2618	2350	2009	1754	1398	897	553	410	330	278	241	192	161	87.8	
Vb 2415	3642	3640	3520	3330	3036	2805	2518	2152	1879	1498	961	593	440	354	298	258	206	172	94.1	
Vb 2416 +	3884	3883	3755	3552	3238	2992	2686	2296	2004	1597	1025	632	469	377	318	276	220	184	100	
Vb 2417	4127	4125	3989	3774	3440	3179	2854	2439	2130	1697	1089	672	498	401	338	293	233	195	106	
Vb 2418	4370	4368	4224	3996	3643	3366	3022	2583	2255	1797	1153	711	528	424	358	310	247	207	112	
Vb 2419	4613	4611	4459	4218	3845	3553	3190	2726	2380	1897	1218	751	557	448	377	327	261	218	119	
Vb 2420	4856	4854	4694	4440	4048	3740	3358	2870	2506	1997	1282	790	587	472	397	345	275	230	125	
Vb 2421 +	5098	5096	4928	4662	4250	3927	3525	3013	2631	2097	1346	830	616	495	417	362	288	241	131	

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



www.enersys-emea.com

**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys  
and its affiliates unless otherwise noted.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Vb 2305...Vb 2314+  
Vb 2408...Vb 2421+

$U_E = 1.60 \text{ V/cell}$

**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

Constant discharge power (W/cell) · Entladeleistung (W/Zelle) · Постоянный ток разряда (Вт/элемент)  
Puissance constante decharge (W/element) · Potencia constante (W/elemento)

	5min	15min	30min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	12h	15h	20h	25h	30h	35h	40h	45h	50h	55h	60h	65h	70h	75h	80h	85h	90h	95h	100h	
Vb 2305	1303	1251	1152	1075	963	880	777	653	565	445	282	175	132	108	92.0	80.0	63.4	52.9	29.9														
Vb 2306	1564	1501	1382	1290	1156	1056	932	784	678	534	338	210	158	129	110	96.0	76.0	63.5	35.9														
Vb 2307 +	1824	1752	1612	1505	1348	1232	1087	914	791	623	394	245	185	151	128	112	88.7	74.1	41.9														
Vb 2308	2085	2002	1843	1720	1541	1408	1243	1045	904	712	451	281	211	173	147	128	101	84.7	47.9														
Vb 2309	2346	2252	2073	1935	1734	1584	1398	1176	1017	801	507	316	238	194	165	144	114	95.3	53.9														
Vb 2310 +	2607	2503	2304	2151	1927	1760	1554	1307	1130	890	564	351	264	216	184	160	126	105	59.8														
Vb 2311 +	2867	2753	2534	2366	2119	1936	1709	1437	1243	979	620	386	291	238	202	176	139	116	65.8														
Vb 2312	3128	3003	2764	2581	2312	2112	1864	1568	1356	1068	676	421	317	259	220	192	152	127	71.8														
Vb 2313 +	3389	3253	2995	2796	2505	2288	2020	1699	1469	1157	733	456	343	281	239	208	164	137	77.8														
Vb 2314 +	3649	3504	3225	3011	2697	2464	2175	1829	1582	1246	789	491	370	303	257	224	177	148	83.8														
Vb 2408	3151	3149	3027	2864	2617	2430	2200	1909	1689	1385	925	587	441	358	303	263	211	177	98.0														
Vb 2409	3545	3543	3405	3222	2944	2734	2475	2148	1900	1558	1041	661	496	403	340	296	237	199	110														
Vb 2410	3939	3937	3784	3580	3272	3038	2751	2387	2112	1732	1157	734	552	448	378	329	263	221	122														
Vb 2411 +	4332	4330	4162	3938	3599	3341	3026	2625	2323	1905	1272	807	607	493	416	362	290	243	134														
Vb 2412	4726	4724	4540	4296	3926	3645	3301	2864	2534	2078	1388	881	662	537	454	395	316	265	147														
Vb 2413	5120	5118	4919	4654	4253	3949	3576	3103	2745	2251	1504	954	717	582	492	428	342	287	159														
Vb 2414	5514	5511	5297	5012	4580	4253	3851	3341	2956	2424	1619	1028	772	627	530	461	369	309	171														
Vb 2415	5908	5905	5676	5370	4908	4557	4126	3580	3168	2598	1735	1101	828	672	568	494	395	331	183														
Vb 2416 +	6302	6299	6054	5728	5235	4860	4401	3819	3379	2771	1851	1175	883	717	606	527	422	354	196														
Vb 2417	6696	6692	6432	6086	5562	5164	4676	4057	3590	2944	1966	1248	938	762	643	560	448	376	208														
Vb 2418	7090	7086	6811	6444	5889	5468	4951	4296	3801	3117	2082	1322	993	806	681	593	474	398	220														
Vb 2419	7484	7480	7189	6802	6216	5772	5226	4535	4012	3290	2198	1395	1048	851	719	626	501	420	232														
Vb 2420	7878	7874	7568	7160	6544	6076	5502	4774	4224	3464	2314	1469	1104	896	757	659	527	442	245														
Vb 2421 +	8271	8267	7946	7518	6871	6379	5777	5012	4435	3637	2429	1542	1159	941	795	692	553	464	257														

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных переключках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys  
and its affiliates unless otherwise noted.



Vb 2305...Vb 2314+  
Vb 2408...Vb 2421+

$U_E = 1.65 \text{ V/cell}$

**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

Constant discharge current (A) · Entladeströme (A) · Постоянный ток разряда (A)  
Courant constant decharge (A) · Corriente constante, de descarga (A)

	20h	10h	5h	3h	2h	1h	0.5h	0.2h	0.1h	0.05h	0.02h	0.01h	0.005h	0.002h	0.001h	0.0005h	0.0002h	0.0001h	0.00005h	0.00002h	0.00001h	
Vb 2305	722	704	653	611	547	497	439	368	317	250	154	93.9	70.1	57.1	48.3	41.6	32.9	27.5	15.4			
Vb 2306	867	845	784	733	657	597	527	442	381	300	185	112	84.1	68.5	57.9	49.9	39.5	33.0	18.4			
Vb 2307 +	1011	986	914	856	766	696	614	516	445	350	215	131	98.1	79.9	67.6	58.2	46.1	38.5	21.5			
Vb 2308	1156	1127	1045	978	876	796	702	589	508	400	246	150	112	91.3	77.2	66.6	52.6	44.0	24.6			
Vb 2309	1300	1268	1176	1100	985	895	790	663	572	450	277	169	126	102	86.9	74.9	59.2	49.5	27.7			
Vb 2310 +	1445	1409	1307	1223	1095	995	878	737	635	500	308	187	140	114	96.6	83.2	65.8	55.0	30.8			
Vb 2311 +	1589	1549	1437	1345	1204	1094	966	811	699	550	339	206	154	125	106	91.5	72.4	60.5	33.8			
Vb 2312	1734	1690	1568	1467	1314	1194	1054	884	762	600	370	225	168	137	115	99.9	79.0	66.0	36.9			
Vb 2313 +	1878	1831	1699	1589	1423	1294	1141	958	826	650	401	244	182	148	125	108	85.6	71.5	40.0			
Vb 2314 +	2023	1972	1829	1712	1533	1393	1229	1032	890	700	431	263	196	159	135	116	92.2	77.0	43.1			
Vb 2408	1804	1803	1723	1636	1500	1394	1265	1099	971	790	512	316	234	188	159	138	110	92.0	50.2			
Vb 2409	2030	2028	1938	1840	1688	1568	1423	1236	1092	888	576	355	264	212	179	155	123	103	56.4			
Vb 2410	2256	2254	2154	2045	1876	1743	1582	1374	1214	987	641	395	293	236	198	172	137	115	62.7			
Vb 2411 +	2481	2479	2369	2249	2063	1917	1740	1511	1335	1086	705	434	322	259	218	189	151	126	69.0			
Vb 2412	2707	2704	2584	2454	2251	2091	1898	1648	1456	1185	769	474	352	283	238	207	165	138	75.3			
Vb 2413	2932	2930	2800	2658	2438	2265	2056	1786	1578	1283	833	514	381	306	258	224	178	149	81.6			
Vb 2414	3158	3155	3015	2863	2626	2440	2214	1923	1699	1382	897	553	410	330	278	241	192	161	87.8			
Vb 2415	3384	3381	3231	3067	2814	2614	2373	2061	1821	1481	961	593	440	354	298	258	206	172	94.1			
Vb 2416 +	3609	3606	3446	3272	3001	2788	2531	2198	1942	1580	1025	632	469	377	318	276	220	184	100			
Vb 2417	3835	3831	3661	3476	3189	2963	2689	2335	2063	1678	1089	672	498	401	338	293	233	195	106			
Vb 2418	4060	4057	3877	3681	3376	3137	2847	2473	2185	1777	1153	711	528	424	358	310	247	207	112			
Vb 2419	4286	4282	4092	3885	3564	3311	3005	2610	2306	1876	1218	751	557	448	377	327	261	218	119			
Vb 2420	4512	4508	4308	4090	3752	3486	3164	2748	2428	1975	1282	790	587	472	397	345	275	230	125			
Vb 2421 +	4737	4733	4523	4294	3939	3660	3322	2885	2549	2073	1346	830	616	495	417	362	288	241	131			

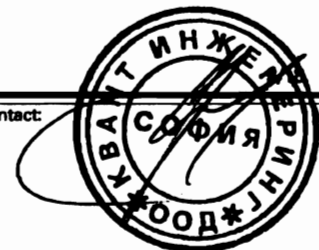
The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.  
Connector losses are taken into account.  
Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.  
Verbinderverluste sind berücksichtigt.  
Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.  
Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.  
Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.  
Pérdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland  
**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys®. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys® and its affiliates unless otherwise noted.

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305...Vb 2314+**  
**Vb 2408...Vb 2421+**

**$U_E = 1.65 \text{ V/cell}$**

**Constant discharge power (W/cell) · Entladeleistung (W/Zelle) · Постоянный ток разряда (Вт/элемент)**  
**Puissance constante decharge (W/element) · Potencia constante (W/elemento)**

																	20 h		
Vb 2305	1176	1153	1073	1009	913	833	741	631	550	441	282	175	132	108	92.0	80.0	63.4	52.9	29.9
Vb 2306	1411	1384	1288	1211	1095	999	889	757	660	529	338	210	158	129	110	96.0	76.0	63.5	35.9
Vb 2307 +	1646	1614	1502	1413	1278	1166	1038	883	770	617	394	245	185	151	128	112	88.7	74.1	41.9
Vb 2308	1881	1845	1717	1615	1460	1332	1186	1009	880	706	451	281	211	173	147	128	101	84.7	47.9
Vb 2309	2116	2076	1932	1817	1643	1499	1334	1135	990	794	507	316	238	194	165	144	114	95.3	53.9
Vb 2310 +	2352	2307	2147	2019	1826	1666	1483	1262	1101	882	564	351	264	216	184	160	126	105	59.8
Vb 2311 +	2587	2537	2361	2220	2008	1832	1631	1388	1211	970	620	386	291	238	202	176	139	116	65.8
Vb 2312	2822	2768	2576	2422	2191	1999	1779	1514	1321	1059	676	421	317	259	220	192	152	127	71.8
Vb 2313 +	3057	2999	2791	2624	2373	2165	1927	1640	1431	1147	733	456	343	281	239	208	164	137	77.8
Vb 2314 +	3292	3229	3005	2826	2556	2332	2076	1766	1541	1235	789	491	370	303	257	224	177	148	83.8
Vb 2408	2968	2966	2844	2705	2491	2324	2122	1862	1662	1376	925	587	441	358	303	263	211	177	98.0
Vb 2409	3339	3337	3200	3043	2802	2614	2387	2095	1870	1548	1041	661	496	403	340	296	237	199	110
Vb 2410	3711	3708	3556	3382	3114	2905	2653	2328	2078	1720	1157	734	552	448	378	329	263	221	122
Vb 2411 +	4082	4078	3911	3720	3425	3195	2918	2560	2285	1892	1272	807	607	493	416	362	290	243	134
Vb 2412	4453	4449	4267	4058	3736	3486	3183	2793	2493	2064	1388	881	662	537	454	395	316	265	147
Vb 2413	4824	4820	4622	4396	4048	3776	3448	3026	2701	2236	1504	954	717	582	492	428	342	287	159
Vb 2414	5195	5191	4978	4734	4359	4067	3714	3259	2909	2408	1619	1028	772	627	530	461	369	309	171
Vb 2415	5566	5562	5334	5073	4671	4357	3979	3492	3117	2580	1735	1101	828	672	568	494	395	331	183
Vb 2416 +	5937	5932	5689	5411	4982	4648	4244	3724	3324	2752	1851	1175	883	717	606	527	422	354	196
Vb 2417	6308	6303	6045	5749	5293	4938	4510	3957	3532	2924	1966	1248	938	762	643	560	448	376	208
Vb 2418	6679	6674	6400	6087	5605	5229	4775	4190	3740	3096	2082	1322	993	806	681	593	474	398	220
Vb 2419	7050	7045	6756	6425	5916	5519	5040	4423	3948	3268	2198	1395	1048	851	719	626	501	420	232
Vb 2420	7422	7416	7112	6764	6228	5810	5306	4656	4156	3440	2314	1469	1104	896	757	659	527	442	245
Vb 2421 +	7793	7786	7467	7102	6539	6100	5571	4888	4363	3612	2429	1542	1159	941	795	692	553	464	257

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.

Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland  
  
**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys and its affiliates unless otherwise noted.





**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305...Vb 2314+**  
**Vb 2408...Vb 2421+**

**U<sub>E</sub> = 1.70 V/cell**

**Constant discharge current (A) · Entladeströme (A) · Постоянный ток разряда (A)**  
**Courant constant decharge (A) · Corriente constante, de descarga (A)**

	1 min	2 min	3 min	5 min	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	8 h	10 h	15 h	20 h	25 h	29 h
Vb 2305	622	621	583	549	494	452	403	343	300	241	154	93.9	70.1	57.1	48.3	41.6	32.9	27.5	15.4		
Vb 2306	748	745	699	658	593	543	484	412	360	289	185	112	84.1	68.5	57.9	49.9	39.5	33.0	18.4		
Vb 2307 +	870	870	816	768	692	634	565	481	420	337	215	131	98.1	79.9	67.6	58.2	46.1	38.5	21.5		
Vb 2308	995	994	932	878	791	724	645	550	480	386	246	150	112	91.3	77.2	66.6	52.6	44.0	24.6		
Vb 2309	1119	1118	1049	988	890	815	726	619	540	434	277	169	126	102	86.9	74.9	59.2	49.5	27.7		
Vb 2310 +	1244	1243	1166	1098	989	905	807	687	601	482	308	187	140	114	96.6	83.2	65.8	55.0	30.8		
Vb 2311 +	1368	1367	1282	1207	1088	996	888	756	661	530	339	206	154	125	106	91.5	72.4	60.5	33.8		
Vb 2312	1492	1491	1399	1317	1186	1087	968	825	721	579	370	225	168	137	115	99.9	79.0	66.0	36.9		
Vb 2313 +	1617	1615	1515	1427	1285	1177	1049	894	781	627	401	244	182	148	125	108	85.6	71.5	40.0		
Vb 2314 +	1741	1740	1632	1537	1384	1268	1130	963	841	675	431	263	196	159	135	116	92.2	77.0	43.1		
Vb 2408	1551	1551	1545	1476	1364	1275	1168	1029	921	763	509	316	234	188	159	138	110	92.0	50.2		
Vb 2409	1745	1745	1738	1661	1534	1434	1314	1158	1036	859	573	355	264	212	179	155	123	103	56.4		
Vb 2410	1939	1939	1932	1846	1705	1594	1460	1287	1152	954	637	395	293	236	198	172	137	115	62.7		
Vb 2411 +	2132	2132	2125	2030	1875	1753	1606	1415	1267	1050	701	434	322	259	218	189	151	126	69.0		
Vb 2412	2326	2326	2318	2215	2046	1912	1752	1544	1382	1145	764	474	352	283	238	207	165	138	75.3		
Vb 2413	2520	2520	2511	2399	2216	2072	1898	1673	1497	1240	828	514	381	306	258	224	178	149	81.6		
Vb 2414	2714	2714	2704	2584	2387	2231	2044	1801	1612	1336	892	553	410	330	278	241	192	161	87.8		
Vb 2415	2908	2908	2898	2769	2557	2391	2190	1930	1728	1431	956	593	440	354	298	258	206	172	94.1		
Vb 2416 +	3102	3102	3091	2953	2728	2550	2336	2059	1843	1527	1019	632	469	377	318	276	220	184	100		
Vb 2417	3296	3296	3284	3138	2898	2709	2482	2187	1958	1622	1083	672	498	401	338	293	233	195	106		
Vb 2418	3490	3490	3477	3322	3069	2869	2628	2316	2073	1718	1147	711	528	424	358	310	247	207	112		
Vb 2419	3684	3684	3670	3507	3239	3028	2774	2445	2188	1813	1211	751	557	448	377	327	261	218	119		
Vb 2420	3878	3878	3864	3692	3410	3188	2920	2574	2304	1909	1274	790	587	472	397	345	275	230	125		
Vb 2421 +	4071	4071	4057	3876	3580	3347	3066	2702	2419	2004	1338	830	616	495	417	362	288	241	131		

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys. All Rights Reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys  
and its affiliates unless otherwise noted.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305...Vb 2314+**  
**Vb 2408...Vb 2421+**

**U<sub>E</sub> = 1.70 V/cell**

**Constant discharge power (W/cell) · Entladeleistung (W/Zelle) · Постоянный ток разряда (Вт/элемент)**  
**Puissance constante decharge (W/element) · Potencia constante (W/elemento)**

	1min	2min	3min	5min	10min	15min	20min	30min	45min	1h	1.5h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	20h
Vb 2305	1046	1045	988	935	846	777	697	600	529	430	282	175	132	108	92.0	80.0	63.4	52.9	29.9
Vb 2306	1255	1254	1186	1122	1015	933	837	720	635	516	338	210	158	129	110	96.0	76.0	63.5	35.9
Vb 2307 +	1465	1463	1383	1309	1184	1088	976	840	741	602	394	245	185	151	128	112	88.7	74.1	41.9
Vb 2308	1674	1672	1581	1496	1353	1244	1116	960	847	688	451	281	211	173	147	128	101	84.7	47.9
Vb 2309	1883	1881	1779	1683	1522	1399	1255	1080	953	774	507	316	238	194	165	144	114	95.3	53.9
Vb 2310 +	2093	2091	1977	1870	1692	1555	1395	1200	1059	860	564	351	264	216	184	160	126	105	59.8
Vb 2311 +	2302	2300	2174	2057	1861	1710	1534	1320	1164	946	620	386	291	238	202	176	139	116	65.8
Vb 2312	2511	2509	2372	2244	2030	1866	1674	1440	1270	1032	676	421	317	259	220	192	152	127	71.8
Vb 2313 +	2720	2718	2570	2431	2199	2021	1813	1560	1376	1118	733	456	343	281	239	208	164	137	77.8
Vb 2314 +	2930	2927	2767	2618	2368	2177	1953	1680	1482	1204	789	491	370	303	257	224	177	148	83.8
Vb 2408	2633	2632	2624	2513	2328	2182	2007	1782	1607	1347	923	587	441	358	303	263	211	177	98.0
Vb 2409	2962	2961	2952	2827	2619	2455	2258	2005	1808	1515	1038	661	496	403	340	296	237	199	110
Vb 2410	3292	3291	3281	3142	2910	2728	2509	2228	2009	1684	1154	734	552	448	378	329	263	221	122
Vb 2411 +	3621	3620	3609	3456	3201	3000	2759	2450	2209	1852	1269	807	607	493	416	362	290	243	134
Vb 2412	3950	3949	3937	3770	3492	3273	3010	2673	2410	2020	1384	881	662	537	454	395	316	265	147
Vb 2413	4279	4278	4265	4084	3783	3546	3261	2896	2611	2189	1500	954	717	582	492	428	342	287	159
Vb 2414	4608	4607	4593	4398	4074	3819	3512	3119	2812	2357	1615	1028	772	627	530	461	369	309	171
Vb 2415	4938	4936	4921	4713	4365	4092	3763	3342	3013	2526	1731	1101	828	672	568	494	395	331	183
Vb 2416 +	5267	5265	5249	5027	4656	4364	4014	3564	3214	2694	1846	1175	883	717	606	527	422	354	196
Vb 2417	5596	5594	5577	5341	4947	4637	4265	3787	3415	2862	1961	1248	938	762	643	560	448	376	208
Vb 2418	5925	5923	5905	5655	5238	4910	4516	4010	3616	3031	2077	1322	993	806	681	593	474	398	220
Vb 2419	6254	6252	6233	5969	5529	5183	4767	4233	3817	3199	2192	1395	1048	851	719	626	501	420	232
Vb 2420	6584	6582	6562	6284	5820	5456	5018	4456	4018	3368	2308	1469	1104	896	757	659	527	442	245
Vb 2421 +	6913	6911	6890	6598	6111	5728	5268	4678	4218	3536	2423	1542	1159	941	795	692	553	464	257

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland  
**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys and its affiliates unless otherwise noted.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



Vb 2305...Vb 2314+  
Vb 2408...Vb 2421+

$U_E = 1.75 \text{ V/cell}$

**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

Constant discharge current (A) - Entladeströme (A) - Постоянный ток разряда (A)  
Courant constant decharge (A) - Corriente constante, de descarga (A)

	1 min	2 min	3 min	5 min	7 min	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	20 h
Vb 2305	520	519	507	480	438	404	364	314	278	227	150	93.9	70.1	57.1	48.3	41.6	32.9	27.5	15.4		
Vb 2306	624	623	608	577	525	484	437	377	333	272	180	112	84.1	68.5	57.9	49.9	39.5	33.0	18.4		
Vb 2307 +	728	727	709	673	613	565	510	440	389	318	210	131	98.1	79.9	67.6	58.2	46.1	38.5	21.5		
Vb 2308	832	831	811	769	701	646	582	503	444	363	240	150	112	91.3	77.2	66.6	52.6	44.0	24.6		
Vb 2309	936	935	912	865	788	727	655	566	500	409	270	169	126	102	86.9	74.9	59.2	49.5	27.7		
Vb 2310 +	1040	1039	1014	961	876	808	728	628	556	454	301	187	140	114	96.6	83.2	65.8	55.0	30.8		
Vb 2311 +	1144	1142	1115	1058	963	889	801	691	611	500	331	206	154	125	106	91.5	72.4	60.5	33.8		
Vb 2312	1248	1246	1216	1154	1051	969	874	754	667	545	361	225	168	137	115	99.9	79.0	66.0	36.9		
Vb 2313 +	1352	1350	1318	1250	1139	1050	947	817	722	590	391	244	182	148	125	108	85.6	71.5	40.0		
Vb 2314 +	1456	1454	1419	1346	1226	1131	1020	880	778	636	421	263	196	159	135	116	92.2	77.0	43.1		
Vb 2408	1304	1304	1303	1299	1212	1141	1054	941	852	718	494	313	234	188	159	138	110	92.0	50.2		
Vb 2409	1467	1467	1466	1461	1364	1284	1186	1059	958	808	556	352	263	212	179	155	123	103	56.4		
Vb 2410	1630	1630	1629	1624	1516	1427	1318	1177	1065	898	618	392	292	236	198	172	137	115	62.7		
Vb 2411 +	1793	1793	1791	1786	1667	1569	1449	1294	1171	987	680	431	322	259	218	189	151	126	69.0		
Vb 2412	1956	1956	1954	1948	1819	1712	1581	1412	1278	1077	742	470	351	283	238	207	165	138	75.3		
Vb 2413	2119	2119	2117	2111	1970	1855	1713	1530	1384	1167	804	509	380	306	258	224	178	149	81.6		
Vb 2414	2282	2282	2280	2273	2122	1997	1845	1647	1491	1257	865	549	410	330	278	241	192	161	87.8		
Vb 2415	2445	2445	2443	2436	2274	2140	1977	1765	1597	1347	927	588	439	354	298	258	206	172	94.1		
Vb 2416 +	2608	2608	2606	2598	2425	2283	2108	1883	1704	1436	989	627	468	377	318	276	220	184	100		
Vb 2417	2771	2771	2769	2760	2577	2425	2240	2000	1810	1526	1051	666	497	401	338	293	233	195	106		
Vb 2418	2934	2934	2932	2923	2728	2568	2372	2118	1917	1616	1113	705	527	424	358	310	247	207	112		
Vb 2419	3097	3097	3095	3085	2880	2711	2504	2236	2023	1706	1175	745	556	448	377	327	261	218	119		
Vb 2420	3260	3260	3258	3248	3032	2854	2636	2354	2130	1796	1237	784	585	472	397	345	275	230	125		
Vb 2421 +	3423	3423	3420	3410	3183	2996	2767	2471	2236	1886	1298	823	615	495	417	362	288	241	131		

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C. Connector losses are taken into account.  
Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.  
Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.  
Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.  
Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C. Pérdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys® and its affiliates unless otherwise noted.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305...Vb 2314+**  
**Vb 2408...Vb 2421+**

**U<sub>E</sub> = 1.75 V/cell**

**Constant discharge power (W/cell) - Entladeleistung (W/Zelle) - Постоянный ток разряда (Вт/элемент)**  
**Puissance constante decharge (W/element) - Potencia constante (W/elemento)**

	3 min	5 min	7 min	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	12 h	15 h	20 h
Vb 2305	909	908	886	842	769	713	644	560	498	411	277	175	132	108	92.0	80.0	63.4	52.9	29.9		
Vb 2306	1090	1090	1063	1010	923	855	773	672	598	493	332	210	158	129	110	96.0	76.0	63.5	35.9		
Vb 2307 +	1272	1271	1241	1178	1077	998	902	784	698	576	388	245	185	151	128	112	88.7	74.1	41.9		
Vb 2308	1454	1453	1418	1347	1231	1140	1031	896	798	658	443	281	211	173	147	128	101	84.7	47.9		
Vb 2309	1636	1635	1595	1515	1385	1283	1160	1008	897	740	499	316	238	194	165	144	114	95.3	53.9		
Vb 2310 +	1818	1817	1773	1684	1539	1426	1289	1121	997	823	554	351	264	216	184	160	126	105	59.8		
Vb 2311 +	1999	1998	1950	1852	1692	1568	1417	1233	1097	905	610	386	291	238	202	176	139	116	65.8		
Vb 2312	2181	2180	2127	2020	1846	1711	1546	1345	1197	987	665	421	317	259	220	192	152	127	71.8		
Vb 2313 +	2363	2362	2304	2189	2000	1853	1675	1457	1296	1070	721	456	343	281	239	208	164	137	77.8		
Vb 2314 +	2545	2543	2482	2357	2154	1996	1804	1569	1396	1152	776	491	370	303	257	224	177	148	83.8		
Vb 2408	2274	2273	2272	2271	2127	2005	1857	1666	1515	1290	904	585	441	358	303	263	211	177	98.0		
Vb 2409	2558	2557	2556	2555	2393	2256	2089	1874	1704	1451	1017	658	496	403	340	296	237	199	110		
Vb 2410	2843	2842	2841	2839	2659	2507	2322	2083	1894	1613	1131	731	552	448	378	329	263	221	122		
Vb 2411 +	3127	3126	3125	3122	2924	2757	2554	2291	2083	1774	1244	804	607	493	416	362	290	243	134		
Vb 2412	3411	3410	3409	3406	3190	3008	2786	2499	2272	1935	1357	878	662	537	454	395	316	265	147		
Vb 2413	3695	3694	3693	3690	3456	3259	3018	2707	2462	2096	1470	951	717	582	492	428	342	287	159		
Vb 2414	3980	3978	3977	3974	3722	3509	3250	2916	2651	2258	1583	1024	772	627	530	461	369	309	171		
Vb 2415	4264	4263	4261	4258	3988	3760	3483	3124	2841	2419	1696	1097	828	672	568	494	395	331	183		
Vb 2416 +	4548	4547	4545	4542	4254	4011	3715	3332	3030	2580	1809	1170	883	717	606	527	422	354	196		
Vb 2417	4833	4831	4829	4826	4520	4261	3947	3541	3219	2742	1922	1243	938	762	643	560	448	376	208		
Vb 2418	5117	5115	5113	5110	4786	4512	4179	3749	3409	2903	2035	1317	993	806	681	593	474	398	220		
Vb 2419	5401	5399	5397	5394	5052	4763	4411	3957	3598	3064	2148	1390	1048	851	719	626	501	420	232		
Vb 2420	5686	5684	5682	5678	5318	5014	4644	4166	3788	3226	2262	1463	1104	896	757	659	527	442	245		
Vb 2421 +	5970	5968	5966	5961	5583	5264	4876	4374	3977	3387	2375	1536	1159	941	795	692	553	464	257		

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.

**EnerSys**

EnerSys  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA

Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

www.enerSys-amea.com

**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**

EnerSys Europe  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland

EnerSys Asia  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys®. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys®  
and its affiliates unless otherwise noted.



**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305...Vb 2314+**  
**Vb 2408...Vb 2421+**

**U<sub>E</sub> = 1.80 V/cell**

**Constant discharge current (A) · Entladeströme (A) · Постоянный ток разряда (A)**  
**Courant constant decharge (A) · Corriente constante, de descarga (A)**

	1 min	2 min	3 min	5 min	7 min	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	15 h	20 h
Vb 2305	416	416	416	408	377	351	319	279	249	207	142	91.2	69.0	56.5	47.9	41.4	32.9	27.5	15.4			
Vb 2306	499	499	499	490	452	421	383	335	299	249	170	109	82.8	67.8	57.5	49.7	39.5	33.0	18.4			
Vb 2307 +	583	582	582	572	527	491	447	391	349	290	198	127	96.6	79.1	67.1	58.0	46.1	38.5	21.5			
Vb 2308	666	666	665	654	603	562	511	447	399	332	227	145	110	90.4	76.7	66.3	52.6	44.0	24.6			
Vb 2309	749	749	748	736	678	632	575	503	449	374	255	164	124	101	86.3	74.6	59.2	49.5	27.7			
Vb 2310 +	832	832	832	817	754	702	639	559	499	415	284	182	138	113	95.9	82.9	65.8	55.0	30.8			
Vb 2311 +	916	915	915	899	829	772	703	614	549	457	312	200	151	124	105	91.2	72.4	60.5	33.8			
Vb 2312	999	999	998	981	905	843	767	670	599	498	341	218	165	135	115	99.5	79.0	66.0	36.9			
Vb 2313 +	1082	1082	1081	1063	980	913	831	726	649	540	369	237	179	146	124	107	85.6	71.5	40.0			
Vb 2314 +	1166	1165	1164	1144	1055	983	895	782	699	581	397	255	193	158	134	116	92.2	77.0	43.1			
Vb 2408	1054	1054	1053	1053	1044	990	923	833	762	654	465	302	228	185	156	136	109	91.6	50.2			
Vb 2409	1186	1186	1185	1185	1174	1114	1038	937	857	736	523	340	257	208	176	153	122	103	56.4			
Vb 2410	1318	1318	1317	1317	1305	1238	1154	1042	952	818	582	378	285	231	196	170	136	114	62.7			
Vb 2411 +	1449	1449	1448	1448	1435	1361	1269	1146	1048	900	640	416	314	254	215	187	149	125	69.0			
Vb 2412	1581	1581	1580	1580	1566	1485	1384	1250	1143	982	698	454	342	277	235	204	163	137	75.3			
Vb 2413	1713	1713	1712	1712	1696	1609	1500	1354	1238	1063	756	492	371	301	254	221	177	148	81.6			
Vb 2414	1845	1845	1843	1843	1827	1733	1615	1458	1333	1145	814	530	399	324	274	238	190	160	87.8			
Vb 2415	1977	1977	1975	1975	1957	1857	1731	1563	1429	1227	873	567	428	347	294	255	204	171	94.1			
Vb 2416 +	2108	2108	2107	2107	2088	1980	1846	1667	1524	1309	931	605	457	370	313	272	218	183	100			
Vb 2417	2240	2240	2238	2238	2218	2104	1961	1771	1619	1391	989	643	485	393	333	289	231	194	106			
Vb 2418	2372	2372	2370	2370	2349	2228	2077	1875	1715	1473	1047	681	514	416	352	306	245	206	112			
Vb 2419	2504	2504	2502	2502	2479	2352	2192	1979	1810	1554	1105	719	542	440	372	323	258	217	119			
Vb 2420	2636	2636	2634	2634	2610	2476	2308	2084	1905	1636	1164	757	571	463	392	341	272	229	125			
Vb 2421 +	2767	2767	2765	2765	2740	2599	2423	2188	2000	1718	1222	795	599	486	411	358	286	240	131			

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C. Connector losses are taken into account.  
 Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.  
 Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.  
 Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.  
 Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C. Pérdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.

**EnerSys**  
 Power/Bus Solutions  
 www.enerSys-amea.com  
**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**

**EnerSys**  
 2366 Bernville Road  
 Reading, PA 19605  
 USA  
 Tel: +1-610-208-1991  
 +1-800-538-3627  
 Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
 Löwenstrasse 32  
 8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
 152 Beach Road  
 Gateway East Building,  
 Level 11  
 189721 Singapore  
 Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys®. All Rights reserved.  
 Trademarks and logos are the property of EnerSys®  
 and its affiliates unless otherwise noted.



**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305... Vb 2314+**  
**Vb 2408... Vb 2421+**

**U<sub>E</sub> = 1.80V/cell**

**Constant discharge power (W/cell) - Entladeleistung (W/Zelle) - Постоянный ток разряда (Вт/элемент)**  
**Puissance constante decharge (W/element) - Potencia constante (W/elemento)**

	1min	2min	3min	5min	7min	10min	15min	20min	30min	45min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	20h
Vb 2305	749	749	749	736	680	635	580	509	456	383	265	172	130	107	91.7	79.9	63.4	52.9	29.9		
Vb 2306	899	898	898	883	816	762	696	611	547	459	318	206	157	129	110	95.8	76.0	63.5	35.9		
Vb 2307 +	1049	1048	1048	1030	952	889	812	713	639	536	371	240	183	150	128	111	88.7	74.1	41.9		
Vb 2308	1199	1198	1198	1177	1088	1016	928	815	730	613	424	275	209	172	146	127	101	84.7	47.9		
Vb 2309	1349	1348	1348	1324	1224	1143	1044	917	821	689	477	309	235	193	165	143	114	95.3	53.9		
Vb 2310 +	1499	1498	1498	1472	1361	1270	1160	1019	913	766	530	344	261	215	183	159	126	105	59.8		
Vb 2311 +	1648	1647	1647	1619	1497	1397	1276	1120	1004	842	583	378	288	236	201	175	139	116	65.8		
Vb 2312	1798	1797	1797	1766	1633	1524	1392	1222	1095	919	636	412	314	258	220	191	152	127	71.8		
Vb 2313 +	1948	1947	1947	1913	1769	1651	1508	1324	1187	996	689	447	340	279	238	207	164	137	77.8		
Vb 2314 +	2098	2097	2097	2060	1905	1778	1624	1426	1278	1072	742	481	366	301	256	223	177	148	83.8		
Vb 2408	1894	1893	1893	1892	1882	1788	1668	1511	1386	1198	864	569	434	354	300	262	210	176	98.0		
Vb 2409	2131	2130	2130	2129	2117	2011	1877	1700	1559	1348	972	641	488	399	337	294	236	198	110		
Vb 2410	2368	2367	2367	2366	2353	2235	2086	1889	1733	1498	1080	712	542	443	375	327	262	221	122		
Vb 2411 +	2604	2603	2603	2602	2588	2458	2294	2077	1906	1647	1188	783	596	487	412	360	289	243	134		
Vb 2412	2841	2840	2840	2839	2823	2682	2503	2266	2079	1797	1296	854	651	532	450	393	315	265	147		
Vb 2413	3078	3077	3077	3075	3058	2905	2711	2455	2252	1947	1404	926	705	576	488	426	341	287	159		
Vb 2414	3315	3313	3313	3312	3294	3129	2920	2644	2426	2097	1512	997	759	620	525	458	367	309	171		
Vb 2415	3552	3550	3550	3549	3529	3352	3129	2833	2599	2247	1620	1068	813	665	563	491	394	331	183		
Vb 2416 +	3788	3787	3787	3785	3764	3576	3337	3022	2772	2396	1728	1139	868	709	600	524	420	353	196		
Vb 2417	4025	4023	4023	4022	4000	3799	3546	3211	2946	2546	1836	1211	922	753	638	557	446	375	208		
Vb 2418	4262	4260	4260	4258	4235	4023	3754	3400	3119	2696	1944	1282	976	798	675	589	473	397	220		
Vb 2419	4499	4497	4497	4495	4470	4246	3963	3589	3292	2846	2052	1353	1030	842	713	622	499	419	232		
Vb 2420	4736	4734	4734	4732	4706	4470	4172	3778	3466	2996	2160	1424	1085	886	750	655	525	442	245		
Vb 2421 +	4972	4970	4970	4968	4941	4693	4380	3966	3639	3145	2268	1496	1139	931	788	688	551	464	257		

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.  
 Connector losses are taken into account.  
 Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.  
 Verbinderverluste sind berücksichtigt.  
 Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности  
 и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.  
 Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température  
 ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.  
 Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.  
 Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
 2366 Bernville Road  
 Reading, PA 19605  
 USA  
 Tel: +1-610-208-1991  
 +1-800-538-3627  
 Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
 Löwenstrasse 32  
 8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
 152 Beach Road  
 Gateway East Building,  
 Level 11  
 189721 Singapore  
 Tel: +65 6508 1780



© 2012 EnerSys. All rights reserved.  
 Trademarks and logos are the property of EnerSys  
 and its affiliates unless otherwise noted.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



Vb 2305...Vb 2314+  
Vb 2408...Vb 2421+

$U_E = 1.83 \text{ V/cell}$

**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

Constant discharge current (A) · Entladeströme (A) · Постоянный ток разряда (A)  
Courant constant decharge (A) · Corriente constante, de descarga (A)

	1 min	2 min	3 min	5 min	7 min	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	1 h	1.5 h	2 h	3 h	4 h	6 h	8 h	10 h	15 h	20 h
Vb 2305	352	352	352	352	338	317	290	256	230	193	134	87.9	67.1	55.0	46.7	40.4	32.2	27.0	15.3	
Vb 2306	423	423	422	422	406	380	348	307	276	232	161	105	80.5	66.0	56.0	48.5	38.7	32.5	18.3	
Vb 2307 +	493	493	493	493	473	444	406	358	322	270	188	123	93.9	77.0	65.4	56.6	45.1	37.9	21.4	
Vb 2308	564	564	563	563	541	507	464	410	368	309	215	140	107	88.0	74.7	64.7	51.6	43.3	24.4	
Vb 2309	634	634	634	634	609	570	522	461	414	348	242	158	120	99.0	84.1	72.8	58.0	48.7	27.5	
Vb 2310 +	705	705	704	704	676	634	580	512	460	387	269	175	134	110	93.4	80.9	64.5	54.1	30.6	
Vb 2311 +	775	775	775	775	744	697	638	563	506	425	296	193	147	121	102	89.0	70.9	59.5	33.6	
Vb 2312	846	846	845	845	812	761	696	615	552	464	323	210	161	132	112	97.1	77.4	65.0	36.7	
Vb 2313 +	916	916	916	915	879	824	754	666	598	503	350	228	174	143	121	105	83.8	70.4	39.8	
Vb 2314 +	987	987	986	986	947	888	812	717	644	541	377	246	187	154	130	113	90.3	75.8	42.8	
Vb 2408	906	906	905	905	904	892	836	761	700	606	439	291	221	180	152	133	107	90.0	49.8	
Vb 2409	1019	1019	1018	1018	1017	1003	941	856	787	682	494	327	249	202	171	150	120	101	56.0	
Vb 2410	1133	1133	1132	1132	1131	1115	1046	952	875	758	549	363	276	225	191	166	133	112	62.2	
Vb 2411 +	1246	1246	1245	1245	1244	1226	1150	1047	962	834	604	400	304	247	210	183	147	123	68.5	
Vb 2412	1359	1359	1358	1358	1357	1338	1255	1142	1050	910	659	436	332	270	229	200	160	135	74.7	
Vb 2413	1472	1472	1471	1471	1470	1449	1359	1237	1137	986	714	472	359	292	248	216	173	146	80.9	
Vb 2414	1586	1586	1584	1584	1583	1561	1464	1332	1225	1061	769	509	387	315	267	233	187	157	87.2	
Vb 2415	1699	1699	1698	1698	1696	1672	1569	1428	1312	1137	823	545	415	337	286	250	200	168	93.4	
Vb 2416 +	1812	1812	1811	1811	1809	1784	1673	1523	1400	1213	878	582	442	360	305	266	214	180	99.6	
Vb 2417	1926	1926	1924	1924	1922	1895	1778	1618	1487	1289	933	618	470	382	324	283	227	191	105	
Vb 2418	2039	2039	2037	2037	2035	2007	1882	1713	1575	1365	988	654	498	405	343	300	240	202	112	
Vb 2419	2152	2152	2150	2150	2148	2118	1987	1808	1662	1441	1043	691	525	427	363	316	254	213	118	
Vb 2420	2266	2266	2264	2264	2262	2230	2092	1904	1750	1517	1098	727	553	450	382	333	267	225	124	
Vb 2421 +	2379	2379	2377	2377	2375	2341	2196	1999	1837	1592	1153	763	581	472	401	350	280	236	130	

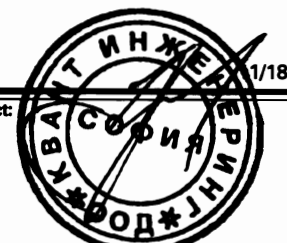
The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.  
Connector losses are taken into account.  
Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.  
Verbinderverluste sind berücksichtigt.  
Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.  
Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.  
Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.  
Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
2366 Barnville Road  
Reading, PA 19805  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland  
**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys®. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys®  
and its affiliates unless otherwise noted.

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305...Vb 2314+**  
**Vb 2408...Vb 2421+**

**U<sub>E</sub> = 1.83 V/cell**

**Constant discharge power (W/cell) · Entladeleistung (W/Zelle) · Постоянный ток разряда (Вт/элемент)**  
**Puissance constante decharge (W/element) · Potencia constante (W/elemento)**

	1min	2min	3min	5min	10min	15min	20min	30min	45min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	15h	20h
Vb 2305	644	644	644	643	621	582	534	473	426	360	253	167	127	105	89.9	78.4	62.4	52.4	29.8
Vb 2306	772	772	772	772	745	698	640	568	511	432	304	200	153	126	107	94.0	74.8	62.9	35.8
Vb 2307 +	901	901	901	900	869	814	747	662	596	504	355	233	178	147	125	109	87.3	73.4	41.8
Vb 2308	1030	1030	1030	1029	993	931	854	757	682	576	406	267	204	168	143	125	99.8	83.9	47.7
Vb 2309	1159	1159	1159	1158	1117	1047	961	852	767	648	456	300	230	189	161	141	112	94.4	53.7
Vb 2310 +	1288	1288	1288	1287	1242	1164	1068	946	852	720	507	334	255	211	179	156	124	104	59.7
Vb 2311 +	1416	1416	1416	1415	1366	1280	1174	1041	938	792	558	367	281	232	197	172	137	115	65.7
Vb 2312	1545	1545	1545	1544	1490	1396	1281	1136	1023	864	609	400	306	253	215	188	149	125	71.6
Vb 2313 +	1674	1674	1674	1673	1614	1513	1388	1230	1108	936	659	434	332	274	233	203	162	136	77.6
Vb 2314 +	1803	1803	1803	1801	1738	1629	1495	1325	1193	1008	710	467	357	295	251	219	174	146	83.6
Vb 2408	1657	1657	1656	1656	1656	1633	1536	1400	1291	1123	824	552	422	346	294	257	206	174	97.6
Vb 2409	1864	1864	1863	1863	1863	1837	1728	1575	1452	1263	927	621	475	390	330	289	232	196	109
Vb 2410	2072	2072	2071	2071	2070	2042	1920	1751	1614	1404	1030	690	528	433	367	322	258	218	122
Vb 2411 +	2279	2279	2278	2278	2277	2246	2112	1926	1775	1544	1133	759	581	476	404	354	284	239	134
Vb 2412	2486	2486	2485	2485	2484	2450	2304	2101	1936	1684	1236	828	634	520	441	386	310	261	146
Vb 2413	2693	2693	2692	2692	2691	2654	2496	2276	2098	1825	1339	897	687	563	477	418	336	283	158
Vb 2414	2900	2900	2899	2899	2898	2858	2688	2451	2259	1965	1442	966	739	606	514	450	362	305	170
Vb 2415	3108	3108	3106	3106	3105	3063	2880	2626	2421	2106	1545	1035	792	650	551	483	388	327	183
Vb 2416 +	3315	3315	3313	3313	3312	3267	3072	2801	2582	2246	1648	1104	845	693	588	515	413	348	195
Vb 2417	3522	3522	3520	3520	3519	3471	3264	2976	2743	2386	1751	1173	898	736	624	547	439	370	207
Vb 2418	3729	3729	3727	3727	3726	3675	3456	3151	2905	2527	1854	1242	951	780	661	579	465	392	219
Vb 2419	3936	3936	3934	3934	3933	3879	3648	3326	3066	2667	1957	1311	1004	823	698	611	491	414	231
Vb 2420	4144	4144	4142	4142	4140	4084	3840	3502	3228	2808	2060	1380	1057	866	735	644	517	436	244
Vb 2421 +	4351	4351	4349	4349	4347	4288	4032	3677	3389	2948	2163	1449	1109	910	771	676	543	458	256

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
 2366 Bernville Road  
 Reading, PA 19605  
 USA  
 Tel: +1-610-208-1991  
 +1-800-538-3627  
 Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
 Löwenstrasse 32  
 8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
 152 Beach Road  
 Gateway East Building,  
 Level 11  
 189721 Singapore  
 Tel: +65 6508 1780



© 2012 EnerSys. All rights reserved.  
 Trademarks and logos are the property of EnerSys®  
 and its affiliates unless otherwise noted.

**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**





**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305... Vb 2314+**  
**Vb 2408... Vb 2421+**

**U<sub>E</sub> = 1.85 V/cell**

**Constant discharge current (A) · Entladeströme (A) · Постоянный ток разряда (A)**  
**Courant constant decharge (A) · Corriente constante, de descarga (A)**

	1min	2min	3min	5min	7min	10min	15min	20min	30min	45min	1h	1.5h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	15h	20h	
Vb 2305	311	311	311	310	292	269	239	215	182	128	84.8	65.1	53.6	45.4	39.4	31.5	26.6	15.1						
Vb 2306	373	373	373	373	351	323	287	259	219	154	101	78.1	64.3	54.5	47.3	37.8	31.9	18.1						
Vb 2307 +	435	435	435	435	409	377	335	302	255	180	118	91.2	75.0	63.6	55.2	44.2	37.2	21.1						
Vb 2308	498	498	498	497	468	431	382	345	292	205	135	104	85.7	72.7	63.1	50.5	42.6	24.1						
Vb 2309	560	560	560	560	559	526	485	430	388	328	231	152	117	96.4	81.8	71.0	56.8	47.9	27.2					
Vb 2310 +	622	622	622	622	621	585	539	478	431	365	257	169	130	107	90.9	78.9	63.1	53.2	30.2					
Vb 2311 +	685	684	684	684	683	643	593	526	475	401	283	186	143	117	100	86.8	69.4	58.5	33.2					
Vb 2312	747	747	747	746	745	702	646	574	518	438	308	203	156	128	109	94.7	75.7	63.9	36.2					
Vb 2313 +	809	809	809	808	808	760	700	622	561	474	334	220	169	139	118	102	82.1	69.2	39.2					
Vb 2314 +	871	871	871	871	870	819	754	670	604	511	360	237	182	150	127	110	88.4	74.5	42.3					
Vb 2408	806	806	805	805	804	774	709	656	571	419	280	214	175	149	130	104	88.2	49.2						
Vb 2409	907	907	906	906	905	871	798	738	643	471	315	241	197	167	146	117	99.2	55.3						
Vb 2410	1008	1008	1007	1007	1006	968	886	820	714	524	350	268	219	186	162	131	110	61.5						
Vb 2411 +	1108	1108	1107	1107	1107	1106	1065	975	902	786	576	385	295	241	205	178	144	121	67.6					
Vb 2412	1209	1209	1208	1208	1208	1207	1162	1064	984	857	629	420	321	263	223	195	157	132	73.8					
Vb 2413	1310	1310	1309	1309	1309	1307	1259	1152	1066	928	681	455	348	285	242	211	170	143	80.0					
Vb 2414	1411	1411	1409	1409	1409	1408	1356	1241	1148	1000	733	490	375	307	260	227	183	154	86.1					
Vb 2415	1512	1512	1510	1510	1510	1509	1452	1330	1230	1071	786	525	402	328	279	244	196	165	92.3					
Vb 2416 +	1612	1612	1611	1611	1611	1609	1549	1418	1312	1143	838	560	429	350	298	260	209	176	98.4					
Vb 2417	1713	1713	1711	1711	1711	1710	1646	1507	1394	1214	891	596	455	372	316	276	222	187	104					
Vb 2418	1814	1814	1812	1812	1812	1810	1743	1596	1476	1286	943	631	482	394	335	292	235	198	110					
Vb 2419	1915	1915	1913	1913	1913	1911	1840	1684	1558	1357	995	666	509	416	354	309	249	209	116					
Vb 2420	2016	2016	2014	2014	2014	2012	1937	1773	1640	1429	1048	701	536	438	372	325	262	220	123					
Vb 2421 +	2116	2116	2114	2114	2114	2112	2034	1862	1722	1500	1100	736	563	460	391	341	275	231	129					

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys®. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys®  
and its affiliates unless otherwise noted.

www.enerSys.com

**ВЪРНО С ОРИГИНАЛА**



Vb 2305...Vb 2314+  
Vb 2408...Vb 2421+

$U_E = 1.85 \text{ V/cell}$

**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

Constant discharge power (W/cell) · Entladeleistung (W/Zelle) · Постоянный ток разряда (Вт/элемент)  
Puisance constante decharge (W/element) · Potencia constante (W/elemento)

	1min	2min	3min	5min	7min	10min	15min	20min	30min	45min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	20h
Vb 2305	575	575	574	574	574	542	500	446	403	342	243	162	124	103	87.9	76.7	61.2	51.6	29.5		
Vb 2306	690	690	689	689	688	651	600	535	484	411	292	194	149	123	105	92.0	73.4	61.9	35.4		
Vb 2307 +	805	805	804	804	803	759	700	624	565	479	341	227	174	144	123	107	85.6	72.3	41.3		
Vb 2308	920	920	919	919	918	868	800	713	645	548	390	259	199	165	140	122	97.9	82.6	47.2		
Vb 2309	1035	1035	1034	1034	1033	976	900	802	726	616	438	292	224	185	158	138	110	92.9	53.1		
Vb 2310 +	1150	1150	1149	1149	1148	1085	1001	892	807	685	487	324	249	206	175	153	122	103	59.1		
Vb 2311 +	1265	1265	1263	1263	1262	1193	1101	981	888	753	536	356	274	226	193	168	134	113	65.0		
Vb 2312	1380	1380	1378	1378	1377	1302	1201	1070	968	822	585	389	299	247	211	184	146	123	70.9		
Vb 2313 +	1495	1495	1493	1493	1492	1410	1301	1159	1049	890	634	421	324	268	228	199	159	134	76.8		
Vb 2314 +	1610	1610	1608	1608	1607	1519	1401	1248	1130	959	682	454	349	288	246	214	171	144	82.7		
Vb 2408	1490	1490	1490	1489	1488	1488	1437	1317	1220	1068	790	535	412	338	288	252	203	171	96.6		
Vb 2409	1676	1676	1676	1675	1674	1674	1617	1482	1372	1201	889	602	463	380	324	284	228	193	108		
Vb 2410	1863	1863	1863	1862	1861	1861	1797	1647	1525	1335	988	669	515	423	360	315	253	214	120		
Vb 2411 +	2049	2049	2049	2048	2047	2047	1976	1811	1677	1468	1087	736	567	465	396	347	279	236	132		
Vb 2412	2235	2235	2235	2234	2233	2233	2156	1976	1830	1602	1186	803	618	507	432	379	304	257	144		
Vb 2413	2421	2421	2421	2420	2419	2419	2336	2141	1982	1735	1285	870	670	550	468	410	329	279	157		
Vb 2414	2608	2608	2608	2606	2605	2605	2515	2305	2135	1869	1384	937	721	592	504	442	355	300	169		
Vb 2415	2794	2794	2794	2793	2791	2791	2695	2470	2287	2002	1483	1004	773	634	540	473	380	322	181		
Vb 2416 +	2980	2980	2980	2979	2977	2977	2875	2635	2440	2136	1581	1071	824	677	576	505	406	343	193		
Vb 2417	3167	3167	3167	3165	3163	3163	3054	2799	2592	2269	1680	1138	876	719	612	537	431	365	205		
Vb 2418	3353	3353	3353	3351	3349	3349	3234	2964	2745	2403	1779	1205	927	761	648	568	456	386	217		
Vb 2419	3539	3539	3539	3537	3535	3535	3414	3129	2897	2536	1878	1272	979	804	684	600	482	408	229		
Vb 2420	3726	3726	3726	3724	3722	3722	3594	3294	3050	2670	1977	1339	1031	846	720	631	507	429	241		
Vb 2421 +	3912	3912	3912	3910	3908	3908	3773	3458	3202	2803	2076	1406	1082	888	756	663	532	451	253		

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.



**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys®. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys®  
and its affiliates unless otherwise noted.

**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**



**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305...Vb 2314+**  
**Vb 2408...Vb 2421+**

**U<sub>E</sub> = 1.87 V/cell**

**Constant discharge current (A) - Entladeströme (A) - Постоянный ток разряда (A)**  
**Courant constant decharge (A) - Corriente constante, de descarga (A)**

	1h	2h	3h	4h	5 min	7 min	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	12h	15h	18h	20h	25h	28h	30h
Vb 2305	271	271	271	271	271	267	247	220	200	170	121	81.1	62.7	51.6	43.7	38.1	30.6	25.9	14.8									
Vb 2306	325	325	325	325	325	320	296	265	240	204	146	97.3	75.2	61.9	52.5	45.7	36.7	31.1	17.8									
Vb 2307 +	379	379	379	379	379	373	346	309	280	239	170	113	87.7	72.2	61.2	53.3	42.8	36.2	20.8									
Vb 2308	434	434	433	433	433	427	395	353	320	273	194	129	100	82.5	70.0	60.9	48.9	41.4	23.7									
Vb 2309	488	488	488	488	487	480	445	397	360	307	219	146	112	92.8	78.8	68.5	55.1	46.6	26.7									
Vb 2310 +	542	542	542	542	542	534	494	441	400	341	243	162	125	103	87.5	76.2	61.2	51.8	29.7									
Vb 2311 +	596	596	596	596	596	587	544	485	440	375	267	178	137	113	96.3	83.8	67.3	57.0	32.7									
Vb 2312	651	651	650	650	650	641	593	530	480	409	292	194	150	123	105	91.4	73.4	62.2	35.6									
Vb 2313 +	705	705	705	704	704	694	643	574	520	443	316	210	163	134	113	99.0	79.6	67.3	38.6									
Vb 2314 +	759	759	759	759	758	747	692	618	560	478	341	227	175	144	122	106	85.7	72.5	41.6									
Vb 2408	708	708	708	708	708	708	707	655	607	533	395	268	206	169	144	126	101	85.8	48.0									
Vb 2409	797	797	797	796	796	796	796	736	683	599	444	301	231	190	162	141	114	96.5	54.1									
Vb 2410	885	885	885	885	885	885	884	818	758	666	494	335	257	211	180	157	127	107	60.1									
Vb 2411 +	974	974	974	974	973	973	973	900	834	732	543	368	283	232	198	173	140	118	66.1									
Vb 2412	1063	1062	1062	1062	1062	1062	1061	982	910	799	593	402	309	253	216	189	152	128	72.1									
Vb 2413	1151	1151	1151	1151	1150	1150	1149	1064	986	866	642	435	334	274	234	204	165	139	78.1									
Vb 2414	1240	1240	1239	1239	1239	1239	1238	1146	1062	932	692	469	360	296	252	220	178	150	84.1									
Vb 2415	1328	1328	1328	1328	1327	1327	1326	1228	1138	999	741	502	386	317	270	236	190	160	90.1									
Vb 2416 +	1417	1417	1417	1416	1416	1416	1415	1310	1214	1066	791	536	412	338	288	252	203	171	96.1									
Vb 2417	1506	1505	1505	1505	1505	1504	1503	1391	1290	1132	840	569	437	359	306	267	216	182	102									
Vb 2418	1594	1594	1594	1593	1593	1593	1592	1473	1366	1199	889	603	463	380	324	283	229	193	108									
Vb 2419	1683	1683	1682	1682	1682	1681	1680	1555	1441	1265	939	636	489	401	342	299	241	203	114									
Vb 2420	1771	1771	1771	1771	1770	1770	1769	1637	1517	1332	988	670	515	423	360	315	254	214	120									
Vb 2421 +	1860	1860	1859	1859	1859	1858	1857	1719	1593	1399	1038	703	540	444	378	330	267	225	126									

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.

**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613  
www.enersys-emea.com

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:

© 2012 EnerSys. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys®  
and its affiliates unless otherwise noted.



**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305... Vb 2314+**  
**Vb 2408... Vb 2421+**

**U<sub>E</sub> = 1.87 V/cell**

**Constant discharge power (W/cell) · Entladeleistung (W/Zelle) · Постоянный ток разряда (Вт/элемент)**  
**Puissance constante decharge (W/element) · Potencia constante (W/elemento)**

	1 min	2 min	3 min	5 min	7 min	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	20 h
Vb 2305	507	507	506	506	506	500	464	415	377	322	232	156	120	99.8	85.1	74.3	59.5	50.4	29.1		
Vb 2306	608	608	607	607	607	600	556	498	453	387	278	187	144	119	102	89.2	71.4	60.5	34.9		
Vb 2307 +	709	709	709	709	709	700	649	581	528	452	325	218	169	139	119	104	83.3	70.6	40.7		
Vb 2308	811	811	810	810	810	800	742	664	604	516	371	249	193	159	136	118	95.2	80.7	46.5		
Vb 2309	912	912	911	911	911	900	835	747	679	581	417	281	217	179	153	133	107	90.8	52.4		
Vb 2310 +	1014	1014	1013	1013	1013	1001	928	830	755	645	464	312	241	199	170	148	119	100	58.2		
Vb 2311 +	1115	1115	1114	1114	1114	1101	1021	913	831	710	510	343	265	219	187	163	131	110	64.0		
Vb 2312	1216	1216	1215	1215	1215	1201	1113	996	906	774	557	374	289	239	204	178	142	121	69.8		
Vb 2313 +	1318	1318	1316	1316	1316	1301	1206	1079	982	839	603	406	314	259	221	193	154	131	75.7		
Vb 2314 +	1419	1419	1418	1418	1418	1401	1299	1162	1057	904	650	437	338	279	238	208	166	141	81.5		
Vb 2408	1322	1321	1321	1321	1320	1320	1226	1140	1004	851	514	398	327	279	245	198	167	141	94.6		
Vb 2409	1487	1486	1486	1486	1485	1485	1485	1379	1282	1130	845	579	448	368	314	276	222	188	106		
Vb 2410	1653	1652	1652	1652	1651	1651	1650	1533	1425	1256	939	643	498	409	349	306	247	209	118		
Vb 2411 +	1818	1817	1817	1817	1816	1816	1815	1686	1567	1381	1033	707	548	450	384	337	272	230	130		
Vb 2412	1983	1982	1982	1982	1981	1981	1980	1839	1710	1507	1127	772	597	491	419	368	297	251	141		
Vb 2413	2148	2147	2147	2147	2146	2146	2145	1992	1852	1632	1221	836	647	532	454	398	321	272	153		
Vb 2414	2314	2312	2312	2312	2311	2311	2310	2146	1995	1758	1315	901	697	573	489	429	346	293	165		
Vb 2415	2479	2478	2478	2478	2476	2476	2475	2299	2137	1884	1409	965	747	614	524	460	371	314	177		
Vb 2416 +	2644	2643	2643	2643	2641	2641	2640	2452	2280	2009	1503	1029	797	655	559	490	396	335	189		
Vb 2417	2810	2808	2808	2808	2806	2806	2805	2606	2422	2135	1597	1094	846	696	594	521	420	356	201		
Vb 2418	2975	2973	2973	2973	2971	2971	2970	2759	2565	2280	1691	1158	896	737	629	552	445	377	212		
Vb 2419	3140	3138	3138	3138	3136	3136	3135	2912	2707	2386	1785	1222	946	778	664	582	470	398	224		
Vb 2420	3306	3304	3304	3304	3302	3302	3300	3066	2850	2512	1879	1287	996	819	699	613	495	419	236		
Vb 2421 +	3471	3469	3469	3469	3467	3467	3465	3219	2992	2637	1973	1351	1046	860	734	644	519	440	248		

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.

Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.

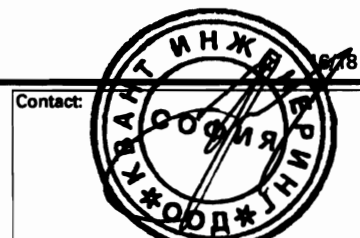


**EnerSys**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605  
USA  
Tel: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627  
Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
Löwenstrasse 32  
8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
Gateway East Building,  
Level 11  
189721 Singapore  
Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys. All rights reserved.  
Trademarks and logos are the property of EnerSys®  
and its affiliates unless otherwise noted.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

**Vb 2305...Vb 2314+**  
**Vb 2408...Vb 2421+**

**U<sub>E</sub> = 1.90 V/cell**

**Constant discharge current (A) - Entladeströme (A) - Постоянный ток разряда (A)**  
**Courant constant decharge (A) - Corriente constante, de descarga (A)**

	216	216	216	215	215	215	211	191	174	150	109	74.2	57.8	47.6	40.4	35.3	28.6	24.3	14.0
Vb 2305	216	216	216	215	215	215	211	191	174	150	109	74.2	57.8	47.6	40.4	35.3	28.6	24.3	14.0
Vb 2306	259	259	259	259	259	258	253	229	209	180	131	89.1	69.3	57.1	48.5	42.3	34.3	29.2	16.9
Vb 2307 +	302	302	302	302	302	302	295	267	244	211	153	103	80.9	66.6	56.6	49.4	40.1	34.0	19.7
Vb 2308	345	345	345	345	345	345	337	305	279	241	175	118	92.4	76.2	64.7	56.5	45.8	38.9	22.5
Vb 2309	388	388	388	388	388	388	379	343	314	271	197	133	104	85.7	72.8	63.5	51.5	43.8	25.3
Vb 2310 +	432	432	432	431	431	431	422	382	349	301	219	148	115	95.2	80.9	70.6	57.3	48.6	28.1
Vb 2311 +	475	475	475	475	474	474	464	420	384	331	240	163	127	104	89.0	77.7	63.0	53.5	31.0
Vb 2312	518	518	518	518	518	517	506	458	419	361	262	178	138	114	97.1	84.7	68.7	58.4	33.8
Vb 2313 +	561	561	561	561	561	561	548	496	454	391	284	193	150	123	105	91.8	74.4	63.2	36.6
Vb 2314 +	604	604	604	604	604	604	591	534	489	422	306	207	161	133	113	98.9	80.2	68.1	39.4
Vb 2408	563	563	563	563	563	563	562	562	530	469	355	245	190	156	134	117	95.6	80.4	45.4
Vb 2409	633	633	633	633	633	633	633	632	596	528	399	275	213	176	150	132	107	90.5	51.0
Vb 2410	704	704	704	704	704	703	703	703	662	586	444	306	237	196	167	146	119	100	56.7
Vb 2411 +	774	774	774	774	774	774	774	773	729	645	488	336	261	215	184	161	131	110	62.4
Vb 2412	845	845	845	845	844	844	844	843	795	704	533	367	285	235	201	176	143	120	68.1
Vb 2413	915	915	915	915	915	915	914	914	861	762	577	398	308	254	217	190	155	130	73.7
Vb 2414	986	986	985	985	985	985	985	984	928	821	621	428	332	274	234	205	167	140	79.4
Vb 2415	1056	1056	1056	1056	1056	1055	1055	1054	994	880	666	459	356	294	251	220	179	150	85.1
Vb 2416 +	1126	1126	1126	1126	1126	1126	1125	1125	1060	938	710	490	380	313	268	235	191	160	90.8
Vb 2417	1197	1197	1197	1196	1196	1196	1196	1195	1126	997	755	520	403	333	284	249	203	171	96.4
Vb 2418	1267	1267	1267	1267	1267	1267	1266	1265	1193	1056	799	551	427	352	301	264	215	181	102
Vb 2419	1338	1338	1337	1337	1337	1337	1337	1336	1259	1114	843	581	451	372	318	279	227	191	107
Vb 2420	1408	1408	1408	1408	1408	1407	1407	1408	1325	1173	888	612	475	392	335	293	239	201	113
Vb 2421 +	1479	1479	1478	1478	1478	1478	1477	1476	1392	1232	932	643	498	411	351	308	251	211	119

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C.

Connector losses are taken into account.

Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C.

Verbinderverluste sind berücksichtigt.

Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.

Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.

Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C.

Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.

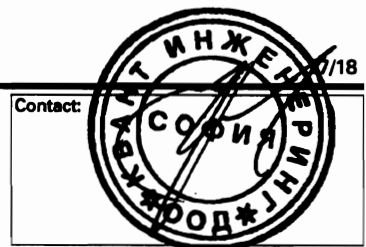


**EnerSys**  
 2386 Bernville Road  
 Reading, PA 19605  
 USA  
 Tel: +1-610-208-1991  
 +1-800-538-3627  
 Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
 Löwenstrasse 32  
 8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
 152 Beach Road  
 Gateway East Building,  
 Level 11  
 189721 Singapore  
 Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys®. All rights reserved.  
 Trademarks and logos are the property of EnerSys®  
 and its affiliates unless otherwise noted.

**ВЪРНО С ОРИГИНАЛА**



Vb 2305...Vb 2314+  
 Vb 2408...Vb 2421+

$U_E = 1.90 \text{ V/cell}$

**Performance Data**  
**Projektierungsdaten**  
**Разрядные характеристики**  
**Tableaux des performances**  
**Datos de rendimiento**

Constant discharge power (W/cell) - Entladeleistung (W/Zelle) - Постоянный ток разряда (Вт/элемент)  
 Puissance constante decharge (W/element) - Potencia constante (W/elemento)

	3 min	5 min	7 min	10 min	15 min	20 min	30 min	45 min	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	12 h	15 h	20 h
Vb 2305	410	410	410	410	410	409	402	364	333	288	210	144	112	92.9	79.4	69.3	56.1	47.8	27.8		
Vb 2306	492	492	492	492	492	491	482	437	400	346	253	172	135	111	95.2	83.1	67.3	57.4	33.3		
Vb 2307 +	574	574	574	574	574	573	563	510	467	404	295	201	157	130	111	97.0	78.5	67.0	38.9		
Vb 2308	656	656	656	656	656	655	643	583	534	461	337	230	180	148	127	110	89.7	76.6	44.5		
Vb 2309	738	738	738	738	738	737	723	656	601	519	379	259	202	167	142	124	100	86.1	50.0		
Vb 2310 +	820	820	820	820	820	819	804	729	667	577	421	288	225	185	158	138	112	95.7	55.6		
Vb 2311 +	902	902	902	902	902	901	884	801	734	635	463	316	247	204	174	152	123	105	61.2		
Vb 2312	984	984	984	984	984	983	965	874	801	692	506	345	270	222	190	166	134	114	66.7		
Vb 2313 +	1066	1066	1066	1066	1066	1065	1045	947	868	750	548	374	292	241	206	180	145	124	72.3		
Vb 2314 +	1148	1148	1148	1148	1148	1147	1126	1020	934	808	590	403	315	260	222	194	157	134	77.9		
Vb 2408	1072	1072	1072	1071	1071	1071	1071	1070	1008	897	683	474	370	305	262	230	187	158	90.0		
Vb 2409	1206	1206	1206	1205	1205	1205	1205	1204	1134	1009	768	533	417	343	295	259	210	178	101		
Vb 2410	1340	1340	1340	1339	1339	1339	1339	1338	1260	1122	853	592	463	382	328	288	234	198	112		
Vb 2411 +	1474	1474	1474	1472	1472	1472	1472	1471	1386	1234	939	651	509	420	361	316	257	218	123		
Vb 2412	1608	1608	1608	1606	1606	1606	1606	1605	1512	1346	1024	711	556	458	394	345	281	237	135		
Vb 2413	1742	1742	1742	1740	1740	1740	1740	1739	1638	1458	1109	770	602	496	426	374	304	257	146		
Vb 2414	1876	1876	1876	1874	1874	1874	1874	1873	1764	1570	1195	829	648	535	459	403	327	277	157		
Vb 2415	2010	2010	2010	2008	2008	2008	2008	2007	1890	1683	1280	889	695	573	492	432	351	297	168		
Vb 2416 +	2144	2144	2144	2142	2142	2142	2142	2140	2016	1795	1366	948	741	611	525	460	374	317	180		
Vb 2417	2278	2278	2278	2276	2276	2276	2276	2274	2142	1907	1451	1007	787	649	558	489	398	336	191		
Vb 2418	2412	2412	2412	2410	2410	2410	2410	2408	2268	2019	1536	1066	834	687	591	518	421	356	202		
Vb 2419	2546	2546	2546	2544	2544	2544	2544	2542	2394	2131	1622	1126	880	726	623	547	444	376	213		
Vb 2420	2680	2680	2680	2678	2678	2678	2678	2676	2520	2244	1707	1185	927	764	656	576	468	396	225		
Vb 2421 +	2814	2814	2814	2811	2811	2811	2811	2809	2646	2356	1792	1244	973	802	689	604	491	416	236		

The electrical values shown in the table relate to loadings from fully charged condition at ambient temperature of 20°C. Connector losses are taken into account.  
 Die angegebenen elektrischen Werte gelten für Belastungen aus vollgeladenem Zustand und bei einer Umgebungstemperatur von 20°C. Verbinderverluste sind berücksichtigt.  
 Внимание! Приведенные в таблице значения электрических величин действительны при нагрузках из состояния полной заряженности и при температуре окружающей среды 20°C. Потери в межэлементных перемычках учтены.  
 Les valeurs électriques présentées dans le tableau s'entendent pour des batteries pleinement chargées, à une température ambiante de 20°C. Les chutes de tension dans les connexions sont prises en compte.  
 Los valores eléctricos indicados en la tabla se refieren a descargas de baterías plenamente cargadas a una temperatura de 20°C. Perdidas de tensión en los conectores de los elementos de batería han sido considerados.

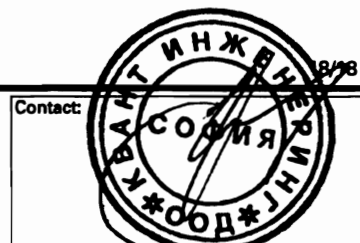


**EnerSys**  
 2366 Bernville Road  
 Reading, PA 19605  
 USA  
 Tel: +1-610-208-1991  
 +1-800-538-3627  
 Fax: +1-610-372-8613

**EnerSys Europe**  
 Löwenstrasse 32  
 8001 Zurich, Switzerland

**EnerSys Asia**  
 152 Beach Road  
 Gateway East Building,  
 Level 11  
 189721 Singapore  
 Tel: +65 6508 1780

Contact:



© 2012 EnerSys. All rights reserved.  
 Trademarks and logos are the property of EnerSys and its affiliates unless otherwise noted.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



## Manufacturer Type Test Certificate

for

VARTA bloc ( Vb ) single cells

according to the International Standard  
IEC 60896-11:2002

Vented, pasted rod plate type lead-acid batteries  
with liquid electrolyte (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

HAWKER GmbH  
Dieckstr.42  
58089 Hagen  
Germany

Issue: 07.01.2010

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

1/18



A handwritten signature or mark in the bottom right corner of the page.

 <b>HAWKER</b> Type Test according to IEC 60896 -11	Hagen Issue: 07.01.2010
--	----------------------------

## VARTA bloc (Vb) single cells, vented lead-acid type

### Introduction

VARTA bloc (Vb) single cells, are vented lead-acid cells, with positive pasted rod plates suitable for all kind of DC power supply systems, for example in power stations, nuclear power plants, telecom systems, industrial systems, UPS systems, etc..

The VARTA bloc single cells comply with the attached documents:

- Range Summary No: EN-VVbC-RS-001 October 2004.and
- Performance Data No: EN-VVbC-PD-001 November 2006

VARTA bloc cells are designed for long life and high safety applications.

### Main features are:

- Positive pasted rod plates with high resistance to corrosion and with long service life
- High tolerance to cycling due to non woven pocket around positive plate
- Sulphuric acid electrolyte of with sufficient electrolyte reserve for 5 years topping up intervals
- Transparent cell container made of high grade SAN.
- Electrolyte tight and corrosion resistant VARTA safety terminals with copper insert.

The standards IEC 60896-11:2002 resp. DIN EN 60896-11:2003 specify the main characteristics and corresponding test methods associated with all types of vented stationary lead-acid batteries.

The general and functional requirements are listed in the following table.



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА






 <b>HAWKER</b>	Type Test according to IEC 60896 -11	Hagen
		Issue: 07.01.2010

**Summary of requirements and test results according to IEC 60896-11: 2002**


Standard requirements	Reference paragraph IEC 60896-11	Test results	Type Test Certificate Page
Mechanical Strength	4	Compliant	4/18
Electrolyte Level	5	Compliant	5/18
Electrolyte Reserve	6 / 8.2.d	Compliant	6/18
Capacity	7 / 14	Compliant	7/18, 8/18, 9/18, 10/18
Suitability for Float Charge	8 / 15	Compliant	11/18
Endurance in Cycles	9.1 / 16	Compliant	12/18
Endurance in Overcharge	9.2 / 17	Not applicable	
Charge Retention	10/18	Compliant	13/18
Short Circuit Current and Internal Resistance	11/19	Compliant	14/18
Cell markings	21	Compliant	15/18
Information to be included on the cells package	22	Compliant	16/18
Recommended Information for the Battery Room	23	Not applicable	
Marking of Polarity	24	Compliant	17/18

We herewith certify that that the VARTA bloc single cells listed in the attached "Range Summary" No: EN-VVbc-RS-001 October 2004 comply with the requirements of the standard IEC 60896-11: 2002

Quality Manager

Manager Customer Support and Sales Administration

   
**Qualitätssicherung**  
 Karl-Ernst Kreft HAWKER GmbH  
 Dieckstr. 42 - D-58089 Hagen

  
 Dr. Stefan Gobel



**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**





Type Test according to IEC 60896 -11

Hagen  
 Issue: 07.01.2010

### Mechanical Strength

**IEC Paragraph:** 4

**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery with positive tubular plates

**Product Range:** VB 2305 - 2314+  
 VB 2408 - 2421+

**Documentation:** Material Specification No: 824.0015  
 824.524  
 824.650

**Remarks:**

The VARTA bloc type range is designed to withstand physical stresses during transport, handling, and operation without damage. The following constructional features shall be pointed out:

- For the product range Vb 2305-2314+ and Vb 2408-2421+ a high grade, transparent SAN plastic material is used with excellent thermal resistance, chemical resistance and high impact (special approval for nuclear power plants).
- Robust cell containers with wall thickness of 6 mm for Vb 2305-2314+ and 8 mm for Vb 2408-2421+ are used to withstand the physical stresses
- Stable bonding between cover and container

**The VARTA bloc cells complies with the standard.**

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



 <b>HAWKER</b> Type Test according to IEC 60896 -11	Hagen Issue: 07.01.2010
--	----------------------------

**Electrolyte Level**

**IEC Paragraph:** 5

**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery with positive tubular plates

**Type Range:** VB 2305 - 2314+  
VB 2408 - 2421+

**Documentation:** Drawing No: 006.5000.00047

**Remarks:**

- The cell type range from Vb 2305 - 2314+ and Vb 2408 - 2421+ has transparent containers, and the electrolyte level is marked on the side walls (two opposite visible sides)
- Easy visual inspection of electrolyte level

**The VARTA bloc cells complies with the standard.**

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

 <b>HAWKER</b> Type Test according to IEC 60896 -11	Hagen Issue: 07.01.2010
--	----------------------------

### Electrolyte Reserve

**IEC Paragraph:** 6 and 8.2.d  
**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery with positive tubular plates  
**Type Range:** VB 2305 - 2314+  
VB 2408 - 2421+  
**Report:** U - Bericht 3/96 (lab. report)

The electrolyte density (specific gravity) at "max"-level is: 1.24 kg/l  
The electrolyte density (specific gravity) at "min"-level is: 1.27 kg/l  
The electrolyte reserve (% from total quantity) is: about 12,5%

After a period of six (6) month of float charge at float charge voltage of 2.23 V/cell and at 20°C the loss of electrolyte does not exceed 50% of the volume between the "min" and "max" level.

Varta bloc cells (250 Ah-2100 Ah) in SAN containers do not need topping up with water for about 5 years at 20°C.

**The VARTA bloc cells complies with the standard.**

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





Type Test according to IEC 60896 -11

Hagen  
Issue: 07.01.2010

### Capacity Test Vb 50 Ah electrode size

**IEC Paragraph:** 7 and 14  
**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery  
with positive pasted rod plate in SAN container  
**Type Range:** Vb 2305 - Vb 2314+  
**Test Center:** HAWKER, Hagen ( former VHB, former VARTA )  
**Tester:** Mr. Hilpke  
**Test Report, Test No.:** ST 12 / 2 12.03.1990

**Tests carried out:**

Capacity tests for the time ranges

10 h, 5 h, 3 h, 1 h, 1/2 h, 1/3 h, 1/4 h, 1/6 h, 1/12 h

**Summary of test results:**

In all the capacity ranges the data of the standard curve were exceeded.

The nominal capacity  $C_{10}$  was in excess of 100%

The Standard Curve numbers are:

Capacity curve: 328 420 339

Voltage curves: 328 420 340

**The VARTA bloc cells complies with the standard.**

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

7 / 18



	Type Test according to IEC 60896 -11	Hagen Issue: 07.01.2010
	(Empty space for additional information)	

**Repeated Capacity Tests Vb 50 Ah electrode size**

Year	Test no.	Cell type	C <sub>10</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>
2008	ABN 001.08	2314			X	
	ABN 007.08	2311		X		
	SP 024.08	2308		X		
	SP 042a.08	2314+		X		
	SP 042c.08	2314+		X		
	SP 077a.08	2308		X		
	SP 112.08	2314+		X		
2009	ABN 001.09	2307	X	X		
	ABN 012.09	2310+	X			X
	ABN 017.09	2311+				X
	ABN 007.09	2312		X		
	SP 010.09	2314+		X		
	SP 010.09	2314+		X		

The capacities of the checked cells exceeded the Standard Curve values.

The VARTA bloc cells complies with the standard.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

 <b>HAWKER</b> Type Test according to IEC 60896 -11	Hagen Issue: 07.01.2010
--	----------------------------

**Capacity Test Vb 100 Ah electrode size**

**IEC Paragraph:** 7 and 14  
**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery with positive tubular plates in SAN container  
**Type Range:** Vb 2408 - Vb 2421+  
**Test Center:** HAWKER, Hagen ( former VHB, former VARTA )  
**Tester:** Mr. Hilpke  
**Test Report, Test No.:** ST 13 / 2 01.03.1990

**Tests carried out:**  
Capacity tests for the time ranges  
10 h, 5 h, 3 h, 2 h, 1 h, 1/2 h, 1/4 h, 1/6 h, 1/12h

**Summary of test results:**  
In all the capacity ranges the standard curve data was exceeded.  
The nominal capacity  $C_{10}$  was in excess of 100%  
The Standard Curve numbers are:  
Capacity curve: 328 420 349  
Voltage curves: 328 420 350

**The VARTA bloc cells complies with the standard.**

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**





Type Test according to IEC 60896 -11

Hagen  
Issue: 07.01.2010

**Repeated Capacity Tests Vb 100 Ah electrode size**

Year	Test no.	Cell type	C <sub>10</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>
2008	BO 001.08	2408	X	X	X	X
	ABN 002.08	2415	X			X
	ABN 004v.08	2415	X			X
	ABN 008.08	2416+		X		
	ABN 010.08	2415		X		
2009	ABN 004.09	2421+		X		
	ABN 005.09	2421+		X		
	ABN 014a.09	2411		X		
	SP 021.09	2412		X		
	SP 053.09	2414	X	X		

The capacities of the checked cells exceeded the Standard Curve values.

The VARTA bloc cells complies with the standard.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*





Type Test according to IEC 60896 -11

Hagen  
 Issue: 07.01.2010

**Suitability for floating operation**

**IEC Paragraph:** 8 and 15  
**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery with positive pasted rod plates  
**Type Range:** Vb 2305 - Vb 2314+  
 Vb 2408 - Vb 2421+  
**Test Center:** HAWKER, Hagen ( former VHB, former VARTA )  
**Tester:** Mr. Wustlich  
**Test Report:** U - Bericht 3/96 (lab. report)

**Tests carried out:**

Float charge test at 2.23 V/cell  
 Determination of water consumption  
 Test period 27 months (>2 years)

**Results**

- a) The electrolyte densities remain within the specified value of  $1.24 \pm 0.01$  kg/l
- b) The battery voltages remain within the specified limits of 2.23 (+0.10/-0.05) V/cell
- c) During 27 months of testing capacity increased to 120 respectively 130 % C<sub>10</sub>
- d) After 6 months water consumption was less than 50 % of the volume between min and max level

The measuring results on Vb monobloc lead-acid batteries apply also to Vb single cells because of similar design (for example identical lead-antimony alloy, plate construction (rod plate etc.).

**The VARTA bloc cells complies with the standard.**

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



*[Handwritten signature]*



Type Test according to IEC 60896 -11

Hagen  
Issue: 07.01.2010

### Endurance in Cycles

**IEC Paragraph:** 9.1 and 16  
**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery  
with positive pasted rod plates  
**Type Range:** Vb 2305 - Vb 2314+  
Vb 2408 - Vb 2421+  
**Test Center:** HAWKER, Hagen ( former VHB, former VARTA )  
**Tester:** Dr. Göbel  
**Test Report:** BV 7 / 93

#### Tests carried out:

Cycle life test on 4 cells Vb 2309 (C<sub>10</sub> = 450 Ah) (BV 7/93)

#### Results:

Number of cycles achieved on single cells: 1000 cycles

A typical value for the endurance in cycles is 1000 cycles for the Vb product range from 250 Ah to 2100 Ah.

**The VARTA bloc cells complies with the standard.**

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





Type Test according to IEC 60896 -11

Hagen  
Issue: 07.01.2010

### Charge retention (Self discharge)

**IEC Paragraph:** 10 and 18  
**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery  
with positive pasted rod plates  
**Type Range:** Vb 2305 - Vb 2314+  
Vb 2408 - Vb 2421+  
**Test Center:** HAWKER, Hagen ( former VHB, former VARTA )  
**Tester:** Dr, Göbel  
**Test Report:** BV 15/95 // G18.95)

**Tests carried out:**

Self discharge test on cell type Vb 2312 ( $C_{10} = 600$  Ah)

**Results:**

The charge retention of Vb cells was tested for 3 months / 90 days.

Result: 2.9% self discharge per month.

**The VARTA bloc cells complies with the standard.**

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

13 / 18





Type Test according to IEC 60896 -11

Hagen  
Issue: 07.01.2010

### Short circuit current / Internal resistance

**IEC Paragraph:** 11 and 19  
**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery  
with positive pasted rod plates  
**Type Range:** Vb 2305 - Vb 2314+  
Vb 2408 - Vb 2421+  
**Test Center:** HAWKER, Hagen ( former VHB, former VARTA )

#### Tests carried out:

The short circuit current and the internal resistance were determined from the current-standard curves:

50Ah electrode type / Capacity curve 328 420 339  
100Ah electrode type / Capacity curve 328 420 349

#### Results:

The following figures were found for the internal resistance and the short circuit current.

#### 50Ah electrode type:

Internal resistance:  $R_i = 1.23 \text{ mOhm} \times 100 \text{ Ah} (C_{10})$   
Short circuit current:  $I_{sc} = 1626 \text{ A} / 100 \text{ Ah} (C_{10})$

#### 100Ah electrode type:

Internal resistance:  $R_i = 1.630 \text{ mOhm} \times 100 \text{ Ah} (C_{10})$   
Short circuit current:  $I_{sc} = 1260 \text{ A} / 100 \text{ Ah} (C_{10})$

The VARTA bloc cells complies with the standard.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



 <b>HAWKER</b> Type Test according to IEC 60896 -11	Hagen Issue: 07.01.2010
--	----------------------------

### Cell markings

**IEC Paragraph:** 21

**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery  
with positive pasted rod plates

**Type Range:** Vb 2305 - Vb 2314+  
Vb 2408 - Vb 2421+

**Documentation:** Drawing no: 301.5054.00039

**Remarks:**

The VARTA bloc type range is marked with the following informations.

- Voltage
- Manufacturer's type reference
- Capacity, with an indication of the rating expressed as time of discharge, at the chosen reference temperature
- Manufacturers or supplier name
- Electrolyte density ( fully charged at the chosen reference temperature )
- Date of manufacture ( month and year )

The VARTA bloc cells complies with the standard.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛ





Type Test according to IEC 60896 -11

Hagen  
 Issue: 07.01.2010

**Informations to be included on the cells package**

**IEC Paragraph:** 22

**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery  
 with positive pasted rod plates

**Type Range:** Vb 2305 - Vb 2314+  
 Vb 2408 - Vb 2421+

**Documentation:** Instruction no: 810.566  
 810.567  
 810.568

**Remarks:**

The VARTA bloc cells package marking includes all relevant informations required by local, national or international regulations.

**The VARTA bloc cells package complies with the standard.**

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Handwritten signature



Type Test according to IEC 60896 -11

Hagen  
Issue: 07.01.2010

### Marking of polarity

**IEC Paragraph:** 24

**Product Group:** Stationary vented lead-acid battery  
with positive pasted rod plates

**Type Range:** Vb 2305 - Vb 2314+  
Vb 2408 - Vb 2421+

**Documentation:** Drawing no: 101.5021.00055  
101.5021.00056  
101.5021.00057  
101.5021.00058  
101.5021.00059  
101.5021.00060

**Remarks:**

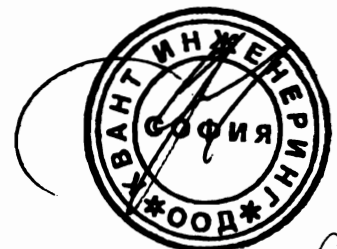
The VARTA bloc type range polarity marking is carried out as follows:

- Intended marking of the symbol +, adjacent to the positive terminal
- The symbol used for marking is in accordance with IEC 60417.
- The marking of the positive terminal is in accordance with the symbol: 60417-IEC-5005, Positive polarity
- The actual value of the dimension "a" of the symbol is greater than, or equal to, 5mm

The VARTA bloc cells complies with the standard.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

17 / 18





Type Test according to IEC 60896 -11

Hagen  
Issue: 07.01.2010

**Attachments:**

VARTA bloc ( Vb ) Single Cells Range Summery No: EN-VVbC-RS-001 October 2004

VARTA bloc ( Vb ) Single Cells Performance Data No: EN-VVbC-PD-001 November 2006

  
**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

18 / 18





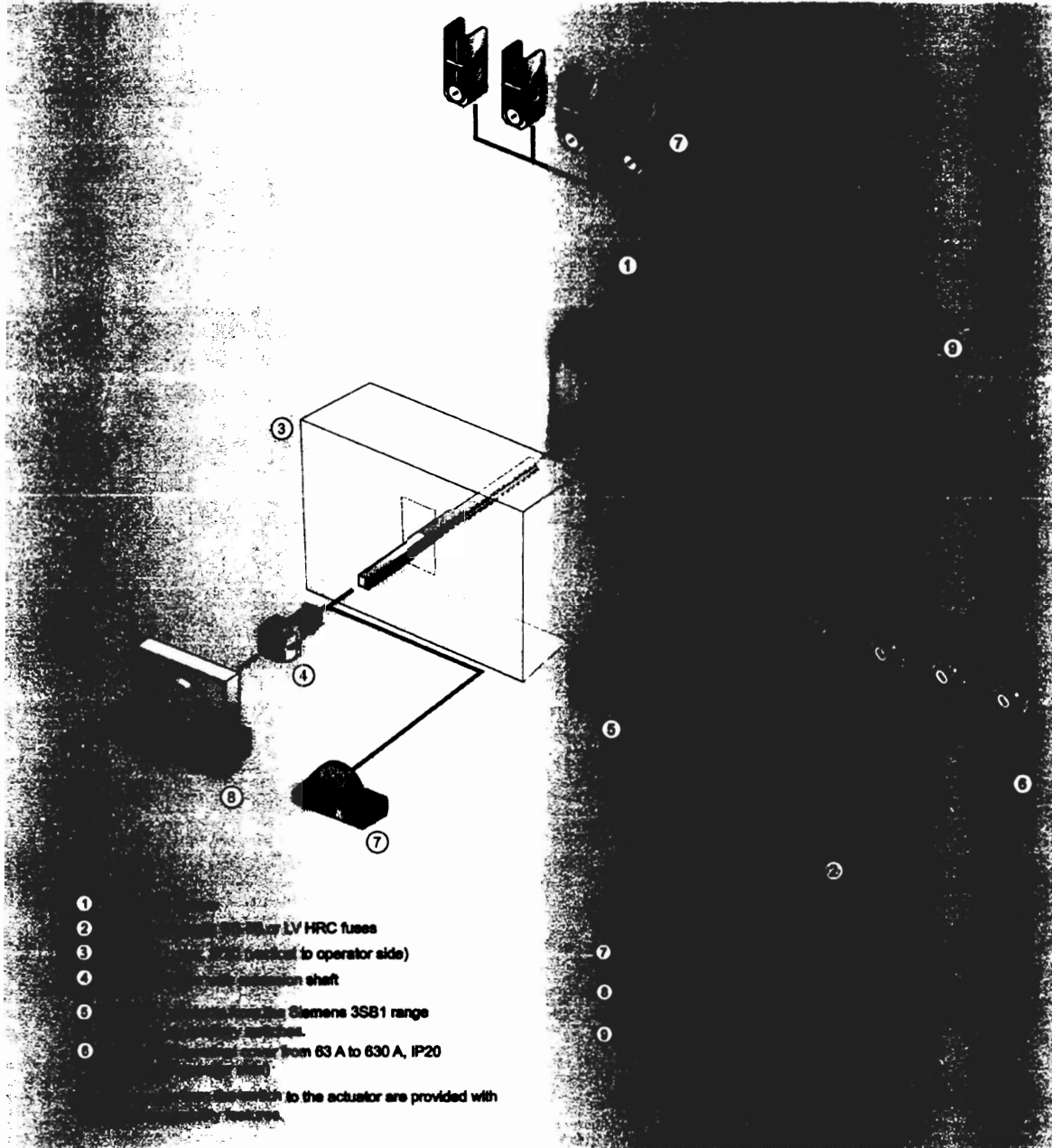


# Switch Disconnectors

## 3KL Switch Disconnectors with Fuses up to 800 A

### Introduction

### Overview



All switch disconnectors feature double contact interruption and an isolating distance. As a result, the fuses of the switch disconnectors are de-energized in the OFF position. Generally, all 3KL switch disconnectors can be secured to the shaft with padlock against unauthorized reclosing.

Identical accessories for 3KA switch disconnectors and 3KL and 3KM switch disconnectors with fuses simplifies inventory. Please inquire about a special version with reduced values that is particularly resistant to atmospheres high in sulfur, e. g. in the paper and cellulose processing industries.

### Application

3KL switch disconnectors with fuses protect against overload and short-circuits as main control and EMERGENCY-STOP switches of switchgear assemblies, distribution boards, power supply and motor outgoing feeders. In conjunction with Siemens SITOR semiconductor fuses, they are also used in UPS systems, frequency converters and capacitor control systems.

All 3K switch disconnectors are climate-proof and meet the requirements of IEC 60947-1, IEC 60947-3 and VDE 0660 Part 107.



© Siemens AG 2012

# Switch Disconnectors

## 3KL Switch Disconnectors with Fuses up to 800 A

Introduction

### Technical specifications

Standards								
Type		63	125	160	250	400	630 <sup>1)</sup>	800 <sup>1)</sup>
<b>Rated uninterrupted current <math>I_u</math></b> For fuse links according to DIN 43620, (when SITOR semiconductor fuses are used, a reduction of rated current is necessary, see reference to technical information at start of chapter)	A Size	00 and 000	00 and 000	00 and 000	1 and 2	1 and 2	3 and 2	3 and 2
<b>Conventional free-air thermal current <math>I_{th}^{(2)}</math></b>	A	63	125	160	250	400	630	800
<b>Rated insulation voltage <math>U_i</math></b>	V	690	1000	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Rated impulse withstand voltage <math>U_{imp}</math></b>	kV	6	8	8	8	8	8	8
<b>Rated operational voltage <math>U_o</math></b> 50/60 Hz AC DC	V V	690 440 (3 conducting paths series-connected) 220 (2 conducting paths series-connected) <sup>3)</sup>						
<b>Rated short-circuit making capacity with fuses</b> Peak value at 50/60 Hz 690 V AC	kA	220	220	220	176	176	105	105
<b>Rated conditional short-circuit current with fuses</b> At 50/60 Hz 690 V AC (rms value) Max. rated current $I_n$ of the fuses Max. permissible power loss of the installed fuse • NH • BS	kA A W W	100 80 6 8 (A2/A3)	100 160 9 11.5 (A4)	100 160 11.5 11.5	60 400 32 32	80 400 45 45	50 630 <sup>4)</sup> 48 48	50 800 62 80.5
Permissible let-through current of the fuses Maximum permissible let-through $I^2t$ value	kA kA <sup>2</sup> s	8 55	17 223	17 223	30 <sup>5)</sup> 1000	30 <sup>5)</sup> 1000	50 5400	50 10500
<b>Breaking capacity</b> (infeed from the top or bottom)								
At 400 V AC • Breaking current $I_c$ (at p.f. = 0.35, rms) • Rated operational current $I_o$ with AC-21A, AC-22A, AC-23A • Motor switching capacity AC-23A	A A kW	500 63 30	1000 125 65	1280 160 80	2000 250 132	3200 400 200	5100 630 <sup>6)</sup> 335	6400 800 <sup>6)</sup> 400
At 500 V AC • Breaking current $I_c$ (at p.f. = 0.35, rms) • Rated operational current $I_o$ with AC-21A, AC-22A, AC-23A • Motor switching capacity AC-23A	A A kW	500 63 40	1000 125 90	1280 160 110	2000 250 185	3200 400 280	5100 630 <sup>6)</sup> 425	6400 800 <sup>6)</sup> 500
At 690 V AC • Breaking current $I_c$ (at p.f. = 0.35, rms) • Rated operational current $I_o$ with AC-21A, AC-22A, AC-23A • Motor switching capacity AC-23A	A A kW	500 63 50	1000 125 110	1280 160 150	2000 250 220	3200 400 375	5100 630 <sup>6)</sup> 560	6400 800 <sup>6)</sup> 700
At 440 V DC (3 conducting paths series-connected) <sup>7)</sup> • Breaking current $I_c$ ( $L/R = 15$ ms) • Rated operational current $I_o$ at DC-23A	A A	250 63	500 125	640 160	1000 <sup>8)</sup> 250 <sup>8)</sup>	1600 400	2520 <sup>9)</sup> 630 <sup>10)</sup>	2520 <sup>9)</sup> 630 <sup>10)</sup>
<b>Rated short-time current <math>I_{sw}</math></b> (1 s current, rms value)	kA	2.5	3.2	3.2	8	11	32	32
<b>Permissible ambient temperature</b>	°C °C	-25 ... +35 -50 ... +35						
<b>Mechanical endurance, operating cycles</b>		15000			10000	12000	3000	3000
<b>Degree of protection</b>		IP00/IP20 (IP00 on the operating side, with fuses and terminal covers)						
<b>Power loss of the switch disconnector at <math>I_{th}</math></b> (plus power loss of the fuses)	W	8.5	22	38	33	66	140	225
<b>Main conductor connections</b> Busbar systems, max. dimensions (W x T) Cable lug, max. conductor cross-section (stranded)	mm mm <sup>2</sup>	25 x 9 35	45 x 10 70	45 x 10 120	40 x 12 150	40 x 15 2 x 150 or 1 x 240	40 x 17 2 x 240	40 x 17 2 x 240
Tightening torque Terminal screws	Nm	6 ... 7.5 M6	7 ... 10 M6	18 ... 22 M6	35 ... 45 M10	35 ... 45 M10	56 M12	56 M12
<b>Protective conductor connections</b> Flat bars Cable lug, max. conductor cross-section (stranded)	mm mm <sup>2</sup>	- -	- -	- -	20 x 2.5 70	20 x 2.5 120	- -	- -

- 1) Technical specifications for approval on request.
- 2) Configuring note: Max. permissible operating temperature for fuse blades 135 °C, for connections 100 °C.
- 3) 110 V (one conducting path).
- 4) With 3KL61 for operation -25 °C ... +35 °C, at +55 °C:  $I_{th} = 570$  A.
- 5) With 3ND1 switchgear protection fuse.
- 6) AC-23B.
- 7) 220 V DC (L1 and L3 series-connected) or 110 V DC (one conducting path) at DC-23A.
- 8) At 440 V  $L/R = 4$  ms, at 220 V  $L/R = 15$  ms.
- 9) Only DC-22A ( $L/R = 2.5$  ms).
- 10) At 440 V DC-22A, at 220 V DC-23A.

**Note:**

For the 3KL switch disconnectors, complete kits for standard and EMERGENCY-STOP application are available for installation in the side and rear panels of control cabinets.



ВАРНО С ОРИГИНАЛА

# Switch Disconnectors

## 3KL Switch Disconnectors with Fuses up to 800 A

Floor mounting

### Selection and ordering data

All switch disconnectors with degree of protection IP00  
Conductor connecting screws and fuse partitions are generally included in the scope of supply.

Rated uninterrupted current $I_u$	LV HRC fuse links <sup>1)</sup> acc. to DIN 43620 <sup>2)</sup>	Size	Operational class	DT	PU (UNIT, SET, M)	PS*/P. unit	PG	Weight per PU approx.
A								
Complete versions with 8UC7 door-coupling rotary operating mechanism (black handle)								
<b>3-pole for NH fuse systems</b>								
63	00 and 000	gG, aM	B		1	1 unit	103	1.460
125	00 and 000	gG, aM	B		1	1 unit	103	2.414
160	00 and 000	gG, aM	B		1	1 unit	103	2.600
250	1 and 2	gG, aM	B		1	1 unit	103	6.112
400	2 and 1	gG, aM	B		1	1 unit	103	6.067
630 <sup>3)</sup>	3 and 2	gG, aM	B		1	1 unit	113	18.070
630 <sup>3)</sup>	3 and 2 <sup>3)</sup>	gG, aM <sup>3)</sup>	D		1	1 unit	113	15.200
800 <sup>3)</sup>	3 and 2 <sup>3)</sup>	gG, aM <sup>3)</sup>	C		1	1 unit	113	15.200
<b>4-pole for NH fuse systems</b>								
63	00 and 000	gG, aM	B		1	1 unit	103	2.542
125	00 and 000	gG, aM	B		1	1 unit	103	2.623
160	00 and 000	gG, aM	C		1	1 unit	103	2.776
250	1 and 2	gG, aM	B		1	1 unit	103	6.642
400	2 and 1	gG, aM	B		1	1 unit	103	6.886
630	3 and 2	gG, aM	B		1	1 unit	113	16.690
<b>3-pole for fuses acc. to BS 88</b>								
63	Form A2/A3		B		1	1 unit	103	1.455
125	Form A2/A3		B		1	1 unit	103	2.360
125	Form A4		B		1	1 unit	103	2.406
160	Form A4		B		1	1 unit	103	2.575
250	Form B1-B3		B		1	1 unit	103	6.115
400	Form B1-B3		B		1	1 unit	103	6.582
630	Form C1-C3		C		1	1 unit	113	16.278
800	Form C1-C3		D		1	1 unit	113	15.400
<b>4-pole for fuses acc. to BS 88</b>								
63	Form A2/A3		B		1	1 unit	103	2.563
125	Form A2/A3		B		1	1 unit	103	2.560
125	Form A4		B		1	1 unit	103	2.614
160	Form A4		B		1	1 unit	103	2.780
250	Form B1-B3		B		1	1 unit	103	6.639
400	Form B1-B3		B		1	1 unit	103	7.148
630	Form C1-C3		C		1	1 unit	113	16.996
Basic switch versions without handle								
<b>3-pole for NH fuse systems</b>								
63	00 and 000	gG, aM	▶▶▶		1	1 unit	103	1.055
125	00 and 000	gG, aM	▶▶▶		1	1 unit	103	1.989
160	00 and 000	gG, aM	▶▶▶		1	1 unit	103	2.200
250	1 and 2	gG, aM	▶▶▶		1	1 unit	103	5.715
400	2 and 1	gG, aM	▶▶▶		1	1 unit	103	5.400
630 <sup>3)</sup>	3 and 2	gG, aM	A		1	1 unit	113	17.696
630 <sup>3)</sup>	3 and 2 <sup>3)</sup>	gG, aM <sup>3)</sup>	A		1	1 unit	113	14.000
800 <sup>3)</sup>	3 and 2 <sup>3)</sup>	gG, aM <sup>3)</sup>	A		1	1 unit	113	15.200
<b>4-pole for NH fuse systems</b>								
63	00 and 000	gG, aM	B		1	1 unit	103	2.219
125	00 and 000	gG, aM	B		1	1 unit	103	2.195
160	00 and 000	gG, aM	B		1	1 unit	103	2.344
250	1 and 2	gG, aM	B		1	1 unit	103	5.577
400	2 and 1	gG, aM	B		1	1 unit	103	5.670
630	3 and 2	gG, aM	A		1	1 unit	113	15.423
<b>3-pole for fuses acc. to BS 88</b>								
63	Form A2/A3		B		1	1 unit	103	0.993
125	Form A2/A3		B		1	1 unit	103	1.939
125	Form A4		B		1	1 unit	103	2.033
160	Form A4		B		1	1 unit	103	2.170
250	Form B1-B3		B		1	1 unit	103	5.145
400	Form B1-B3		B		1	1 unit	103	5.666
630	Form C1-C3		A		1	1 unit	113	15.075
800	Form C1-C3		C		1	1 unit	113	14.280

Fuse monitoring through 5TT3 170 safety monitor with a floating 1 NO signaling contact, see chapter 5 "Fuse systems".

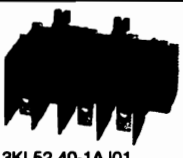

For footnotes, see page 7/69.



# Switch Disconnectors

## 3KL Switch Disconnectors with Fuses up to 800 A

Floor mounting

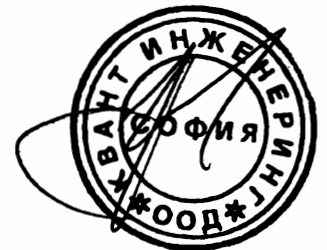
A	Rated uninterrupted current $I_u$	LV HRC fuse links <sup>1)</sup> acc. to DIN 43620 <sup>2)</sup>		DT	PU (UNIT, SET, M)	PS <sup>3)</sup> P. unit	PG	Weight per PU approx. kg	
		Size	Operational class						
<b>4-pole for fuses acc. to BS 88</b>									
	63	Form A2/A3	B		1	1 unit	103	2.145	
	125	Form A2/A3	B		1	1 unit	103	2.161	
	125	Form A4	B		1	1 unit	103	2.120	
	160	Form A4	B		1	1 unit	103	2.230	
	250	Form B1-B3	B		1	1 unit	103	5.666	
	400	Form B1-B3	B		1	1 unit	103	6.441	
	630	Form C1-C3	C		1	1 unit	113	15.708	
<b>8UC7 EMERGENCY-STOP door-coupling rotary operating mechanisms (red handle, yellow indicator plate) for basic switch versions without handle</b>									
<b>3-pole for NH fuse systems</b>									
	63	00 and 000	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
	125	00 and 000	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
	160	00 and 000	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
	250	1 and 2	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
	400	2 and 1	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
	630	3 and 2	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
						1	1 unit	103	0.115
	800	3 and 2	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
						1	1 unit	103	0.115
						1	1 unit	103	0.115
<b>4-pole for NH fuse systems</b>									
	63	00 and 000	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
	125	00 and 000	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
	160	00 and 000	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
	250	1 and 2	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
	400	2 and 1	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
	630	3 and 2	gG, aM	B	1	1 unit	103	0.200	
					1	1 unit	103	0.115	
<b>3-pole for fuses acc. to BS 88</b>									
	63	Form A2/A3	B		1	1 unit	103	0.200	
	125	Form A2/A3	B		1	1 unit	103	0.200	
	125	Form A4	B		1	1 unit	103	0.200	
	160	Form A4	B		1	1 unit	103	0.200	
	250	Form B1-B3	B		1	1 unit	103	0.200	
	400	Form B1-B3	B		1	1 unit	103	0.200	
	630	Form C1-C3	B		1	1 unit	103	0.200	
					1	1 unit	103	0.115	
	800	Form C1-C3	B		1	1 unit	103	0.200	
					1	1 unit	103	0.115	
<b>4-pole for fuses acc. to BS 88</b>									
	63	Form A2/A3	B		1	1 unit	103	0.200	
	125	Form A2/A3	B		1	1 unit	103	0.200	
	125	Form A4	B		1	1 unit	103	0.200	
	160	Form A4	B		1	1 unit	103	0.200	
	250	Form B1-B3	B		1	1 unit	103	0.200	
	400	Form B1-B3	B		1	1 unit	103	0.200	
	630	Form C1-C3	B		1	1 unit	103	0.200	
					1	1 unit	103	0.115	

7

Fuse monitoring through 5TT3 170 safety monitor with a floating 1 NO signaling contact, see chapter 5 "Fuse systems".

Footnotes for page 7/88 and page 7/89:

- 1) Silver-plated fuse blades. Silver-plated isolating blades can be used if desired.
- 2) For the assignment of semiconductor fuses, see "Accessories"
- 3) With SITOR 3NE fuse links c<sup>3</sup>us-approved.



**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**

© Siemens AG 2012

# Switch Disconnectors

## 3KL Switch Disconnectors with Fuses up to 800 A

Front mounting

### Selection and ordering data

All switch disconnectors with degree of protection IP00

Conductor connecting screws and fuse partitions are generally included in the scope of supply.

Rated uninterrupted current $I_u$	LV HRC fuse links <sup>1)</sup> acc. to DIN 43620 <sup>2)</sup>	DT	PU (UNIT, SET, M)	PS/ P. unit	PG	Weight per PU approx.
A	Size	Operational class				kg
<b>Assembly kits (IP40) comprising: lockable handle, cover for NH fuse systems (locked in ON state) and three terminal covers for infeed side for basic switch versions without handle</b>						
<b>3-pole, assembly kits for mounting in control cabinet side panels</b>						
• Black handle						
63	00	gG, aM	B	1	1 unit	103 0.626
125	00	gG, aM	B	1	1 unit	103 0.820
160	00	gG, aM	B	1	1 unit	103 0.880
250	1 and 2	gG, aM	B	1	1 unit	103 1.720
400	2 and 1	gG, aM	B	1	1 unit	103 1.720
• EMERGENCY-STOP red handle						
63	00	gG, aM	B	1	1 unit	103 0.625
125	00	gG, aM	B	1	1 unit	103 0.846
160	00	gG, aM	B	1	1 unit	103 0.883
250	1 and 2	gG, aM	B	1	1 unit	103 1.690
400	2 and 1	gG, aM	B	1	1 unit	103 1.690

Fuse monitoring through 5TT3 170 safety monitor with a floating 1 NO signaling contact, see chapter 5 "Fuse systems".

<sup>1)</sup> Silver-plated fuse blades. Silver-plated isolating blades can be used if desired.

<sup>2)</sup> For the assignment of semiconductor fuses, see "Accessories".



770

Siemens LV 10.1 · 2012

**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**

You can order this quantity or a multiple thereof








© Siemens AG 2012

# Switch Disconnectors

## 3KL Switch Disconnectors with Fuses up to 800 A

Accessories

### Selection and ordering data

Version	DT	PU (UNIT, SET, M)	PS/ P. unit	PG	Weight per PU approx. kg
<b>3KL50 30</b>					
 3KX3 552-3DA01	Terminal covers For 3-pole devices (1 set = 6 units)	▶	1	1 unit	103 0.077
 3KX3 5.7-3AA	Fuse covers (interlock only detachable in the OFF position)	▶	1	1 unit	103 0.041
 3KX3 507-0BA01	Cover IP20 For 3-pole devices	▶	1	1 unit	103 0.400
	Fuse partitions (1 set = 5 units)	▶	1	1 unit	103 0.044
	Lyre-shaped fuse covers (1 set = 6 units)	B	1	1 unit	103 0.033
	Door-coupling rotary operating mechanisms IP65 Black handle, shaft 300 mm	C	1	1 unit	103 0.200
	EMERGENCY-STOP (yellow/red), shaft 300 mm	B	1	1 unit	103 0.200
	Operating mechanisms for fixed mounting Black handle, shaft 250 mm	▶	1	1 unit	103 0.088
	Extension shaft 300 mm long	B	1	1 unit	103 0.068
	Extension shaft 600 mm long	B	1	1 unit	103 0.136
	Shaft connecting pieces	B	1	1 unit	103 0.031
	Auxiliary switches				
	1 NO + 1 NC	B	1	1 unit	41J 0.020
	2 NO	B	1	1 unit	41J 0.020
	2 NC	B	1	1 unit	41J 0.020
 3SB14 00-0A	Fuse monitor connections (1 set = 6 units)	B	1	1 unit	103 0.014
<b>3KL50 40/3KL52/3KL53</b>					
 3KX3 552-3DA01	Terminal covers For 3-pole devices (1 set = 6 units)	▶	1	1 unit	103 0.077
	• 3KL52	▶	1	1 unit	103 0.147
	• 3KL53	▶	1	1 unit	103 0.147
	For 4-pole devices (1 set = 8 units)				
	• 3KL50 40, 3KL52	B	1	1 unit	103 0.102
	• 3KL53	B	1	1 unit	103 0.170
 3KX3 5.7-3AA	Fuse covers <sup>1)</sup> (interlock only detachable in the OFF position)	▶	1	1 unit	103 0.071
 3KX3 507-0BA01	Cover IP20 For 3KL52 3-pole devices	▶	1	1 unit	103 0.765
	Cover IP20 For 3KL53 3-pole devices	▶	1	1 unit	103 0.765
	Fuse partitions (1 set = 5 units)	▶	1	1 unit	103 0.044
	Lyre-shaped fuse covers (1 set = 6 units)	B	1	1 unit	103 0.033

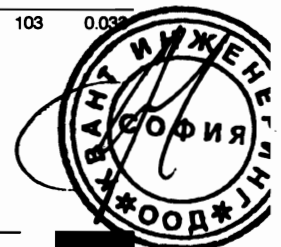
7

<sup>1)</sup> For 3KX3 527-3AA: Not suitable for use with type A4 BS fuses.

You can order this quantity or a multiple thereof.

Siemens LV 10.1 · 2012

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



# Switch Disconnectors

## 3KL Switch Disconnectors with Fuses up to 800 A

### Accessories

Version	DT	PU (UNIT, SET, M)	PS/ P. unit	PG	Weight per PU approx. kg
<b>Door-coupling rotary operating mechanisms IP65</b>					
Black handle, shaft 300 mm	C	1	1 unit	103	0.200
EMERGENCY-STOP (yellow/red), shaft 300 mm	B	1	1 unit	103	0.200
<b>Operating mechanisms for fixed mounting</b>					
Black handle, shaft 250 mm	▶	1	1 unit	103	0.155
<b>Extension shaft 300 mm long</b>					
	B	1	1 unit	103	0.132
<b>Extension shaft 600 mm long</b>					
	B	1	1 unit	103	0.265
<b>Shaft connecting pieces</b>					
	B	1	1 unit	103	0.023
<b>Auxiliary switches</b>					
1 NO + 1 NC	B	1	1 unit	41J	0.020
2 NO	B	1	1 unit	41J	0.020
2 NC	B	1	1 unit	41J	0.020
1 NO + 1 NC, 20 ms leading	B	1	1 unit	103	0.019
<b>Fuse monitor connections</b> (1 set = 6 units)					
	B	1	1 unit	103	0.014
<b>3KL55/3KL57</b>					
<b>Terminal covers</b>					
For 3-pole devices (1 set = 6 units)	▶	1	1 unit	103	0.277
For 4-pole devices (1 set = 8 units)	B	1	1 unit	103	0.362
<b>Fuse covers</b> (interlock only detachable in the OFF position)					
	▶	1	1 unit	103	0.212
<b>Cover IP20</b> For 3-pole devices					
	▶	1	1 unit	103	1.235
<b>Fuse partitions</b> (1 set = 5 units)					
	▶	1	1 unit	103	0.162
<b>Door-coupling rotary operating mechanisms IP65</b>					
Black handle, shaft 300 mm	C	1	1 unit	103	0.200
EMERGENCY-STOP (yellow/red), shaft 300 mm	B	1	1 unit	103	0.200
<b>Operating mechanisms for fixed mounting, size 3</b> Black handle, shaft 250 mm					
	▶	1	1 unit	103	0.285
<b>Extension shaft 300 mm long</b>					
	C	1	1 unit	103	0.217
<b>Extension shaft 600 mm long</b>					
	B	1	1 unit	103	0.430
<b>Shaft connecting pieces</b>					
	B	1	1 unit	103	0.085
<b>Auxiliary switches</b>					
1 NO + 1 NC	B	1	1 unit	41J	0.020
2 NO	B	1	1 unit	41J	0.020
2 NC	B	1	1 unit	41J	0.020
1 NO + 1 NC, 20 ms leading	B	1	1 unit	103	0.019
<b>Fuse monitor connections</b> (1 set = 6 units)					
	B	1	1 unit	103	0.014



3SB14 00-0A



3KX3 5.7-3AA



3KX3 176-1E



3SB14 00-0A



© Siemens AG 2012

# Switch Disconnectors

## 3KL Switch Disconnectors with Fuses up to 800 A

Accessories

Version	DT	PU (UNIT, SET, M)	PS* / P. unit	PG	Weight per PU approx. kg
<b>3KL61/3KL62</b>					
<b>Terminal covers</b>					
For 3-pole devices (1 set = 6 units)	▶	1	1 unit	103	0.263
For 4-pole devices (1 set = 8 units)	B	1	1 unit	103	0.365
<b>Fuse covers</b>					
Cover plate	A	1	1 unit	113	0.408
Complete covers <sup>1)</sup>	A	1	1 unit	113	0.408
<b>Door-coupling rotary operating mechanisms IP65</b>					
Black handle, shaft 300 mm	C	1	1 unit	103	0.200
	▶	1	1 unit	103	0.115
EMERGENCY-STOP (yellow/red), shaft 300 mm	B	1	1 unit	103	0.200
	▶	1	1 unit	103	0.115
<b>Operating mechanisms for fixed mounting, size 5</b>	▶	1	1 unit	103	0.490
Black handle, shaft 250 mm					
<b>Extension shaft 300 mm long</b>	B	1	1 unit	103	0.315
<b>Extension shaft 600 mm long</b>	B	1	1 unit	103	0.640
<b>Shaft connecting pieces</b>	B	1	1 unit	103	0.077
<b>Auxiliary switches<sup>2)</sup></b>					
1 NO + 1 NC	C	1	1 unit	113	0.201



8UC92 53

<sup>1)</sup> Only for NH fuse systems

<sup>2)</sup> For more 3SB34 00-0. contact blocks with other contact types, see catalog IC 10, chapter 10 "Pushbutton Units and Indicator Lights"

### SITOR fuses for 3KL and KM fuse switch disconnectors: Assignment table

Type 3KL (Type 3KM)	Permissible load current <sup>1)</sup>	Required conductor cross-section Cu mm <sup>2</sup>	Size	Operational class	Rated current A	Rated voltage V	DT	PU (UNIT, SET, M)	PS* / P. unit	PG	Weight per PU approx. kg
<b>SITOR 3NE1 fuses for 3KL5, 3KL6 and 3 KM5</b>											
3KL50 30	16	1.5	000 <sup>1)</sup>	gR/gS	16	690	▶	1	3 units	047	0.133
(3KM50 30)	20	2.5	000 <sup>1)</sup>	gR/gS	20	690	▶▶	1	3 units	047	0.124
	25	4	000 <sup>1)</sup>	gR/gS	25	690	▶▶▶	1	3 units	047	0.127
	35	6	000 <sup>1)</sup>	gR/gS	35	690	▶▶▶▶	1	3 units	047	0.128
	40	10	000 <sup>1)</sup>	gR/gS	40	690	▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.126
	50	10	000 <sup>1)</sup>	gR/gS	50	690	▶▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.129
	63	16	000 <sup>1)</sup>	gR/gS	63	690	▶▶▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.126
3KL52 30	80	25	000 <sup>1)</sup>	gR/gS	80	690	▶▶▶▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.124
(3KM52 30)	100	35	00	gR/gS	100	690	▶▶▶▶▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.204
	125	50	00	gR/gS	125	690	▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.195
	125	50	00	gR	125	690	A	1	3 units	047	0.195
3KL55 30	160	70	1	gR/gS	160	690	▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.620
(3KM55 30)	160	70	1	gR	160	690	A	1	3 units	047	0.660
	200	95	1	gR/gS	200	690	▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.630
	200	95	1	gR	200	690	A	1	3 units	047	0.620
	250	120	1	gR/gS	250	690	▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.620
	245	120	1	gR	250	690	A	1	3 units	047	0.670
3KL57 30	315	2 x 70	1	gR/gS	315	690	A	1	3 units	047	0.630
(3KM57 30)	280	2 x 70	1	gR	315	690	A	1	3 units	047	0.640
3KL57	350 (330) <sup>2)</sup>	2 x 95	2	gR/gS	350	690	▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.830
3KL61 30	350 (300) <sup>2)</sup>	2 x 95	2	gR	400	690	A	1	3 units	047	0.840
(3KM57 30)	400 (375) <sup>2)</sup>	2 x 95	2	gR/gS	400	690	▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶	1	3 units	047	0.830
3KL61 30	450 (400) <sup>2)</sup>	2 x 120	2	gR/gS	450	690	A	1	3 units	047	0.850
(3KM57 30)	450 (325) <sup>2)</sup>	2 x 120	2	gR	450	690	A	1	3 units	047	0.850
	500 (400) <sup>2)</sup>	2 x 120	2	gR/gS	500	690	A	1	3 units	047	0.840
	500 (350) <sup>2)</sup>	2 x 120	2	gR	500	690	A	1	3 units	047	0.840

<sup>1)</sup> Permissible load current in the switch disconnector. In the case of cyclic loads, the currents may have to be reduced again (precise values on request).

<sup>2)</sup> Values in blue in brackets apply to 3KM switch disconnectors.



\* You can order this quantity or a multiple thereof.

**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**

Siemens LV 10.1 · 2012

7/73



© Siemens AG 2012

# Switch Disconnectors

## 3KL Switch Disconnectors with Fuses up to 800 A

### Accessories

For switch disconnectors		SITOR fuses					PU (UNIT, SET, M)	P. unit	PU	Weight per PU approx.	
Type 3KL (Type 3KL6)	Permissible load current <sup>1)</sup>	Required conductor cross-section Cu	Size	Operational class	Rated current	Rated voltage					DT
A		mm <sup>2</sup>			A	V			kg		
3KL61 30	630 (710) <sup>3)</sup>	2 x (40 x 5)	3	gR/gS	710	690	A	1	3 units	047	1.220
3KL62	630 (710) <sup>3)</sup>	2 x (40 x 5)	3	gR	710	600	D	1	3 units	047	1.210
	630 (700) <sup>3)</sup>	2 x (40 x 5)	3	gR	710	690	B	1	3 units	047	1.200
	630 (800) <sup>3)</sup>	2 x (50 x 5)	3	gR/gS	800	690	A	1	3 units	047	1.220
	630 (800) <sup>3)</sup>	2 x (50 x 5)	3	gR	800	600	B	1	3 units	047	1.210
	630 (760) <sup>3)</sup>	2 x (50 x 5)	3	gR	800	690	A	1	3 units	047	1.210
	630 (670) <sup>3)</sup>	2 x (40 x 5)	3	gR	670	690	A	1	3 units	047	1.210
	630 (790) <sup>3)</sup>	2 x (40 x 8)	3	gR	850	690	A	1	3 units	047	1.210
<b>SITOR 3NE3 ... 3NE8, 3NC2 fuses for 3KL5, 3KL6 and 3KM5</b>											
3KL50	25	4	00	gR	25	690	▶	1	3 units	047	0.193
3KM50	33	6	00	gR	35	690	▶	1	3 units	047	0.195
	45	10	00	gR	50	690	▶	1	3 units	047	0.614
	54	16	00	gR	63	690	▶	1	3 units	047	0.196
3KL52	68	25	00	aR	80	690	▶	1	3 units	047	0.206
3KM52	89	35	00	aR	100	690	▶	1	3 units	047	0.207
	106	50	00	aR	125	690	▶	1	3 units	047	0.195
	130	70	00	aR	160	690	▶	1	3 units	047	0.195
3KL55 <sup>2)</sup>	32	6	0	gR	32	1000	▶	1	3 units	047	0.824
3KM55 <sup>2)</sup>	40	10	0	gR	40	1000	▶	1	3 units	047	0.258
	50	10	0	gR	50	1000	▶	1	3 units	047	0.274
	63	16	0	gR	63	1000	▶	1	3 units	047	0.257
	80	25	0	aR	80	1000	▶	1	3 units	047	0.261
	95	35	0	aR	100	1000	▶	1	3 units	047	0.260
	120	50	0	aR	125	1000	▶	1	3 units	047	0.265
	150	70	0	aR	160	1000	▶	1	3 units	047	0.274
	90	35	1	aR	100	1000	A	1	3 units	047	0.620
	110	50	1	aR	125	1000	A	1	3 units	047	0.610
	140	70	1	aR	160	1000	▶	1	3 units	047	0.630
	175	95	1	aR	200	1000	▶	1	3 units	047	0.620
	210	120	1	aR	250	1000	▶	1	3 units	047	0.620
3KL57	240	185	1	aR	315	1000	▶	1	3 units	047	0.630
3KM57	265	240	1	aR	350	1000	A	1	3 units	047	0.620
	290	240	1	aR	400	1000	A	1	3 units	047	0.620
	320	2 x 150	1	aR	450	1000	▶	1	3 units	047	0.630
3KL61	340 (360) <sup>3)</sup> (290) <sup>4)</sup>	240	2	aR	400	1000	A	1	3 units	047	0.840
3KL62	380 (400) <sup>3)</sup> (320) <sup>4)</sup>	2 x 150	2	aR	450	1000	A	1	3 units	047	0.830
3KM57	440 (470) <sup>3)</sup> (360) <sup>4)</sup>	2 x 150	2	aR	500	1000	▶	1	3 units	047	0.840
	500 (530) <sup>3)</sup> (400) <sup>4)</sup>	2 x 185	2	aR	560	1000	▶	1	3 units	047	0.840
	540 (580) <sup>3)</sup> (400) <sup>4)</sup>	2 x 185	2	aR	630	1000	▶	1	3 units	047	0.840
	600 (640) <sup>3)</sup> (400) <sup>4)</sup>	2 x 200	2	aR	710	900	▶	1	3 units	047	0.850
	630 (720) <sup>3)</sup> (400) <sup>4)</sup>	2 x 200	2	aR	800	800	▶	1	3 units	047	0.840
	630 (800) <sup>3)</sup> (400) <sup>4)</sup>	2 x 200	2	aR	900	690	▶	1	3 units	047	0.850
	200 (200) <sup>3)</sup> (175) <sup>4)</sup>	120	2	aR	250	800	▶	1	3 units	047	0.840
	260 (260) <sup>3)</sup> (230) <sup>4)</sup>	240	2	aR	315	800	▶	1	3 units	047	0.830
	370 (370) <sup>3)</sup> (340) <sup>4)</sup>	2 x (30 x 5)	2	aR	450	800	▶	1	3 units	047	0.820
	425 (450) <sup>3)</sup> (380) <sup>4)</sup>	2 x (30 x 5)	2	aR	500	800	▶	1	3 units	047	0.840
	600 (630) <sup>3)</sup> (400) <sup>4)</sup>	2 x (40 x 5)	2	aR	710	800	▶	1	3 units	047	0.850
3KL61	145 (150) <sup>3)</sup>	70	3	gR	150	500	B	1	3 units	047	1.210
3KL62	180 (190) <sup>3)</sup>	95	3	gR	200	500	B	1	3 units	047	1.210
	225 (240) <sup>3)</sup>	120	3	gR	250	500	B	1	3 units	047	1.210
	255 (270) <sup>3)</sup>	185	3	gR	300	500	B	1	3 units	047	1.210
	330 (345) <sup>3)</sup>	240	3	gR	350	500	B	1	3 units	047	1.210
	400 (400) <sup>3)</sup>	240	3	gR	400	500	B	1	3 units	047	1.210
	135 (140) <sup>3)</sup>	70	3	gR	150	660	B	1	3 units	047	1.220
	180 (190) <sup>3)</sup>	95	3	gR	200	660	B	1	3 units	047	1.220
	225 (240) <sup>3)</sup>	120	3	gR	250	660	B	1	3 units	047	1.220
	300 (315) <sup>3)</sup>	240	3	gR	350	660	B	1	3 units	047	1.220
	425 (450) <sup>3)</sup>	2 x 150	3	gR	500	660	B	1	3 units	047	1.220
	630 (800) <sup>3)</sup>	2 x (60 x 6)	3	aR	1000	600	C	1	3 units	047	1.220

- 1) Permissible load current in the switch disconnector. In the case of cyclic loads, the currents may have to be reduced again (precise values on request).
- 2) Due to the mechanical stress on the relatively long fuse blades, SITOR 3NE4 1 fuses should be switchable only occasionally and only at zero current.
- 3) Values in black brackets apply to 3KL62 switch disconnectors.
- 4) Values in blue brackets apply to 3KM switch disconnectors.

For technical specifications and dimensional drawings of the SITOR fuses, see chapter 5 "Fuse Systems".



**SIEMENS**

**Produktdatenblatt**

**3NP3530-0CH00**

SICHERUNGSLASTTRENNSCHALTER I = 100/160A,  
 U = 500/400V ANSCHLUSSART: RAHMENKLEMME  
 SICHERUNGSGROESSE NH00 (21MM BREITE)



Abbildung ähnlich

Allgemeine technische Details:

**Dauerstrom / Bemessungswert**

**Betriebsstrom / bei AC-21 / Bemessungswert**

**Betriebsspannung**

- bei DC / Bemessungswert
- bei 50/60 Hz / bei AC / Bemessungswert

**Art der Spannung**

**Polzahl**

**Anzahl der Öffner / für Hilfskontakte**

**Anzahl der Schließer / für Hilfskontakte**

**Anzahl der Wechsler / für Hilfskontakte**

**Eignung zur Verwendung**

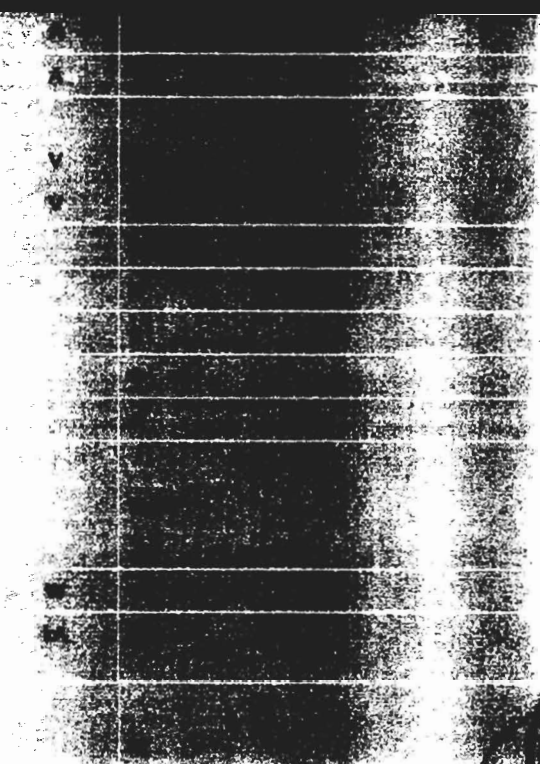
- NOT-AUS-Schalter
- Sicherheitsschalter

**Verlustwirkleistung / maximal**

**Ausschaltvermögen Grenzkurzschlussstrom (I<sub>cu</sub>) / bei 400 V / Bemessungswert**

**Referenzkennzeichen**

- gemäß DIN EN 61346-2



**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

**Mechanischer Aufbau:**

**Ausführung des Lastschalters**

- Leistenform

**Art der Befestigung**

**Ausführung elektrischer Anschluss**

- für Hauptstromkreis

**Sicherungssystem**

**Baugröße des Sicherungseinsatzes**

**Baugröße der Trennlasche**

**Breite**

mm

**Höhe**

mm

**Tiefe**

mm

**Umgebungsbedingungen:**

**Umgebungstemperatur**

- während Lagerung
- während Betrieb

**Approbationen/ Zertifikate:**



spezielle  
Prüfbescheinigung  
n



Bestätigungen

Konformitätserklärung

sonstige

**Weitere Informationen:**

**Information- and Downloadcenter (Kataloge, Broschüren,...)**

<http://www.siemens.de/lowvoltage/kataloge>

**Industry Mail (Online-Bestellsystem)**

<http://www.siemens.de/lowvoltage/mail>

**Service&Support (Handbücher, Betriebsanleitungen, Zertifikate, Kennlinien, FAQs,...)**

<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/de/3NP3530-0CH00/all>

**Bilddatenbank (Produktfotos, 2D-Maßzeichnungen, 3D-Modelle, Geräteschaltpläne, ...)**

[http://www.automation.siemens.com/bilddb/cax\\_de.aspx?mlfb=3NP3530-0CH00](http://www.automation.siemens.com/bilddb/cax_de.aspx?mlfb=3NP3530-0CH00)

**CAX-Online-Generator**

<http://www.siemens.com/cax>

letzte Änderung:

02.09.2013



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

© Siemens AG 2012







# Motor Starter Protectors

## SIRIUS 3RV1 Motor Starter Protectors up to 100 A

For fuse monitoring

### Selection and ordering data

#### Without auxiliary switches




 Rated current $I_n$ A	Thermal over-load releases  A	Instantaneous overcurrent release  A	Short-circuit breaking capacity at 400 V AC $I_{cu}$ kA	DT  ▶	 Price per PU	PU (UNIT, SET, M)	PS*	PG	
									Size S00
 3RV16 11-0BD10	0.2	0.2	1.2	100	▶		1	1 unit	41E

**Note:**

The auxiliary switch required for signaling must be ordered separately.

Multi-unit packing and reusable packaging see Chapter 16, "Appendix" → "Ordering Notes".

### Accessories

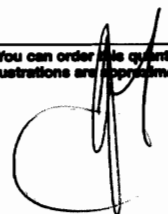
 Transverse auxiliary switches With screw terminals, mountable on front 3RV19 01-1E	Contacts 1 NO + 1 NC ▶	DT ▶	 Price per PU	PU (UNIT, SET, M)	PS*	PG
 Lateral auxiliary switches With screw terminals, mountable on the left 3RV19 01-1A	1 NO + 1 NC	▶		1	1 unit	41E

Additional auxiliary switches and other accessories see "Mountable Accessories" on page 7/53 onwards.

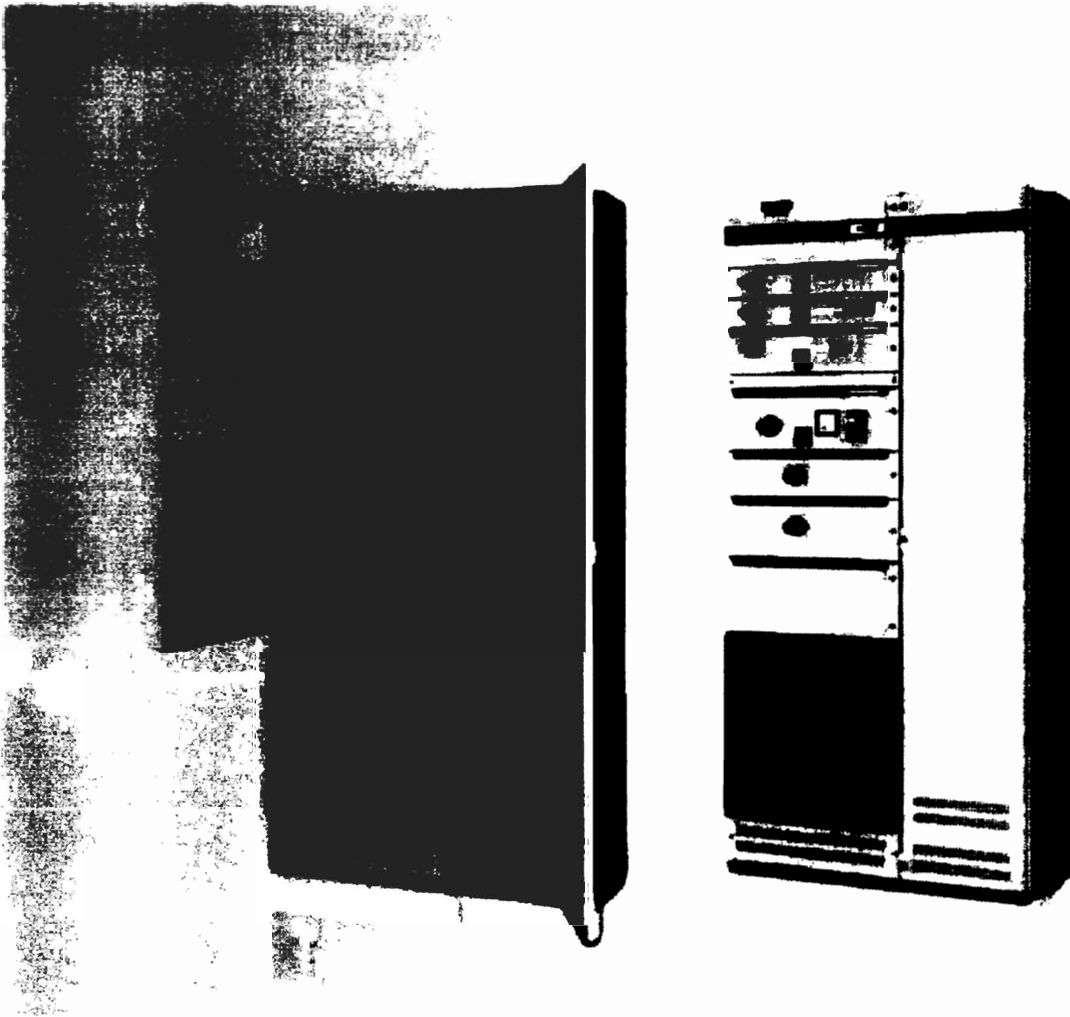
7

\* You can order the quantity or a multiple thereof. Illustrations are approximate.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**







Universal installation system  
with withdrawable units  
in combination with fixed-  
mounted outgoing feeders and  
plug-in 3NJ6 in-line design

### Individual Combination Options:

## Universal Installation System

(Withdrawable Design, Removable Design)

As many applications require a space-optimized assembly of the power distribution board, various installation systems must be integrated in a section. For these application cases, the SIVACON universal installation system offers high efficiency, safety and variability thanks to the combination of outgoing feeders in withdrawable unit design, removable unit design, fixed-mounted design and outgoing feeders in plug-in 3NJ6 in-line system. Furthermore, the withdrawable unit design offers the respective flexibility for frequently changing requirements such as changed motor ratings or connection of new consumers. In addition, this design also accounts for ergonomic aspects and facilitates easy and safe handling as well as short conversion times for maximum system availability.



ВЕРНО С ОПИШНАТА

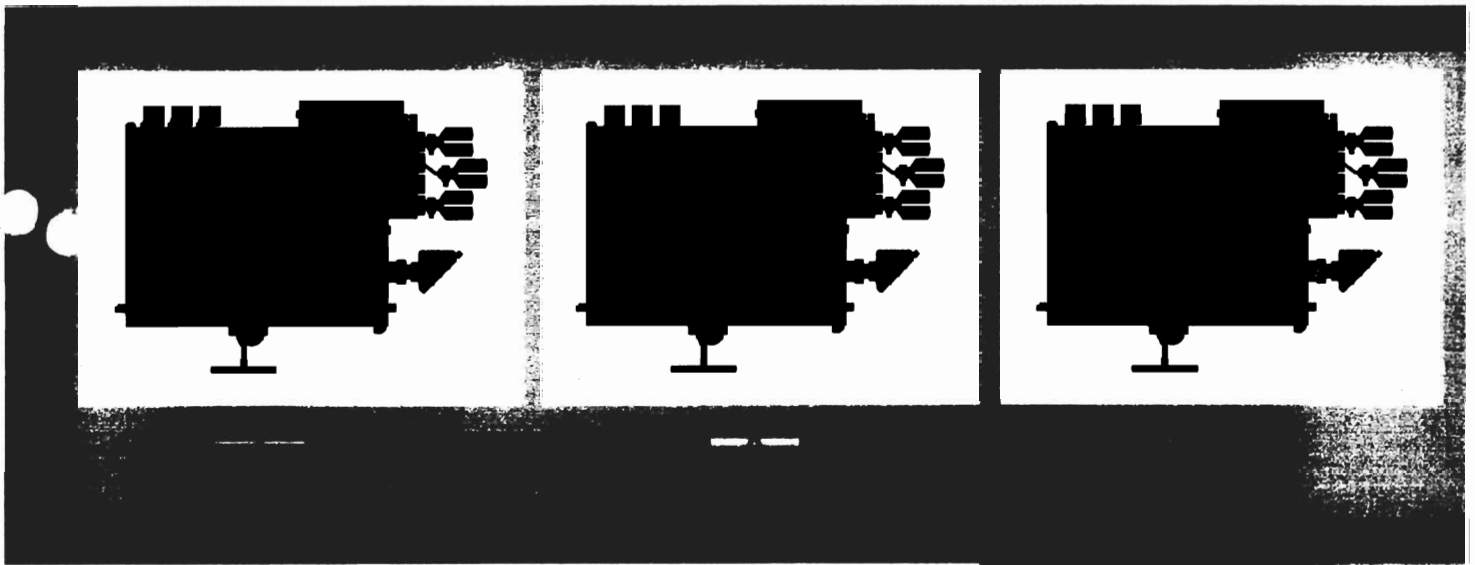


© Siemens AG 2008

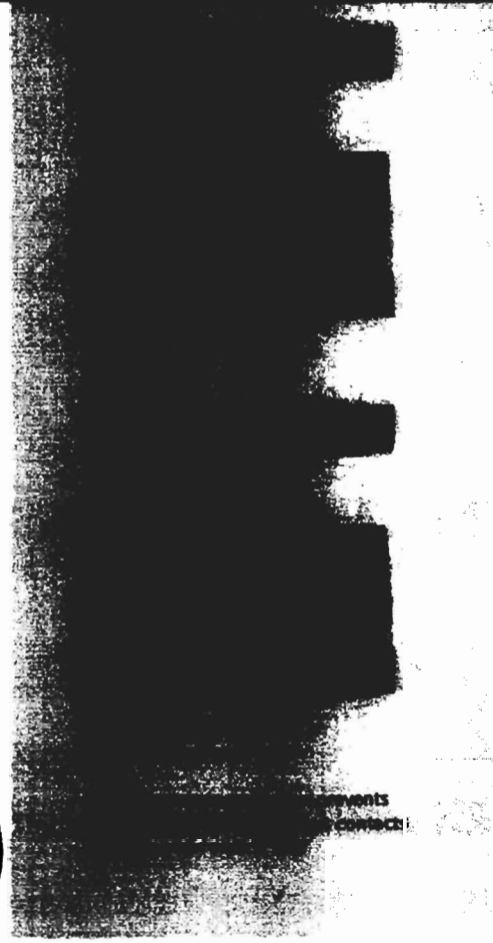
ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

ТЪРГОВСКА ТАЙНА

## SIVACON Withdrawable Units Offer Safety in Terms of Operation and Handling



- High safety thanks to type-tested standard modules (TTA)
- Uniform operation for all withdrawable unit sizes
- Withdrawable unit sizes matched to power ratings (standard withdrawable units)
- All parts are arranged within the withdrawable unit contours – protection against damage
- Integrated operation error protection for all withdrawable units
- Clear indication of the withdrawable unit positions
- Separate operation for main switch and withdrawable unit position
- Test and disconnected position with the door closed without interruption of the degree of protection
- Lockable disconnected position
- Patented low-wear withdrawable unit contact system for long service life
- Optional withdrawable unit coding prevents confusion of withdrawable units of the same size
- Swivel-mounted instrument holder with standard withdrawable units for settings during operation
- Standard withdrawable units for motor and cable feeders up to 630 A
- Fused and fuseless technology



**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**Standard withdrawable units**

- Height 100 mm to 700 mm  
(up to 18 withdrawable units per section)

**Optionally as removable design**

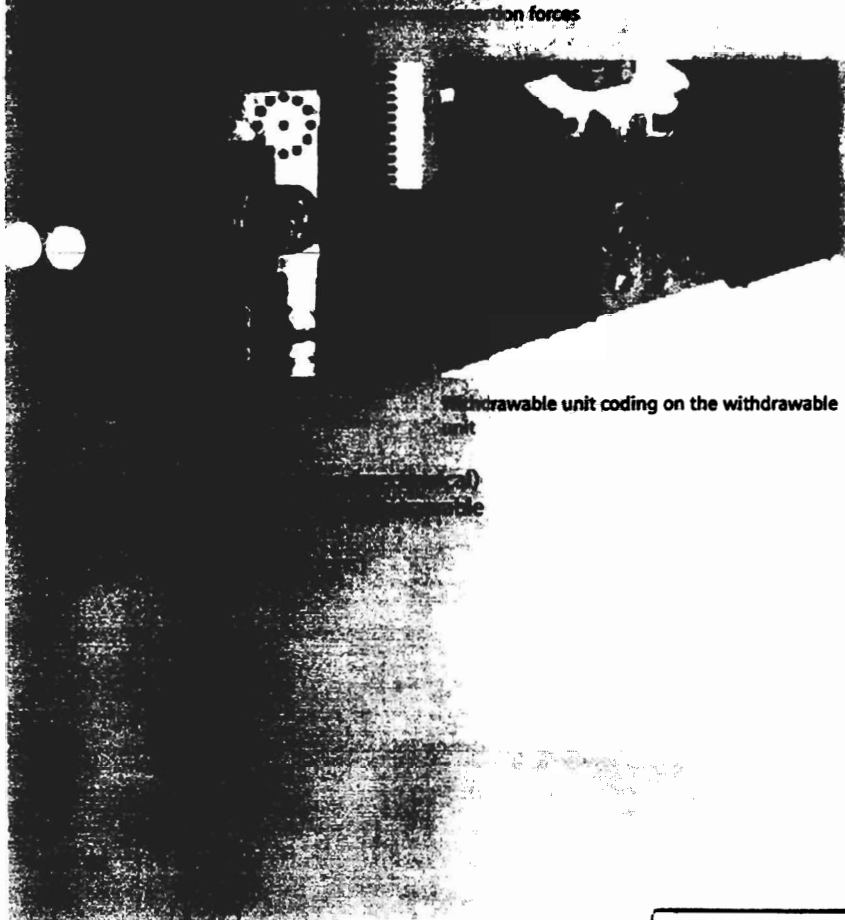
(design similar to standard withdrawable units)

- Fixed contact systems for input/output and auxiliary plug (removable part)
- Connected position and removed position (no test and disconnected position)
- Integrated operation error protection



**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**





**Flexibility and safety for adjustments to changed requirements**

Easy conversion or retrofitting of the withdrawable unit compartments without disconnection of the section

No connection works in the withdrawable unit compartment required

Connections for power and control cable in separate cable connection compartment

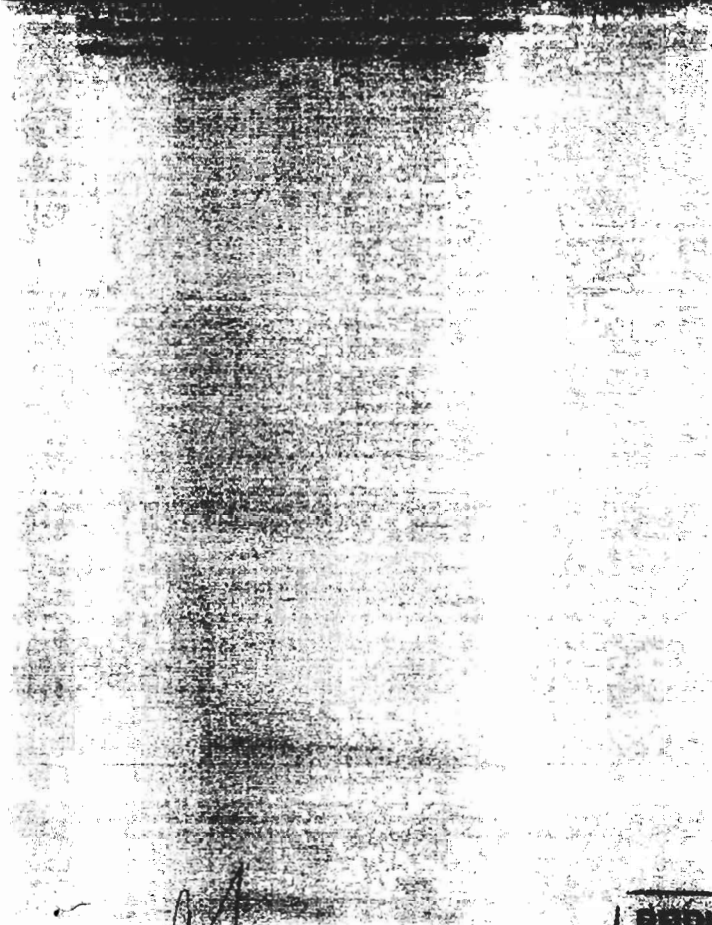
Front-side 400 mm or 600 mm wide cable connection compartment

Rear-side 600 mm wide cable connection compartment with 600 mm section width

Push-in clamp or screw connection for control cables

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



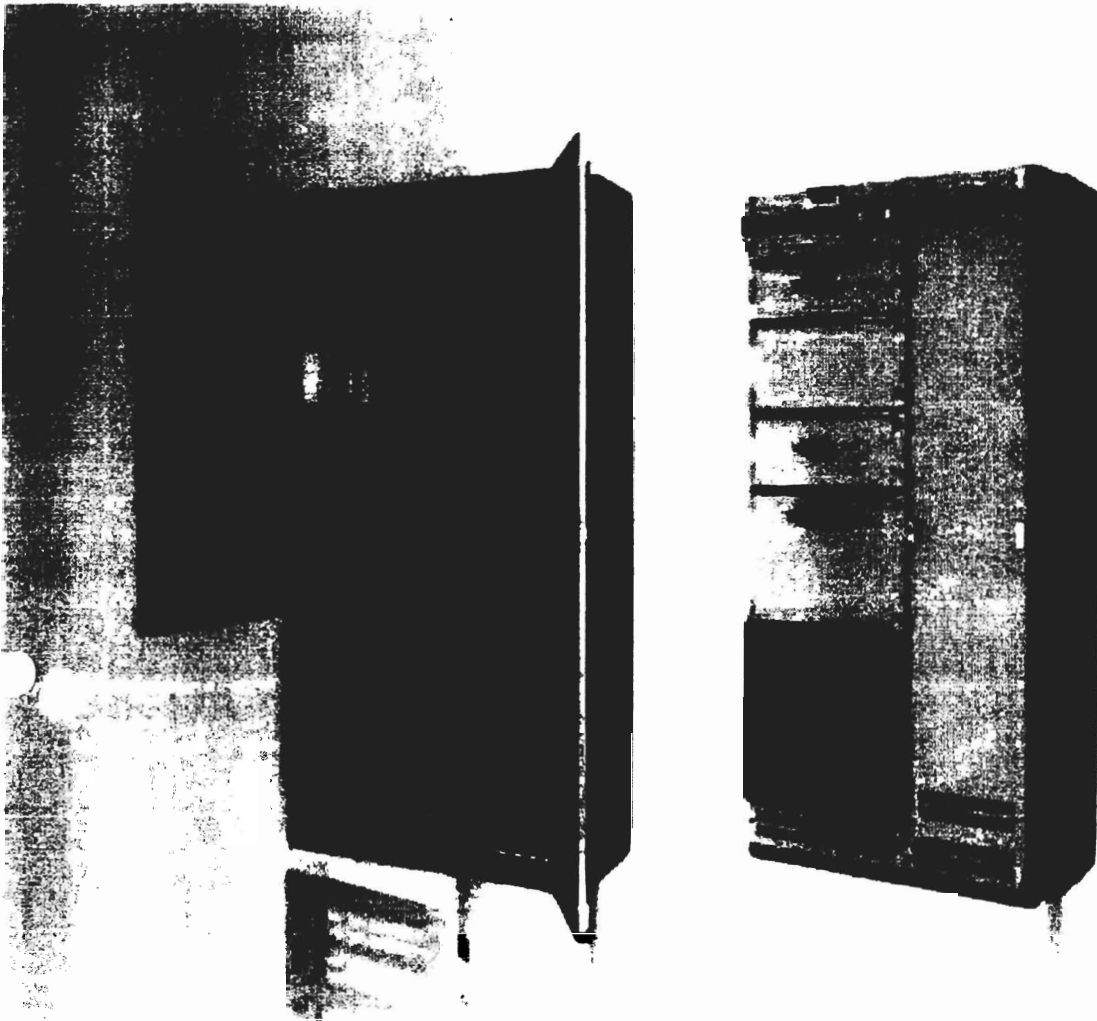


**Communication via PROFIBUS DP with SIMOCODE pro**

- Integrated full motor protection
- Comprehensive control functions
- Comfortable diagnostics options
- Autonomous operation of every feeder via operator panel
- Reduced hardware and wiring expenditures

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





Universal installation system section with fixed-mounted outgoing feeders (compartment door) in combination with plug-in 3NJ6 in-line design

**Individual Combination Options:**

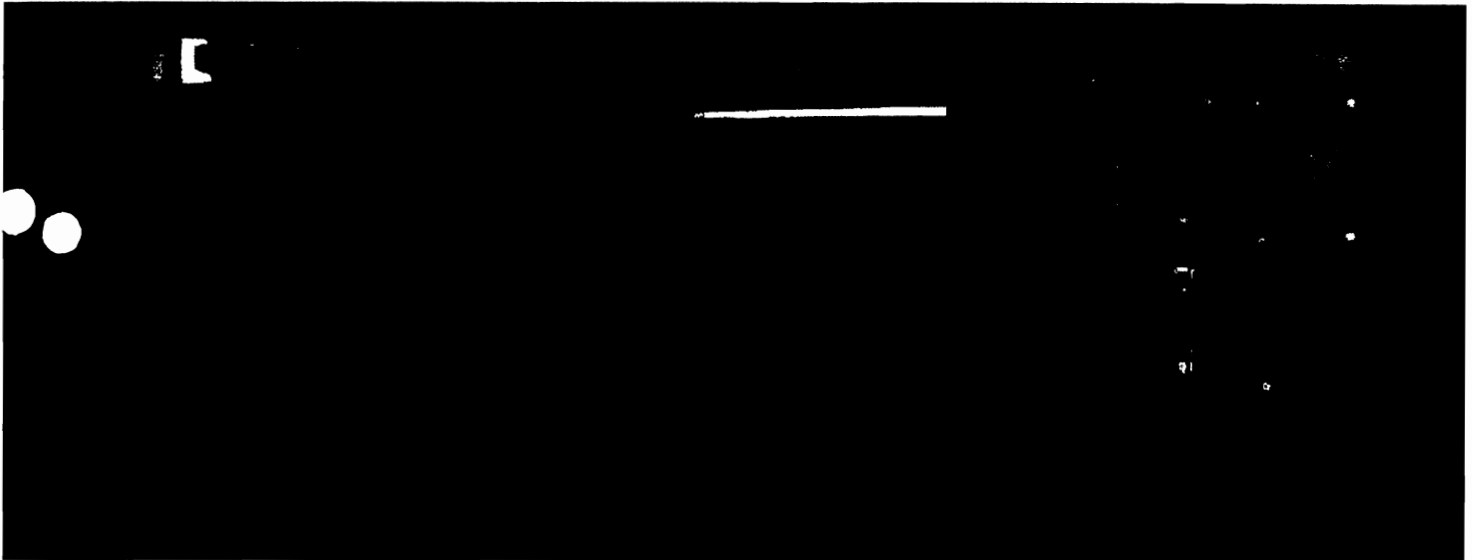
## Universal Installation System

(Fixed-Mounted Design with Compartment Doors, Plug-In 3NJ6 in Line Design)

As many applications require a space-optimized assembly of the power distribution board, various installation systems must be integrated in a section. For these application cases, the SIVACON universal installation system offers high efficiency, safety and variability thanks to the combination of outgoing feeders in fixed-mounted design and outgoing feeders in plug-in 3NJ6 in-line system.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**





- High safety thanks to type-tested standard modules (TTA)
- Cable feeders up to 630 A with/ without current measuring
- Combination of various installation systems (fixed-mounted, plug-in base and plug-in 3NJ6 in-line design)
- Modularly combinable function modules
- Add-on modules for demand-compliant separation of the functional compartments (up to form 4b)
- Operation front optionally with section-high door or compartment doors
- Cable connection compartment with 400 mm or 600 mm width

**Vertical distribution busbars**  
Manifold connection options for cables, lines and busbars without boring

**Compartmentalization**  
Add-on module for individual operating comfort and safety requirements

**Patented connection terminals**  
Internal separation up to form 4b

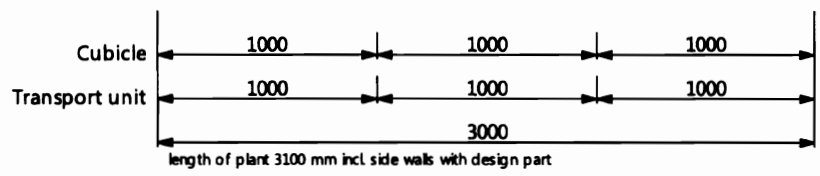
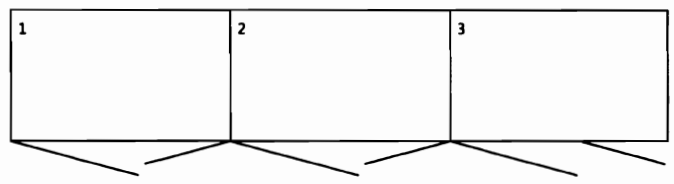
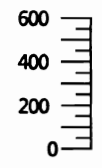
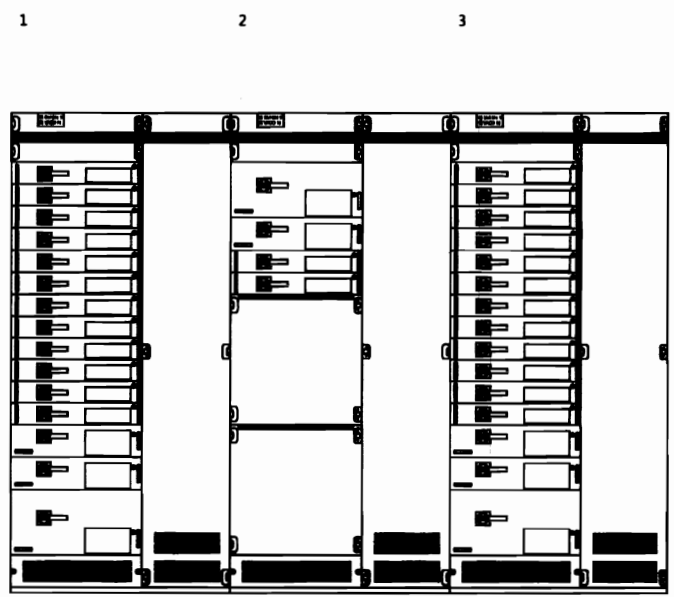
**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



*[Handwritten signature]*

Transmittal, reproduction, dissemination and/or editing of this document as well as utilization of its contents and communication thereof to others without express authorization are prohibited. Changes will be held liable for payment of damages. All rights created by patent grants, registration of a utility model or design patent are reserved.

Wiedergabe sowie Neuveröffentlichung, Verbreitung und/oder Bearbeitung dieser Dokumente, Vervielfältigung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patentierung, Gebrauchsmuster- oder Geschmackschutzanmeldung vorbehalten.



**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



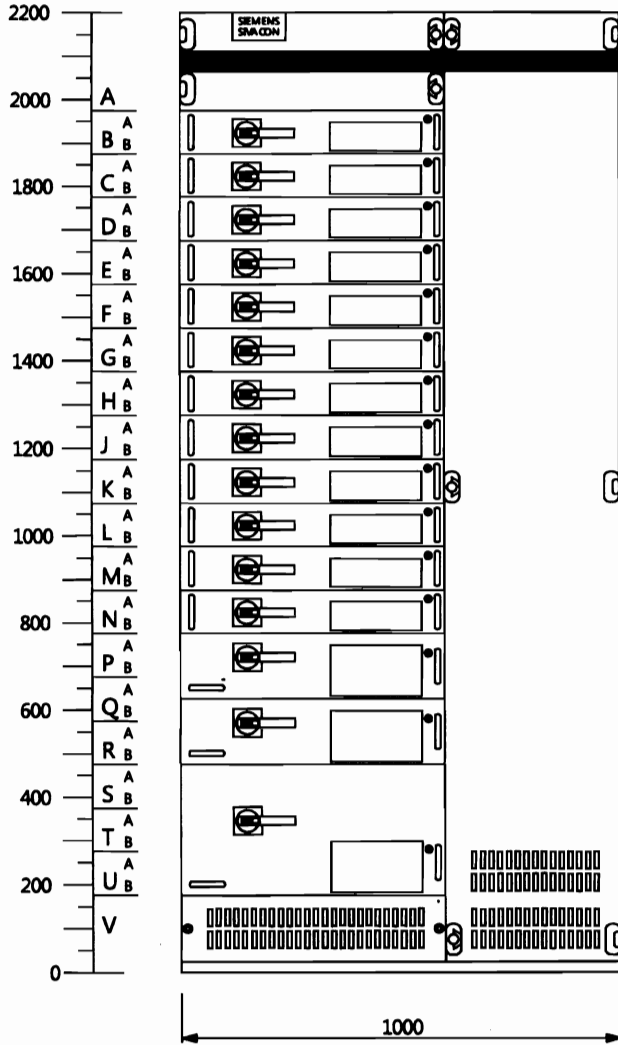
**ТЪРГОВСКА ТАЙНА**

*[Handwritten signature]*

Change	Date	Name	Date	Standart	Project	SIEMENS	Low-voltage switchboard	2013	&ELU	Sheet 1
			Sep 17, 2013	Bian	Plant1		SIVACON S8	2013		5 Sheet
					Orig/ Repl. f		Front view			

1

Template name	Place	Type	Size	Feeder no./text	Name
20 A	.BA001	OFW	100		20 A
20 A	.CA001	OFW	100		20 A
20 A	.DA001	OFW	100		20 A
20 A	.EA001	OFW	100		20 A
20 A	.FA001	OFW	100		20 A
20 A	.GA001	OFW	100		20 A
20 A	.HA001	OFW	100		20 A
20 A	.JA001	OFW	100		20 A
20 A	.KA001	OFW	100		20 A
20 A	.LA001	OFW	100		20 A
20 A	.MA001	OFW	100		20 A
20 A	.NA001	OFW	100		20 A
40 A	.PA001	OFW	150		40 A
40 A	.QB001	OFW	150		40 A
Incomer	.SA001	OFW	300		Incomer



Terminal, reproduction, dissemination and/or utilization of the contents and communication thereof to others without express authorization are prohibited. Offenders will be held liable for payment of damages. All rights created by patent or other intellectual property laws are reserved.

Weitergabe sowie Vervielfältigung, Verbreitung und/oder Bearbeitung dieses Dokumentes, Vervielfältigung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patentverletzung, Gebrauchsmuster- oder Geschmackschutzverletzung vorbehalten.

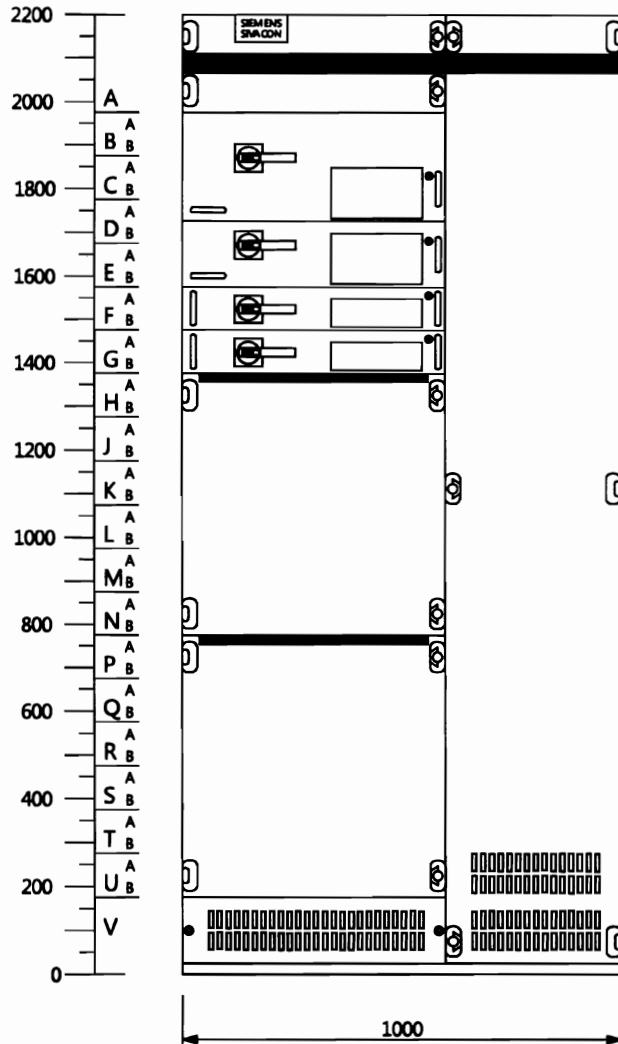
**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**ТЪРГОВСКА ТАМНИЦА**

Date	Sep 17, 2013	Project	Low-voltage switchboard	2013	&ELU	Sheet 2
Editor	Bian	Plant1	SIVACON S8	2013		5 Sheet
checked		SIEMENS	Individual view			
Standard		Orig./ Repl. f				

Template name	Place	Type	Size	Feeder no./text	Name
Feeder-withdrawable - cable feeder (OBM)01		OFW	250		Feeder-withdrawable - cable feeder (OFW)
40 A	.DB001	OFW	150		40 A
20 A	.FA001	OFW	100		20 A
20 A	.GA001	OFW	100		20 A
Device compartment fixed mounted -600A.001		OFF	600		Device compartment fixed mounted -600
Device compartment fixed mounted -600A.001		OFF	600		Device compartment fixed mounted -600



Transmittal, reproduction, dissemination and/or selling of this document as well as utilization of its contents and communication thereof to others without express authorization are prohibited. Offenders will be held liable for payment of damages. All rights created by patent grants, registration of a utility model or design patent are reserved.

Weitergabe sowie Herstellung, Verbreitung und/oder Neubesetzung dieser Dokumente, Vervielfältigung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patentierung, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**

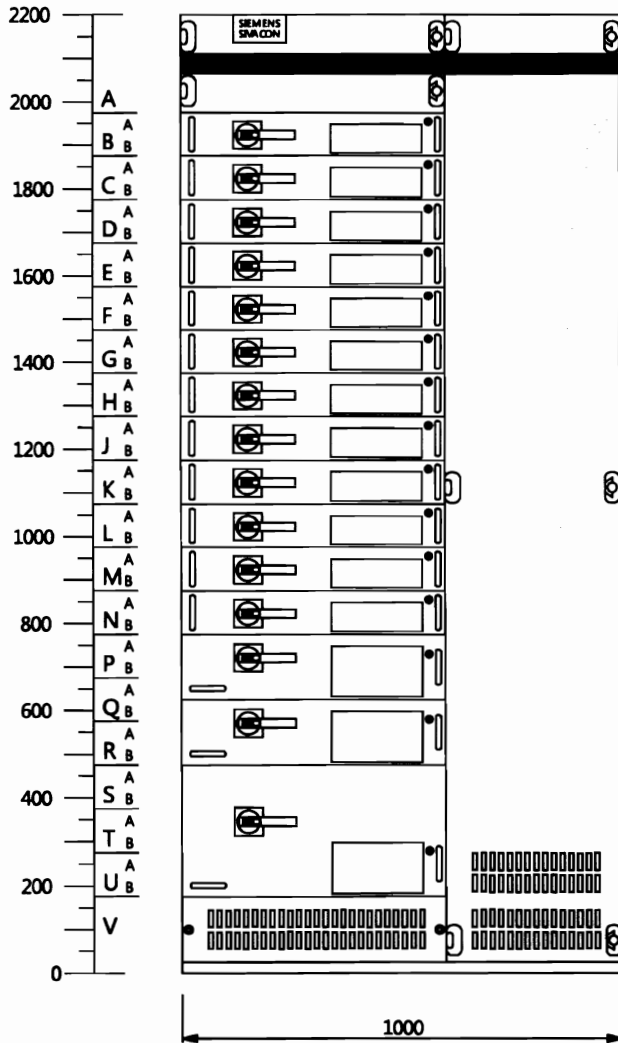


**ТЪРГОВСКА ТАЙНА**

Date	Sep 17, 2013	Project	Low-voltage switchboard	2013	&ELU	
Editor	Bian	Plant1	SIVACON S8	2013		
checked		SIEMENS	Individual view			Sheet 1
Standart						5 Sheet

This is a preliminary drawing. It is not intended for construction or for any other purpose. It is subject to change without notice. All rights reserved.

This is a preliminary drawing. It is not intended for construction or for any other purpose. It is subject to change without notice. All rights reserved.



Template name	Place	Type	Size	Feeder no./text	Name
20 A	BA001	OFW	100		20 A
20 A	CA001	OFW	100		20 A
20 A	DA001	OFW	100		20 A
20 A	EA001	OFW	100		20 A
20 A	FA001	OFW	100		20 A
20 A	GA001	OFW	100		20 A
20 A	HA001	OFW	100		20 A
20 A	JA001	OFW	100		20 A
20 A	KA001	OFW	100		20 A
20 A	LA001	OFW	100		20 A
20 A	MA001	OFW	100		20 A
20 A	NA001	OFW	100		20 A
40 A	PA001	OFW	150		40 A
40 A	QB001	OFW	150		40 A
Incomer	SA001	OFW	300		Incomer

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



ТЪРГОВСКА ТАМНА

Date	Sep 17, 2013	Project	Low-voltage switchboard	2013	&ELU	Sheet 4
Editor	ilan	Plant1	SIVACON S8			5 Sheet
checked		SIEMENS	Individual view	2013		
Standard		Orig / Repl. f				



# Depth 600

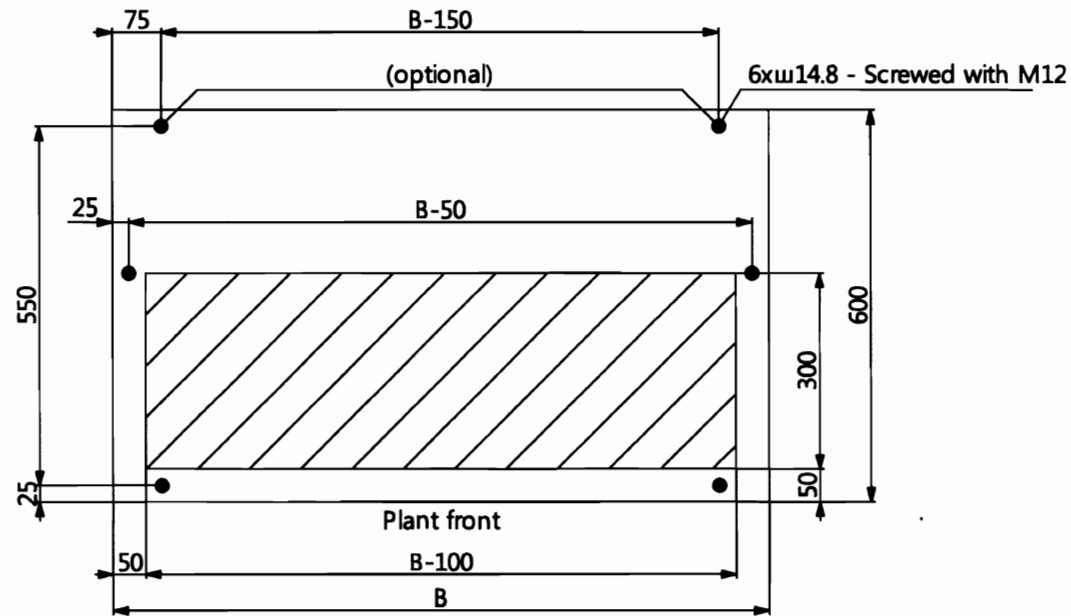
The following minimum clearances between the power distribution board and obstacles must be observed:

**Side clearance:**

- Main busbar position top = 150 mm
- Main busbar position behind = 100 mm

**Rear clearance:**

- = 100 mm
- With back-to-back installation = 200 mm



B Cubicle width

Free area in mounting space for cables and busbar feedthrough

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



ТЪРГОВСКА ТАМНИЦА

The initial, reproduction, dissemination and/or editing of this document as well as utilization of its contents and communication thereof to others without express authorization are prohibited. Offenders will be held liable for payment of damages. All rights reserved by patent grantee. Reproduction of a utility model or design patent are reserved.

Weitergabe sowie Vervielfältigung, Verbreitung und/oder Bearbeitung dieses Dokumentes, Vervielfältigung und Mitteilungs seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung, Gebrauchsmuster- oder Geschmuckenschutzrechte vorbehalten.

Date	Sep 17, 2013	Project	Plant1	SIEMENS	Low-voltage switchboard SIVACON S8	2013	&ELU
Editor	Ilan	Plant1	SIEMENS	Low-voltage switchboard SIVACON S8	2013	&ELU	
checked		Plant1	SIEMENS	Low-voltage switchboard SIVACON S8	2013	&ELU	
Standard		Plant1	SIEMENS	Low-voltage switchboard SIVACON S8	2013	&ELU	
Change	Date	Name	Standard	Orig./ Repl. t	Floor cutout view	2013	



БЕЛКОМ ООД  
8000 Бургас, ул. Цар Асен 24  
тел.: 056 841 030, 056 846 145  
факс: 056 841 031



Да послужи, където е необходимо.

С настоящето Белком ООД, ЕИК 812101940, адрес на управление: гр. Бургас, ул. „Цар Асен“ 24, оторизира „Квант Инженеринг“ ООД, да предлага всички продукти, за които Белком ООД има права, при участието в: открита обществена поръчка с референтен номер 550450 и с предмет „Проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на ЕП2.

17.09.2013г.  
гр.Бургас

Управител:

Людмила Белчев



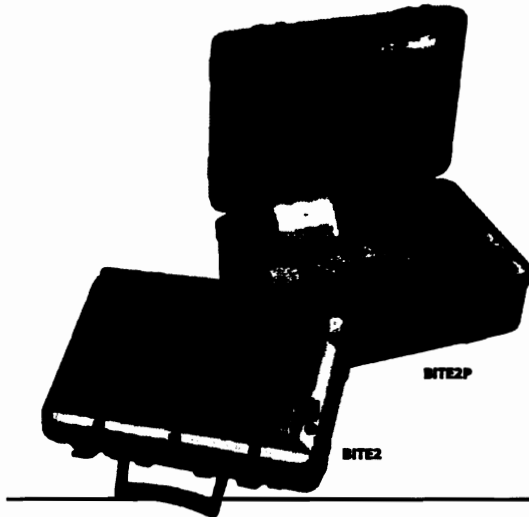
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



**Megger.**

**BITE<sup>2</sup> and BITE2P**  
 Battery Impedance Test Equipment

# BITE<sup>2</sup> and BITE2P Battery Impedance Test Equipment



- Determines condition of lead-acid and NiCd cells up to 7000 Ah
- On-board Pass/Warning/Fail Indications
- Robust, repeatable instruments
- On-line testing
- Checks charger condition by measuring ac ripple current
- Includes PowerDB LITE Software

## DESCRIPTION

The BITE2 and BITE2P Battery Impedance Test Equipment determine the condition of lead-acid and nickel-cadmium cells up to 7000 Ah. An advanced feature set has been developed that includes Pass/Warning/Fail calculations based on a user-entered baseline value, advanced printing functions and more. The case of the BITE2P consists of both the transmitter and a carrying case for all of the standard accessories and some of the optional accessories, in an all-in-one unit. The BITE2 and its accessories fit into a sturdy canvas case with a shoulder strap.

The instruments work by applying a test signal across the battery string while on-line, then calculates impedance based on simultaneous measurements of current and resulting voltage drop of each cell/jar. They also measure dc voltage and interconnection (strap) resistance to help determine the overall condition of the entire battery string's electrical path from terminal plate to terminal plate.

In addition, the BITE2 and BITE2P measure ac ripple current which, if too high and over an extended period of time, can damage the battery by heating it. (An increase of battery temperature by 18°F/10°C will halve the life of lead-acid batteries.) Battery manufacturers generally recommend a limit of 5A of ac ripple current for every 100 Ah of battery capacity. The first measurement that the instruments take is ac ripple current which should be trended.

The BITE2 and BITE2P receiver stores the readings in its internal memory. These measurements, along with other maintenance data such as ambient and pilot cell temperatures and ac ripple current, assist in determining the overall condition of battery systems. Megger recommends that impedance measurements with the BITE2 or BITE2P be made part of a battery maintenance program with readings taken and recorded semiannually for flooded batteries and quarterly for VRLA.

Unlike load cycle testing that involves substantial downtime and repeated discharges, using the instruments require no battery discharge, nor do they stress the battery in any way

compared to other techniques. With a test time of less than 15 seconds for each cell and intercell connector, one person can easily, quickly, and precisely measure internal cell impedance, dc terminal voltage and intercell connection resistance without taking the battery system off line and evaluate charger condition also.

Naturally, everything you need to perform these tests is included with the basic instruments. There is a full line of optional accessories to enhance the capabilities of the BITE2 and BITE2P. Both have the ability to download to a PC for data interpretation and to PowerDB, Megger's battery database management software. Additionally, the BITE2P has a built-in printer to review the active test and also to leave a hard copy record at the site.

## Receiver

The battery-operated receiver incorporates the potential leads, clamp-on current sensor, and data storage capabilities. It stores more than 2000 sets of data (cell impedance, cell voltage and interconnecting strap resistance, date and time stamps) in up to 300 tests. It also allows for printing the active test for easy review and retest. Selective printing of any test and deleting oldest tests are now included features to maintain in memory the most critical tests.

At any time while performing a test, the operator can review the current test results by using arrow keys and scrolling back through the active test screen. The operator can also print the active test using the BITE2P transmitter printer. If needed, the operator can retest any of the cells and straps in the current test. Stored data can also be downloaded via the RS-232 connector directly to a personal computer or the BITE2P transmitter printer.

One additional feature of the receiver is that if you are called away while in the middle of the test, simply shut down the instrument and it will remember where you left off in the test.

The clamp-on current sensor is connected to the receiver during testing and clamped around a convenient intertier or intercell connection within the loop created by the transmitter

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**Megger.**

current source leads and the battery string. If the intercell or intertier connection consists of more cables than the diameter of the clamp-on current sensor can encompass, the receiver has a split-strap function.

There are optional RopeCTs™ available for large buss work. With the optional bar-code wand, additional information such as location ID, user ID, ambient and pilot cell temperatures can be recorded and stored. There is space on the printout to enter specific gravity readings.

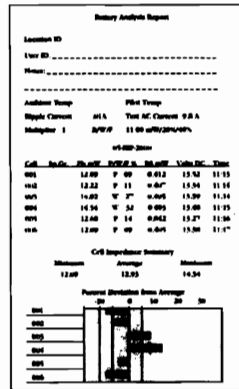


Figure 1. Sample battery analysis report

**Transmitter**

The transmitter provides the capacitively coupled ac test signal to avoid transients on the dc buss and applies it to the cells under test via the source leads. Both the BITE2 and BITE2P transmitters have an LCD and built-in receiver charger, while the BITE2P transmitter features a built-in printer.

Data, measured and stored in the receiver can be exported to a PC. It can also be printed to the BITE2P transmitter printer where it can be reviewed. Figure 1 shows a sample printout of a full battery analysis report.

**APPLICATIONS**

A battery's internal impedance increases with decreasing capacity due to various conditions such as age, ambient temperature, discharge history, etc. See Figure 2. Both the BITE2 and BITE2P measure impedance values and dc voltage for lead-acid and nickel-cadmium cells up to 7000 Ah capacity.

Impedance finds electrical path problems due to plate sulphation, post-seal corrosion, dry-out, and poor intracell and intercell connections. This information lets the operator determine maintenance needs such as:

- Cell replacement criteria based on impedance trends.
- Jumping out a cell or two.
- Clean and/or retorque intercell connectors.
- Shorten the maintenance interval, etc.



**BITE<sup>2</sup> and BITE2P**  
Battery Impedance Test Equipment

Typical installations that can be tested using the BITE2 and BITE2P include:

- Electrical power generation plants.
- Substations: utility, railroad, industrial
- Telecommunications facilities: CO, Wireline, Wireless, MTSO
- UPS systems
- Railroad: Signals and Communications, substation
- Aircraft power supplies
- Marine, military

**FEATURES AND BENEFITS**

- On-line testing requiring no downtime.
- Enhanced printing and memory functions.
- Calculates impedance automatically and stores results for on-site review.
- Requires no battery discharge.
- Receiver can download stored data to PowerDB software for quick, easy analysis.
- Reduced test time: less than 3 seconds for each cell.
- Measures impedance and dc voltage values for all lead-acid and nickel-cadmium cells up to 7000 Ah.
- Stores more than 2000 sets of readings in up to 300 tests.
- Checks charger condition by measuring ac ripple current.
- PowerDB LITE allows data to be stored and allows custom reporting. (Ideal for NERC & FERC requirements)

**Test Procedure**

The BITE2 and BITE2P work by applying a capacitively coupled ac test signal across the battery string while on-line. The receiver and potential probe are placed at the cell terminals to measure the signal and resulting voltage drop for each cell/jar. During each measurement, impedance is calculated following Ohm's Law, displayed on the LCD and stored. The instruments also measure, display and record dc voltage and interconnection (strap) resistance to help determine the overall condition of the entire battery string's electrical path from terminal plate to terminal plate. The also measure ac ripple current, a charger parameter.

The BITE2 and BITE2P receiver stores the readings in its internal memory. These measurements, along with other maintenance data such as ambient and pilot cell temperatures and ac ripple current, assist in determining the overall condition of battery systems. Figure 2 shows a typical test setup.

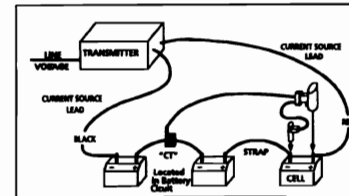


Figure 2. A typical test setup

**Megger.**

**BITE<sup>2</sup> and BITE2P**  
Battery Impedance Test Equipment

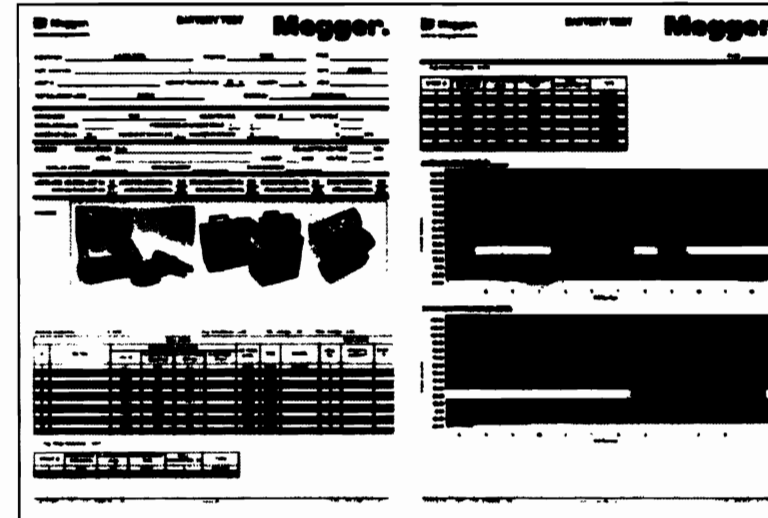


Figure 3. Power DB reporting

**Interpretation of Readings**

Data produced by the BITE2 and BITE2P can be interpreted in several modes: instantaneous, short-term and long-term time frames. PowerDB makes data analysis fast & easy. See figure 3.

**Instantaneous Interpretation**

The operator can enter a baseline value from either the impedance measurements obtained at commissioning. The percent changes from baseline for warning and fail levels are entered, but 20 percent and 40 percent are the default settings. The LCD on the receiver will display the status of the cell for a few seconds before proceeding to the next cell. The status of each cell/jar will be printed on the Battery Analysis Report.

**Short-Term Interpretation**

Impedance readings for individual cells can be used in the short term to compare with the average impedance readings for the entire battery string. Individual cell values with deviations of more than ±15% for flooded lead-acid, ±35% for VRLA, and 50% for NiCd cells from the battery string average typically indicate a problem with that cell. Megger recommends additional investigation of such cells including a verification of intercell connections and a single cell load-cycle test.

**Long-Term Interpretation**

Impedance readings for the entire battery can be used in the long term to determine replacement criteria. Battery cell impedance values should be recorded and compared to previous readings to determine the position of the cell on the curve of impedance versus cell life as shown in Figure 4. Based on experience, a variation of ±20% from baseline for flooded lead-acid, ±40% for VRLA and 50% for NiCd cells indicate significant change in the electrical path to warrant serious evaluation of the condition of the battery system. Megger maintains a database of impedance values by some manufacturers and battery size/type. For comparison purposes, this information is available upon request.

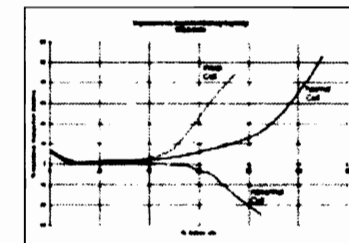


Figure 4. Impedance increases with battery age (and treatment)

ВРНО С ОПИНАТА

ТЪРГОВСКА ТАЙНА

**Megger.**

**BITE\*2 and BITE2P**  
Battery Impedance Test Equipment

**SPECIFICATIONS**

**Application**

The BITE2 and BITE2P test lead-acid and nickel-cadmium cells up to 7000 Ah.

**Maximum Total Voltage at Current Source Leads**

275 V dc (larger battery systems can be sectioned to accommodate this specification)

**Transmitter**

**Supply Voltage**

100 to 130 V, 50/60 Hz, 200 VA max  
210 to 250 V, 50/60 Hz, 200 VA max

**Source Output Current**

10 A nominal, 50/60 Hz operation

**Maximum Battery String Test Voltage**

275 V dc at source lead terminals (section the battery if >275 Vdc)

**Display**

Digital LCD meter, 0 to 15 A

**BITE2P Printer**

Built-in thermal, with 4.25 in. (110 mm) printing width

**Charger**

**Supply Voltage**

100 to 130 V, 50/60 Hz, 14 VA  
210 to 250 V, 50/60 Hz, 14 VA

**Output**

6.50 V dc @ 1.10 A dc charging (max)  
9.60 V dc open circuit

**Receiver**

**Accuracy**

ac impedance 5% +1 LSD  
dc voltage ±(0.5% of rdg +1 LSD)

**Precision**

Better than 0.5% one sigma

**Voltage Range and Resolution**

1 to 2.500 V dc, 1 mV resolution  
2.5 to 25.00 V dc, 10 mV resolution

**Impedance Range and Resolution**

0 to 1.000 mΩ, 1μΩ resolution  
1 to 10.00 mΩ, 10μΩ resolution  
10 to 100.0 mΩ, 0.1mΩ resolution

**Settling Time per Reading**

3 seconds maximum

**Display**

LCD, 2 x 16 characters

**Supply**

4.8 V dc, 800 mAh, quick charge NIMH battery pack

**Battery Pack Life, Full Charge**

5 hours continuous

**Maximum Cell/Jar Test Voltage**

25 V dc between receiver and potential probe

**Temperature**

Operating: 32 to 105° F (0 to 40° C)

Storage: -5 to 130° F (-20 to 55° C)

Humidity: 20 to 90% RH, noncondensing

**Clamp Range**

**Standard CT**

2.0 in. (50 mm) maximum opening

**Optional Miniature CT**

0.5 in. (12 mm) maximum opening

**Optional RopeCT™**

12 in. (300 mm) opening, approx.

**Standards**

Conforms to the EMC Directive 2004/108/EC and the LVD Directive 2006/95/EC

**Dimensions**

**Transmitter**

BITE2: 6.5 H x 14 W x 10.6 D in. (16.5 H x 35.6 W x 27 D cm)

BITE2P: 7.5 H x 18.5 W x 14.6 D in. (19 H x 47 W x 37 D cm)

**Receiver (Irregular shape)**

7.25 H x 11.25 W x 2 D in. (18 H x 29 W x 5 D cm)

**Weight**

**Transmitter**

BITE2: 17 lb (7.7 kg)

BITE2P: 18 lb (8.2 kg) alone, 32 lb (14.5 kg) packed

**Receiver**

1.6 lb (0.7 kg)

ORDERING INFORMATION

Item (Qty)	Cat. No.	Item (Qty)	Cat. No.
BITE2, 110/230 V ac, 50/60 Hz, CE-Marked	246002B	Manual for BITE2 and BITE2P	AVTM246004
BITE2P, 110/230 V ac, 50/60 Hz, CE-Marked	246004	Accessory bag for BITE2	29996
<b>Included Accessories</b>		<b>Optional Accessories</b>	
Transmitter for BITE2	P30044-300	Current sensor 0.5 in. (12 mm) opening with 2.5 ft (0.8 m) lead	246034
Transmitter for BITE2P	P30044-100	CT extension cable, 20 ft (6 m)	33864-2
Receiver	P30620-3	Current source leads, 10 ft (3 m), fused	246147
Source Leads, 20 ft (6 m), fused	29386-2	Current source leads, 30 ft (9.1 m), fused	246347
Current sensor, 2 in. (50 mm) opening with 5 ft (1.5 m) lead	33863	Current source leads, 40 ft (12.2 m), fused	246447
CT extension cable, 20 ft (6 m)	33864-2	Bar code wand with preprinted code sheet	246201
Communication cable, 6 ft (1.8 m)	35340	Transit case for BITE2	35491
Charger cable	35341		
Thermal paper	26999		
ac line cord, 8 ft (2.5 m)	17032-7		

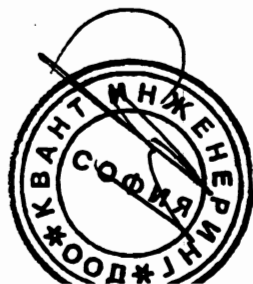
UK  
Arduliffe Road, Dover  
CT17 9NN England  
T +44 (0) 1 304 282191  
F +44 (0) 1 304 287242  
UKsales@megger.com

UNITED STATES  
4571 Brown Way  
Dallas, TX 75227-0010 USA  
T 1 800 723 2051 (USA only)  
T +1 214 253 3381  
F +1 214 231 7300  
USAles@megger.com

OTHER TECHNICAL SALES OFFICES  
Valley Forge USA, College Station USA,  
Tilby SWITZERLAND, Sydney AUSTRALIA,  
Ontario CANADA, Troyes FRANCE,  
Oberursel GERMANY, Mumbai INDIA,  
Johannesburg SOUTH AFRICA, Aargau  
SWITZERLAND, Chesham THAILAND,  
Dubai UAE

ISO STATEMENT  
Registered to ISO 9001:2000 Cert. no. 10066.01  
BITE2\_P\_DS\_en\_V22  
www.megger.com  
Megger is a registered trademark

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



ТЪРГОВСКА ТАЙНА

**Megger.**

**VITE<sup>®</sup>2 и VITE2P**

Оборудване за тестване импеданса на батерии

**VITE<sup>®</sup>2 и VITE2P**

**Оборудване за тестване импеданса на батерии**



- Определя състоянието на оловнокиселинни и Ni-Cd елементи до 7000 Ah
- Вградени индикации за Годен/Предупреждение/Негоден (P/W/F)
- Здрави и надеждни измервателни уреди с висока повторяемост
- Изпитване по време на работа
- Проверява състоянието на зарядното устройство чрез измерване на пулсиращия променлив ток
- Включва софтуера PowerDB LITE

**ОПИСАНИЕ**

Оборудването за тестване импеданса (пълното съпротивление) на акумулаторни батерии VITE2 и VITE2P определя състоянието на оловнокиселинни и никел-кадмиеви елементи до 7000 Ah. Разработен е усъвършенстван комплект, който включва изчисления на признаците Годен/Предупреждение/Негоден (P/W/F), основаващи се на въведени от потребителя базова стойност, усъвършенствани функции за отпечатване и други. Калъфът на тестера VITE2P съдържа предавателя и чантата за пренасяне на всички стандартни принадлежности и някои допълнителни принадлежности – по схемата „всичко в едно“. Тестерът VITE2 и неговите принадлежности са поместени в здрава брезентова чанта с презрамка.

Измервателните уреди работят посредством подаване на тестов сигнал през батерийния блок в режим онлайн, след това изчисляване на импеданса въз основа на едновременни измервания на тока и резултатния спад на напрежението на всеки елемент/кутия. Те измерват също така постояннотоковото напрежение и съпротивлението на междуелементното съединение (свързката) с цел подпомагане определянето на общото състояние на електрическата верига на целия батерийен блок от каемна пластинка до каемна пластинка.

Освен това, VITE2 и VITE2P измерват пулсиращия променлив ток, който, ако е твърде висок за продължителен период от време, може да повреди батерията, като я загрее. (Повишението на температурата на батерията с 18°F/10°C ще съкрати наполовина живота на оловнокиселинни батерии.) Производителите на батерии обикновено препоръчват граница от 5A на пулсиращия променлив ток за всеки 100 Ah от капацитета на батерията. Първото измерване, което уредите извършват, е за пулсиращ променлив ток, чиито трендове трябва да се следят.

Приемникът на VITE2 и VITE2P съхранява показанията в своята вътрешна памет. Тези измервания, заедно с други технически данни, като например температурите на околната среда и контролния елемент, както и пулсиращия променлив ток, помагат за определянето на общото състояние на батерийните системи. Фирмата Megger препоръчва измерванията на импеданса с VITE2 или VITE2P да бъдат включени в програма за техническо обслужване, като показанията на уредите трябва да се отчитат и регистрират веднъж на шест месеца за батерии с долъван електролит и веднъж на три месеца за батерии тип VRLA (оловнокиселинни с капаяно регулиране).

За разлика от тестването в цикъл на натоварване, което предполага значително време на престой и несдовкратни разреждания, използването на уредите не изисква разреждане на

батерията, както и не натоварва по никакъв начин батерията в сравнение с други методи. Времето за тестване е по-малко от 15 секунди за всеки елемент и междуелементен конектор, затова един човек може лесно, бързо и точно да измери вътрешния импеданс на елемента, постояннотоковото напрежение на клемите и съпротивлението на междуелементното съединение, без да изключва батерийната система от мрежата, както и да оцени състоянието на зарядното устройство.

Естествено, всичко необходимо за извършването на тези тестове е включено в базовите измервателни уреди. Има пълен асортимент от опционални принадлежности за разширяване възможностите на VITE2 и VITE2P. И двата тестера са способни да зареждат данни за анализ в PC и в PowerDB, софтуера на Megger за управление на базата данни на батериите. Освен това, VITE2P има вграден принтер за преглед на активния тест и предоставяне на място на отчет на хартиен носител.

**Приемник**

Работещият на батерия приемник включва потенциалните изводи, токоизмервателни клещи и средства за съхраняване на данни. Той съхранява над 2000 комплекти от данни (импеданс на елемента, напрежение на елемента и съпротивление на междуелементното съединение, и етикети на датата и времето) за до 300 теста. В него е осигурена възможност и за разпечатка на активния тест за лесен преглед и извършване на повторен тест. За съхранение в паметта на най-важните тестове сега са включени възможности за селективна разпечатка на кой да е тест и изтриване на данните от най-старите тестове.

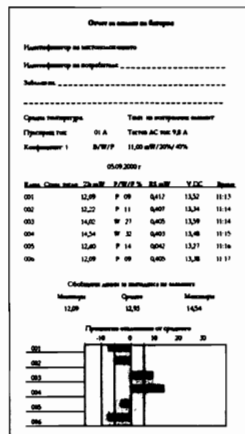
При провеждането на тест операторът може по всяко време да прегледа резултатите от текущия тест с помощта на клавишните със стрелки и да превърта назад данните в екрана на активния тест. Операторът може също така да разпечата активния тест с помощта на принтера на предавателя на VITE2P. При необходимост операторът може да тества повторно всеки от елементите и междуелементните съединения в текущия тест. Също така, съхранените данни може да бъдат заредени чрез конектора RS-232 директно в персонален компютър или в принтера на предавателя на VITE2P.

Приемникът предоставя и една допълнителна възможност – ако се наложи да отидете другаде по средата на теста, просто изключете уреда и той ще запомни кога сте напуснал по време на теста.

Токоизмервателните клещи се включват към приемника по време на тестване и защитават подходящо междуреждово или междуелементно съединение в рамките на контура, създаден от изводите от източника на ток на предавателя и батерийния блок.

Ако междуселментното или междуредовното съединение се състои от повече кабели, отколкото може да обхване диаметърът на токоизмервателните клещи, тогава приemannият има функция за раздалчаване на свързката.

Има опционални устройства RoreCT™ за големи шини. С помощта на опционалния четен на батерии може да бъде написана и съхранена допълнителна информация, например, идентификатор на местоположението, идентификатор на потребителя и температурни данни за контролния елемент. На разпечатката има място за включване на показания за специфичното тегло.



Фигура 1. Примерен отчет за анализ на батерия

**Предавател**

Предавателт осигурява променливотоков тестов сигнал чрез кондензаторната връзка, за да се избегнат прекодин процеси по постояннотоковата шина, и го подава в тестовите елементи по изхода от източника на ток. Предавателите и на двата тестера – ВПЕ2 и ВПЕ2Р – имат течнокристален дисплей (LCD) и изградено зарядно устройство за приемника, а предавателът на ВПЕ2Р има и външен принтер.

Измерените и съхранени в приемника данни може да бъдат експортирани в РС. Те могат също така да бъдат разпечатани с принтера на предавателя на ВПЕ2Р, където може да се раздалчат. Фигура 1 показва примерна разпечатка на пълен отчет за анализ на батерия.

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Вътрешният импеданс на една батерия се повишава с намаляване на капацитета поради различни условия, като например възраст, околна температура, история на зареждане и др. Вж. Фигура 2. Двата тестера ВПЕ2 и ВПЕ2Р измерват стойности на импеданс и постояннотоково напрежение на оловнокиселинни и никел-кадмиеви батерии с капацитет до 7000 Ah.

Импедансът разкрива проблеми по електрическата верига поради суфитиране на пластини, корозия, изсъвяване и вътрешноселментни и междуселментни съединения. Тази информация позволява на оператора да определи необходимостта за техническо обслужване, например:

- Критерии за замяна на елементи, основаващи се на импедансни трендове.
- Раздалчаване на един-два елемента.
- Почистване и /или затягване на междуселментни конектори.
- Съставяне на интервала за техническо обслужване и др.

**ВПЕ2 и ВПЕ2Р**  
Оборудване за тестване на батерии

Типичните инсталации, които могат да се тестват с помощта на ВПЕ2 и ВПЕ2Р, включват:

- Електроцентрали
- Поастстанции: комунални, железопътни, промишлени
- Телекомуникационни съоръжения: централни телефонни централи, жични, безжични, подвижни комуникационни телефонни централи
- Системи за непрекъсваемо захранване (UPS)
- Железопътни линии: сигнали и комуникации, поастстанции
- Електрозахранвания на самолети
- Морски и военни обекти

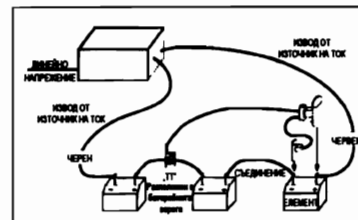
**ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРЕДИМСТВА**

- Онлайн тестване, не изискващо престой.
- Усъвършенствани функции за печат и памет.
- Автоматично изчислява импеданс и съхранява резултатите за преглед на място.
- Не изисква разреджване на батериите.
- Приемникът може да зарежда съхранени данни в софтуера за бърз и лесен анализ.
- Намалено време на тестване: по-малко от 3 секунди за всеки елемент.
- Измерва стойностите на импеданс и постояннотоковото напрежение за всички оловнокиселинни и никел-кадмиеви елементи до 7000 Ah.
- Съхранява над 2000 комплекта от показания в до 300 теста.
- Проверка състоянието на зарядното устройство чрез измерване на пулсиращ променлив ток.
- PowerDB LITE дава възможност за съхраняване на данни и индивидуализирана отчетност. (вдъхновена за изискванията на Националната комисия за регулиране в енергетиката – NERC и Федералната комисия за регулиране в енергетиката – FERC)

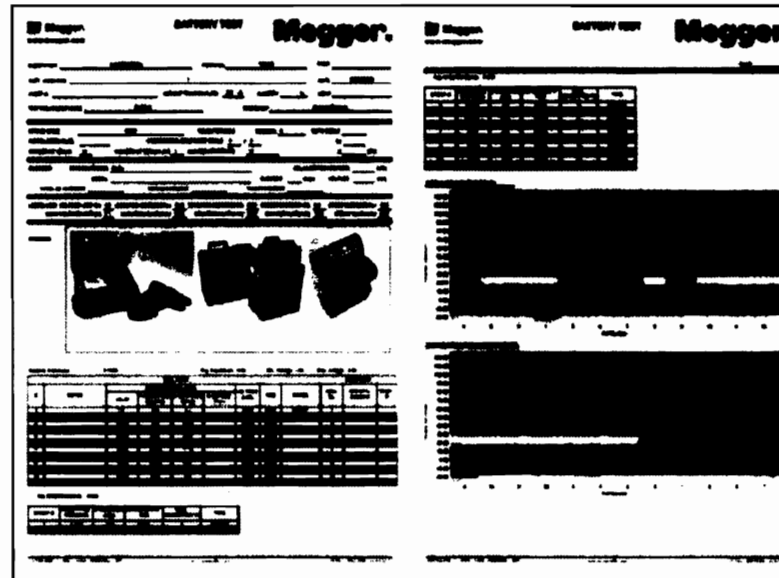
**Процедура за тестване**

ВПЕ2 и ВПЕ2Р работят чрез подаване на променливотоков тестов сигнал чрез кондензаторната връзка през батерийния блок в режим онлайн. Приемникът и потенциалната сонда са поставени при клемите на кабелта, за да се измерват сигналът и резултатният спад на напрежението за всяка клетка/кутия. По време на всяко измерване импедансът се изчислява по закона на Ом, показва се на течнокристалния дисплей и се съхранява. Измервателните уреди измерват също така постояннотоковото напрежение и съпротивлението на междуселментното съединение (свързката) с цел подпомагане определянето на общото състояние на електрическата верига на целия батерийен блок от клемна пластинка до клемна пластинка. Те измерват и пулсиращ променлив ток – параметър на зарядното устройство.

Приемникът на ВПЕ2 и ВПЕ2Р съхранява показанията в своята вътрешна памет. Тези измервания, заедно с други технически данни, като например температурите на околната среда и контролния елемент, както и пулсираща променлив ток, спомогат за определяне на общото състояние на батерийните системи. Фигура 2 показва типична структура на тестване.



Фигура 2. Типична структура на тестване



Фигура 3. Отчет на PowerDB

**Тълкуване на показания**

Данните, получени от ВПЕ2 и ВПЕ2Р, могат да се тълкуват в няколко режима: моментни, краткосрочни и дългосрочни квари. PowerDB извършва бързо и лесно анализ на данните. Вж. Фигура 3.

**Моментно тълкуване**

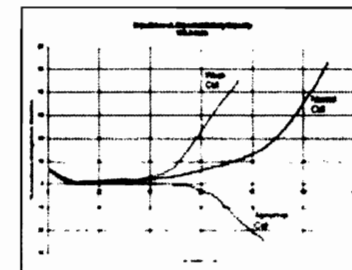
Операторът може да въведе базова стойност от всяко от измерванията на импеданс, извършени при въвеждането в експлоатация. Въвежат се процентните изменения от базовата стойност за нива „предупреждение“ и „негоден“, като настройките по подразбиране са 20% и 40%. Течнокристалният дисплей на приемника ще показва статуса на елемента за няколко секунди, след което преминава към следващия елемент. Статусът на всеки елемент/кутия ще се разпечатва в Отчета за анализ на батериите.

**Краткосрочно тълкуване**

Показания за импеданс на отделни елементи може да се използват в краткосрочен план за сравнение със средните показания на импеданса за целия батерийен блок. Стойности за отделни елементи с отклонение от средната стойност за батерийния блок над ±15% за оловнокиселинни батерии с доливан електролит, ±35% за батерии тип VRLA и 50% за Ni-Cd батерии обикновено показват проблем с този елемент. Фирмата Megger препоръчва допълнително изследване на такива елементи, включително проверка на междуселментни съединения и единичен тест в цикъла на натоварване.

**Дългосрочно тълкуване**

Показания за импеданс на цялата батерия може да се използват в дългосрочен план за определяне на критерии за замяна. Импедансът на елементи на батерията трябва да се регистрира и сравни с предишни показания, за да се определи положението на елемента върху кривата на импеданс спрямо живота на елемента, както е показано на Фигура 4. Основният се на опита, следва да отбележим, че отклонение от ±20% от базовата стойност за оловнокиселинни батерии с доливан електролит, ±40% за батерии тип VRLA и 50% за Ni-Cd батерии показва значително изменение в електрическата верига, давайки основание за сериозна оценка на състоянието на батерийната система. Фирмата Megger поддържа база данни със стойности на импеданс от много производители и за различни размери/типове на батерии. За целите на сравнение тази информация е на разположение при поискване.



Фигура 4. Импедансът нараства с възрастта (в години) на батериите

ТЪРГОВСКА ТАЙНА

Оборудване за тестване .аданса на батерии

**СПЕЦИФИКАЦИИ**

**Применение**  
ВТЕ2 ВТЕ2Р тестват оловно-киселинни и нивел-киселинни батерии до 7000 Ah

**Максимално общо напрежение при изводите от източника на ток**  
275 V DC (по-голяма батерийна система може да се секционира, за да се поместят в тази спецификация)

**Предметел**

**Закриващо напрежение**  
От 100 до 130 V, 50/60 Hz, 200 VA макс.  
От 210 до 250 V, 50/60 Hz, 200 VA макс.

**Изходен ток на източника**  
10 A номинален, 50/60 Hz работа

**Максимално тествано напрежение на батерийния блок**  
275 V DC при клемите на изводите от източника (секционирайте батерията, ако е >275 V DC)

**Дисплей**

Цифров LCD измерител, от 0 до 15 A

**Принтер на ВТЕ2Р**

Вграден термичен, с широчина на печат 4,25" (110 mm)

**Зарядно устройство**

**Закриващо напрежение**  
От 100 до 130 V, 50/60 Hz, 14 VA  
От 210 до 250 V, 50/60 Hz, 14 VA

**Изход**  
6,50 V DC при 1,10 A DC зареждане (макс.)  
9,60 V DC отворена верига

**Применява**

**Точност**  
AC измерение 5% +1 малша цифра  
DC измерение ± (0,5% от показаното +1 малша цифра)

**Точност**  
По-висока от 0,5% 1σ

**Напрежение диапазон и резолюция**

От 1 до 2,500 V DC, 1 mV резолюция  
От 2,5 до 25,00 V DC, 10 mV резолюция

**Импеданс диапазон и резолюция**

От 0 до 1,000 mΩ, 1 μΩ резолюция  
От 1 до 10,00 mΩ, 10 μΩ резолюция  
От 10 до 100,0 mΩ, 0,1 mΩ резолюция

**Време на установяване за показване**  
Максимум 3 секунди

**Дисплей**

Течнокристален (LCD), 2 x 16 символа

**Електрозахранване**

4,8 V DC, 800 mAh, блок бързо зареждащи се Ni-MH батерии  
**Живот на блока бързо зареждащи се батерии, пълен заряд**  
5 часа непрекъснато

**Максимално тествано напрежение на елемент/гити**  
25 V DC между приемника и потенциалната сонда

**Температура**

**Работна:** от 32 до 105°F (от 0 до 40°C)  
**На съхранение:** от -5 до 130°F (от -20 до 55°C)  
**Влажност:** от 20 до 90% относителна влажност, без кондензация

**Обхват на токоизмервателните клещи**

**Стандартен TT**  
Максимален отвор 2,0" (50 mm)

**Опционален миниаторен TT**  
Максимален отвор 0,5" (12 mm)

**Опционален ForceST™**  
Отвор прибл. 12" (300 mm)

**Стандарти**

Съответства на Директива за EMC 2004/108/EO и Директива за ниско напрежение 2006/95/EO

**Размери**

**Предметел**  
ВТЕ2: 6,5 В x 14 Ш x 10,6 А \* (16,5 В x 35,6 Ш x 27 А cm)  
ВТЕ2Р: 7,5 В x 18,5 Ш x 14,6 А \* (19 В x 47 Ш x 37 А cm)

**Применява (направителна форма)**  
7,25 В x 11,25 Ш x 2 А \* (18 В x 29 Ш x 5 А cm)

**Тегло**

**Предметел**  
ВТЕ2: 17 lb (7,7 kg)  
ВТЕ2Р: 18 lb (8,2 kg) без опаковка, 32 lb (14,5 kg) с опаковка

**Применява**  
1,6 lb (0,7 kg)

Поз. (Количество)	Кат. №	Поз. (Количество)	Кат. №
ВТЕ2. 110/230 V AC, 50/60 Hz, CE-маркировка	246002B	Ръкохватка за ВТЕ2 и ВТЕ2Р	AVTM246004
ВТЕ2Р. 110/230 V AC, 50/60 Hz, CE-маркировка	246004	Чанта за помпаленности за ВТЕ2	29996
<b>Включени помпаленности</b>		<b>Оптимални помпаленности</b>	
Помпалител за ВТЕ2	P30044-300	Токоизмервателни клещи, отвор 0,5" (12 mm) с изход 2,5 ft (0,8 m)	246034
Помпалител за ВТЕ2Р	P30044-100	Удължителен кабел за TT, 20 ft (6 m)	33864-2
Применява	P30620-3	Изводи за източник на ток, 20 ft (6 m), с помпалител	246147
Изводи за източник на ток, 20 ft (6 m), с помпалител	29996-2	Изводи за източник на ток, 30 ft (9,1 m), с помпалител	246347
Токоизмервателни клещи, отвор 2" (50 mm) с изход 5 ft (1,5 m)	33863	Изводи за източник на ток, 40 ft (12,2 m), с помпалител	246447
Удължителен кабел за TT, 20 ft (6 m)	33864-2	Чисти на батерии с помпалително отчитане	
Компютърна кабел, 6 ft (1,8 m)	35340	лист за изводи	246201
Кабел за захрано устройство	35341	Транспортна кутия за ВТЕ2	35491
Термометри	29999		
Шнур за AC линия, 8 ft (2,5 m)	17032-7		

**ВЕЛНОБРИТАНИЯ**  
Аргентина Редж. Делуер  
ST17 BEN Англия  
Тел. +44 (0) 1 294 862101  
Факс +44 (0) 1 294 287342  
UKSales@megger.com

**САЩ**  
Броун Уей 4271  
Делен, Тексас 78257-1019 САЩ  
Тел. +1 800 733 2861 (всичко САЩ)  
Тел. +1 214 333 3361  
Факс +1 214 331 7300  
USA\_Sales@megger.com

**ДРУГЕ ОФИСИ ЗА ПРОДАЖБИ**  
Велик Британия САЩ, Канада САЩ/Мексико САЩ,  
Тайпеи КИТАЙ, Сингапур АУСТРАЛИЯ, Оман  
КАНАДА, Трент ФРАНЦИЯ, Обединен  
ГЕРМАНИЯ, Милано ИТАЛИЯ, Вилхелмсфурт  
ЮЖНА АФРИКА, Агарту ШВЕЙЦАРИЯ,  
Ченбури ТАИЛАНД, Дубай ОАЕ

**СТАТУС NO ISO**  
Регистриран за ISO 9001:2000 Серт. NO 10068-01  
ВТЕ2\_XP\_DR\_en\_V22  
www.megger.com  
Megger е регистриран търговски марк

ТЪРГОВСКА ТАЙНА





София 1172  
ул. "Никола Габровски" 16, офис 4  
тел.: + 359 2 868 88 60  
факс: + 359 2 868 88 61  
www.qvant-bg.com



## ПРЕДЛАГАНА ЦЕНА

за участие в процедура на договаряне с обявление с обект:  
"Проектиране и доставка на изправители, ЩПТ и акумулаторна батерия в ХВО на  
ЕП-2"

II.1.1. Ценова таблица № 1 за формиране на цената на проектирането (т. II.1.1. от образеца на офертата);

№	Етапи от Работната програма	Необходими	Единична	Общо (А*В)
		човеко-месеци (бр.)	месечна ставка	
		А	В	С
1.	Работен проект част електрическа	3.55	7 100,00	25 205,00
2.	Работен проект част конструктивна	0.32	7 100,00	2 272,00
3.	Работен проект по част „ТОВК”	0.15	7 100,00	1 065,00
4.	План по безопасност и здраве	0.20	7 100,00	1 420,00
5.	Част „Пожарна безопасност”	0.10	7 100,00	710,00
6.	Част „Техническа обосновка на безопасността”	0.25	7 100,00	1 775,00
7.	Екзекутивна документация	0.30	7 100,00	2 130,00
<b>Обща цена за проектиране: тридесет и четири хиляди петстотин седемдесет и седем лева без ДДС</b>		<b>4.87</b>	<b>7 100,00</b>	<b>34 577,00</b>

II.1.2. Ценова таблица № 2 за формиране на цената на оборудването (т. II.1.2.);

№	Описание	К-во/бр.	Ед. Цена в лева	Обща цена в лева
1.	Изправител Gustav Klein 24V 200A	2	11 289,40	22 578,80
2.	Акумулаторна батерия PowerSave Vb2308	12	786,80	9 441,60
3.	Резервни елементи PowerSave Vb2308 сухозаредени с допълнителен електролит	4	775,60	3 102,40
4.	Тестов уред – Megger Bite2	1	22 600,14	22 600,14
5.	Табло ЩПТ	1	80 397,40	80 397,40
6.	Шкаф РИТАЛ за акумулаторна батерия	1	12 538,40	12 538,40
7.	Шкаф РИТАЛ за 2 бр. токоизправители	1	9 112,60	9 112,60
8.	Резервна част – предпазители размер 000, 20А, AC500V/DC 440V	10	13,20	132,00
9.	Резервна част – предпазители размер	6	5,95	35,70

	000, 40A, AC500V/DC 440V			
10.	Резервна част - 22MM пластмасова лампа 24V AC/DC, зелена	2	25,98	51,96
11.	Резервна част - помощен контакт за прекъсвач, напречен, за размер S00, S0, S2, S3	4	12,07	48,28
12.	Резервна част - ръкохватка за разединител 3-полюсен IU=32A	4	75,03	300,12
13.	Резервна част - ръкохватка за разединител 3-полюсен за 3KL 63A	1	83,60	83,60
<b>Обща цена за доставка: сто и шестдесет хиляди четеристотин двадесет и три лева без ДДС при условия на доставка DDP площадка на АЕЦ Козодуй съгласно INCOTERMS'2010</b>				<b>160 423,00</b>

**П.1.3. Предлагаща цена за изпълнение обекта на поръчката - 195 000,00 лв. /сто деветдесет и пет хиляди лева без ДДС/.**

26.11.2013г.

Управител:.....  
/Красимир Пъшев/

