

## ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ДО

„Енерго-Про Мрежи“ АД  
БУЛ. „ВЛАДИСЛАВ ВАРНЕНЧИК“ № 258  
ГР. ВАРНА

Долуподписаният Любомир Каменов Гергов, ЕГН 5512116801с лична карта № 641309475 издадена на 26.10.2010 год. от МВР София, с постоянен адрес: София, ж.к. „Лагера“ , бл.55, вх. Г, ет. 2, ап. 59, в качеството си на Управител на ЕЛЕКТРУМ ООД със седалище и адрес на управление гр. София, ж.к. „Лагера“ , бл.55, вх. Г, ет. 2, ап. 59, вписано в Търговския регистър с ЕИК 831152206,

телефон: 02 962 14 90, факс: 02 962 14 52, адрес за кореспонденция: 1700 София, ул. Професор Кирил Попов 51, Е-mail адрес: [electrum@electrum.bg](mailto:electrum@electrum.bg)

Разплащателна сметка:

IBAN: IBAN: BG82 BPBI 7940 1003 0824 01;

BIC: BPBIBGSF;

банка: Юро Банк И Еф Джи България ;

град/клон/офис: София.

### УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,

С настоящото Ви представяме нашето техническо предложение за участие в обявената от Вас обществена поръчка на стойност по чл. 20, ал.3, т.2 от ЗОП с предмет „Доставка и монтаж на акумулаторни батерии 220V/25Ah и 220V/120Ah и токоизправители 220V/40A за нуждите на „Енерго-Про Мрежи“ АД, по обособени позиции“, за обособена/и позиция/ии.

**Обособена позиция №1** - Доставка на акумулаторна батерия 220V/25Ah за възлова станция Клисе баир, област Варна.

**Обособена позиция №2** - Доставка и монтаж на акумулаторни батерии 220V/120Ah за подстанция Център Варна и възлова станция Добрич 2.

**Обособена позиция №3** - Доставка и монтаж на токоизправители 220V/40A за подстанция Център Варна и възлова станция Добрич 2.

Информацията е заличена на основании 3ЗЛД.

*/позициите, за които се кандидатства се маркират със знак X/*

1. Гарантираме, че сме в състояние да изпълним качествено поръчката в пълно съответствие с техническата спецификация и изискванията на Възложителя.
2. Декларираме, че предложените модели акумулаторни батерии и /или токоизправители, които ще доставим и монтираме по време на изпълнение на поръчката, ако бъдем избрани за изпълнител, са оригинални и фабрично нови, отговарящи на всички нормативи и стандарти за качество в Република България, като акумулаторните батерии са произведени най-рано 6 (шест) месеца преди доставка, а предложените токоизправители обезпечават изискванията за съвместна работа с акумулаторната батерия по обособена позиция 2 в буферен режим, като поддържа напрежението.

Информацията е заличена на основание 3ЗЛД.



3. Предлагаме срок на доставка и монтаж – 80(осемдесет) (не повече от 90 деветдесет) работни дни, считано от датата на потвърждение на получена писмена поръчка.
4. Предлагаме срок за замяна на дефектни или некачествени акумулаторни батерии и/или токоизправители или техни състазни компоненти: до 5 работни дни след уведомяване от страна на Възложителя.
5. Предлагаме срок на гаранция 24 месеца(не по-малко от 24 месеца).

Като неразделна част от настоящото предложение прилагаме:

1. Технически данни и характеристики – *Образец № 9.3.*
2. Декларация за съответствие на изделието с техническата спецификация на Възложителя и стандарта, на който отговарят.
3. Протоколи от приемателни и заводски изпитания на токоизправители за алкални и киселинни батерии /токоизправителите за алкални батерии имат възможност за по-високо изходно напрежение и по тази причина са универсални- могат да се използват за алкални и за киселинни батерии при съответно програмиране/ .
4. Декларация за съответствие съгласно Наредба №3 от 9 юни 2004г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии и Наредба №9 от 9 юни 2004г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи – **(отнася се само за изделията по обособена позиция №3)**
5. Инструкция за транспорт, съхранение, монтаж и експлоатация.
6. Гаранционни условия на изделията.
7. Сертификат БДС EN ISO 9001:2008 (или еквивалентен) на производителя на изделията, издаден от акредитирани лица, за контрол на качеството – копие с превод на български език (ако е на език различен от българския), със срок на валидност към датата на подаване на офертата.
8. Декларация за съгласие с клаузите на приложения проект на договор – *Образец №7;*
9. Декларация за срока на валидност на офертата– *Образец №8;*

Дата: 26.06.2017

С уважение: \_\_\_\_\_



Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





**Технически данни и характеристики на предлаганите АБ –  
обособена позиция №3 Доставка и монтаж на токоизправители 220V/40A за  
подстанция Център Варна и възлова станция Добрич 2**

№	Характеристики	Предложение
1	Производител, тип	Електрум ООД ТД 220V/40A
2	Място на производство (държава)	Р България
3	Токоизправител 220V =/40 A	220Vdc/40 A
4	Захранващо напрежение 3x400 V ±10%/50Hz	3x400 V ±10%/50Hz
5	ТИ да бъде индустриален тип за гелови оловно киселинни батерии с проектен срок на експлоатация >20 години	ТИ е индустриален тип за всички видове оловно киселинни батерии, вкл. гелови с проектен срок на експлоатация >20 години
6	Трансформаторен / галванично разделен / вход	Трансформаторен / галванично разделен / вход
7	Режими при съвместна работа с предлаганата акумулаторна батерия - На подзаряд - Заряд - Ускорен заряд -	- На подзаряд - Заряд - Ускорен заряд
8	Режим на подзаряд: Да обезпечава изискванията за съвместна работа с акумулаторната батерия в буферен режим, като поддържа напрежението на АБ в границите ± 1%.	Обезпечава изискванията за съвместна работа с акумулаторната батерия в буферен режим, като поддържа напрежението на АБ в границите ± 1%.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



	<p>Режим на заряд по I/U характеристика; Зарежда АБ с последвало автоматично преминаване в режим на подзаряд.</p> <p>Токозарядното устройство да е в състояние да поддържа напрежение на потребителите на постоянен ток в режимите на подзаряд, заряд и разряд в границите от -5 % до + 10 % спрямо общото номиналното напрежение.</p>	<p>Зарежда АБ с последвало автоматично преминаване в режим на подзаряд.</p> <p>Токозарядното устройство е в състояние да поддържа напрежение на потребителите на постоянен ток в режимите на подзаряд, заряд и разряд в границите от -5 % до + 10 % спрямо общото номиналното напрежение.</p>
9	<p>При отпадане на АБ пулсациите на напрежението (пик-пик) да са в границите на 1%.</p>	<p>При отпадане на АБ пулсациите на напрежението (пик-пик) са в границите на под 1%.</p>
10	<p>На видно място трайно да бъдат обозначени следните данни: знак на предприятието производител, месец и година на производство и маркировката на производителя за контрол на качеството.</p>	<p>Табелка с технически данни, вкл. знак на предприятието производител, месец и година на производство и маркировката на производителя за контрол на качеството.</p>
11	<p>Да осъществява контрол на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целостта на акумулаторната батерия и свързващите я проводници;</li> <li>- капацитета на акумулаторната батерия чрез програмируем по време и натоварване тест;</li> <li>- параметрите на входното захранващо напрежение;</li> <li>- параметрите на изходното изправено напрежение.</li> <li>- температурна компенсация при заряд.</li> </ul>	<p>Осъществява контрол на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целостта на акумулаторната батерия и свързващите я проводници;</li> <li>- капацитета на акумулаторната батерия чрез програмируем по време и натоварване тест;</li> <li>- параметрите на входното захранващо напрежение;</li> <li>- параметрите на изходното изправено напрежение.</li> <li>- температурна компенсация при заряд.</li> </ul>

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



12	<p>Да защитава консуматорите от повишено напрежение.</p> <p>Да охранва консуматорите и при прекъсване на акумулаторните батерии.</p>	<p>Защитава консуматорите от повишено напрежение.</p> <p>Захранва консуматорите и при прекъсване на акумулаторните батерии.</p>
13	<p>На лицев дисплей чрез основно меню и подменюта да се отчитат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общото напрежение към акумулаторната батерия;</li> <li>- напрежението на шини постоянен ток;</li> <li>- токът към акумулаторната батерия;</li> <li>- общия ток на токоизправителя;</li> <li>- режима на работа на токоизправителя;</li> <li>- вида на повредата при авария ;</li> <li>- протокол на повредите ;</li> <li>- не се допуска кодова визуализация на контролираните параметри;</li> </ul>	<p>На голям цветен тач-скрийн дисплей чрез основно меню и интуитивни подменюта се отчитат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общото напрежение към акумулаторната батерия;</li> <li>- напрежението на шини постоянен ток;</li> <li>- токът към акумулаторната батерия;</li> <li>- общия ток на токоизправителя;</li> <li>- токът към товара</li> <li>- режима на работа на токоизправителя;</li> <li>- вида на повредата при авария ;</li> <li>- протокол на повредите ;</li> <li>- няма кодова визуализация на контролираните параметри , а съобщения с текстове на кирилица;</li> </ul>
14	<p>Да сигнализира за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повишено/понижено напрежение;</li> <li>- липса на фаза или изгорял предпазител на захранващото напрежение;</li> <li>- повишено напрежение на шини за постоянен ток;</li> <li>- понижено напрежение към консуматорите при</li> </ul>	<p>Сигнализира за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повишено/понижено напрежение;</li> <li>- липса на фаза или изгорял предпазител на захранващото напрежение;</li> <li>- повишено напрежение на шини за постоянен ток;</li> </ul>

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



	<p><math>U &lt; 209V</math>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повишен ток на токоизправителя;</li> <li>- отклонения на тока на заряд и напрежението на подзаряд от зададените величини за стабилизация.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понижено напрежение към консуматорите при <math>U &lt; 209V</math>;</li> <li>- повишен ток на токоизправителя;</li> <li>- отклонения на тока на заряд и напрежението на подзаряд от зададените величини за стабилизация</li> </ul>
15	<p>По телемеханичен път да сигнализира:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повреда по устройството</li> <li>- повреда на захранващата мрежа</li> <li>- високо/ниско напрежение към консуматорите</li> <li>- прекъсване на акумулаторната батерия или свързващите проводници.</li> <li>- при несиметрия/земно съединение.</li> </ul>	<p>По телемеханичен път се сигнализира:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повреда по устройството</li> <li>- повреда на захранващата мрежа</li> <li>- високо/ниско напрежение към консуматорите</li> <li>- прекъсване на акумулаторната батерия или свързващите проводници.</li> <li>- при несиметрия</li> <li>- земно съединение</li> </ul>
16	<p>Да бъде поставена монтажна схема от вътрешната страна на вратата.</p> <p>Шкафа на токоизправителя да е със степен на защита IP42.</p> <p>Маркировката на компонентите трябва да съответства на приложената монтажна схема.</p> <p>Всички метални части (каси, решетки и др.) да бъдат горещо цинковани и с прахово покритие с цвят копринено сиво (RAL 7044, 7032, 7047)</p>	<p>Има поставена монтажна схема от вътрешната страна на вратата.</p> <p>Шкафът на токоизправителя е със степен на защита IP42.</p> <p>Маркировката на компонентите съответства на приложената монтажна схема.</p> <p>Всички метални части (каси, решетки и др.) са горещо цинковани и с прахово покритие с цвят копринено сиво RAL 7032</p>

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





17	Изходи - сигнали за авария /релейни, светодиодни и съобщение на дисплея/ следене състояние на средна точка на АБ.	Изходи - сигнали за авария /релейни, светодиодни и съобщение на дисплея с текстове на кирилица/ следене състоянието на средна точка на АБ.

Дата: 26.06.2017

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



## ДЕКЛАРАЦИЯ

Декларация за съответствие на изделието с техническата спецификация на  
ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и стандарта, на който отговарят;

Долуподписаният Любомир Каменов Гергов, ЕГН 5512116801 с лична карта № 641309475 издадена на 26.10.2010 год. от МВР София, с постоянен адрес: София, ж.к. „Лагера“ , бл.55, вх. Г, ет. 2, ап. 59, в качеството си на Управител на ЕЛЕКТРУМ ООД със седалище и адрес на управление гр. София, ж.к. „Лагера“ , бл.55, вх. Г, ет. 2, ап. 59, вписано в Търговския регистър с ЕИК 831152206

във връзка с обществена поръчка с предмет: „Доставка и монтаж на акумулаторни батерии 220V/25Ah и 220V/120Ah и токоизправители 220V/40A за нуждите на „Енерго-Про Мрежи“ АД, по обособени позиции“

### ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Произведените от ЕЛЕКТРУМ ООД токоизправители 220Vdc/40A отговарят на техническата спецификация на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и на посочените по-долу стандарти:

БДС HD 60364-4-41:2007

Електрически уредби за ниско напрежение. Част 4-41: Защити за безопасност. Защита срещу поражения от електрически ток (IEC 60364-4-41:2005, с промени)

БДС EN 61558-2-4:2009

Безопасност на трансформатори, реактори, захранващи блокове и подобни устройства за захранващо напрежение до 1100 V. Част 2-4: Специфични изисквания за разделящи трансформатори и захранващи блокове с вградени разделящи трансформатори (IEC 61558-2-4:2009)

БДС EN 61000-6-2:2006

Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 6-2: Общи стандарти. Устойчивост на смущаващи въздействия за промишлени среди (IEC 61000-6-2:2005)

БДС EN 61000-6-4:2007/A1:2011

Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 6-4: Общи стандарти. Стандарт за излъчване за промишлени среди (IEC 61000-6-4:2006/A1:2010)

БДС EN 60439-1:2002

Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Типово изпитани и частично типово изпитани комплектни комутационни устройства (IEC 60439-1:1999+A1:2004)

БДС EN 60146-1-1:2010

Полупроводникови преобразуватели. Общи изисквания и зависими преобразуватели. Част

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



1-1: Спецификации на основни изисквания (IEC 60146-1-1:2009)

БДС EN 61378-1:2011

Преобразуващи трансформатори. Част 1: Трансформатори за индустриални приложения (IEC 61378-1:2011)

БДС EN 60204-1:2006/A1:2009

Безопасност на машини. Електрообзавеждане на машини. Част 1: Общи изисквания (IEC 60204-1:2005/A1:2008)

БДС EN 50274:2006

Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Защита срещу поражение от електрически ток. Защита срещу директен допир по непредпазливост до опасни части под напрежение

DIN 41772

Static power convertors; semiconductor rectifier equipment, shapes and letter symbols of characteristic curves

DIN 41773-2

Static power convertors; semiconductor rectifier equipment with IU characteristic for charging of nickel cadmium batteries; requirements

БДС 4329-88

Токоизправители полупроводникови

НАРЕДБА № 3

от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии

НАРЕДБА № 4

от 9 юни 2004 г. за техническа експлоатация на енергообзавеждането

НАРЕДБА № 9

от 09 юни 2004 за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи

Дата: 26.06.2017

Декларат

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.







## ПРОТОКОЛ ЗА ПРОВЕДЕНИ ПРИЕМАТЕЛНИ ИЗПИТАНИЯ

№ 693 /31.05.2017

Днес 31.05.2017 на територията на блок 8 на Техническия университет, София бяха проведени приемателни изпитания на токоизправители тип ТД 220V/40A сер. № 693/2017 – общо 5 бр. произведени от ЕЛЕКТРУМ ООД съгласно договор № 013-МЕР/04.04.2017 с ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР ЕАД.

На изпитанията присъстваха:

От страна на ЕЛЕКТРУМ ООД:

д-р инж. Любомир Гергов и  
д-р инж. Георги Георгиев, а

от страна на ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР ЕАД;

Константин Торманов  
инж. Леонардо Михайлов  
инж. Илия Малев

Бяха проведени изпитания в обем и вид съгласно техническото задание на Възложителя- ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН СИСТЕМЕН ОПЕРАТОР ЕАД. От проведените изпитания и функционални проби бе установено:

Техническите параметри и работните режими на токоизправителите отговарят на техническото задание.

Токоизправителите могат да бъдат експедирани към складовете на ЕСО ЕАД.

Присъствали на изпитанията:

От страна на ЕЛЕКТРУМ ООД:

д-р инж. Любомир Гергов

инж. Георги Георгиев:

от страна на ЕСО ЕАД:

Константин Торманов:

инж. Леонардо Михайлов:

инж. Илия Малев:

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





**ПРОТОКОЛ**

за изпитване на токоизправител тип ТД 220V/40A  
 за Ni-Cd акумулаторна батерия

сер. № 693.1 /2017

Поръчка: 693A

Клиент: ЕСО ЕАД

Договор: № 013-MER/04.04.2017

Особености: трифазен с разделителен трансформатор, с две  
 противоелементни групи

№	Вид изпитване	Изискване	Измерено/ установено	Забележка
1	Външен оглед: комплектност, наличие на маркировки и означения, табела т.д., заземления, капацити, защитни прегради, документация	комплектован	комплектован	отговаря
2	Изоляционно съпротивление: първична верига- корпус вторична верига- корпус първична-вторична верига	>10 MΩ	>500MΩ >500MΩ >500MΩ	отговаря
3	Проверка на отклонението на напрежението на токоизправителя:	Точност 1% Подзаряд Ud= 261V Id=10A U захр= 380V	Ud, V                      0.0 %  Задание    Дисплей    Fluke 261V    261V    261.7V	отговаря
		U захр= 342V	261V    261V    261.6V	
		U захр= 412V	261V    261V    261.6V	
4	Проверка на отклонението на напрежението на токоизправителя:	Точност 1% Подзаряд Ud= 261V Id=38A U захр= 380V	Ud, V                      0.0 %  Задание    Дисплей    Fluke 261V    261V    261.6V	отговаря

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





		U захр= 342V	261V 261V 261.6V	
		U захр= 412V	261V 261V 261.5V	
5	Проверка на стабилността по ток	Точност 2% Uзахр=380V Id=10A Ud= 261V Ud= 340V  Id=40A Ud= 261V Ud= 340V	Id,A  Задание Дисплей LEM 10A 10.1A 9.89A 10A 10.1A 9.89A  40A 40.1A 39.75A 40A 40.1A 39.75A	отговаря
6	Проверка на режима на токоограничение на токоизправителя	Точност 2% Uзахр=380V Ud=262V I = 4-40 A	Задание Дисплей LEM 10A 10.1A 9.89A 40A 40.1A 39.75A	отговаря
7	Проверка на режима на токоограничение на токоизправителя	Точност 2% Uзахр=380V Ud=285V I = 4-40 A	Задание Дисплей LEM 10A 10.1A 9.89A 40A 40.1A 39.75A	отговаря
8	Пулсации на изходното напрежение	<5% Ud=262V Id=10A Id=40A	при активен товар  Uripple= 4.1Vp-p 1.56% Uripple= 4.2Vp-p 1.60%	отговаря
9	Проверка работата със сензорния дисплей:	Задаване на режими , параметри, индикации, Съобщения за аварии, протокол на повредите	Действа	отговаря
10.	Проверка на програмното осигуряване)	задаванс на режимите на заряд, подзаряд и възможностите за реализиране на различни характеристики с РС	Действа	отговаря
11.	Проверка на защитата за контрол на	При отпадане на фаза -	Действат Автоматично деблокиране след	отговаря

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





	захр.напрежение	сигнализация "неизправно захранване", изключва заданието	възстановяване на захранващото напрежение	
12	Проверка на защитата от високо напрежение  Uшини > 242V/10s (подзаряд)  Uшини > 242V/10s (заряд)  Uбатерия > 285V/10s	сигнализация "високо /ниско напрежение" върху контролера релсен сигнал за авария и ръчно деблокиране	Uшини = 245V/10s (подзаряд)  Uшини = 245V/10s (заряд)  Действат Ръчно деблокиране след възстановяване на изходното напрежение  Uбатерия > 285V/10s	отговаря
13	Проверка на защитата от ниско напрежение  Uшини < 209V/10s  Ubat < 210V (2,10 V/el)/10s /с мрежа/  Ubat < 210V/10s /без мрежа/	сигнализация "високо/ниско напрежение" върху контролера и релсен сигнал за авария	Uшини < 209V/10s  Ubat < 225V (2,10 V/el)/10s /с мрежа/  Ubat < 216V /10s /без мрежа/	отговаря
14	Проверка на защитата от претоварване по ток	Id > 40,8A	Действа при Id > 42,5A	отговаря
15	Проверка на защитата от земно съединение	Rизол < 20kΩ на + и - шина към корпус: сигнализация "земна съединение" върху контролера, светодиода и релсен сигнал.	Действа при Rизол = 20kΩ към шина + и към шина - При 30k не действа	отговаря
16	Проверка на защитата от прекъсване/асиметрия на веригата на батерията	Uасим = 4V настройваема /10sec сигнализация "несиметрия на батерията" светодиод и релсен сигнал.	Действа при Uасим = ± 2 V Функцията нулиране на несиметрията: действа	отговаря
17	Проверка действието на термичната защита		Действа	отговаря







	на баласта Проверка на термичната защита за прегряване на модул токоизправител			
18	Проверка на пада на напрежение на регулираща група	min22V max24V	Id=10A, U=20.08V Id=40A, U=21.9V	отговаря
19	Проверка на напрежението на включване на регулиращите групи – регулируемо програмируемо с РС - I-ва група - II-ра група	242 V ±5% 258V ±5%	243 V 257V	отговаря
20	Проверка на напрежението на изключване на регулиращите групи – регулируемо програмируемо с РС - I-ва група - II-ра група	237V ±5% 253V ±5%	238V 253V	отговаря
21	Проверка на заданията по напрежение в различните режими: Подзаряд Температурна корекция Заряд Дълбок заряд	Ud=257-267V -2 до -4 mV/°/ел. Ud=285V Ud=340V	Ud=257-267V -2 до -4 mV/°/ел. Ud=285V Ud=340V	отговаря
22	Функционални проверки	Автоматично преминаване в режим заряд и автоматично връщане в подзаряд  Батериен тест		отговаря

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





Заклучение: Токоизправителят тип ТД 220V/40A сер. No. 693.1/2017 отговаря на техническите изисквания, инструкцията за монтаж и експлоатация и може да бъде въведен в експлоатация.

Дата: 27.05.2017

Изпитал: инж. Георги Георгиев:.....

*Вярно с зрещия*

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





**ПРОТОКОЛ**  
за изпитване на токоизправител 220V/40A  
за киселинна батерия

Особености: трифазен, с противоелементни групи  
 фабр. № 390A /2011  
 Клиент: Марпекс  
 Поръчка: 390A

№	Вид изпитване	Изискване	Измерено/ установено	Забележка
1	Външен оглед: комплектност, наличие на маркировки и означения, табела т.д., заземления, капацити, защитни прегради, документация	комплектован	комплектован	отговаря
2	Изоляционно съпротивление: първична верига- корпус вторична верига- корпус първична-вторична верига	>10 MΩ	>500MΩ >500MΩ >500MΩ	отговаря
3	Напрежения на токоизправителя:	Подзаряд (240- 259V)  Заряд 260V  1%  Резервен 234V	Умрежа=237;236.5;236.2 V  еталон, контролер,стрелкови Iти = 6,5A /еталон/ Iти = 6,3A, Iш=6,2A, Iбат=0.1 /показания дисплей/  Uш=243V, Uбат=260V / показания дисплей/  Iти = 40A /еталон/ Iти=39.2A, Iш=39.1A, Iбат=0.1 /показания/ Iш=39A /стрелкови/ /0.2A консумация на Lambda / /показания/ Заряд 260V /измерено/	отговаря
	Точност на стабилизация	1%	0.5%	Отговаря

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.











	Проверка на подзаряд с температурна компенсация		Функционира За 2,3 и 4 mV/°C на клетка	
7	Проверка на реле КУ1 за контрол на захр. напрежение	При отпадане на фаза - сигнализация "неизправно хранване", изключва заданието	Действа	отговаря
8	Проверка на защитата от високо напрежение  Uшини > 245V/10s (подзаряд)  Uшини > 245V/10s (заряд)  Uбатерия > 270V/10s	сигнализация "високо напрежение" върху контролера релеен сигнал за авария и ръчно деблокиране	Uшини > 245V/10s (подзаряд)  Uшини > 245V/10s (заряд)  Uбатерия > 270V/10s /не стига 270V/	отговаря
9	Проверка на защитата от ниско напрежение  Uшини < 209V/10s  Ubat < 225V (2,10 V/el)/10s /с мрежа/  Ubat < 216V/10s /без мрежа/	сигнализация "ниско напрежение" върху контролера и релеен сигнал за авария	Ubat < 225V (2,10 V/el)/10s /с мрежа/  Ubat < 216V /10s /без мрежа/	отговаря
10	Проверка на защитата от земно съединение	Ризол < 20kΩ на + и - шина към корпус: сигнализация "земна съединение" върху контролера, светодиод и релеен сигнал.	Действа при Rизол = 19kΩ към шина + и към шина - При 30k не действа	отговаря
11	Проверка на защитата от прекъсване/асиметрия на веригата на батерията	Uасим = 2V настройваема /10sec сигнализация "несиметрия на батерията"	Действа при Uасим = +-1 V Функцията нулиране на несиметрията: действа	отговаря





		светодиод и релеен сигнал		
12	Проверка действието на термичната защита на баласта  Проверка на термичната защита за прегряване на модул токоизправител		Действа  Действа	отговаря
13	Изпитване на загряване: U <sub>b</sub> =236V, I=40A, /C баласта/ Умрежа=237;236.5;236. 2 V V след t=2h  Настройка на датчик:  20 °C 32 °C  отклонение <1 °C	температури:  въздух горе в шкафа;  радиатор м/у тиристорите, max 80 °C  трансформатор намотка, max 115 °C  трансформатор магнитопр., max 80 °C  дросел намотка, max 115 °C дросел магнитопр., max 80 °C  Диоден баласт	околна: 31 °C  44 °C  64 °C  94 °C  75 °C  73 °C  56 °C  81 °C	всички температури са в границите на допустимите

Заклучение: Токоизправителят 220V/40A сер. No. 390/2011 г. за киселинна батерия отговаря на техническите изисквания, инструкцията за монтаж и експлоатация и може да бъде въведен в експлоатация.

Дата: 15.07.2011

Изпитал: I. инж. Д. Матинчев:.....

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

*Важно*  
  
 15.07.2011

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



## ДЕКЛАРАЦИЯ

Декларация за съответствие съгласно Наредба №3 от 9 юни 2004г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии и Наредба №9 от 9 юни 2004г. за техническата експлоатация на електрически централи и мрежи;

Долуподписаният Любомир Каменов Гергов, ЕГН 5512116801с лична карта № 641309475 издадена на 26.10.2010 год. от МВР София, с постоянен адрес: София, ж.к. „Лагера” , бл.55, вх. Г, ет. 2, ап. 59, в качеството си на Управител на ЕЛЕКТРУМ ООД със седалище и адрес на управление гр. София, ж.к. „Лагера” , бл.55, вх. Г, ет. 2, ап. 59, вписано в Търговския регистър с ЕИК 831152206

във връзка с обществена поръчка с предмет: „Доставка и монтаж на акумулаторни батерии 220V/25Ah и 220V/120Ah и токоизправители 220V/40A за нуждите на „Енерго-Про Мрежи“ АД, по обособени позиции“

### ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Произведените от ЕЛЕКТРУМ ООД токоизправители 220Vdc/40A отговарят на:

НАРЕДБА № 3

от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии

НАРЕДБА № 4

от 9 юни 2004 г. за техническа експлоатация на енергообзавеждането

НАРЕДБА № 9

от 09 юни 2004 за техническа експлоатация на електрически централи и мрежи

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Дата: 26.06.2017

Декларатор:

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





## ИНСТРУКЦИЯ ЗА ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

на токоизправители тип ТД 220V/40A.

1. Токоизправителите се транспортират в закрити превозни средства в оригиналната им опаковка: на пале, в кашон и стреч фолио. Токоизправителите се транспортират прави и трябва да са осигурени срещу обръщане. Не се допуска транспортиране и пренасяне в легнало положение, т.к. трансформаторът е монтиран на антивибрационни тампони, които са устойчиви само на натиск.
2. Токоизправителите се складират в сухи затворени помещения при температури от -10 до +40°C за срок до една година.

Информацията е заличена на  
основание ЗЗЛД.





## УНИВЕРСАЛЕН ТОКОИЗПРАВИТЕЛ

тип ТД 220/40

за оперативно захранване  
с противоелементни групи

### ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ

#### 1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Токоизправителят е предназначен да захранва шини постоянен ток на електрически централи и подстанции със стабилизирано и резервирано постоянно напрежение. Токоизправителят работи в паралел с киселинна акумулаторна батерия и осигурява режимите на заряд, подзаряд и разряд на батерията. Напрежението към шини постоянен ток се редуцира посредством диодни баластни /противоелементни групи/. Токоизправителят отговаря на възприетите в системата на енергетиката и ж.п. транспорта изисквания за захранване с оперативен постоянен ток.

#### 2. ЕЛЕКТРИЧЕСКА СХЕМА И ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ

Силвата електрическа схема на токоизправителя е показана на фиг.1.

Тя се състои от следните основни елементи:

- главен прекъсвач QF0;
- катодни отводители V1-V3;
- главен контактор K0;
- оперативен прекъсвач QF1;
- прекъсвач на токоизправителя QF2;
- прекъсвач "бай-пас" QF3;
- двуполюсен предпазител-разединител към акумулаторната батерия FU1;
- свръх-бързодействащ предпазител към противоелементните групи FU6;
- двуполюсен изходен предпазител-разединител към шини FU2;
- изправителен трансформатор TV;
- тиристорен токоизправител VT1-VT6;
- изглаждащ филтър на токоизправителя L1,C1;
- противоелементна група VD1 за редуциране напрежението към шини постоянен ток в режим на подзаряд;
- противоелементна група VD2 за редуциране напрежението към шини постоянен ток в режим на заряд;
- контактори K1 и K2 за включване/изключване на противоелементните групи;
- токови сензори CS1 и CS2.

Оперативните вериги са показани на фиг.2, 3, и 4.

Информацията е заличена на основани е ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





Те включват:

- оперативно захранване PS1 от мрежата 220Vac;
- оперативно захранване PS2 от батерията 220Vdc;
- управляващ контролер А3;
- релета за сигнализация: KV2 до KV8;
- термопревключватели Тhxxx;
- блок с делители на напрежение А7;
- блок разширение на контролера с АЦП- А4;
- температурен сензор ТС;
- блок разширение на контролера с ЦАП- А6;
- блок А1 за управление на токоизправителя;
- блок А2: платка с RCV - групи;
- реле за контрол на захранващото напрежение KU1;
- фазови трансформатори TVr, TVs, TVt;
- прекъсвач QF5 за захранване на осветлението: свързан е на входните клеми на главния прекъсвач. **Веригата на осветлението остава под напрежение при изключен главен прекъсвач!**

**Главният прекъсвач** служи за защита от къси съединения, претоварване и галванично отделяне от мрежата при ремонтни работи.

**Изправителният трансформатор** осигурява галванично разделяне от захранващата мрежа и необходимото напрежение за токоизправителя.

**Токоизправителният блок** се състои от тиристорни модули VT1-6, платка за управление А1 и платка със защитни RC-групи и варистори А2. Контролерът А3 подава задание за напрежение и ток. Същият се управлява програмно от тач-скрийн дисплей, или преносим компютър. Токоизправителят осигурява режимите на подзаряд и заряд на акумулаторната батерия и захранва шини постоянен ток през противоелементните групи.

**Изглаждащият филтър** на токоизправителя осигурява зареждане на батерията с ограничени пулсации на тока, както и възможност за нормално захранване на консуматорите без буферна акумулаторна батерия.

**Предпазителят FU1** служи за защита от къси съединения и претоварване на акумулаторната батерия.

**Предпазителят FU2** служи за защита от къси съединения на шини постоянен ток.

**Противоелементната група VD1** редуцира напрежението на шини постоянен ток в режим подзаряд с около 22V. При отпадане на мрежовото захранване и спадане на напрежението на батерията групата се шунтира автоматично от контактора K1, управляван от контролера А3.

**Противоелементната група VD2** се включва автоматично в режим заряд на батерията последователно на VD1, като двете заедно редуцират напрежението на шини постоянен ток с около 44V. Нормално в режим подзаряд групата е шунтирана от контактора K2, управляван от контролера А3.

**Прекъсвачът QF3** служи за ръчен бай-пас /шунтиране/ на противоелементните групи при повреда и ремонт на същите. При включване на





прекъсвача изходното напрежение на токоизправителя автоматично се понижава /резервен режим/ и се подава директно към шини постоянен ток. Прекъсвачът може да бъде включен при напрежение върху батерията под 240V.

**Релето за контрол на захранващото напрежение** измерва големината и фазовата последователност на захранващото напрежение и сработва при излизане извън допустимите граници. Релето подава светодиоден и контактен сигнал за неизправно захранване. При възстановяване на нормалното захранване релето се самовъзвръща.

**Контролерът** управлява режимите на работа на токоизправителя и диодните баласта, а освен това следи за аварийни състояния, като при настъпване на такива превключва режимите и подава съобщения за авария. Посредством тач-скрийн дисплея се управлява работата на токоизправителя и се визуализират параметрите и режимите. Основните от тях са:

- напрежението на шини постоянен ток
- токът консумиран от шини постоянен ток
- напрежението върху батерията
- токът през батерията
- токът на токоизправителя
- режим на работа
- съобщения за авария

### **3. ОПИСАНИЕ НА КОНСТРУКЦИЯТА**

Токоизправителят е поместен в метален шкаф с габарити 1960/600/600 мм. Шкафът има врата на предната страна и свалящи се капаци на останалите страни. Обслужването е отпред. Входът и изходът са през отвор на дъното на шкафа, или от всяка една страна на основата на шкафа при сваляне на съответния капак.

Охлаждането на токоизправителя е въздушно. Входът на охлаждащия въздух е отдолу през отвори на основата на шкафа. Изходът е през перфорация отстрани на тавана на шкафа.

Върху монтажна плоча, изнесена в предната част на шкафа, е разположена комутационната и защитна апаратура, управляващия контролер и разширенията към него. В горната част на плочата е разположен конструктивен блок токоизправител.

Зад монтажната плоча в задната част на на шкафа на дъното е поместен изправителният трансформатор и върху него изглаждащият дросел на антивибрационни тампони. Над тях отделени от останалите елементи с цел да не ги подгръват са разположени диодните баласта.

На вратата на шкафа е разположен тач скрийн панел за управление и индикация на работата на токоизправителя. Освен това са разположени и светодиоди указващи нормална работа, или съответните аварии:

- *нормална работа*
- *повреда на токоизправителя*







- несиметрия/прекъсване на батерията
- отрицателен батериен тест
- земно съединение
- понижено/повишено напрежение на шини
- понижено/повишено напрежение на батерията
- неизправно захранване
- понижена/повишена температура в акумулаторното помещение

#### 4. МОНТИРАНЕ НА ТОКОИЗПРАВИТЕЛЯ

Токоизправителят се монтира в помещение с нормална влажност, без капеща вода, агресивни газове и висока запрашеност. В случай, че изправителният трансформатор и дросел се транспортират отделно, те трябва да се монтират върху предвидените за целта тампони на пода в задната част на шкафа. Достъпът е отзад, или от двете страни след демонтиране на съответните капаци на шкафа. Особено важно е да се свържат правилно съгласно схемата захранващият и изходният кабел от трансформатора.

Подвеждането на входящия и изходящите кабели е по кабелен канал през дъното на шкафа, или през страните на основата му, като за целта се демонтира съответната страна. Входно-изходните клеми и апарати са разположени за удобство на долния ред на монтажната плоча. Предвидени са скоби за механично укрепване на кабелите преди клемите. Присъединяването се извършва съгласно дадената по-долу таблица на връзките. Защитният проводник се свързва надеждно към заземителната клема.

ТАБЛИЦА НА ВРЪЗКИТЕ  
 на токоизправител за оперативно захранване 220V/40A

№.	Предназначение на кабела	Клема	Сечение mm <sup>2</sup>
1.	Шини постоянен ток - +220Vdc Шини постоянен ток - -220Vdc	FU2:+ FU2:-	2x(6-16)
2.	Акумулаторна батерия, +220Vdc Акумулаторна батерия, -220Vdc	FU1:+ FU1:-	2x(6-16)
3.	Акумулаторна батерия, среден извод	FU3	1,0
4.	Захранване 3x380V - L1, - L2, - L3, - N - PE	QF0-2 QF0-4 QF0-6 4 синя 5 жълто-зелена	5x(4÷6)
5.	Сензор за температура	22,23	3x0,5
6.	Релеен сигнал за прекъснатата батерия	1,2,3	3x1,0
7.	Релеен сигнал за отрицателен батериен тест	4,5,6	3x1,0

Информацията е заличена на основани е ЗЗЛД.





8.	Релеен сигнал за земно съединение	7,8,9	3x1,0
9.	Релеен сигнал за понижено/повишено напрежение на шини:	10,11,12	3x1,0
10.	Релеен сигнал за понижено/повишено напрежение на батерията	13,14,15	3x1,0
11.	Релеен сигнал за понижена/повишена температура в акумулаторното помещение	16,17,18	3x1,0
12.	Релеен сигнал за повреда на токоизправителя	19,20,21	3x1,0

При система на заземяване TN-C /четирипроводно захранване/ се прави мост между нулевата /синя 4/ и защитната /жълто-зелена 5/ клема.

**Осветлението на шкафа е свързано на входа на главния прекъсвач на собствен прекъсвач QF5.**

Релейните изходи са на безпотенциални нормално отворени контакти 250Vac/10A, 220Vdc/0,1A.

Сензорът за температура се разполага в близост до акумулаторната батерия. Същият е комплектован с кабел с дължина 10 м.

След присъединяване на захранващия и на изходните кабели токоизправителят е готов за работа.

## 5. УПРАВЛЕНИЕ НА ТОКОИЗПРАВИТЕЛЯ

Токоизправителят се пуска в следната последователност:

- 1. Първоначално към изключения предпазител FU1 да се свърже акумулаторна батерия , а към изключения предпазител FU2 да се свърже товара.**
- 2. Включва се главният прекъсвачът QF0. Положението на останалите прекъсвачи е: QF1, QF2 и QF5 включени; QF3 и QF4 : изключени.**
- 3. Задава се работен режим на токоизправителя: подзаряд и се включва**
- 4. Проверява се посредством волтметър правилното свързване на акумулаторната батерия.**
- 5. Включва се предпазителят към акумулаторната батерия FU1. При тази последователност се избягва ударното зареждане на кондензатора C1 с голям импулсен ток от акумулаторната батерия и свързване с обратен поляритет.**
- 6. При необходимост се настройва напрежението на токоизправителя в режим подзаряд и големината на токоограничението. При настройката на напрежението да се има предвид инертността на акумулаторната батерия.**
- 7. Проверява се напрежението на изхода към шини постоянен ток и се включва товарът посредством прдпазителя FU2.**

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





**Основните работни режими на токоизправителя са:**

- подзаряд с константно напрежение
- подзаряд с температурна корекция на напрежението
- заряд
- резервен режим

**В нормален работен режим:**

- напрежението върху акумулаторната батерия съответства на зададеното, освен ако токоизправителят не е в режим на токоограничение;
- токът през батерията е с положителна стойност, или нула;
- токоизправителят работи с ток, не по-голям от тока на настройка на токоограничението;
- напрежението на изхода към шини е в допустимите граници;
- сигналните светодиоди не светят /свети само "нормална работа"/;
- върху дисплея се показват стойностите на напрежението и тока на шини и напрежението и тока на батерията и тока на токоизправителя.

**Сигнали за авария /релейни, светодиодни и съобщение на дисплея/ се подават в следните случаи:**

- повишено напрежение на шини  $U_{\text{шини}} > 245V$  с изключване и ръчно деблокиране
- понижено напрежение на шини  $U_{\text{шини}} < 209V$  без изключване
- повишено напрежение на батерията  $U_{\text{бат}} > 270V$  с изключване и ръчно деблокиране
- понижено напрежение на батерията  $U_{\text{бат}} < 225V$  без изключване
- нарушена изолация на шини спрямо земя при  $R < 20k\Omega$
- неизправно захранване с изключване и автоматично възстановяване
- несиметрия на батерията при промяна на напрежението на средната точка с повече от 2 V
- отрицателен батериен тест в случай, че тестът на батерията не е издържан
- температурата на акумулаторното помещение е извън границите, или е прекъснала веригата на температурния сензор.

**РАБОТА С КОНТРОЛЕРА**

При първоначално включване на токоизправителя се появява следният екран:

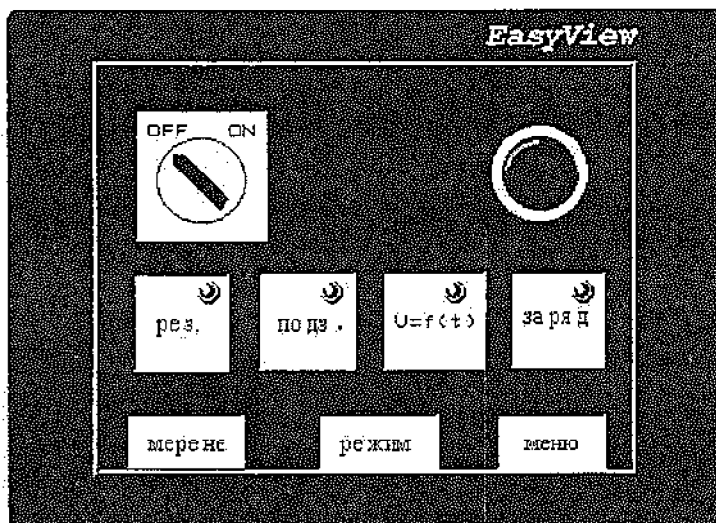
Информацията е заличена на основание 33ЛД.

Информацията е заличена на основание 33ЛД.





При натискане бутон **режим** върху тач-скрийн дисплея се отваря прозорец с бутони за управление:



**OFF/ON** за включване/изключване на токоизправителя;

**RESET** изчистване на аварии

**рез.** за избор на резервен режим с напрежение 238V;

**подз.** за избор на режим подзаряд с константно напрежение, което се задава в меню "задания";

Информацията е заличена на основании 3ЗЛД.

Информацията е заличена на основание 3ЗЛД.





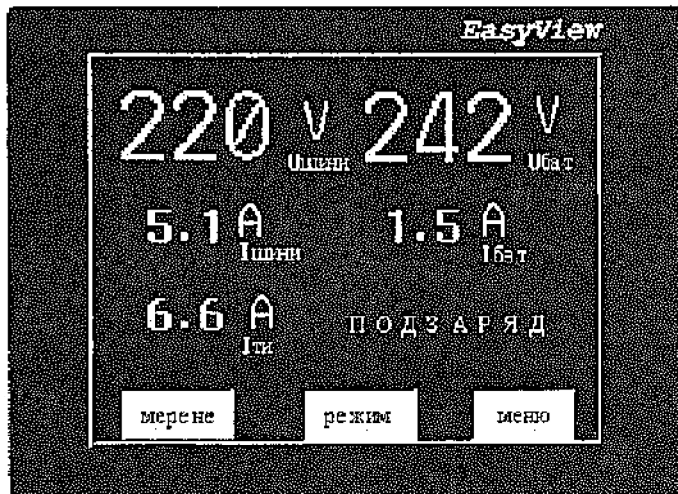




**U=f(t)** за избор на режим подзаряд с температурна корекция на напрежението, чиито параметри се задават в меню "батерия"

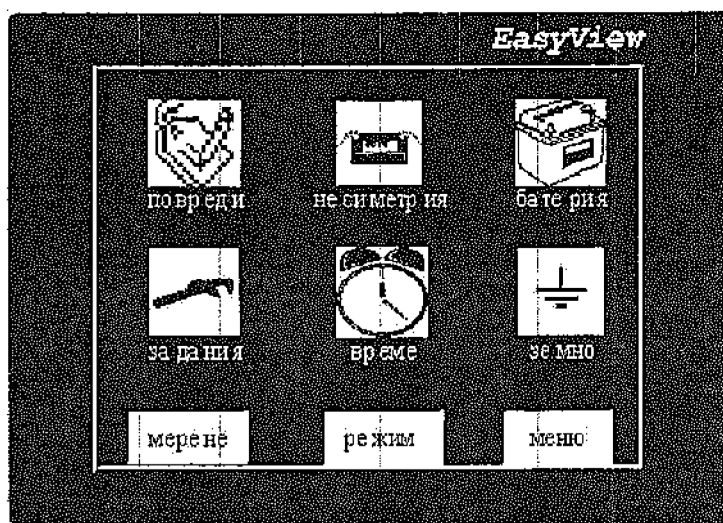
**заряд** за избор на режим заряд с напрежение 259V за време, което се задава в отварящ се прозорец.

При натискане на бутон **мерене** се отваря прозорец показващ:



- напрежението на шини: U шини
- напрежението на батерията: U бат
- токът към шини: I шини
- токът през батерията: I бат
- токът на токоизправителя: I ти
- режимът на работа /в случая подзаряд/
- съобщение за авария в момента, ако има такава.

При натискане на бутон **меню** се отваря прозорец със следните възможности за избор:



Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



**повреди** за показване на списък със съобщенията за аварии

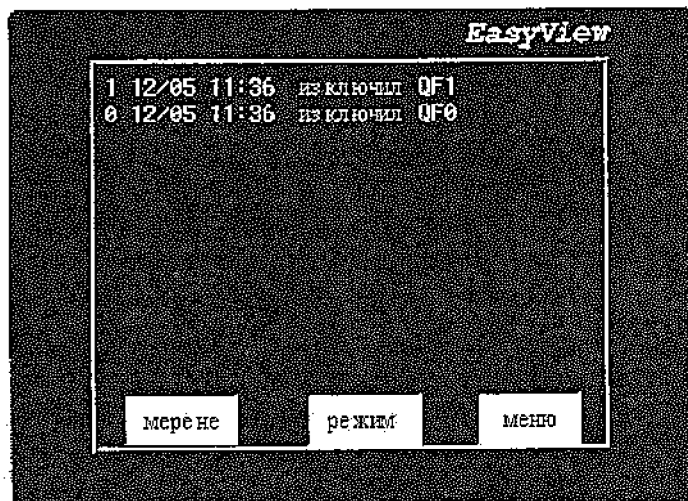
**несиметрия** за показване напрежението на средната точка на батерията

**батерия** за задаване брой клетки и температурен коефициент и стартиране кратък тест на батерията

**задания** за задаване напрежение на подзаряд и токоограничение

**земно** за показване изолацията на шини спрямо земя

При натискане на бутон **повреди** се появява следният екран:



Където хронологично са записани възникналите аварии. С по-светъл надпис се показват и активните в момента, а с по-тъмен надпис тези, които вече са отминали.

При натискане на бутон **несиметрия** се появява прозорец в който може да се запомни моментното положение на средната точка на батерията и да се зададе при какво отклонение да се подава сигнал.

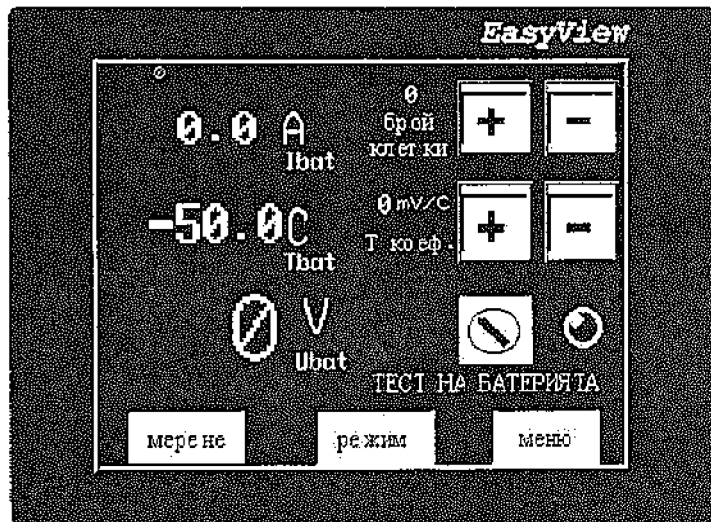
При натискане на бутон **батерия** се появява прозорец, в който може да се зададат: брой клетки, температурен коефициент от 2-4mV/°C/кл. и да се стартира кратък тест на батерията. При него напрежението на токоизправителя се намалява до 212V за време около 15 s и се проверява възможността на батерията да поеме товара. При отрицателен батериен тест се дава съобщение за авария и е необходимо деблокиране. Освен това





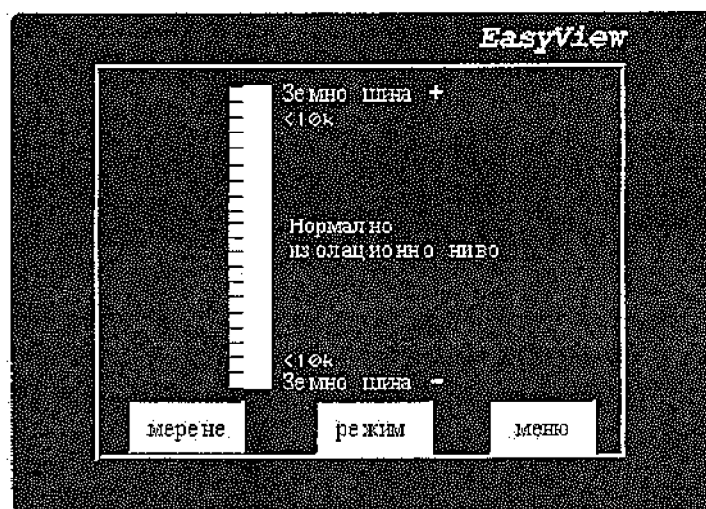


в прозореца се показва: напрежението и тока на батерията и температурата в помещението и.



При натискане на бутон **задания** излиза прозорец, в който може да се зададе напрежението на подзаряд и токоограничението на токоизправителя. Зададеното напрежение е константно в режим подзаряд, а в режим  $U=F(t)$  е е отправно напрежение при 20°C.

При натискане на бутон **земно** се появява прозорец, в който посредством бар-граф се показва изолацията на шина + и шина – спрямо земя. При изолационно съпротивление под 20 kΩ излиза и съобщение за авария.



Бутони **мерене** **режим** **меню** са активни във всички прозорци.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





## 6. ОСНОВНИ ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ

### ТОКОИЗПРАВИТЕЛ:

- 8.1. Захранващо напрежение - 3x400 V  $\pm$ 10%;
- 8.2. Захранваща честота, - 50 Hz  $\pm$ 10%;
- 8.3. Тип на акумулаторната батерия - оловна, 108 ел.  
/броят клетки може да се променя програмно/;
- 8.4. Максимален консумиран от мрежата ток - 21 A ;
- 8.5. Постояннотокова мощност - 10.8 kW;
- 8.7. Външна характеристика - I- U – съгласно  
DIN 41773: стабилизирана по напрежение и с токоограничение;
- 8.8. Номинален изправен ток - 40 A;
- 8.9. Настройка на токоограничението програмна - 4-40A;
- 8.10. Настройка на напрежението в режим подзаряд:  
o автоматично във функция от околната температура с коефициент 2-4  
mV/ $^{\circ}$ C/клетка /програмно задаван/  
o твърдо зададено /програмируемо/  
- 245 V  $\pm$ 5%/ 2,27V  
 $\pm$ 5%/ел. ;
- 8.11. Напрежение в режим заряд - 259 V/2,4V/ел./;
- 8.12. Максимално напрежение на токоизправителя - 270 V;
- 8.13. Време на заряд /програмируемо/ - 0-100h;
- 8.14. Точност на стабилизация - 1%;
- 8.15. Коефициент на пулсация на напрежението  
без буферна батерия - <1%;
- 8.16. Коефициент на пулсация на зарядния  
ток през батерията - <5%;
- 8.17. Електрически защиты от: къси съединения, претоварване и  
пrenaпрежения;
- 8.18. Електромагнитна съвместимост - EN 610003  
EN55022B, EN 50081, EN 50082
- 8.19. Акустичен шум - 60 dBA;
- 8.20. Електробезопасност - EN 60950, клас 1

### ПРОТИВОЕЛЕМЕНТНИ ГРУПИ

- 8.21. Брой групи - 2;
- 8.22. Номинално напрежение на една група - 22 Vdc;
- 8.23. Номинален ток - 40 A;
- 8.25. Ударен ток за 15 ms - 2 000 A;
- 8.26. Номинално изходно напрежение - 220 Vdc;
- 8.27. Автоматично подържане на изходното напрежение - 220 Vdc +10,-5%;
- 8.28. Брой диоди в паралел - 2;







- 8.29. Вид на охлаждането - въздушно;
- 8.30. Габарити на токоизправителя:
- ширина - 600 мм
  - дълбочина - 600 мм
  - височина - 1960 мм .
- 8.31. Степен на защита - IP42, IEC 60529
- 8.32. Условия на експлоатация:
- температура на околната среда - от - 0 до 40<sup>0</sup>С;
  - работа на закрито, без въздействие на вода, проводящи прахове и агресивни газове;
  - среда с нормална пожарна опасност, съгласно " Противопожарни строително-технически норми".

## 7. ИЗИСКВАНИЯ ЗА ТЕХНИКА НА БЕЗОПАСНОСТ

За безопасна работа с токоизправителя задължително да се спазват следните правила:

- Надеждно да се присъедини защитният проводник към заземителната клема на токоизправителя.
- Токоизправителят да работи само при затворена врата.
- Ремонтите работи да се извършват от квалифициран персонал, като преди отваряне на шкафа се изключи главният прекъсвач QF0 и акумулаторната батерия посредством предпазителя FU1.
- Предпазителя FU1 и FU2 да не се изключват под товар!
- **При изключване на главния прекъсвач QF0, остава под напрежение веригата за осветление! Тя се изключва с прекъсвача QF5.**

**ВНИМАНИЕ!** Токоизправителят е с двустранно захранване и след изключване на главния прекъсвач остава захранен от акумулаторната батерия.

## 8. ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ

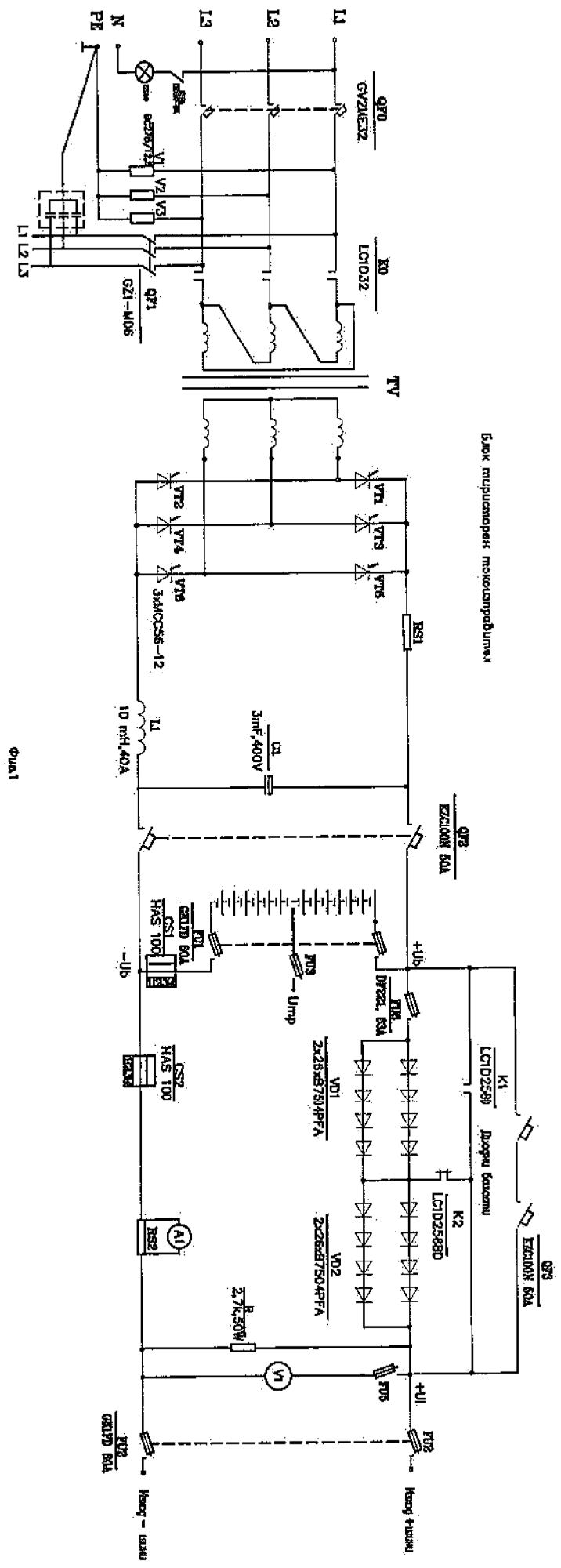
По време на гаранционния срок фирмата- производител поема отстраняването на всички повреди, които не се дължат на неправилна експлоатация, експлоатация при условия различни от описаните в техническата документация и действия на неупълномощен от фирмата персонал.

При повреди търсете специалистите на фирма "ЕЛЕКТРУМ" на тел. /02/ 962 14 90.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



Касинг Метро: 001	Зарядна	QF0- Главен преводач	VI-V3 Категори отбодители	Противосует филтри	QF1- Оперативен преводач	K0- Главен контролор	Кварцкристален преобразовател LSC7A, 400/250V D/7 11	Триггерен шарбелен	RS1 - шум	L1 - Индуктивност	C1 - Филтров кондензатор	QF2- Преводач на полупроводници	Аккумуляторна батерија /банка/	FU1- Предпазител на акумулаторната батерија	CS1,2 - Точни датумски	Промоционални групи	ЕЛЕКТРОМ-001, София, 2011



Фиг.1

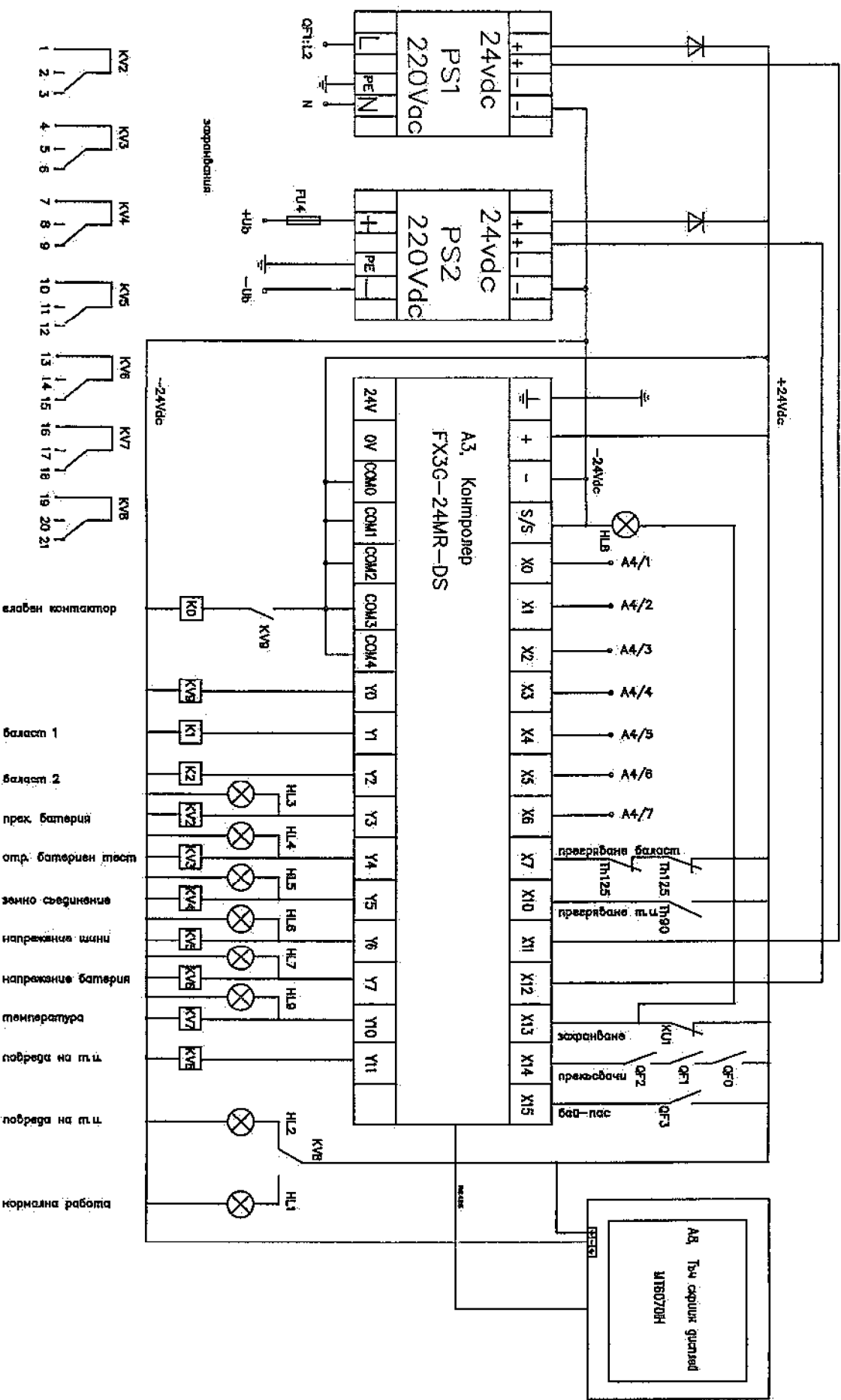
Блок мултиморен мокодириблимен

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



Фиг. 2



Клиентът Марнекс ООД

ТОКОЗАПРАВИТЕЛ тип ТД 220/40 за оперативно зареждане с протиробележителни групи

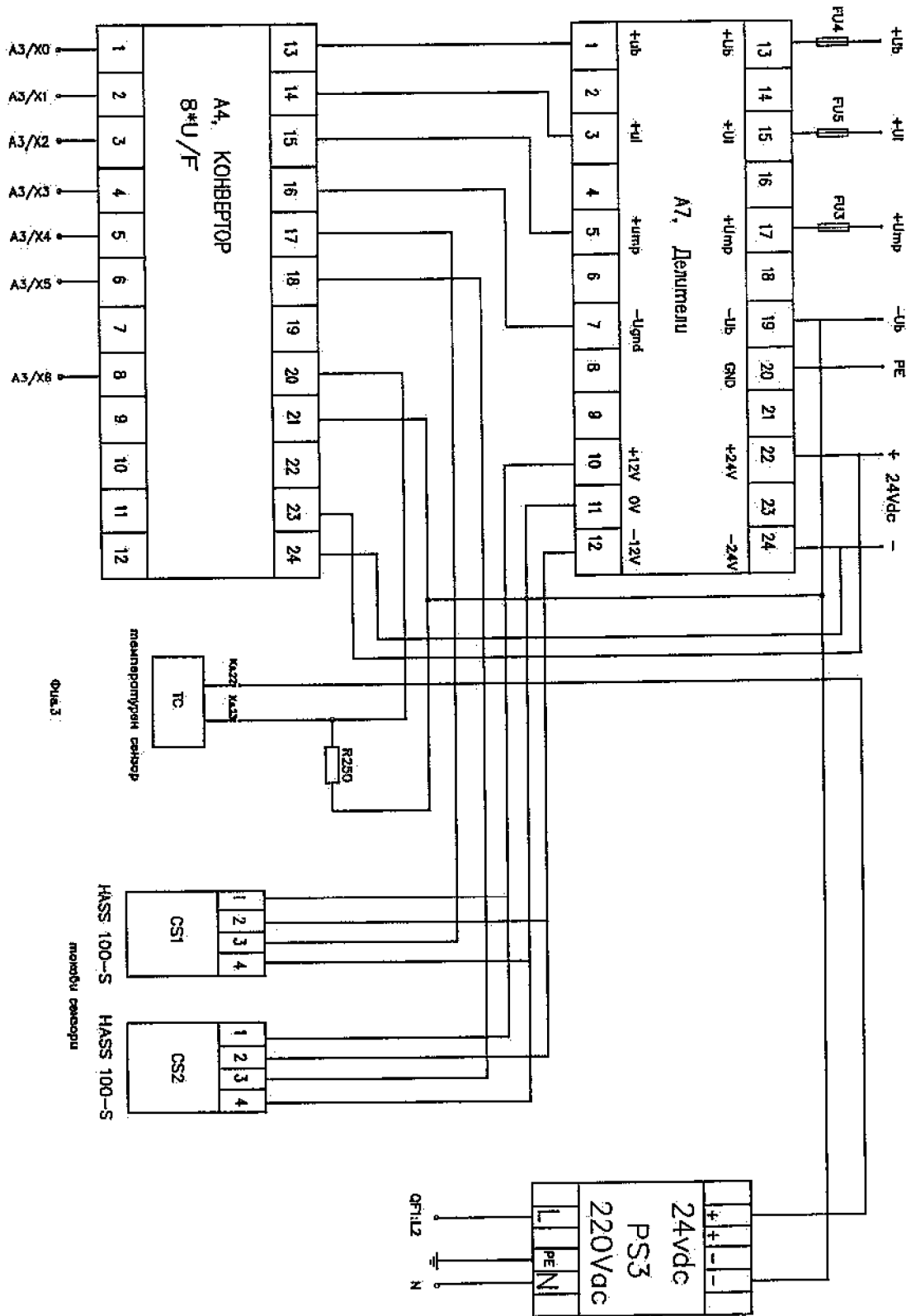
ЕЛЕКТРИМ-ООД София, 2011

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



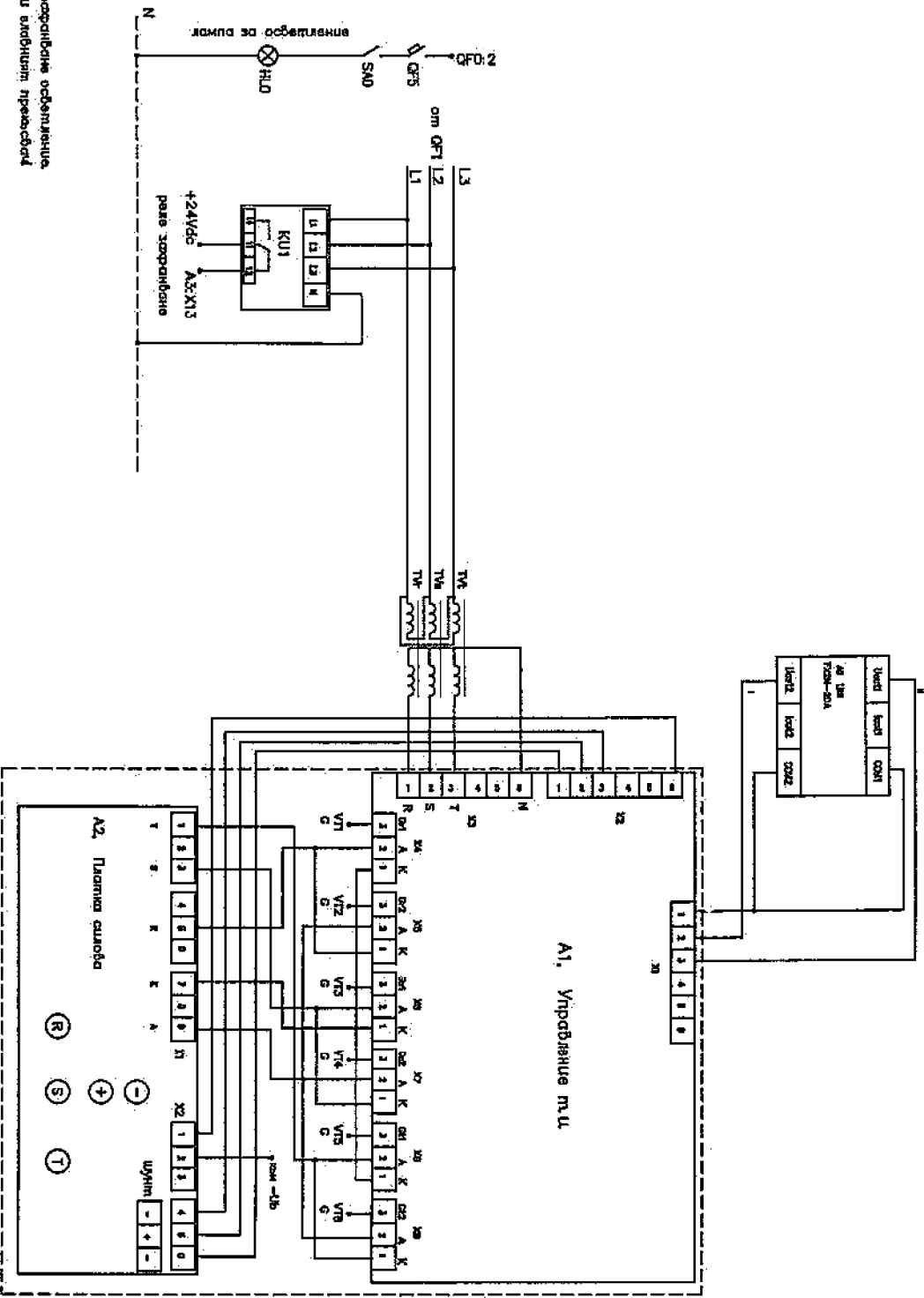
Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.







QF5: прелюбоден за заградбене одделение  
заградбен прегуд електрични прелюбоден

Фиг. 4.

Информация  
та е заличена  
на основание  
ЗЗЛД.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





**ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ**

Съгласно НАРЕДБА "МАШИНИ", приложение №1 към чл.4, ал.3

С настоящото "ЕЛЕКТРУМ"-ООД  
Гр.София, Студентски град  
Ул."Проф.Кирил Попов" 51

**ДЕКЛАРИРА**

На собствена отговорност, че изделието, за което се отнася настоящата декларация:

**УНИВЕРСАЛЕН ТОКОИЗПРАВИТЕЛ тип ТД 220V/ 40A**  
**за киселинна акумулаторна батерия**

съответства на изискванията на "Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на машините" както и на Наредба за съществените изисквания и оценяване на електрически съоръжения предназначени за използване в определени граници на напрежението и Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електромагнитна съвместимост. №3/09.06.2004 г. ДВ бр.90/13.10.2004г.

и ДВ бр.91/14.10.2004 г.

№73/23/ЕЕС - ДВ.бр.62/13.07.2001 г.

№89/336/ЕЕС - ДВ.бр.78/11.09.2001 г.

Машината съответства на изискванията на следните БДС, въведени европейски хармонизирани стандарти:  
БДС/ЕС EN 60439

В горепосоченото изделие са вложени апаратура и ел.материали които съответствуват и отговарят на нормите за използване според международните закони, директиви и стандарти и БДС EN 60947-3 за които разполагаме с декларации за съответствие.

Място на Издаване: ЕЛЕКТРУМ-ООД  
гр.София

ПОДПИС:.....

/ Д-р инж. Л.Гергов /  
Управител

Дата: 02.05.2011 г. **Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.**

**Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.**

**Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.**



## ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ НА ТОКОИЗПРАВИТЕЛИТЕ

Производителят поема отстраняването на всички неизправности появили се по време на гаранционния срок. Гаранцията не покрива повреди вследствие неправилна експлоатация, при условия различни от посочените в документацията, както и при намеса на неоторизиран персонал.

Срокът за реакция след писмено заявяване на рекламация е до 3 работни дни. Срокът за отстраняване на повреди е един работен ден след пристигане на ремонтния екип на място.

Гаранционният срок на подменените дефектирани възли е 1 година.

Дата: 26.06.2017

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

(д-р инж. Любомир Гергов)



Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.





# СЕРТИФИКАТ

№ QMS/15693/RG/R

Издаден на:

## „ЕЛЕКТРУМ“ ООД

Адрес по съдебна регистрация - гр. София, ж.к. Лагера, бл.55, вх. Г  
Административен офис - гр. София, Студентски град, ул. „Проф. Кирил Попов“ № 51

CSB Ltd. удостоверява,  
че системата за управление на организацията  
е оценена и сертифицирана в съответствие с изискванията  
на международния стандарт

### ISO 9001:2008

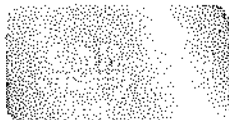
Обхват:

*Проектиране, инженеринг, монтаж, производство,  
ремонт и сервизно обслужване на продукти, компоненти и системи за енергетиката,  
транспорта и промишлеността. Доставка на източници за непрекъсваемо  
захранване за постоянен и променлив ток.*

Дата на първоначална сертификация:  
18/11/2009

Настоящият сертификат е валиден  
от 18/11/2015 до 17/11/2018

Информацията е  
заличена  
на  
основани  
е ЗЗЛД.



Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Департаментът е длъжен да предостави копие на сертификата за управление на качеството на безплатно изискване от клиента. Настоящият сертификат е издаден на основание протокол за решение, в съответствие с процедурите за оценка, сертификация и последващ надзор. Информация за валидността на сертификата можете да получите в централния офис на CSB Ltd. в София на телефон: 02/869-12-32 (33).  
www.csb-hold.com



*Върно с единичен*

Информацията е  
заличена на основание  
ЗЗЛД.





## ДЕКЛАРАЦИЯ

### ЗА СЪГЛАСИЕ С КЛАУЗИТЕ НА ПРИЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТ НА ДОГОВОР

Долуподписаният Любомир Каменов Гергов, ЕГН 5512116801 с лична карта № 641309475 издадена на 26.10.2010 год. от МВР София, с постоянен адрес: София, ж.к. „Лагера“, бл.55, вх. Г, ет. 2, ап. 59, в качеството си на Управител на ЕЛЕКТРУМ ООД със седалище и адрес на управление гр. София, ж.к. „Лагера“, бл.55, вх. Г, ет. 2, ап. 59, вписано в Търговския регистър с ЕИК 831152206, - участник в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет "Доставка и монтаж на акумулаторни батерии 220V/25Ah и 220V/120Ah и токоизправители 220V/40A за нуждите на „Енерго-Про Мрежи“ АД, по обособени позиции",

#### ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

1. Приемам всички клаузи на приложения проект на договор, при посочените условия и в указаните срокове.
2. В случай, че ЕЛЕКТРУМ ООД бъде определено за изпълнител се задължавам да представя всички документи, необходими за сключване на договор за изпълнение на обществената поръчка с горе посочения предмет.

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

Дата: 26.06.2017

(д-р инж. Любомир Гергов)



Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.



**ДЕКЛАРАЦИЯ  
ЗА СРОКА НА ВАЛИДНОСТ НА ОФЕРТАТА**

**ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:**

Долуподписаният Любомир Каменов Гергов, ЕГН 5512116801 с лична карта № 641309475 издадена на 26.10.2010 год. от МВР София, с постоянен адрес: София, ж.к. „Лагера“, бл.55, вх. Г, ет. 2, ап. 59, в качеството си на Управител на ЕЛЕКТРУМ ООД със седалище и адрес на управление гр. София, ж.к. „Лагера“, бл.55, вх. Г, ет. 2, ап. 59, вписано в Търговския регистър с ЕИК 831152206, - участник в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет "Доставка и монтаж на акумулаторни батерии 220V/25Ah и 220V/120Ah и токоизправители 220V/40A за нуждите на „Енерго-Про Мрежи“ АД, по обособени позиции”,

С подаване на настоящата оферта направените от нас предложения и поети ангажименти са валидни за срок от 90 дни (не по-малко от деветдесет дни) от датата, посочена за дата на подаване на офертите. Офертата ще остане обвързваща за нас и може да бъде приета по всяко време, преди изтичане на този срок.

Дата: 26.06.2017

Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

.....  
(д-р инж. Любомир Гергов)



Информацията е заличена на основание ЗЗЛД.

