

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ДО
„Електроразпределение север“ АД
ВАРНА

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

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 токоизправители 25А за 220VDC в подстанции и възлови станции за нуждите на „Електроразпределение Север“ АД“.

1. Гарантираме, че сме в състояние да изпълним качествено поръчката в пълно съответствие с всички изисквания на Възложителя.

2. Декларираме, че стоките, които ще доставим по време на изпълнение на поръчката, ако бъдем избрани за изпълнител, са фабрично нови, отговарящи на всички нормативи и стандарти за качество в Република България;

3. Декларираме, че токоизправителите са произведени най-рано 6 (шест) месеца преди доставка.

4. Предлагаме срок на доставка и монтаж – 80 (осемдесет) календарни дни, считано от датата на получаване на писмена поръчка.

5. Предлагаме гаранционен срок за доставяните устройства: 36(тридесет и шест) месеца (не по-малко от 36 месеца) от датата на подписване на двустранен протокол за извършена доставка. В случай, че по време на гаранционния срок бъдат установени скрити дефекти, се задължаваме да ги отстраним или подменим част/токоизправителя за своя сметка в срок от 10 (десет) дни, считано от датата на получаване на известие в писмен вид от Възложителя.

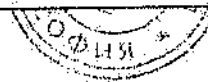
Относно изискванията и условия на Възложителя, свързани с изпълнението на настоящата поръчка, прилагаме следните документи и материали:

1) Технически данни и характеристики на предложените устройства – Приложение 10.1;

2) Технически данни, чертежи и хардуерни характеристики на предлаганите токоизправители. Задължително да бъде посочена консумираната мощност.

- 3) Декларация за съответствие на изделията с техническата спецификация на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и стандартите, на които отговарят – *свободен текст - оригинал*;
- 4) Протоколи от типови изпитания и заводско изпитание за изходящ контрол - *копие*;
- 5) Гаранционна карта;
- 6) Инструкции за оперативна работа (ниво оператор);
- 7) Инструкции за монтаж/демонтаж, експлоатация, обслужване и съхранение (ниво техническо/ инженеринг);
- 8) Декларация за съгласие с клаузите на приложения проект на договор – *Образец № 8*;
- 9) Декларация за срока на валидност на офертата – *Образец № 9*;

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Доставка и монтаж на токоизправител 25A за 220VDC

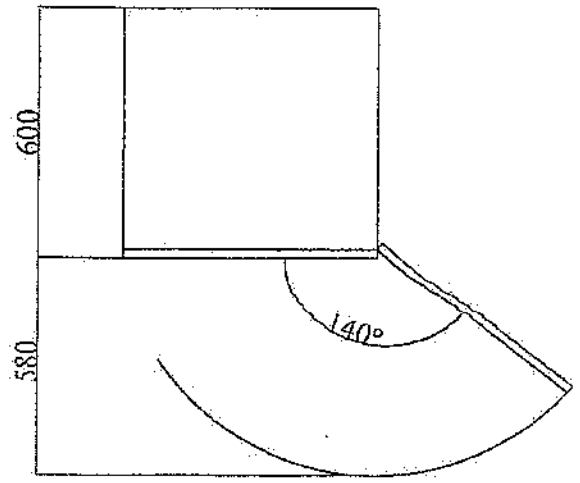
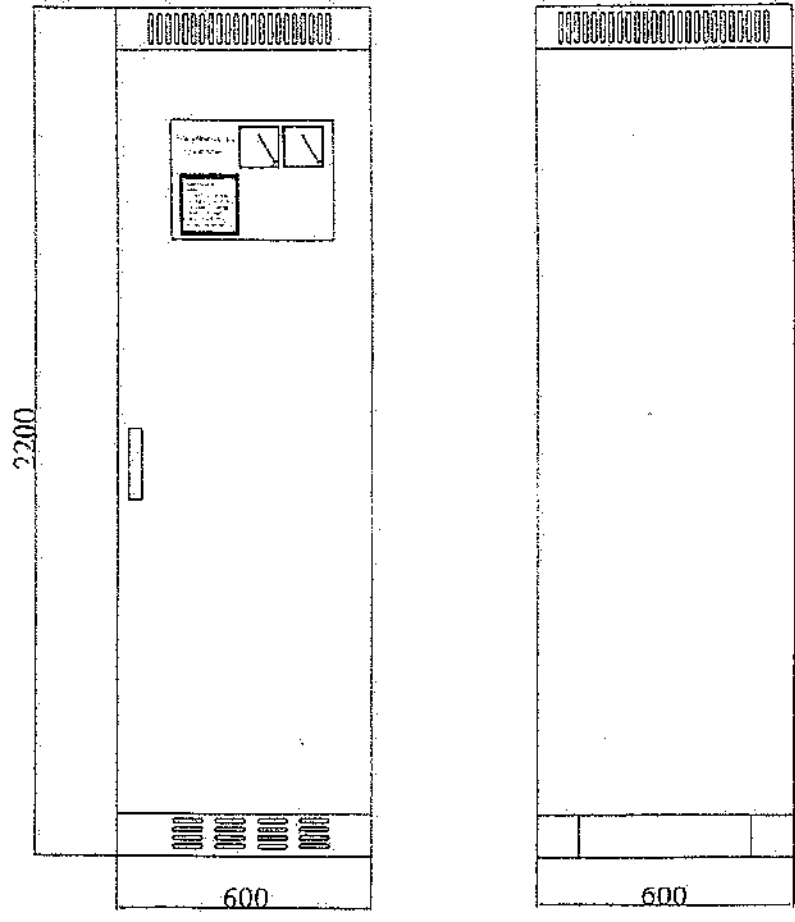
№	Параметър		Изискване на възложител	Предложение на изпълнител
1.	Монтаж			
	Тип на монтажа	-	Закрит	закрит
	Степен на защита; за прилежащо оборудване включително клемите	-	Минимално IP20;	IP20
	Работна температура	°C	+5 + + 30	+5 + + 30
	Относителна влажност на въздуха	%	> 90	> 90
2.	Корпус			
	Охлаждане на елементи	-	Естествена конвекция без принудително охлаждане	Естествена конвекция без принудително охлаждане
3.	Монтаж			
	Начин на закрепване	-	Върху метален стелаж или директно монтиран на основата	Върху метален стелаж или директно монтиран на основата
4.	Работно напрежение, защити и допустими граници на работа			
	Номинално захранващо напрежение:	VAC	3x400+N ± 10 %;	3x400+N ± 10 %
	Номинална стойност на изправеното изходно напрежение към товара	VDC	220 +10 % /- 2%;	220 +10 % /- 2%;
	Изправеното променливо напрежение	-	Тиристорен блок с цифрово управление	Тиристорен блок с цифрово управление
	Честота на мрежата	Hz	50 ± 10 %;	50 ± 10 %;
	Максимално време за готовност за работа	s	30	30

№	Параметър	Изискване на възложител	Предложение на изпълнител
	Защита от вътрешно късо съединение	Всички входящи и изходящи вериги включително и захранващият блок	Всички входящи и изходящи вериги включително и захранващият блок
5.	Преден панел за контрол, управление и сигнализация		
	Аналогови уреди на лицев панел	Вградени отделни уреди за измерване на ефективни стойности на ток (натоварване от консуматорите) и напрежение (шини постоянен ток) задължителни. Забележка: ТИ да разполага на лицев панел с аналогов ключ трипозиционен с режими: подзаряд/изключен ТИ/заряд.	Вградени отделни уреди за измерване на стойности на ток (натоварване от консуматорите) и напрежение (шини постоянен ток ТИ има на лицевия панел аналогов ключ трипозиционен с режими: подзаряд/изключен ТИ/заряд.
6.	Специфични изисквания		
	Схема на включване	-	Включен към цялата АБ
	ТИ да може да зарежда:	- Оловно-киселинна АБ с 38 елемента 6VDC до 160Ah; - АБ тип VRLA с AGM технология, оловно-киселинна необслужваема ; - Основна АБ и 190 елемента 1,2VDC/елемент.	- Оловно-киселинна АБ с 38 елемента 6VDC до 160Ah; - АБ тип VRLA с AGM технология, оловно-киселинна необслужваема ; - Алкална АБ и 190 елемента 1,2VDC/елемент. Забележка: токоизправителят е универсален и може да се програмира както за киселинни, така и за алкални батерии като се задават броят

№	Параметър		Изискване на възложител	Предложение на изпълнител
				елементи и напрежението на един елемент
	ТИ да може да работи в буферен режим с АБ и консуматорите като основните режими на работа да бъдат както следва	-	- Подзаряд с температурна корекция на напрежението – автоматично с въведен температурен коэффициент; - Подзаряд; - Заряд.	- Подзаряд с температурна корекция на напрежението – автоматично с въведен температурен коэффициент; - Подзаряд; - Заряд.
	Други режими	-	- Изключен ТИ – в този режим е изключен; - Байпас – режим при който ТИ е повреден и се подава, посредством автоматичен прекъсвач, директно на шини НН напрежение ограничено до 230VDC; - При к.с. във веригите на консуматорите на прав ток да ограничава тока - ≤ 40А за подстанции и 25А за възлови станции.	- Изключен ТИ – в този режим е изключен; - Байпас – режим при който ТИ е повреден и се подава, посредством автоматичен прекъсвач, директно на шини НН напрежение ограничено до 230VDC; При к.с. във веригите на консуматорите на прав ток ограничава тока - ≤ 40А за подстанции и 25А за възлови станции.
	Пулсации на изправеното напрежение пик-пик без АБ при номинален товар	%	≤ 5	≤ 5
	Номинален ток	А	До 40 ±2% за подстанции и до 25 ±2% за възлови станции	40 ±2% за подстанции и 25 ±2% за възлови станции
7.	Сигнализация			
	Чрез релейни изходи	-	Чрез изходните релета със сухи контакти за напрежение 220VDC (+10%/-2%) / ≥ 6 релейни изхода	Чрез изходните релета със сухи контакти за напрежение 220VDC (+10%/-2%) / ≥ 6 релейни изхода
	ТИ да сигнализира за повреди посредством светодиодна индикация както следва:	-	- Обща повреда; - Прекъсване на АБ; - Прекъсване на свързващи проводници;	- Обща повреда; - Прекъсване на АБ; - Прекъсване на свързващи

№	Параметър	Изискване на възложител	Предложение на изпълнител
		<ul style="list-style-type: none"> - Повишено изходно DC напрежение към консуматорите; - Понижено изходно DC напрежение към консуматорите; - Повишен ток на ТИ; - Повишено напрежение AC; - Понижено напрежение AC; - Липса на фаза или изгорял предпазител; - Нарушена изолация на шини спрямо земя при $R < 20k\Omega$; - 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; - Чрез измервателна сонда да сигнализира при понижена температура и повишена температура. 	<p>проводници;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Повишено изходно DC напрежение към консуматорите; - Понижено изходно DC напрежение към консуматорите; - Повишен ток на ТИ; - Повишено напрежение AC; - Понижено напрежение AC; - Липса на фаза или изгорял предпазител; - Нарушена изолация на шини спрямо земя при $R < 20k\Omega$; - 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; - Чрез измервателна сонда сигнализира при понижена температура и повишена температура

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



Маса: 210 kg

Токоизправител ТД 220V/25A	Габаритни размери	ЕЛЕКТРУМ ООД
-------------------------------	-------------------	--------------



СПЕЦИФИКАЦИЯ

на консумираната мощност на токоизправител 220V/25A

- | | |
|---|-------------|
| 1. Номинална постояннотокова мощност в режим подзаряд / напрежение 242Vdc, ток 25A/ | - 6,05 kW. |
| 2. Максимална постояннотокова мощност / напрежение 270Vdc, ток 25A/ | - 6,75 kW. |
| 3. Консумирана от мрежата мощност | - 8,33 kVA. |
| 4. Консумиран от мрежата ток | - 12 A. |
| 5. Загуби на мощност в номинален режим | - 284 W. |
| 6. КПД в номинален режим | - 0,95. |

ДЕКЛАРАЦИЯ

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

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

Произведените от ЕЛЕКТРУМ ООД токоизправители 220Vdc/25A 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

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

БДС EN 61378-1:2011

Преобразувачи 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

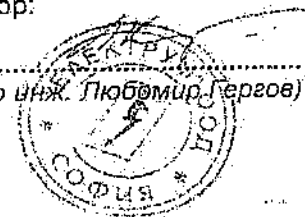
НАРЕДБА № 9

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

Дата: 04.09.2018

Декларатор:

(д-р инж. Любомир Гергов)





ПРОТОКОЛ

за изпитване на токоизправител тип ТД 220V/40A
 за 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	Забележ ка
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



		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	0.0 %		отговаря
			Задание	Дисплей	LEM	
			10A	10.1A	9.89A	
			10A	10.1A	9.89A	
			40A	40.1A	39.75A	
			40A	40.1A	39.75A	
6	Проверка на режима на токоограничение на токоизправителя	Точност 2% Uзахр=380V Ud=262V I = 4-40 A	Задание	Дисплей	LEM	отговаря
			10A	10.1A	9.89A	
			40A	40.1A	39.75A	
7	Проверка на режима на токоограничение на токоизправителя	Точност 2% Uзахр=380V Ud=285V I = 4-40 A	Задание	Дисплей	LEM	отговаря
			10A	10.1A	9.89A	
			40A	40.1A	39.75A	
8	Пулсации на изходното напрежение	<5% Ud=262V Id=10A Id=40A	при активен товар			отговаря
			Uripple= 4.1Vp-p	1.56%		
			Uripple= 4.2Vp-p	1.60%		
9	Проверка работата със сензорния дисплей:	Задаване на режими , параметри, индикации. Съобщения за аварии, протокол на повредите.	Действа			отговаря
10	Проверка на програмното осигуряване)	задаване 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



	захр.напрежение	сигнализация "неизправно захранване". изключва задачното	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 релеен 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 релеен 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, светодиод и релеен 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 релеен сигнал	Действа при Uасим = ± 2 V Функцията нулиране на несиметрията : действа	отговаря
17	Проверка действието на термичната защита		Действа	отговаря



	на батаята Проверка на термичната защита за прегриване на модул токоизправител			
18	Проверка на пада на напрежение на регулируеща група	min22V max24V	Id=10A, U=20.08V Id=40A, U=21.9V	отговаря
19	Проверка на напрежението на включване на регулирущите 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 регулирущите 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



Заключение: 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:.....

11



ГАРАНЦИОННА КАРТА

на

ТОКОИЗПРАВИТЕЛ тип ТД 220V/25A

за киселинна акумулаторна батерия

сер.№ /2018 г.

Гаранционен срок на - 36 месеца от датата на продажбата.

През време на гаранционния срок се отстраняват безплатно всички възникнали повреди.

Повреди предизвикани от неправилна експлоатация на устройството, при условия различни от нормалните, както и от опити за отстраняване на дефекти от страна на Потребителя се отстраняват за негова сметка.

Адрес на сервиза:

1700 София,

Ул. "Професор Кирил Попов" 51

ЕЛЕКТРУМ ООД

Тел. 02 962 14 90, факс 02 962 14 52

e-mail: electrum@electrum.bg

Дата на продажбата:2018 г.

Продавач:

Купувач:

7436

ЕЛЕКТРУМ ООД
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА



ТОКОИЗПРАВИТЕЛ ТИП ТД 220V/40A

Инструкция за работа с контролера

Handwritten marks: a signature at the bottom left, and some scribbles on the right side of the page.

При първоначално включване на токоизправителя се появява следният екран:

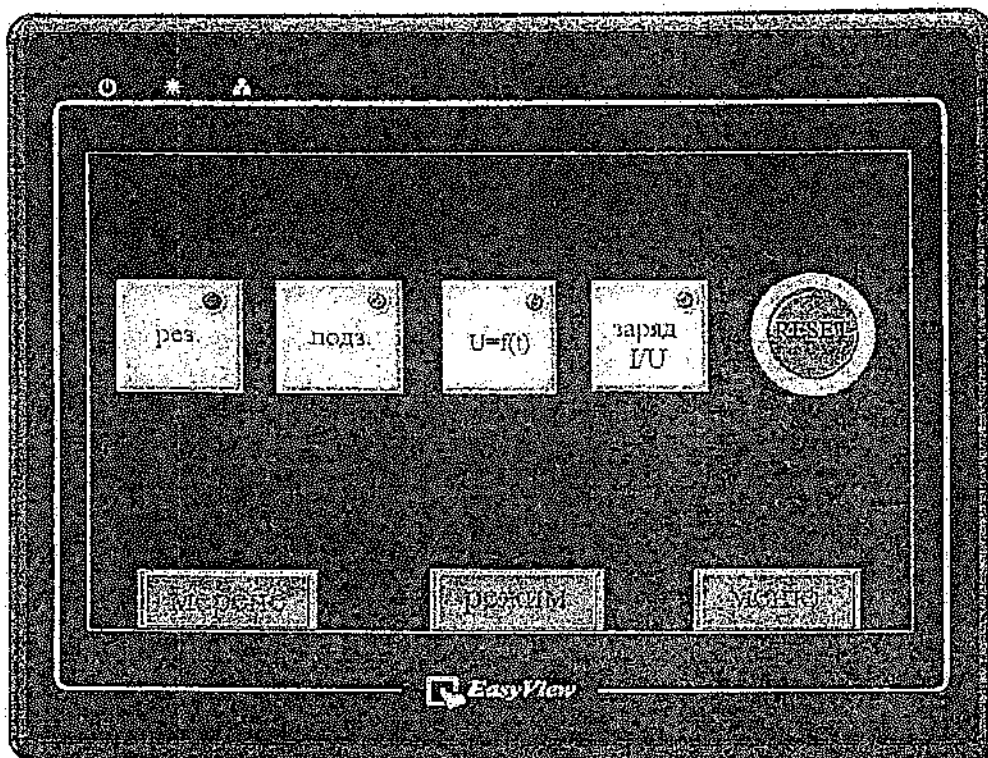


При натискане бутон **режим** върху тъч-скрийн дисплея се отваря прозорец с бутони за управление:

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark



рез. за избор на резервен режим с напрежение от 220-240V, което се задава в меню „настройки аларми“;

подз. за избор на режим подзаряд с константно напрежение, което се задава в меню „настройки подзаряд“;

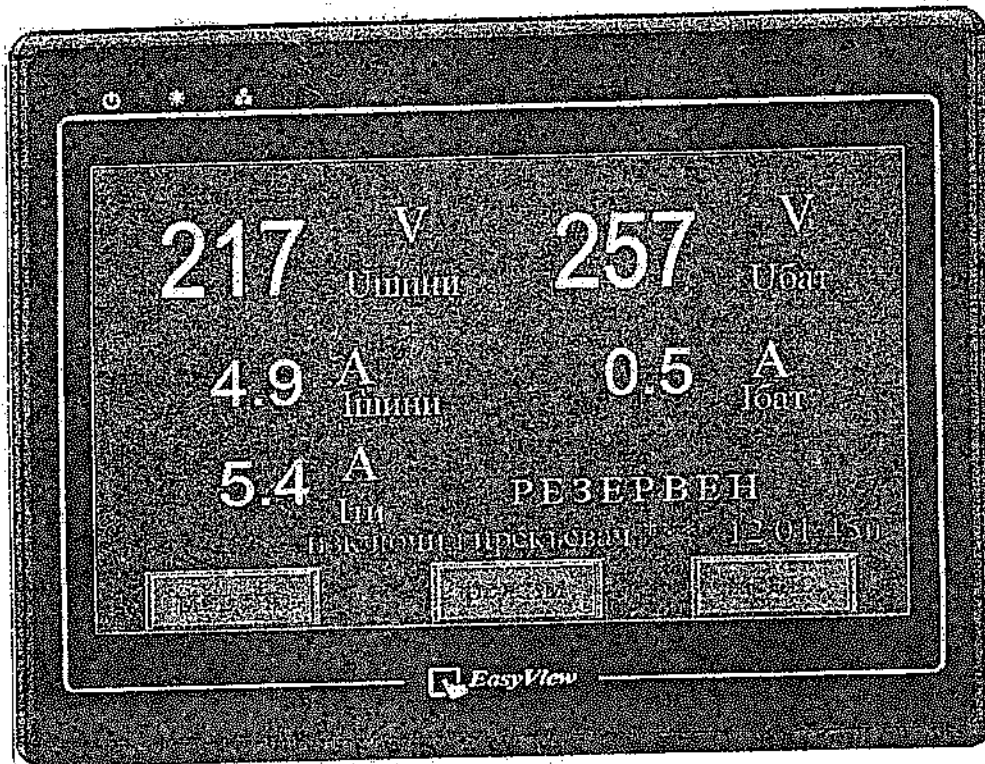
U=f(t) за избор на режим подзаряд с температурна корекция на напрежението, чиито параметри се задават в меню „батерия“

Заряд I/U за избор на режим заряд с напрежение и ток, които се задават в меню „настройки заряд IU“ за време, което се задава при натискане на бутона в изскачащото меню в границите от 0-100ч. В това меню могат да се проследят: напрежението на батерията, зададеното време на заряд и оставащото време на заряд след като вече стартиран.

RESET изчистване на аварии

Активния в момента режим се индицира с мигащ цветен маркер в горния десен край на бутона.

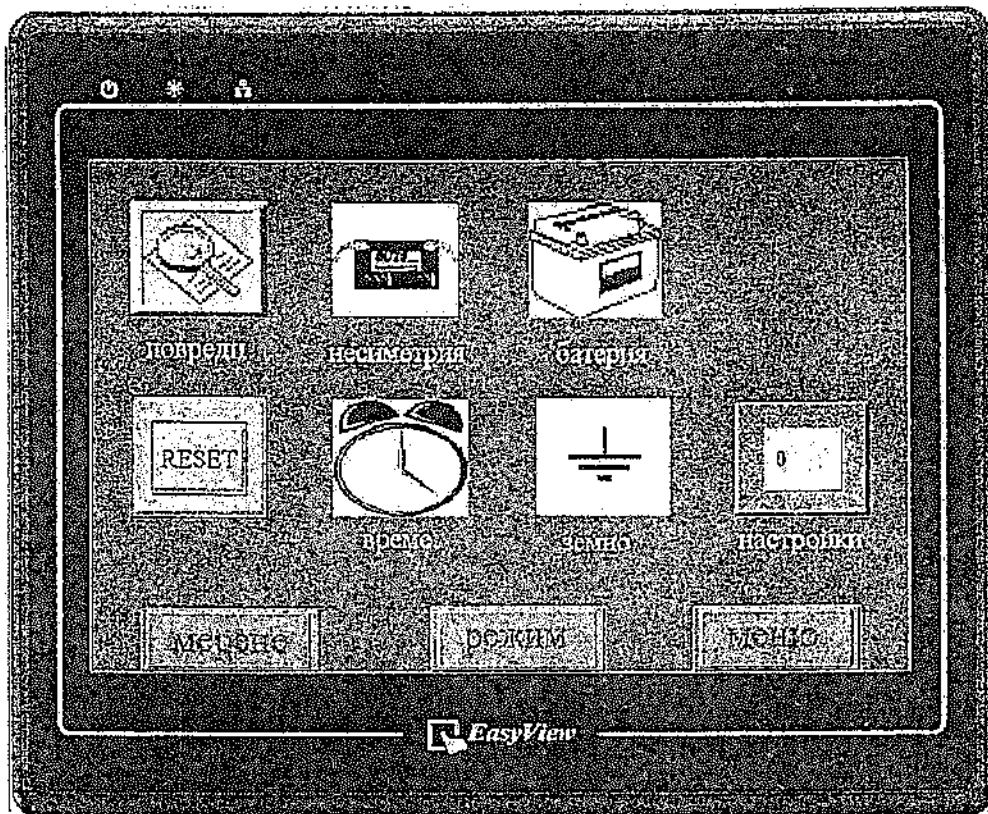
При натискане на бутон **мерене** се отваря прозорец показващ:



- 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 резервен/
- съобщение за авария в момента, ако има такава /в случая изключил прекъсвач/.

Забележка: При неактивност в кое да е от другите менюта за повече от 2 мин. дисплея автоматично се превключва в меню **мерене**.

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



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 тест на батерията;

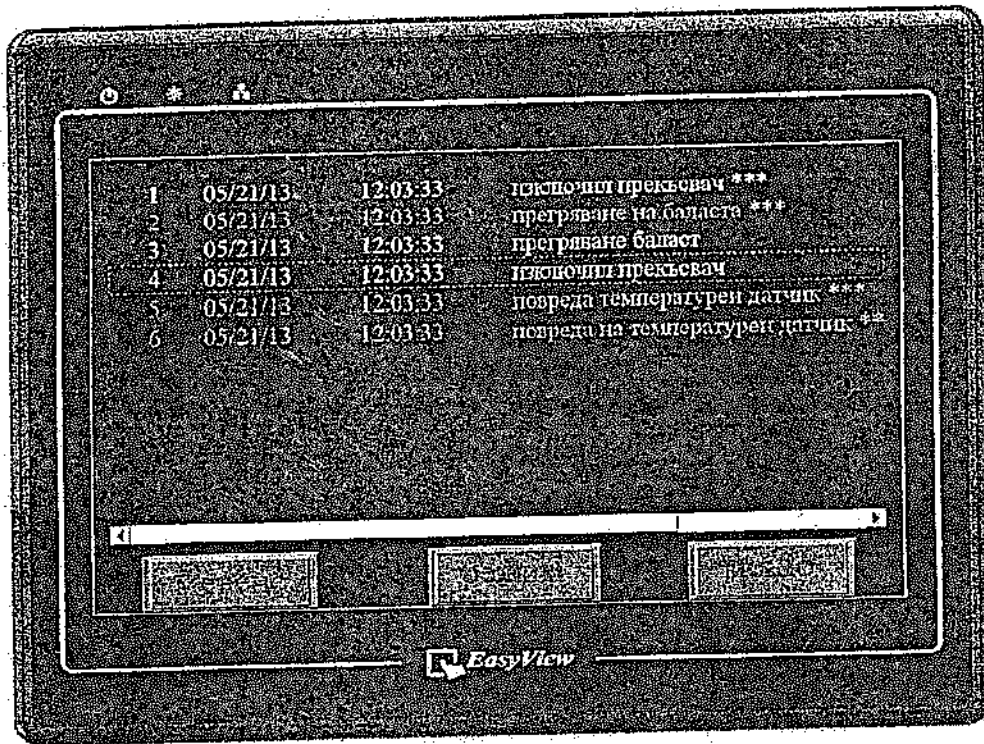
RESET за изчистване на аварии;

време показва час и дата;

земно за показване изолацията на шини спрямо земя;

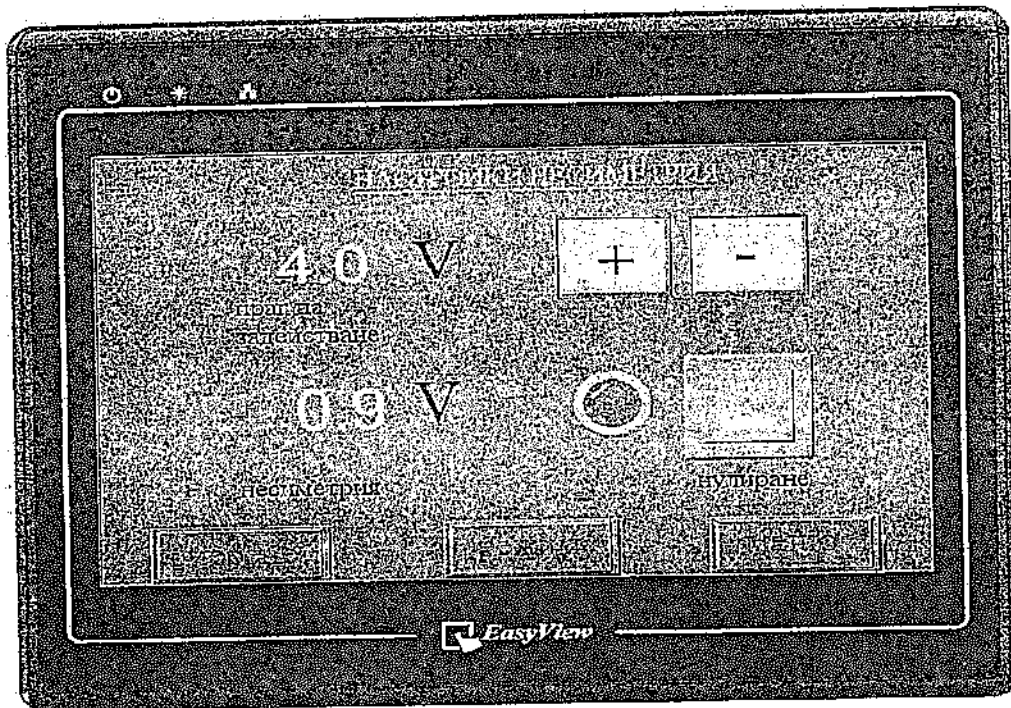
настройки за настройки на параметрите на токоизправителя;

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



Където хронологично са записани възникналите аварии. С червен надпис се показват активните в момента, а със зелен надпис тези, които вече са отминали. Когато бъде маркирана повреда, но все още е активна надписа става с бял цвят до отпадането и когато надписа става зелен на цвят.

При натискане на бутон **несиметрия** се появява прозорец:



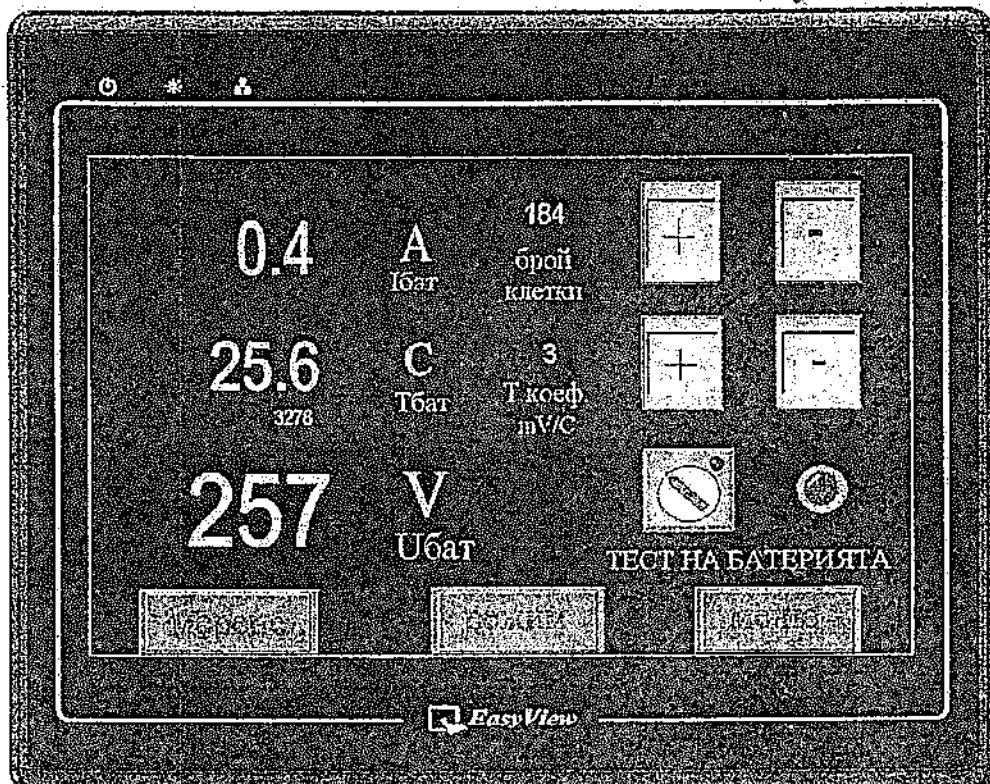
107

[Handwritten mark]

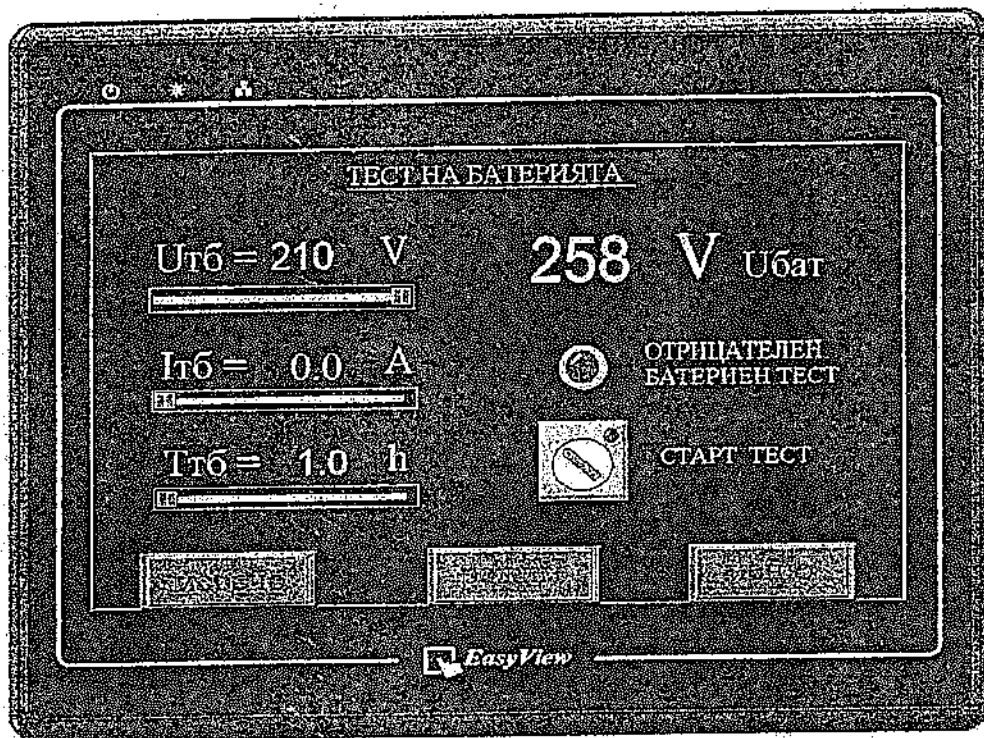
3

В които може да се запомни моментното положение на средната точка на батерията и да се зададе при какво отклонение да се подава сигнал за несиметрия.

При натискане на бутон **батерия** се появява прозорец:

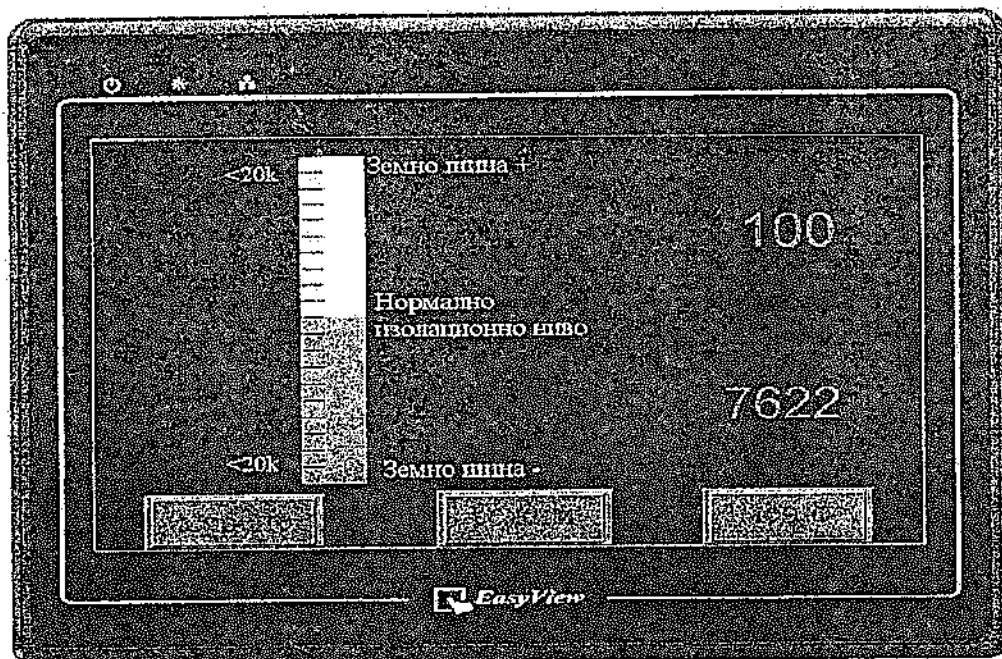


с показания за ток, напрежение на батерията и температура в помещението в което се съхранява. В този прозорец може да се зададат: брой клетки от 96-120, температурен коефициент от 2-4mV/°C/кл. А в подменюто **тест на батерията** да се стартира кратък тест на батерията. При него напрежението на токоизправителя се намалява, програмируемо от 190V до 210V за време което може да се зададе между 0 и 10 часа. Когато е зададено време 0ч. се прави бърз тест на батерията с време около 30сек. Така се проверява възможността на батерията да поеме товара. При отрицателен батериен тест се прекратява в рамките на 10 секунди, независимо от оставащото време, дава се съобщение за авария и е необходимо деблокиране.



При натискане на бутон **време** се появява прозорец, който показва моментния час и дата. Също така часът и датата могат да бъдат настроени от това меню.

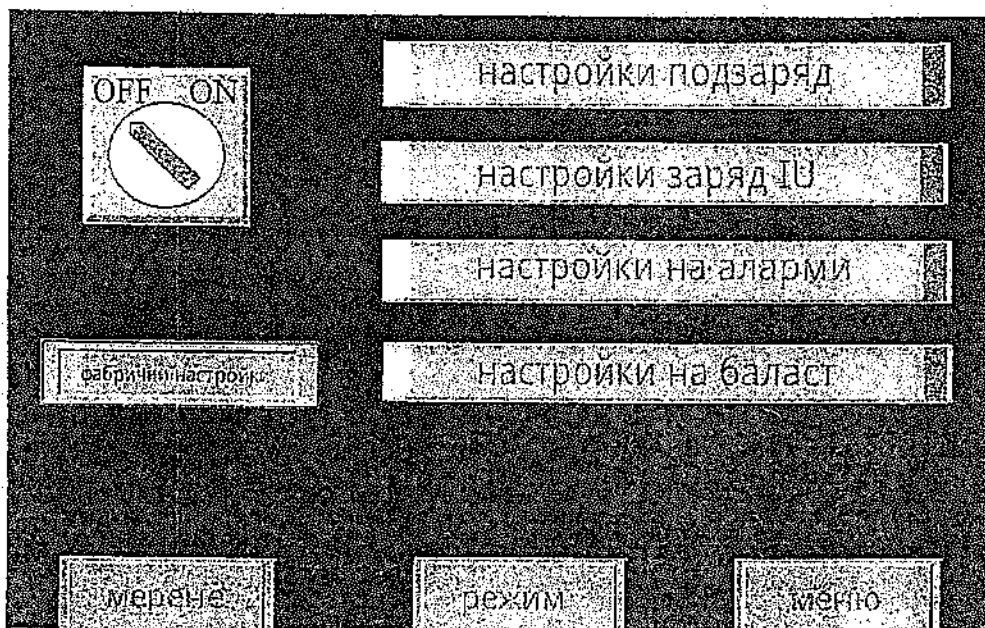
При натискане на бутон **земно** се появява прозорец, в който посредством бар-граф се показва изолацията на шина „+” и шина „-” спрямо земя. При изолационно съпротивление под 20 k Ω излиза и съобщение за авария.



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

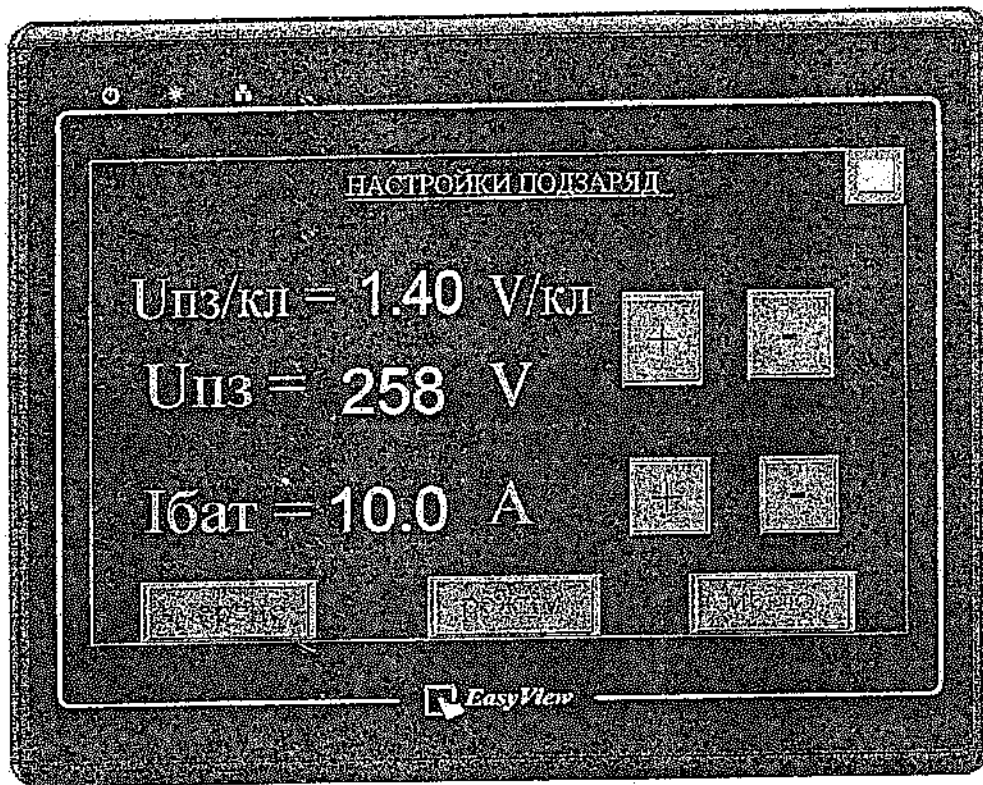
При натискане на бутон **настройки** излиза прозорец, който изисква парола за достъп. След въвеждане на паролата трябва да се натисне бутон **enter**. При правилно въведена парола се влиза в меню „настройки“. Фабричната парола за достъп е 1490.

При успешно влизане в меню **настройки** се появява следният екран:

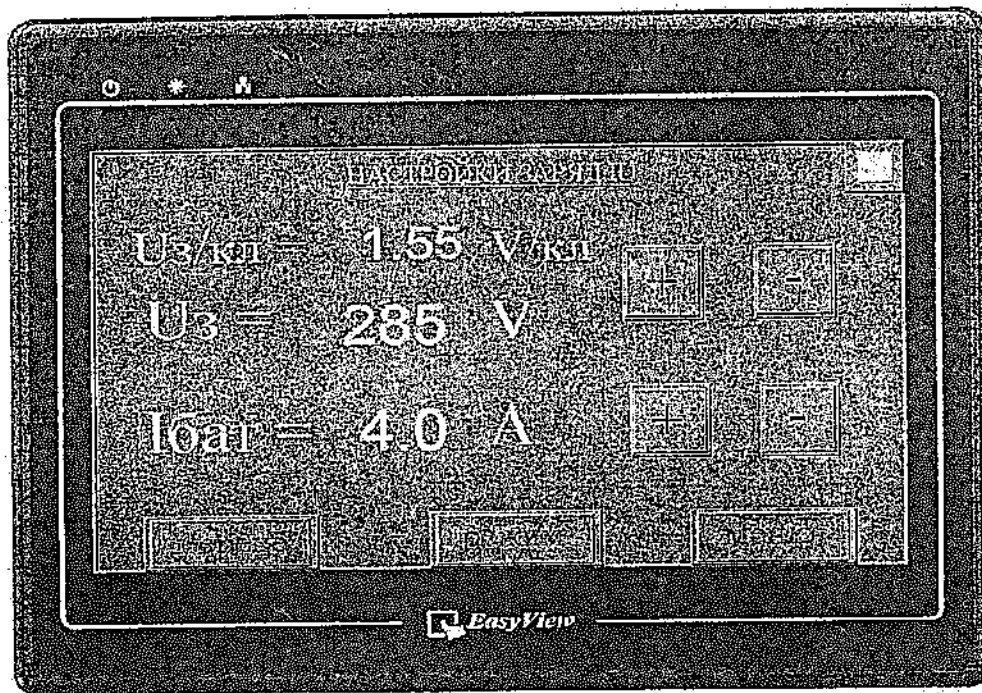


Бутон **OFF/ON** за включване/изключване на токоизправителя;

При натискане на бутон **настройки подзаряд** се появява прозорец с показания за напрежение на подзаряд на клетка от батерията $U_{пз/кл.}$, общото напрежение на подзаряд върху батерията $U_{пз}$ и ток на батерията $I_{бат}$. Напрежението на подзаряд на клетка може да се регулира в границите от 2,1 до 2,25V, а тока през батерията може да се ограничи в диапазона от 4-40A.

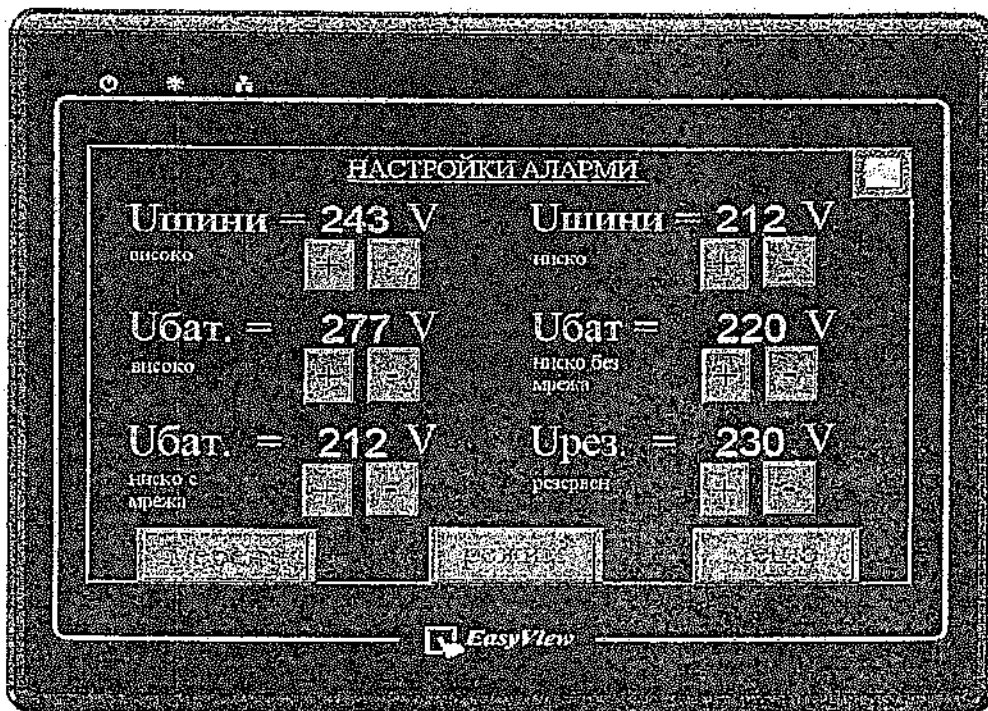


При натискане на бутон **настройки заряд IU** (заряд по IU характеристика) се появява прозорец с показания за напрежение на заряд на клетка от батерията $U_{з/кл}$, общото напрежение на подзаряд върху батерията $U_{з}$ и ток на батерията $I_{бат}$. Напрежението на заряд на клетка може да се регулира в границите от 2,35 до 2,45V, а тока през батерията може да се ограничи в диапазона от 4-40A.



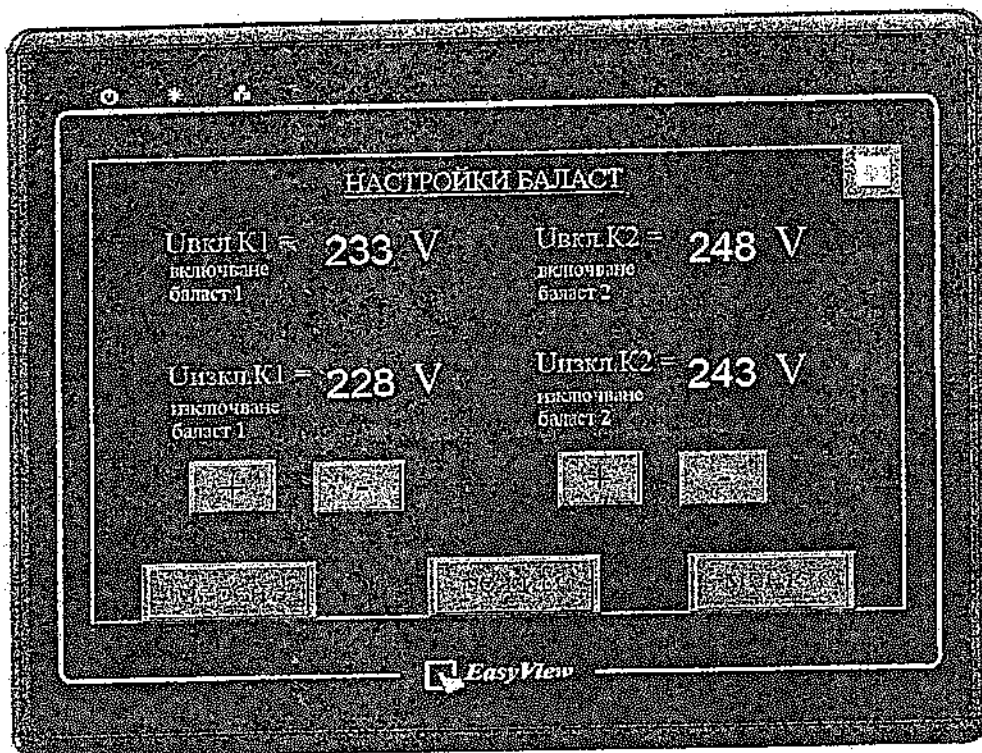
При натискане на бутон **настройки аларми** се появява прозорец с настройваеми стойности на праговете за включване на аларми, както следва за:

Високо изходно напрежение към шини - $U_{\text{шини високо}}$: от 230-270V.
 Ниско изходно напрежение към шини - $U_{\text{шини ниско}}$: от 200-240V.
 Високо напрежение към батерия – $U_{\text{бат. високо}}$: от 240-351V.
 Ниско напрежение към батерия без налично захранване от мрежата – $U_{\text{бат. ниско без мрежа}}$: от 210-230V.
 Ниско напрежение към батерия с налично захранване от мрежата – $U_{\text{бат. ниско с мрежа}}$: от 220-240V.
 Напрежение в резервен режим – $U_{\text{рез. резервен}}$: от 220-240V.



При натискане на бутон **настройки баласт** се появява прозорец с показания за напрежения на включване и изключване на баласты VD1 и VD2 съответно:

Напрежение на включване на баласт VD1 - $U_{\text{изкл. K1}}$ с настройка от 230-256V и напрежение на изключване на баласт VD1 - $U_{\text{вкл. K1}}$ от 225-251V (не се настройва, зависи от стойността на настройка на $U_{\text{изкл. K1}}$),
 Напрежение на включване на баласт VD2 - $U_{\text{вкл. K2}}$ с настройка от 244-270V и напрежение на изключване на баласт VD2 - $U_{\text{изкл. K2}}$ от 239-265V (не се настройва, зависи от стойността на настройка на $U_{\text{вкл. K2}}$).



Също така има бутон **фабрични настройки**, който при натискането му задава всички настройваеми величини в техните номинални стойности.

Номинални стойности на величините при натискане на бутон: "фабрични настройки"			
Подзаряд		Заряд IU	
Uпз/кл	2.23V	Uз/кл	2.40V
Uпз	241V	Uз	259V
Iбат	40A	Iбат	40A
Аларми			
Uшини/високо	246V	Uшини/ниско	208V
Uбат/високо	272V	Uбат/ниско (без захр. мрежа)	210V
Uрезервен	230V	Uбат/ниско (със захр. мрежа)	210V
Настройки баласт			
Uвкл/K1	237V	Uвкл/K2	258V
Uизкл/K1	232V	Uизкл/K2	253V



ТОКОИЗПРАВИТЕЛ тип ТД 220V/25A

**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;
- двуполюсен предпазител-разединител към акумулаторната батерия FU1;
- свръхбързодействащ 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 /основно в режим на подзаряд/;
- противоелементна група VD2 за редуциране напрежението към шини постоянен ток /основно в режим на заряд/;
- контактори K1 и K2 за включване/изключване на противоелементните групи;
- токови сензори CS1, CS2 и CS3.

Оперативните вериги са показани на фиг.2 до 8.

Те включват:

- оперативно захранване PS1 от мрежата 220Vac/24dc;
- оперативно захранване PS2 от батерията 220Vdc/24dc;
- разделящ трансформатор TV4 400/230 V за оперативно захранване;
- управляващ контролер A3;
- релета за сигнализация: KV2 до KV5;
- термопревключватели Th90, Th125;
- блок с делители на напрежение A7;
- конвертор: A4 напрежение-честота;
- температурен сензор TS;
- блок A1 за управление на токоизправителя;



- блок А2: платка с RCV - групи;
- електронен блок КУ1 за контрол на захранващото напрежение ;
- фазови трансформатори TV1, TV2, TV3;
- прекъсвач QF4 за захранване на осветлението: свързан е на входните клеми на главния прекъсвач. **Веригата на осветлението остава под напрежение при изключен главен прекъсвач!**

Главният прекъсвач QF0 служи за защита от къси съединения, претоварване и галванично отделяне от мрежата при ремонтни работи.

Исправителният трансформатор TV 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 АЗ подава задание за напрежение и ток. Същият се управлява програмно от тъч-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 L1, C1 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 АЗ.

Противоелементната група VD2 се включва автоматично в зависимост от напрежението 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 АЗ.

Електронният блок за контрол на захранващото напрежение КУ1 измерва големината, фазовата последователност и честотата на захранващото напрежение и комуникира с управляващия контролер.

Контролерът АЗ управлява режимите на работа на токоизправителя и диодните балласти, а освен това следи за аварийни състояния, като при настъпване на такива превключва режимите и подава съобщения за авария. Посредством тъч-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 2200/600/600 мм и степен на защита IP21. 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 естествено въздушно. Входът на охлаждащия въздух е отдолу през отвори на основата на шкафа. Изходът е през перфорация от страни 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 шкафа на дъното е поместен изправителният трансформатор и върху него изглаждащият дросел на антивибрационни тампони. Над тях отделени от останалите елементи за да не ги подгръват са разположени диодните баласта.

На вратата на шкафа е разположен тач-скрийн дисплей за управление и индикация на работата на токоизправителя, аналогов волтметър показващ напрежението към шини, аналогов амперметър за тока към шини. Освен това са разположени и светодиоди указващи нормална работа, или съответните аварии:

- нормална работа
- повреда на токоизправителя
- смущения в захранващото напрежение
- прекъсване в акумулаторната батерия или свързващи проводници
- понижено изходно напрежение към потребители DC

4. МОНТИРАНЕ НА ТОКОИЗПРАВИТЕЛЯ

Токоизправителят се монтира в помещение с нормална влажност, без капеща вода, агресивни газове и висока пращиност. 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/25A

№.	Предназначение на кабела	Клема	Сечение mm ²
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	14,15	2x0,5
6.	Релеен сигнал за прекъсната батерия	1,2,3	3x1,0
9.	Релеен сигнал за понижено/повишено напрежение на шини:	4,5,6	3x1,0
10.	Релеен сигнал за смущения в захранващото АС напрежение	7,8,9	3x1,0
12.	Релеен сигнал за повреда на токоизправителя	10,11,12	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 QF4.

Релейните изходи са на безпотенциални нормално отворени контакти 250Vac/8A, 220Vdc/0,1A.

Сензорът за температура се разполага в близост до акумулаторната батерия.

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 QF4 включени.
3. Задава се работен режим на токоизправителя: подзаряд и се включва
4. Проверява се посредством волтметър правилното свързване на акумулаторната батерия.
5. Включва се предпазителът 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 предпазителя FU2.

Основните работни режими на токоизправителя са:

- подзаряд с константно напрежение
- подзаряд с температурна корекция на напрежението
- заряд
- заряд по двустъпална W характеристика
- 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 $U_{\text{шини}} > 242V$ с изключване и ръчно деблокиране
- понижено напрежение на шини $U_{\text{шини}} < 208V$ без изключване
- повишено напрежение на батерията $U_{\text{бат}} > 280V$ с изключване и ръчно деблокиране



- o понижено напрежение на батерията при наличие на мрежово захранване $U_{\text{бат}} < 220V$ без изключване
- o изключил прекъсвач QF0, QF1 или QF2;
- o нарушена изолация на шини спрямо земя при $R < 20k\Omega$
- o неизправно захранване с изключване и автоматично възстановяване;
- o неизправно оперативно захранване;
- o несиметрия на батерията при промяна на напрежението на средната точка с повече от 2V
- o отрицателен батериен тест в случай, че тестът на батерията не е издържан
- o температурата на акумулаторното помещение е извън границите, или е прекъснала веригата на температурния сензор.

РАБОТА С КОНТРОЛЕРА

Работата с контролера подробно е описана в Инструкция за работа и програмиране

6. ОСНОВНИ ТЕХНИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ

ТОКОИЗПРАВИТЕЛ:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 6.1. Захранващо напрежение | - $3 \times 400 V \pm 10\%$; |
| 6.2. Захранваща честота, | - $50 Hz \pm 10\%$; |
| 6.3. Тип на акумулаторната батерия
или алкална 190 ел./броят елементи може да се променя програмно/; | - оловна, 108 ел. , |
| 6.4. Максимален консумиран от мрежата ток | - 13 A ; |
| 6.5. Постояннотокова мощност | - 7 kW; |
| 6.6. Външна характеристика
DIN 41773: стабилизирана по напрежение и с токоограничение; | - I-U – съгласно |
| 6.7. Номинален изправен ток | - 25 A; |
| 6.8. Настройка на токоограничението програмна | - 4 - 25A; |
| 6.9. 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/ | - 238 - 248V /2,2 -
2,3 V/ел.; |
| 6.10. Напрежение в режим заряд | - 260V/ 2,4V/ел./; |
| 6.10. Напрежение в режим първоначален/изравнителен заряд | - 270V/2,5V/ел./; |
| 6.11. Максимално напрежение на токоизправителя | - 270V; |
| 6.12. Време на заряд /програмируемо/ | - 0 - 100h; |
| 6.13. Точност на стабилизация | - 1%; |
| 6.14. Коефициент на пулсация на напрежението без буферна батерия | - < 3%; |



6.15. Електрически защиты от: къси съединения, претоварване и пренапрежения:

6.16. Електромагнитна съвместимост - EN 610003, EN55022B, EN 50081, EN 50082.

6.17. Акустичен шум - ≤ 60 dB;

6.18. Електробезопасност - EN 60950, клас 1

ПРОТИВОЕЛЕМЕНТНИ ГРУПИ

6.19. Брой групи - 2;

6.20. Номинално напрежение на една група - 22 - 24 Vdc;

6.21. Номинален ток - 25 A;

6.22. Термичен ток за 15 min - 80 A;

6.23. Ударен ток за 10 ms - 2 400 A;

6.24. Номинално изходно напрежение - 220 Vdc;

6.25. Автоматично подържане на изходното напрежение - 220 Vdc +10,-2%;

6.26. Брой диоди в паралел - 2;

6.27. Вид на охлаждането - естествено въздушно;

6.28. Габарити на токоизправителя:

- ширина - 600 мм
 - дълбочина - 600 мм
 - височина - 2200 мм
- IP21, IEC 60529

6.29. Степен на защита

6.30. Условия на експлоатация:

- температура на околната среда - от -5 до 40°C;
- 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 при отваряне на шкафа се изключи главният прекъсвач QF0 и акумулаторната батерия посредством предпазителя FU1.
- Препоръчва се предпазителя FU1 и FU2 да не се изключват под товар!
- При изключване на главният прекъсвач QF0, остава под напрежение веригата за осветление! Тя се изключва с прекъсвача QF4.

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 безплатно 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.

Адрес на сервиза:

1700 София,

Ул. "Професор Кирил Попов" 51

ЕЛЕКТРУМ ООД

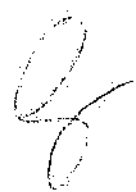
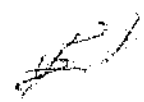
Тел. 02 962 14 90, факс 02 962 14 52

e-mail: electrum@electrum.bg

ИНСТРУКЦИЯ ЗА ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

на токоизправители тип ТД 220V/25A

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.





СЕРТИФИКАТ

№ QMS/15693/BG/R/2

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 9001:2015

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 първоначално одобрение:

18/11/2009

Текущ сертифициционен цикъл:

от 18/11/2015 до 17/11/2018

Валидност на сертификата:

съгласно Удостоверение за валидност
первадвела част от настоящия сертификат.

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Допълнителни данни за обхвата и прилагането на системата за управление могат да бъдат получени от организацията.

Настоящият сертификат е издаден в съответствие с регламентите и правилата за оценка, сертификация и последващ надзор.

Информация за валидността на сертификата и достоверността на приложеното удостоверение за дълготрайност
можете да получите в офиса на СИ ЕС БИ ЕООД - 1612, гр. София, бул. Цар Борис ІІІ, № 7А, етаж 8, офис 10, както и на телефони 02/869-12-33 (33)
www.ecbi.com

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

