

ПОМЕХОЗАЩИЩЕННАЯ СВЕТОДИОДНАЯ АРМАТУРА

ТУУ 731-13730312-001-2002

Сертификат UA1078.0035303-05 УкрСЕПРО

АС-С-220ПМ ®

Информационный лист

Применение-в цепях, где силовые и сигнальные кабели  
расположены в одном туннели.

Где нулевой провод является общим

для массива индикаторов и оборудования.

При наличии индуктивностей в сигнальных  
цепях

Защита при включении иного силового оборудования.

Концепция защиты от помех ( мигания ) при нахождении  
индикатора в нерабочем состоянии

Принципиально помеха отличается от напряжения питания  
мощностью - внутреннее сопротивление источника  
помехи всегда больше чем источника питания

В индикатор введен ДЕТЕКТОР МОЩНОСТИ, если мощность питания  
менее 1Вт ДМ блокирует светодиод, увеличение мощности  
приводит к разблокировке и свечению светодиода.

Граница включения и последующего выключения выполнена  
с гистерезисом около 50В, для обеспечения нормального све-  
чения в рабочем состоянии.

Напр заж не менее

- 170В

Одиночная имп помеха  
длительностью см ТЕСТ2

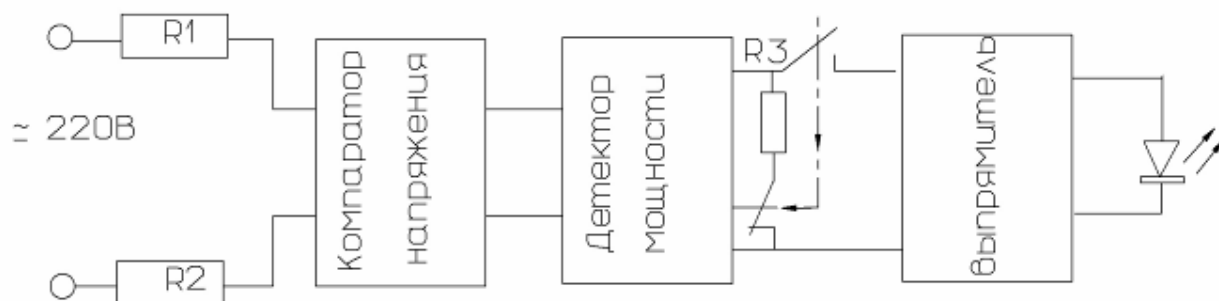
больше 350В

Характер помехи

произвольный

Остальные данные соответствуют АС-С-220

Структурная схема АС-С-220ПМ

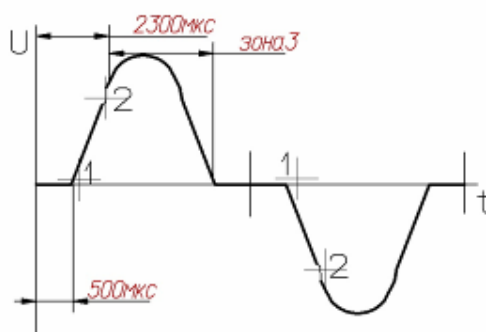
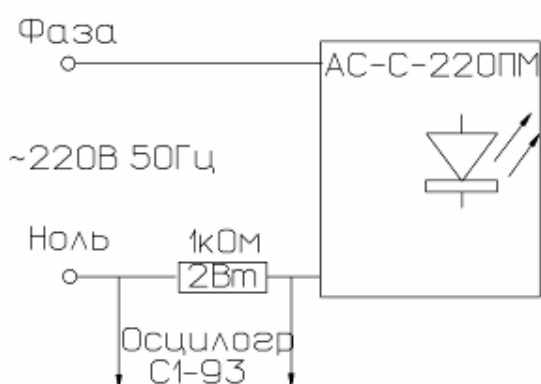


Приведенные данные соответствуют измерению на постоянном токе, для переменного тока- это амплитудные значения

### СЕКЦИЯ-КОМПАРАТОР

Подключает напряжение питания к ДМ при достижении напряжения 65-70В. В диапазоне 65-70В ток через светодиод не протекает, чем достигается устойчивость к стационарной части помехи. Компаратор выполнен на элементе с S-образной характеристикой

ТЕСТ1- Работа компаратора на переменном токе



1-Точка включения компаратора  
2-Точка включения ДЕТ МОЩНОСТИ  
Зона3-свечение светодиода

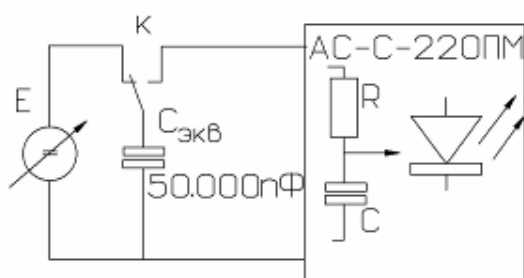
### СЕКЦИЯ-ДЕТ. МОЩНОСТИ

Содержит в своем составе измерительный резистор с интегрирующей цепью для подавления одиночных имп помех. Информация с измерительного резистора управляет ключевым элементом т.е. моментом включения светодиода

Порог включения светодиода- "резкий" в границах 2-х вольт  
Порог выключения- плавный: гистерезис для переменного тока достигает порога выключения компаратора из за конечного времени выключения ключевого элемента  
Пороги устойчивы по температуре до 100°C

Влияние постоянной времени интегрирующей цепи на одиночную импульсную помеху (Амплитуду помехи) приведены в ТЕСТЕ2,при следующих допущениях:  
Емкость связи между силовым кабелем и сигнальным на длине в один километр не превышает- 10000пФ (кабели лежат вплотную расстояние между жилами-2мм)  
Емкость сигнального кабеля лежит в таких же пределах  
Поскольку эти емкости соединены последовательно амплитудное значение помехи поступающее на сигнальный кабель делится на два- в худшем случае, соответственно эквивалентная емкость связи не превышает 5000пФ  
Для ТЕСТА выбрана емкость-50000пФ т.е. в10 раз больше

ТЕСТ2 -Устойчивость АС-С-220ПМ к одиночной имп. помехе  
 Критерии-напряжение на конденсаторе приводящее  
 к зажиганию светодиода



$E$  - напряжение на конденсаторе приводящее  
 к зажиганию светодиода

$C_{экв}$  -Эквивалентная емкость связи

$K$ -ключ

$U_{заж}$  -Напряжение зажигания на постоянном токе

$\tau=RC$  - Внутренняя постоянная времени интегрирования  
 ДЕТЕКТОРА МОЩНОСТИ

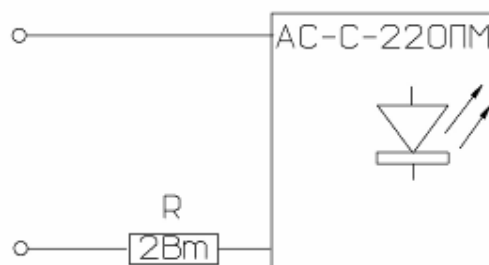
Параметры ТЕСТА2 сведены в таблицу1

номер	$U_{заж}$ Вольт	$\tau$ мксек	$E$ Вольт
1	170	2400	320
2	175	9400	>350
3	180	9400	>350

Повторяемость имп. помехи не приводящее  
 к светимости светодиода;разнополярной- половина  
 периода, а одной полярности период сетевого напряжения.

Изменяя величину измерительного резистора, производитель может поставлять изделия с любым значением напряжения зажигания

ТЕСТ3 - Изменение напряжения зажигания светодиода резистором устанавливаемом вне корпуса



$$\Delta U_{\text{заж}} = K R$$

K=5-Коэффициент

R -кОм -Сопротивление

$\Delta U_{\text{заж}}$  -Вольты

Пример: напряжение зажигания - 165В (зав 15)

R =10кОм  $\Delta U_{\text{заж}} =50В$

Новое значение напряжения зажигания;

$$U_{\text{заж1}} = \Delta U_{\text{заж}} + U_{\text{заж}} = 50В + 165В = 215В$$

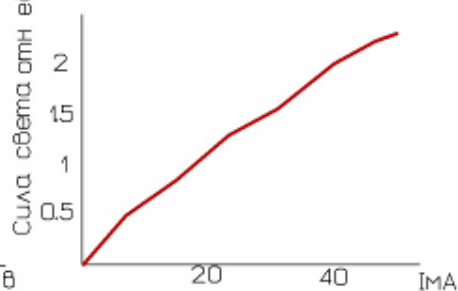
### СЕКЦИЯ-СВЕТОДИОД

Матричный , содержит шесть элементов соединенных электрически последовательно. Конструктив-полусфера радиус-10мм. Отделен от элементов схемы воздушной прослойкой , для исключения нагрева от гасящих резисторов

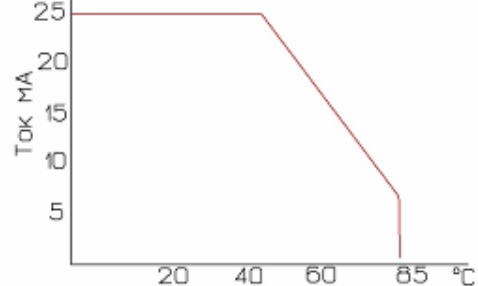
Вольт-амперная характеристика



Зависимость силы света от тока



Зависимость допустимого тока светодиода от температуры среды

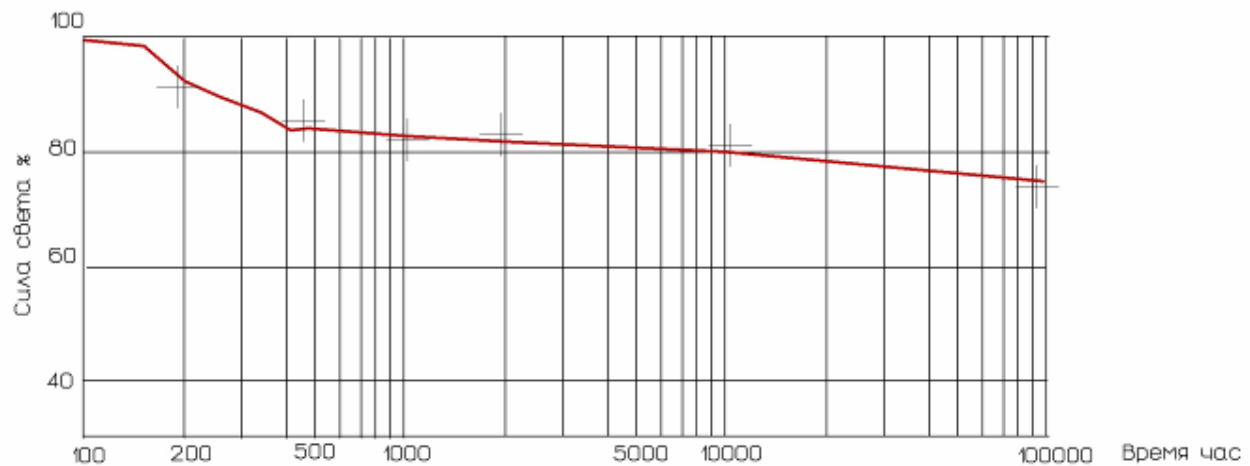


#### ТЕСТ4 - Срок службы (ускоренные испытания)

Условия; Температура окружающей среды-55°С

Ток светодиода-30МА

Температура кристаллов светодиодов-110°С



Критерием параметрического отказа служит уменьшение силы света на величину 27%

#### ТЕСТ5 - Радиоационная стойкость

Облучение из кобальтовой пушки, до набора суммарной дозы 600рад.

Критерий: изменение силы света по сравнению с контрольным образцом. Изменений не выявлено

**МИНИСТЕРСТВО ТОПЛИВА И ЭНЕРГЕТИКИ УКРАИНЫ**  
**Национальная атомная энергогенерирующая компания "Энергоатом"**  
**ОП "РИВНЕНСКАЯ АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ"**

**УТВЕРЖДАЮ**

Главный инженер-первый  
 заместитель генерального директора  
 ОП "Ривненская АЭС"

*M.I. Kolosnichenko*  
 М.И. Колесниченко

2006г.



**ВП «РАЕС»**

АКТ № 235/2006  
 ВТС №

о результатах опытной эксплуатации светосигнальной  
 арматуры типа АС-С-220ПМ и АС-С-2203  
 Система нормальной эксплуатации

**Составлен комиссией:**

Председатель комиссии:

ЗНЦ ТАИ

Лаба М.М.

Члены комиссии:

Ст. м-р УОО

Цыганков В.Г.

Ст. м-р АРТЗС

Полухович Г.М.

**1. Исполнители**

Персонал УОО, АРТЗС.

**2. Дата и время проведения опытной эксплуатации**

Начало 22.03.06г. --- окончание 22.05.06г.

**3. Перечень испытываемого оборудования**

3.1. Светосигнальная арматура типа АС-С-220ПМ установленная на панелях:

- п.16СВ позиция клапана 1ВВ3029 - светосигнальная арматура с порогом зажигания Узаж=165В;
- п.17СВ позиция клапана 1ВП3012 - светосигнальная арматура с порогом зажигания Узаж=170В;
- п.18СВ позиция клапана 2ВВ3017 - светосигнальная арматура с порогом зажигания Узаж=180В;
- п.19СВ позиция клапана 2ВВ3046 - светосигнальная арматура с порогом зажигания Узаж=190В;

3.2. Светосигнальная арматура типа АС-С-2203 установленная на панелях:

- п.НК97-1 позиция клапана UV29S04 - светосигнальная арматура с порогом зажигания Узаж=100В;
- п.НК98 -1 позиция клапана UV30S04 - светосигнальная арматура с порогом зажигания Узаж=160В;
- п.НЗ132 позиция клапана UV35S03 - светосигнальная арматура с порогом зажигания Узаж=170В;

**4. Документ, регламентирующий проведение опытной эксплуатации**

Протокол технического совещания по вопросу двойной индикации положения огнезадерживающих клапанов систем вентиляции блоков 1+4 №152/450 от 16.03.06г.

**5. Условия проведения опытной эксплуатации**

Огнезадерживающие клапаны систем вентиляции блоков 1+4 находятся в работе.

**6. Документ, определяющий критерии успешности проведения опытной эксплуатации**

Паспорт ГРИФ.656261.038ПС, ГРИФ.656357.568ПС, технические описания и инструкции по эксплуатации 152-44-Э-ТАИ, 70-Э-ЗТАИ.

### 7. Результаты проведения опытной эксплуатации

7.1. В результате проведения опытной эксплуатации светосигнальной арматуры типа АС-С-220ПМ установлено:

- имеется слабое подсвечивание светосигнальной арматуры с порогом зажигания  $U_{зж}=165В$ ;
- отсутствует подсвечивание светосигнальной арматуры с порогом зажигания  $U_{зж}=170В$ ;
- отсутствует подсвечивание светосигнальной арматуры с порогом зажигания  $U_{зж}=180В$ ;
- отсутствует подсвечивание светосигнальной арматуры с порогом зажигания  $U_{зж}=190В$ ;

7.2. В результате проведения опытной эксплуатации светосигнальной арматуры типа АС-С-2203 установлено:

- имеется подсвечивание светосигнальной арматуры с порогом зажигания  $U_{зж}=100В$ ;
- имеется слабое подсвечивание светосигнальной арматуры с порогом зажигания  $U_{зж}=160В$ ;
- отсутствует подсвечивание светосигнальной арматуры с порогом зажигания  $U_{зж}=170В$ ;

### 8. Обнаруженные замечания, дефекты, отказы оборудования.

Не выявлено.

### 9. Выводы, рекомендации.

9.1. Светосигнальная арматура типа АС-С-220ПМ с порогом зажигания  $U_{зж}=165В$  не соответствует паспорту ГРИФ.656261.038ПС, техническому описанию и инструкции по эксплуатации 152-44-Э-ТАИ и не рекомендуется для установки на панели 16СВ, 17СВ, 18СВ, 19СВ для устранения двойной индикации положения огнезадерживающих клапанов систем вентиляции блоков 1,2.

9.2. Светосигнальная арматура типа АС-С-220ПМ с порогом зажигания  $U_{зж}=170В$  соответствует паспорту ГРИФ.656261.038ПС, техническому описанию и инструкции по эксплуатации 152-44-Э-ТАИ и рекомендуется для установки на панели 16СВ, 17СВ, 18СВ, 19СВ для устранения двойной индикации положения огнезадерживающих клапанов систем вентиляции блоков 1,2.

9.3. Светосигнальная арматура типа АС-С-2203 с порогом зажигания  $U_{зж}=100В$  и  $U_{зж}=160В$  не соответствуют паспорту ГРИФ.656357.568ПС, техническому описанию и инструкции по эксплуатации 70-Э-ЗТАИ и не рекомендуется для установки на панели НК97-1, НК98-1, НК99-1, НЗ132 блока №3 и панели НЗ132 блока №4 для устранения двойной индикации положения огнезадерживающих клапанов систем вентиляции.

9.4. Светосигнальная арматура типа АС-С-2203 с порогом зажигания  $U_{зж}=170В$  соответствует паспорту ГРИФ.656357.568ПС, техническому описанию и инструкции по эксплуатации 70-Э-ЗТАИ и рекомендуется для установки на панели НК97-1, НК98-1, НК99-1, НЗ132 блока №3 и панели НЗ132 блока №4 для устранения двойной индикации положения огнезадерживающих клапанов систем вентиляции.

ЗНЦ ТАИ

Ст. м-р УОО

Ст. м-р АРТЗС

М.М. Лаба

В.Г. Цыганков

Г.М. Полухович

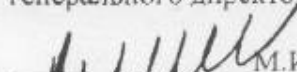
Министерство топлива и энергетики Украины  
 Национальная атомная энергогенерирующая компания "Энергоатом"  
 ОП "РИВНЕНСКАЯ АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ"

**Согласовано**

Руководитель ГАН КиЭП


 В.Н. Бойко


"25" 05 2006 г.

**Утверждаю**Главный инженер-первый заместитель  
генерального директора ОП РАЭС

 М.И. Колесниченко

"25" 05 2006 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ**

№ 132 -ТР-ЦТАИ


 ОП «РАЭС»  
 201/2006

о замене светосигнальной арматуры АС-С-220ПМ в схеме индикации положения  
 огнезадерживающих клапанов систем вентиляции блоков 1+4

Подразделение: ЦТАИ.  
 Объект: Системы вентиляции блоков 1+4.  
 Элемент: Панели управления огнезадерживающими клапанами систем вентиляции  
 блоков 1+4.  
 Цель: Устранение двойной индикации положения огнезадерживающих  
 клапанов систем вентиляции блоков 1+4.  
 Основание: Протокол технического совещания по вопросу двойной индикации  
 положения огнезадерживающих клапанов систем вентиляции блоков 1+4  
 на панелях 16СВ, 17СВ, 18СВ, 19СВ, НК97-1, НК98-1, НК99-1, НЗ132  
 №152/430 от 16.03.06г.

**Решили:**

- Для устранения двойной индикации положения огнезадерживающих клапанов систем  
 вентиляции блоков 1+4 необходимо заменить светосигнальную арматуру СКЛ-11-Л-3 и  
 СКЛ-11-К-3 на светосигнальную арматуру АС-С-220ПМ с порогом зажигания  $U_{зж}=170В$  в  
 следующих панелях управления:
  - панели 16СВ, 17СВ, 18СВ, 19СВ блоков 1,2;
  - панели НК97-1, НК98-1, НК99-1, НЗ-132 блока 3;
  - панель НЗ-132 блока 4.
 Ответственный: ЦТАВ                      Срок выполнения: 3 кв. 2006г.
- Обеспечить поставку светосигнальной арматуры АС-С-220ПМ (источник финансирования –  
 ремонт) с порогом зажигания  $U_{зж}=170В$  в количестве:
  - светосигнальная арматура АС-С-220ПМ с зеленой линзой – 230шт.;
  - светосигнальная арматура АС-С-220ПМ с красной линзой – 230шт.
 Ответственный: УЦТК                      Срок выполнения: 3 кв. 2006г.



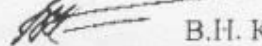


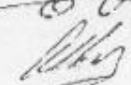
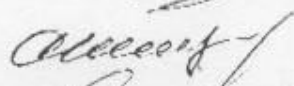
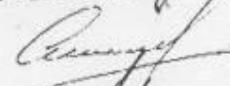
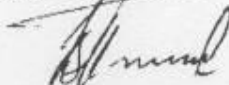
## 3. Внести изменения в техническую документацию:

- схемы инв. № 52264-п листы 3+6;
- схемы инв. № 52406-п листы 3+6;
- паспорт ГРИФ.656261.038 ПС;
- паспорт ГРИФ.656261.039 ПС;
- паспорт ГРИФ.656357.568 ПС;
- паспорт ГРИФ.656357.567 ПС;
- паспорт ГРИФ.656357.567-01 ПС;
- паспорт ГРИФ.656447.720 ПС.

Ответственный: УКС, ЦТАИ

Срок выполнения: 3 кв. 2006г.

## 4. Контроль за выполнением данного тех. решения возложить на ст. м-ра ЦТАИ Цыганкова В.Г.

	ЗГИ по ЭТОиСКУ		В.Н. Комарица
	Гл. инж. УКС		В.Г. Пасека
	Нач. УПТК		А.И. Потапов
и.о.	НЦ ТАИ		М.М. Лоса В.Н. Колесник
	Нач. ЦВиК		В.И. Шенгелевич
	Ст. м-р ЦТАИ		Г.М. Полохович
	Ст. м-р ЦТАИ		В.Г. Цыганков

СОГЛАСОВАНО

Начальник ППС

  
 "15" 05 2006 г. В.Н. Остапов

РАССЫЛКА

ЗГИЭ-1, ЦТАИ,  
 ЦВиК, УКС, КиЭП,  
 УПТК

Отметка о выполнении \_\_\_\_\_