

## Общие указания

Данный проект на автоматическую систему пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре в помещениях АБК цеха сварки-сборки кабин выполнен на основании технического задания ГИПа (Рег. ПУ от 04.06.2019г за №85) и технических условий ПАиС ППЭС 000 "Сервисный центр" от 11.07.19г исх. №232/040-006.

При проектировании применено оборудование и кабельная продукция, на которые имеется документация (ГОСТ, ТУ и др.), согласованная с ГУ ГПС МЧС России, утвержденная и зарегистрированная в установленном порядке, а также сертификаты соответствия нормативным документам.

## **2. Краткая характеристика защищаемого объекта**

Объектом защиты автоматической пожарной сигнализацией являются административно-бытовые, служебные и гардеробные помещения цеха сварки-сборки кабин 000 "Автозавод "ГАЗ", расположенные на 2-м этаже АБК Кузовного корпуса.

Площадь, защищаемая автоматической пожарной сигнализацией и системой оповещения людей о пожаре равна ~ 3315 м<sup>2</sup>.

Оборудование остальных помещения 2-го этажа АБК автоматическими системами пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре выполняется по отдельному проекту, после выдачи заказчиком технических заданий на проектирование.

Здание 5-ти этажного АБК Кузовного корпуса выполнено из силикатного кирпича и отделено от производственной части корпуса противопожарной стеной.

На перекрытиях потолков имеются строительные линейные балки высотой более 500 мм, и ригеля высотой более 700 мм.

В отдельных помещениях имеются подвесные потолки разборной конструкции типа "Армстронг", а также подшивные потолки неразборной конструкции, выполненные из горючих материалов типа ДВП и ГВЛ.

Перед проведением монтажных работ необходимо выполнить замену подвесных (подшивных) потолков, выполненных из горючих материалов, на негорючие потолки разборной конструкции.

На этаже имеются помещения (архив и библиотека) категории В1-В3/П-Па по взрывоопасной и пожарной опасности.

Эвакуация людей из помещений этажа на улицу выполняется через лестничные клетки подъездов и через запасной выход (в/о 88-89/Б-В) по пожарной лестнице.

Помещения гардеробов оборудованы системой приточно-вытяжной вентиляции. Для отключения при пожаре в помещениях систем общебменной вентиляции проектом предусмотрена установка адресных релейных модулей вывода AMP-IP30 (SC1..12), включаемых вместе с другими адресными устройствами в адресно-

Изв.№ подп.	Подпись и дата	Взам. илн.№

Изм.	кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0106-АПС-72

Лист

1.2

аналоговый шлейф прибора "Vesta-01F"(ARK1).

Релейные модули вывода AMP-IP30 устанавливаются рядом с кнопками включения систем приточной и вытяжной вентиляции (кнопки "Стоп").

### 3. Основные технические решения, принятые в проекте.

В соответствии с п.п 6.1.1 СП484.13.1311500.2020 система автоматической пожарной сигнализации (СПС) проектируется с целью своевременного и достоверного обнаружения пожара, сбора, обработки и предоставления информации дежурному персоналу, взаимодействия с другими (при их наличии) системами противопожарной защиты (формирование необходимых инициирующих сигналов управления, АСУ ТП, ПАЗ и инженерными системами объекта).

Для оборудования административно-бытовых помещений цеха сварки-сборки кабин автоматической пожарной сигнализацией и системой оповещения людей о пожаре используются адресные приемно-контрольные охранно-пожарные и управления приборы "Vesta-01F"(ARK1...3), устанавливаемые в помещении пульта управления заказами 000 "Автозавод "ГАЗ" (1-й этаж АБК Кузовного корпуса в осах 69-70/Б-Г) на отм. 0.000.

Приборы устанавливаются в помещении с круглосуточным дежурством персонала, отвечающем всем необходимым нормам согласно п.п 5.12...5.16 СП 484.1311500.2020.

Вывод сигнала о пожаре с приборов "Vesta-01F"(ARK1...3) выполняется через существующий приемно-контрольный охранно-пожарный прибор "Дозор-16"(ARK0), установленный в помещении обслуживающего персонала насосной станции пенного пожаротушения, имеющий выход на АСУ ПЗ "ГАЗ" в 000 "ОПО-2" по существующим линиям связи.

С целью определения места возникновения пожара и автоматического формирования прибором "Vesta-01F" сигналов управления СПА, инженерным и технологическим оборудованием, а также для минимизации последствий при возникновении единичной неисправности линий связи системы пожарной сигнализации, защищаемый объект делится на зоны контроля пожарной сигнализации (ЗКПС).

Единичная неисправность в линии связи ЗКПС не должна приводить к одновременной потере автоматических и ручных пожарных извещателей, а также к нарушению работоспособности других ЗКПС.

Для изоляции участков от короткого замыкания в адресно-аналоговый шлейф приборов Vesta-01F" включаются изоляторы (модули ISO-FP-IP30).

Для изоляции участков от КЗ также служат включаемые в шлейф приборов адресные ручные пожарные извещатели ИП513-2SF-А с встроенным ИКЗ.

В случае возникновения короткого замыкания ИЗО отключат неисправный участок.

В соответствии с пунктом 6.4 СП 484.1311500.2020 расстановка пожарных извещателей (ИП) на объекте выполняется по алгоритму "В".

При алгоритме "В" срабатывание автоматического ИП и дальнейшее повторное срабатывание этого же ИП или другого автоматического ИП той же ЗКПС должно выполняться за время не более 60 секунд, при этом повторное срабатывание должно осуществляться после процедуры автоматического перезапроса.

При реализации данного алгоритма каждое защищаемое помещение (зона) контролируется не менее чем одним автоматическим адресным пожарным извещателем при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется одним ИП.

Своевременная замена неисправных извещателей обеспечивается хранением на объекте ЗИП (10 % резерв).

Степень защиты оболочек адресных модулей, пожарных извещателей, звуковых и световых оповещателей, а также оболочек монтажных коробок (КМ-0), устанавливаемых в пожароопасных помещениях архива и библиотеки не менее IP40, что соответствует п.п 7.4.20 ПУЭ (табл. 7.4.2).

Данным пунктом допускается изменять степень защиты оболочки от проникновения воды (2-я цифра обозначения), в зависимости от условий среды установки.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывобезопасность, пожаробезопасность, при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания.

#### 4. Автоматическая пожарная сигнализация.

Задача административно-бытовых помещений 2-го этажа АБК Кузовного корпуса системой пожарной сигнализации (СПС) выполнена в соответствии с Федеральным законом N123-ФЗ, СП 484.1311500.2020 (пункт 6 и приложение А) и СП 486.1311500.2020 (пункт 4, таблица 3).

Во всех помещениях АБК подлежащих защите СПС устанавливаются дымовые пожарные извещатели ИП212-141М (IP40).

Извещатели устанавливаются на поверхности подвесных потолков (на ребрах жесткости потолка) с учетом расположения светильников, а также в запотолочном пространстве на перекрытиях потолков, согласно пункта 6.6 СП 484.1311500.2020 (табл. 1, табл. 4).

Подключение дымовых пожарных извещателей ИП212-141М в адресно-аналоговый шлейф приборов "Vesta-01F"(ARK1...3) выполняется через адресные метки (модули ввода) АМ-NO НР датчика, устанавливаемые в корпус пожарных извещателей.

На путях эвакуации из защищаемых помещений устанавливаются адресные ручные пожарные извещатели ИП535-2SF-A (с встроенным ИКЗ), которые также

Изв.№ подп.	Подпись и дата	Взам.изв.№
Изм.	кол.уч	Лист

0106-АПС-72

Лист

1.4

служат для ручного включения системы оповещения людей о пожаре в здании.

## 5. Оповещение людей о пожаре.

Система оповещения людей о пожаре предназначена для подачи звуковых и световых сигналов в помещениях с постоянным или временным пребыванием людей и направлена на обеспечение безопасности людей.

Сигналы системы оповещения отличаются от сигналов другого назначения.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в административно-бытовых и гардеробных помещениях цеха сварки-сборки кабин ООО "Автозавод "ГАЗ" выполнена по 2-му типу.

Для оповещения о пожаре находящихся в помещениях людей на стенах и колоннах устанавливаются звуковые охранно-пожарные оповещатели "Маяк-24-ЗМ2".

Звуковые пожарные оповещатели обеспечивают общий уровень звука не менее 75дБА и превышают не менее чем на 15 дБА уровень допустимого постоянного шума в помещениях.

Максимальный уровень шума в защищаемых помещениях не более 60...65дБ.

Следовательно, оповещатель должен обеспечить уровень звукового давления  $SLP(сум)=SLP(шум)+15=75/80$ дБ на расстоянии 3 м и высоте 1,5 м от пола.

Для обеспечения заданного уровня сигнала оповещения во всех помещениях сигнал оповещателя должен превышать это значение на величину затухания, при его распространении в наиболее удаленную часть помещения.

Расстановка оповещателей выполнена с учетом затухания звукового сигнала при прохождении через двери (-20дБ через обычную, -30 дБ через противопожарную).

При применении звуковых пожарных оповещателей "Маяк-24-ЗМ2" уровень звукового давления на расстоянии 1 м (по паспорту) составляет 110дБ.

При максимальном расстоянии между оповещателями 12 м (в коридоре), до 15м внутри помещений, и 10м от крайнего оповещателя до стены, формула приобретает вид:  $SLP(дБ) = SLP(пасп.) - SLP(ослаб.);$  где

$SLP(дБ)$  – уровень на требуемом расстоянии в диаметре направленности;

$SLP(пасп.)$  – уровень звукового давления по паспорту на расстоянии в 1м;

$SLP(ослаб)$  – уровень ослабления в зависимости от расстояния (см. таблицу 1).

Таблица 1

Ослабление (снижение) звука в зависимости от расстояния до оповещателя																			
$L(m)$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$r(дБ)$	6,0	9,5	12,1	14,0	15,6	16,9	18,1	19,1	20,0	20,8	21,6	22,3	22,9	23,5	24,1	24,6	25,1	25,6	26,0

0106-АПС-72

Лист

1.5

При установке нескольких оповещателей в одном помещении синфазное сложение двух равных сигналов увеличивает их величину на 3дБ ( $110+3=113$ дБ).

$$SPL_1(\text{уровень звукового давления}) = 113 - 21,6 = 91,4 \text{дБ} > 80 \text{ дБ}$$

$$SPL_2(\text{уровень звукового давления}) = 113 - 23,5 = 89,5 \text{дБ} > 80 \text{ дБ}$$

В помещениях с двумя и более оповещателями, расстояния крайних оповещателей до стен и между собой не превышает допустимых расстояний.

Таким образом, требования СП 3.13130.2009 полностью выполняются.

На путях эвакуации людей из помещений устанавливаются световые пожарные оповещатели "Кристалл-24" (табло "Выход", "Запасной выход").

Группы звуковых пожарных оповещателей и световых табло подключаются к выходам модулей управления АМС-44-DIN и АМС-IP30, с подключением внешнего питания и контролем целостности управляемой цепи на обрыв и короткое замыкание.

Табло осуществляют полноценный контроль целостности цепи оповещения, с возможностью как непрерывного режима работы, так и мигающего с частотой 1 Гц. Переход светового оповещения в мигающий режим осуществляется путем программирования командного импульса прибора "Vesta-01F".

В проекте предусмотрен 10% запас звуковых оповещателей и световых табло для своевременной замены неисправных и дополнительной установки (при необходимости).

Система оповещения людей о пожаре включается автоматически при срабатывании устанавливаемых в помещениях дымовых пожарных извещателей, и вручную от устанавливаемых на путях эвакуации ручных пожарных извещателей.

Размещение звуковых оповещателей и световых табло предусмотрено в соответствии с СП 3.13130.2009.

## 6. Монтаж кабельной сети

Монтаж кабельной сети системы оповещения людей о пожаре необходимо производить в соответствии со следующими материалами:

- планами расположения оборудования;
- схемой электрической структурной;
- техническим описанием на аппаратуру, являющимся документацией фирм-изготовителя.

Кабельные разводки выполняются в соответствии с Техническим регламентом N123-ФЗ (статья 82 ч.2) и ГОСТ Р 31565-2012 огнестойкими безгалогенными кабелями сигнализации, обеспечивающими работоспособность соединительной линии в условиях пожара в течении времени, необходимого для полной эвакуации.

людей в безопасную зону (огнестойкость кабелей 180 минут).

Монтаж огнестойких кабельных линий (далее по тексту ОКЛ) выполняется с использованием сертифицированных кабелей производства завода "Спецкабель" и кабеленесущих и крепежных элементов, входящих в состав ОКЛ.

В данном проекте применена огнестойкая кабельная линия типа "Спецкаблайн-X" – это огнестойкий кабель, или группа кабелей прокладываемых открыто по поверхности из бетона или кирпича с помощью дюбель-хомутов и стальной перфорированной ленты с изоляцией из стеклоткани, с шагом крепления не менее трех точек крепления на метр линии.

ОКЛ "Спецкаблайн-ХД25x17" – это огнестойкий кабель, или группа кабелей уложенных в кабель-канал из электроизоляционного материала (производства "ДКС" размером 25x17), с креплением к поверхности из бетона или кирпича через кабель-канал с помощью дюбель-хомута из стальной ленты в изоляции из стекловолокна, с шагом крепления не менее трех точек крепления на метр линии.

ОКЛ "Спецкаблайн-ГФ16" – это огнестойкий кабель или группа кабелей, протянутые в гибкую гофрированную трубу из электроизоляционного материала для электромонтажных работ производства компании ДКС, с целью дополнительной защиты кабеля от механических воздействий, с креплением к поверхности из бетона или кирпича с помощью стальной однолапковой скобы, металлического дюбеля (по газобетону) и самореза с прессшайбой.

Шаг крепления не менее трех точек крепления на метр линии.

Все работы по монтажу ОКЛ должны выполняться силами квалифицированных специалистов, имеющих навыки монтажа и обученных правилам монтажа ОКЛ, в соответствии с Указаниями по проектированию и монтажу кабельной линии систем противопожарной защиты "Спецкаблайн" (см. приложение А).

При параллельной открытой прокладке расстояние между кабелями сигнализации и силовыми кабелями и проводами освещения должно быть не менее 500 мм.

Допускается прокладка указанных кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при условии их защиты от электромагнитных наводок, согласно ПУЭ (глава 2.1) и п.п 12.13, 12.14 пособия к РД 78.145-93. Экранирующие элементы кабелей сигнализации необходимо заземлить, защитный экран кабеля выполнить по всей длине шлейфа неразрывным.

Кабельные разводки выполнить по независимым трассам в увязке с сантехническими трубопроводами и воздуховодами, на расстоянии от них не менее 100 мм., согласно п. 2.1.57 ПУЭ (6 издание).

При пересечениях или сближениях с силовыми кабелями, трубопроводами и воздуховодами, на расстояниях менее 100 мм. кабели защитить трубами Т20 от

Изм.	кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

0106-АПС-72

Лист

1.7

Формат 11

**возможных механических повреждений и электромагнитных наводок.**

**Подъем кабелей между этажами выполнить в стальной трубе (стойке) Т25.**

**Проходы кабелей через стены и перегородки выполняется в отрезках труб Т20.**

**Отверстия между кабелем и трубой заделать легкоудаляемым, несгораемым материалом. Концы труб зачистить от заусениц и разваливать.**

**Проход кабелей через строительные конструкции пожароопасных помещений, с нормируемым пределом огнестойкости, выполняются с использованием системы уплотнения "Стоп огонь" ф."PRO ENERGO" (в соответствии с Технологической картой на кабельные проходы производителя от 03.04.2010).**

**При проведении работ по устройству кабельных проходов монтажная организация должна составить акты освидетельствования скрытых работ, которые влияют на безопасность здания при нарушении целостности строительных конструкций (стен, перегородок и междуэтажных перекрытий).**

**Трассы и способы прокладки кабелей систем пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре см. по черт. 0106-АПС-77...80; 0106-СО-81...83.**

**Все работы по монтажу, прокладке кабелей и размещению пожарных извещателей и оповещателей предусмотреть в соответствии с пунктом 6.6 СП 484.1311500. 2020 и Техническим регламентом N 123-ФЗ.**

**Места установки адресных устройств СПС, звуковых оповещателей и световых табло уточняются по месту при проведении монтажных работ.**

## **7. Электроснабжение и заземление**

**Надежность электроснабжения системы автоматической пожарной сигнализации должна соответствовать 1 категории и осуществляться, согласно ПУЭ, от двух независимых источников питания.**

**Электропитание приборов ПКПиУ "Vesta-01F"(ARK1...3) и оборудования адресных систем СПС и СОУЭ осуществляется от устанавливаемых в помещении пульта управления заказами источников бесперебойного электропитания PS24-3-40(UG1...3) U=24В, I<sub>вых.</sub>=3А), с встроенными в отсек АКБ "Delta" DT 1240 на 12В, 40 А/ч.**

**Для внешнего электропитания системы оповещения используется источники бесперебойного электропитания PS24-3-DIN(UG4,5) (U=24В, I<sub>вых.</sub>=3А), устанавливаемые вместе с АКБ "Delta" DT 1218 (12В, 18 А/ч) в шкафы управления оповещением ШУС01,2 (см. черт. 0106-АПС-76; 0106-СО-82, 83).**

**Аккумуляторные батареи используются в качестве резервного источника питания и обеспечивают питание электроприемников в дежурном режиме в течении 24 часа плюс 1 час работы в тревожном режиме.**

**Источники бесперебойного электропитания обеспечивают контроль выхода от**

Изм.	кол.уч	Лист	N	док	Подпись	Дата

**0106-АПС-72**

**Лист**

**1.8**

перенапряжений, перегрузки и короткого замыкания, а также контроль исправности и постоянной подзарядки АКБ, с ее защитой от глубокого разряда.

**7.1 Расчет тока потребления адресных устройств прибора "Vesta-01F"(ARK1) от источника бесперебойного питания PS24-3-40(UG1) 24 Вольт.**

Адресные устройства, включенные в адресно-аналоговый шлейф 1	Количество	Максимальное количество одновременно срабатывающих*	Ток потребления единицы от линии в деж. режиме, мА	Ток потребления единицы от линии в реж. тревоги, мА	Всего от линии в деж. режиме, мА	Всего от линии в реж. тревоги, мА
Источник бесперебойного электропитания технических средств ПА исп. PS24-3-40	1	-	1,5	1,5	1,5	1,5
Адресная метка реле (модуль) AMR-IP30	12	-	1,5	1,5	18,0	18,0
Адресный блок (модуль) ввода-вывода серии AMC-44-DIN (управл. оповещателями)	2	-	2,0	2,0	4,0	4,0
Адресный блок (модуль) вывода серии AMC-IP30 (управл. оповещателями)	2	-	2,0	2,0	4,0	4,0
Адресная метка (модуль) датчика с норм. разомкнутыми контактами AM-NO (АМД)	176	2	1,2	7,0	211,2	222,8
Извещатель пожарный ручной адресный ИП513-2SF-A (с встроенным ИКЭЗ)	1	-	1,5	1,5	1,5	1,5
Изолятор (модуль) короткого замыкания адресно-аналогов. шлейфа ISO-FP-IP30	7		1,0	1,0	7,0	7,0
<b>Итого по линии, ARK1 адресов:</b>	<b>203</b>					
<b>Итого по линии, мА:</b>					<b>247,2</b>	<b>258,8</b>

**7.2 Расчет тока потребления адресных устройств прибора "Vesta-01F"(ARK2) от источника бесперебойного питания PS24-3-40(UG2) 24 Вольт.**

Адресные устройства, включенные в адресно-аналоговый шлейф 1	Количество	Максимальное количество одновременно срабатывающих*	Ток потребления единицы от линии в деж. режиме, мА	Ток потребления единицы от линии в реж. тревоги, мА	Всего от линии в деж. режиме, мА	Всего от линии в реж. тревоги, мА
Источник бесперебойного электропитания технических средств ПА исп. PS24-3-40	1	-	1,5	1,5	1,5	1,5
Адресная метка (модуль) датчика с норм. разомкнутыми контактами AM-NO (АМД)	152	2	1,2	7,0	182,4	194,0
Извещатель пожарный ручной адресный ИП513-2SF-A (с встроенным ИКЭЗ)	3	-	1,5	1,5	4,5	4,5
Изолятор (модуль) короткого замыкания адресно-аналогов. шлейфа ISO-FP-IP30	22		1,0	1,0	22,0	22,0

Итого по линии, ARK2 адресов:	159						
Итого по линии, мА:					210,4	222,0	

7.3 Расчет тока потребления адресных устройств прибора "Vesta-01F"(ARK3) от источника бесперебойного питания PS24-3-40(UG3) 24 Вольт.

Адресные устройства, включенные в адресно-аналоговый шлейф 1	Количество	Максимальное количество одновременно срабатывающих*	Ток потребления единицы от линии в деж. режиме, мА	Ток потребления единицы от линии в реж. тревоги, мА	Всего от линии в деж. режиме, мА	Всего от линии в реж. тревоги, мА
Источник бесперебойного электропитания технических средств ПА исп. PS12-6-40	1	-	1,5	1,5	1,5	1,5
Адресная метка (модуль) датчика с норм. разомкнутыми контактами AM-NO (AMD)	116	2	1,2	7,0	139,2	150,8
Извещатель пожарный ручной адресный ИП513-2SF-A (с встроенным ИКЗ)	3	-	1,5	1,5	4,5	4,5
Изолятор (модуль) короткого замыкания адресно-аналогов. шлейфа ISO-FP-IP54	9		1,0	1,0	9,0	9,0
Итого по линии, ARK4 адресов:	123					
Итого по линии, мА:					154,2	165,8

\* ВНИМАНИЕ! Расчет делается с учетом признака отключения сработавших меток (HP) датчика AM-NO (AMD). При этом указывается максимальное количество одновременно срабатывающих модулей (меток).

При активизации этой опции AM-NO после обнаружении тревоги в течение нескольких секунд произведут выключение своего извещателя, передав запомненную информацию в FP-01MD. Извещатель останется выключенным до поступления команды сброса датчиков (настраивается либо ручной, либо автоматический режим).

Таким образом, снижается общее потребление системы в режиме тревоги, что позволит подключить в адресный шлейф большее количество адресных устройств.

Информационная емкость одного адресного шлейфа (максимальное количество) до 255 адресных устройств.

Максимальный ток потребляемый всеми адресными устройствами в одном адресном шлейфе - 280 мА.

Ток, потребляемый прибором "Vesta-01F" (от источника питания 24 Вольт) рассчитывается по формуле:  $I = 4 * \sum I_{ay} + I_{пп}$ , где:

$I_{ay}$  - ток, потребляемый адресным устройством от адресного шлейфа;

$I_{пп}$  - ток, потребляемый центральным блоком ПКП-01F" от 24 Вольт.

*Собственный ток потребления ПКП (Икп) от внешнего источника питания 24 В. в дежурном режиме 200mA, в режиме тревоги 230mA.*

*Общее потребление центрального блока ПКП-FP-01D" прибора ARK1 с учетом адресных устройств от резервного источника питания UG1 в дежурном/ рабочем режиме равно:*

$$I_{\text{деж. реж.}} = 4*(247,2) + 200 = 1188,8 \text{ mA} / I_{\text{раб. реж.}} = 4*(258,8) + 230 = 1265,2 \text{ mA}$$

*Суммарная токовая нагрузка на источник бесперебойного питания PS24-3(UG1) U=24В, I<sub>вых</sub>=3A в дежурном/рабочем режиме равна:*

- преобразователя протокола IC-RS485 (24В, 60mA) -1шт.
- звуковые оповещатели "Маяк-24-ЗМ2" (24В, 33mA) -7шт.;
- оповещатель охранно-пожарный световой "Кристалл-24" (24В, 22mA) - 1шт.
- $I_{\text{сумм. деж.}} = 1188,8 + 60 + (7 \times 0) + (1 \times 22) = 1270,8 \text{ mA}$
- $I_{\text{сумм. раб.}} = 1265,2 + (7 \times 33) + (1 \times 22) = 1518,2 \text{ mA}$

*Расчет времени непрерывной работы устройств от аккумуляторных батарей, устанавливаемых для источника бесперебойного питания UG1 рассчитывается по формуле:*

$$W = ((I_d * 24) + (I_t * 1)) / 1000 * 1,3 \text{ [A*ч]}, \text{ где:}$$

*W – величина емкости аккумулятора [A\*ч];*

*I<sub>d</sub> – ток потребления адресными устройствами в дежурном режиме [mA];*

*24 – нормативное время работы в дежурном режиме;*

*I<sub>t</sub> – ток потребления адресными устройствами в тревожном режиме [mA];*

*1 – нормативное время работы в тревожном режиме;*

*1000 – переводной коэффициент mA в A;*

*1,3 – коэффициент неполноты разряда аккумулятора*

$$W = ((1270,8 * 24) + (1518,2 * 1)) / 1000 * 1,3 = 41,62 \text{ A/ч}$$

*Общее потребление центрального блока ПКП-FP-01D" прибора ARK2 с учетом адресных устройств от резервного источника питания PS24-3-40(UG2) в дежурном/рабочем режиме равно:*

$$I_{\text{деж. реж.}} = 4*(210,4) + 200 = 1041,6 \text{ mA} / I_{\text{раб. реж.}} = 4*(222) + 230 = 1118 \text{ mA}$$

*Расчет времени непрерывной работы устройств от аккумуляторных батарей, устанавливаемых для источника бесперебойного питания UG2:*

$$W = ((1041,6 * 24) + (1118 * 1)) / 1000 * 1,3 = 33,95 \text{ A/ч}$$

*Для увеличения времени работы адресных устройств, подключаемых в шлейфы приборов "Vesta-01F"(ARK1,2) от АКБ (12В, 40 A/ч), предусмотрены дополнительные АКБ DT 1207 на 12В, 7 A/ч, устанавливаемые в внешний бокс (Бокс-12 исп.1).*

*Общее потребление центрального блока ПКП-FP-01D" прибора ARK3 с учетом адресных устройств от резервного источника питания PS24-3-40(UG3) в*

Лист
0106-АПС-72
1.11
Формат 11

дежурном/рабочем режиме равно:

$$I_{\text{деж. реж.}} = 4 * (154,2) + 200 = 816,8 \text{ mA} / I_{\text{раб. реж.}} = 4 * (165,8) + 230 = 893,2 \text{ mA}$$

Расчет времени непрерывной работы устройств от аккумуляторных батарей, устанавливаемых для источника бесперебойного питания UG3:

$$W = ((816,8 * 24) + (893,2 * 1)) / 1000 * 1,3 = 26,64 \text{ A/ч}$$

Суммарная токовая нагрузка на источник бесперебойного питания PS24-3-DIN (UG4)  $U=24V$ ,  $I_{\text{вых}}=3A$  в дежурном/рабочем режиме равна:

- АМС-44-IP30 (24В, 200mA) -1шт.
- звуковые оповещатели "Маяк-24-ЗМ2" (24В, 33mA) -20шт.;
- оповещатель охранно-пожарный световой "Кристалл-24" (24В, 22mA) - 8шт.
- $I_{\text{сумм. деж.}} = 200 + (20 * 0) + (22 * 8) = 376 \text{ mA}$
- $I_{\text{сумм. раб.}} = 200 + (20 * 33) + (22 * 8) = 1036 \text{ mA}$

Время непрерывной работы устройства от аккумуляторных батарей, устанавливаемых для источника резервированного электропитания UG4:

$$W = ((376 * 24) + (836 * 1)) / 1000 * 1,3 = 12,82 \text{ A/ч}$$

Суммарная токовая нагрузка на источник бесперебойного питания PS24-3-DIN (UG5)  $U=24V$ ,  $I_{\text{вых}}=3A$  в дежурном/рабочем режиме равна:

- АМС-44-IP30 (24В, 200mA) -1шт.
- звуковые оповещатели "Маяк-24-ЗМ2" (24В, 33mA) -14шт.;
- оповещатель охранно-пожарный световой "Кристалл-24" (24В, 22mA) - 5шт.
- $I_{\text{сумм. деж.}} = 200 + (14 * 0) + (5 * 22) = 310 \text{ mA}$
- $I_{\text{сумм. раб.}} = 200 + (14 * 33) + (5 * 22) = 772 \text{ mA}$

Время непрерывной работы устройства от аккумуляторных батарей, устанавливаемых для источника резервированного электропитания UG4:

$$W = ((310 * 24) + (772 * 1)) / 1000 * 1,3 = 10,67 \text{ A/ч}$$

Источники бесперебойного электропитания PS24-3(UG1...5) и аккумуляторные батареи (АКБ) устанавливаются с резервом, с учетом дополнительной установки адресных устройств и звуковых и световых оповещателей.  
и световых оповещателей.

Запитка и заземление корпусов прибора и блоков бесперебойного электропитания выполняется поциальному проекту, по черт. марки ЭМ.

## 8. Основные требования по технике безопасности

При монтаже, наладке и в процессе эксплуатации системы обслуживающий персонал должен руководствоваться "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжением до 1000 Вольт, требованиями ПУЭ, СНиП 12-01-2004, ВСН 294-72 "Инструкция по монтажу электрооборудования

Изм.	кол.уч	Лист	N	дог.	Подпись	Дата

0106-АПС-72

Лист

1.42

пожароопасных установок напряжением до 1000 Вольт, СП 486.1311500.2020

"Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности", а также документацией на оборудование и материалы, входящие в установку.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала и защиты его от возможного поражения электрическим током предусматривается в соответствии с ПУЭ и СП 76.13330.2016 система заземления – соединение всех металлических частей шкафов, приборов и средств автоматизации, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, перемычками, с магистралью заземления, имеющей прямую электрическую связь с глухозаземленной нулевой точкой источников питания.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим проектом и паспортами на оборудование.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, взрывобезопасных и других норм, правил, инструкций и государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных в проекте.

Запроектированное оборудование и монтажные технологии являются экологически чистыми и безопасными для здоровья персонала при соблюдении правил техники безопасности, изложенных в документации на запроектированные приборы и устройства.

Изм.	кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

0106-АПС-72

Лист

1.13

Формат 11