

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

«Автоматическая система управления пожарно-охранной сигнализацией и освещением выставочного комплекса»

Специальность 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств»

Выполнил:
ст. гр. ЗАТП-151 Подвальнова Е.Ю..
Проверил:
к.т.н. доцент Ибатуллин А.А.

Цель работы

Обеспечить максимальную безопасность и снизить возможные риски пожара или кражи при эксплуатации выставочного комплекса.

Задачи работы

Разработать:

- Структурную схему системы;
- Функциональную схему системы
- Схему алгоритма функционирования системы
- Граф функционирования
- Схему электрической подключения датчиков

Актуальность работы

Любому инвестору хочется чтобы вложенные в определенный объект средства не исчезли в пожаре или при краже его собственности.

Благодаря высокому уровню развития средств автоматизации в наше время, эти вопросы можно закрыть легко, быстро и надежно, применив передовые разработки при конструировании систем автоматизации.

Данная система управления должна защищать объект от несанкционированного доступа путем повреждения стекла оконного проема.

От несанкционированного доступа в здание в ночное время с помощью контроля положения двери и данных от датчиков движения.

От возможности кражи путем установки у входа в каждый зал здания антикражных ворот

Реагировать на обнаружение движения в помещениях в ночное время.

Оперативно оповещать о наличии задымления

.

Описание предметной области

Объектом проектирования АСУ является выставочный комплекс по адресу: 4-я Партизанская, д.20 в котором расположены 5 выставочных залов.

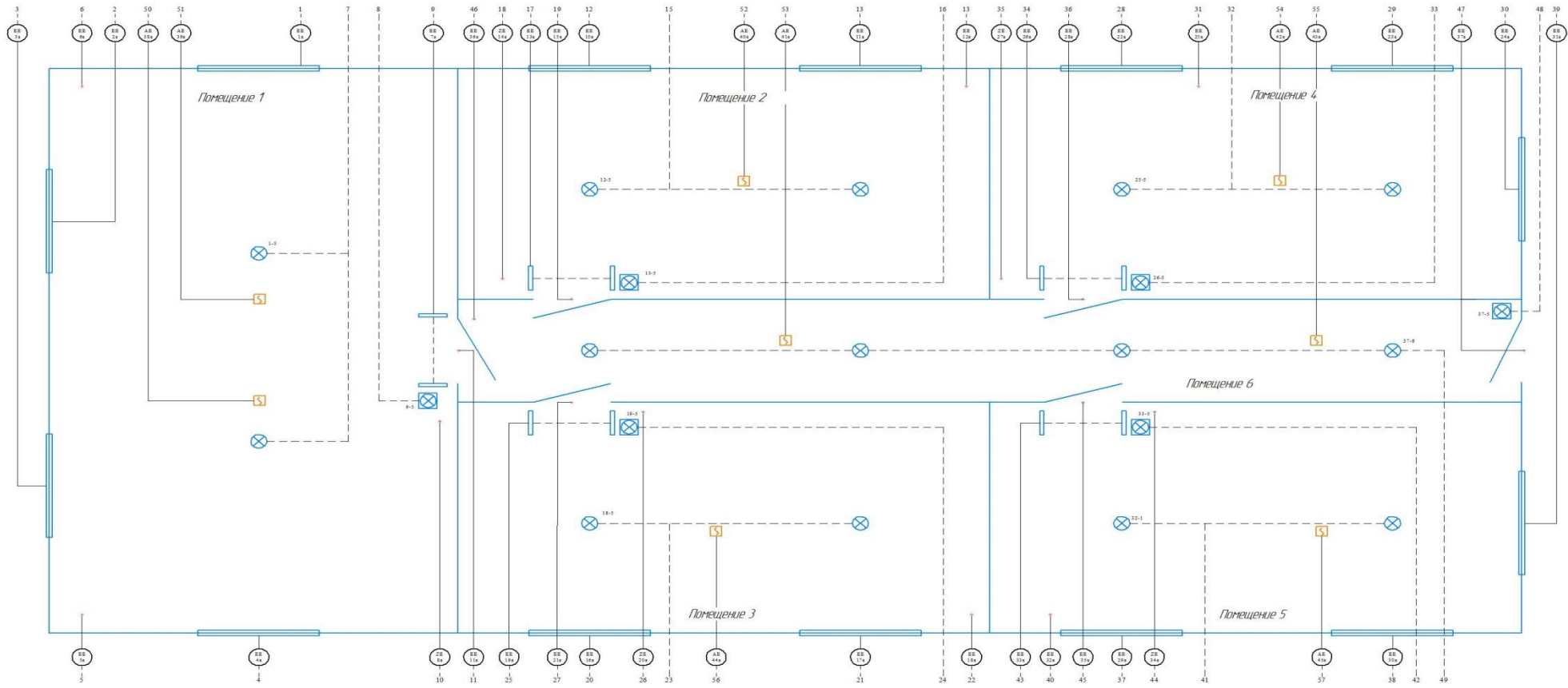
Для данного объекта спроектирована АСУ системой пожарно-охранной сигнализации и освещения.

Система управления включает в себя следующее оборудование:

- 1. Станционное оборудование, включающее в себя: сервер и рабочее место охранника или оператора АРМ, организованное на базе промышленного компьютера. Этот компьютер соединен в общую защищенную сеть с другими компьютерами здания;
- 2. Управляющее оборудование, организованное на базе контроллера фирмы APOLLO AAN-100.
- В качестве среды передачи данных интерфейса с RS-485 используются витые медные пары. ПЛК подключен к удаленному серверу, собственно, с которого осуществляется программирование и управление системой.
- 3. Датчики и исполнительные механизмы:
 - - датчик охранный контактный;
 - - датчик движения;
 - - датчик магнито-контактный;
 - - извещатель охранный ручной;
 - - датчики антикражных ворот;
 - - реле пусковое;
 - - оповещатель светозвуковой.

Функциональная схема АСУ

БР-2068998-26-18-00.00.000. С2

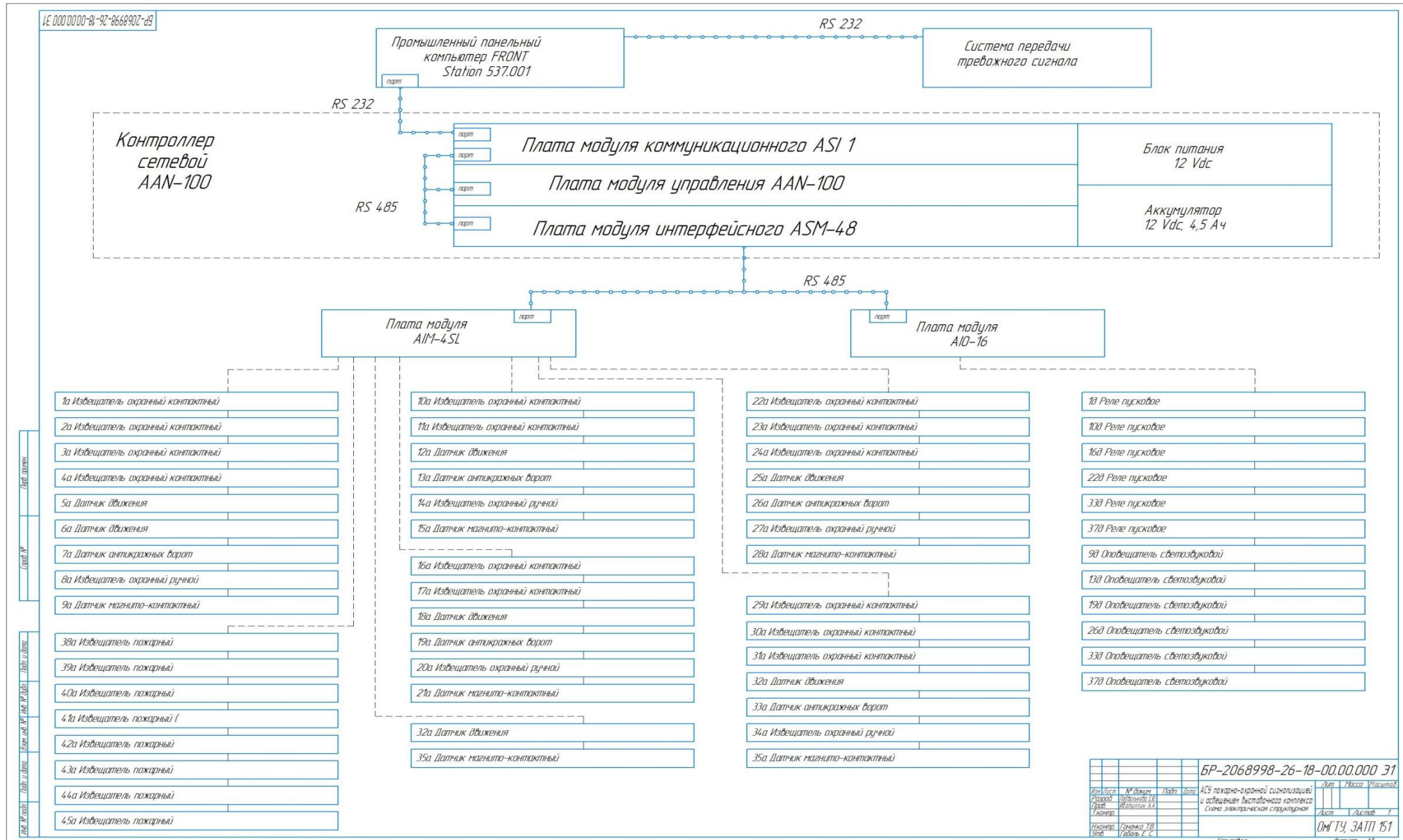


По месту	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
П/К	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
АРМ	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Лист № 1
Страна №
Лист № 1
Лист № 1

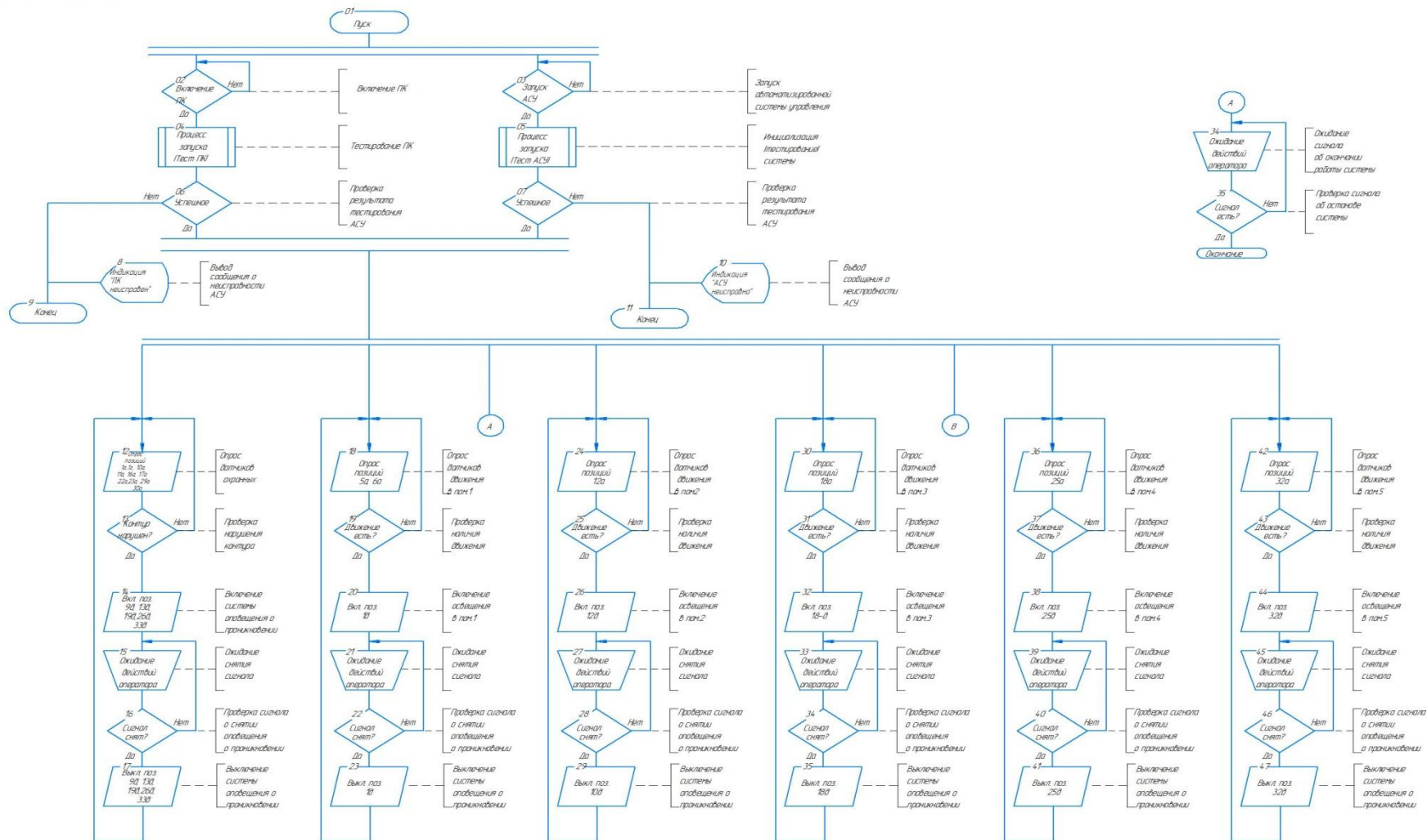
				БР-2068998-26-18-00.00.000. С2			
Исполн	№ докум	Листы	Лист	АСУ пожарно-охранной сигнализации и освещения дистанционного контроля функциональной схемы автоматизации	Лист	Масштаб	Масштаб
Разработ	Исполнитель	Провер	Исполнитель				
Технический	Исполнитель	Провер	Исполнитель				
Исполнитель	Исполнитель	Провер	Исполнитель				
Место	Город	Улица	Дом	Омск, ЗИП 151	Лист	Листов	7
				Копирован	Фирма АТ		

Структурная схема АСУ



Алгоритм управления АСУ

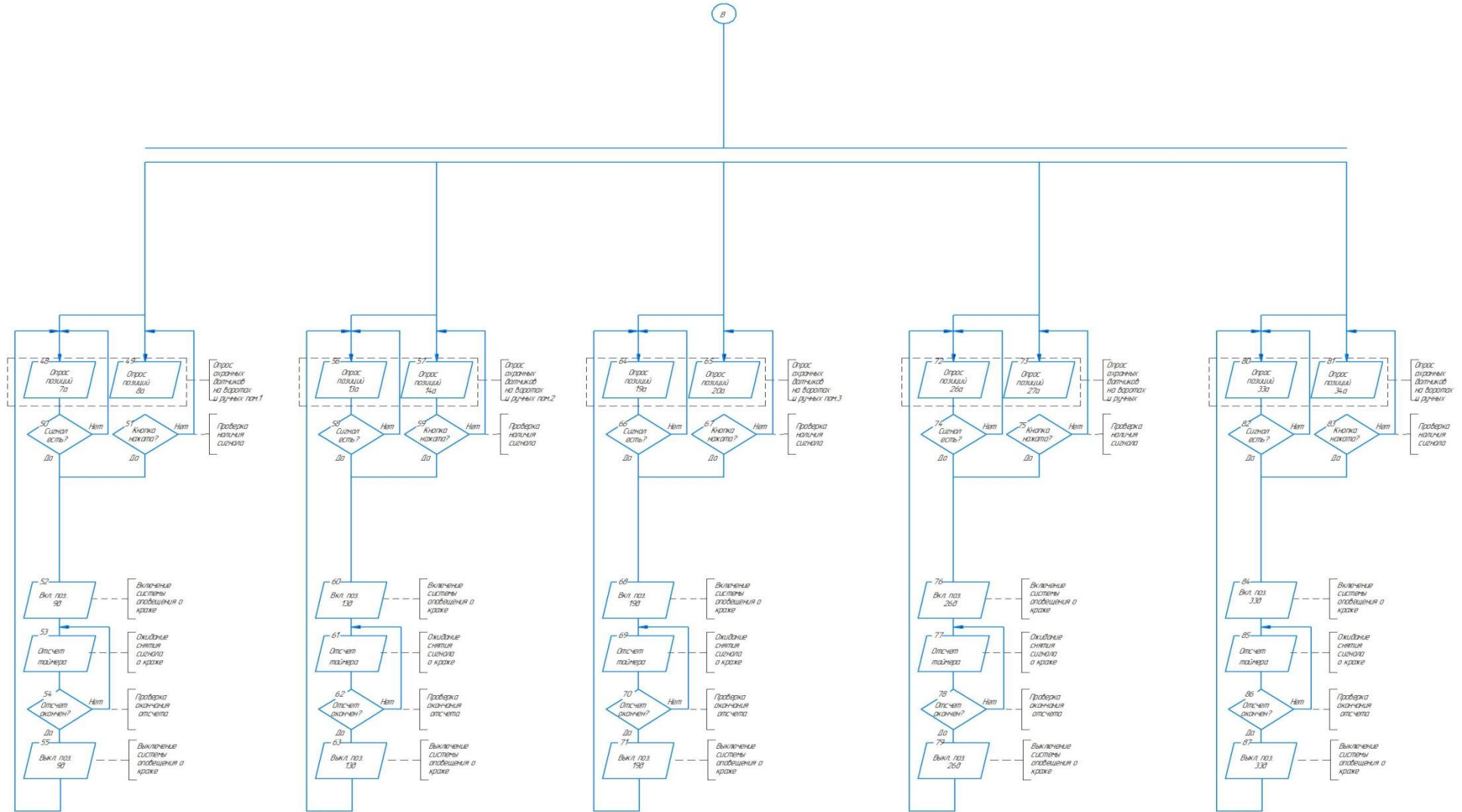
И 000000-В-97-66689020-09



БП-02068999-26-18-00.00.000 11					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
Разраб.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Лист 11
Провер.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Лист 2
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	01/14 3А1П 151
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Формат А1

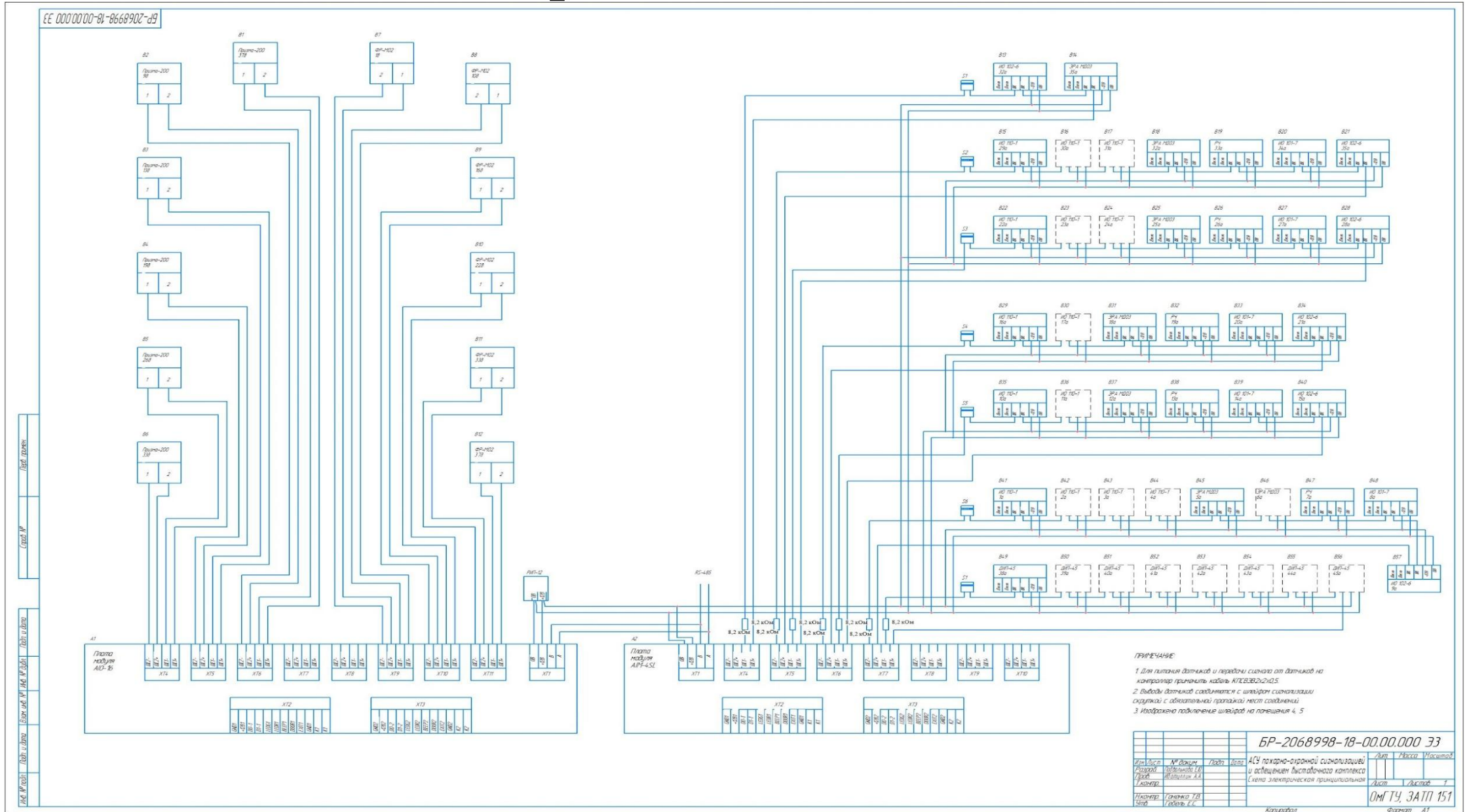
Алгоритм управления АСУ

И 0000000-81-81-92-66889020-05



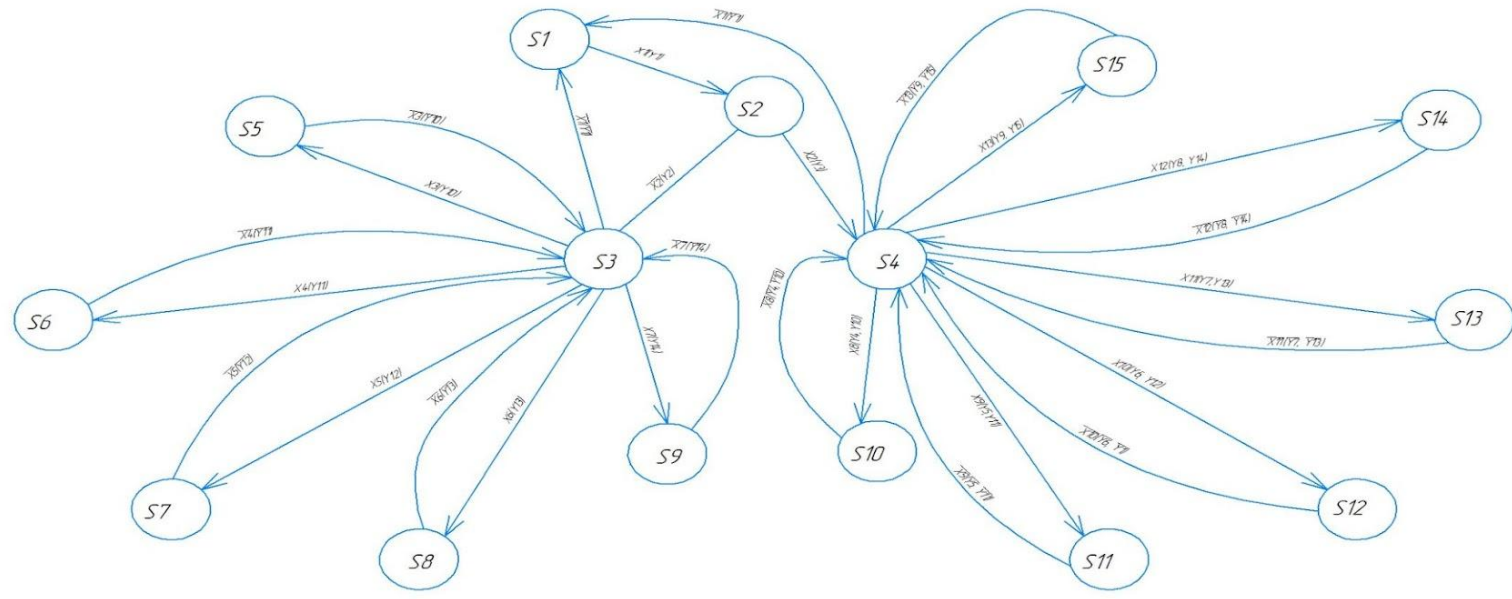
Имя, И.И.Ф.И. Подпись, Дата, Подпись, Дата

Электрическая схема АСУ



Граф переходов

ИД 00000000-81-92-66899020-09



- X1 – включение ПК
- X2 – сигнал о ночном режиме работы
- X3 – сигнал о краже в помещении 1
- X4 – сигнал о краже в помещении 2
- X5 – сигнал о краже в помещении 3
- X6 – сигнал о краже в помещении 4
- X7 – сигнал о краже в помещении 5
- X8 – проникновение в помещение 1
- X9 – проникновение в помещении 2
- X10 – проникновение в помещении 3
- X11 – проникновение в помещении 4
- X12 – проникновение в помещении 5
- X13 – проникновение в помещение 6

- S1 – исходное состояние
- S2 – инициализация режима работы
- S3 – дневной режим работы
- S4 – ночной режим работы
- S5 – кража в помещении 1
- S6 – кража в помещении 2
- S7 – кража в помещении 3
- S8 – кража в помещении 4
- S9 – кража в помещении 5
- S10 – проникновение в помещении 1
- S11 – проникновение в помещении 2
- S12 – проникновение в помещении 3
- S13 – проникновение в помещении 4
- S14 – проникновение в помещении 5
- S15 – проникновение в помещении 6

- Y1 – индикация включения ПК
- Y2 – индикация "Дневной режим"
- Y3 – индикация "Ночной режим"
- Y4 – вкл освещения в помещении 1
- Y5 – вкл освещения в помещении 2
- Y6 – вкл освещения в помещении 3
- Y7 – вкл освещения в помещении 4
- Y8 – вкл освещения в помещении 5
- Y9 – вкл освещения в помещении 6
- Y10 – вкл оповещения в помещении 1
- Y11 – вкл оповещения в помещении 2
- Y12 – вкл оповещения в помещении 3
- Y13 – вкл оповещения в помещении 4
- Y14 – вкл оповещения в помещении 5
- Y15 – вкл оповещения в помещении 6

Имя, Фамилия, Имя Отчество, Должность, Подпись, Дата

				БП-02068999-26-18-00.00.000.11		
Имя	Фамилия	Имя Отчество	Должность	Дата	Лист	Из всего
Иванов	Иванов	Иванов И.И.	Инженер	15.05.2018	1	1
Иванов	Иванов	Иванов И.И.	Инженер	15.05.2018	1	1
Иванов	Иванов	Иванов И.И.	Инженер	15.05.2018	1	1

Функция переходов f и выходов ϕ

X	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
X1	S2														
$\bar{X}1$		S1	S1												
X2		S4													
$\bar{X}2$		S3													
X3			S5												
$\bar{X}3$				S3											
X4			S6												
$\bar{X}4$					S6										
X5			S7												
$\bar{X}5$						S3									
X6			S8												
$\bar{X}6$							S3								
X7			S9												
$\bar{X}7$								S3							
X8				S10											
$\bar{X}8$									S4						
X9				S11											
$\bar{X}9$										S4					
X10				S12											
$\bar{X}10$											S4				
X11				S13											
$\bar{X}11$												S4			
X12				S14											

X	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
X1	Y1														
$\bar{X}1$			$\bar{Y}1$												
X2		Y3													
$\bar{X}2$		Y2													
X3			Y10												
$\bar{X}3$					$\bar{Y}10$										
X4			Y11												
$\bar{X}4$						$\bar{Y}11$									
X5			Y12												
$\bar{X}5$							$\bar{Y}12$								
X6			Y13												
$\bar{X}6$								$\bar{Y}13$							
X7			$\bar{Y}14$												
$\bar{X}7$									$\bar{Y}14$						
X8				Y10											
$\bar{X}8$										$\bar{Y}10$					
X9				Y11											
$\bar{X}9$											$\bar{Y}11$				
X10				Y12											
$\bar{X}10$												$\bar{Y}12$			
X11				Y13											
$\bar{X}11$													$\bar{Y}14$		
X12				Y14											
$\bar{X}12$														$\bar{Y}14$	
X13				Y15											
$\bar{X}13$															$\bar{Y}15$

Заключение

В ходе выполнения данного дипломного проекта была разработана автоматизированная система управления пожарно-охранной сигнализацией и освещением торгово-выставочного комплекса.

Использование автоматизированной системы охранной сигнализации позволит сократить потери организаций в виде кражи товаров и материалов, а также от нанесения ущерба и вреда имуществу при незаконном проникновении [20,24].

Основные характеристики системы управления:

- число входных дискретных датчиков – 37;
- число исполнительных органов – 12 ;
- токопотребление системы управления – 3,9 А.
- напряжение питания, В – 24 В, 12В

В ходе разработки выпускной квалификационной работы были разработаны:

- Схема автоматизация функциональная
- Схема структурная автоматизации
- Схема алгоритма функционирования
- Схема принципиальная соединений
- Граф функционирования

Доклад окончен.
Спасибо за внимание!