|  |
| --- |
| «УТВЕРЖДАЮ»  Директор ООО НПП «Старт-7»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.С. Скарбов  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ КОМПЛЕКС

«СТРАЖ»

КМЛА.463432.005

Руководство по эксплуатации

КМЛА.463432.005 РЭ

|  |
| --- |
| Главный конструктор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.К. Лукьянов  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.  Заместитель директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Проскурнин  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

Содержание

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Описание и работа……………………………………………………………………. | 4 |
| 1.1 Назначение комплекса……………………………………………………………... | 4 |
| 1.2 Технические характеристики……………………………………………………… | 4 |
| 1.3 Состав комплекса…………………………………………………………………... | 7 |
| 1.4 Устройство и работа комплекса…………………………………………………… | 8 |
| 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности……………………………. | 16 |
| 1.6 Маркировка …………………..…………………………………………………….. | 17 |
| 1.7 Упаковка и пломбирование……………………………………………………….. | 17 |
| 2 Использование по назначению……………………………………………………… | 18 |
| 2.1 Общие указания…………………………………………………………………….. | 18 |
| 2.2 Требования к установке и монтажу комплекса…………………………………... | 18 |
| 2.3 Монтаж комплекса…………………………………………………………………. | 19 |
| 2.4 Настройка комплекса и сдача в эксплуатацию…………………………………… | 19 |
| 2.5 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения………………... | 23 |
| 3 Техническое обслуживание………………………………………………………….. | 24 |
| 4 Хранение……………………………………………………………………………… | 26 |
| 5 Транспортирование…………………………………………………………………... | 27 |
| 6 Утилизация…………………………………………………………………………… | 28 |
| Перечень принятых сокращений……………………………………………………… | 29 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Настоящее руководство по эксплуатации КМЛА.463432.005 РЭ содержит сведения о назначении, конструкции, принципе действия, технических характеристиках, составе тепловизионного комплекса «СТРАЖ» КМЛА.463432.005 (далее по тексту комплекс) и указания, необходимые для обеспечения наиболее полного использования его технических возможностей.

К обслуживанию комплекса допускается персонал, изучивший настоящее руководство.

1 Описание и работа

1.1 Назначение комплекса.

1.1.1 Настоящие руководство по эксплуатации (РЭ) распространяются на тепловизионный комплекс «СТРАЖ» КМЛА.463432.005, предназначенный для круглосуточного визуального наблюдения с помощью тепловизора и видеокамеры территорий охраняемых объектов с одновременной видеозаписью.

1.2 Технические характеристики.

1.2.1 Комплекс состоит из линейной и станционной части.

В состав линейной части комплекса входят следующие основные блоки:

- поворотный оптико-тепловизионный блок (ПОТБ), в состав которого входит видеокамера, тепловизор и поворотное устройство;

- два передатчика видеоизображения SI-115T-24B;

- коробка распределительная КК1;

- коробка распределительная КР-ТР;

- шкаф участковый.

В состав станционной части комплекса входят следующие основные блоки:

- два приемника видеосигнала по витой паре SI-116RM/F;

- коробка распределительная КК1;

- коробка распределительная КР12;

- монитор;

- автономное многоканальное цифровое устройство записи DVR;

- панель управления DK-400.

1.2.1.1 Технические характеристики ПОТБ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики ПОТБ.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование параметра | Параметр |
| 1 Напряжение электропитания | Переменное, (24 ± 8,0)В |
| 2 Мощность потребления | не более 100 Вт (включая обогрев) |
| 3 Вес | не более 17 кг |
| 4 Габариты | 320 х 470 х 270 мм |
|  |  |

1.2.1.2 Технические характеристики видеокамеры приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Технические характеристики видеокамеры.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование параметра | Параметр |
| 1 Тип видеокамеры | CCD high-definition |
| 2 Горизонтальное разрешение | 540 (color), 570 (gray) ТВЛ |
| 3 Разрешение матрицы | 752х528 (397056 пикселей) |
| 4 Объектив | х32, f(3,55-113,00) мм |
| 5 Цифровое увеличение | 16х |
| 6 Минимальная освещенность, лк | Color - 0,60, gray - 0,06 |
|  |  |
|  |  |

1.2.1.3 Технические характеристики тепловизора приведены в таблице 3

Таблица 3 - Технические характеристики тепловизора.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование параметра | Параметр |
| 1 Тип сенсора | Неохлаждаемая болометрическая матрица FPA |
| 2 Спектральный диапазон | 25,00 мкм |
| 3 Разрешение матрицы | 384х288 |
| 4 Спектральная чувствительность | от 8,00 мкм - до 14,00 мкм |
| 5 Разрешение | 0,33 мрад |
| 6 Тепловая чувствительность | менее 100 мК при температуре 30°С |
| 7 Углы обзора | 7,3\*5,5 градусов |
| 8 Дистанция фокусировки | от 10 м до ∞ |
| 9 Фокусировка | авто/ручная |
| 10 Яркость/усиление | авто/ручная |
| 11 Полярность видеосигнала | прямая/инверсная |
| 12 Улучшение изображения | есть |
| 13 Увеличение (ZOOM) | электронное, 2х |
| 14 Фильтр помех | есть |
| 15 Калибровка | авто/ручная |
| 16 Видеовыход | PAL, BNC terminal |
| 17 Обнаружение человека  (ростом не менее 170 см) | расстояние обнаружения - не более 2400 м |
| 18 Определение человека  (ростом не менее 170 см) | расстояние определения - не более 600 м |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1.2.1.4 Технические характеристики поворотного устройства приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Технические характеристики поворотного устройства

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование параметра | Параметр |
| 1 Герметичность корпуса | IP66 |
| 2 Интерфейс контроля | RS-485, PELCO-D/PELCO-P/DALI |
| 3 Угол горизонтального вращения | от 0 до 360 градусов |
| 4 Угол вертикального вращения | от - 90 до + 90 градусов |
| 5 Скорость горизонтального вращения | от 0,01 до 60,00 градусов/секунду |
| 6 Скорость вертикального вращения | от 0,01 до 30,00 градусов/секунду |
|  |  |

1.2.1.5 Технические характеристики приемника видеосигнала по витой паре SI-116RM/F приведены в АОЗИ.318231.092 ПС, технические характеристики передатчика видеоизображения SI-115T приведены в АОЗИ.318231.080 ПС, технические характеристики панели управления DK-400 приведены в «Руководстве по эксплуатации панели управления

DK-400», технические характеристики автономного многоканального цифрового устройства записи DVR приведены в «Руководстве по эксплуатации автономного многоканального цифрового устройства записи DVR».

1.2.2 Расстояние между линейной и станционной частью комплекса не более 1000 м.

1.2.3 Комплекс обеспечивает непрерывную круглосуточную работу при температуре воздуха от минус .40 до плюс 400 С и относительной влажности до 98%.

1.2.4 Комплекс обеспечивает визуальное наблюдение объектов с помощью тепловизора и видеокамеры и вывод получаемых изображений на устройства отображения видеоинформации (монитор).

1.2.5 Комплекс обеспечивает запись получаемых изображений с возможностью последующего просмотра. Время записи получаемых изображений составляет

не менее 500 часов (при одновременной записи с тепловизора и видеокамеры с максимальным разрешением и качеством изображений).

1.2.6 Электропитание комплекса осуществляется от сети переменного тока напряжением от 180 до 240 В.

1.2.7 По условиям эксплуатации комплекс относиться к аппаратуре наземной техники, предназначенной для работы в стационарных условиях на открытом воздухе (группа 1.1 ГОСТ РВ 20.39.304).

1.2.8 По способу защиты от поражения электрическим током комплекс относится к классу 3 по ГОСТ 12.2.007.0.

1.2.9 Комплекс соответствует нормам пожарной безопасности НПБ 247-97 для электронных изделий, выпускаемых в России, а также по импорту.

1.2.10 Сырье, материалы, покупные элементы и изделия, схемотехнические и конструкторские решения, применяемые в комплексе, не оказывают вреда окружающей природной среде, здоровью и генетическому фону человека при хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации комплекса.

1.2.11 Срок службы комплекса – 10 лет.

1.3 Состав комплекса.

1.3.1 Состав комплекса приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Состав комплекса.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Кол. | Шифр тары |
| 1 Передатчик видеоизображения | SI-115Т\* | 1\*\* |  |
| 2 Передатчик видеоизображения | SI-115Т-24В\* | 2\*\* |  |
| 3 Приемник видеосигнала по витой паре | SI-116RМ/F\* | 2\*\* |  |
| 4 Коробка коммутационная  КК-1 | КМЛА.425622.017 | 2\*\* |  |
| 5 Блок зажимов | ТВ-1512 | 1\*\* |  |
| 6 Коробка распределительная КР12 | КМЛА.425622.030 | 1\*\* |  |
| 7 Коробка распределительная КР-ТР | КМЛА.425622.029 | 1\*\* |  |
| 8 Монитор | 24”Benq GW2450HM\* | 1\*\* |  |
| 8.1 Шнур сетевой | \* | 1\*\* |  |
| 8.2 Кабель | \* | 1\*\* |  |
| 9 Панель управления | DK-400\* | 1\*\* |  |
| 9.1 Переходник ~220/~220 В | Adapter electrical 250V/16A\* | 1\*\* |  |
| 9.2 Адаптер (~220/=12В) | WEI-1210\* | 1\*\* |  |
| 10 Шкаф (участковый) | \* | 1\*\* |  |
| 11 Разветвитель питания  (~220 В)\* |  | 1\*\* |  |
| 12 Поворотный оптико-тепловизионный блок (ПОТБ) | КМЛА.468314.002 | 1 |  |
| 13 Автономное многоканальное цифровое устройство записи | DVR\* | 1\*\* |  |
| 13.1 Адаптер (~220/=12В) | FJ-SW1202000E\* | 1\*\* |
| 14 Кабель | UTP 4х2х0,5 | 15 м\*\* |  |
| 15 Кабель | RG-6U \* | 10 м\*\* |  |
| 16 Разъем | Штекер BNC RG-6 накрутка\* | 4\*\* |  |
| 17 Формуляр | КМЛА.463432.005 ФО | 1 |  |
| 18 Вставка плавкая ВП1-1В 5А 250 В | ОЮО.480.003 ТУ | 5\*\* |  |
| 19 Руководство по эксплуатации | КМЛА.463432.005 РЭ | 1 |  |
| 20 Автономное многоканальное цифровое устройство записи DVR  Руководство по эксплуатации |  | 1\*\* |  |
| 21 Панель управления DK-400  Руководство по эксплуатации |  | 1\*\* |  |
| 22 Паспорт, техническое описание, инструкция по эксплуатации передатчика видеоизображения  SI-115T | АОЗИ.318231.080 ПС | 1\*\* |  |
| 22 Паспорт, техническое описание, инструкция по эксплуатации передатчика видеоизображения  SI-115T-24В | АОЗИ.318231.080 ПС | 2\*\* |  |
| 23 Паспорт, техническое описание, инструкция по эксплуатации приемника видеосигнала по витой паре SI-116RM/F | АОЗИ.318231.092 ПС | 2\*\* |  |
| Примечания: 1 \* Производитель и тип оборудования уточняются при поставке.  2 \*\* Необходимость поставки и количество определяются при заказе. | | | |

1.3.2 Комплексу присваивается порядковый заводской номер

1.4 Устройство и работа комплекса.

1.4.1 Устройство комплекса

1.4.1.1 Комплекс конструктивно состоит из следующих основных блоков:

- одного поворотного оптико-тепловизионного блока (ПОТБ) КМЛА.468314.002;

- двух коробок коммутационных КК1 КМЛА.425622.017;

- одной коробки распределительной КР12 КМЛА.425622.030;

- одной коробки распределительной КР-ТР КМЛА.425622.029;

- одного автономного многоканального цифрового устройство записи DVR;

- одной панели управления DK-400;

- одного монитора 24”Benq GW2450HM;

- двух передатчиков видеоизображения SI-115T-24В;

- одного передатчика видеоизображения SI-115T;

- двух приемников видеосигнала по витой паре SI-116RM/F.

1.4.1.2 Общие виды блоков ПОТБ, КК1, КР12, КР-ТР приведены на

рисунках 1, 2, 3 и 4 соответственно. Общий вид блока DVR и блока DK-400 приведены в соответствующих руководствах по эксплуатации. Общие виды блоков SI-115T, SI-115T-24В,

SI-116RM/F приведены в АОЗИ.318231.080 ПС, АОЗИ.318231.092 ПС соответственно.

1.4.1.3 Маркировка и назначение выводов кабелей ПОБТ, маркировка и назначение контактов коммутационных колодок блоков КК1, КР12, КР-ТР приведены в таблицах 5, 6, 7, 8 соответственно.

Таблица 5 - Маркировка и назначение выводов кабелей ПОБТ

|  |  |
| --- | --- |
| Маркировка выводов | Назначение выводов |
|  |  |
| Кабель № 1 |  |
| Центральный провод кабеля | Видеосигнал с тепловизора |
| Экранная оплетка кабеля | Общий |
|  |  |
| Кабель № 2 |  |
| Центральный провод кабеля | Видеосигнал с видеокамеры |
| Экранная оплетка кабеля | Общий |
|  |  |
| Кабель № 3 |  |
| «1» | ~ 24В |
| «2» | ~ 24В |
| «3» | Земля |
| «4» | DATA+ |
| «5» | DATA- |
|  |  |



Рисунок 1 – Общий вид поворотного оптико-тепловизионного блока (ПОТБ).



Рисунок 2 – Общий вид коробки коммутационной КК1 (без крышки).



Рисунок 3 – Общий вид коробки распределительной КР12 (без крышки).



Рисунок 4 – Общий вид коробки распределительной КР-ТР (без крышки).

1.4.1.3 Маркировка и назначение выводов кабелей ПОБТ, маркировка и назначение контактов коммутационных колодок блоков КК1, КР12, КР-ТР приведены в таблицах 5, 6, 7, 8 соответственно.

Таблица 5 - Маркировка и назначение выводов кабелей ПОБТ

|  |  |
| --- | --- |
| Маркировка выводов | Назначение выводов |
|  |  |
| Кабель № 1 |  |
| Центральный провод кабеля | Видеосигнал с тепловизора |
| Экранная оплетка кабеля | Общий |
|  |  |
| Кабель № 2 |  |
| Центральный провод кабеля | Видеосигнал с видеокамеры |
| Экранная оплетка кабеля | Общий |
|  |  |
| Кабель № 3 |  |
| «1» | ~ 24В |
| «2» | ~ 24В |
| «3» | Земля |
| «4» | DATA+ |
| «5» | DATA- |

Таблица 6 - Маркировка и назначение контактов коммутационных колодок блока КК1.

|  |  |
| --- | --- |
| Маркировка контактов | Назначение контактов |
| «1» | Земля |
| «2» | DATA 1+ |
| «3» | DATA 1- |
| «4» | DATA 1+ |
| «5» | DATA 1- |
| «6» | DATA 2+ |
| «7» | DATA 2- |
| «8» | DATA 2+ |
| «9» | DATA 2- |
| «10» | +(12 – 30)В |
| «11» | Общий |
| «12» | +(12 – 30)В |
| «13» | Общий |
| «14» | Я |
| «15» | Нз |
| «16» | Rб |
| «17» | Реле |
| «18» | +5В |
| «19» | +(12 – 30)В |
| «20» | Общий |
| «21» | +(12 – 30)В |
| «22» | Общий |
| «23» | DATA 1+ |
| «24» | DATA 1- |
| «25» | DATA 2+ |
| «26» | DATA 2- |

Таблица 7 - Маркировка и назначение контактов коммутационной колодки блока КР12.

|  |  |
| --- | --- |
| Маркировка контактов | Назначение контактов |
| «1» | Земля |
| «2» | ~ 220В (выход) |
| «3» | ~ 220В (выход) |
| «4» | Земля |
| «5» | ~ 220В (выход) |
| «6» | ~ 220В (выход) |
| «7» | Подключен элемент грозозащиты (варистор) |
| «8» | Земля |
| «9» | Подключен элемент грозозащиты (варистор) |
| «10» | Свободный контакт |
| «11» | ~ 220В (вход) |
| «12» | ~ 220В (вход) |

Таблица 8 - Маркировка и назначение контактов коммутационной колодки блока КР-ТР.

|  |  |
| --- | --- |
| Маркировка контактов | Назначение контактов |
| «1» | ~ 24В |
| «2» | ~ 24В |
| «3» | Земля |
| «4» | ~ 24В |
| «5» | ~ 24В |
| «6» | Земля |
| «7» | Подключен элемент грозозащиты (варистор) |
| «8» | Земля |
| «9» | Подключен элемент грозозащиты (варистор) |
| «10» | Свободный контакт |
| «11» | ~ 220В (вход) |
| «12» | ~ 220В (вход) |

1.4.2 Работа комплекса.

1.4.2.1 Функциональная схема подключения блоков комплекса приведена на рисунке 5.

1.4.2.3 Видеосигналы с тепловизора и видеокамеры поступают на соответствующие передатчики видеоизображения SI-115T-24В, предназначенные для передачи видеосигнала по витым парам (по витым парам кабеля типа ТППэпБбШп 5х2х0,5, кабель в комплект поставки не входит) на расстояние до 1000 м. Передатчики SI-115T-24В обеспечивают гальваническую развязку передающего и приемного оборудования. Передатчики защищены от воздействия грозовых разрядов по цепям передачи видеосигналов.

1.4.2.4 С выходов передатчиков видеосигналы по витым парам поступают на соответствующие приемники SI-116RM/F. Приемники обеспечивают дифференциальную (симметричную) систему приема видеосигналов от передающего оборудования. В приемниках предусмотрены: линейные регуляторы контрастности и четкости изображения; защита от переполюсовки напряжения электропитания (=12В); защита от короткого замыкания по выходу.

1.4.2.5 С выходов приемников видеосигналы поступают на входы DVR, затем на монитор. На мониторе осуществляется просмотр принятых видеоизображений от тепловизора и видеокамеры в реальном масштабе времени. DVR осуществляет запись принятых видеоизображений в реальном масштабе времени с возможностью просмотра записанных видеоизображений на экране монитора. Описание режимов работы DVR приведено в Руководстве по эксплуатации на DVR.



1.4.2.6 Управление режимами работы тепловизора, видеокамеры и поворотного устройства осуществляется с помощью панели управления DK-400 по интерфейсу RS-485. Описание режимов работы панели управления приведено в Руководстве по эксплуатации на DK-400.

1.4.2.7 Коробки коммутационные КК1 предназначены для обеспечения защиты от воздействия грозовых разрядов интерфейса RS-485, установки в них приемников, коммутации сигнальных цепей и цепей электропитания.

1.4.2.8 Передатчик SI-115T используется в качестве источника электропитания (=12В) приемников.

1.4.2.9 Электропитание комплекса осуществляется от сети переменного тока напряжением от 180 до 240 В. Коробка распределительная КР12 предназначена для подключения цепей сети ~ 220 В к коробке распределительной КР-ТР линейной части комплекса и к передатчику SI-115T станционной части комплекса. Подключение цепей

сети ~ 220 В к КР-ТР осуществляется кабелем типа ВБбШВ 3х2,5 (в состав поставки комплекса не входит). КР-ТР, в состав которой входит понижающий трансформатор (~220/~24 В), предназначена обеспечения электропитанием (~24 В) блока ПОТБ.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности.

1.5.1 Рекомендуемый перечень основных инструментов, измерительных приборов и расходных материалов для выполнения монтажных и наладочных работ изделия приведен в таблице 9.

Таблица 9 - Рекомендуемый перечень основных инструментов, измерительных приборов и материалов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение, тип | Кол. | Требуемы технические характеристики |
| Измерительные  приборы |  |  |  |
| 1 Прибор комбинированный (тестер) | Любого типа | 1 | Измерение напряжения постоянного тока в диапазоне от 0,5 до 50 В; измерение сопротивления в диапазоне  от 1 Ом до 100 кОм; измерение напряжения переменного тока в диапазоне от 10 до 300 В |
| 2 Измеритель сопротивления заземления | АМ-6004 | 1 | Измерение сопротивления заземления в диапазоне от 0,5 до 100 Ом. |
|  |  |  |  |
| Инструменты |  |  |  |
| 1 Отвертка шлицевая | 0,3х95 | 1 |  |
| 2 Отвертка шлицевая | 1,0х190 | 1 |  |
| 3 Отвертка крестовая | Н2 | 1 |  |
| 4 Ключ разводной Н12.Х1 | ГОСТ 7275-73 | 1 |  |
| 5 Плоскогубцы | Любого типа | 1 |  |
| 6 Бокорезы | 1 |  |
| 7 Нож | 1 |  |
|  |  |  |  |
| Расходные материалы |  |  |  |
| 1 Лента изоляционная ПВХ | ГОСТ 16214-86 | 4  ролика |  |
|  |  |  |  |

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка блоков ПОБТ, КК1,КР-ТР, КР12 комплекса содержит:

а) обозначение;

б) заводской порядковый номер;

в) год и квартал изготовления.

1.6.2 Маркировка остальных блоков комплекса произведена в соответствии с соответствующими чертежами.

1.6.3 На транспортную тару нанесены манипуляционные знаки:

а) «Хрупкое. Осторожно»;

б) «Беречь от влаги»;

в) «Верх».

1.7 Упаковка и пломбирование

1.7.1 Составные части комплекса упакованы в тару согласно требованиям упаковочных чертежей.

1.7.2 Упаковки позволяют осуществлять их погрузку, выгрузку, транспортировку без применения специальной техники.

1.7.3 Тара опломбирована пломбами ОТК предприятия-изготовителя

и представителя заказчика.

2 Использование по назначению

2.1 Общие указания

2.1.1 Перед работой с комплексом необходимо изучить настоящее руководство по эксплуатации, проверить комплектность и состояние составных частей.

2.1.2 Все работы с комплексом должны выполняться с соблюдением требований действующих нормативных документов по технике безопасности. Лица, выполняющие монтаж, настройку и эксплуатацию ПСО, должны иметь удостоверение на право работы с электроустановками напряжением до 1000 В.

2.1.3 Монтаж и подключение кабелей необходимо выполнять только при отключенном напряжении электропитания.

2.1.4 Блоки КК1, КР-ТР, КР12 должны быть заземлены. Величина сопротивления заземления должна быть не более 40 Ом. Подключение блоков к заземляющему устройству выполнить с помощью медного провода сечением не менее 2,5 мм2.

2.1.5 Запрещается проводить работы по монтажу, настройке и техническому обслуживанию комплекса при приближении и во время грозы.

2.2 Требования к установке и монтажу комплекса.

2.2.1 Размещение блоков линейной части комплекса на местности производить в соответствии требованиями проекта.

2.2.2 Блок ПОТБ должен устанавливаться на горизонтальную пластину толщиной не более 10 мм с помощью болтов, гаек и шайб, входящих в комплект поставки. Посадочные размеры для крепления блока ПОБТ к пластине приведены на рисунке 6.



Рисунок 6 - Посадочные размеры для крепления блока ПОБТ к пластине.

2.2.3 Блоки ПРД, КК1 и КР-ТР линейной части комплекса должны быть установлены в шкафу участковом по месту. Шкаф участковый должен быть установлен на вертикальную поверхность или на стойке (раме), закрепленной в грунте.

2.2.4 Расстояние между блоком ПОТБ и шкафом участковым должно быть

не более 4 м.

2.2.5 Блоки ПРМ, КК1, ПРД, КР12, монитор, устройство записи DVR, панель управления DK-400 должны быть установлены в отапливаемом помещении. Места установки блоков определяются проектом.

2.2.6 Прокладку кабелей (сигнального кабеля и кабеля электропитания) между линейной и станционной частью комплекса рекомендуется прокладывать в грунте, при этом расстояние между ними должно быть не менее 0,5 м. Длина кабелей между станционной и линейной частью комплекса должна быть не более 1000 м.

2.3 Монтаж комплекса.

2.3.1 Электромонтаж комплекса производить в соответствии со схемами электрическими, приведенными на рисунках 7 и 8.

2.3.2 Кабели RG-6U, UTP 5e 4x2x0,5 входят в комплект поставки комплекса, кабели типа ТППэп БбШп 5х2х0,5, ВБбШВ 3х2,5 и ВВГ 3х1,0 в комплект поставки комплекса не входят.

2.3.3 Длина отрезков кабелей RG-6U, UTP 5e 4x2x0, ВВГ 3х1,0 и места укладки при электромонтаже блоков выбираются по месту.

2.3.4 Электромонтаж линейной части комплекса рекомендуется производить при температуре воздуха не ниже минус 5 0С

2.4 Настройка комплекса и сдача в эксплуатацию.

2.4.1 Убедиться, что сетевой шнур разветвителя ~ 220 В отключен от сети ~ 220 В.

2.4.2 Открыть крышки блоков КР-ТР, КР12 и установить переключатели на платах блоков в положение «0».

2.4.3 Подключить сетевой шнур разветвителя ~ 220 В к сети ~ 220 В, включить DVR и монитор.

2.4.4 В блоке КР12 установить переключатель на плате блока в положение «1», на переключателе должна появиться внутренняя подсветка.

2.4.5 С помощью тестера измерить переменное напряжение на контактах 2 и 3 колодки в блоке КР12, измеренная величина переменного напряжения должна быть от 180 до 250 В.

2.4.6 Открыть крышку ПРД (SI-115T) и с помощью тестера измерить постоянное напряжение на контактах «+12» и «-12» платы ПРД, измеренная величина постоянного напряжения должна быть (12 ±2) В.

2.4.7 В блоке КР-ТР установить переключатель на плате блока в положение «1», на переключателе должна появиться внутренняя подсветка.

ВНИМАНИЕ ! После установки переключателя на плате блока КР-ТР в положение «1» элементы поворотного устройства блока ПОТБ должны вращаться в тестовом режиме

(в горизонтальной и вертикальной плоскостях) в течение примерно 1,5 мин.

2.4.8 Во время тестового вращения элементов поворотного устройства блока ПОТБ с помощью тестера измерить переменное напряжение поочередно на контактах 1 и 2, 4 и 5 колодки в блоке КР-ТР, измеренная величина переменного напряжения должна быть

от 16,0 до 32,0 В.





2.4.9 Установить на место крышки блоков КР-ТР, КР12 и ПРД (SI-115T).

2.4.10 Выбрать адрес поворотной платформы и телекамеры «0001», для чего на DK-400 нажать кнопку «CAM», затем кнопку с цифрой «1», затем еще раз кнопку «CAM». На дисплее клавиатуры должно отобразиться слово «keyboard» и в верхней строке адрес – «CAM=0001».

На экране монитора выведены отображения с тепловизора и с видеокамеры. Для улучшения качества изображения с тепловизора или видеокамеры (при необходимости) необходимо открыть крышку блока КК1 и на соответствующих приемниках видеосигнала по витой паре SI-116RM/F , поворачивая ось потенциометров «Контраст» и «Четкость» по часовой или против часовой стрелке, добиться желаемого качества изображений.

Закрыть крышку блока КК1

2.4.11 В соответствии с правилами эксплуатации панели управления, приведенными в Руководстве по эксплуатации на DK-400, произвести следующие проверки:

а) проверить возможность вращения поворотного устройства блока ПОТБ

(в горизонтальной и вертикальной плоскостях), используя джойстик на клавиатуре;

б) проверить работу функции ZOOM+, ZOOM- на видеокамере, вращая джойстик по часовой или против часовой стрелке, при этом изображение объекта с видеокамеры на экране монитора должно увеличиваться и уменьшаться;

в) проверить работу функции автоматической фокусировки изображения с видеокамеры;

г) выбрать тепловизор, установив адрес «0002» на DK-400;

д) проверить функцию автоматической фокусировки изображения с тепловизора;

е) проверить работу функций управления тепловизором, для этого войти в специальный режим, нажав дважды кнопку джойстика, на дисплее DK-400 при этом должно отобразиться слово «lens», затем, нажав джойстик вправо (если ничего не предпринимать, то через 5 секунд дисплей вернётся в состояние без «lens”, чтобы снова попасть в меню управления тепловизором, нажмите кнопку джойстика дважды) попадём в меню управления тепловизором. Перемещаться по пунктам меню можно нажимая последовательно джойстик вправо, нажатием джойстика «вверх» и «вниз» изменять значение, которое необходимо изменить (контроль выполняемых действий производить по изображению на экране монитора). Продолжить движение вправо до EXIT и нажать джойстик «вверх» или «вниз» для выхода из меню;

ж) проверить функцию калибровки, повернув джойстик влево и отпустив, при этом изображение на экране монитора должно на секунду «замереть»;

и) проверить работу функции ручной фокусировки, нажимая на джойстик «вверх» или «вниз»;

к) нажав дважды кнопку джойстика, выйти в из режима управления тепловизором, на дисплее клавиатуры при этом должно отобразиться слово «keyboard».

2.4.12 В соответствии с правилами эксплуатации DVR, приведенными в Руководстве по эксплуатации DVR, произвести проверку записи получаемых изображений (с видеокамеры и тепловизора) и последующего просмотра записанных изображений.

2.4.13 После проведения настроек комплекс должен пройти комплексное опробование в течение 3 суток с регистрацией всех неисправностей и помеховых факторов с последующим анализом и устранением причин, оказывающих влияние на работоспособность комплекса

2.4.14 При положительных результатах комплексного опробования комплекс готово к эксплуатации.

2.4.15 Сдача комплекса в эксплуатацию производиться в установленном порядке.

2.5 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения.

2.5.1 Перечень возможных неисправностей комплекса и способы их устранения приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Перечень возможных неисправностей комплекса и способы их устранения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Внешнее проявление неисправности | Вероятная причина | Способы устранения |
| 1 На экране монитора отсутствует изображения с видеокамеры и тепловизора | Отсутствует напряжение питания на ПРМ видеосигналов (SI-116RF).  Неисправен ПРД (SI-115T) | Проконтролировать с помощью тестера на контактах «+12» и «-12» ПРД (SI-115T) постоянное напряжение (12±2) В. При отсутствии напряжения 12 В, проконтролировать входное переменное напряжение  ~ 220 В на контактах «220» ПРД.  При наличии напряжения  от 180 до 250 В – заменить  ПРД (SI-115T). |
| 2 На экране монитора отсутствует изображения с видеокамеры и тепловизора и отсутствует управление поворотным устройством ПОТБ с панели управления DK-400 | Отсутствует напряжение питания блока ПОТБ.  Неисправен блок КР-ТР | Проконтролировать с помощью тестера на контактах «4» и «5» блока  КР-ТР переменное напряжение от 16,0 до 32,0 В.  При отсутствии напряжения проконтролировать входное переменное напряжение  ~ 220 В на контактах «11» и «12» блока КР-ТР.  При наличии переменного напряжения ~ 220 проверить целостность предохранителей.  При наличии исправных предохранителей – заменить блок КР-ТР. |
| 3 На экране монитора отсутствуют изображения с видеокамеры (с тепловизора) или изображения имеют искаженную форму. | Неисправны либо ПРД  (SI-115T-24 В), либо ПРМ  (SI-116RF) в соответствующих каналах приема-передачи видеосигналов. | Заменить поочередно ПРД и ПРМ в соответствующих каналах приема-передачи видеосигналов. |
| 4 Не производиться запись видеоизображений с видеокамеры и тепловизора на DVR. | Неисправен DVR. | Заменить DVR. |
| 5 Отсутствует управление режимами работы блока ПОТБ с панели управления DK-400 | Неисправна DK-400 | Заменить DK-400 |

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания.

3.1.1.. Техническое обслуживание комплекса проводится по планово-предупредительной системе и предусматривает обязательное проведение установленных видов планового технического обслуживания, а также проведение дополнительных работ при изменении природных условий, способных повлиять на его работоспособность.

3.1.2 При эксплуатации комплекса должны проводиться следующие виды технического обслуживания:

а) техническое обслуживание № 1 (ТО-1);

б) техническое обслуживание № 2 (ТО-2);

в) техническое обслуживание в особых условиях (ТО-У).

3.1.3 ТО-1 (еженедельное) - проводится один раз в неделю и по мере необходимости.

3.1.4 ТО-2 (квартальное) - проводится один раз в квартал.

3.1.5 ТО-У (внеплановое) - проводится при существенном изменении природных условий во время эксплуатации (после сильного снегопада, ливня, урагана и т.п.).

3.1.6 Содержание работ, выполняемых при техническом обслуживании, приведено в подразделе 3.3. Периодичность и содержание работ могут корректироваться в зависимости от особенности и условий эксплуатации, а также от технического состояния комплекса.

3.1.7 Техническое обслуживание комплекса проводиться по графику, который составляется эксплуатирующей организацией.

3.1.8 Ремонт составных частей комплекса производится на предприятии-изготовителе.

3.2 Меры безопасности.

3.2.1 Все работы по техническому обслуживанию комплекса необходимо проводить с соблюдением требований действующих нормативных документов по технике безопасности.

3.2.2 Замену блоков и контроль качества коммутации электрических цепей комплекса проводить при отключенном электропитании комплекса.

3.2.3 Запрещается проведение всех видов работ по техническому обслуживанию комплекса при приближении и во время грозы.

3.3 Порядок технического обслуживания.

3.3.1 Содержание работ, выполняемых при техническом обслуживании комплекса, приведено в таблице 1.1.

Таблица 11 - Содержание работ, выполняемых при техническом обслуживании комплекса.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид ТО | Наименование работ | Пункт методики проведения работ |
| ТО-1 | Проверка состояния защитных стёкол блока ПОТБ | 3.3.2 |
| ТО-2 | 1 Проверка состояния блоков комплекса  2 Проверка электрических соединений.  3 Проверка состояния заземляющих проводников и величины сопротивления заземляющих устройств  4 Проверка работоспособности комплекса. | 3.3.3  3.3.4  3.3.5  3.3.6 |
| ТО-У | 1 Проверка состояния блоков комплекса  2 Проверка электрических соединений.  3 Проверка состояния заземляющих проводников и величины сопротивления заземляющих устройств  4 Проверка работоспособности комплекса. | 3.3.3  3.3.4  3.3.5  3.3.6 |

3.3.2 При проверке состояния защитных стёкол блока ПОТБ необходимо проконтролировать:

а) отсутствие механических повреждений;

б) отсутствие пыли, капель вод и т.п.

При наличии дефектов – устранить путем очистки или замены защитных стёкол из состава ЗИП (состав ЗИП определяется заказчиком и поставляется по отдельному заказу).

Расходные материалы:

- салфетка - 2 шт.;

- спирт этиловый – 20 г.

Трудоемкость: 0,25 чел/час.

3.3.3 При проверке состояния блоков комплекса необходимо проконтролировать:

- отсутствие механических повреждений;

- отсутствие пыли, грязи, снега и льда;

- отсутствие нарушения гальванических и лакокрасочных покрытий;

- надежность крепления блоков.

При наличии дефектов – устранить путем очистки блоков, их закрепления или замены блоков из состава ЗИП.

Расходные материалы:

- ветошь – 0,1 кг на блок.

Трудоемкость – 0,5 чел/час на блок.

3.3.4 При проверке электрических соединений в блоках необходимо проконтролировать:

- состояние изоляции кабелей подключения;

- надежность заделки проводов и затяжку винтов колодок и клемм;

- отсутствие пыли, грязи и влаги на контактах.

При наличии дефектов - устранить путем очистки блоков, подтяжки винтов и восстановления изоляции.

Расходные материалы:

- изоляционная лента ПВХ – 1 ролик на все блоки.

Трудоемкость – 0,5 чел/час на блок.

3.3.5 При проверке состояния заземляющих проводников необходимо проконтролировать:

- целостность проводников, надежность крепления их в клеммах заземления соответствующих блоков и в клеммах соответствующих заземляющих устройств.

Проверку величины сопротивления заземляющих устройств проводить с помощью измерителя сопротивления заземления АМ-6004 (или аналогичным). Величина сопротивления заземления должна быть не более 40 Ом.

Замеры величин сопротивления заземления проводить после полного оттаивания грунта.

Трудоемкость – 0,5 чел/час на одно заземляющее устройство.

3.3.6 Проверку работоспособности комплекса проводить по методике 2.4.2 – 2.4.12 настоящего РЭ.

Трудоемкость – 2 чел/час.

4 Хранение

4.1 Составные части изделия в штатной упаковке должны храниться в условиях «С» по ГОСТ15150.

4.2 При хранении не допускается воздействие на упаковки атмосферных осадков и агрессивных сред.

5 Транспортирование

5.1 Транспортирование упакованных составных частей изделия может производиться всеми видами транспорта на любое расстояние в условиях «5» по ГОСТ 15150 и в условиях «Л» по ГОСТ Р 51908 .

5.2 При транспортировании должно быть исключено воздействие на упаковки атмосферных осадков и агрессивных сред.

6 Утилизация

6.1 Утилизация комплекса должна производиться в соответствии с действующими нормативами по утилизации изделий электротехнической и электронной промышленности в установленном порядке.

Перечень принятых сокращений

ЗИП – запасное имущество и принадлежности;

ПРД – передатчик;

ПРМ – приемник;

КР – коробка распределительная;

ТР – трансформатор;

КК – коробка коммутационная;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ТУ – технические условия;

КД – конструкторская документация.

ПОТБ – поворотный оптико-тепловизионный блок

Лист регистрации изменений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов в документе | Номер докум. | Входящий номер сопроводительного документа и дата | Подпись | Дата |
| измененных | замененных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |