

ОКП 43 7252



№ C-RU.ПБ16.В.00336

**Пульт централизованного наблюдения (ПЦН)
«Струна-М/Р»**

Руководство по эксплуатации

ФИДШ.464339.004 РЭ

Содержание

	Лист
1 Описание	5
1.1 Назначение	5
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Конструкция	5
1.4 Принцип работы	6
1.5 Комплектность	8
1.6 Маркировка	8
2 Меры безопасности	8
3 Подготовка к эксплуатации	9
3.1 Общие указания	9
3.2 Рекомендации по установке	9
3.3 Монтаж	12
3.4 Проверка работоспособности	13
3.5 Возможные неисправности и методы их устранения	14
4 Эксплуатация	14
4.1 Режим связи с ретрансляторами	14
4.2 Включение и отключение ретрансляторов	15
4.3 Чтение ключей	16
4.4 Техническое обслуживание	16
5 Транспортирование	17
6 Хранение	17

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на пульт централизованного наблюдения (ПЦН) «Струна-М/Р» (далее – ПЦН), входящий в состав радиосистемы передачи извещений «Струна-М», и предназначается для изучения принципа работы и эксплуатации ПЦН.

Область применения ПЦН – обеспечение централизованной охраны объектов подразделениями вневедомственной охраны.

ПЦН предназначен для непрерывной круглосуточной работы в помещениях при отсутствии прямого воздействия климатических факторов окружающей среды.

К монтажу и эксплуатации допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

В данном документе приняты следующие сокращения:

- ПЦН – пульт централизованного наблюдения;
- РТ – ретранслятор;
- УО – устройство объективное;
- АРМ – автоматизированное рабочее место оператора пульта.

Внимание! ПЦН «Струна-М/Р» должен эксплуатироваться только на выделенных в установленном порядке частотах.

1 Описание

1.1 Назначение

ПЦН предназначен для эксплуатации совместно с ретрансляторами (РТ) РТ-М и компьютером, на котором установлен АРМ.

ПЦН обеспечивает:

- опрос ретрансляторов, входящих в состав системы;
- прием сообщений от ретрансляторов и передачу их на компьютер;
- передачу на ретрансляторы команд управления, полученных от компьютера;
- контроль связи с ретрансляторами;
- чтение электронных ключей Touch Memory и передачу их на компьютер.

1.2 Технические характеристики

Для связи с ретрансляторами ПЦН использует диапазоны частот 458,45 – 460 МГц и 468,45 – 469 МГц с шагом сетки 25 кГц.

ПЦН обеспечивает:

- радиосвязь с ретрансляторами на расстоянии не менее 20 км при обеспечении прямой радиовидимости с ними и среднем уровне помех менее 1 мкВ;
- чувствительность по входу приемника не хуже 0,5 мкВ;
- мощность передатчика от 0,1 до 5 Вт на нагрузке 50 Ом;

ПЦН сохраняет работоспособность:

- при напряжении сети переменного тока от 160 до 242 В;
 - при температуре окружающего воздуха от +1 до +40 °С;
 - при относительной влажности воздуха до 90 % при температуре +25 °С;
 - после воздействия на него вибрационных нагрузок от 16 до 35 Гц при максимальном ускорении 4,9 м/с (0,5 g) в течение 2 ч.
- Мощность, потребляемая от сети переменного тока не более 20 Вт.
Габаритные размеры ПЦН – не более 250x300x120 мм (ШxВxГ).
Средний срок службы ПЦН не менее 10 лет.

1.3 Конструкция

ПЦН имеет металлический корпус настенного исполнения. Внутри корпуса находятся приёмопередатчик, плата управления и блок питания. Дверца ПЦН запирается на замок. Конструкция ПЦН изображена на рисунке 1.

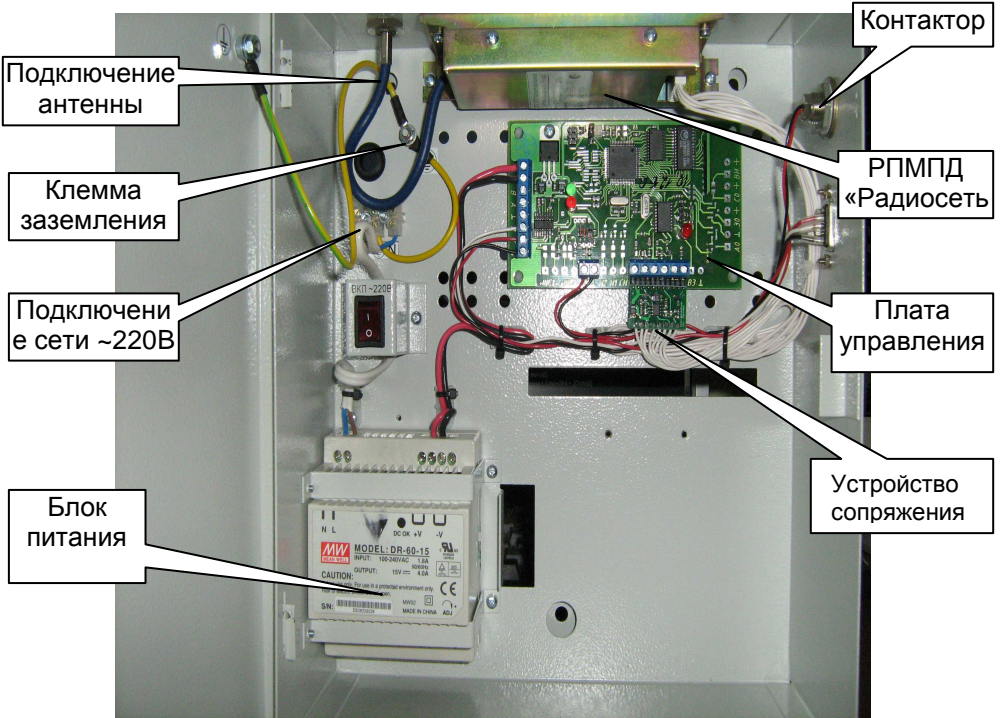


Рисунок 1. Конструкция ПЦН.

1.4 Принцип работы

Функциональная схема ПЦН в составе системы приведена на рисунке 2.

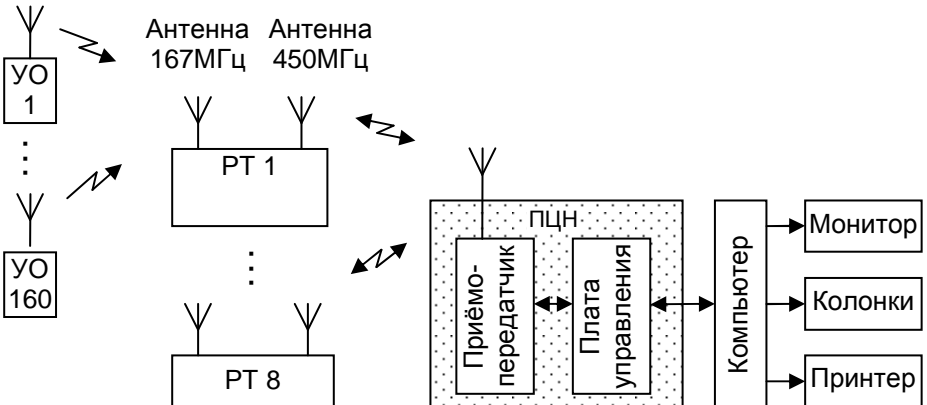


Рисунок 2. Функциональная схема ПЦН в составе системы.

В системе «Струна-М» используется 2 радиоканала. По одному каналу (166,7 – 167,5 МГц) происходит передача извещений от объектовых приборов на ретрансляторы. По другому каналу (458,45 – 460 МГц или 468,45 – 469 МГц) производится двухсторонняя связь между ПЦН и ретрансляторами.

Сигналы от объектовых приборов попадают на один из ретрансляторов.

ПЦН последовательно опрашивает ретрансляторы с 1 по 8. Каждую секунду ПЦН отправляет 3 запроса. Сообщения от ретрансляторов через антенну попадают на приёмопередатчик, который преобразует радиосигнал в низкочастотный сигнал и передаёт на плату управления.

В плате управления (рисунок 3) производится декодирование сигналов и передача сообщений на компьютер, который выводит их оператору.

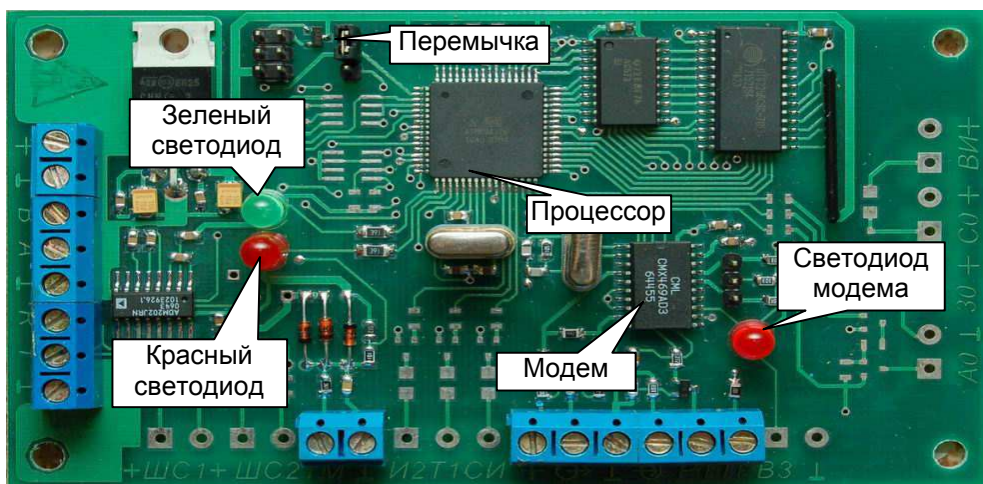


Рисунок 3. Плата управления.

На плате управления имеются 3 светодиода:

- зеленый – светится, когда ПЦН находится в состоянии передачи;
- красный – изменяет свечение при получении каждой команды от компьютера;
- светодиод модема – не используется.

Перемычка, показанная на рисунке 3 должна находиться именно в таком положении. Остальные штырьковые разъемы – технологические и при эксплуатации не используются.

По запросу компьютера ПЦН производит чтение электронных ключей через имеющийся на корпусе контактор и передает код ключа на компьютер.

1.5 Комплектность

В комплектность поставки ПЦН входят:

- пульт централизованного наблюдения ФИДШ.464339.004 – 1 шт.
 - компакт-диск с документацией и программным обеспечением – 1 шт.
 - кабель DB9F – DB9M для связи с компьютером – 1 шт.
 - программатор РПМПД ФИДШ.426469.002 – 1 шт.
 - паспорт ФИДШ.464339.004 ПС – 1 шт.
 - руководство по эксплуатации ФИДШ.464339.004 РЭ – 1 шт.
 - руководство по эксплуатации РСПИ «Струна-М» – 1 шт.
- ФИДШ.425624.001 РЭ – 1 шт.
- приёмопередатчик (РПМПД) «Радиосеть» ФИДШ.464419.001 устройством с сопряжения (установлен в ПЦН) – 1 шт.
 - руководство по эксплуатации ФИДШ.464419.001РЭ – 1 шт.
 - ключи от замка – 2 шт.
 - считыватель ключей ФИДШ. 467316.002 – 1 шт.
 - разъем T-112F – 1 шт.
 - разъем N-112F – 1 шт.
 - ключ оператора DS1993L-F5 DALLAS – 1 шт.

1.6 Маркировка

Маркировка ПЦН включает в себя:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер изделия;

2 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ! К клеммам "~220 В" подведено опасное для жизни напряжение 220 В от сети переменного тока частотой 50 Гц.

При установке и эксплуатации ПЦН обслуживающему персоналу необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

К установке и эксплуатации ПЦН допускается персонал, имеющий твердые навыки в эксплуатации и обслуживанию РСПИ "Струна-М" и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

Установку, снятие и ремонт ПЦН необходимо проводить при отключенном напряжении питания (переключатель на БП в положении ОТКЛ).

Перед подключением ПЦН к сети переменного тока необходимо клемму заземления ПЦН соединить с шиной заземления. Контактное сопротивление

заземления должно быть не более 0,1 Ом. Отключать заземление включенного в сеть переменного тока ПЦН запрещается.

3 Подготовка к эксплуатации

3.1 Общие указания

Подготовка к эксплуатации заключается в выполнении следующих действий:

- выбор варианта установки;
- настройка приемопередатчика;
- монтаж;
- проверка работоспособности.

РПМПД, входящий в состав ПЦН, должен быть запрограммирован на частоту, выделенную подразделению охраны для РСПИ «Струна-М». Кроме того, в РПМПД можно установить разный уровень мощности не более 5 Вт. В большинстве случаев заводскую установку – 5 Вт – менять не рекомендуется. Инструкция по программированию приёмопередатчика приведена на компакт-диске с программным обеспечением.

3.2 Рекомендации по установке

Выбор места установки ПЦН определяется расстоянием от антенны до помещения ПЦО.

Антенна устанавливается, как правило, на крыше здания ПЦО. Если здание находится в низине или закрыто прилегающей застройкой, то возможно размещение антенны на крыше соседнего высотного здания.

Место установки антенны должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 и изменениям СанПиН 2.1.8/2.2.4.2302-07. Антенна должна находиться в зоне молниезащиты.

Антенна соединяется высокочастотным кабелем с ПЦН. Допустимое затухание сигнала в кабеле - до 3 дБ. Максимальная длина кабеля разных марок для частоты 450 МГц приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Марка кабеля	Затухание на db/100 м	Максимальная длина
Radiolab RG-58 A/U Super Low Loss	21,1 дБ	12 м
RG-213 C/U	12,6 дБ	23 м
Radiolab 8D-FB PVC	9,6 дБ	31 м

Для устойчивости ПЦН к воздействию грозовых разрядов важно правильно организовать электропитание и заземление оборудования. Схемы питания и заземления приведены на рисунках 4 и 5.

Рекомендуется подключать антенну к ПЦН через грозоразрядник, например – «Полярис 150U». Грозоразрядник должен быть соединен с элементом заземления ПЦН.

3.2.1 Размещение ПЦН в помещении ПЦО

Если позволяет длина высокочастотного кабеля, то ПЦН вместе с компьютером размещается в помещении ПЦО. Этот вариант изображен на рисунке 4.

Все оборудование – ПЦН и компьютер с периферией должно быть запитано от одного источника бесперебойного питания или блока розеток. В этом случае наведенный на антенну заряд стекает по проводам заземления и не поражает провода связи.

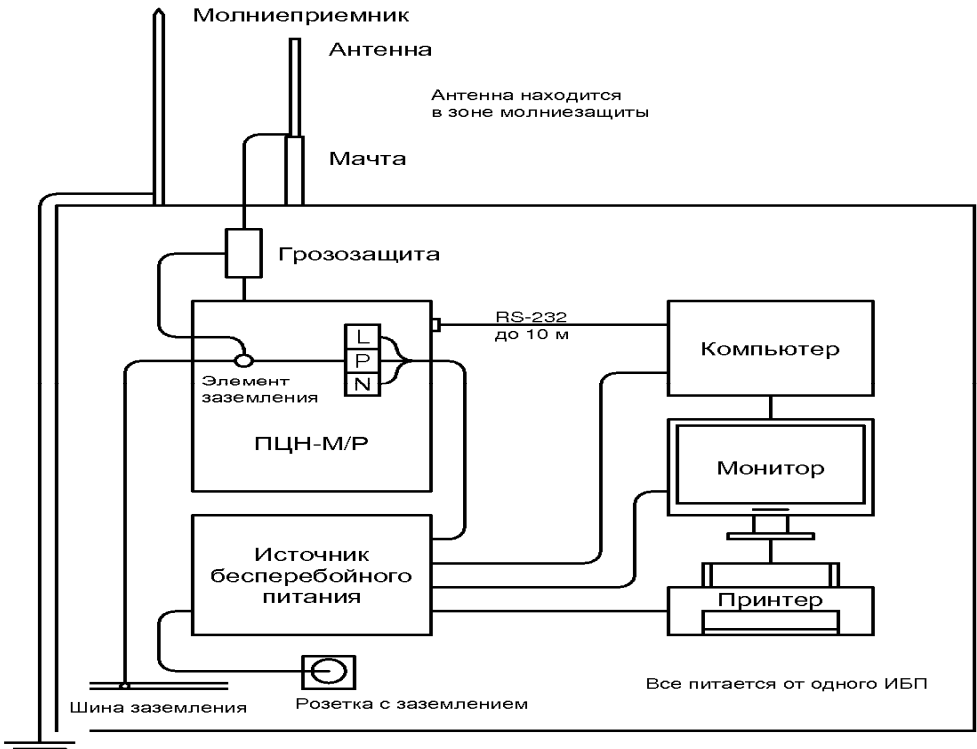


Рисунок 4. ПЦН в одном помещении с компьютером.

3.2.2 ПЦН за пределами ПЦО

Если ПЦН и компьютер находятся в разных помещениях или в разных зданиях, то между ними следует предусмотреть гальваническую изоляцию. В этом случае ПЦН и компьютер может быть запитан от разных розеток. Вариант с выносом ПЦН изображен на рисунке 5.

Для гальванической изоляции и удлинения линии связи используются изолированные преобразователи RS232-RS485. Например - ADAM-4520 производства Advantech. Преобразователь должен обеспечивать:

- напряжение изоляции не менее 1000 В;
- скорость 19200 Бод;
- автоматическое определение направления передачи.

Длина провода между ПЦН и компьютером может достигать 1000 метров. Если провод проложен между зданиями по воздуху, то на вводе в оба здания он должен быть защищен устройством защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП).

Для электропитания ИБП и преобразователя нужно использовать источник бесперебойного питания 220 В.

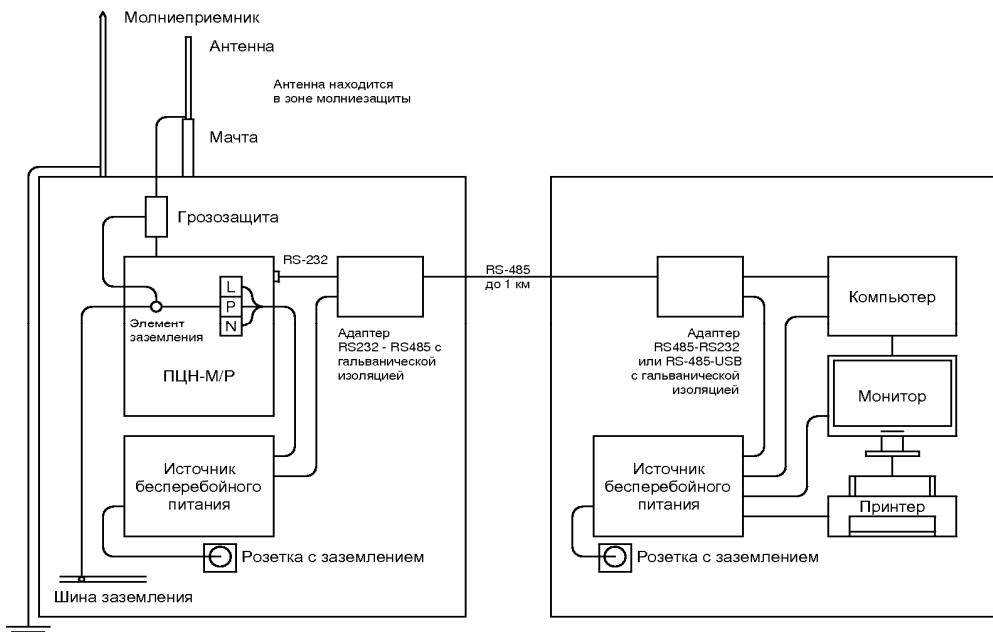


Рисунок 5. ПЦН и компьютер в разных помещениях.

3.3 Монтаж

Прибор предусматривает 3 точки для настенного крепления. Установку и монтаж прибора на охраняемом объекте следует производить в следующей последовательности:

- в выбранном месте провести разметку крепления по рисунку 6;
- повесить прибор;
- соединить элемент заземления ПЦН с шиной заземления;
- подключить антенну и компьютер в соответствии с рисунком 7.

ВНИМАНИЕ! Не допускается включать питание ПЦН с неподключенной антенной, это может привести к выходу из строя приёмопередатчика.

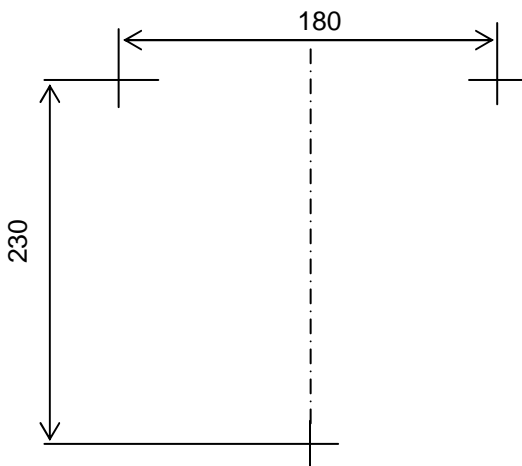


Рисунок 6. Разметка крепления ПЦН.

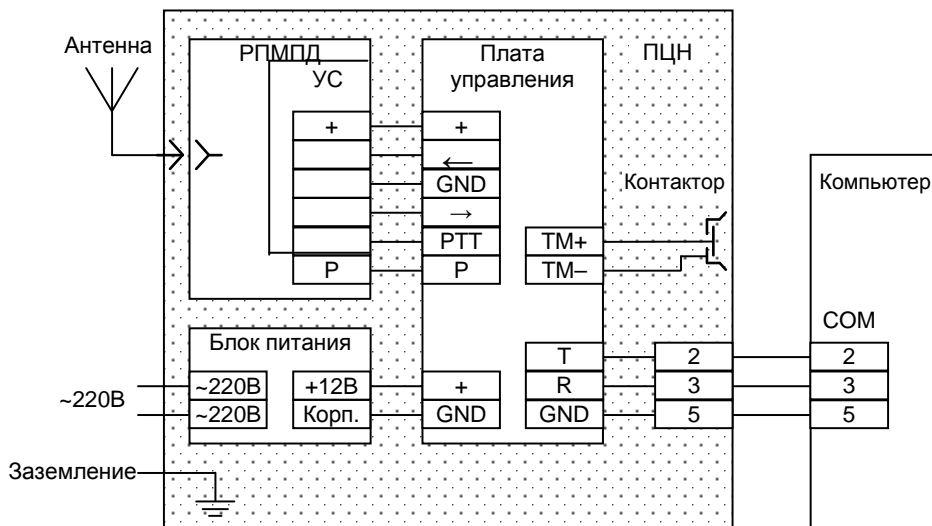


Рисунок 7. Схема подключения внешних устройств.

3.4 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности ПЦН возможна только в составе системы. Проверка может быть проведена как в условиях мастерской, так и при установке на месте.

Для проведения предварительной проверки ПЦН нужно:

- Включить питание ПЦН и компьютера, при этом красный и зеленый светодиоды платы управления вспыхивают на полсекунды;
- запустить на компьютере АРМ «Радиосеть»;
- проверить при помощи АРМ наличие связи ПЦН с компьютером:
 - подать на ПЦН команду «Прочитать ключ»;
 - приложить к контактору электронный ключ. На АРМ должно появиться сообщение «Ключ прочитан».

Для дальнейшей поверки понадобится работающий ретранслятор. При помощи АРМ включить в сеть ретранслятор с нужным номером, на АРМ должны появиться сообщения «Ретранслятор включен» и «Есть связь с ретранслятором».

3.5 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 2. Возможные неисправности.

Неисправность	Вероятная причина	Способы устранения
АРМ показывает «Нет связи с ПЦН»	Неправильно задан номер СОМ порта в АРМ. Не подключен или вышел из строя кабель соединения с компьютером.	Установить правильный номер. Проверить кабель.
Связь АРМ с ПЦН есть, но команды с АРМ не исполняются.	Неправильно установлена или отсутствует перемычка на плате управления	Установить перемычку в соответствии с рисунком 3.
Не читаются электронные ключи	Замыкание или обрыв в цепи подключения контактора	Проверить монтаж контактора
Нет связи с ретрансляторами	Ошибка в подключении антенны 460 МГц. Не совпадают частоты приемопередатчиков в РТ и ПЦН.	Проверить КСВ антенны. Запрограммировать нужную частоту.

4. Эксплуатация

4.1 Режимы связи с ретрансляторами

Начиная с версии прошивки 3.0, ПЦН поддерживает режим связи «с кодовым разделением». Данный режим имеет по сравнению с режимом без кодового разделения следующие преимущества:

- введено кодовое разделение (удаленные РСПИ «Струна-М», находящиеся в зоне радиовидимости не мешают друг другу).
- улучшена помехозащищенность за счет применения 16-разрядной контрольной суммы.

Режим связи задается при подключении ретранслятора. Режим связи «с кодовым разделением» следует выбирать в тех случаях, когда ПЦН и подключаемый РТ имеют версию прошивки не ниже 3.0.

ПЦН может работать с разными РТ в разных режимах. В ретрансляторах, работающих с кодом системы, код должен совпадать с кодом системы ПЦН. Код системы в ПЦН программируется через АРМ.

4.2 Включение и отключение ретрансляторов

Подключение ретрансляторов в режиме без кода системы производится в следующей последовательности:

- в АРМ перейти в режим просмотра состояния системы и в панели ретранслятора нажать кнопку «Подключить»;
- в появившемся окне «Подключение ретранслятора» выбрать «Режим без кодового разделения» и нажать кнопку «Готово»;
- в течение около 10 секунд ПЦН сообщит об успешном подключении либо об ошибке.

Подключение ретрансляторов в режиме с кодом системы производится в следующей последовательности:

- в АРМ перейти в режим настройки системы и установить в ПЦН код системы. Код системы не должен совпадать с кодами других территориально близких систем, работающих на той же частоте;
- в АРМ перейти в режим настройки ретранслятора, установить параметры и задать используемые ключи сотрудииков. Номер ретранслятора и код системы могут быть перенесены на ретранслятор только через носитель. Остальные параметры могут быть позднее изменены через радиоканал;
- с помощью считывателя ключей записать параметры и ключи на носитель DS1993;
- записать параметры с носителя в ретранслятор, приложив носитель к контактору устройства индикации;
- установить переключку в РТ для возможности работы с кодом системы;
- в АРМ перейти в режим просмотра состояния системы и в панели ретранслятора нажать кнопку «Подключить»;
- в появившемся окне «Подключение ретранслятора» выбрать «Режим с кодовым разделением» и нажать кнопку «Готово»;
- в течение 10 секунд ПЦН сообщит об успешном подключении либо об ошибке.

ВНИМАНИЕ! Не следует без необходимости отключать и подключать ретрансляторы, так как при этом через эфир передаются ключевые таблицы, которые могут быть перехвачены злоумышленниками.

Для обеспечения дополнительной секретности подключение может производиться не через эфир, а через проводную связь между платами управления ПЦН и ретранслятора. Для этого нужно соединить цепи «GND», а также «→» и «←». При этом ПЦН не может поддерживать связь с остальными ретрансляторами.

4.3 Чтение ключей

Кроме организации связи с ретрансляторами, ПЦН выполняет функцию считывателя электронных ключей. В качестве ключей используются изделия DS1990A производства фирмы Dallas Semiconductors или их аналоги.

Ключи нужны для взятия под охрану и снятие с охраны ретрансляторов обслуживающим персоналом.

Для чтения ключа нужно в АРМ выбрать сотрудника и подать команду «Прочитать ключ». При чтении ключа ПЦН отвечает «Ключ прочитан». На прикладывание ключа отводится 60 секунд, после которых ПЦН выдает сообщение «Ключ не прочитан».

4.4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание производится с целью поддержания ПЦН в рабочем состоянии, позволяя своевременно выявить возможные нарушения, устранить их и предотвратить потерю его работоспособности.

При проведении ТО следует соблюдать меры безопасности, изложенные в п.2.

ПЦН предусматривает ежеквартальное обслуживание (таблица 3).

Таблица 3. Перечень работ по обслуживанию

Содержание работ	Технические требования
Визуальный осмотр	Отсутствие коррозии, грязи, пыли, механических повреждений на корпусе и внутри ПЦН
Проверка сопротивления заземления	Контактное сопротивление заземления не должно превышать 0,1 Ом
Проверка надежности крепления проводов	Провода не должны механически выниматься из клемм
Проверка состояния надписей	Надписи должны четко читаться
Проверка контактора	ПЦН должен проводить чтение ключа при подаче команды с АРМ

5 Транспортирование

ПЦН в транспортной упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться любым видом закрытого транспорта (железнодорожный вагон, закрытая машина, герметизированный отапливаемый отсек самолета, трюм) на любое расстояние и должны соответствовать условиям по группе 3 по ГОСТ 15150-69.

После транспортирования при отрицательных температурах среды ПЦН перед установкой на эксплуатацию должен быть выдержан в упаковке в течение 6 ч в помещении с нормальными климатическими условиями.

6 Хранение

ПЦН в транспортной упаковке предприятия-изготовителя может храниться не более 1 года в условиях хранения 3 по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от минус 35 до +50 °С или не более 3 лет в потребительской таре по условиям хранения 1. При этом не должно быть паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

При длительном хранении каждые 12 месяцев ПЦН необходимо извлечь из упаковки, просушить при температуре от +45 до +50 °С и снова упаковать.