

Инструкция по установке и эксплуатации (пользовательская инструкция) для программы RPCServer 2.0.2

Сервер релейно-процессорной централизации

Содержание

1. Введение.....	3
1.1. Терминология.....	3
1.2. О системе РПЦ-Е.....	4
1.3. Операционная система и программное обеспечение.....	4
1.4. Литература	4
2. Процедура инсталляции ПО	5
2.1. Логическая организация файловой структуры	5
Дополнительные настройки операционной системы	5
2.1.5. ПО РПЦ-Сервера	12
2.1.6. Параметры командной строки РПЦ-Сервера	16
2.1.7 Файл конфигурации РПЦ-Сервера	16
3. Запуск и выход из системы	27
3.1. Включение компьютера	27
3.2. Запуск РПЦ-Сервера.	27
3.2.1. Автоматический.....	27
3.2.2. Ручной запуск	27
3.3. Выход из РПЦ-Сервера.....	27
3.4. Выход из системы Linux Ubuntu	27
3.5. Выключение компьютера.....	27
3.5.1. Переход на резервный РПЦ-Сервер.	28
4. Работа с РПЦ-Сервером	29
5. Основные неисправности.....	30

1. Введение

Руководство предназначено для пользователя программы «RPCServer 2.0.2», в дальнейшем называемой «РПЦ-Е» в случаях, когда имеется в виду весь программно-аппаратный комплекс системы РПЦ, и «РПЦ-Сервер» или «сервер РПЦ», когда описывается программная часть этого комплекса.

Руководство описывает исключительно программное обеспечение «РПЦ-Сервер» с точки зрения пользователя - например, дается представление о способах настройки и конфигурирования.

1.1. Терминология

1. **Ubuntu (Linux)** - используемая операционная система. Без операционной системы компьютер не может отображать графику, запускать сложные программы и работать с периферийными устройствами. На компьютере могут быть установлены и другие программные продукты для решения прикладных задач, и иногда они тоже называются системами.
2. **Файл** - по-английски так называется папка для бумаг. В данном случае обозначает некоторый именованный набор данных, обычно хранящийся на жестком или гибком диске.
3. **Папка** - файл, содержащий другие файлы или ссылки на них, в том числе может содержать ссылки на другие папки.
4. **Директория** - то же, что папка.
5. **MultiRCOS** - автоматизированное рабочее место дежурного по станции. Так называется программа, предоставляющая удобный интерфейс для ДСП к управляющему компьютеру, оснащенный системой микропроцессорной централизации стрелок и сигналов.
6. **DRPC-100** – аппаратная платформа (промышленный компьютер) используемая для работы программы РПЦ-Сервер.
7. **СИСТЕМА РЕЛЕЙНО-ПРОЦЕССОРНОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ (РПЦ)** - система предназначена для изменения степени автоматизации процесса управления электрической централизацией стрелок и светофоров, повышения уровня интеграции с другими вычислительными системами, а также повышения культуры эксплуатации и обслуживания устройств.
8. **Клавиатура** - устройство для ввода текстовой информации в компьютер. Аналогична клавиатуре пишущей машинки, только клавиш больше. Переключение с русского языка на английский производится одновременным нажатием клавиш «Control» и «Shift» (внизу слева), а на некоторых системах - «Alt» и «Shift». Клавиши «Control», «Alt», «Shift» называются клавишами-модификаторами, и одновременное нажатие клавиши модификатора вместе с какой-либо другой клавишей будем обозначать символом +.
9. **Приложение** - то же, что программа или задача, только обычно считается что приложение работает в оконной системе типа Windows или Linux KDE, а задача может окна не иметь.
10. **Утилита** - вспомогательная программа, предназначенная для выполнения специализированных действий прикладного характера, например: архивация файлов, починка поврежденных (логически) дисков, перекодировка файлов из одного формата в другой, настройка сложной системы и т.д.
11. **Байт, Килобайт, Мегабайт, Гигабайт** - единицы измерения количества информации. Один байт может хранить один символ алфавита, или число от 0 до 255. Один килобайт это 2^{10} байт. Один мегабайт - 2^{20} килобайт или 2^{20} байт (приблизительно миллион). Гигабайт - 2^{30} мегабайт.

1.2. О системе РПЦ-Е

Система предназначена для изменения степени автоматизации процесса управления электрической централизацией стрелок и светофоров, повышения уровня интеграции с другими вычислительными системами, а также повышения культуры эксплуатации и обслуживания устройств.

Объектами автоматизации являются стрелочные электроприводы, светофоры, устройства контроля свободности участков и путей и другие устройства электрической централизации стрелок и светофоров, обеспечивающие управление и контроль объектов централизации, с безусловным обеспечением требований безопасности движения поездов.

Автоматизируемыми органами управления являются все органы управления, расположенные на пульте существующей ЭЦ. Автоматизации подлежат все устройства СЦБ, управление которыми осуществляется средствами ЭЦ в полном объеме.

Центральным процессором автоматизации является программно-аппаратный комплекс РПЦ (далее – комплекс).

Комплекс под управлением программного обеспечения «РПЦ-Сервер» обеспечивает реализацию логики управления объектами релейно-процессорной централизации железнодорожной станции.

Комплекс может работать как с горячим резервированием, так и без него. Горячее резервирование обеспечивает быстрое включение в работу резервного комплекса в случае выхода из строя основного и наоборот.

РПЦ-Сервер одновременно может работать с релейными контроллерами соединенными как последовательной шиной RS-485 (контроллеры ССМИ работающие по протоколу РПЦ-Е, контроллеры работающие по протоколу Modbus), так и каналом Ethernet (контроллеры RUVIO)

1.3. Операционная система и программное обеспечение

Программа РПЦ-Сервер предназначена для работы под операционной системой Ubuntu 12.04.5 (с поддержкой ядра реального времени).

Дополнительно с сервером поставляется утилита DRPCApplication реализующая работу сторожевого таймера (входит в комплект поставки РПЦ-Сервера).

1.4. Литература

1. Инструкция о порядке пользования устройствами СЦБ на станции.

2. Процедура инсталляции ПО

2.1. Логическая организация файловой структуры

Все файлы дистрибутива РПЦ-Сервера располагаются в папке /rpcServer

- **файл запуска сервера**

`\rpcServer\RBIServer2.sh`

- **файл автоматического старта сервера (при загрузке ОС):**

`\rpcServer\autostart.sh`

- **файлы автоматического перезапуска DRPC-100 при остановке сервера РПЦ-Сервера:**

`\rpcServer\DRPCApplication.sh`

`\rpcServer\onWatchDog.sh`

- **директория с исполняемыми файлами и библиотеками сервера:**

`\rpcServer\bin`

- **файл конфигураций сервера:**

`\rpcServer\etc\<имя_станции>\server.rpc`

- **адаптационные файлы данных:**

`\rpcServer\etc\<имя_станции>\server\OCData.xml` - перечень шин, контроллеров, реле;

`\rpcServer\etc\<имя_станции>\server \ObjectTypes.xml` - перечень типов логических объектов;

`\rpcServer\etc\<имя_станции>\server \IntData.xml` - перечень логических объектов;

`\rpcServer\etc\<имя_станции>\server \CommandTable.json` - перечень маршрутов;

`\rpcServer\etc\<имя_станции>\server \Commands` - директория, которая может содержать скрипты команд;

`\rpcServer\etc\<имя_станции>\server\scripts.json` - скрипты.

Инсталляция всего системного и прикладного обеспечения осуществляется на первый основной логический раздел (/).

Тип файловой системы для раздела / - ext4.

Дополнительные настройки операционной системы

После инсталляции операционной системы, должны быть выполнены следующие дополнительные настройки:

- **Настройка сетевых интерфейсов**

Удалите файл /etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules следующей командой:

```
$ sudo rm /etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules
$ cd /etc/udev/rules.d/
```

```
$ ls -la
```

**** файл 70-persistent-net.rules должен отсутствовать**

Задайте ip адреса в соответствии с проектом (/etc/network/interfaces) и настройте vlan.

Если пакет vlan не установлен, установите его с помощью команды:

```
$ apt-get install vlan
```

Добавьте строку *8021q* в файл */etc/modules*

```
#---Текст файла interfaces (пример) ---
```

```
auto lo
```

```
iface lo inet loopback
```

```
auto eth0
```

```
iface eth0 inet static
```

```
address 192.1.1.52
```

```
netmask 255.255.0.0
```

```
auto eth1
```

```
iface eth1 inet static
```

```
address 192.2.1.52
```

```
netmask 255.255.0.0
```

```
#--- Настройка VLAN ---
```

```
auto vlan10
```

```
iface vlan10 inet static
```

```
address 192.168.1.10
```

```
netmask 255.255.255.0
```

```
vlan-raw-device eth0
```

```
#---Завершение файла interfaces ---
```

- **Настройка синхронизации времени**

Наберите команду *date* (входит в дистрибутив ОС) для того чтобы узнать текущее время. Для установки необходимого времени наберите команду

```
$ date ММДДччммГГГГ
```

где:

ММ – месяц

ДД - день

чч - часы в формате 24 часа

мм – минуты

ГГГГ – год

Что бы изменить время – выполните команду *date* с ключом *-s (--set)* и указанием формата *%T (--time)*:

```
$ date +%T -s "10:50:30"
```

Для работы DHCP серверов необходима синхронизация времени. Для этого необходимо установить на оба РПЦ-Сервера приложение синхронизации точного времени *ntp* и настроить его с помощью */etc/ntp.conf*.

Причем один сервер должен выступать в качестве сервера точного времени, а второй синхронизировать по нему свои часы.

Установите на обоих серверах ntpd:

```
$ apt-get install ntp
```

Отредактируйте конфигурационный файл /etc/ntp.conf на основном сервере:

```
driftfile /var/lib/ntp/ntp.drift
server 127.127.1.0
fudge 127.127.1.0 stratum 10
restrict 127.21.0.0 mask 255.255.0.0 nomodify notrap
logfile /var/log/ntp/ntplog
```

Отредактируйте конфигурационный файл /etc/ntp.conf на резервном сервере:

```
driftfile /var/lib/ntp/ntp.drift
server 172.21.0.3 iburst prefer
restrict 127.0.0.1
```

где 172.21.0.3 - адрес основного сервера

На обоих запустите сервера ntp:

```
$ service ntp restart
```

На основном сервере: `$ ntpq -p`

Обязательный вывод:

```
remote          refid          st t when poll reach  delay  offset
jitter
=====
*LOCAL(0)        .LOCL.             10 1   52   64   377   0.000
0.000   0.001
```

На резервном: `$ ntpq -p`

Обязательный вывод:

```
remote          refid          st t when poll reach  delay  offset
jitter
=====
*172.21.0.3      LOCAL(0)          11 u   25   64   377   0.756
0.206   0.132
```

Символ * обозначает выбранный сервер для синхронизации.

Для проверки необходимо запустить утилиту `date` на обоих серверах и убедиться что время одинаковое (не учитывая разницу в секундах потраченную на набор команды)

- **Настройка DHCP сервера с выдачей динамических адресов из диапазона**

ВНИМАНИЕ! В данной конфигурации dhcp сервера адреса выдаются из определенного в настройках диапазона адресов. На время определенное параметрами `default-lease-time`, `lease-time`, `max-lease-time` и пр. Существует вероятность попасть в

ситуацию, когда при частых разрывах связи, перезагрузках контроллеров или сервера, используются все свободные адреса. В то время, как занятые еще не освободятся из-за не истекшего времени аренды. В итоге контроллеры не смогут получить адреса и начать работать.

ВНИМАНИЕ! Время на двух dhcp-серверах должно быть синхронизировано. В противном случае dhcpd- сервер работать не будет. Настройку синхронизации времени см. п. выше.

Установите dhcp-server, если он еще не установлен командой:

```
$ apt-get install isc-dhcp-server
```

Отредактируйте файл конфигурации dhcp-сервера `/etc/dhcp/dhcpd.conf` на основном и резервном серверах соответственно:

Основной сервер:

```
ddns-update-style none;
default-lease-time 7200;          # 2 hrs
max-lease-time 10800;            # 3 hrs
authoritative;
one-lease-per-client true;

failover peer "dhcpRedundant" {
    primary;
    address 10.243.8.99;
    port 520;
    peer address 10.243.8.100;
    peer port 519;
    max-response-delay 60;
    max-unacked-updates 10;
    mclt 7100;
    split 127;
    load balance max seconds 3;
}
#описание подсети для которой будет выдаваться IP адрес. В данном
случае это сеть на интерфейсе eth0.
#в случае если необходимо чтобы dhcp-сервер слушал запросы и по
другому интерфейсу, необходимо определить еще
#один тег subnet.

subnet 172.21.0.0 netmask 255.255.0.0 {

    # данная обяжет dhcp-сервер сообщить dhcp клиенту маску подсети

    option subnet-mask 255.255.0.0;
    max-lease-time 43200;

    # определение класса устройства для которого будет выдаваться IP
адреса (концентраторы связи)
    class "ycu"
    {
        match if substring (option vendor-class-identifier,
0 , 8) = "CBI2.YCU";
```



```
}  
  
pool  
{  
    failover peer "dhcpRedundant";  
    deny dynamic bootp clients;  
    allow members of "ycu";  
  
    #диапазон адресов выдаваемых dhcp сервером  
    range 172.21.0.8 172.21.0.254;  
}  
}
```

Резервный сервер:

Конфигурация для резервного сервера отличается только параметром *failover peer "dhcpRedundant"*

Все остальное так же как и на основном сервере за исключением следующих моментов:

- Параметр *mclt 7100* должен отсутствовать
- Параметр *split 127* должен отсутствовать
- Параметр *load balance max seconds 3* должен отсутствовать

```
failover peer "dhcpRedundant" {  
    secondary;  
    address 10.243.8.100;  
    port 520;  
    peer address 10.243.8.99;  
    peer port 519;  
    max-response-delay 60;  
    max-unacked-updates 10;  
    load balance max seconds 3;  
}
```

ВНИМАНИЕ! Данные IP адреса даны для примера. На рабочих серверах необходимо заменить их в соответствии с проектом.

После установки dhcp сервер будет запускаться автоматически. Для явной привязки к конкретному интерфейсу(eth0, eth1 или любому другому, например eth0.2) измените следующие строки в файле */etc/init/isc-dhcp-server.conf*

строку: *start on runlevel [2345]*

замените на: *start on runlevel [2345] and net-device-up IFACE=eth0*

Данная строка определяет на каком интерфейсе dhcp-сервер будет ожидать запросов dhcp-клиентов.

Изменения внесенные в конфигурационные файлы dhcp-сервера вступят в силу только после перезапуска сервера командой:

```
$ service isc-dhcp-server restart
```

Для отладки очень удобно запускать dhcp-сервер с ключем -d.

например:

```
$ dhcpd -d
```

с этим ключем dhcp-сервер включит отладочную печать через консоль
Если ключ `-d` ключ не указан, вывод ведется в `/var/log/messages`

ВНИМАНИЕ! Перед тем как запускать dhcp-сервер с ключом `-d` убедитесь что dhcp-сервер не запущен! (остановить dhcp-сервер можно командой: `$ service isc-dhcp-server stop`)

Для того чтобы посмотреть кому и когда выдавались IP адреса нужно посмотреть содержимое файла базы данных аренды `/var/lib/dhcp/dhcpd.leases`

Содержимое файлов будет примерно следующим:

```
failover peer "dhcpRedundant" state {
    my state normal at 2 2017/04/18 07:16:19;
    partner state normal at 2 2017/04/18 07:11:21;
}
lease 10.243.8.104 {
    starts 2 2017/04/18 06:28:27;
    ends 2 2017/04/18 08:28:27;
    tstp 2 2017/04/18 09:28:27;
    tsfp 2 2017/04/18 09:28:27;
    atsfp 2 2017/04/18 09:28:27;
    cltt 2 2017/04/18 06:28:27;
    binding state active;
    next binding state expired;
    hardware ethernet 00:1e:c0:d3:c3:ba;
    uid "\001\000\036\300\323\303\272";
    client-hostname "RUVIO 0x2005 MCU 1";
}
lease 10.243.8.105 {
    starts 2 2017/04/18 07:19:06;
    ends 2 2017/04/18 09:19:06;
    tstp 2 2017/04/18 10:19:06;
    tsfp 2 2017/04/18 10:19:06;
    atsfp 2 2017/04/18 10:19:06;
    cltt 2 2017/04/18 07:19:06;
    binding state active;
    next binding state expired;
    hardware ethernet 00:1e:c0:d3:d3:7b;
    uid "\001\000\036\300\323\323{";
    client-hostname "RUVIO 0x2005 MCU 2";
}

server-uid "\000\001\000\001 \203BL\000\030}\225a\250";
```

- **Настройка DHCP сервера с выдачей статических адресов из диапазона**
Настройка аналогична, за исключением содержимого `dhcpd.conf`.

Основной сервер:

```
ddns-update-style none;
default-lease-time 7200;           # 2 hrs
```

```
max-lease-time 10800;          # 3 hrs
authoritative;
one-lease-per-client true;

# настройка горячего резерва dhcp сервера
failover peer "dhcpRedundant" {
    primary;                      #опре-
деление основной это или резервный сервер
    address 10.243.8.100 ;        #адрес текущей ма-
шины
    port 519;                     #слуша-
ющий порт для подключения резервного dhcp сервера к текущему (ос-
новному) dhcp-серверу
    peer address 10.243.8.99;     #адрес резервного dhcp
сервера
    peer port 520;                #порт под-
ключения к резервному dhcp серверу
    max-response-delay 60;
    max-unacked-updates 10;
    mclt 7260;                   #не должно
превышать параметр default-lease-time

**#ВАЖНО!! данный параметр не должен присутствовать в конфигурации
резервного dhcp-сервера**
    split 127;                   #разделе-
ние нагрузки между серверами от 0 до 255

**#ВАЖНО!! данный параметр не должен присутствовать в конфигурации
резервного dhcp-сервера**
    load balance max seconds 3;
}

shared-network OCSNetwork {

#описание подсети для которой будет выдаваться IP адрес. В данном
случае это сеть на интерфейсе eth0.
#в случае если необходимо чтобы dhcp-сервер слушал запросы и по
другому интерфейсу, необходимо определить еще
#один тег subnet.

    failover peer "dhcpRedundant";
    subnet 10.243.8.0 netmask 255.255.255.0 {

        option subnet-mask 255.255.255.0; # данная обяжет
dhcp-сервер сообщить dhcp клиенту маску подсети
        option routers 10.243.8.1; # данная опция обяжет dhcp-
сервер сообщить dhcp клиенту шлюз по умолчанию
        max-lease-time 43200;
        #диапазон адресов выдаваемых dhcp сервером
        pool {
            deny dynamic bootp clients;
            allow members of "ycu";
            range 10.243.8.101 10.243.8.107
        }
        #перечисление всех контроллеров в данной сети
```

```
group {  
  
    # ruvio_2005_mcu1 - произвольное имя  
узла сети (для удобства)  
    host ruvio_2005_mcu1  
    {  
        #MACадрес MCU у рувио. Узнать  
адрес конкретного мси можно в документации. В данном примере -  
00:1e:c0:d3:d3:7b  
        hardware ethernet  
00:1e:c0:d3:d3:7b;  
        #адрес выдаваемый данному узлу.  
Адреса должны соответствовать диапазону адресов определенному выше  
(range 10.243.8.101 10.243.8.107)  
        fixed-address 10.243.8.101;  
    }  
    host ruvio_2005_mcu2  
    {  
        hardware ethernet  
00:1e:c0:d3:d3:7b;  
        fixed-address 10.243.8.102;  
    }  
}  
}.
```

2.1.5. ПО РПЦ-Сервера

Установка ПО РПЦ-Сервера разделено на 3 независимые части. Обновление любой из частей ПО РПЦ-Сервера можно производить не затрагивая других его частей. Это позволяет заменять, например, файлы данных адаптации, не затрагивая базового ПО РПЦ-Сервера.

- Установка свободно распространяемых библиотек Qt.
- Установка базового программного обеспечения РПЦ-Сервера.
- Установка файлов данных адаптации необходимых для адаптации ПО РПЦ-Сервера к конкретной станции.

2.1.5.1 Установка библиотек Qt

Вставьте flash-накопитель в usb-разъем, содержащий дистрибутив библиотек Qt. Дистрибутив состоит из трех файлов (дистрибутив входит в комплект поставки РПЦ-Сервера):

- **Qt-5.6.0-gcc485-x86-shared.tar.bz2**
- **RBIServer2InstallQt.cfg**
- **RBIServer2InstallQt.sh**

Скопируйте весь дистрибутив в папку /rpcServer

Запустите скрипт установки:

```
$ ./RBIServer2InstallQt.sh
```

Общество с ограниченной ответственностью «ЭкспертСтройПроект»

ОГРН 1115042001030, ИНН 5042117602

После завершения установки проверьте, что в директории /usr/local/bin (или любой другой директории, которая указана в файле RBIServer2InstallQt.cfg в переменной qtInstallDir) находятся файлы библиотеки Qt. Выполните команду:

```
$ ls -la /usr/local/bin
```

Вывод команды:

```
drwxr-xr-x  2 root root      4096 Jan 30 15:31 .
drwxr-xr-x 10 root root      4096 Sep 26 14:00 ..
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          19 Jan 30 16:22 libQt5Core.so ->
libQt5Core.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          19 Jan 30 16:22 libQt5Core.so.5 ->
libQt5Core.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          19 Jan 30 16:22 libQt5Core.so.5.6 ->
libQt5Core.so.5.6.0
-rwxr-xr-x  1 1002 1002 61190196 Jan 30 16:22 libQt5Core.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          22 Jan 30 16:22 libQt5Network.so ->
libQt5Network.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          22 Jan 30 16:22 libQt5Network.so.5 ->
libQt5Network.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          22 Jan 30 16:22 libQt5Network.so.5.6 ->
libQt5Network.so.5.6.0
-rwxr-xr-x  1 1002 1002 21019484 Jan 30 16:22 libQt5Net-
work.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          21 Jan 30 16:22 libQt5Script.so ->
libQt5Script.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          21 Jan 30 16:22 libQt5Script.so.5 ->
libQt5Script.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          21 Jan 30 16:22 libQt5Script.so.5.6 ->
libQt5Script.so.5.6.0
-rwxr-xr-x  1 1002 1002 78094876 Jan 30 16:22 libQt5Script.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          25 Jan 30 16:22 libQt5SerialPort.so ->
libQt5SerialPort.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          25 Jan 30 16:22 libQt5SerialPort.so.5 ->
libQt5SerialPort.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          25 Jan 30 16:22 libQt5SerialPort.so.5.6 ->
libQt5SerialPort.so.5.6.0
-rwxr-xr-x  1 1002 1002 1212392 Jan 30 16:22 libQt5Serial-
Port.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          18 Jan 30 16:22 libQt5Xml.so ->
libQt5Xml.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          18 Jan 30 16:22 libQt5Xml.so.5 ->
libQt5Xml.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002          18 Jan 30 16:22 libQt5Xml.so.5.6 ->
libQt5Xml.so.5.6.0
```

```
-rwxr-xr-x  1 1002 1002  1675084 Jan 30 16:22 libQt5Xml.so.5.6.0
lrwxrwxrwx  1 1002 1002           19 Jan 30 16:22 libstdc++.so.6 ->
libstdc++.so.6.0.19
```

```
-rwxrwxr-x  1 1002 1002   934700 Jan 30 16:22 libstdc++.so.6.0.19
```

После успешной установки удалите следующие файлы из директории /rpcServer:

- **Qt-5.6.0-gcc485-x86-shared.tar.bz2**
- **RBIServer2InstallQt.sh**

2.1.5.2 Установка базового ПО РПЦ-Сервера

Вставьте flash-накопитель в usb-разъем, содержащий дистрибутив сервера РПЦ-Сервера

Состав дистрибутива:

- **RBIServer2-1.0.146.tar.bz2**
- **RBIServer2Install.cfg**
- **RBIServer2Install.sh**

Скопируйте все файлы папку /rpcServer

Запустите скрипт установки:

```
$ ./RBIServer2Install.sh
```

После успешной установки удалите следующие файлы из папки /rpcServer:

- **RBIServer2-1.0.146.tar.bz2**
- **RBIServer2Install.sh**

Если требуется игнорировать контрольные суммы, то отредактируйте файл /rpcServer/RBIServer2.sh и внесите ключ --ignore-checksum в строку:

```
additionalArgs="--hardware=new --solver=<тип_солвера> --ignore-checksum"
```

где: тип_солвера – serial для работы по последовательной шине (работа с ССМИ контроллерами) и variable для работы с RUVIO контроллерами.

Если сервер работает с контроллерами RUVIO или ССМИ или со всеми вместе, то отредактируйте rpcServer/RBIServer2.sh:

```
additionalArgs="--hardware=new --solver=<тип_солвера> "
```

где: тип_солвера – serial для работы по последовательной шине (работа с ССМИ, Modbus контроллерами) и variable для работы с RUVIO контроллерами

Причем, если выбрано значение variable, то необходимо добавить в файл конфигурации сервера server.rpc описание переменной varstorage. Как это сделать, объяснено ниже.

На том же уровне, на котором расположены атрибуты "rpcHotSwitch-main" и "rpcHotSwitch-reserve"

необходимо разместить два новых атрибута "varStorage-main" и "varStorage-reserve". main и reserve - означают тоже, что и для атрибутов rpcHotSwitch. Пример:

```
"varStorage-main" : {
```

```
"remoteIps" : [ {"ip":"10.243.8.100" , "port":54321 }],  
"listenPort" : 12345  
},  
"varStorage-reserve" : {  
  "remoteIps" : [ {"ip":"10.243.8.99", "port":12345}    ],  
  "listenPort" : 54321  
}
```

где:

remoteIps : [{"ip":"10.243.8.100" , "port":54321 }] - список удаленных машин с которыми будем синхронизироваться переменными для определения активности.

В приведенном выше примере есть только одна удаленная машина - это второй сервер.

ip - адрес удаленной машины.

port - порт удаленной машины для подключения. Т.е. это номер порта который удаленная машина объявила как "слушающий".

listenPort - "слушающий" порт для обозначения точки подключения удаленной машины к себе.

ВНИМАНИЕ!: описанные выше атрибуты обязательны, если приложение запускается с ключом `--solver=variable`

2.1.5.3 Установка файлов адаптации РПЦ-Сервера.

Вставьте flash-накопитель в usb-разъем, содержащий дистрибутив данных файлов адаптации РПЦ-Сервера

Состав дистрибутива:

- **<имя_станции>-x.x.x.tar.bz2**
- **RBIServer2InstallData.cfg**
- **RBIServer2Installdata.sh**

Скопируйте весь дистрибутив в папку /rpcServer

Запустите скрипт установки:

```
$ ./RBIServer2InstallData.sh
```

Данные сетевых интерфейсов находятся в дистрибутиве в файлах :

```
interfaces-reserve  
interfaces-main
```

После успешной установки удалите следующие файлы из папки /rpcServer:

- **<имя_станции>-x.x.x.tar.bz2**
- **RBIServer2InstallData.sh**

2.1.6. Параметры командной строки РПЦ-Сервера

Параметры командной строки сервера задаются в файле `/rpcServer/RBIServer.sh`

Параметры запуска:

```
RBIServer2 --server-role= [--log-no-console] --hardware=[real|emulator|modbus|new] [--ignore-checksum] [--solver=serial|variable]
```

где:

path_to_config - путь к конфигурационному файлу `server.rpc` включая сам файл.

--server-role - роль сервера. Может принимать значения `main`(основной) и `reserve`(резервный) сервер

--log-no-console - запрещает логирование на консоль

--hardware - тип применяемой библиотеки нижнего уровня для обмена с контроллерами. Может принимать следующие значения:

real - поддержка обмена только с ССМ-И

emulator - эмуляторный обмен только с ССМ-И. Без реальных ССМ-И

modbus - поддержка обмена как с ССМ-И так и с контроллерами `modbus`

new - поддержка обмена с контроллерами ССМ-И, `modbus`, `RUVIO`

--ignore-checksum - позволяет игнорировать контрольные суммы файлов конфигурации при загрузке

--solver - определяет один из двух алгоритмов определения активности серверов. Может принимать следующие значения:

serial - определения активности основывается на результатах опросов последовательной шины.

variable - определения активности основывается на результатах межсерверного обмена переменными.

Примечание: *--solver=variable* будет работать всегда в отличии от *--solver=serial*, который требует наличие хотя-бы одного контроллера на последовательной шине. В противном случае сервера так и останутся в пассивном режиме.

2.1.7 Файл конфигурации РПЦ-Сервера

2.1.7.1 Общие сведения

Адаптационный файл `/rpcServer/etc/<имя_станции>/server.rpc` содержать следующую информацию:

- общие данные о проекте (имя проекта, номер и дата последнего сохранения адаптационных данных и т.д.);
- контрольные суммы всех адаптационных файлов приложения сервер РПЦ-Е;

- перечень общих адаптационных файлов сервера (OCData, IntData, CommandTable.json, scripts.json);
- параметры и адаптационные данные контроллера RUVIO (telegramDescription);
- канал обмена данными с «полем»
- перечень ip-адресов, разрешенных для соединения к серверу РПЦ-Е;
- параметры горячего резервирования РПЦ-серверов;
- параметры межсерверной связи;
- фильтры сообщений лога сервера;
- настройка вывода сообщений лога сервера в отдельный файл;
- длительность циклов обмена данными сервера РПЦ-Е с «полем»;
- конфигурация OLED дисплея сервера (для DRPC-100);
- конфигурация сторожевого таймера (WatchDog).

2.1.7.1.1 Общие данные о проекте

```
{  
  "editor-version": "RPCEditor-v.1.0.20",  
  "log-parameters": {},  
  "project": "HURBA",  
  "project-build-number": 4457,  
  "project-datetime": "2017.01.23 14:44:05",  
  "project-uuid": "{50e0c2c8-8b06-45d0-aa86-424296a71ac3}",  
  "project-version": "21.12"  
}
```

Атрибуты общих данных о проекте:

- **"editor-version"** – версия приложения RPCEditor, при помощи которого сохранен проект адаптационных данных сервера; заполняется автоматически;
- **"log-parameters"** – параметры логирования сервера; заполняется вручную;
- **"project"** – имя проекта адаптационных данных; заполняется вручную;
- **"project-build-number"** – порядковый номер последнего сохранения проекта в RPCEditor; **выводится на OLED-дисплей сервера**; заполняется автоматически;
- **"project-datetime"** – дата и время последнего сохранения проекта в RPCEditor; заполняется автоматически;
- **"project-uuid"** – уникальный идентификационный номер операции сохранения проекта в RPCEditor; заполняется автоматически;

"project-version" – версия адаптационных данных проекта; **выводится на OLED-дисплей сервера**; заполняется пользователем вручную.

2.1.7.1.2 Контрольные суммы адаптационных файлов приложения РПЦ-Сервер

Контрольные суммы всех адаптационных файлов сервера РПЦ-Е рассчитываются автоматически при сохранении проекта и записываются в файле server.rps. В связи с этим, при сохранении проекта, все адаптационные файлы сервера, включая скрипты команд и индикации, должны быть доступны для редактирования.

```
"checksums": {  
  "subfiles": {  
    "CommandTable.json": "35d8890beb38a19792cb0c4477a1ee87",  
    "IntData.xml": "bb7d0a946fdca1e87313aa0202a40ffc",  
    "OCData.xml": "1b02bb29e78edd5de7805b4594ed241d",  
    "ObjectTypes.xml": "8263aaf4a2dd5041335d6a87fd9671ba",  
    "scripts.json": "e6e51a510b981d076af8ac15d5091f8d"  
  },  
  "thisfile": "3ed18c0f390beb86d9cb77dc1134b346"  
}
```

Атрибуты контрольных сумм:

- **"subfiles"** – контрольные суммы адаптационных файлов данных:
 - **CommandTable;**
 - **IntData;**
 - **OCData;**
 - **ObjectTypes;**
 - **Scripts.**
- **"thisfile"** – контрольная сумма текущего файла проекта (server.rps).

2.1.7.1.3 Перечень общих адаптационных файлов РПЦ-Сервера

Пример настройки путей к общим адаптационным файлам сервера РПЦ-Е

```
{  
  ...  
  "rpcStation": {  
    "command": "../server/CommandTable.json",  
    "hardware": {  
      "ocdata": "../server/OCData.xml",  
    },  
    "logic": {  
      "objects": "../server/IntData.xml",  
      "types": "../server/ObjectTypes.xml"  
    },  
    "rpcScriptEngine": "../server/scripts.json"  
  },  
  "station-view": "server/hurba.scn"  
  ...  
}
```

2.1.7.1.4 Перечень ip-адресов, разрешенных к подключению к РПЦ-Серверу

Для того чтобы позволить подключение серверам системы MultiRCOS к РПЦ-Серверу (для задания команд и получения контроля) необходимо указать перечень ip-адресов

серверов MultiRCOS.

Пример конфигурации разрешенных ip-адресов

```
{
...
"rcosConfig": {
    /*Параметры RcosServer*/
"clients": [
    {
        "clientID": 1,
        "ip": "10.243.8.43",
        "senderID": 1
    },
...
    ],
    "ebilockParameters": {
        "contactRequest": 29,
        "port": 3077,
        "refreshRequest": 48,
        "rejectResponce": 148
    }
},
...
}
```

2.1.7.1.5 Параметры горячего резервирования РПЦ-Серверов

Файл конфигурации сервера должен включать параметры основного и резервного сервера.

Пример конфигурации параметров основного и резервного серверов:

```
{
...
/*Конфигурация основного сервера*/
"rpcHotSwitch-main": {
    "incomingConnection": {
        "listenIp": "any",
        "listenPort": 7772
    },
    "standbyServer": {
        "ip": "10.243.8.99",
        "name": "RpcServer-2",
        "port": 7771
    },
    "timings": {
        "keepAlive": 3000,
        "sendDataEvery": 2000,
        "sendKeepAliveEvery": 1000
    }
},
/*Конфигурация резервного сервера*/
"rpcHotSwitch-reserve": {
    "incomingConnection": {
        "listenIp": "any",
        "listenPort": 7771
    },
    "standbyServer": {
        "ip": "10.243.8.100",
        "name": "RpcServer-2",

```

```
        "port": 7772
    },
    "timings": {
        "keepAlive": 3000,
        "sendDataEvery": 2000,
        "sendKeepAliveEvery": 1000
    }
},
...
}
```

Атрибуты конфигурации основного и резервного сервера:

- **incomingConnection** - параметры текущего сервера;
 - **listenIp** - слушаемые ip-адреса;
 - **listenPort** - слушаемый порт;
- **standbyServer** - параметры резервного сервера;
 - **ip** – ip-адрес резервного сервера;
 - **name** – имя резервного сервера;
 - **port** – порт резервного сервера.
- **timings** – параметры таймингов, настраиваются в миллисекундах;
 - **keepAlive** -
 - **sendDataEvery** – частота отправки данных;
 - **sendKeepAliveEvery** – частота запросов между серверами;

2.1.7.1.6 Параметры межсерверной связи

Пример настройки параметров межсерверной связи:

```
{
...
"varStorage-main": {
    "remoteIps": [ {"ip": "10.243.8.99" , "port": 54321 } ],
    "listenPort": 12345
},
"varStorage-reserve" : {
    "remoteIps": [ {"ip": "10.243.8.100", "port": 12345} ],
    "listenPort": 54321
},
...
}
```

Атрибуты параметров межсерверной связи:

- **"remoteIps" : [{"ip": "10.243.8.99" , "port": 54321 }]**- список удаленных ПК, с которыми сервер будет синхронизироваться переменными для определения активности.

В представленном выше примере, обозначена только **одна** удаленная машина - это второй сервер.

- **ip** - адрес удаленного ПК;
- **port** - порт удаленного ПК для подключения. Т.е. это номер порта, который удаленный ПК объявил как "слушающий";
- **listenPort** - "слушающий" порт для обозначения точки подключения удаленного ПК к себе.

ВНИМАНИЕ: описанные выше атрибуты обязательны, если РПЦ-Сервер запускается с ключом **--solver=variable**

2.1.7.1.7 Параметры и адаптационные данные контроллеров RUVIO

Пример конфигурации:

```
"hardware": {
    "OCSConfiguration" :
    {
        "OCSControllersTypes" :
        [
            {
                "type" : "RUVIO-1.0",
                "telegramDescription" :
                "./server/telegramDescription/RUVIO"
            }
        ],
        "OCSTimeouts":
        {
            "cycle" : 250,
            "ResponceTimeout" :
            {
                "PCU" : 200,
                "CCU5" : 110,
                "ELC" : 110
            },
            "RecoverDelay" :
            {
                "PCU" : 50,
                "CCU5" : 1,
                "ELC" : 1
            }
        },
        "OCSNetwork" :
        {
            "listenPort" : 2001
        }
    },

    "ocdata": "./server/OCData.xml",
    "cycle": 600
}
```

Описание атрибутов контроллера RUVIO:

- **OCSControllersTypes:**

- **type** – тип указанный для контроллера в файле OCData (тэг OCSControllers, под-тег YCU и далее controller);
- **telegramDescription** – файл с описанием формата телеграмм для данного контроллера;
- **OCSTimeouts:**
 - **cycle** – цикл обмена между сервером и контроллером;
 - **ResponseTimeout** - таймаут ответа для каждого вида реализации YCU (PCU, CCU5, ELC);
 - **RecoverDelay** – задержка восстановления для каждого вида реализации YCU (PCU, CCU5, ELC);
- **OCSNetwork – настройка сети OCS-контроллеров;**
 - **listenPort** – слушаемый порт;

2.1.7.1.8 Параметры легирования РПЦ-Сервера

2.1.7.1.8.1 Сохранение логов РПЦ-Сервера в файл и вывод логов на консоль сервера

Параметры логирования могут быть не заполнены в файле конфигурации сервера, в этом случае РПЦ-сервер работает с **параметрами логирования по умолчанию**:

- включено отображение всех логов сервера в терминале ОС, если сервер запущен вручную;
- сохранение логов в файл выключено.

Изменение параметров логирования по умолчанию выполняется в файле конфигурации сервера (server.rps) при конфигурировании соответствующих параметров

```
"log-parameters": {  
    "log-filters":  
        "log-enabled": true,  
        "log-enable-file-output": true,  
        "log-win-dir": "c:/logs/",  
        "log-linux-dir": "/tmp/RBIServer/",  
        "log-file-size": "3M",  
        "log-files-count": 10  
}
```

Атрибуты параметров логирования:

- **log-enabled** – отображение логов в терминале сервера; возможные значения:
 - **true** – вывод логов на терминал ОС включен; значение по умолчанию;
 - **false** – вывод логов на терминал ОС выключен.
- **log-enable-file-output** – сохранение лога в файл; возможные значения:

- **true** - сохранение логов в файл включено;
- **false** - сохранение логов в файл выключено; значение по умолчанию.
- **log-win-dir** – путь к директории хранения файлов логов в ОС Windows; если указанная директория отсутствует, она будет создана автоматически при запуске сервера, если в параметре **log-enable-file-output** указано значение **true**.
- **log-linux-dir** - путь к директории хранения файлов логов в ОС Linux; если указанная директория отсутствует, она будет создана автоматически при запуске сервера, если в параметре **log-enable-file-output** указано значение **true**.
- **log-file-size** – максимальный размер файлов логов; после достижения указанного в параметре размера файла, автоматически создается новый файл логов; может быть указан в мегабайтах(M) и килобайтах (K).
- **log-files-count** – максимальное количество сохраняемых файлов логов; после достижения указанного максимального количества файлов, файлы с более ранней датой создания удаляются автоматически.

2.1.7.1.8.2 Фильтрация логов

Параметры фильтрации логов могут быть не заполнены в файле конфигурации сервера. В этом случае, в консоли сервера и в созданном лог-файле будут отображаться все сообщения РПЦ-сервера.

Настройка фильтрации сообщений сервера выполняется в файле конфигурации, при конфигурировании соответствующих параметров.

```
"log-parameters": {  
  "log-filters": [  
    {  
      "enabled": true,  
      "message": ".*Indication.*",  
      "source": "",  
      "system": ""  
    },  
    {  
      "enabled": true,  
      "source": "HardThread"  
    },  
    {  
      "enabled": true,
```

```
        "message": ".*VarChannelLocker.*"  
    },  
    {  
        "enabled": true,  
        "message": ".*VarStorage.*"  
    }  
],  
}
```

Атрибуты фильтров сообщений сервера:

- **enabled** – включен (true) или отключен (false) данный фильтр;
message - сообщение для фильтрации. Например выдается сообщение "12:34:35.234 RBIServer HardThread: relay is up!". Чтобы его отфильтровать нужно прописать это сообщение в атрибуте message или воспользоваться регулярными выражениями и также записать его в message.
Пример:
"message" : "relay is up!" - полное соответствие;
или
"message" : ".relay." - регулярное выражение.
- **type** - тип сообщения для фильтрации (error, warning, info, unknown);
- **source** - источник сообщения. В 99% случаев это RBIServer и все сообщения сервера в лог идут от имени этого источника. Поэтому этот атрибут можно оставлять везде пустым;
- **system** - подсистема источника сообщения. Например, RPCScriptInterface или HardThread или OLED и т.д. Указав подсистему (не оставив ее пустой), вы начинаете фильтровать сообщения идущие от этой подсистемы. Например, если из двух разных подсистем идет два одинаковых сообщения "relay is up!", то скроется сообщение той системы, которая указана в атрибуте system. Если же оставить этот атрибут пустым, то оба сообщения будут отфильтрованы.

Все вышеперечисленные атрибуты поддерживают регулярные выражения, поэтому для фильтрации всех строк содержащих подстроку "apple is green", можно написать "message" : ".apple is green."

Атрибуты можно оставлять пустыми ("source" : ""), это эквивалентно любой строке ("source" : ".*").

2.1.7.1.9 Настройка таймаутов опроса шины RS-485

Пример настройки таймаутов опроса шины.

```
"rpcStation": {  
...  
...  
    "queryTimeout" : 20,  
    "queryTimeoutModbus" : 60,  
    "cycle" : 300  
}
```

Параметры *queryTimeout*, *queryTimeoutModbus* и *cycle* задаются в миллисекундах.

Отрицательные значения и значение 0 означают установку параметров по умолчанию - 20 и 60 соответственно. Если параметры не указаны, то используются параметры по умолчанию.

- ***queryTimeout*** - таймаут ССМИ контроллеров работающих по стандартному РПЦ –Е протоколу;
- ***queryTimeoutModbus***- таймаут ССМИ контроллеров работающих по протоколу Modbus;
- ***cycle*** - время цикла опроса шин.

2.1.7.1.10 Настройка таймаута исполнения команды

Команда может исполняться достаточно долго, хотя и квант исполнения самой команды совсем небольшой, порядка 10-50 мс.

Все же, возможно написать скрипт команды, который всегда будет возвращать false. Таким образом, команда будет постоянно занимать место в очереди команд и исполняться вечно. Для предотвращения подобного поведения введен таймаут исполнения команды.

Для указания таймаута добавьте "commandTTL" с указанием величины таймаута в секундах в конфигурационный файл сервера (server.rpc). Если не задавать значения commandTTL, то по умолчанию величина таймаута - 300 секунд

```
"rpcStation": {  
...  
    "commandTTL": 300000  
}
```

2.1.7.1.11 Конфигурация OLED дисплея

Конфигурация применима только в случае, если сервер запускается на аппаратной платформе DRPC-100./

Параметры OLED-дисплея могут быть не заполнены в файле конфигурации сервера, в этом случае РПЦ-Сервер работает с параметрами конфигурации по умолчанию.

Изменение дефолтных параметров OLED-дисплея выполняется в файле проекта сервера (server.grc) при конфигурировании соответствующих параметров.

```
{
...
  "OLED": {
    "port": "/dev/ttyS4",
    "requestTimer": 1000,
    "disable": false
  }
...
}
```

Атрибуты параметров OLED дисплея:

- **port** - порт, на котором работает OLED дисплей;
- **disable** - true – вывод информации на OLED дисплей выключен; false – если вывод

2.1.7.1.12 Конфигурация сторожевого таймера

Параметры сторожевого таймера могут быть не заполнены в файле конфигурации сервера, в этом случае сервер РПЦ-Е работает с **параметрами конфигурации по умолчанию**:

- таймаут сторожевого таймера = 10 секунд; в случае зависания или остановки ПО РПЦ-Сервера аппаратная платформа сервера перезапускается автоматически через 10 секунд.

Изменение дефолтных параметров сторожевого таймера выполняется в файле проекта сервера (server.grc) при конфигурировании соответствующих параметров.

```
{
...
  "rpcStation": {
    "watchDog-timeout": 10000,
  },
...
}
```

Атрибуты параметров WatchDog:

- **"watchDog-timeout"** - время ожидания до автоматической перезагрузки ПК при остановке РПЦ-Сервера в миллисекундах;

3. Запуск и выход из системы

3.1. Включение компьютера

Включение ПК предназначенного для работы под управлением РПЦ-Сервера, осуществляется автоматически после подачи напряжения на аппаратную платформу РПЦ-Сервера.

3.2. Запуск РПЦ-Сервера.

3.2.1. Автоматический

Для автоматического запуска РПЦ-Сервера после загрузки операционной системы необходимо добавить в файл `/etc/rc.local` следующую строку:
`/rpcServer/autostart.sh`

Примечание: Для предотвращения автоматического запуска при перезапуске системы вставьте USB накопитель в любой разъем ПК

3.2.2. Ручной запуск

Для ручного запуска необходимо набрать команду:
`$ /rcpServer/RBIServer.sh`

3.3. Выход из РПЦ-Сервера

Выключать РПЦ-Сервер нет необходимости, он рассчитан на непрерывную работу в течении неограниченного промежутка времени. Но если есть необходимость выключить компьютер, то РПЦ-Сервер следует завершить.

Если сервер был запущен вручную, то нажмите `Ctrl+C`.

Если сервер был запущен автоматически, то вставьте USB накопитель в любой USB разъем на ПК и наберите команду в консоли операционной системы:
`$ killall RBIServer.h`

Примечание: Если не вставить USB накопитель, то в течении 10 секунд после остановки ПО РПЦ-Сервера, ПК перезапустится сторожевым таймером.

3.4. Выход из системы Linux Ubuntu

В консоли операционной системы набрать команду:
`$ shutdown -h now`

Машина еще некоторое время будет записывать не сохраненную информацию на диск, после чего выдаст сообщение, что питание можно отключить.

3.5. Выключение компьютера

После появления сообщения с готовностью системы отключиться снимите питание с ПК выключателем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выключение компьютера без выполнения описанной выше процедуры может привести к его поломке или потере части информации. По крайней мере, множества проблем можно избежать, выключая компьютер точно по инструкции. В частности, неправильное выключение компьютера обязательно приведет к существенному увеличению времени следующей загрузки системы.

3.5.1. Переход на резервный РПЦ-Сервер.

Система РПЦ-Е поддерживает работу РПЦ-Серверов в режиме горячего резервирования. Перехода с основного компьютера РПЦ-Сервера на резервный компьютер РПЦ-Сервер и обратно происходит автоматически в соответствии с заложенными в ПО алгоритмами :

4. Работа с РПЦ-Сервером

РПЦ-Сервер автономное приложение, не требующее вмешательства пользователя во время своей работы. У РПЦ-Сервера отсутствует пользовательский интерфейс, но для удобства диагностики, сервер выводит некоторую информацию на дисплей аппаратной платформы DRPC-100.

На OLED дисплее DRPC-100 после запуска РПЦ-Сервера выводится следующая информация:

- название программного комплекса: **RPC-Server**
- **Status** – состояние сервера:
 - **ACTIVE** – активный сервер, в данный момент управляет станцией;
 - **CANDIDATE** – в процессе переключения в активное состояние в случае выхода из строя активного сервера;
 - **PASSIVE** – ожидающий режим. Готов к включению в работу в случае выхода из строя активного сервера.
- **UP** – время работы сервера с момента его запуска;
- **Версия программного обеспечения сервера**: должна быть одинаковой на обоих серверах
- **Версия адаптационных данных сервера**: должна быть одинакова на основном и резервном сервере.

5. Основные неисправности

Все возможные неисправности в РПЦ-Сервера можно разделить на три категории:

1. Неисправности, возникшие в результате неправильной установки и настройки продукта. Неисправности этого рода возникают до сдачи станции в эксплуатацию и преодолеваются специально подготовленным персоналом. Список типовых ошибок при инсталляции продукта и их методов их коррекции содержится во внутренней документации фирмы.
2. Неисправности, являющиеся ошибками при разработке продукта. Все известные неисправности такого рода корректируются до сдачи системы.
3. Неисправности, могущие возникнуть в процессе эксплуатации системы в результате недостаточного обслуживания системы. Только неисправности этого типа описываются в данном документе.

- **Переполнение диска.** В процессе действительно продолжительной работы жесткий диск машины, на которой запущен РПЦ-Сервер, может переполниться журнальными файлами системы. В результате система не сможет записывать журналы происходящих событий и остановится, при этом могут возникнуть побочные эффекты нестабильности работы операционной системы. Восстановление: удалить старые файлы журналов. Предупреждение: ежемесячно проверять объем свободного места на диске и по необходимости удалять старые журналы.

- **Частые обращения к диску в процессе нормальной работы системы.** Включена отладочная печать (логирование). Файлы отладки по достижении определенного размера перезаписываются, поэтому это не приведет к переполнению диска, но будет способствовать его преждевременному износу. Восстановление: отключить логирование.

- **Потеря контроля объектов на АРМ.**

1. Повреждена шина RS-485 или отошел разъем DB-9F от разъема DB-9M на сервере. Проверьте надежность соединения разъемов.
2. Пропало питание контроллеров. Проверьте работу контроллеров.
3. Истощение динамических ip адресов. Слишком частые пере подключения контроллеров RUVIO или неверная настройка времени аренды динамического адреса. Устраните причину частых переподключений (частое включение/выключение коммутаторов). Проверьте настройки выдачи динамических адресов.

- **Оба сервера находятся в состоянии PASSIVE**

Некорректное подключение к шине RS-485. Проверьте схему подключения

- **Оба сервера находятся в состоянии ACTIVE**

Отсутствует межсерверная связь. Проверьте настройки серверов. Проверьте наличие физической связи между серверами по Ethernet.