

SI3000 Антифрод

Инструкции по устранению неисправностей

Если используется копия документа, проверьте ее соответствие последней версии документа.

Документ выпущен компанией



АО «Искра Технологии»

ул. Комвузовская, дом 9, строение А,
г. Екатеринбург, РФ 620066

Т: +7 343 210 69 51

Ф: +7 343 341 52 40

info@iskratechno.ru

www.iskratechno.ru



Содержание

1. О документе	5
1.1. Назначение.....	5
1.2. Целевая аудитория.....	5
1.3. Структура документа.....	5
1.4. Сопутствующая документация.....	5
1.5. Условные обозначения.....	6
1.5.1. Дополнительная маркировка текста.....	6
1.5.2. Интерфейс командной строки (CLI).....	6
1.5.3. Графический интерфейс пользователя (GUI).....	6
1.6. Список сокращений.....	6
2. Общие сведения	8
2.1. О продукте «SI3000 Антифрод».....	8
2.2. Система мониторинга неисправностей.....	8
3. Ошибки диска и файловой системы	10
0600010.....	10
0600020.....	10
0600030.....	10
0600280.....	11
0600290.....	11
4. Ошибки часов	12
1300030.....	12
5. Ошибки базы данных и конфигурации	13
2900300.....	13
6. Ошибки приложений	14
3200570.....	14
7. Ошибки лицензирования	15
3500010.....	15
3500020.....	15
8. Ошибки коммуникации со станциями	16
4000040.....	16
4000050.....	16
4000180.....	16
9. Ошибки нехватки системных ресурсов	17
7000150.....	17
7000190.....	17
7000200.....	17
7000210.....	18
10. Ошибки передачи файлов	19
9100060.....	19
11. Ошибки кластера etcd	20
50001.....	20
50002.....	20

Список таблиц

Табл. 1.1. Структура документа.....	5
Табл. 1.2. Сопутствующая документация.....	5
Табл. 1.3. Условные обозначения для маркировки текста.....	6
Табл. 1.4. Условные обозначения для описания интерфейса командой строки (CLI).....	6
Табл. 1.5. Условные обозначения для описания графического интерфейса пользователя (GUI).....	6

Табл. 1.6. Список сокращений на английском языке.....	6
Табл. 1.7. Список сокращений на русском языке.....	7
Табл. 2.1. Степени срочности аварийных сигналов.....	8

1. О документе

1.1. Назначение

Данный документ содержит инструкции по устранению неисправностей для продукта «SI3000 Антифрод», который представляет собой Узел верификации ИС «Антифрод».

1.2. Целевая аудитория

Документ предназначен для квалифицированных специалистов, ответственных за развёртывание и техобслуживание решений, в состав которых входит продукт «SI3000 Антифрод».

1.3. Структура документа

Табл. 1.1. Структура документа

Глава	Описывает
«Общие сведения»	назначение продукта «SI3000 Антифрод», принципы обнаружения и уведомления о неисправностях, типы срочности аварийных сигналов.
Главы отдельных групп аварийных сигналов	состояние системы в случае появления каждого аварийного сигнала, возможные причины его появления и доступные меры по его устранению.

1.4. Сопутствующая документация



Табл. 1.2. Сопутствующая документация

Код	Название
KSS887500-LDR	«Руководство по установке и настройке»
KSS88750A-LDR	«Руководство администратора (CLI)»
KSS887800-LDR	«Описание системы»
KSS5420A0-	Пользовательская документация на продукт «SI3000 FMS Система мониторинга неисправностей»
KSS7010A0-	Пользовательская документация на продукт «SI3000 cCS Компактный программный коммутатор»
KSS7110A0-	Пользовательская документация на продукт «SI3000 MNS Система управления и мониторинга»
KSS7970A0-	Пользовательская документация на продукт «SI3000 CS Программный коммутатор»

1.5. Условные обозначения

1.5.1. Дополнительная маркировка текста

Табл. 1.3. Условные обозначения для маркировки текста

Знак	Текст	Описывает
	Предупреждение	Этот знак обозначает текст, который следует прочитать и принять к сведению для недопущения опасных последствий.
	Примечание	Этот знак обозначает дополнительное пояснение.

1.5.2. Интерфейс командной строки (CLI)

Табл. 1.4. Условные обозначения для описания интерфейса командой строки (CLI)

Формат	Описание
Полужирный шрифт	Названия директорий, файлов, параметров.
Моноширинный шрифт	Текст командной строки и информация, выводимая на экран.
Полужирный моноширинный шрифт	Вводимое значение.

1.5.3. Графический интерфейс пользователя (GUI)

Табл. 1.5. Условные обозначения для описания графического интерфейса пользователя (GUI)

Формат	Описание
Полужирный шрифт	Элементы в окнах приложения: заголовки основных и диалоговых окон, меню, поля данных, кнопки, вкладки...
Моноширинный шрифт	Выбираемое или вводимое значение.
>	Угловая скобка указывает на последовательность выбора пунктов меню, функциональных групп и элементов управления, например: Инвентаризация и топология > Узел.

1.6. Список сокращений

Табл. 1.6. Список сокращений на английском языке

Сокращение	Расшифровка	Описание
cCS	Compact Call Server	Компактный программный коммутатор
CPU	Central Processing Unit	Центральный процессор
CS	Call Server	Программный коммутатор
FMS	Fault Monitoring System	Система мониторинга неисправностей
GUI	Graphical user interface	Графический интерфейс пользователя
IP	Internet protocol	Протокол Интернета
MNS	Management Node System	Система управления
NTP	Network Time Protocol	Протокол сетевого времени
RAM	Random Access Memory	Оперативное запоминающее устройство

Сокращение	Расшифровка	Описание
SNMP	Simple Network Management Protocol	Простой протокол управления сетью
VGP	Virtual Guest Platform	Виртуальная гостевая платформа
VHP	Virtual Host Platform	Виртуальная хостовая платформа

Табл. 1.7. Список сокращений на русском языке

Сокращение	Описание
БД	База данных
ГРЧЦ	Главный радиочастотный центр
ИС	Информационная система
КВр	Компонент верификации
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство
ПО	Программное обеспечение
УВз	Узел взаимодействия
УВр	Узел верификации
ФГУП	Федеральное государственное унитарное предприятие
ЦП	Центральный процессор
ЦСУ	Центральная система управления
ЦУ	Центральный узел

2. Общие сведения

2.1. О продукте «SI3000 Антифрод»

ИС «Антифрод» – система под централизованным управлением Радиочастотной службы (ФГУП «ГРЧЦ»), предназначенная для противодействия угрозам безопасности, связанным с подменой абонентских номеров (уникальных кодов идентификации) вызывающих абонентов в процессе инициирования и установления соединений в сети связи общего пользования Российской Федерации.

ИС «Антифрод» включает в себя следующие элементы:

- ♦ Центральная система управления (ЦСУ) – источник маршрутной, справочной и авторизационной информации. ЦСУ представляет собой Центральный узел (ЦУ) ИС «Антифрод». Центральный узел выполняет функцию выявления нарушений при оказании услуг связи и услуг по пропуску трафика.
- ♦ Узлы верификации (УВр) – выполняют верификацию вызовов, т.е. проверку достоверности сведений об инициировании телефонного вызова в сети связи общего пользования.
- ♦ Узлы взаимодействия (УВз) – обеспечивают связность всех УВр, т.е. обмен данными между узлами верификации при проверке достоверности сведений об инициировании соединений в случае отсутствия у них такой технической возможности.

Продукт «SI3000 Антифрод» представляет собой реализацию УВр.

Узел верификации, установленный на объекте оператора связи, включает в себя:

- ♦ Компонент верификации – ПО, разработанное согласно спецификациям ГРЧЦ, отвечающее за стыковку УВр с ЦСУ. Также он хранит информации о фактах установления соединений в течении 12 месяцев.
- ♦ Модуль регистрации и верификации вызовов (сокр. «Модуль верификации») – самостоятельно разработанное ПО, отвечающее за стыковку УВр со станциями оператора связи.

2.2. Система мониторинга неисправностей

Диагностические тесты выявляют ошибки и регистрируют аварийный сигнал, который поступает в приложение SI3000 FMS по протоколу SNMP. Приложение SI3000 FMS запускается из веб-интерфейса SI3000 MNS.

Аварийные сигналы имеют различную степень срочности, на основании которой специалистам по техническому обслуживанию следует принимать решения об очередности устранения ошибок. В данном документе приведены следующие степени срочности:

Табл. 2.1. Степени срочности аварийных сигналов

№	Срочность	Описание
1	Крайне срочный	Аварийный сигнал требует немедленного внимания, так как система может перестать работать.
2	Срочный	Работа системы нарушена.
3	Несрочный	Работа системы не нарушена; однако проблема может стать серьезной.
4	Предупреждение	Никаких мер принимать не нужно.

Когда ошибка устраняется, диагностический тест выявляет данный факт и деактивирует аварийный сигнал (аварийный сигнал перестает отображаться в приложении FMS).

Для облегчения работы используются дополнительные функциональные возможности приложения FMS, которые, кроме всего прочего, обеспечивают следующее:

- ♦ мониторинг аварийных сигналов и управление ими,
- ♦ мониторинг состояния контролируемых объектов,

- ♦ просмотр характеристик контролируемых объектов.

Подробная информация приводится в пользовательской документации на продукт SI3000 FMS.

Для устранения большей части аварийных сигналов необходимо выполнить вход в системную консоль, зачастую с максимальными правами. Для получения прав доступа к системной консоли обратитесь в уполномоченный центр технической поддержки.

3. Ошибки диска и файловой системы

0600010

Состояние

- ◆ **Free disk size low threshold exceeded:** Превышен нижний порог свободного пространства на диске.
- ◆ Аварийный сигнал: срочный.
- ◆ Диагностические сообщения больше не записываются, выполняется запись только сообщений регистрации вызовов.

Причина

- ◆ Проблемы со связностью.
- ◆ Переполнение диска.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте сетевые соединения.
- ◆ Проверьте файлы, занимающие много места на диске, и удалите ненужные.
- ◆ Проверьте лог-файлы и механизмы автоматического удаления старых лог-файлов.
- ◆ Если необходимо, исправьте настройки логирования в конфигурации компонента системы.

0600020

Состояние

- ◆ **Free disk size threshold exceeded (critical):** Превышен критический порог свободного пространства на диске.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.
- ◆ Если диск переполнен, на него не могут записываться никакие сообщения.

Причина

- ◆ Проблемы со связностью.
- ◆ Переполнение диска.
- ◆ В разделе диска, предназначенном для лог-файлов, не осталось свободного места.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте сетевые соединения.
- ◆ Проверьте файлы, занимающие много места на диске, и удалите ненужные.
- ◆ Проверьте лог-файлы и механизмы автоматического удаления старых лог-файлов.
- ◆ Если необходимо, исправьте настройки логирования в конфигурации компонента системы.

0600030

Состояние

- ◆ **File system failure:** Ошибка в файловой системе.
- ◆ Аварийный сигнал: срочный.
- ◆ Диск может быть частично и полностью непригоден для чтения или записи данных.
- ◆ Эта ошибка может появиться для гостевой виртуальной платформы (VGP) в случае отказа диска на сервере, на котором запущена опорная виртуальная платформа (VHP).

Причина

- ◆ Физическая неисправность диска или контроллера диска сетевого элемента.
- ◆ Логическое повреждение данных файловой структуры диска сетевого элемента.



Примечание. Более подробно причина ошибки поясняется в файле MsgErr в виде системного кода ошибки, значение которого зависит от платформы (pSOS, VxWorks, Linux).

Меры по устранению

- ◆ В зависимости от причины ошибки, указанной в дополнительной информации диагностического сообщения, переформатируйте или замените диск.

0600280

Состояние

- ◆ **Free inodes low threshold exceeded:** Превышен нижний предел индексных дескрипторов.
- ◆ Аварийный сигнал: срочный.

Причина

- ◆ В файловой системе создается слишком много файлов.

Меры по устранению

- ◆ Найдите и вручную удалите ненужные системе файлы.

0600290

Состояние

- ◆ **Free inodes critical threshold exceeded:** Превышен верхний предел индексных дескрипторов.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.

Причина

- ◆ В файловой системе создается слишком много файлов.

Меры по устранению

- ◆ Найдите и вручную удалите ненужные файлы.

4. Ошибки часов

1300030

Состояние

- ◆ **NTP server is not responding:** Сервер NTP не отвечает.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.
- ◆ Могут возникнуть проблемы со статистикой вызовов.

Причина

- ◆ Отсутствует сетевое соединение с сервером NTP.
- ◆ Отказ сервера NTP.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте коммуникацию сетевого элемента с сервером NTP через IP-сеть с помощью консольной командой **arping** или **ping**.
- ◆ Если нет сетевого соединения, обеспечьте его, проверив кабели, брандмауэры и настройки сетевых параметров.
- ◆ Проверьте работу сервера NTP.

5. Ошибки базы данных и конфигурации

2900300

Состояние

- ◆ **DB Cluster Node Failure:** Отказ узла кластера БД.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.
- ◆ Нарушение репликации данных между БД на узлах в случае конфигурации высокой готовности.
- ◆ Невозможность записи в БД в случае одиночной конфигурации.

Причина

- ◆ Проблемы с сетью.
- ◆ Служба БД не запущена.
- ◆ Неверная конфигурация узла.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте, работу узла.
- ◆ Проверьте связность между узлом и другими узлами в кластере БД.
- ◆ Проверьте параметры кластера БД.
- ◆ Проверьте работу и конфигурацию службы БД.

6. Ошибки приложений

3200570

Состояние

- ◆ **Cannot start:** Невозможно выполнить запуск.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.
- ◆ Невозможно запустить Модуль верификации УВр.

Причина

- ◆ Загрузчик на сетевом элементе не может запустить приложение.

Меры по устранению

- ◆ Отправьте в уполномоченный центр технической поддержки лог-файлы из директории `/var/log/aa6511`.

7. Ошибки лицензирования

3500010

Состояние

- ◆ **License file error:** Ошибка в лицензионном файле.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.
- ◆ УВр не работает.

Причина

- ◆ Лицензионный файл `/opt/aa6511/license/license.lic` отсутствует.
- ◆ Лицензионный файл поврежден (например, отредактирован или подписан неверной подписью).
- ◆ Лицензионный файл предназначен для другого компонента системы.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте доступность и действительность лицензионного файла, а также его соответствие аппаратному или программному компоненту системы, на который он установлен.
- ◆ Установите подходящий лицензионный файл.



Примечание. Обратитесь за новым лицензионным файлом в уполномоченный центр технической поддержки.

3500020

Состояние

- ◆ **Invalid license:** Недействительная лицензия.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.
- ◆ УВр не работает.

Причина

- ◆ Лицензия или какой-нибудь параметр в лицензионном файле `/opt/aa6511/license/license.lic` недействительны.
- ◆ Лицензионный файл предназначен для другого аппаратного или программного компонента системы.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте доступность и действительность лицензионного файла, а также его соответствие аппаратному или программному компоненту системы, на который он установлен.
- ◆ Установите подходящий лицензионный файл.



Примечание. Обратитесь за новым лицензионным файлом в уполномоченный центр технической поддержки.

8. Ошибки коммуникации со станциями

4000040

Состояние

- ◆ **Cannot bind server port:** Невозможно привязать порт сервера.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.

Причина

- ◆ Указанный в конфигурации порт для обмена данными со станцией уже используется другим приложением.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте конфигурацию, и назначьте другой порт для компонента системы, коммуникация с которым нарушена.

4000050

Состояние

- ◆ **Disconnect due to protocol error:** Отключение в связи с ошибкой протокола.
- ◆ Аварийный сигнал: срочный.
- ◆ Нарушена коммуникация с одной из станций.

Причина

- ◆ Ошибка при декодировании сообщения, полученного со станции.

Меры по устранению

- ◆ Обратитесь в уполномоченный центр технической поддержки.

4000180

Состояние

- ◆ **No connection:** Соединение отсутствует.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.
- ◆ Невозможно установить соединение со станцией.

Причина

- ◆ Отсутствует физическое соединение.
- ◆ Неверно указан IP-адрес или порт.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте наличие связи со станцией командой **arping** или **ping**. Если связи нет, проверьте настройки маршрутизации и доступность IP-адреса станции.
- ◆ Проверьте настройки подключения к станции в конфигурации сетевого элемента.

9. Ошибки нехватки системных ресурсов

7000150

Состояние

- ◆ **CPU load critical threshold exceeded:** Превышен критический порог загрузки ЦП.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.

Причина

- ◆ Чрезмерное использование сетевым элементом более 90% вычислительных ресурсов ЦП в течение более чем 120 секунд.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте нагрузку на ЦП со стороны различных процессов на сетевом элементе с помощью системной утилиты **top** или **ps** или в лог-файле `/var/log/alarm-tools/diag_test_runner.log.*`. Если обнаружатся процессы, чрезмерно нагружающие ЦП, отправьте информацию о них в уполномоченный центр технической поддержки.
- ◆ В некоторых случаях повышенное потребление системных ресурсов будет носить временный характер, и аварийный сигнал исчезнет автоматически.

7000190

Состояние

- ◆ **Free RAM low threshold exceeded:** Превышен нижний порог свободного места в ОЗУ.
- ◆ Аварийный сигнал: несрочный.

Причина

- ◆ Повышенное использование сетевым элементом оперативной памяти.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте потребление ОЗУ различными процессами на сетевом элементе с помощью системной утилиты **top** или **ps**. Если обнаружатся чрезмерно потребляющие ОЗУ процессы, отправьте информацию о них в уполномоченный центр технической поддержки.
- ◆ В некоторых случаях повышенное потребление системных ресурсов будет носить временный характер, и аварийный сигнал исчезнет автоматически.

7000200

Состояние

- ◆ **Free RAM high threshold exceeded:** Превышен верхний порог свободного места в ОЗУ.
- ◆ Аварийный сигнал: срочный.

Причина

- ◆ Высокое использование сетевым элементом оперативной памяти.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте потребление ОЗУ различными процессами на сетевом элементе с помощью системной утилиты **top** или **ps**. Если обнаружатся чрезмерно потребляющие ОЗУ процессы, отправьте информацию о них в уполномоченный центр технической поддержки.

- ♦ В некоторых случаях повышенное потребление системных ресурсов будет носить временный характер, и аварийный сигнал исчезнет автоматически.

7000210

Состояние

- ♦ **Free RAM critical threshold exceeded:** Превышен критический порог свободного места в ОЗУ.
- ♦ Аварийный сигнал: крайне срочный.

Причина

- ♦ Чрезмерное использование сетевым элементом оперативной памяти.

Меры по устранению

- ♦ Проверьте потребление ОЗУ различными процессами на сетевом элементе с помощью системной утилиты **top** или **ps**. Если обнаружатся чрезмерно потребляющие ОЗУ процессы, отправьте информацию о них в уполномоченный центр технической поддержки.
- ♦ В некоторых случаях повышенное потребление системных ресурсов будет носить временный характер, и аварийный сигнал исчезнет автоматически.

10. Ошибки передачи файлов

9100060

Состояние

- ◆ **SFTP file transfer error:** Ошибка при передаче файла по SFTP.
- ◆ Аварийный сигнал: срочный.
- ◆ Обмен файлами между ЦСУ и УВр невозможен.

Причина

- ◆ Потеря соединения с сервером SFTP.
- ◆ Ошибка аутентификации на сервере SFTP.
- ◆ Недостаточно прав на сетевом элементе источника или назначения передачи файлов.
- ◆ Нехватка свободного места в разделе диска, на который были отправлены файлы.
- ◆ Неверная конфигурация соединения по протоколу SFTP.
- ◆ Ошибка на сервере SFTP.

Меры по устранению

- ◆ Принимать меры не требуется, если аварийный сигнал появляется редко и ненадолго.
- ◆ Вручную проверьте доступность сервера SFTP.
- ◆ Проверьте настройки SFTP-соединения в конфигурации и при необходимости исправьте их.
- ◆ Заново передайте на сервер SFTP сгенерированный SSH-ключ `/home/aa6511/.ssh/id_rsa.pub`, необходимый для аутентификации УВр на сервере. Ключ нужно передать в директорию `/home/sftp-user/.ssh/authorized_keys` на сервере SFTP под именем `<id>-key.pub`, где `<id>` – это идентификатор УВр «SI3000 Антифрод».
- ◆ Проверьте наличие доступа к файлам и директориям на сетевом элементе источника и назначения передачи файлов.
- ◆ Обеспечьте наличие достаточного места в директории, куда передаются файлы.

11. Ошибки кластера etcd

50001

Состояние

- ◆ **Etcd cluster degraded:** Деградация кластера etcd.
- ◆ Аварийный сигнал: срочный.
- ◆ Репликация данных работает не в полном объеме.
- ◆ УВр продолжает работать.

Причина

- ◆ Потеря сетевой связности с менее чем половиной элементов кластера.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте работу сервиса etcd на узлах кластера.
- ◆ Проверьте сетевую связность между узлами кластера командой **arping** или **ping**.
- ◆ Проверьте состояние каналов связи на узлах.
- ◆ Проверьте правила таблицы маршрутизации на узлах кластера.



Примечание. Для устранения аварийного сигнала необходимо выполнить вход в системную консоль. Для получения прав доступа к системной консоли обратитесь в уполномоченный центр технической поддержки.

50002

Состояние

- ◆ **Etcd cluster unavailable:** Деградация кластера etcd.
- ◆ Аварийный сигнал: крайне срочный.
- ◆ Кластер недоступен.
- ◆ Репликация данных не выполняется.
- ◆ УВр не работает.

Причина

- ◆ Потеря сетевой связности с более чем половиной элементов кластера.

Меры по устранению

- ◆ Проверьте работу сервиса etcd на узлах кластера.
- ◆ Проверьте сетевую связность между узлами кластера командой **arping** или **ping**.
- ◆ Проверьте состояние каналов связи на узлах.
- ◆ Проверьте правила таблицы маршрутизации на узлах кластера.



Примечание. Для устранения аварийного сигнала необходимо выполнить вход в системную консоль. Для получения прав доступа к системной консоли обратитесь в уполномоченный центр технической поддержки.