

УТВЕРЖДЕН

НКБГ.465614.752РЭ-ЛУ

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС «КАНАЛЬНЫЙ
ШИФРАТОР DIONIS-CE»**

Руководство по эксплуатации

НКБГ.465614.752РЭ

Ине. № подл. Э943	Подпись и дата	Взам. инв. № Э849	Ине. № дубл.	Подпись и дата
----------------------	----------------	----------------------	--------------	----------------

Первое применение	<p>Настоящий документ является руководством по эксплуатации (РЭ) на изделие программно-аппаратного комплекса «Канальный шифратор «Dionis-CE» (далее – ПАК Dionis-CE или изделие).</p> <p>Настоящее РЭ содержит описание, правила и порядок эксплуатации ПАК Dionis-CE, а также рекомендации по его настройке.</p> <p>Эксплуатацию ПАК Dionis-CE должен выполнять инженерно-технический персонал, имеющий навыки работы с вычислительной техникой на базе IBM-совместимых персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ), а также навыки работы с активным сетевым оборудованием, изучивший настоящее РЭ и допущенный к работе с ПАК Dionis-CE в установленном порядке.</p> <p>Для получения дополнительных сведений о ПАК Dionis-CE необходимо ознакомиться с документацией, перечень которой приведен в документе «Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор «Dionis-CE». Ведомость эксплуатационных документов» НКБГ.465614.752ВЭ.</p>
Справ. №	

Подпись и дата		Име. № дубл.		Взам. инв. №	Э849	Подпись и дата								
Име. № подл.	Э943					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ			
						Разраб.	Малашенков				Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор Dionis-CE» Руководство по эксплуатации	Литера	Лист	Листов
						Пров.	Кузнецов					О ₁	2	39
						Т.контр.						ООО «Фактор-ТС»		
						Н.контр.	Муравьев							
						Утв.	Тягунов							

Сокращения

АРМ	– автоматизированное рабочее место;
АС	– автоматизированная система;
ЕТО	– ежедневное техническое обслуживание;
ЖКИ	– жидкокристаллический индикатор;
ЛВС	– локальная вычислительная сеть;
МЭ	– межсетевой экран;
ОС	– операционная система;
ПАК	– программно-аппаратный комплекс;
ПК	– программный комплекс;
ПО	– программное обеспечение;
ПЭВМ	– персональная электронно-вычислительная машина;
РЭ	– руководство по эксплуатации;
СОВ	– система обнаружения вторжений;
СПД	– система передачи данных;
ТО	– техническое обслуживание;
УХЛ	– умеренный и холодный климат;
ЭД	– эксплуатационная документация

Име. № подл.	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
Э943						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Описание и работа.....	5
1.1	Назначение.....	5
1.2	Внешний вид.....	5
1.3	Световая индикация.....	6
1.4	Технические характеристики.....	7
1.5	Состав поставки.....	8
1.6	Устройство и работа.....	8
1.7	Маркировка и пломбирование.....	8
1.8	Упаковка.....	9
2.	Использование по назначению.....	10
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	10
2.2	Перечень режимов работы.....	10
2.3	Управление.....	12
2.4	Подготовка к использованию.....	13
2.5	Использование.....	14
3.	Техническое обслуживание.....	21
3.1	Общие указания.....	21
3.2	Меры безопасности.....	22
3.3	Порядок технического обслуживания.....	22
4.	Текущий ремонт.....	26
5.	Хранение.....	28
6.	Транспортирование.....	29
7.	Заводские настройки ПАК «Канальный шифратор Dionis-CE».....	30
8.	Настройка устройства di100G.....	31
8.1	Предварительные условия успешной настройки устройства di100G.....	31
8.2	Пример настройки устройства di100G одной из сторон.....	31
8.3	Пример настройки устройства di100G второй стороны.....	32
8.4	Дополнительные опции настройки интерфейсов устройства di100G.....	33

Име. № подл.	Э943	Подпись и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Име. № дубл.	Подпись и дата		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ				4

1. Описание и работа

1.1 Назначение

Полное наименование	– Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор «Dionis-CE»
Краткое наименование	– ПАК Dionis-CE
Обозначение	– НКБГ.465614.752
Предприятие-изготовитель	– ООО «Фактор-ТС»

ПАК Dionis-CE должен обеспечивать криптографическую защиту конфиденциальной информации (шифрование и имитозащиту данных канального уровня модели OSI, содержащихся в Ethernet-кадрах) при условии соблюдения требований Правил пользования.

В ПАК Dionis-CE должны быть реализованы криптографические алгоритмы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 34.12-2015 и ГОСТ Р 34.13-2015 (при защите канала связи при хранении ключей и организации сетевого управления), ГОСТ 28147-89 (при организации канала управления в целях сохранения совместимости с ранее установленными изделиями типа ПАК Dionis-NX и ПАК Dionis DPS).

ПАК Dionis-CE должен быть сертифицирован по требованиям к средствам криптографической защиты информации, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну по классу КСЗ.

1.2 Внешний вид

Внешний вид изделия представлен на рисунке 1 и рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид изделия спереди.

Име. № подл.	Э943	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист	5
Подпись и дата									
Взам. инв. №									
Име. № дубл.									
Подпись и дата									

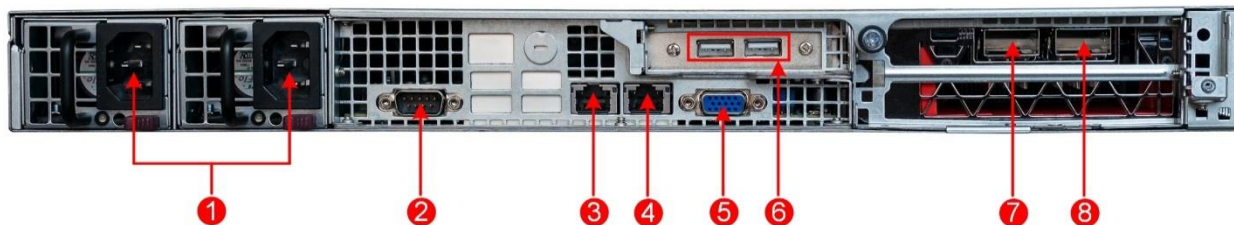


Рисунок 2 – Внешний вид изделия сзади.

На рисунке 2 обозначены следующие элементы, см. таблицу 1.

Таблица 1.

№	Наименование	Описание	Примечание
1	Блоки питания	2 блока питания	
2	COM-порт	COM-порт	Отключен
3	Порт RJ45	Порт Ethernet 0 для подключения сети, обеспечения мониторинга и удаленного управления	
4	Порт RJ45	Порт Ethernet 1 для подключения сети, обеспечения мониторинга и удаленного управления	
5	Порт VGA	Порт для подключения монитора VGA	
6	Порт USB	2 порта USB	
7	Порт QSFP28	Порт для подключения защищаемой (доверенной) сети	
8	Порт QSFP28	Порт для подключения открытой (не доверенной) сети	

1.3 Световая индикация

Световая индикация ПАК Dionis-CE (см. рисунок 1) предназначена для осуществления контроля его работоспособности при различных режимах работы.

Описание состояния индикаторов в зависимости от режимов работы ПАК Dionis-CE представлено в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование	Описание	Примечание
1	Светодиод	Универсальный информационный светодиод	
2	Светодиод	Индикация работы порта Ethernet 1	
3	Светодиод	Индикация работы порта Ethernet 0	
4	Светодиод	Индикация работы жесткого диска	

Ине. № подл.	Э943
Взам. ине. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
						6

5	Светодиод	Индикация подачи питания	
6	Кнопка	Кнопка Reset	
7	Кнопка	Кнопка включения/выключения аппаратной платформы	

1.4 Технические характеристики

1.4.1 Технические данные

ПАК Dionis-CE имеет следующие интерфейсы:

- порт управления Ethernet 10/100 BaseT – 2 шт.;
- порт подключения модулей QSFP28 – 2 шт.;
- порт VGA – 1шт.;
- консольный порт USB– 2 шт.

Технические данные представлены в таблице 3.

Таблица 3.

№	Наименование	Описание	Примечание
1	Электропитание	АС 100-240В 60-50Гц	
2	Габариты Ш x В x Г (мм)	438 x 44 x 435	
3	Вес (кг)	8.6	

ПАК Dionis-CE поддерживает следующие протоколы и сервисы:

- IEEE 802.3ab (1000BASE-T);
- IEEE 802.3ba (100GBASE-SR4);
- ARP;
- ICMP;
- TCP/UDP;
- IPv4;
- NTP;
- SSH v2/Telnet;
- SNMP v.3 (только мониторинг), включая поддержку мониторинга регистров RMON;
- ditun (поддержка туннельных интерфейсов L3 в режиме шифрования DISEC), с поддержкой icmp проб;
- SCP;
- клиент DHCP.

Ине. № подл.	Э943
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
						7

1.4.2 Скорость передачи данных

Изделие поддерживает на портах работу со скоростями, указанными в таблице 6.

Таблица 6

Тип соединения	Разъем RJ-45	Модули QSFP28 оптические	Примечание
Ethernet	+	10 Мбит/с (полудуплекс) 20 Мбит/с (полный дуплекс)	порты управления
Fast Ethernet	+	100 Мбит/с (полудуплекс) 200 Мбит/с (полный дуплекс)	порты управления
Gigabit Ethernet	+	1000 Мбит/с (полудуплекс) 2000 Мбит/с (полный дуплекс)	порты управления
100 Gigabit Ethernet	не применимо	100 Гбит/с (полудуплекс) 200 Гбит/с (полный дуплекс)	функциональные порты

Питание ПАК Dionis-CE осуществляется от источника переменного тока напряжением 220В. Ток потребления ПАК Dionis-CE – не более 3А.

1.5 Состав поставки

Сведения о комплектности изделия содержатся в документе «Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор «Dionis-CE». Формуляр» НКБГ.465614.752ФО.

1.6 Устройство и работа

Аппаратная платформа ПАК Dionis-CE выполнена в корпусе 1U для установки в телекоммуникационную стойку шириной 19 дюймов. Технические характеристики аппаратных платформ ПАК Dionis-CE представлены в разделе 1 настоящего документа.

Подключение к сетям передачи данных выполняется медным кабелем «витая пара» UTP/FTP 5 категории и выше и одномодовым/многомодовым волоконно-оптическим кабелем для рабочих портов.

1.7 Маркировка и пломбирование

Маркировка и пломбирование изделия производится согласно требованиям документа «Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор «Dionis-CE». Технические условия» НКБГ.465614.752ТУ.

ПАК Dionis-CE маркируется при помощи маркировочной наклейки с обозначением товарного знака «Dionis-CE».

Ине. № подл.	Э943
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
						8

Маркировка ПАК Dionis-CE содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер (указывается в формуляре).

Пломбирование ПАК Dionis-CE производится с отметкой в документе «Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор «Dionis-CE». Формуляр» НКБГ.465614.752ФО.

1.8 Упаковка

Упаковка к ПАК Dionis-CE производится согласно требованиям документа «Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор «Dionis-CE». Технические условия» НКБГ.465614.752ТУ.

Для защиты от механических и климатических воздействий при транспортировке и хранении ПАК Dionis-CE упаковывается в транспортную тару (картонную коробку).

В тару укладываются:

- ПАК Dionis-CE;
- комплект эксплуатационных документов;
- комплект соединительных кабелей и элементов монтажа.

После упаковывания производится запись о выполненных работах в соответствующем разделе документа «Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор «Dionis-CE». Формуляр» НКБГ.465614.752ФО.

Име. № подл.	Э943	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
												9

2. Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Все работы на ПАК Dionis-CE должны выполняться в строгом соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

Настройками ПАК Dionis-CE должны быть разрешены только необходимые для его эксплуатации протоколы (порты, службы).

Должен быть обеспечен свободный доступ ко всем органам управления и разъемным соединениям изделия. ПАК Dionis-CE должен устанавливаться в телекоммуникационную монтажную стойку шириной 19 дюймов.

При работе с ПАК Dionis-CE должны выполняться требования по безопасности проведения работ, установленные настоящим документом.

Во избежание поражения электрическим током при эксплуатации ПАК Dionis-CE необходимо:

- проверить состояние кабелей электропитания;
- убедиться в наличии и исправности заземления (заземление должно быть обеспечено с помощью штатного кабеля электропитания через штепсельную розетку с заземляющими ламелями);
- убедиться в соблюдении требований, предъявляемых к параметрам окружающей среды и к параметрам электропитания.

⚠ ВНИМАНИЕ! – *Запрещается производить устранение неисправностей в аппаратных компонентах ПАК Dionis-CE, находящихся под напряжением! Запрещается работа с перекрученными и имеющими повреждения изоляции кабелями электропитания!*

Во избежание выхода технических средств из строя, перед началом эксплуатации уполномоченные должностные лица, обслуживающие ПАК Dionis-CE, должны убедиться в соблюдении требований, предъявляемых к параметрам окружающей среды и к параметрам электропитания.

К эксплуатации ПАК Dionis-CE должны допускаться специалисты технического и инженерного состава, имеющие навыки работы на сетевом оборудовании, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.2 Перечень режимов работы

В ПАК Dionis-CE используются следующие режимы командного интерфейса:

Име. № подл.	Э943	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
Подпись и дата							
Взам. инв. №							
Име. № дубл.							
Подпись и дата							

НКБГ.465614.752РЭ

- режим оператора;
- режим администратора.

Из режима администратора доступны все команды режима оператора.

Доступны два типа учетных записей:

- учетная запись оператора;
- учетная запись администратора.

В системе доступно не более четырех учетных записей оператора и не более трех учетных записей администратора.

Пользователи с правами администратора имеют права на выполнение всех операций (команд) по администрированию (управлению) изделиями.

Пользователи с правами оператора имеют права только на просмотр технического состояния ПАК Dionis-CE и просмотр электронных журналов.

Для входа в систему оператор (администратор) должен ввести идентификатор пользователя и пароль.

Идентификатор пользователя должен иметь в длину не менее 5 символов латинского алфавита, включая цифры, при этом допускается использование букв верхнего и нижнего регистров.

Каждый пароль может иметь срок действия, установленный пользователем с правами администратора, или быть бессрочным. За 7 дней до окончания срока действия пароля в журнал безопасности заносится запись о необходимости смены пароля.

Каждая учетная запись может иметь срок действия, по истечению которого она будет заблокирована. Разблокирование учетной записи доступно пользователю с правами администратора. Допускается использование учетных записей с неограниченным сроком действия.

При неверном вводе пары «логин-пароль» за три попытки пользователь блокируется на установленное настройками системы время, и в журнал безопасности добавляется соответствующая запись.

При отсутствии активности пользователя более установленного периода неактивности (по умолчанию 10 минут, изменяется в диапазоне от 5 до 60 минут) сеанс завершается, и в журнал оператора добавляется соответствующая запись.

Для возобновления сессии требуется ее перезапуск. В случае установки значения периода неактивности «0», завершение сеанса пользователя по таймауту не происходит.

Учетные записи доступны для ввода/редактирования только пользователям с правами администратора.

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Ине. № инв.
Ине. № подл.	Подпись и дата

Э943

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
						11

В ПАК Dionis-CE реализована ролевая модель доступа. Роли создаются в процессе настройки и функционирования, и представляют собой совокупность полномочий. Учетная запись администратора, которой назначена роль, получает доступ к управлению ПАК Dionis-CE, определяемый полномочиями этой роли.

Более подробно команды управления ПАК Dionis-CE приведены в документе «Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор Dionis-CE». Руководство по эксплуатации. Приложении А. Команды» НКБГ.465614.752РЭ1.

2.3 Управление

Контроль функционирования ПАК Dionis-CE осуществляет, как правило, оператор.

Подготовку к функционированию ПАК Dionis-CE осуществляет администратор.

Управление ПАК Dionis-CE осуществляется с АРМ управления осуществляется одним из следующих способов:

- локально через порт управления Ethernet 10/100/1000BASE-T по протоколу SSH/Telnet из пределов контролируемой зоны;
- удаленно через порт управления Ethernet 10/100/1000BASE-T по протоколу SSH/Telnet с использованием криптографически защищенного соединения.

Выбор метода управления определяется условиями его эксплуатации, конфигурацией сети и т.д.

2.3.1 Подключение

Подключение к ПАК Dionis-CE возможны следующими способами:

- с АРМ управления при помощи интерфейсов RJ-45 портов управления;
- из защищаемой сети во внешнюю с использованием одномодового/многомодового в порт для подключения к открытой (незащищаемой сети).
- из внешней сети в защищаемую сеть с использованием одномодового/многомодового в порт для подключения к открытой (незащищаемой сети).

2.3.2 Удалённое подключение

Удаленное подключение к ПАК Dionis-CE осуществляется по протоколу SSH/Telnet с АРМ управления с предварительно установленной программой SSH/Telnet-клиент.

2.3.3 Работа с конфигурациями

Конфигурация представляет собой последовательность текстовых команд и определяет настройку ПО.

В ПО существует три вида конфигурации:

- *default-config* – заводская конфигурация системы;

Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата	Ине. № подл.	Э943					Лист
											12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ						

- *running-config* – действующая конфигурация;
- *startup-config* – стартовая конфигурация.

Заводская конфигурация (*default-config*) определяет заводские настройки ПО ПАК Dionis-NX. Она доступна только на чтение, и ее нельзя изменить. Заводская конфигурация может быть использована для сброса всех текущих настроек ПАК Dionis-CE (установленных в процессе работы) и возврата к первоначальным заводским настройкам.

Действующая конфигурация (*running-config*) определяет текущие настройки ПО (настройки, которые действуют в данный момент). Если администратор вводит команду в режиме *configure*, то она в случае ее успешного выполнения немедленно влияет на действующую конфигурацию.

При выходе из системы или при перезагрузке выполняется автоматическая проверка на несохраненные изменения. Если администратор примет решение не сохранять изменения, то действующая конфигурация не сохранится. При необходимости действующую конфигурацию можно сохранить.

Стартовая конфигурация предназначена для создания действующей конфигурации после включения/перезагрузки системы. Работа системы всегда начинается с выполнения команд стартовой конфигурации; успешно выполненные команды стартовой конфигурации автоматически заносятся в действующую конфигурацию. В результате конфигурация *running-config* через некоторое время после начала работы системы становится эквивалентной конфигурации *startup-config*, за исключением тех команд из *startup-config*, которые по каким-то причинам завершились с ошибкой и вследствие этого не были добавлены в *running-config*.

Подробнее работа с конфигурациями описана в руководстве по настройке программного обеспечения.

2.4 Подготовка к использованию

Для подготовки ПАК Dionis-CE к использованию необходимо:

- извлечь ПАК Dionis-CE из упаковки и убедиться в отсутствии повреждений на внешних поверхностях и разъемах функциональных блоков;
- проверить сохранность заводских пломб и маркировки;
- проверить целостность соединительных кабелей, шнуров электропитания;
- установить и закрепить ПАК Dionis-CE в монтажной стойке;
- подключить ПАК Dionis-CE к каналу связи, соединяющему его с ЛВС, при помощи сетевого адаптера;
- подключить ПАК Dionis-CE к каналу связи, соединяющему его с сетями общего пользования, с помощью сетевого адаптера;

Име. № подл.	Э943	Име. № дубл.		Взам. име. №		Подпись и дата		Подпись и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ				Лист
									13

- проверить правильность электрического соединения соединительных кабелей и шнура электропитания;
- убедиться в фиксации выключателя напряжения питающей сети на корпусе ПАК Dionis-CE в положении «ВЫКЛЮЧЕНО».

⚠ ВНИМАНИЕ! – В случае нештатных ситуаций при подготовке ПАК Dionis-CE к работе, продолжать работы во избежание поражения электрическим током или порчи оборудования запрещено! О всех нештатных ситуациях немедленно сообщать руководителю работ!

ПАК Dionis-CE поставляется в собранном состоянии с предустановленным ПО ПАК Dionis-NX. При подключении кабельной сети и разъемов необходимо проверять целостность кабелей и разъемов, а также надежность их подключения.

2.5 Использование

2.5.1 Порядок действий оператора

Оператор выполняет ежедневный осмотр и подготовку ПАК Dionis-CE к работе, включает и выключает электропитание (при необходимости), осуществляет диалог с программой управления функционированием в объеме операций, необходимых для контроля качества работы ПАК Dionis-CE в условиях полномочий оператора.

Обязанностью оператора является отработка нештатных ситуаций в процессе функционирования.

При входе оператора (учетная запись консольного доступа *cli*) система предоставляет доступ к командам непривилегированного режима *user* (часть информационных команд).

С помощью команды *enable* оператор может перейти в привилегированный режим, при этом ему потребуется ввести пароль администратора.

Для учетной записи оператора возможно изменить пароль, а также выполнить некоторые другие настройки. Учетную запись оператора удалить нельзя.

Управление учетной записью оператора описано в руководстве по настройке программного обеспечения.

2.5.2 Порядок действий администратора

При входе в систему под учетной записью администратора система предоставляет доступ к командам привилегированного режима *enable*. Для учетной записи администратора возможно изменить имя учетной записи и пароль.

Ине. № подл.	Э943
Изм	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Подпись и дата	
Ине. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
НКБГ.465614.752РЭ	
Лист	
14	

Администраторам могут быть установлены различные права на изменение настроек ПАК Dionis-CE. Права администратора определяются назначенным списком полномочий и ролей ролевой модели доступа. Администратор с правами супервизора имеет доступ к любым возможностям программного обеспечения ПАК Dionis-CE независимо от ролевой модели.

После входа в систему администратор выполняет следующие основные функции:

- осуществляет контроль функционирования ПАК Dionis-CE, просматривая и анализируя системную информацию;
- отслеживает появление заданных событий в журналах посредством получения соответствующего сообщения на указанный адрес электронной почты;
- задает правила отбора в списках контроля доступа;
- обновляет действующие пользовательские правила обработки сетевых пакетов;
- реагирует на сигналы наступления событий безопасности по заданному шаблону;
- проводит периодический контроль работоспособности ПАК Dionis-CE путем проверки целостности ПО;
- организует функционирование ПАК Dionis-CE в составе кластера;
- отрабатывает нештатные ситуации в процессе эксплуатации ПАК Dionis-CE;
- осуществляет настройку режимов функционирования ПАК Dionis-CE во время пуско-наладочных работ или в случае изменения условий его эксплуатации.

Для просмотра и выборки системных журналов администратор использует команду *show log* из режима *enable*. При задании соответствующего параметра команды имеется возможность вывести на консоль администратора следующую информацию:

- заданное количество последних записей (число записей);
- все записи (*all*);
- записи в режиме непрерывного вывода (*follow*);
- записи из архивных журналов (*archive <номер>*).

Перечень наименований системных журналов, контролируемых администратором:

- общесистемный журнал (*messages*);
- действия администратора (*dish*);
- сообщения сервисов (*daemon*);
- сообщения ядра (*kernel*);
- сообщения, требующие внимания (*alert*);
- сообщения безопасности (*auth*).

Име. № подл. Э943	Подпись и дата				Лист 15
	Име. № дубл.				
	Взам. име. №				
	Подпись и дата				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ

Администратор имеет возможность отслеживать появление заданных событий в журналах посредством получения соответствующего сообщения на заданный адрес электронной почты. Шаблон отслеживаемого сообщения задается администратором. В настройках службы задается список рассылки. Сообщения на электронную почту отправляются с помощью службы *mailer*.

В списках контроля доступа администратор может создавать правила отбора для подключения к портам управления по определенным критериям. Список доступа должен быть привязан к интерфейсу. Один и тот же список может быть привязан к нескольким интерфейсам. Для привязки списка к интерфейсу помимо имени интерфейса может быть задано направление трафика относительно интерфейса (входящий/исходящий трафик).

Администратор имеет возможность получать оповещения о возникновении событий безопасности, соответствующих заданному администратором шаблону. При обнаружении записи, соответствующей шаблону, задается уровень важности сообщения (например, *alert*). События, уровень важности которых не ниже «критического», попадают в системный журнал *alert*, и администратор имеет возможность просмотреть данные события.

Для оперативного информирования администратора о наступлении таких событий служба выдает следующие сигналы тревоги:

- знак «!» вместо знака «#» в строке приглашения консоли;
- звуковой сигнал от встроенного динамика;
- отправка сообщений по протоколу *syslog* на удаленные *syslog*-сервера.

Индикатор загрузки системы	
Не светится	Нет загрузки
Желтый мигающий	Осуществляется процесс загрузки
Зеленый	Нормальный режим работы
Красный	Ошибка загрузки
Индикатор состояния системы	
Не светится	Нет электропитания
Зеленый	Рабочий режим
Индикатор порта управления	
Зеленый	Установлено соединение
Оранжевый мигающий	Осуществляется обмен

2.5.3 Штатное включение и загрузка

Перед включением ПАК Dionis-CE должен быть подготовлен к работе в соответствии с разделом 2.4 настоящего документа.

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
						16

После включения ПАК Dionis-CE производится подача питания на основную плату, процессорную плату, и на платы модулей расширения, установленных в основную плату ПАК Dionis-CE.

После подачи питания производится запуск процессора внутри процессорного модуля, и выполняется загрузка программного обеспечения.

2.5.4 Включение после аварийного выключения

Процесс включения Комплекса в случае фиксации системой аварийного завершения предыдущего сеанса работы (аварийное выключение питания или диагностирование сбоев в работе аппаратного/программного обеспечения) отличается от процедуры штатного запуска.

Включение после аварийного выключения предусматривает выполнение процедуры контроля целостности жесткого диска Комплекса. Процедура проверки занимает от одной до нескольких минут (в зависимости от степени заполнения дисков). При положительном завершении проверки дальнейший запуск Комплекса выполняется в соответствии с разделом 2.5.3 настоящего руководства. В случае, если загрузку системы осуществить невозможно, необходимо действовать согласно разделу 4 настоящего руководства.

2.5.5 Выключение

Для штатного выключения Комплекса необходимо ввести команду poweroff привилегированного режима enable.

После ввода команды сначала завершается работа ПО, затем выключается электропитание Комплекса.

Оператор может выключить Комплекс с помощью кнопки выключения на корпусе.

2.5.6 Перезагрузка

Для перезагрузки Комплекса необходимо ввести команду reboot привилегированного режима enable.

После ввода команды reboot программное обеспечение Комплекса будет перезагружено (процесс перезагрузки аналогичен процессу загрузки, см. раздел 2.5.3).

При выключении/перезагрузке Комплекса выполняется автоматическая проверка на несохраненные изменения. Если администратор примет решение не сохранять изменения, то текущая конфигурация running-config будет потеряна. В этом случае при следующей загрузке/перезагрузке программного обеспечения будет применена конфигурация startup-config. Если текущая конфигурация будет сохранена, то при следующей загрузке/перезагрузке будет применена сохраненная конфигурация, действовавшая до применения команд выключения/перезагрузки.

Ине. № подл.	Э943	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
									17
Ине. № дубл.		Подпись и дата							
Взам. ине. №		Ине. № дубл.							
Ине. № подл.		Подпись и дата							

Автоматическая перезагрузка Комплекса выполняется при несовпадении фактического и эталонного значений контрольных сумм и при возникновении критических ошибок ядра операционной системы.

После каждой автоматической перезагрузки Комплекса администратор проводит контроль работоспособности Комплекса путем проверки целостности ПО согласно разделу 2.5.7 настоящего руководства.

2.5.7 Периодический контроль основных характеристик

Контроль основных характеристик ПАК Dionis-CE выполняется с помощью процедуры проверки целостности программного обеспечения.

При каждом включении электропитания ПАК Dionis-CE выполняется расчет следующих контрольных сумм:

- контрольная сумма загрузочного сектора (EMBR CSUM);
- контрольная сумма загрузчика (Boot CSUM);
- контрольная сумма ядра системы (Kernel CSUM);
- контрольная сумма программного обеспечения ПАК «Криптографический модуль U250» НКБГ.468152.004 (U250 CSUM);
- контрольная сумма контролируемых системных файлов программного обеспечения (System CSUM).

Контрольные суммы Boot CSUM, Kernel CSUM, U250 CSUM и System CSUM рассчитываются по алгоритму хеширования (ГОСТ Р 34.11-2012). Контрольная сумма EMBR CSUM рассчитывается по алгоритму CRC-32. Полученные в результате расчета значения контрольных сумм сравниваются с эталонными значениями. При совпадении полученных значений контрольных сумм с эталонными значениями выполняется загрузка программного обеспечения ПАК Dionis-CE. При несовпадении контрольных сумм с эталонными значениями выполняется рестарт ПАК Dionis-CE.

Периодически в процессе работы ПАК Dionis-CE выполняется расчет и сравнение контрольных сумм системных файлов с их эталонными значениями. При обнаружении несовпадения контрольной суммы с эталонным значением, в системный журнал заносится информация о нарушении целостности программного обеспечения, после чего выполняется перезапуск ПАК Dionis-CE в автоматическом режиме.

Администратор имеет возможность провести расчет контрольных сумм ядра системы, контролируемого файла программного обеспечения ПАК «Криптографический модуль U250» НКБГ.468152.004 и файлов системного программного обеспечения процессе работы ПАК Dionis-CE.

Ине. № подл.	Э943	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата					Лист
										18
										18
										18
										18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ					

Для этого необходимо выполнить команду integrity.

В случае совпадения вычисленных контрольных сумм с эталонным значениям, они будут выведены на экран АРМ управления:

Kernel CSUM: <рассчитанная фактическая контрольная сумма на ядро системы>

U250 CSUM: <рассчитанная фактическая контрольная сумма файла программного обеспечение ПАК «Криптографический модуль U250»>

System CSUM: <рассчитанная фактическая контрольная сумма системных файлов>

В случае несовпадения контрольных сумм на экран АРМ управления будет выведено диагностическое сообщение:

Kernel CSUM: <рассчитанная фактическая контрольная сумма на ядро системы>

Error: Kernel integrity corrupted.

и/или

U250 CSUM: <рассчитанная фактическая контрольная сумма файла программного обеспечение ПАК «Криптографический модуль U250»>

Error: U250 software integrity corrupted.

и/или

System CSUM: <рассчитанная фактическая контрольная сумма системных файлов>

Error: System software integrity corrupted.

При несовпадении фактического и эталонного значений контрольных сумм эксплуатацию ПАК Dionis-CE следует запретить.

Средства контроля целостности программного обеспечения позволяют визуализировать значения контрольных сумм для последующего сравнения с эталонными значениями. Для этого необходимо:

– ввести команду show version. На экран АРМ управления будет выведена следующая информация: версия программного обеспечения, версия ядра Linux, дата сборки, значения контрольных сумм EMBR CSUM, Boot CSUM, Kernel CSUM, U250 CSUM, System CSUM, Integrity;

– сравнить выведенные на экран значения контрольных сумм с указанными в разделе 7 Формуляра НКБГ.465614.752ФО значениями для программного обеспечения RU.НКБГ.70007-07 (ПО DionisNX 2.0-3 вариант сборки 2).

В процессе функционирования ПАК Dionis-CE выполняется автоматическая проверка работоспособности ПАК «Криптографический модуль U250» НКБГ.468152.004. Интервал выполнения данной проверки настраивается с помощью команды:

di100G set <интервал между проверками в минутах>

Име. № подл.	Э943	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
												19

В случае возникновения ошибки в процессе выполнения проверки работоспособности в системный журнал ПАК Dionis-CE заносится соответствующая запись и выполняется автоматический перезапуск.

В процессе функционирования можно выполнить тестирование работоспособности установленного ПАК «Криптографический модуль U250» НКБГ.468152.004 с помощью команды di100G check.

В случае успешного выполнения проверки на экран АРМ управления буде выдано сообщение:

U250 check OK.

В случае возникновения ошибки на экран АРМ управления будет выведено диагностическое сообщение:

U250 check error.

Данные о результатах тестирования заносятся в системный журнал.

При возникновении ошибки в процессе тестирования эксплуатацию ПАК Dionis-CE следует остановить, выполнив перезагрузку. В случае появления ошибок тестирования после выполнения перезагрузки эксплуатация ПАК Dionis-CE запрещается.

Име. № подл. Э943	Подпись и дата				Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Име. № подл.	Лист
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.					
НКБГ.465614.752РЭ								20	

3. Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание ПАК Dionis-CE проводится с целью поддержания его в исправном техническом состоянии и включает объем работ, предусмотренных перечнем операций по техническому обслуживанию.

Виды технического обслуживания:

- ежедневное (ЕТО);
- ежемесячное (ТО-1);
- годовое (ТО-2).

Перечень операций по техническому обслуживанию ПАК Dionis-CE приведен в таблице 1.

Таблица 1

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды технического обслуживания			Время выполнения (в часах)
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	
3.3.1	Проверка внешнего состояния и чистка наружных поверхностей	+	-	-	0,05
3.3.2	Проверка опломбирования	+	-	-	0,05
3.3.3	Проверка контактов соединителей и разъемов	-	+	-	0,15
3.3.4	Проверка работоспособности	+	+	+	0,3
3.3.5	Проверка эксплуатационной документации	-	-	+	0,3

При проведении ТО-1 должны выполняться все мероприятия согласно ЕТО. При проведении ТО-2 должны выполняться все мероприятия согласно ЕТО и ТО-1.

К техническому обслуживанию ПАК Dionis-CE допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы, перечисленные в ведомости эксплуатационных документов, прошедшие проверку знаний по мерам безопасной работы, и аттестованные для его обслуживания.

Все операции по техническому обслуживанию ПАК Dionis-CE должны проводиться своевременно.

Ине. № подл.	Э943
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
						21

⚠ ВНИМАНИЕ! – *Невыполнение (либо несвоевременное выполнение) операций по техническому обслуживанию может привести к отказам в работе ПАК Dionis-CE!*

Ремонт неисправностей, возникших в период гарантийного срока вследствие нарушения правил технического обслуживания обслуживающим персоналом, производится за счет Заказчика.

Работоспособность ПАК Dionis-CE в течение всего срока эксплуатации обеспечивается только при условии обязательного выполнения требований настоящего раздела.

3.2 Меры безопасности

При проведении технического обслуживания должны соблюдаться требования по мерам безопасности, изложенные в разделе 2.1 настоящего руководства.

Работы по техническому обслуживанию должны производиться только при выключенном электропитании, при этом должны соблюдаться правила безопасного выполнения работ на электроустановках.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Проверка внешнего состояния и чистка наружных поверхностей

Контрольно-измерительная аппаратура: отсутствует.

Инструмент: отсутствует.

Расходные материалы: отсутствуют.

Проверить внешнее состояние корпуса, убедиться в отсутствии механических повреждений на корпусе.

Произвести очистку наружных поверхностей. Использовать в качестве ветоши только мягкую хлопчатобумажную ткань.

⚠ ВНИМАНИЕ! – *Запрещается выполнять работы на включенном ПАК Dionis-CE!*

3.3.2 Проверка опломбирования

Контрольно-измерительная аппаратура: отсутствует.

Инструмент: отсутствует.

Расходные материалы: отсутствуют.

Проверить сохранность и состояние пломб визуальным осмотром в местах опломбирования. Проверить наличие записей о пломбировании или о вскрытии пломб в

Име. № подл.	Подпись и дата	Име. № дубл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № подл.	Подпись и дата	Име. № подл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
															22
Э943															

документе «Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор «Dionis-CE». Формуляр» НКБГ.465614.752ФО.

3.3.3 Проверка контактов соединителей и разъемов

Контрольно-измерительная аппаратура: отсутствует.

Инструмент: отсутствует.

Расходные материалы: отсутствуют.

Произвести внешний осмотр кабелей. Проверить внешнее состояние кабеля электропитания на предмет наличия повреждений оболочки и перекручиваний.

Очистить сухой ветошью соединительные кабели от пыли и грязи.

⚠ ВНИМАНИЕ! – *Запрещается выполнять работы на включенном ПАК Dionis-CE и применять для удаления пыли и грязи бензин и другие жидкости, разрушающие (повреждающие) оболочку кабелей!*

3.3.4 Проверка работоспособности

Контрольно-измерительная аппаратура: отсутствует.

Инструмент: отсутствует.

Расходные материалы: отсутствуют.

Проверка работоспособности ПАК Dionis-CE производится автоматически после включения электропитания. Порядок проверки изложен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование работы	Кто выполняет	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
Внешний осмотр	Оператор	-	Внешний вид ПАК Dionis-CE (наличие пломб, царапин вмятин, сколов на корпусе)
Контроль включения/загрузки	Оператор, администратор	-	Индикация загрузки системы, состояния системы, порта управления
Периодический контроль работоспособности	Администратор	-	Значения контрольных сумм
Контроль работоспособности после установки обновлений	Администратор	-	Значения контрольных сумм/ индикация загрузки системы, состояния системы, порта управления

Име. № подл.	Э943	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
								23

Внешний осмотр ПАК Dionis-CE выполняется ежедневно. ПАК Dionis-CE считается работоспособным, если он функционирует без замечаний, и в момент проверки отсутствуют сигналы тревоги.

Контроль включения/загрузки проводится при каждом включении/загрузке. Оператор (администратор) контролирует процесс загрузки программного обеспечения. ПАК Dionis-CE считается работоспособным, если после включения и загрузки/перезагрузки ПО цвет индикатора загрузки системы от желтого мигающего режима (индикация процесса загрузки) изменится на зеленый (индикация нормального режима работы), а цвет индикатора состояния системы будет зеленый (индикация рабочего режима).

Периодический контроль работоспособности выполняется в следующих случаях:

- по плану проведения периодического контроля;
- при возникновении неисправности (сбоя) ПО в процессе работы;
- после автоматической перезагрузки.

Периодический контроль работоспособности осуществляется путем проверки целостности ПО. При проведении контроля работоспособности администратор проводит проверку с выводом на экран вычисленных контрольных сумм с помощью команды *integrity*, либо использует возможность визуализации значений контрольных сумм для последующего сравнения с эталонными значениями с помощью команды *show version*.

Контроль работоспособности после установки обновлений проводится непосредственно сразу после установки обновлений путем, проверки целостности. Для проведения проверки администратор производит перезагрузку ПАК Dionis-CE, после чего проверяет целостность ПО.

Порядок проведения проверки целостности ПО изложен в разделе 2.5.7 настоящего документа.

В случае невозможности получения контрольных значений параметров, указанных в таблице 2, оператор (администратор) немедленно сообщает об этом руководителю работ и действует согласно разделу 4 настоящего документа.

3.3.5 Проверка эксплуатационной документации

Контрольно-измерительная аппаратура: отсутствует.

Инструмент: отсутствует.

Расходные материалы: отсутствуют.

Проверить комплектность ЭД согласно документу «Программно-аппаратный комплекс «Канальный шифратор «Dionis-CE». Ведомость эксплуатационных документов».

Ине. № подл.	Э943
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
						24

Проверить правильность ведения формуляра, обратив внимание на своевременность записи сведений о пломбировании, количестве отработанных часов, учете неисправностей (отказов), проведении технического обслуживания.

Ине. № подл. Э943	Подпись и дата				Ине. № дубл.	Подпись и дата																					
	Взам. ине. №																										
Ине. № подл.				Ине. № дубл.																							
Подпись и дата				Подпись и дата																							
Изм				Лист				№ докум.				Подп.				Дата				Лист							
																				НКБГ.465614.752РЭ				25			

4. Текущий ремонт

Ремонт ПАК Dionis-CE осуществляется только в условиях завода-изготовителя. Перечень основных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Причина	Действия по устранению
ПАК ПАК Dionis-CE не включается	Не включен выключатель напряжения питающей сети. Не подключен или неисправен сетевой кабель. Неисправен блок питания	Проверить положение выключателя напряжения питающей сети. Проверить подключение, исправность сетевого кабеля и наличие напряжения в сети. Заменить сетевой кабель. Если неисправность повторилась, Комплекс подлежит ремонту или замене на предприятии-изготовителе
Не производится загрузка ПО, производится автоматическая перезагрузка	Несовпадение фактического и эталонного значений контрольных сумм, наличие критических ошибок ядра ОС	Выключить ПАК Dionis-CE, отключив его питание с помощью кнопки выключения на корпусе. Включить ПАК Dionis-CE согласно п. 2.5.3, контролировать процесс загрузки. Если неисправность не повторилась, провести контроль работоспособности ПАК Dionis-CE. Если неисправность повторилась, программное обеспечение ПАК Dionis-CE подлежит переустановке в условиях предприятия-изготовителя ¹
После загрузки ПО на экран LCD-панели не выводится приглашение к вводу логина и пароля	Не работает в штатном режиме ПО	Выключить ПАК Dionis-CE, отключив его питание с помощью кнопки выключения на корпусе. Включить ПАК Dionis-CE согласно п. 2.5.3, контролировать процесс загрузки. Если неисправность не повторилась, провести контроль работоспособности ПАК Dionis-CE. Если неисправность повторилась, Комплекс подлежит ремонту или замене на предприятии-изготовителе
Не производится загрузка полученного обновления ПО	Отсутствует техническая возможность проведения обновления	Проверить соответствие аппаратной платформы установленным требованиям. В случае соответствия перезагрузить ПАК Dionis-CE и повторно выполнить обновление. Если неисправность повторилась, обратиться в службу технической поддержки предприятия-изготовителя
Невозможно настроить параметры TCP/IP-компонент, отсутствует управление	Не подключен или неисправен кабель Ethernet	Подключить (заменить) кабель Ethernet
	Неправильно настроены параметры Ethernet	Проверить настройки сети Ethernet. Подключить ПАК Dionis-CE по Ethernet к любой локальной сети или ПЭВМ. Если связь установить не удастся, Ethernet-адаптер неисправен, и ПАК Dionis-CE подлежит ремонту или замене на предприятии-изготовителе

¹ Системный раздел ПО используется в режиме «только на чтение» и не может быть модифицирован в условиях эксплуатирующей организации

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Взам. ине. №	
Ине. № подл.	Подпись и дата
Э943	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
						26

Неисправность	Причина	Действия по устранению
Несовпадение фактического и эталонного значений контрольных сумм	Нарушена целостность ПО ПАК Dionis-NX	Выключить ПАК Dionis-CE, отключив его питание с помощью кнопки выключения на корпусе. Эксплуатацию ПАК Dionis-CE прекратить. Программное обеспечение Комплекса подлежит переустановке в условиях предприятия-изготовителя

Ине. № подл. Э943	Подпись и дата				Лист 27
	Ине. № дубл.				
	Взам. ине. №				
Подпись и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ

5. Хранение

ПАК Dionis-CE рассчитан на хранение в сухом и отапливаемом складском помещении, исключающем воздействие атмосферных осадков, в транспортной упаковке, при условии отсутствия в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивно действующих веществ.

В складских помещениях должны обеспечиваться следующие условия хранения:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С не более 90 %.

Распаковку ПАК Dionis-CE в зимнее время производить в отапливаемом помещении при температуре от плюс 5 до плюс 35 °С при относительной влажности воздуха не более 80 %, предварительно выдержав его в этом помещении не распакованным в течение не менее четырех часов.

Име. № подл.	Э943	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
												28

6. Транспортирование

Транспортирование ПАК Dionis-CE производится в транспортной упаковке автомобильным, железнодорожным, авиационным или водным видами транспорта в условиях, исключающих механические повреждения, прямое попадание на упаковку влаги, пыли, грязи и атмосферных осадков.

При транспортировании ПАК Dionis-CE в окружающей среде не должно быть паров кислот, щелочей или других химических активных веществ, пары и газы которых могут вызвать коррозию.

Транспортирование ПАК Dionis-CE автомобильным транспортом осуществляется при условии обеспечения устойчивого положения транспортной упаковки, исключающего ее перемещение во время транспортирования.

Транспортирование ПАК Dionis-CE по железным дорогам осуществляется в крытых вагонах, а в открытых вагонах и водным транспортом – только в контейнерах.

Транспортирование ПАК Dionis-CE авиационным транспортом осуществляется в герметизированном отсеке.

Не допускается кантование. Транспортная упаковка должна быть укреплена в транспорте таким образом, чтобы была исключена возможность ее падения, смещения и соударения.

Име. № подл. Э943	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
											29

7. Заводские настройки ПАК «Канальный шифратор Dionis-CE»

IP-адрес – 192.168.1.1 / 24

Маска подсети – 255.255.255.0

Основной шлюз – 0.0.0.0.

Имя пользователя для доступа – adm

Пароль пользователя для доступа – adm

Име. № подл. Э943	Подпись и дата				Име. № дубл.	Подпись и дата			
	Взам. име. №								
Изм				Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
									30

8. Настройка устройства di100G

8.1 Предварительные условия успешной настройки устройства di100G

При включении Dionis-CE происходит загрузка системы dionisnx-cw. При загрузке системы dionisnx-cw определяется наличие в машине устройств di100G, их перекофигурация (загрузка вторичной прошивки) и проводятся необходимые тесты. Если какое-либо устройство не проходит хотя бы один из тестов, оно блокируется до проведения следующей операции тестирования.

Тестирование может быть проведено либо автоматически при повторной загрузке, либо непосредственно в процессе выполнения команды сброса устройства в enable-режиме.

В случае повторного удачного завершения тестирования устройства di100G, блокировка с него снимается. В случае трех и более неудачных тестов при загрузке системы блокировка может быть снята только на предприятии-изготовителе Dionis-CE в процессе проведения ремонтных работ.

Перед настройкой интерфейсов di100G должен быть загружен ключ доступа (КД). Он необходим для безопасного хранения связанных с di100G данных в системе.

Кроме того, должны быть импортированы необходимые disc ключи для установки канала шифрования.

Процедуры инициализации, записи и загрузки КД, а так же импортирования disc ключей описаны в Руководстве пользователя в разделе Криптография.

8.2 Пример настройки устройства di100G одной из сторон

Предположим, КД уже загружен и импортированы два disc ключа:

```
(config)# do show crypto disc key
```

```
Serial: 100 , locals: 2,4
```

```
Serial: 200 , locals: 2,4
```

Тогда минимальная настройка устройства di100G может выглядеть следующим образом:

```
(config)# crypto di100G 0
```

```
(config-crypto-di100G0)# port 1
```

```
(config-crypto-di100G0-port1)# local-serial 100
```

```
(config-crypto-di100G0-port1)# local-cn 2
```

```
(config-crypto-di100G0-port1)# remote-serial 200
```

```
(config-crypto-di100G0-port1)# remote-cn 4
```

После ввода этих команд будет создано соединение и инициализированы криптографические данные для устройства di100G 0.

Име. № подл.	Э943	Име. № дубл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
												31
НКБГ.465614.752РЭ												

Отключить шифрование ethernet-фреймов с типом, например 0x8080 возможно вводом команд:

```
(config-crypto-di100G0-port1)# ethertypes
(config-crypto-di100G0-port1-ethertypes)# unencrypt 0x8080
```

Возможно отключить до 16 типов ethernet-фреймов включительно.

Включение шифрования на интерфейсе устройства производится выполнением команд:

```
(config-crypto-di100G0)# port 1
(config-crypto-di100G0-port1)# encrypt
```

Процедура включения шифрования может занять некоторое время. Как правило, оно соответствует времени вычисления последовательности ключей соединения по алгоритму “кузнечик”.

Выключение шифрования производится командой:

```
(config-crypto-di100G0-port1)# no encrypt
```

Удаление всех криптографических данных вместе с данными соединения достигается вызовом команды:

```
(config)# no crypto di100G 0
```

8.3 Пример настройки устройства di100G второй стороны

Аналогично, на второй стороне должен быть загружен КД и импортированы disec ключи:

```
(config)# do show crypto disec key
Serial: 100 , locals: 2,4
Serial: 200 , locals: 2,4
```

Настройка, соответствующая приведенному примеру первой стороны будет выглядеть как:

```
(config)# crypto di100G 0
(config-crypto-di100G0)# port 1
(config-crypto-di100G0-port1)# local-serial 200
(config-crypto-di100G0-port1)# local-cn 4
(config-crypto-di100G0-port1)# remote-serial 100
(config-crypto-di100G0-port1)# remote-cn 2

(config-crypto-di100G0-port1)# ethertypes
(config-crypto-di100G0-port1-ethertypes)# unencrypt 0x8080
```

Име. № подл.	Э943	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
Подпись и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подпись и дата	НКБГ.465614.752РЭ			
Подпись и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подпись и дата	Формат А4			

8.4 Дополнительные опции настройки интерфейсов устройства di100G

8.4.1 Режим rs-fec

Существует возможность включения работы интерфейсов устройства di100G в режиме rs-fec:

```
(config)# crypto di100G 0
(config-crypto-di100G0)# port 1
(config-crypto-di100G0-port1)# rs-fec
```

На интерфейсе port1 (внешняя сеть) устройства di100G0 включен режим rs-fec. Аналогично для интерфейса port0 (внутренняя сеть).

8.4.2 Замена tag control information

Следующая опция предписывает сбрасывать какие либо данные в полях tag control information ethernet-заголовков пакетов, проходящих во внешнюю сеть (port1):

```
(config)# crypto di100G 0
(config-crypto-di100G0)# port 1
(config-crypto-di100G0-port1)# tag output clear
```

Пример установки значений vid и prio:

```
(config)# crypto di100G 0
(config-crypto-di100G0)# port 1
(config-crypto-di100G0-port1)# tag output vid 10 prio 5
```

Если не указано какой-либо преобразование исходящего тега на каком-либо из портов, входящий тег наследуется.

8.4.3 Команды enable-режима

Чтобы начать шифрование с произвольного ключа соединения, например, под номером 1000, для начала необходимо убедиться, что шифрование на интерфейсе port 1 устройства di100G отключено, а затем выполнить команду:

```
# crypto di100G 0 set encryptor key 1000
```

При этом новое значение номера ключа не может быть меньше текущего.

Системный сброс устройства di100G с проведением необходимых тестов:

```
# crypto di100G 0 reset
```

После сброса устройства оно заблокируется до следующей перезагрузки. Удачное прохождение тестов сбрасывает счетчик неудачных загрузок. Неудачное прохождение тестов не увеличивает счетчик неудачных загрузок.

Сброс выработанных ключей соединения и текущего номера ключа шифратора выполняется при отключенном шифровании командой:

Ине. № подл.	Э943	Подпись и дата	Взам. ине. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата	Лист
НКБГ.465614.752РЭ						Лист

```
# clear crypto di100G 0 port 1 kseq
```

Сброс статистики интерфейсов di100G доступен через выполнение команды:

```
# clear crypto di100G 0 port stats
```

Либо командой для port0 (интерфейс внутренней сети):

```
# clear crypto di100G 0 port 0 stats
```

или командой для port1 (интерфейс внешней сети):

```
# clear crypto di100G 0 port 1 stats
```

Получить список устройств di100G в системе с их текущими состояниями можно выполнив команду:

```
# show crypto di100G
```

```
di100G0 (rev. 1.48): 41.3 °C
```

```
port0: up, rs-fec, output tag { default }
```

```
port1: up, encrypt, encryptor keys { ready [ 20 ] }, decryptor keys { ready [ 0 ] }, output tag { default }, unencrypt ethertypes { 0x8080 }
```

В системе одно устройство di100G с прошивкой версии 1.48. Ключи шифрования полностью загружены, текущий номер ключа шифрования 20. Аналогично, ключи расшифровывания полностью загружены, текущий номер ключа расшифровывания 0. Температура чипа 41.3 °C. Шифрование на интерфейсе внешней сети включено, ethernet-интерфейсы подключены. Отключена периодическая проверка CRC загруженных ключей (0ms). Пакеты с ethernet, равным 0x8080 не будут шифроваться.

Вывод команды в части состояния загруженных ключей может иметь вид:

```
port1: up, encrypt, encryptor keys { pending [ 20 ] }, decryptor keys { ready [ 0 ] }, output tag { default }, unencrypt ethertypes { 0x8080 }
```

То есть вместо “ready” присутствует слово “pending”. Это означает, что по какой либо причине часть ключей пока еще не была загружена менеджером ключей, но будет загружена позднее.

Вывод криптографических данных, связанных с интерфейсом внешней сети port1 устройства di100G осуществляется командой:

```
# show crypto di100G 0 port 1 kseq
```

```
encryptor keys { nr: 20, range: 20 - 2067, capacity: 2048 }
```

```
decryptor keys { nr: 0, range: 0 - 2047, capacity: 2048 }
```

Текущий ключ шифрования 20, диапазон сохраненных ключей шифрования 20 - 2067 (они же загружены в устройство), емкость ключевой информации 2048. Аналогично для направления расшифровывания.

Име. № подл.	Э943
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
						34

Статистика интерфейсов устройства di100G доступна по команде:

show crypto di100G 0 port stats

	port0 rx	port0 tx	port1 rx	port1 tx
Bytes	4049076956	2045466804	883418068	1117088088
Frames	263857337	163857001	156645928	156645928
Frames (64 b)	632786688	528735333	0	0
Frames (65-127 b)	0	0	528735333	531536399
Frames (128-255 b)	43	43	43	43
Frames (256-511 b)	0	0	0	0
Frames (512-1023 b)	0	0	0	0
Frames (1024-1518 b)	0	0	0	0
Frames (1519-1522 b)	0	0	0	0
Frames (1523-1548 b)	0	0	0	0
Frames (1549-2047 b)	0	0	0	0
Frames (2048-4095 b)	2531778688	2529123064	2529123064	2529122430
Frames (4096-8191 b)	729309610	728955961	728955961	728955922
Frames (8192-9215 b)	365364940	365273006	365273006	365272988
Broadcast frames	43	43	43	43
Multicast frames	0	0	0	0
VLAN tagged frames	0	0	0	0
Undersize frames	0		0	
Oversize frames	0		0	
Fragment frames	0		0	
Frame check sequence errors	0		0	
Decrypt errors			0	

Структура выводимой информации может меняться от версии к версии.

Доступ к ethernet-статистике возможен также по протоколу snmp. Для этого необходимо настроить snmp-сервис. Достаточным будет выполнение следующих команд:

(config)# service snmp

(config-service-snmp)# acl public

(config-service-snmp)# enable

Получить доступ к данным snmp можно выполнив, например, команду из пакета netsnmp snmpwalk:

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата

Э943

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист
						35

snmpwalk -v 2c -c public 192.168.1.1 factorDI100GMib -m /usr/share/snmp/mibs/FACTOR-DI100G-MIB.txt

FACTOR-DI100G-MIB::di100GDevicesCount = Gauge32: 1
FACTOR-DI100G-MIB::di100GSysName.0 = STRING: di100G0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GName.0 = STRING: di100G
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIndex.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GRevision.0 = STRING: 1.48 15-07-2021
FACTOR-DI100G-MIB::di100GState.0 = INTEGER: disabled(0)
FACTOR-DI100G-MIB::di100GChipTemperature.0 = STRING: 32.9
FACTOR-DI100G-MIB::di100GUnencryptedEthertypes.0 = STRING: 0x1010
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxBytes.0 = Gauge32: 675724313
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRx.0 = Gauge32: 3637226807
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxUndersize.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxFragment.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesE64.0 = Gauge32: 28286463
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF65T127.0 = Gauge32: 1615863988
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF128T255.0 = Gauge32: 3409696953
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF128T511.0 = Gauge32: 2414816602
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF511T1023.0 = Gauge32: 463949689
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF1024T1518.0 = Gauge32: 4294547580
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF1519T1522.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF1523T1548.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF1549T2047.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF2048T4095.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF4096T8191.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxSubFramesF8192T9215.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxOversize.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxBroadcast.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxBroadcast.0 = Gauge32: 3637226849
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatRxVlanTagged.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxBytes.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTx.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesE64.0 = Gauge32: 0
FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF65T127.0 = Gauge32: 0

Име. № подл.	Э943	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
Подпись и дата							
Име. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Име. № подл.							

НКБГ.465614.752РЭ

FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF128T255.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF256T511.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF511T1023.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF1024T1518.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF1519T1522.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF1523T1548.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF1549T2047.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF2048T4095.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF4096T8191.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxSubFramesF8192T9215.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxBroadcast.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxMulticast.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatTxVlanTagged.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GIntStatCheckSequenceErrors.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxBytes.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRx.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxUndersize.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxFragment.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxSubFramesE64.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxSubFramesF65T127.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxSubFramesF128T255.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxSubFramesF128T511.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxSubFramesF511T1023.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxSubFramesF1024T1518.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF1519T1522.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF1523T1548.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF1549T2047.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF2048T4095.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF4096T8191.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF8192T9215.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxOversize.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxBroadcast.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxMulticast.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatRxVlanTagged.0 = Gauge32: 0

Име. № подл.	Э943	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
Подпись и дата							
Име. № дубл.							
Взам. име. №							
Подпись и дата							
НКБГ.465614.752РЭ							

FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxBytes.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTx.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesE64.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF65T127.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF128T255.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF256T511.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF511T1023.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF1024T1518.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF1519T1522.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF1523T1548.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF1549T2047.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF2048T4095.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF4096T8191.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxSubFramesF8192T9215.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxBroadcast.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxMulticast.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatTxVlanTagged.0 = Gauge32: 0
 FACTOR-DI100G-MIB::di100GExtStatCheckSequenceErrors.0 = Gauge32: 0

Структура доступной информации может меняться от версии к версии.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	Име. № подл.	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	
						38

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	НОВЫХ	аннулированных					
1		все			278	НКБГ.454-21			09.07.21
2		2			278	НКБГ.478-21			03.09.21
3		2, 9, 30-39		40-278	39	НКБГ.496-21			25.10.21

Име. № подл. Э943	Подпись и дата	Име. № дубл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
----------------------	----------------	--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НКБГ.465614.752РЭ	Лист 39
-----	------	----------	-------	------	-------------------	------------