



## 비공개 모드의 **Keystone** Keystone

NetApp  
February 19, 2026

# 목차

비공개 모드의 Keystone .....	1
Keystone에 대해 자세히 알아보기(프라이빗 모드) .....	1
개인 모드의 Keystone Collector .....	1
Keystone Collector 비공개 모드 설치를 준비하세요 .....	2
요구 사항을 충족합니다 .....	3
Linux에 대한 요구 사항 .....	3
네트워킹 요구 사항 .....	4
Keystone Collector를 비공개 모드로 설치합니다 .....	4
VMware vSphere에 구축 .....	4
Linux에 설치합니다 .....	4
Keystone Collector를 비공개 모드로 구성합니다 .....	5
사용 보고서를 내보냅니다 .....	7
ONTAP를 업그레이드합니다 .....	8
Keystone Collector를 다시 시작합니다 .....	8
개인 모드에서 Keystone Collector 상태를 모니터링합니다 .....	9
지원 번들을 생성하고 수집합니다 .....	10

# 비공개 모드의 Keystone

## Keystone에 대해 자세히 알아보기(프라이빗 모드)

Keystone은 `_private_dark site_`라고도 하는 `_private_deployment` 모드를 제공하여 비즈니스 및 보안 요구사항을 충족합니다. 이 모드는 연결이 제한된 조직에서 사용할 수 있습니다.

NetApp은 인터넷 연결이 제한되거나 없는 환경(다크 사이트라고도 함)에 맞게 조정된 Keystone STaaS를 전문적으로 구현합니다. 보안, 규정 준수 또는 운영 요구 사항으로 인해 외부 통신이 제한된 보안 또는 격리된 환경입니다.

NetApp Keystone의 경우, 다크 사이트에 대한 서비스를 제공하면 이러한 환경의 제약을 존중하는 방식으로 Keystone의 유연한 스토리지 구독 서비스를 제공할 수 있습니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

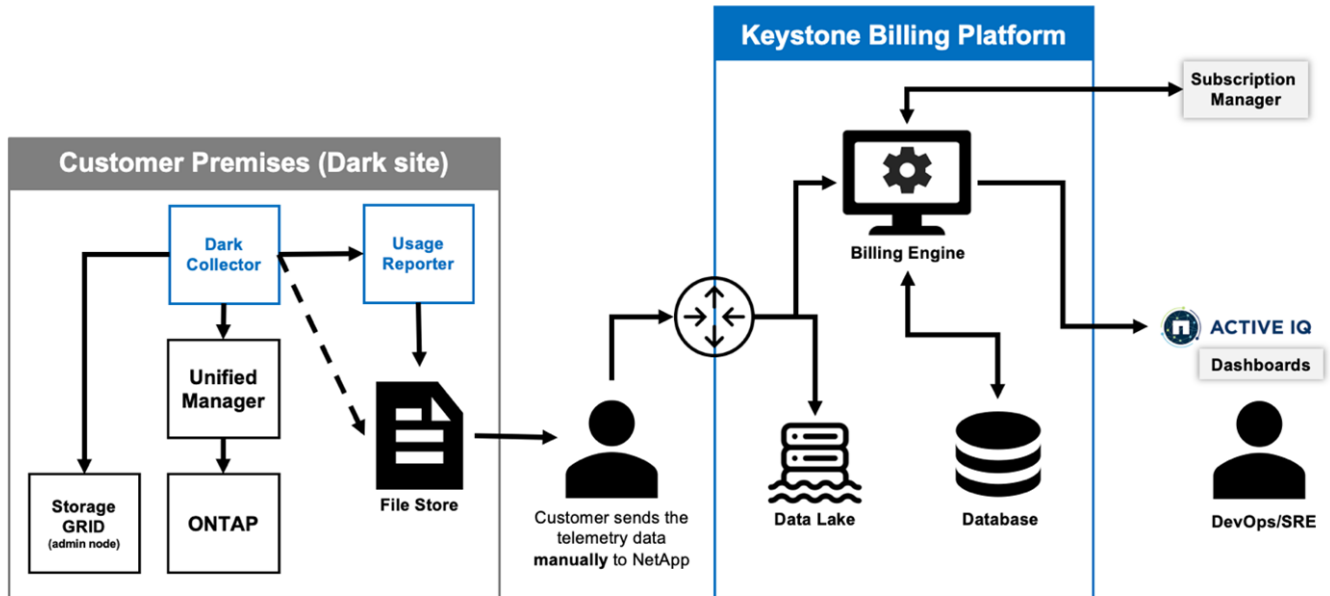
- \* 로컬 배포 \*: Keystone은 분리된 환경 내에서 독립적으로 구성될 수 있으므로 인터넷 연결이나 외부 인력이 설치 액세스에 필요하지 않습니다.
- \* 오프라인 운영 \*: 상태 점검 및 청구 기능이 있는 모든 스토리지 관리 기능을 오프라인으로 사용할 수 있습니다.
- \* 보안 및 규정 준수 \*: Keystone은 고급 암호화, 보안 액세스 제어 및 세부 감사 기능을 비롯한 다크 사이트의 보안 및 규정 준수 요구 사항을 충족하도록 배포를 보장합니다.
- \* 도움말 및 지원 \*: NetApp는 지원 및 문제 해결을 위해 각 계정에 할당된 Keystone 성공 전담 관리자를 통해 연중무휴 24시간 글로벌 지원을 제공합니다.



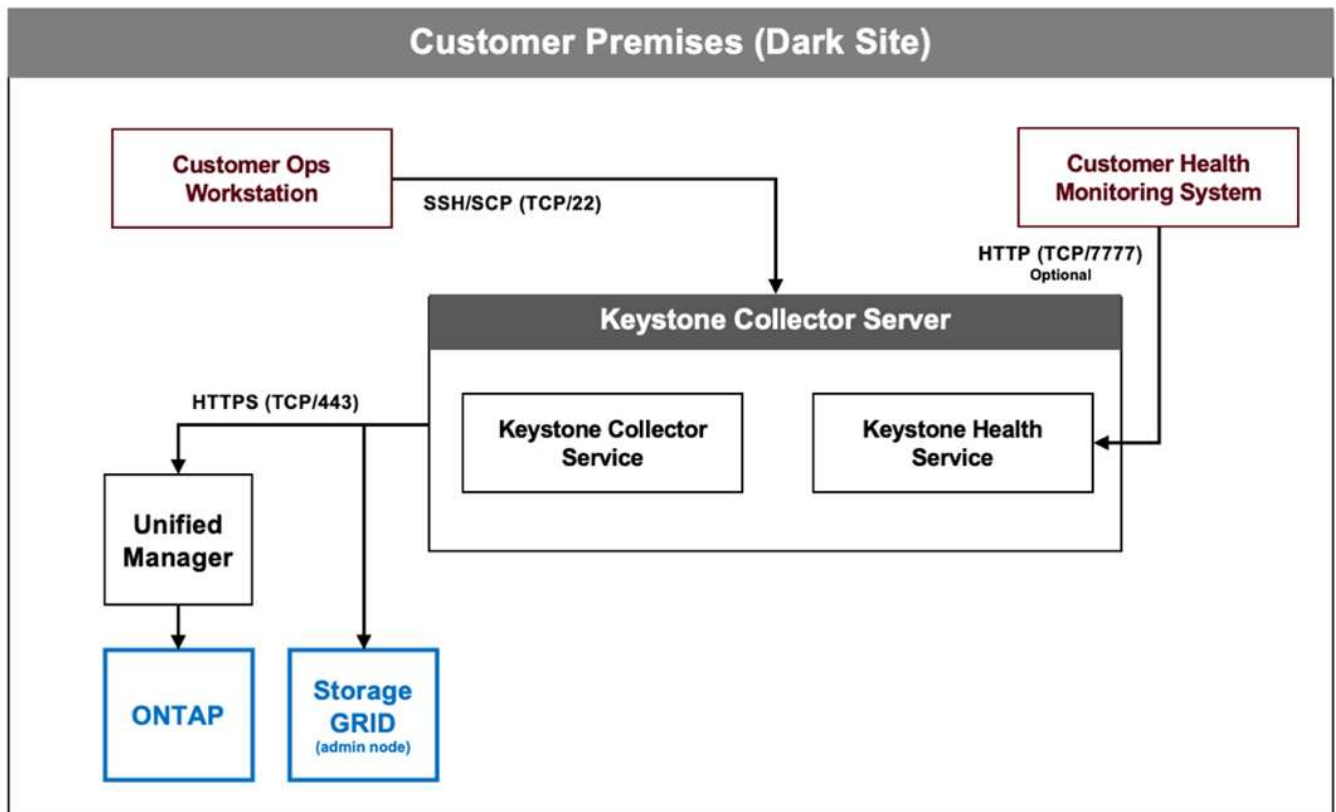
Keystone Collector는 연결 제한 없이 구성할 수 있으며, `_STANDARD_MODE`라고도 합니다. 자세한 내용은 ["Keystone Collector에 대해 자세히 알아보십시오"](#) 참조하십시오.

## 개인 모드의 Keystone Collector

Keystone Collector는 스토리지 시스템에서 사용량 데이터를 주기적으로 수집하고 메트릭을 오프라인 사용량 리포터 및 로컬 파일 저장소로 내보내는 작업을 담당합니다. 생성된 파일은 암호화된 형식 및 일반 텍스트 형식으로 작성되며 유효성 검사 후 사용자가 수동으로 NetApp에 전달합니다. NetApp의 Keystone 결제 플랫폼은 이러한 파일을 인증 및 처리하여 청구 및 구독 관리 시스템에 통합하여 월별 요금을 계산합니다.



서버의 Keystone Collector 서비스는 주기적으로 사용 데이터를 수집하고, 이 정보를 처리하고, 서버에서 로컬로 사용 파일을 생성하는 업무를 담당합니다. 상태 서비스는 시스템 상태 점검을 수행하며 고객이 사용하는 상태 모니터링 시스템과 연동하도록 설계되었습니다. 이러한 보고서는 사용자가 오프라인에서 액세스할 수 있으므로 유효성 검사를 수행하고 문제를 해결하는 데 도움이 됩니다.



## Keystone Collector 비공개 모드 설치를 준비하세요

인터넷에 액세스할 수 없는 환경(예: \_ Dark site\_ 또는 *private mode*)에 Keystone Collector를

설치하기 전에 시스템이 필요한 소프트웨어를 준비하고 필요한 모든 필수 구성 요소를 충족하는지 확인하십시오.

## 요구 사항을 충족합니다

- 운영 체제: VMware vCenter Server 및 ESXi 8.0 이상
- 코어: 1 CPU
- RAM: 2GB
- 디스크 공간: 20GB vDisk

## Linux에 대한 요구 사항

- 운영 체제(하나 선택):
  - Red Hat Enterprise Linux(RHEL) 8.6 또는 이후 8.x 시리즈
  - Red Hat Enterprise Linux 9.0 이상 버전
  - 데비안 12
- 코어: 2 CPU
- RAM: 4GB
- 디스크 공간: 50GB vDisk
  - 에서 최소 2GB의 여유 공간이 있습니다 `/var/lib/`
  - 최소 48GB의 여유 공간 `/opt/netapp`

또한 동일한 서버에 다음과 같은 타사 패키지가 설치되어 있어야 합니다. 리포지토리를 통해 사용할 수 있는 경우 이러한 패키지는 사전 요구 사항으로 자동으로 설치됩니다.

- RHEL 8.6 이상(8.x)
  - `python3 >= v3.6.8, python3 <= v3.9.13`
  - 포더맨
  - SOS(SOS
  - `yum-utils`입니다
  - `python3-dnf-plugin-versionlock` 을 참조하십시오
- RHEL 9.0 이상
  - `python3 >= v3.9.0, python3 <= v3.9.13`
  - 포더맨
  - SOS(SOS
  - `yum-utils`입니다
  - `python3-dnf-plugin-versionlock` 을 참조하십시오
- 데비안 v12
  - `python3 >= v3.9.0, python3 <= v3.12.0`

- 포더맨
- Sosreport(Sosreport)

## 네트워킹 요구 사항

Keystone Collector의 네트워킹 요구 사항은 다음과 같습니다.

- Active IQ Unified Manager(Unified Manager) 9.10 이상, API 게이트웨이 기능이 활성화된 서버에서 구성됩니다.
- Unified Manager 서버는 포트 443(HTTPS)에서 Keystone Collector 서버를 통해 액세스할 수 있어야 합니다.
- Unified Manager 서버에서 Keystone Collector에 대해 애플리케이션 사용자 권한이 있는 서비스 계정을 설정해야 합니다.
- 외부 인터넷 연결이 필요하지 않습니다.
- 매달 Keystone Collector에서 파일을 보내어 NetApp 지원팀에 이메일로 보내세요. 지원팀에 연락하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[Keystone에 대한 도움을 받으십시오](#)".

## Keystone Collector를 비공개 모드로 설치합니다

인터넷에 액세스할 수 없는 환경(\_Dark site\_ 또는 \_private mode\_라고도 함)에 Keystone Collector를 설치하는 몇 가지 단계를 완료합니다. 이러한 유형의 설치 는 보안 사이트에 적합합니다.

요구 사항에 따라 Keystone Collector를 VMware vSphere 시스템에 구축하거나 Linux 시스템에 설치할 수 있습니다. 선택한 옵션에 해당하는 설치 단계를 따릅니다.

### VMware vSphere에 구축

다음 단계를 수행하십시오.

1. 에서 OVA 템플릿 파일을 "[NetApp Keystone 웹 포털](#)" 다운로드합니다.
2. OVA 파일을 사용하여 Keystone Collector를 구축하는 단계는 섹션을 참조하십시오"[OVA 템플릿 배포](#)".

### Linux에 설치합니다

Keystone Collector 소프트웨어는 Linux 배포판을 기반으로 제공된 .deb 또는 .rpm 파일을 사용하여 Linux 서버에 설치됩니다.

Linux 서버에 소프트웨어를 설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Keystone Collector 설치 파일을 Linux 서버로 다운로드하거나 전송합니다.

```
keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

2. 서버에서 터미널을 열고 다음 명령을 실행하여 설치를 시작합니다.

- \* 데비안 패키지 사용 \*

```
dpkg -i keystone-collector_<version>_all.deb
```

- \* RPM 파일 사용 \*

```
yum install keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

또는

```
rpm -i keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

3. `y`패키지를 설치하라는 메시지가 표시되면 `y`를 입력합니다.

## Keystone Collector를 비공개 모드로 구성합니다

Keystone Collector가 인터넷에 액세스할 수 없는 환경(예: A\_Dark site\_ 또는 \_private mode\_라고도 함)에서 사용 데이터를 수집할 수 있도록 몇 가지 구성 작업을 완료합니다. 필수 구성 요소를 활성화하고 스토리지 환경을 연결하는 일회성 활동입니다. 구성되면 Keystone Collector는 Active IQ Unified Manager에서 관리하는 모든 ONTAP 클러스터를 모니터링합니다.



Keystone Collector는 구성 및 모니터링 작업을 수행할 수 있는 Keystone Collector Management Terminal User Interface(TUI) 유틸리티를 제공합니다. Enter 및 화살표 키와 같은 다양한 키보드 컨트롤을 사용하여 옵션을 선택하고 이 TUI를 탐색할 수 있습니다.

단계

1. Keystone Collector 관리 TUI 유틸리티 시작:

```
keystone-collector-tui
```

2. 구성 > 고급 \* 으로 이동합니다.
3. Darksite Mode \* 옵션을 전환합니다.



4. 저장 \* 을 선택합니다.
5. Configure > KS-Collector \* 로 이동하여 Keystone Collector를 구성합니다.
6. Start KS Collector with System \* 필드를 토글합니다.

7. ONTAP 사용량 수집 \* 필드를 토글합니다. Active IQ Unified Manager(Unified Manager) 서버 및 사용자 계정의 세부 정보를 추가합니다.
8. \* 선택 사항 \*: 가입에 데이터 계층화가 필요한 경우 \* 계층화 비율 계획 사용 \* 필드를 전환합니다.
9. 구매한 구독 유형에 따라 \* 사용 유형 \* 을 업데이트합니다.



구성하기 전에 NetApp에서 구독과 연결된 사용 유형을 확인하십시오.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password: -----
[X] Using Tiering Rate plans
Mode Dark
Logging Level info
Usage Type provisioned_v1
Encryption Key Manager
Tunables
Save
Clear Config
Back
```

10. 저장 \* 을 선택합니다.
11. Configure > KS-Collector \* 로 이동하여 Keystone Collector 키페이어를 생성합니다.
12. Encryption Key Manager \* 로 이동한 후 Enter 키를 누릅니다.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

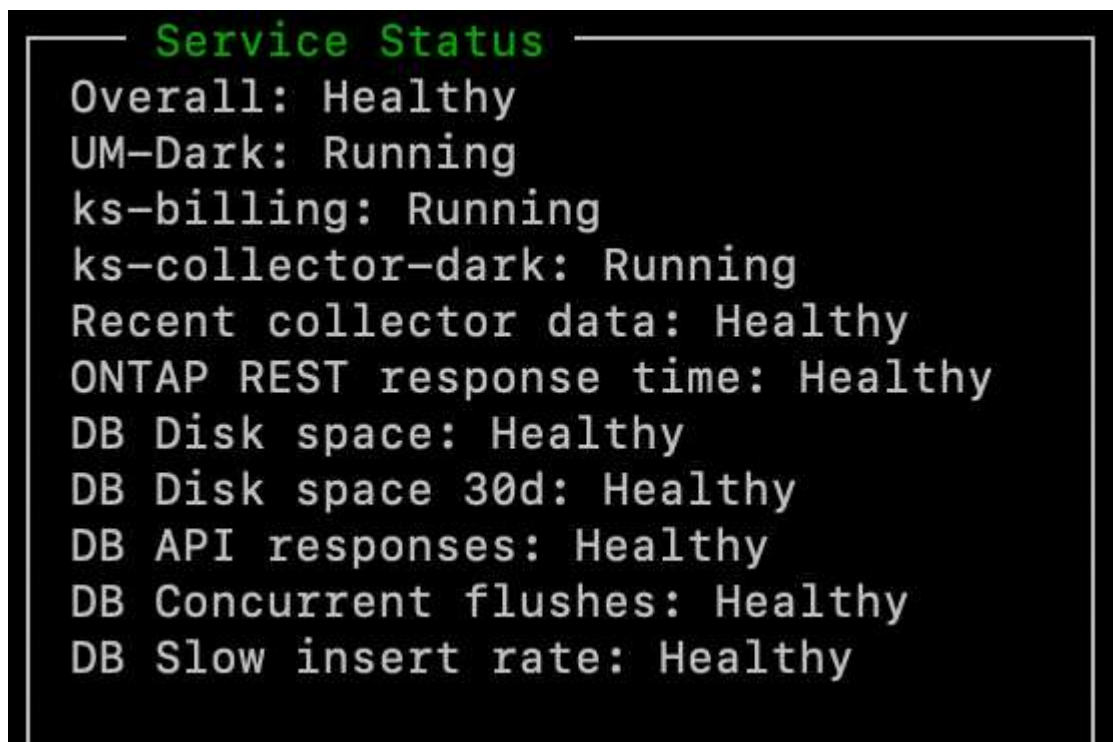
[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password: -----
[ ] Using Tiering Rate plans
Mode Dark
Logging Level info
Usage Type provisioned_v1
Encryption Key Manager
Tunables
Save
Clear Config
Back
```

13. Generate Collector keypair \* 를 선택하고 Enter 키를 누릅니다.





14. TUI의 기본 화면으로 돌아가 \* 서비스 상태 \* 정보를 확인하여 Keystone Collector가 정상 상태인지 확인합니다. 시스템에서 서비스가 \* 전체: 정상 \* 상태임을 표시해야 합니다. 최대 10분 동안 기다립니다. 이 기간 후에도 전체 상태가 정상 상태가 지속되면 이전 구성 단계를 검토하고 NetApp 지원 팀에 문의하십시오.



15. 기본 화면에서 \* Exit to Shell \* 옵션을 선택하여 Keystone Collector 관리 TUI를 종료합니다.
16. 생성된 공개 키 검색:

```
~/collector-public.pem
```

17. 보안된 비 USPS 사이트의 경우 이 파일이 포함된 이메일을 ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com으로 보내고, 보안된 USPS 사이트의 경우 ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com으로 보내세요.

## 사용 보고서를 내보냅니다

매월 말에 NetApp에 월별 사용량 요약 보고서를 보내야 합니다. 이 보고서를 수동으로 생성할 수 있습니다.

사용 현황 보고서를 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. Keystone Collector TUI 홈 화면의 \* Export Usage \* 로 이동합니다.
2. 파일을 모아서 보안이 강화된 비 USPS 사이트의 경우 ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com으로, 보안이 강화된 USPS 사이트의 경우 ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com으로 보내주세요.

Keystone Collector는 일반 파일과 암호화된 파일을 모두 생성하며, 이 파일은 수동으로 NetApp로 전송되어야

합니다. 지우기 파일 보고서에는 고객이 확인할 수 있는 다음과 같은 세부 정보가 포함됩니다.

```
node_serial,derived_service_level,usage_tib,start,duration_seconds
123456781,extreme,25.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456782,premium,10.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456783,standard,15.0,2024-05-27T00:00:00,86400

<Signature>
31b3d8eb338ee319ef1

-----BEGIN PUBLIC KEY-----
31b3d8eb338ee319ef1
-----END PUBLIC KEY-----
```

## ONTAP를 업그레이드합니다

Keystone Collector는 TUI를 통한 ONTAP 업그레이드를 지원합니다.

ONTAP를 업그레이드하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 유지 관리 > ONTAP 업그레이드 웹 서버 \* 로 이동합니다.
2. ONTAP 업그레이드 이미지 파일을 \*/opt/NetApp/ONTAP-upgrade/ \* 로 복사한 다음 \* 웹 서버 시작 \* 을 선택하여 웹 서버를 시작합니다.



3. `http://<collector-ip>:8000`업그레이드 지원을 받으려면 웹 브라우저 사용 으로 이동하십시오.

## Keystone Collector를 다시 시작합니다

TUI를 통해 Keystone Collector 서비스를 다시 시작할 수 있습니다. TUI에서 \* 유지 관리 > 수집기 \* 서비스 다시 시작 으로 이동합니다. 그러면 모든 Collector 서비스가 재부팅되고 해당 상태는 TUI 홈 화면에서 모니터링될 수 있습니다.



## 개인 모드에서 **Keystone Collector** 상태를 모니터링합니다

HTTP 요청을 지원하는 모니터링 시스템을 사용하여 Keystone Collector의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

기본적으로 Keystone 상태 서비스는 localhost 이외의 IP로부터의 연결을 허용하지 않습니다. Keystone 상태 엔드포인트는 `/uber/health` 또한 포트에서 Keystone Collector 서버의 모든 인터페이스를 수신합니다. 7777. 쿼리 시 JSON 출력이 있는 HTTP 요청 상태 코드가 끝점에서 응답으로 반환되어 Keystone Collector 시스템의 상태를 설명합니다.

JSON 본체는 에 대한 전반적인 상태를 제공합니다 `is_healthy` 속성, 부울, 에 대한 구성 요소별 상태의 세부 목록 `component_details` 속성.  
예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ curl http://127.0.0.1:7777/uber/health
{"is_healthy": true, "component_details": {"vicmet": "Running", "ks-collector": "Running", "ks-billing": "Running", "chronyd": "Running"}}
```

다음 상태 코드가 반환됩니다.

- \* 200 \*: 모니터링되는 모든 구성 요소가 정상 상태임을 나타냅니다
- \* 503 \*: 하나 이상의 구성 요소가 정상 상태가 아님을 나타냅니다
- \* 403 \*: 상태를 쿼리하는 HTTP 클라이언트가 허용되는 네트워크 CIDR 목록인 `_allow_list`에 없음을 나타냅니다. 이 상태에서는 상태 정보가 반환되지 않습니다.

`_allow_list`는 네트워크 CIDR 방법을 사용하여 Keystone 상태 시스템을 쿼리할 수 있는 네트워크 디바이스를 제어합니다. 403 오류가 표시되면 \* Keystone Collector 관리 TUI > 구성 > 상태 모니터링 \* 에서 모니터링 시스템을 `_allow_list`에 추가합니다.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - Health Check

Allowed Network CIDR List:
    10.10.10.0/24
    10.10.10.0/24

    Save
    Back

Use CIDR notation to list the external networks allowed to query
the health monitoring endpoint. An empty list denotes that no external addr
are allowed to query the health, while 0.0.0.0/0 allows queries from netwo
```

## 지원 번들을 생성하고 수집합니다

Keystone Collector 관련 문제를 해결하려면 `_tar_file`을 요청할 수 있는 NetApp 지원 팀과 상의하십시오. Keystone Collector 관리 TUI 유틸리티를 통해 이 파일을 생성할 수 있습니다.

다음 단계에 따라 `_tar_file`을 생성합니다.

1. 문제 해결 > 지원 번들 생성 \* 으로 이동합니다.
2. 번들을 저장할 위치를 선택한 다음 \* 지원 번들 생성 \* 을 클릭합니다.

```
NetApp Keystone Collector - Troubleshooting - Support Bundle

Bundle Output Directory: /home/esis
[ ] Upload to Keystone Support
    Generate Support Bundle
    Back
```

이 프로세스는 tar 문제 해결을 위해 NetApp와 공유할 수 있는 패키지를 언급된 위치에 생성합니다.

3. 파일을 다운로드한 후 Keystone ServiceNow 지원 티켓에 첨부할 수 있습니다. 티켓 발행에 대한 정보는 다음을 참조하세요. "[서비스 요청을 생성하는 중입니다](#)".

## 저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

## 상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.