



## 보안 **Astra** 데이터 저장소

### Astra Data Store

NetApp  
June 16, 2022

# 목차

- 보안 Astra 데이터 저장소 ..... 1
  - 보안 인증서를 관리합니다..... 1
  - 외부 키 관리..... 2

# 보안 Astra 데이터 저장소

## 보안 인증서를 관리합니다

Astra Data Store는 클러스터의 소프트웨어 구성 요소 간에 MTL(Mutual Transport Layer Security) 암호화를 사용합니다. 각 Astra Data Store 클러스터에는 자체 서명된 루트 CA 인증서("astrads-cert-root")와 중간 CA 인증서("astrads-cert-`<cluster_name>`")가 있습니다. 이 인증서는 Astra Data Store 운영자가 관리합니다. 운영자는 만료 날짜 7일 전에 각 인증서를 자동으로 갱신합니다. 인증서를 수동으로 취소할 수도 있습니다.

### 인증서를 해지합니다

Astra Data Store 컨트롤러, 노드 또는 CA 인증서가 손상된 경우 MTL 암호를 삭제하여 이를 취소할 수 있습니다. 이렇게 하면 Astra Data Store 운영자가 자동으로 새 인증서를 발급합니다. 언제든지 Astra Data Store 인증서를 해지할 수 있습니다.



CA 인증서를 해지하면 해당 CA에서 서명한 인증서가 해지됩니다.

#### 단계

1. Astra Data Store 클러스터의 컨트롤러 노드에 로그인합니다.
2. 시스템에 있는 기존 인증서를 나열합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
kubectl get secrets -n astrads-system | grep astrads-cert
```

출력은 다음과 비슷해야 합니다.

```
astrads-cert-astrads-cluster-controller
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-astrads-cluster-f23d158
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-astrads-ds-dms-astrads-cluster-f23d158
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-astrads-ds-support-astrads-cluster-f23d158
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-astrads-support-astrads-cluster-f23d158
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-root
kubernetes.io/tls      4      6d6h
astrads-cert-sti-net-com
kubernetes.io/tls      5      6d6h
```

3. 출력에서 취소할 인증서의 이름을 기록합니다.
4. kubelet 유틸리티를 사용하여 인증서를 해지하고 `certificate_name`을 인증서 이름으로 바꿉니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
kubectl delete secret CERTIFICATE_NAME -n astrads-system
```

기존 인증서가 해지되고 대신 새 인증서가 자동으로 생성됩니다.

## 외부 키 관리

하나 이상의 외부 키 관리 서버를 사용하여 클러스터가 암호화된 데이터에 액세스하는 데 사용하는 키를 보호할 수 있습니다. 외부 키 관리 서버는 KMIP(Key Management Interoperability Protocol)를 사용하여 노드에 키를 제공하는 스토리지 환경의 타사 시스템입니다.



Astra Data Store는 Astra Data Store 클러스터를 생성할 때 기본적으로 내부 키 제공업체와 함께 Software Encryption at Rest(sear)를 활성화합니다.

키 관리에는 다음과 같은 사용자 정의 리소스 정의(CRD)가 포함됩니다.

- **\* AstraDSKeyProvider \***: 외부 KMIP 서버를 구성합니다. 이는 서버 클러스터일 수 있습니다.
- **\* AstraDSSEARKeyRotate \***: 키 공급자에서 새 키 암호화 키를 가져옵니다. 이 키를 Astra Data Store에 제공합니다.

외부 키 관리와 관련된 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- [\[Set up external key management\]](#)
- [\[Check the software encryption at rest status\]](#)
- [\[Change external to internal key management\]](#)
- [\[Rotate keys for security\]](#)

## 외부 키 관리를 설정합니다

Astra Data Store에서 외부 키 관리를 설정하는 것은 kubeck asts 명령어를 사용한다.

예를 들어, OpenSSL을 사용하여 외부 키를 설정할 수 있도록 클러스터 또는 KMIP 서버에 SSL 인증서가 필요합니다.

단계

1. 키 공급자 클라이언트에 대한 인증서를 준비합니다. 클라이언트 인증서, 클라이언트 개인 키 및 신뢰 CA 번들을 포함합니다.



예를 들어, OpenSSL을 사용하여 외부 키를 설정할 수 있도록 클러스터 또는 KMIP 서버에 SSL 인증서를 준비합니다.

2. Astra Data Store 클러스터의 노드 중 하나에 로그인합니다.
3. 다음 kubeck extension 명령을 입력하여 Astra Data Store 클러스터의 주요 공급자를 구성합니다.

```
kubectl-astrads key-provider certs --key key.pem
--client-cert client_cert.pem --ca-cert server_ca.pem
--hostnames=<kmip_server_ip> <key_provider_cr_name>
--namespace astrads-system --cluster <ads_cluster_name>
```

다음 예에서는 ADS 클러스터 "astrads-cluster-f23d158"에 대해 "hashicorp"라는 외부 키 공급자를 구성합니다.

```
kubectl-astrads key-provider certs --key key.pem
--client-cert client_cert.pem --ca-cert server_ca.pem
--hostnames=10.235.nnn.nnn hashicorp
--namespace astrads-system --cluster astrads-cluster-f23d158
```

1. AstraDSCluster CR을 통해 sear에 외부 키 관리자를 사용하도록 Astra Data Store 클러스터를 구성합니다. 도움말을 표시합니다.

```
kubectl-astrads clusters sears -h
```

응답:

Configure SEARS in AstraDS cluster

Usage:

```
astrads clusters sears [flags]
```

Flags:

```
-d, --duration string    Duration for key rotation (default "2160h")
-h, --help               help for sears
```

Global Flags:

```
--ads-cluster-name string    Name of the ADS Cluster
--ads-cluster-namespace string  Namespace of the ADS Cluster
...
```

다음 명령을 실행하면 Astra Data Store 클러스터가 sear의 Key Manager로 "AstraDSKeyProvider hashicorp"를 사용하도록 구성됩니다. 이 명령은 또한 기본값 90일(2160시간)의 키 회전 시간을 사용합니다.

```
kubectl-astrads clusters sears -d 500h hashicorp
--ads-cluster-name=astrads-cluster-f23d158
--ads-cluster-namespace=astrads-system
```

## 소프트웨어 암호화 유효 상태를 확인합니다

저장된 소프트웨어 암호화 구성을 확인할 수 있습니다.

단계

1. AstraDSCluster CR을 검사합니다.

```
Name:          astrads-cluster-f23d158
Namespace:     astrads-system
Labels:        <none>
Annotations:   <none>
API Version:   astrads.netapp.io/v1beta1
Kind:          AstraDSCluster
...
Spec:
...
  Software Encryption At Rest:
    Ads Key Provider:      hashicorp
    Key Rotation Period:   500h0m0s
...
Status:
...
  Software Encryption At Rest Status:
    Key Active Time:       2022-05-16T15:53:47Z
    Key Provider Name:     hashicorp
    Key Provider UUID:     ccf2b0b-dd98-5ca4-b778-99debef83550
    Key UUID:              nnnnnnnn-nnnn-nnnn-nnnn-nnnnnnnnnnnn
```

## 내부 키 관리를 외부로 변경합니다

현재 외부 키 관리자를 사용 중인 경우 내부 키 관리자로 변경할 수 있습니다.

단계

1. SoftwareEncryptionAtRest 구성을 제거하여 AstraDSCluster CR을 변경합니다.
2. (선택 사항) 이전 AstraDSKeyProvider 및 관련 암호를 삭제합니다.



이전 키 공급자와 암호는 자동으로 제거되지 않습니다.

## 보안을 위해 키를 회전합니다

키 로테이션을 통해 보안이 강화됩니다. 기본적으로 Astra Data Store는 90일마다 자동으로 키를 순환합니다. 기본 설정을 변경할 수 있습니다. 또한 필요할 때 키를 회전할 수도 있습니다.

자동 키 회전을 구성합니다

1. CRD에서 AstraDSSEARKeyRotate 매개변수를 업데이트합니다.

```
kubectl patch astradscluster astrads-cluster-f23d158
-n astrads-system
--type=merge -p '{"spec": {"softwareEncryptionAtRest": {
"keyRotationPeriod": "3000h"}}}'
```

주문형 키 회전을 구성합니다

1. 키를 회전하기 위해 AstraDSSEARKeyRotateRequest CR을 생성합니다.

```
cat << EOF | kubectl apply -f -
apiVersion: astrads.netapp.io/v1beta1
kind: AstraDSSEARKeyRotateRequest
metadata:
  name: manual
  namespace: astrads-system
spec:
  cluster: astrads-cluster-f23d158
EOF
```

## 저작권 정보

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떤 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 그래픽, 전자적 또는 기계적 수단(사진 복사, 레코딩 등)으로도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이 전자 검색 시스템에 저장 또는 저장.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지 사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 "있는 그대로" 제공되며 상품성 및 특정 목적에 대한 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여 이에 제한되지 않고, 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 또는 파생적 손해(소계 물품 또는 서비스의 조달, 사용 손실, 데이터 또는 수익 손실, 계약, 엄격한 책임 또는 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)에 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이는 이러한 손해의 가능성을 사전에 알고 있던 경우에도 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 구입의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

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

권리 제한 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.277-7103(1988년 10월) 및 FAR 52-227-19(1987년 6월)의 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어의 권리(Rights in Technical Data and Computer Software) 조항의 하위 조항 (c)(1)(ii)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

## 상표 정보

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