



Keystone STaaS SLO

Keystone

NetApp
January 08, 2026

목차

Keystone STaaS SLO	1
가용성 SLO	1
메트릭	1
성능 서비스 수준	1
서비스 크레딧	1
성능 SLO	3
메트릭	3
성능 서비스 수준	4
서비스 크레딧	4
지속 가능성 SLO	5
메트릭	5
성능 서비스 수준	6
서비스 크레딧	6
랜섬웨어 복구 보증	7
서비스 수준	7
서비스 크레딧	7

Keystone STaaS SLO

가용성 SLO

가용성 SLO는 Keystone 주문을 전달하기 위해 배포된 모든 NetApp ONTAP 플래시 스토리지 어레이에 대해 청구 기간 동안 가동 시간을 99.999%로 목표로 합니다.

메트릭

- 월간 가동 시간 비율 = $[(\text{한 달 동안의 적격 초 수} - \text{해당 달에 Keystone 주문을 전달하기 위해 배포된 모든 AFF 스토리지 어레이의 가동 중지 시간(초) 평균}) / \text{한 달 동안의 적격 초 수}] \times 100\%$
- 가동 중지 시간: NetApp 에서 결정한 대로 스토리지 어레이 내의 한 쌍의 컨트롤러 모두를 사용할 수 없는 기간입니다.
- 적격 초 수: 이는 한 달 동안 가동 시간 계산에 포함되는 초 수입니다. 여기에는 NetApp 과 합의한 계획된 유지관리, 업그레이드, 지원 활동 또는 NetApp 이나 Keystone 서비스의 통제 또는 책임을 벗어나는 상황으로 인해 STaaS 서비스를 사용할 수 없는 기간은 포함되지 않습니다.

성능 서비스 수준

ONTAP 플래시 스토리지 어레이가 지원하는 모든 성능 서비스 수준은 가용성 SLO의 적용을 받습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[Keystone 의 성능 서비스 수준](#)".

서비스 크레딧



SLA와 보증은 지명을 기준으로 제공됩니다.

적격 구독에 대한 ONTAP 플래시 스토리지 어레이의 가용성이 청구 기간 내에 월 가동 시간 목표인 99.999% 미만으로 떨어지면 NetApp 다음과 같이 서비스 크레딧을 발급합니다.

월간 가동 시간(미만)	서비스 크레딧
99.999%	5%
99.99%	10%
99.9%	25%
99.0%	50%

서비스 크레딧 계산

서비스 크레딧은 다음 공식을 사용하여 결정됩니다.

서비스 크레딧 = $(\text{영향을 받는 용량} / \text{총 약정 용량}) \times \text{용량 수수료} \times \text{크레딧 비율}$

어디:

- 영향을 받는 용량: 영향을 받는 저장 용량의 양.
- 총 약정 용량: Keystone 주문에 대한 성능 서비스 수준에 대한 약정 용량입니다.
- 용량 수수료: 해당 월의 영향을 받는 성과 서비스 수준에 대한 수수료입니다.
- 신용비율: 서비스 신용에 대해 미리 정해진 비율입니다.

예

다음 예는 서비스 크레딧 계산 방법을 보여줍니다.

1. 서비스 크레딧 비율을 결정하기 위해 월별 가동 시간을 계산합니다.

- 30일 동안 사용 가능한 초: 30(일) X 24(시간/일) X 60(분/시간) X 60(초/분) = 2,592,000초
- 다운타임(초): 95초

다음 공식을 사용합니다. 월 가동 시간 비율 = $[(2,592,000 - 95)/(2,592,000)] \times 100$

계산에 따르면 월 가동 시간은 99.996%가 되고, 서비스 신용 비율은 5%가 됩니다.

2. 서비스 크레딧 계산:

서비스 수준	영향을 받는 용량	총 약정 용량	수용 인원 요금	신용 비율
극심한	95초 동안 10팁	100 티브	1000달러	5%

공식 사용: 서비스 크레딧 = $(10 / 100) \times 1000 \times 0.05$

계산에 따르면 서비스 크레딧은 5달러가 됩니다.

서비스 크레딧 요청

SLA 위반이 감지되면 NetApp Keystone 지원팀에 우선순위 3(P3) 지원 티켓을 개설하세요.

- 다음 세부 정보가 필요합니다.
 - a. Keystone 구독 번호
 - b. 볼륨 및 스토리지 컨트롤러 세부 정보
 - c. 문제의 장소, 시간, 날짜 및 설명
 - d. 지연 감지의 계산된 시간 지속 시간
 - e. 측정 도구 및 방법
 - f. 기타 적용 가능한 문서
- NetApp Keystone 지원을 통해 개설된 P3 티켓에 대한 세부 정보를 아래에 표시된 대로 Excel 시트에 제공하세요.

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- NetApp Keystone 지원팀에서 침해를 검증한 후 6주 이내에 서비스 크레딧 요청을 시작해야 합니다. 모든 서비스 크레딧은 NetApp 에서 인정하고 승인해야 합니다.
- 서비스 크레딧은 향후 청구서에 적용될 수 있습니다. 만료된 Keystone 구독에는 서비스 크레딧이 적용되지 않습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[NetApp Keystone 지원](#)".

성능 SLO

NetApp Keystone 다음에 나열된 약관에 따라 소비 용량에 대한 Keystone 주문서에 설명된 대로 성능 서비스 수준별 지연 기반 SLO를 버스트 한도까지 제공합니다.

메트릭

- 성능 저하: 사고 당 90번째 백분위수 지연 목표가 충족되지 않는 시간(분)입니다.
- *90번째^백분위수 지연*은 Keystone 주문 내 모든 볼륨에 대해 볼륨당, 성능 수준당 측정됩니다. 지연 시간은 5분마다 샘플링되며, 24시간 동안 계산된 90번째 백분위수 값이 일일 측정값으로 사용되며, 다음 사항을 고려합니다.
 - 메트릭 수집 시점에 최소 5 IOPS를 기록하는 볼륨은 샘플로 간주됩니다.
 - 메트릭 수집 시점에 쓰기 작업이 30% 이상인 볼륨은 샘플에서 제외됩니다.
 - 요청된 IOPS/TiB에 대해 AQoS로 인해 추가된 대기 시간이 대상 IOPS/TiB보다 큰 경우 샘플에서 제외됩니다.
 - 볼륨당 최소 IOPS를 유지하기 위해 AQoS가 추가한 대기 시간은 샘플에서 제외됩니다.
 - FabricPool 활성화된 볼륨의 경우 대상(콜드) 스토리지와의 데이터 전송으로 인해 발생하는 대기 시간은 계산되지 않습니다.
 - ONTAP 클러스터 외부의 애플리케이션, 호스트 또는 고객 네트워크로 인해 발생하는 지연 시간은 계산되지 않습니다.
 - 고급 데이터 보호 추가 서비스를 사용할 경우 대상 지연 시간에는 로컬 스토리지 배열과의 IO 작업만 포함됩니다.
 - 24시간 동안 최소 10개의 유효한 측정 항목을 사용할 수 있어야 합니다. 그렇지 않으면 측정항목이 삭제됩니다.
 - 스토리지 어레이의 하나 이상의 볼륨에 유효한 AQoS 정책이 적용되지 않은 경우, 다른 볼륨에서 사용할 수 있는 IOPS 수가 영향을 받을 수 있으며, NetApp 해당 스토리지 어레이에서 성능 수준을 목표로 삼거나 충족할 책임을 지지 않습니다.
 - FabricPool 구성에서 성능 수준은 요청된 모든 데이터 블록이 FabricPool 소스(핫) 스토리지에 있고 소스 스토리지가 SnapMirror 동기 관계에 있지 않은 경우에 적용됩니다.

성능 서비스 수준

ONTAP 플래시 스토리지 어레이가 지원하는 모든 성능 서비스 수준은 성능 SLO에 적합하며 다음 목표 지연 시간 충족을 보장합니다.

서비스 수준	극심한	프리미엄	성능	기준
대상 90번째 백분위수 지연 시간	<1ms	<2ms	<4ms	<4ms

성능 서비스 수준의 대기 시간 요구 사항에 대해 자세히 알아보려면 다음을 참조하세요. "[Keystone 의 성능 서비스 수준](#)".

서비스 크레딧



SLA와 보증은 지명을 기준으로 제공됩니다.

NetApp 성능 저하에 대한 서비스 크레딧을 발급합니다.

성능 임계값	서비스 크레딧
90번째 백분위수 지연 시간 > 목표 지연 시간	발생 일수마다 3%

서비스 크레딧 계산

서비스 크레딧은 다음 공식을 사용하여 결정됩니다.

서비스 크레딧 = (영향을 받는 용량 / 총 약정 용량) X 용량 요금 X 영향을 받는 일수 X 크레딧 비율

여기:

- 영향을 받는 용량: 영향을 받는 저장 용량의 양.
- 총 약정 용량: Keystone 주문에 대한 성능 서비스 수준에 대한 약정 용량입니다.
- 수용능력 수수료: Keystone 명령에 따라 영향을 받는 성과 수준에 대한 수수료입니다.
- 영향을 받는 일수: 영향을 받는 달력 일수.
- 신용비율: 서비스 신용에 대해 미리 정해진 비율입니다.

예

다음 예는 서비스 크레딧 계산 방법을 보여줍니다.

서비스 수준	영향을 받는 용량	총 약정 용량	수용 인원 요금	영향을 받는 달력 일수	신용 비율
극심한	10 티브	50 티브	1000달러	2	3%

공식 사용: 서비스 크레딧 = (10 / 50) X 1000 x 2 x 0.03

계산에 따르면 서비스 크레딧은 12달러가 됩니다.

서비스 크레딧 요청

SLA 위반이 감지되면 NetApp Keystone 지원팀에 우선순위 3(P3) 지원 티켓을 개설하세요.

- 다음 세부 정보가 필요합니다.
 - a. Keystone 구독 번호
 - b. 볼륨 및 스토리지 컨트롤러 세부 정보
 - c. 문제의 장소, 시간, 날짜 및 설명
 - d. 지연 감지의 계산된 시간 지속 시간
 - e. 측정 도구 및 방법
 - f. 기타 적용 가능한 문서
- NetApp Keystone 지원을 통해 개설된 P3 티켓에 대한 세부 정보를 아래에 표시된 대로 Excel 시트에 제공하세요.

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- NetApp Keystone 지원팀에서 침해를 검증한 후 6주 이내에 서비스 크레딧 요청을 시작해야 합니다. 모든 서비스 크레딧은 NetApp 에서 인정하고 승인해야 합니다.
- 서비스 크레딧은 향후 청구서에 적용될 수 있습니다. 만료된 Keystone 구독에는 서비스 크레딧이 적용되지 않습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. ["NetApp Keystone 지원"](#).

지속 가능성 SLO

NetApp Keystone 지속 가능성 SLO를 갖춘 ONTAP 플래시 스토리지 어레이 기반 스토리지 서비스에 대해 테비바이트당 최대 실제 와트 수(W/TiB)를 보장된 측정값으로 제공합니다. 지속 가능성 SLO는 각 적격 성과 서비스 수준에 대한 최대 W/TiB 소비량을 정의하여 조직이 지속 가능성 목표를 달성하는 데 도움을 줍니다.

메트릭

- 와트: 컨트롤러와 연결된 디스크 셀프의 사용량을 포함하여 AutoSupport 에서 매일 보고하는 전력 소비량입니다.
- 테비바이트: 최대:

- 성능 서비스 수준에 대한 커밋된 용량 + 할당된 버스트 용량 또는
- 저장 효율성 요소를 가정한 효과적인 배치 용량 2:1 .

저장 효율 비율에 대해 자세히 알아보려면 다음을 참조하세요. "[용량 및 저장 효율성 절감 분석](#)".

성능 서비스 수준

지속 가능성 SLO는 다음과 같은 소비 기준을 기반으로 합니다.

서비스 수준	SLO 기준	최소 약정 용량	플랫폼
극심한	≤ 8 W/TiB	200티비	AFF A800 및 AFF A900
프리미엄	≤ 4 W/TiB	300티비	AFF A800 및 AFF A900
성능	≤ 4 W/TiB	300티비	AFF A800 및 AFF A900

자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[Keystone 의 성능 서비스 수준](#)".

서비스 크레딧



SLA와 보증은 지명을 기준으로 제공됩니다.

청구 기간 동안 W/TiB 소비량이 SLA 기준을 충족하지 못하는 경우 NetApp 다음과 같이 서비스 크레딧을 발급합니다.

청구 기간 동안 SLA 가 누락된 일수	서비스 크레딧
1에서 2까지	3%
3에서 7까지	15%
14	50%

서비스 크레딧 요청

SLA 위반이 감지되면 NetApp Keystone 지원팀에 우선순위 3(P3) 지원 티켓을 열고 아래에 표시된 Excel 시트에 요청된 대로 세부 정보를 제공하세요.

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx9	2024-01-17	Yes



- NetApp Keystone 지원팀에서 침해를 검증한 후 6주 이내에 서비스 크레딧 요청을 시작해야 합니다. 모든 서비스 크레딧은 NetApp 에서 인정하고 승인해야 합니다.
- 서비스 크레딧은 향후 청구서에 적용될 수 있습니다. 만료된 Keystone 구독에는 서비스 크레딧이 적용되지 않습니다. 자세한 내용은 다음을 참조하세요. "[NetApp Keystone 지원](#)".

랜섬웨어 복구 보증

NetApp 랜섬웨어 복구 보증 프로그램을 통해 랜섬웨어 공격이 발생할 경우 SnapLock Compliance 볼륨에서 스냅샷 데이터를 복구할 것을 보장합니다. 랜섬웨어 복구 보증 프로그램을 지원하려면 NetApp 랜섬웨어 복구 보증 서비스가 필요하며, 관련 Keystone 주문과 별도로 구매해야 합니다.

서비스 수준

랜섬웨어 복구 보증 서비스는 해당 구독 기간 동안 Keystone 구독을 지원하는 모든 하드웨어에 필요합니다.

서비스 크레딧



SLA와 보증은 지명을 기준으로 제공됩니다.

SnapLock Compliance 모범 사례에 따라 배포되고 NetApp 전문 서비스가 Ransomware Recovery Assurance Service 구매 시 이를 구성하거나 검증한 경우, SnapLock 으로 보호되는 데이터를 복구할 수 없는 경우 NetApp 에서 서비스 크레딧을 발급합니다. 이러한 크레딧에 대한 기준은 다음과 같습니다.

- 서비스 크레딧은 향후 송장에 적용될 수 있습니다. 크레딧은 약정 계약 가치(CCV)의 10%로 제한되며 구독 기준으로 지급됩니다.
- 크레딧은 해당 Keystone 주문의 활성 구독 기간 동안 제공됩니다.
- 월별 청구 구독의 경우, 크레딧은 향후 12개월에 걸쳐 나누어지며 구독 기간이 끝날 때까지 향후 Keystone 청구서에 사용할 수 있습니다. 구독이 12개월 이내에 종료되는 경우, 크레딧을 계속 사용하기 위해 구독을 갱신하거나, 다른 NetApp 송장에 크레딧을 적용할 수 있습니다.
- 연간 구독의 경우, 크레딧은 다음 Keystone 청구서가 있는 경우 해당 청구서에 적용됩니다. 향후 Keystone 송장이 없으면 크레딧을 다른 NetApp 송장에 적용할 수 있습니다.

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.