

# vSphere용 Dell EMC ME4 시리즈 Storage Replication Adapter 사용 설명서

## 참고, 주의 및 경고

① | **노트:** "참고"는 제품을 보다 효율적으로 사용하는 데 도움이 되는 중요 정보를 제공합니다.

△ | **주의:** "주의"는 하드웨어 손상이나 데이터 손실의 가능성을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.

△ | **경고:** "경고"는 재산상의 피해나 심각한 부상 또는 사망을 유발할 수 있는 위험이 있음을 알려줍니다.

© 2018 Dell Inc. 또는 자회사. 저작권 본사 소유. Dell, EMC 및 기타 상표는 Dell Inc. 또는 자회사의 상표입니다. 기타 상표는 각 소유자의 상표일 수 있습니다.

<b>1 SRA 설치 및 구성</b>	<b>4</b>
VMware Site Recovery Manager 정보	4
계획된 마이그레이션	4
재해 복구	4
보호된 사이트 및 복구 사이트	5
SRM 요구 사항	5
ME4 시리즈 스토리지 시스템 구성	5
복제 구성	5
SRM 소프트웨어 설치	6
SRA 소프트웨어 설치	6
SRM 구성	6
<b>2 재해 복구를 위한 SRM 사용</b>	<b>7</b>
블룸 검색	7
복구 계획 생성	7
복구 계획 테스트	8
장애 극복 및 장애 복구	8
자동 페일오버	8
재보호	9
자동화 페일백	9
<b>3 문제 해결</b>	<b>10</b>
<b>4 모범 사례</b>	<b>13</b>

# SRA 설치 및 구성

vSphere용 Dell EMC ME4 시리즈 SRA(Storage Replication Adapter)를 사용하면 VMware vCenter SRM(Site Recovery Manager) 버전 6.5 이상의 기능을 완전하게 사용할 수 있습니다. SRA는 ME4 시리즈 스토리지 시스템의 복제 기능과 vCenter SRM을 결합하여 지리적으로 떨어진 사이트 사이의 재해 복구 구축 및 테스트를 위한 자동화 솔루션을 제공합니다. 또한 이를 통해 두 사이트 사이에 계획된 마이그레이션에 SRM을 사용할 수 있습니다.

주제:

- VMware Site Recovery Manager 정보
- 보호된 사이트 및 복구 사이트
- SRM 요구 사항
- ME4 시리즈 스토리지 시스템 구성
- SRM 소프트웨어 설치
- SRA 소프트웨어 설치
- SRM 구성

## VMware Site Recovery Manager 정보

vCenter SRM(Site Recovery Manager)은 하나의 사이트(보호된 사이트)와 다른 사이트(복구 사이트) 사이의 vCenter 가상 머신에 대한 복구를 계획, 테스트 및 실행하도록 돕는 무중단 업무 운영 및 재해 복구 솔루션입니다.

계획된 마이그레이션 및 재해 복구에 해당하는 두 가지 복구 유형을 사용할 수 있습니다.

## 계획된 마이그레이션

계획된 마이그레이션은 보호된 사이트에서 이루어지는 가상 머신의 순차적 해제이자 복구 사이트에서 이루어지는 동급 머신의 지정 을 의미합니다. 계획된 마이그레이션이 성공하려면 두 사이트 모두 정상적으로 완전하게 작동해야 합니다.

## 재해 복구

재해 복구는 양쪽 사이트가 모두 작동 중일 필요가 없다는 점을 제외하곤 계획된 마이그레이션과 유사합니다. 재해 복구 작업 중 보호된 사이트에서 발생한 작업 실패가 보고되고 그 외는 무시됩니다.

SRM은 복구 프로세스와 기본 복제 메커니즘을 조정하여 보호된 사이트의 가상 머신이 정상 종료되고(보호된 사이트 가상 머신을 아직 사용할 수 있는 경우) 복제된 가상 머신이 켜질 수 있게 합니다. 복구 사이트로의 보호된 가상 머신의 복구는 가상 머신이 시작되는 순서를 지정하는 복구 계획을 따릅니다. 또한, 복구 계획은 IP 주소와 같은 네트워크 매개변수를 지정하며 사용자 지정 복구 작업을 수행하도록 실행될 수 있는 사용자 지정 스크립트를 포함할 수 있습니다.

복구가 수행된 후 실행 중인 가상 머신은 더 이상 보호되지 않습니다. 이 저하된 보호를 해결하기 위해 SRM은 가상 머신에 대한 재보호 작업을 지원합니다. 재보호 작업은 원래의 보호된 사이트가 다시 작동된 후 두 사이트의 역할을 반전시킵니다. 이전에 복구 사이트였던 사이트가 보호된 사이트가 되고 보호된 사이트였던 사이트가 복구 사이트가 됩니다.

SRM을 활용하면 복구 계획을 테스트할 수 있습니다. 두 사이트의 진행 중인 작업을 방해하지 않는 방식으로 복제된 데이터의 임시 복사본을 사용하여 테스트를 진행할 수 있습니다. 새 보호된/복구 사이트 구성이 유효한지 확인하기 위해 재보호가 완료된 후 테스트를 수행할 수 있습니다.

## 보호된 사이트 및 복구 사이트

일반적인 SRM 설치에서 보호된 사이트는 비즈니스에 중요한 데이터 센터 서비스를 제공합니다. 보호된 사이트는 vCenter가 중요한 비즈니스 요구 사항을 지원하는 어느 사이트나 될 수 있습니다.

복구 사이트는 이 서비스가 마이그레이션될 수 있는 대체 설비입니다. 복구 사이트는 수천 킬로미터 떨어진 곳에 위치할 수 있습니다. 복구 사이트는 보통 환경, 인프라스트럭처 또는 보호된 사이트에 영향을 미치는 기타 방해 요소에 영향받을 가능성이 낮은 곳에 위치합니다.

① **노트:** ME4 시리즈 SRA는 VMware SRM을 스토리지 시스템의 복제 기능과 연결하기에 유사한 의미를 가진 서로 다른 용어를 보게 될 수도 있습니다. 예를 들어, VMware 사용자 인터페이스와 문서 자료는 일반적으로 보호된 및 복구 사이트를 언급합니다. ME Storage Manager 사용자 인터페이스와 복제 문서 자료는 기본/보조 볼륨/사이트를 언급합니다.

## SRM 요구 사항

일반적인 SRM 구성에는 TCP/IP 접속 구성을 가진 2개의 지리적으로 떨어진 사이트, 즉 보호된 사이트와 복구 사이트가 포함되어 있습니다. 보호된 사이트는 재해 복구를 위해 복구 사이트로 복제되는 사이트입니다. 각 사이트에는 Dell EMC ME4 시리즈 스토리지 시스템, VMware ESX 서버, vCenter(Virtual Center) 서버, SRM을 실행하는 SRM 서버가 포함되어 있습니다.

보호된 사이트와 복구 사이트를 설정하고 두 사이트 사이의 네트워킹에 필요한 인프라스트럭처를 설치한 후 소프트웨어를 설치 및 구성할 수 있습니다. 자세한 정보는 [ME4 시리즈 스토리지 시스템 구성](#)을 참조하십시오.

## ME4 시리즈 스토리지 시스템 구성

ME4 시리즈 스토리지 시스템이 이미 구성되지 않은 경우:

- 1 Dell EMC ME4 시리즈 스토리지 시스템 배포 설명서의 설치 지침을 따르십시오.
- 2 두 스토리지 시스템 모두 동일한 인터페이스 구성(iSCSI 또는 FC 또는 하이브리드 FC/iSCSI)을 가지고 있는지 확인합니다.

## 복제 구성

① **노트:** SRA를 구성하기 전에 두 스토리지 시스템에 대한 스토리지 시스템 이름, 사용자 자격 증명 및 IP 주소를 확인합니다. SRA는 로컬 및 원격 스토리지 시스템에 대해 동일한 사용자 자격 증명을 사용하므로 관리 사용자가 두 사이트에 대해 동일한 암호를 사용하는 경우 두 시스템에서 SRA용 새 user ID를 manage와 함께 생성합니다. 추가 설정 정보는 [모범 사례](#)를 참조하십시오.

- 1 MESM(ME Storage Manager)을 사용하여 복제 소프트웨어를 구성하고 다음 SRA 설정을 포함하여 관리자 가이드의 복제 섹션에 나온 지침을 따릅니다.
  - 스냅샷 개수: 3개(이상)
  - 스냅샷 내역: both
  - 스냅샷 보존: high
  - 큐-정책: queue-latest
  - 스냅샷-기본 이름(옵션): same-as-volume-name
- ① **노트:** 표시된 대로 기본 이름을 설정하면 복제 스냅샷이 기본 볼륨과 같고 nnnn이 첨부된 이름(복제 세대 번호 포함)을 가지므로 기본 볼륨 문제 해결이 쉬워집니다.
- 2 각 시스템에서 MESM을 사용하여 복제 세트에서 원격 시스템으로 설정된 다른 시스템을 정의합니다.
- 3 MESM을 사용하여 최소 1번의 복제를 수행합니다.

- MESM을 사용하여 보호된 사이트에서 복구 사이트로의 복제 일정을 예약합니다. 이렇게 하면 보호된 사이트를 비활성화하고 하드웨어 또는 파일을 손상시키는 재해가 발생하는 경우 SRM이 재해 복구를 위해 복구 사이트에서 가장 최근에 복제된 복제본을 사용할 수 있습니다. 예약된 복제를 사용할 때 가장 최신 복제의 소스가 유효한 상태였는지 확인하는 것이 중요합니다.

## SRM 소프트웨어 설치

반드시 보호된 사이트와 복구 사이트에 SRM 서버를 설치해야 합니다. SRM 서버를 설치한 후 어느 SRM 서버에서든 vSphere Client의 **Manage Plugins(플러그인 관리)** 메뉴를 사용하여 SRM 클라이언트 플러그인을 다운로드합니다. SRM 클라이언트 플러그인을 사용하여 각 사이트에서 SRM을 구성 및 관리합니다.

SRM을 사용하려면 SRM을 설치하기 전에 각 사이트에 vCenter 서버를 설치해야 합니다. SRM 설치 프로그램은 설치 중 이 서버에 연결할 수 있어야 합니다. VMware는 vCenter Server가 설치된 시스템과 다른 시스템에 SRM을 설치할 것을 권장합니다. SRM 및 vCenter Server가 같은 시스템에 설치되면 관리 작업을 수행하는 데 더 어려울 수 있습니다. SRM을 업그레이드하는 경우 유효한 상태의 보호 그룹과 복구 계획만 업그레이드 도중 저장됩니다. 잘못된 상태의 보호 그룹과 복구 계획은 폐기됩니다.

SRM 소프트웨어를 설치하려면:

- 각 사이트에서 vCenter Server를 설정합니다.
- vCenter Server의 각 인스턴스에 단일 데이터 센터를 생성합니다.
- 이 데이터 센터에 로컬 호스트를 추가합니다.
- VMware 웹 사이트의 다음 제품 다운로드 링크를 사용하여 VMware Site Recovery Manager 소프트웨어를 다운로드합니다.  
<https://my.vmware.com/web/vmware/downloads>
- 각 사이트에 VMware Site Recovery Manager 6.5 이상을 설치하고 VMware *Site Recovery Manager 관리* 가이드의 지침을 따릅니다.

사용 중인 SRM 버전의 가이드와 릴리즈 노트는 다음 VMware 문서 자료 웹 사이트에서 찾을 수 있습니다.

<https://docs.vmware.com/en/Site-Recovery-Manager/index.html>

- 이 시점에 SRM을 구성하지 마십시오. 먼저 [SRA 소프트웨어 설치](#)를 수행합니다.

## SRA 소프트웨어 설치

사용 중인 VMware SRM 버전에 해당하는 Dell EMC ME4 시리즈 SRA 소프트웨어를 다운로드하여 설치합니다.

- <https://www.dell.com/support>로 이동합니다.
- ME4 시리즈 스토리지 시스템 지원 페이지에서 SRA 소프트웨어를 찾습니다.
- SRA 설치 파일을 열어 실행합니다.  
각 사이트에 SRA가 설치된 후 사이트 사이에 복제된 볼륨을 검색하는 플러그인을 활성화하도록 SRM을 구성할 수 있습니다.

## SRM 구성

SRM 및 SRA 모두 설치하고 나면 기본 SRM 창의 **Getting Started(시작)** 탭이 구성에 필요한 단계를 안내합니다. 자세한 SRM 구성 지침은 VMware 발행물 *Site Recovery Manager 관리* 가이드를 참조하십시오.

SRM에서 ME4 시리즈 스토리지 시스템을 구성하려면 다음이 필요합니다.

- ME4 시리즈 스토리지 시스템의 IP 주소.
- 각 스토리지 시스템의 사용자 이름과 암호. MESM에서 구성된 사용자 이름과 암호입니다.

SRM 설정에 다음의 변경 사항을 적용합니다.

- `storageProvider.autoResignatureMode`를 1로 설정(필수).
- `storageProvider.hostRescanRepeatCnt`를 2로 설정(필수).
- `Storage.commandTimeout`를 1200초로 설정(권장).

## 재해 복구를 위한 SRM 사용

스토리지 시스템 복제 및 VMware SRM 소프트웨어가 로컬 및 원격 사이트에 구성되고 최소 한 개의 복제 세트를 구성한 후 MESM을 사용하여 복제를 예약합니다. 그런 다음 SRM을 사용하여 하나 이상의 복구 계획을 생성하고 테스트합니다. 이 시점에서 SRM은 재해 복구, 페일오버 및 페일백, 그리고 재보호 작업을 제공할 수 있습니다.

VMware *Site Recovery Manager 관리* 가이드는 이러한 작업에 관한 자세한 지침과 정보를 제공합니다. 가이드는 [VMware 지원 웹 사이트](#)에서 확인할 수 있습니다.

주제:

- 볼륨 검색
- 복구 계획 생성
- 복구 계획 테스트
- 장애 극복 및 장애 복구
- 자동 페일오버
- 재보호
- 자동화 페일백

### 볼륨 검색

SRM은 SRA에서 어떤 볼륨이 복제되는지에 대한 정보를 얻습니다. 그런 다음 SRM은 그 목록을 VMware 환경에서 인식한 볼륨과 비교합니다.

비재해 상황의 SRM 계획된 마이그레이션에 대해 SRM은 복제를 시작하여 복제된 데이터가 최신인지 확인합니다.

재해 복구 상황의 경우 SRM은 최신 복제를 생성하려고 시도합니다. 예를 들어 보호된 사이트가 오프라인 상태여서 복제할 수 없는 경우 SRM은 원격 사이트에서 사용할 수 있는 가장 최신 복제를 사용합니다.

복제 스케줄러를 사용하여 재해가 발생하는 경우 데이터 손실을 최소화하기 위해 정기적으로 복제를 수행하거나 정기적으로 SRM 계획된 마이그레이션을 생성합니다. 어느 경우든 보호된 사이트에서 복제될 볼륨이 유효한 상태인지 확인하여 원격 사이트에 있는 가장 최신 복제가 생산에 사용될 수 있도록 합니다.

복제 예약 구성 방법에 대한 지침은 *Dell EMC ME4 시리즈 스토리지 시스템 관리자 가이드*에서 복제 사용에 관한 챕터를 참조하십시오.

### 복구 계획 생성

복구 계획을 생성하여 가상 머신이 복구되는 방법을 설정합니다. 기본 복구 계획에는 기본값을 사용하여 보호 그룹에 있는 가상 머신이 복구 사이트에서 복구되는 방법을 제어하는 단계가 포함되어 있습니다. 요구에 맞춰 계획을 사용자 지정할 수도 있습니다. 복구 계획은 보호된 그룹과 다릅니다. 복구 계획은 하나 이상의 보호된 그룹에 속한 가상 머신이 복구 사이트에서 복원되는 방법을 나타냅니다.

기본 SRM 창의 **Recovery(복구)** 탭은 복구 계획 생성, 테스트 및 실행에 필요한 단계를 안내합니다. 자세한 지침은 VMware 발행물 *Site Recovery Manager 관리* 가이드를 참조하십시오.

# 복구 계획 테스트

복제 및 분리된 테스트 네트워크로의 연결을 사용하여 운영 환경에 영향을 미치지 않고 분리된 테스트 환경을 복구 사이트에 자동 생성할 수 있습니다. 언제든지 보고 내보낼 수 있도록 테스트 결과를 저장할 수도 있습니다.

복구 계획 테스트는 복구 계획의 거의 모든 방안을 실행하지만, 진행 중인 작업을 방해하지 않도록 몇몇 컨세션이 주어집니다. 복구 계획 테스트는 어느 사이트에도 오래 지속되는 영향을 미치지 않는 반면, 복구 계획 실행은 양 사이트에 큰 영향을 미칩니다.

복구 테스트는 필요할 때마다 실행해야 합니다. 복구 계획 테스트는 사이트의 복제 또는 진행 중인 작업에 영향을 미치지 않습니다 (단, 복구 사이트의 선택된 로컬 가상 머신이 일시적으로 중지되도록 복구를 구성한 경우 이와 같은 현상이 일어날 수 있습니다). 복구 계획 테스트는 언제든지 취소할 수 있습니다.

계획된 마이그레이션의 경우 소스와 타겟의 최종 동기화 후 복구가 복제를 멈춥니다. 재해 복구의 경우 가상 머신이 RPO(Recovery Point Objective)에 의해 결정된 사용 가능한 가장 최신의 상태로 복원된다는 점에 유의하십시오. 최종 복제가 완료되면 SRM이 양 사이트에 변경 사항을 적용하고 이는 되돌리기에 매우 긴 시간과 작업량이 필요합니다. 그러므로 복구 계획을 테스트하는 권한과 복구 계획을 실행하는 권한을 별개로 할당해야 합니다.

복구 사이트에 대한 SRM 테스트 페일오버가 요청된 경우 SRM은 다음 단계를 수행합니다.

- 1 각 복제된 볼륨의 최신 복구 시점을 정합니다.
- 2 `srannnnnn` 형태의 이름으로 각 복구 시점에 대한 쓰기 가능한 테스트 스냅샷을 생성합니다. `nnnnnn`은 단조 증가 수입니다.
- 3 복구 사이트의 적절한 ESXi 호스트에 해당 테스트 스냅샷을 매핑합니다.  
테스트가 중지되면 테스트 스냅샷이 매핑 해제 및 삭제됩니다.

# 장애 극복 및 장애 복구

페일백은 보호된 사이트의 복제 환경을 페일오버 이전의 원래 상태로 되돌리도록 설정하는 프로세스입니다. SRM을 사용하는 페일백은 복구 후에 진행되는 자동화 프로세스입니다. 이는 계획된 마이그레이션의 경우 보호된 가상 머신의 페일백 프로세스를 상대적으로 단순하게 만들어줍니다. 복구 후 전체 SRM 환경이 온전히 유지된 경우 페일백은 복구 계획을 다시 실행한 다음 SRM을 사용하는 재보호 복구 단계를 실행하여 이루어지며, 이는 해당 보호 그룹 내에서 구성된 가상 머신을 원래의 보호된 SRM 사이트로 다시 이동시킵니다.

재해 시나리오에서 페일백 단계는 보호된 사이트에서 발생한 장애의 정도에 따라 달라집니다. 예를 들어, 페일오버 발생 원인이 스토리지 시스템 장애이거나 전체 데이터 센터의 손실일 수 있습니다. 보호된 사이트는 재해 후 다른 하드웨어 또는 SAN 구성을 가질 수 있으므로 페일백의 수동 구성이 중요합니다. SRM을 사용하면 페일백이 구성된 후 어느 계획된 SRM 페일오버와 마찬가지로 관리 및 자동화될 수 있습니다. 복구 단계는 마지막에 발생한 페일오버의 상태에 따라 달라질 수 있습니다. 예기치 않은 페일오버 후에 페일백이 발생하면 두 사이트 간의 전체 데이터 재미러링이 필요할 수도 있습니다. 이 단계는 보통 시간적으로 페일백 시나리오 대부분을 차지합니다.

SRM의 모든 복구 계획에는 보호 및 복구 사이트 간의 데이터를 동기화하려는 초기 시도가 포함되어 있으며, 이는 재해 복구 시나리오의 경우도 마찬가지입니다.

재해 복구 도중 보호 그룹의 가상 머신을 종료하고 사이트 사이의 최종 동기화를 수행하려는 초기 시도가 이루어집니다. 복구 계획을 실행하기 전에 가상 머신이 정적 및 중지 상태인지 확인하여 가능한 모든 위치에서 데이터 손실이 최소화되도록 이렇게 설계되었습니다. 보호된 사이트를 더 이상 사용할 수 없다면 복구 계획이 계속해서 실행되며 오류가 발생하더라도 완료됩니다.

이 새로운 특성은 재해 복구 도중 데이터 손실 가능성을 최소화하여, 가상 머신 정합성 보장의 요구 사항과 적극적인 복구 시점 목표를 성취하는 기능의 균형을 맞춥니다.

# 자동 페일오버

SRM은 복구 계획의 실행을 자동화하여 정확하고 지속적인 실행을 보장합니다. vCenter Server를 통해 각 단계의 상태, 진행 지표 및 발생한 모든 오류의 자세한 설명을 비롯하여 해당 프로세스에 대한 전체적인 가시성과 제어를 확보할 수 있습니다.

SRM 실제 페일오버가 요청되었을 때 재해가 발생한 경우 SRA가 다음 단계를 수행합니다.

- 1 복제된 볼륨을 선택합니다.
- 2 진행 중이며 가장 최근에 주 볼륨으로 완료된 원격 복제본에 존재하는 모든 불완전한 원격 복제본을 식별 및 제거합니다.
- 3 원격 볼륨을 기본 볼륨으로 변환하고 이를 마운트하기 위해 ESXi 호스트용 인증을 구성합니다.

어떤 이유로든 실제 페일오버가 완료되지 않으면 이 실행을 완료하도록 시도하기 위해 해당 페일오버가 여러 차례 호출될 수 있습니다. 예를 들어, 정상적인 스냅샷이 존재하기 때문에 하나의 볼륨만 복원에 실패한 경우 해당 스냅샷을 수동으로 삭제하고 페일오버를 다시 요청할 수 있습니다.

## 재보호

복구 계획 또는 계획된 마이그레이션이 실행된 후, 환경의 안정성을 보장하거나 모든 재해 복구 목표를 충족하기 위해 환경이 계속해서 장애에 대해 보호되어야 하는 경우가 있습니다.

재보호는 스토리지 시스템 복제와 함께인 경우에만 사용하는 복구 계획에 대한 SRM 확장 기능입니다. 이는 복구 사이트의 환경이 원래 환경의 동기화된 복제 및 보호를 구축하도록 합니다.

복구 사이트의 페일오버 후 환경을 재보호하도록 선택하면 동기화를 구축하고 복구 사이트와 이전에 보호되던 운영 사이트에서 실행되는 보호 그룹 사이의 데이터를 복제하도록 시도합니다.

환경을 재보호하는 이 기능은 사이트 복구 시나리오 이후에도 환경이 장애에 대해 보호되도록 합니다. 또한, 마이그레이션 또는 페일오버 이후에 운영 사이트에 대한 자동화 페일백이 가능하도록 합니다.

## 자동화 페일백

자동화 페일백 워크플로우를 설정하여 전체 환경을 복구 사이트에서 운영 사이트로 되돌릴 수 있습니다.

페일백은 데이터 복제 및 동기화가 원래의 운영 사이트에 구축되었음을 재보호가 확인한 후 일어납니다.

자동화 페일백은 환경을 보호된 사이트로 마이그레이션할 때 사용했던 동일한 워크플로우를 실행합니다. 이는 복구 계획에 의해 캡슐화된 중요 시스템이 원래 환경으로 돌아갔는지 확인합니다. 해당 워크플로우는 재보호가 성공적으로 완료된 경우에만 실행됩니다. 페일백은 스토리지 시스템 복제에만 사용할 수 있습니다.

페일백은 다음을 확인합니다.

- 초기에 복구 사이트로 마이그레이션된 모든 가상 머신이 운영 사이트로 이동됩니다.
- 실제 환경에서 제대로 된 마이그레이션과 함께 재해 복구 테스트 수행이 필요한 환경이 초기 사이트로 돌아갈 수 있습니다.
- 장애 후 간소화된 복구 프로세스로 표준 작업 상태로 돌아갈 수 있습니다.
- 재해 또는 계획된 마이그레이션의 경우 페일오버를 완료할 수 있습니다.

## 문제 해결

VMware vCenter Server는 복구 단계가 실패할 때마다 SRA를 사용하여 자세한 오류 메시지를 표시합니다.

SRA는 `sra.log` 로그 파일을 생성하여 ME4 시리즈 스토리지 시스템에서 발생하는 각 SRM 이벤트와 각 CLI 명령을 보여줍니다. 오류 메시지와 이 로그 파일을 검사하면 보통 오류를 바로잡기에 충분한 정보를 얻을 수 있습니다. 추가 지원이 필요하다면 VMware에 문의하십시오.

표 1. SRA 오류 메시지 및 제안된 조치

메시지 번호	메시지	제안된 조치
1002	이 시스템에서 VMware Site Recovery Manager 버전 6.5를 찾을 수 없습니다.	VMware SRM 6.5 이상을 설치한 다음 SRA 설치 절차를 다시 실행합니다.
1003	"{file}"로 XML 출력 실패: {error}	지정된 파일 위치가 존재하고 적절한 사용 가능 공간이 있으며 쓰기 가능한지 확인합니다.
1004	이 시스템에서 설치 옵션이 지원되지 않습니다.	SRA 설치 지침을 참조하십시오.
1005	이 옵션을 호출할 때 기본 버전의 Perl을 사용해야 합니다.	VMware SRM 소프트웨어와 함께 설치된 <code>Perl.exe</code> 버전을 사용하고 있는지 확인합니다.
1006	볼륨 {volume}이 스토리지 시스템 {arrayname}의 {file}:{line}에 표시되길 기다리다 시간을 초과했습니다.	지정된 볼륨이 스토리지 시스템에 생성되었는지 확인하고 작업을 재시도합니다.
1007	스토리지 시스템 '{systemName}'이 이 SRA와 함께 사용하도록 라이선싱되지 않았습니다.	스토리지 시스템 공급업체에 문의하여 시스템이 지원되는지 확인하고 복제 및 SRA 라이선스 키를 요청합니다.
1008	볼륨 "{primary}"에 대한 WWN을 찾을 수 없습니다.	지정된 볼륨이 복제용으로 구성되었는지 확인합니다.
1009	discoverDevices: 임시 스냅샷 "{serialNumber}"({name})의 WWN을 정할 수 없습니다.	지정된 스냅샷이 이전 테스트에서 남은 것인지 그리고 삭제할 수 있는지 확인합니다.
1010	임시 스냅샷 "{serialNumber}"({name})의 복구 지점을 찾을 수 없습니다.	지정된 스냅샷이 이전 테스트에서 남은 것인지 그리고 삭제할 수 있는지 확인합니다.
1011	discoverDevices: 승격된 볼륨 "{secondaryName}"({secondary})의 WWN을 찾을 수 없습니다.	지정된 볼륨과 스토리지 시스템의 상태를 확인한 다음 작업을 재시도합니다.
1013	{volume}에 대한 유효한 동기화 지점이 없습니다.	MESM에서 Snapshots(스냅샷) 표를 사용하여 지정된 볼륨이 보호된 사이트에서 완전히 복제되었는지 확인합니다. 자세한 정보는 관리자 가이드를 참조하십시오.
1014	볼륨 {vol}의 스냅샷을 내보낼 수 없습니다.	SRA가 이전에 생성한 스냅샷이 지정된 볼륨이 이미 존재합니다. 복제 대상 볼륨마다 하나의 스냅샷만 내보낼 수 있습니다. 기본 스냅샷을 삭제하고 작업을 재시도하십시오.
1018	{command} 요청의 PeerId 매개변수 '{PeerId}'가 알 수 없거나 누락된 상태입니다.	각 스토리지 시스템이 복제 피어의 이름을 올바르게 보고하는지, 스토리지 시스템 이름이 SRM이 구성된 이후로 변경되었는지 확인합니다. 스토리지 시스템 이름이 변경된 경우 각 스토리지 시스템에서 필요에 따라 원격 시스템 항목을 삭제하고 다시 생성합니다. SRM을 다시 시작한 이후에도 문제가 지속되면 SRM에서 스토리지 시스템 페어 구성을 다시 생성합니다.

메시지 번호	메시지	제안된 조치
1020	로컬 볼륨 {localsn}의 피어 볼륨을 찾을 수 없습니다.	지정된 볼륨이 복제 세트의 일부로 설정되었는지 확인합니다.
1021	SRA에서 받은 SRM '{cmd}' 요청의 매개변수가 알 수 없거나 누락된 상태입니다.	복제 세트, 원격 시스템 및 SRM 구성이 올바른지 확인합니다.
1022	{cmd} 요청의 ArrayId '{ArrayId}'가 잘못되었거나 알 수 없는 상태입니다.	스토리지 컨트롤러 시스템 이름과 IP 주소가 SRM이 구성된 이후에 다시 구성되지 않았는지 확인합니다.
1023	잠금 파일 {filename}을 여는 데 실패했습니다.	지정된 파일 이름의 디렉토리 사용 권한과 파일을 확인합니다.
1024	{command} 요청의 DeviceId 매개변수 '{DeviceId}'가 알 수 없거나 누락된 상태입니다.	SRM 및 SRA가 올바르게 구성되었는지 확인합니다. SRM 호스트와 두 스토리지 시스템 사이의 네트워크 경로와 스토리지 시스템의 상태를 확인합니다.
1025	{command} 작업 중 볼륨 {vol}의 유효한 동기화 지점을 찾을 수 없습니다.	볼륨의 유효한 동기화 지점이 존재하지 않아 이 볼륨에서 작업이 실패했습니다. MESM에서 Snapshots(스냅샷) 표를 사용하여 지정된 볼륨이 보호된 사이트에서 완전히 복제되었는지 확인합니다. 자세한 정보는 관리자 가이드를 참조하십시오.
1026	볼륨 {volume}의 복제 세트가 {file}:{line}에 있는 스토리지 시스템 {arrayname}에서 충돌 상태로 이전되길 기다리다 시간을 초과했습니다.	지정된 볼륨이 스토리지 시스템에 생성되었는지 확인하고 작업을 재시도합니다.
1027	SRA syncOnce 명령이 볼륨 [{volumes}]의 복제 이미지가 스토리지 시스템에서 시작되길 기다리다 시간을 초과했습니다.	스토리지 시스템의 상태가 양호한지 확인하고 필요한 경우 작업을 반복하여 볼륨이 복제되었는지 확인합니다.
1028	{command} 요청에서 볼륨 '{DeviceId}'에 대한 SRA 스냅샷을 찾을 수 없습니다.	SRA가 이전 testFailoverStart 작업에서 스냅샷 내보내기에 실패했거나 해당 스냅샷이 이미 제거되었거나 스토리지 시스템 관리 포트와의 통신 문제로 인해 스냅샷을 찾을 수 없습니다.
1029	testFailoverStart 기능이 {volume}에서 수행되려면 기존 SRA 스냅샷 {snapshot}이 제거되어야 합니다.	테스트 페일오버 작업을 다시 시도하기 전에 스냅샷 볼륨 {snapshot}을 제거합니다.
1030	원래 보호된 볼륨 {target}이 아직 원격 스토리지 시스템 {remoteArray}에 매핑되어 있어 타겟 볼륨 {volume}에서 reverseReplication을 수행할 수 없습니다.	두 스토리지 시스템({localArray} 및 {remoteArray})과 해당 SRM 서버가 작동 중이고 네트워크로 관리할 수 있는지 확인합니다.
1101	{url}에서 스토리지 시스템 로그인 실패({response})	스토리지 시스템 IP 주소가 올바르게 구성되었고 스토리지 시스템이 SRM 호스트에서 도달할 수 있는지 확인합니다. 또한, 변경된 스토리지 시스템 IP 주소가 있다면 이를 삭제하고 1개 또는 2개의 스토리지 시스템에서 원격 시스템 대상을 다시 생성해야 합니다.
1102	{ipAddr}의 스토리지 시스템에서 "{cmd}" 명령 실행 실패: {err}	오류 메시지가 장애의 이유를 지정하지 않으면 웹 브라우저로 지정된 주소를 열어 스토리지 시스템의 상태를 확인합니다.
1103	"{cmd}" 명령용 MC에 지정된 IP 주소 없음	스토리지 시스템의 IP 주소가 스토리지 시스템과 호스트에서 올바르게 구성되었는지 확인합니다.
1104	{ipAddr}에 있는 스토리지 시스템의 응답에 상태 표시가 포함되지 않았습니다.	스토리지 시스템의 상태를 확인하고 필요한 경우 관리 컨트롤러를 다시 시작합니다.
1105	{system}의 스토리지 시스템에서 "{cmd}" 명령 실행 실패: {err}	스토리지 시스템과 호스트의 IP 주소 구성을 확인하고 네트워크 접속 구성을 확인합니다.
2001	볼륨 {volume}({name})이 이미 매핑 해제되었습니다.	볼륨이 페일오버에 준비하도록 SRM이 요청하였지만, 해당 볼륨이 이미 준비된 상태입니다.
2002	{volume} 복제 이미지 {imageSn}용 데이터를 찾을 수 없습니다 ({err}).	볼륨 {volume}의 복제가 시작되었는지 확인합니다.

2003      querySyncStatus: 볼륨 {vol}의 복제 이미지 {imageSn}에 대한 데이터를 찾을 수 없습니다({err}).      지정된 볼륨의 복제가 시작되었는지 확인합니다.

① **노트:** 볼륨이 이미 특정 상태인데 볼륨이 해당 상태인지 확인하도록 명령을 실행하면 로그 파일에 특정 오류가 표시됩니다. 이 오류는 **-3395** (Replication is not active on this secondary volume) 및 **-10306** (Unable to set the specified volume as the primary volume because the specified volume is already a primary volume)입니다. 이러한 상황에서 해당 오류가 발생하면 무시해도 좋습니다.

## 모범 사례

VMware SRM 재해 복구 솔루션과 함께 SRA 및 복제 소프트웨어를 사용하는 것에 대한 자세한 지침 및 권장 사항은 다음과 같습니다.

- 사이트 페일오버가 발생하는 경우 어떻게 복제 예약을 재구축할 것인지 미리 계획을 준비합니다. 역복제 작업을 수행한 후에는 반드시 복제 예약을 설정하여 주기적으로 새 소스 볼륨의 데이터를 원래 소스 사이트로 다시 복제하도록 해야 합니다. 또는 적절한 경우 수동으로 복제를 시작할 수 있습니다.
- 복제는 볼륨 단위로 이루어지므로 가상 머신을 관련된 백업 요구 사항 또는 동일한 데이터 저장소 볼륨의 예약과 그룹화합니다. 예를 들어, 일부 가상 머신을 원격 사이트로 복제할 필요가 없는 경우나 복제 빈도를 낮춰야 하는 경우, 해당 가상 머신을 동일한 데이터 저장소 볼륨에 자주 복제되어야 하는 가상 머신으로 저장하지 않아 불필요한 데이터 복제를 방지합니다.
- SRA는 동일한 하드웨어 모델 간의 복제만 지원합니다. 예를 들어, iSCSI 전용 시스템과 FC/iSCSI 하이브리드 시스템 간의 복제는 지원하지 않습니다.
- 복제 볼륨을 LUN 0으로 매핑하는 것을 지양하여 LUN 0에 할당된 특수 관리 기능으로 인해 발생하는 동적 LUN 매핑 및 매핑 해제에 관련된 문제를 방지합니다. 이러한 볼륨이 복제 볼륨과 같은 방식으로 자동 매핑 및 매핑 해제되지 않으리라 예상되는 경우 LUN 0에 볼륨을 매핑할 수 있으며, 이는 복제되지 않는 로컬 데이터 저장소와 같습니다.
- 복제 볼륨은 모든 호스트에서 같은 LUN 번호로 매핑되어야 합니다.
- 다른 호스트에 매핑된 다른 볼륨에 같은 LUN 번호를 사용하지 마십시오.
- 복제 볼륨이 읽기 전용으로 변환되기 위해 페일오버 작업은 읽기-쓰기 호스트 매핑을 수행하며, 복제 복원은 같은 볼륨에 대한 모든 읽기 전용 매핑을 읽기-쓰기로 변환합니다. 데이터 마이닝 목적과 같은 복제 볼륨의 읽기 전용 매핑을 생성하지 않도록 유의하십시오. 복제 볼륨의 읽기 전용 매핑이 필요하다면 해당 볼륨의 소프트웨어 스냅샷 또는 비복제 하드웨어 생성을 고려하십시오.
- SRA는 원격 IP 또는 FC 주소를 추적하기 위해 스토리지 시스템에 호스트 항목을 생성할 수도 있습니다. 이름이 "SRA"로 시작하는 호스트 항목을 삭제하지 마십시오. 단, 더 자세한 설명을 위해 이름을 바꾸는 것은 괜찮습니다.
- 복제된 볼륨의 복제 세트 기본 이름(복제 세트 생성 시 할당)은 23바이트 이하 길이어야 복제 스냅샷 생성 시 접미사가 첨부될 수 있습니다. 23바이트는 최대 23개의 ASCII 문자를 허용하지만 비ASCII UTF-8 글자는 각각 1바이트가 넘게 필요합니다.
- 이러한 모범 사례를 준수하려는 목적 외에는 복제 스냅샷의 이름을 변경하거나 복제 세트 기본 이름을 변경하지 마십시오. SRA는 복제 세트 기본 이름과 스냅샷 이름 간의 정합성 보장에 의존합니다.