

**OceanStor 2x00- und 5x10-Serie
6.x**

Produktbeschreibung

Ausgabe 08
Datum 10.04.2024



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2024. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Huawei Technologies Co., Ltd. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden.

Warenzeichen und Genehmigungen



HUAWEI und andere Huawei-Warenzeichen sind Warenzeichen von Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle anderen in diesem Dokument aufgeführten Warenzeichen und Handelsmarken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Zur Beachtung

Die erworbenen Produkte, Leistungen und Eigenschaften werden durch den zwischen Huawei und dem Kunden geschlossenen Vertrag geregelt. Es ist möglich, dass sämtliche in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Leistungen und Eigenschaften oder Teile davon nicht durch den Umfang des Kaufvertrags oder den Nutzungsbereich abgedeckt sind. Vorbehaltlich anderer Regelungen in diesem Vertrag erfolgen sämtliche Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument ohne Mängelgewähr, d. h. ohne Haftungen, Garantien oder Verantwortung jeglicher Art, weder ausdrücklich noch implizit.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokumentes wurde jede mögliche Anstrengung unternommen, um die Richtigkeit des Inhalts zu gewährleisten. Jegliche Aussage, Information oder Empfehlung in diesem Dokument stellt keine Zusage für Eigenschaften jeglicher Art dar, weder ausdrücklich noch implizit.

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

Adresse: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
People's Republic of China

Webseite: <https://e.huawei.com>

Sicherheitserklärung

Produktlebenszyklus

Die Vorschriften von Huawei zum Produktlebenszyklus unterliegen der *Product End of Life Policy*. Weitere Informationen zu dieser Richtlinie finden Sie auf der folgenden Webseite:

<https://support.huawei.com/ecolumnsweb/en/warranty-policy>

Schwachstelle

Die Vorschriften von Huawei zum Management von Produktschwachstellen unterliegen dem *Vul. Response Process*. Weitere Informationen zu diesem Prozess finden Sie auf der folgenden Webseite:

<https://www.huawei.com/en/psirt/vul-response-process>

Unternehmenskunden finden Informationen zu Schwachstellen auf der folgenden Webseite:

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/en/security-advisory>

Vorkonfiguriertes digitales Zertifikat

Die auf Huawei-Geräten vorkonfigurierten digitalen Zertifikate unterliegen den *Rights and Responsibilities of Preconfigured Digital Certificates on Huawei Devices*. Weitere Informationen zu diesem Dokument finden Sie auf der folgenden Webseite:

<https://support.huawei.com/enterprise/en/bulletins-service/ENEWS2000015789>

Lizenzvereinbarung für Unternehmensendbenutzer von Huawei

Diese Vereinbarung ist die Endbenutzer-Lizenzvereinbarung zwischen Ihnen (einer Einzelperson, einem Unternehmen oder einer anderen Einheit) und Huawei für die Nutzung der Software von Huawei. Ihre Nutzung der Software von Huawei gilt als Ihre Zustimmung zu den in dieser Vereinbarung genannten Bedingungen. Weitere Informationen zu dieser Vereinbarung finden Sie auf der folgenden Webseite:

<https://e.huawei.com/en/about/eula>

Lebenszyklus der Produktdokumentation

Die Benutzerdokumentation von Huawei nach dem Verkauf unterliegt der *Product Documentation Lifecycle Policy*. Weitere Informationen zu dieser Richtlinie finden Sie auf der folgenden Webseite:

<https://support.huawei.com/enterprise/en/bulletins-website/ENEWS2000017761>

Informationen zu diesem Dokument

Zielsetzung

Dieses Dokument beschreibt die Ausrichtung, Merkmale, typische Anwendungen, Architektur, Produktkonfigurationen, Umwelanforderungen, Standardkonformität, sowie Zertifizierungen von OceanStor Speichersystemen.

In der folgenden Tabelle werden die Produktmodelle und Versionen aufgelistet, für die dieses Dokument relevant ist.

Produktmodell	Produktversion
OceanStor 5310	6.1.3
OceanStor 5510	6.1.5
OceanStor 5610	6.1.6
	6.1.7
	6.1.8
OceanStor 2200	6.1.6
OceanStor 2600	6.1.7
	6.1.8
OceanStor 5310 Kapazität-Flash-Speicher	6.1.7
OceanStor 5510 Kapazität-Flash-Speicher	6.1.8

Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an alle Leser.

Verwendete Symbole

Die Symbole in diesem Dokument sind wie folgt definiert.

Symbol	Beschreibung
	Weist auf ein hohes Gefahrenrisiko hin, das, wenn nicht vermieden, zu Tod oder schwerer Schädigung führen könnte.

Symbol	Beschreibung
 WARNUNG	Weist auf ein mittleres Gefahrenrisiko hin, das, wenn nicht vermieden, zu Tod oder schwerer Schädigung führen könnte.
 VORSICHT	Weist auf ein Gefahrenrisiko hin, das, wenn nicht vermieden, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen könnte.
 HINWEIS	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn nicht vermieden, zu Ausrüstungsschäden, Datenverlust, Leistungsver schlechterung oder unvorhergesehenen Auswirkungen führen könnte. HINWEIS wird zum Behandeln der Praktiken verwendet, die sich nicht auf Personenschäden beziehen.
 ANMERKUNG	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. ANMERKUNG wird verwendet, um Informationen zu behandeln, die sich nicht auf Personenschäden, Ausrüstungsschäden und Umweltverschlechterung beziehen.

Änderungsverlauf

Änderungen zwischen Dokumentenausgaben sind kumulativ. Das aktuelle Dokument enthält alle Änderungen, die in vorherigen Ausgaben vorgenommen wurden.

Ausgabe 08 (10.04.2024)

Diese Ausgabe ist die achte offizielle Veröffentlichung.

Ausgabe 07 (15.01.2024)

Diese Ausgabe ist die siebte offizielle Veröffentlichung.

Produktmodelle OceanStor 5310 Kapazität-Flash-Speicher und OceanStor 5510 Kapazität-Flash-Speicher hinzugefügt.

Ausgabe 06 (31.10.2023)

Diese Ausgabe ist die sechste offizielle Veröffentlichung.

Ausgabe 05 (15.07.2023)

Diese Ausgabe ist die fünfte offizielle Veröffentlichung.

Ausgabe 04 (20.04.2023)

Diese Ausgabe ist die vierte offizielle Veröffentlichung.

Produktmodelle OceanStor 2200 und OceanStor 2600 hinzugefügt.

Ausgabe 03 (15.11.2022)

Diese Ausgabe ist die dritte offizielle Veröffentlichung.

Ausgabe 02 (25.08.2022)

Diese Ausgabe ist die zweite offizielle Veröffentlichung.

Ausgabe 01 (25.01.2022)

Diese Ausgabe ist die erste offizielle Veröffentlichung.

Inhaltsverzeichnis

Informationen zu diesem Dokument	iii
1 Produktpositionierung	1
2 Produkthighlights	2
3 Hardware-Architektur	9
3.1 Gerätezusammensetzung	9
3.2 Interaktive 3D-Hardware-Demonstration	12
3.3 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 2200	13
3.3.1 Übersicht	13
3.3.2 Beschreibung der Bauelemente	17
3.3.2.1 System-Subrack	17
3.3.2.2 Controller	18
3.3.2.3 BBU	18
3.3.2.4 Lüftermodul für Leistung	19
3.3.2.5 Festplattenmodul	21
3.3.3 Beschreibung der Anzeigen	22
3.4 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 2600	27
3.4.1 Übersicht	27
3.4.2 Beschreibung der Bauelemente	31
3.4.2.1 System-Subrack	31
3.4.2.2 Controller	32
3.4.2.3 BBU	33
3.4.2.4 Lüftermodul für Leistung	34
3.4.2.5 Festplattenmodul	35
3.4.3 Beschreibung der Anzeigen	37
3.5 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 5310 (SAS)	41
3.5.1 Übersicht	41
3.5.2 Beschreibung der Bauelemente	45
3.5.2.1 System-Subrack	45
3.5.2.2 Controller	46
3.5.2.3 BBU	47
3.5.2.4 Lüftermodul	48
3.5.2.5 Stromversorgungsmodul	49

3.5.2.6 Festplattenmodul	51
3.5.3 Beschreibung der Anzeigen.....	53
3.6 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 5310 (NVMe)	57
3.6.1 Übersicht.....	57
3.6.2 Beschreibung der Bauelemente	59
3.6.2.1 System-Subrack	60
3.6.2.2 Controller	60
3.6.2.3 BBU	61
3.6.2.4 Lüftermodul.....	62
3.6.2.5 Stromversorgungsmodul	63
3.6.2.6 Festplattenmodul	65
3.6.3 Beschreibung der Anzeigen.....	66
3.7 2-HE-Controller-Gehäuse (gilt für OceanStor 5310 Kapazität-Flash-Speicher).....	70
3.7.1 Übersicht.....	70
3.7.2 Beschreibung der Bauelemente	73
3.7.2.1 System-Subrack	73
3.7.2.2 Controller	73
3.7.2.3 Lüftermodul.....	74
3.7.2.4 BBU	75
3.7.2.5 Stromversorgungsmodul	76
3.7.2.6 Festplattenmodul	78
3.7.3 Beschreibung der Anzeigen.....	79
3.8 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 5510 und 5610.....	83
3.8.1 Übersicht.....	83
3.8.2 Beschreibung der Bauelemente	89
3.8.2.1 System-Subrack	89
3.8.2.2 Controller	89
3.8.2.3 Lüftermodul.....	90
3.8.2.4 BBU-Stromversorgungsmodul.....	91
3.8.2.5 Festplattenmodul	93
3.8.3 Beschreibung der Anzeigen.....	96
3.9 2-HE-Controller-Gehäuse (gilt für OceanStor 5510 Kapazität-Flash-Speicher).....	100
3.9.1 Übersicht.....	101
3.9.2 Beschreibung der Bauelemente	103
3.9.2.1 System-Subrack	104
3.9.2.2 Controller	104
3.9.2.3 Lüftermodul.....	105
3.9.2.4 BBU-Stromversorgungsmodul.....	106
3.9.2.5 Festplattenmodul	108
3.9.3 Beschreibung der Anzeigen.....	109
3.10 Portmodul	113
3.10.1 Elektrisches GE-Portmodul	113

3.10.2 10GE-Elektrisches Portmodul	115
3.10.3 RoCE-Portmoduls von 25 Gbit/s	117
3.10.4 25 Gbit/s-RDMA-Portmodul.....	119
3.10.5 40GE-Portmodul	120
3.10.6 100GE-Portmodul	122
3.10.7 RoCE-Portmodul von 100 Gbit/s (anwendbar auf 6.1.5 und höhere Versionen)	124
3.10.8 100 Gbit/s-RDMA-Portmodul.....	126
3.10.9 SmartIO interface module.....	127
3.10.10 12-Gbit/s-SAS-Portmodul	132
3.10.11 HyperDetect-Ransomware-Erkennungsmodul (gültig für 6.1.8 und höhere Versionen)	134
3.11 2-HE-SAS-Festplattengehäuse	135
3.11.1 Übersicht.....	135
3.11.2 Beschreibung der Bauelemente	137
3.11.2.1 System-Subrack.....	137
3.11.2.2 Erweiterungsmodul	137
3.11.2.3 Stromversorgungsmodul.....	138
3.11.2.4 Festplattenmodul	140
3.11.3 Beschreibung der Anzeigen	140
3.12 4-HE-SAS-Festplattengehäuse	143
3.12.1 Übersicht.....	143
3.12.2 Beschreibung der Bauelemente	145
3.12.2.1 System-Subrack	145
3.12.2.2 Erweiterungsmodul.....	146
3.12.2.3 Stromversorgungsmodul	147
3.12.2.4 Lüftermodul.....	148
3.12.2.5 Festplattenmodul	149
3.12.3 Beschreibung der Anzeigen.....	150
3.13 2-HE-Smart-NVMe-Festplattengehäuse	153
3.13.1 Übersicht.....	153
3.13.2 Beschreibung der Bauelemente	156
3.13.2.1 System-Subrack	156
3.13.2.2 Erweiterungsmodul.....	156
3.13.2.3 Lüftermodul.....	158
3.13.2.4 Stromversorgungsmodul	158
3.13.2.5 Festplattenmodul	160
3.13.3 Beschreibung der Anzeigen.....	161
3.14 Festplattengehäuse hoher Dichte.....	164
3.14.1 Übersicht.....	164
3.14.2 Beschreibung der Bauelemente	169
3.14.2.1 System-Subrack	169
3.14.2.2 Erweiterungsmodul.....	169
3.14.2.3 Lüftermodul.....	170

3.14.2.4 Stromversorgungsmodul	171
3.14.2.5 Festplattenmodul	172
3.14.3 Beschreibung der Kontrollleuchten.....	173
3.15 (Optional) Quorum-Server	176
3.15.1 Quorum-Server (1288H V5)	176
3.15.2 Quorum-Server (TaiShan 200)	180
3.16 (Optional) Datenswitch	186
3.16.1 CE8850-SAN-Datenswitch	186
3.16.2 CE8855-32CQ4BQ-Datenswitch (gilt für 6.1.5 und höhere Versionen)	190
3.17 Geräte Kabel	194
3.17.1 Stromkabel.....	194
3.17.2 Erdungskabel.....	195
3.17.3 Netzkabel	195
3.17.4 Serielle Kabel.....	196
3.17.5 Mini-SAS-HD-Kabel	198
3.17.5.1 Elektrische Mini-SAS-HD-Kabel	198
3.17.5.2 Optische Mini-SAS-HD-Kabel.....	198
3.17.6 Glasfaser	199
3.17.7 25G-SFP28-Kabel	200
3.17.8 100G-QSFP28-Kabel	201
4 Softwarearchitektur	202
5 Produktspezifikationen	208
6 Umgebungsanforderungen	209
6.1 Umgebungsparameter	209
6.2 Schadstoffe	211
6.2.1 Partikelkontamination	211
6.2.2 Korrosive Luftschadstoffe	213
6.2.3 Lebewesen	215
6.2.4 Mechanisch aktive Substanz	215
7 Einhaltung von Standards und Zertifizierungen	217
8 Betrieb und Wartung	218
A So erhalten Sie Hilfe.....	220
B Glossar.....	222
C Akronyme und Abkürzungen.....	237

1 Produktpositionierung

OceanStor-Speichersysteme sind die brandneuen hybriden Flash-Speicherprodukte von Huawei, die für mittlere und große Speicheranwendungen der Unternehmen entwickelt wurden. Die Speichersysteme stellen Speicherung der Massendaten, schnellen Datenzugriff, hohe Verfügbarkeit und hervorragende Auslastung im benutzerfreundlichen und energiesparenden Formfaktor bereit.

OceanStor-Speichersysteme bieten umfassende und hervorragende Lösungen, indem sie verschiedene Mechanismen zur Verbesserung der Effizienz nutzen, um branchenführende Performance zu liefern. Diese Lösungen helfen den Kunden dabei, ihre Kapitalrendite (ROI) zu maximieren und die Anforderungen an verschiedene Anwendungsszenarien zu erfüllen, wie z.B. OLTP (Online Transaction Processing), OLAP (Online Analytical Processing), HPC (High-Performance Computing), Server-Virtualisierung und VDI (virtuelle Desktop-Infrastruktur).

Neben der Bereitstellung von leistungsstarken und effizienten Speicherservices für Unternehmen bieten OceanStor-Speichersysteme erweiterte Datensicherungs- und Notfallwiederherstellungstechnologien, die einen sicheren und reibungslosen Betrieb der Datenservices gewährleisten. Darüber hinaus bieten die Speichersysteme auch verschiedene Methoden zu einer benutzerfreundlichen Verwaltung und einer komfortablen lokalen Wartung/Fernwartung, wodurch die Verwaltungs- und Wartungskosten erheblich gesenkt werden.

2 Produkthighlights

OceanStor-Speichersysteme kombinieren eine modernste Hardwarestruktur und eine optimierte Softwarearchitektur mit fortschrittlichen Datenanwendungs- und Schutztechnologien, was die Speicheranforderungen für mittelständige und große Unternehmen an hoher Leistung, Skalierbarkeit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit erfüllt. Darüber hinaus integrieren die OceanStor-Speichersysteme sowohl SAN als auch NAS auf einem Satz von Hardware und Software, ohne unabhängige NAS-Gateways zu verwenden. Die Systeme unterstützen Protokolle wie NFS, CIFS, S3, HTTP, FTP, FC (SCSI-Port-basiertes FC-SCSI-Protokoll oder NVMe-Port-basiertes FC-NVMe-Protokoll), iSCSI und NVMe over RoCE. Sowohl SAN als auch NAS unterstützen die Scale-Out-Technologie auf mehrere Controller. Hosts können über die Front-End-Ports eines beliebigen Controllers auf irgendeine LUN oder irgendeines Dateisystems zugreifen.

ANMERKUNG

Der Einsatz des FC-NVMe-Protokolls ist eng mit Anwendungsszenarien und Netzwerkökosystemen verbunden. In 6.1.5 und späteren Versionen unterstützen einige Schnittstellenmodule das FC-NVMe-Protokoll nicht. Für weitere Informationen wenden Sie sich an den technischen Support von Huawei.

Hohe Leistung

Hybrid-Flash-Speichersysteme (sowohl mit SSDs als auch mit HDDs) unterstützen SmartAcceleration. SmartAcceleration nutzt den sequentiellen Schreibmechanismus für große Blöcke des Redirect-on-Write (ROW) und verwendet eine einheitliche Leistungsschicht für die Beschleunigung der Cache- und Tier-Leistung. Dadurch wird der Engpass herkömmlicher HDDs bei der zufälligen IOPS-Leistung durchbrochen und die Leistung von Hybrid-Flash-Systemen maximiert.

Die OceanStor-Speichersysteme verwenden verteilte Dateisysteme, d. h. die Dateisysteme gehören nicht zu bestimmten Controllern. Verzeichnisse und Dateien in einem Dateisystem werden durch einen Ausgleichsalgorithmus gleichmäßig auf alle Controller verteilt. Lese- und Schreibanforderungen werden gleichmäßig auf jeden Controller so verteilt, dass ein Dateisystem die Ressourcen des gesamten Speicherclusters voll ausnutzen kann. Kunden können das Dateisystem in einem Namespace oder mehrere Dateisysteme nach eigenem Serviceplan verwenden. Die verteilten Dateisysteme gelten für Dateifreigabeszenarien, bei denen große Menge kleiner Dateien und großer Dateien gleichzeitig vorhanden sind. Daten in jedem Verzeichnis werden gleichmäßig auf jeden Controller verteilt. Dadurch wird Lastausgleich ermöglicht. Derselbe Controller verarbeitet die I/Os eines Verzeichnisses und seiner Dateien, um die Weiterleitung über Controller hinweg zu

vermeiden und die Performance für Directory Traversal, Attribut-Traversal und Attribute-Konfiguration in Batch zu verbessern. Wenn große Dateien in einen Speicherpool geschrieben werden, verteilt RAID 2.0+ ihre Datenblöcke global auf alle SSDs im Speicherpool, um die Schreibbandbreite zu erhöhen.

Flexible Skalierbarkeit

OceanStor-Speichersysteme verfügen über eine hervorragende Skalierbarkeit. Sie unterstützen viele von den folgenden Festplatten und Postmodulen in hoher Dichte:

- Festplattentyp:
 - Protokolltyp: SAS, NL-SAS und NVMe
 - Medientyp: SSD und HDD
- Schnittstellenmodule: siehe 3.10 Portmodul.

OceanStor-Speichersysteme unterstützen sowohl Scale-Up als auch Scale-Out. Dadurch wird flexible Skalierbarkeit unter Beibehaltung hoher Leistung ermöglicht.

- Scale-Up
Erhöht die Speicherkapazität und verbessert die Verarbeitungskapazitäten vorhandener Controller.
- Scale-Out
Ermöglicht eine lineare Steigerung der Performance, wenn die Controller-Anzahl steigert.

Hohe Zuverlässigkeit

OceanStor-Speichersysteme bieten fortschrittliche Datensicherungstechnologien, um das Risiko von Festplattenausfällen und Datenverlusten zu minimieren und Daten vor großen Katastrophen zu schützen, somit wird ein kontinuierlicher Systembetrieb gewährleistet.

- Komponentenausfallschutz
Die Komponenten des Speichersystems sind in 1+1-Redundanz und arbeiten im Aktiv/Aktiv-Modus. Normalerweise arbeiten die beiden redundanten Komponenten gleichzeitig und teilen Lasten miteinander. Wenn eine Komponente fehlschlägt oder offline ist, übernimmt die Andere alle Lasten, damit die laufenden Services beeinträchtigt werden.
- RAID 2.0+
Die RAID 2.0+ zugrunde liegende Virtualisierungstechnologie wird zum Ausgleich von Lasten auf Festplatten automatisch eingesetzt. Es werden RAID 5, RAID 6 und RAID-TP unterstützt. RAID-TP kann den zeitgleichen Ausfall von drei Festplatten verkraften. Wenn eine Festplatte auf einen Fehler stößt, helfen alle anderen Festplatten in derselben Domain dabei, die Servicedaten der fehlerhaften Festplatte zu rekonstruieren, wodurch eine 20-fach schnellere Rekonstruktionsgeschwindigkeit als die der herkömmlichen RAID-Konfigurationen ermöglicht wird und die Möglichkeit eines Ausfalls von mehreren Festplatten erheblich verringert wird. RAID 2.0+ unterstützt dynamisches RAID und flexibles Datenlayout, wodurch die Rekonstruktion von SSD beschleunigt.
- Stromausfallschutz
Integrierte Pufferbatterie-Einheit (Backup Battery Unit, BBUs) versorgen Controller-Gehäuse mit Strom im Falle eines unerwarteten Stromausfalls.

Dadurch kann das Speichersystem Cache-Daten auf integrierte Festplatten des Controllers schreiben, um Datenverlust zu verhindern.

- Globale Verschleißausgleich und Anti-Verschleißausgleich
 - Globaler Verschleißausgleich: Wenn Daten ungleichmäßig auf SSDs verteilt sind, können bestimmte SSDs häufiger verwendet werden und verschleifen schneller als andere. Dadurch können SSDs viel früher als erwartet ausfallen und so können sich die Wartungskosten erhöhen. OceanStor-Speichersysteme lösen dieses Problem, indem sie globale Verschleißteilung verwenden, die den Verschleißgrad aller SSDs angleicht und so die Zuverlässigkeit der SSDs verbessert.
 - Globaler Anti-Verschleißausgleich: Wenn der Verschleißgrad mehrerer SSDs einen Schwellenwert erreicht, schreibt das System vorzugsweise Daten auf bestimmte SSDs. Auf diese Weise verschleifen diese SSDs schneller als die anderen. Dadurch wird es verhindert, dass mehrere SSDs zeitgleich ausfallen.
- Vorkopieren der Festplattendaten

Die Vorkopieren-Technologie für Festplattendaten ermöglicht es dem Speichersystem, den Hardware-Status routinemäßig zu überprüfen und Daten aus einer fehlerhaften Festplatte zu migrieren, damit die Risiken von Datenverlusten minimiert werden.
- Erweiterte Datensicherung
 - HyperSnap unterstützt schreibbare Snapshots. Bei der Erstellung und Aktivierung von Snapshot wird die Performance nicht beeinträchtigt.
 - HyperReplication sichert lokale Daten auf einem entfernten Speichersystem für Disaster-Recovery.
 - HyperClone erzeugt eine vollständige Kopie der Quelldaten im lokalen Speichersystem zur Datensicherung oder zur Verwendung durch andere Anwendungen, um die Sicherheit der lokalen Daten zu gewährleisten.
 - HyperCDP ermöglicht eine kontinuierliche Datensicherung in Sekundenintervallen, wodurch super-genaue Wiederherstellungspunkte auf Speichergeräten generiert werden.
 - HyperMetro ermöglicht Datensynchronisierung und -zugriff zwischen zwei Speichersystemen in Echtzeit. Wenn ein Datenzugriff in einem Speichersystem fehlschlägt, implementiert HyperMetro eine nahtlose Service-Umschaltung, um Datensicherheit und Servicekontinuität zu gewährleisten.
 - Bei HyperDetect handelt es sich um eine Datenschutztechnologie, die in Speichersystem-Containern eingesetzt wird. Es bietet Ransomware-Erkennungsfunktionen, dazu gehören Ransomware-Dateiabfangen, Echtzeit-Ransomware-Erkennung und intelligente Ransomware-Erkennung.

Hohe Verfügbarkeit (High Availability, HA)

OceanStor-Speichersysteme verwenden TurboModule, die Online-Kapazitätserweiterung und das Festplatten-Roaming, um störungsfreie Services bei Routinewartungen zu gewährleisten.

- TurboModule ermöglicht den Hot-Swap von Controllern, Stromversorgungsmodulen, Portmodulen, BBUs, Lüftermodulen und Festplatten.
- Die Online-Kapazitätserweiterung ermöglicht es Ihnen, Festplatten zum System online mit Leichtigkeit hinzuzufügen.

- Durch Festplatten-Roaming kann das Speichersystem automatisch verschobene Festplatten erkennen und ihre Services wieder aufnehmen.

OceanStor stellt die folgenden Ressourcenanwendungstechnologien bereit und bietet flexibles Ressourcenmanagement, um den Return on Investment (ROI) der Kunden zu schützen:

- SmartVirtualization ermöglicht es einem lokalen Speichersystem, Ressourcen von Speichersystemen der Drittanbieter zentral zu verwalten, die Verwaltung zu vereinfachen und die Wartungskosten zu senken.
- SmartMigration migriert LUNs oder Dateien zwischen Speichersystemen, wobei Ressourcen zusammen mit der Geschäftsentwicklung angepasst und zugewiesen werden.
- SmartQoS kategorisiert Servicedaten basierend auf ihren Merkmalen (jede Kategorie stellt eine Art von Anwendung dar) und legt für jede Kategorie ein Prioritäts- und Leistungsziel fest. Auf diese Weise können Ressourcen vorzugsweise den Services mit hohen Prioritäten zugewiesen werden, um ihre Performance zu gewährleisten.
- SmartQuota ist eine Quotenregelungstechnologie für Dateisystem. Sie steuert die Speicherressourcen für Verzeichnisse, Benutzer und Benutzergruppen, um eine Übernutzung der Speicherressourcen durch bestimmte Benutzer zu verhindern.
- SmartMobility dient dazu, die heißen und kalten Daten von Dateisystemen in verschiedenen Ebenen zu speichern. Heiße Daten werden auf lokalen Hochleistungsspeichergeräten gespeichert, während kalte Daten auf Remotespeichergeräten gespeichert werden. Dateien, die auf Remotespeichergeräten migriert wurden, können in Echtzeit gelesen und geschrieben werden und im Hintergrund erneut abgerufen werden, was einen transparenten Benutzerzugriff ermöglicht und ein Gleichgewicht zwischen Speicherplatz und Leistung erreicht.

Hohe Systemsicherheit

- Sicherheit des Speichernetzwerks
 - Schützen des Managementkanals
Alle Verwaltungsvorgänge von physikalischen Ports werden durch den Zugriffsauthentifizierungsmechanismus des Speichersystems kontrolliert, und nur autorisierte Benutzer dürfen das Speichersystem verwalten.
 - Schützen der Protokolle und Ports
Das Speichersystem stellt nur notwendige externe Verbindungen für Betrieb und Wartung des Systems zur Verfügung. Alle verwendeten Ports sind in der Communication Matrix aufgeführt. Dynamische Listening-Ports funktionieren in einem richtigen Umfang, und es gibt keine nicht offenbarte Ports.
 - Isolierung zwischen Service- und Management-Ports
Der Zugriffskontrollliste (Access Control List, ACL) wird verwendet, um Ethernet-Ports von internen Heartbeat-Netzwerkports, Management-Netzwerkports und Wartungsports voneinander zu isolieren.

ANMERKUNG

Interne Heartbeat-Verbindungen bestehen zwischen den Controllern in einem Speichersystem und werden zur Überprüfung des Betriebszustands der Controller verwendet. Keine zusätzlichen Verbindungen sind erforderlich.

- Sicherheit der Speicherverwaltung
Verwaltungsberechtigungen werden durch Aktivieren oder Deaktivieren von Benutzern kontrolliert. Alle Verwaltungsbedienungen werden protokolliert.

Virtualisierung, Intelligenz und Effizienz

OceanStor-Speichersysteme verwenden die modernsten Speicherdesigns in Bezug auf Virtualisierung, Intelligenz und Effizienz. Im Vergleich zu herkömmlichen Speichersystemen verwenden OceanStor-Speichersysteme die folgenden Technologien für eine höhere Speicherplatznutzung, eine schnellere Datenrekonstruktion, eine intelligenterere Performance-Zuweisung und eine feinere Qualitätskontrolle des Services:

- RAID 2.0+ zugrunde liegende Virtualisierung
Unterteilt den Festplattenspeicherplatz in kleine Datenblöcke und verwendet die Blöcke zum Erstellen der RAID-Gruppen für ein feinkörniges Ressourcenmanagement. Diese Technologie ermöglicht einen automatischen Lastausgleich, eine höhere Speicherleistung, eine bessere Speicherplatznutzung, eine schnellere Festplattenrekonstruktion und ein feineres Speicherplatzmanagement, was als Grundlage für eine Reihe weiterer fortgeschrittener Speichertechnologien dient.
- Intelligente Thin-Provisionierung (SmartThin)
SmartThin weist Speicherplatz bei Bedarf zu, anstatt den gesamten Speicherplatz in der Anfangsphase vorab zuzuordnen. Dies ist eine kostengünstige Lösung, da Kunden schon mit nur wenigen Festplatten den Geschäftsbetrieb aufnehmen können und später Festplatten basierend auf Anforderungen vor Ort flexibel hinzufügen können. Auf diese Weise werden die Anschaffungskosten und die Gesamtbetriebskosten (TCO) gesenkt.
- Deduplizierung und Komprimierung (SmartDedupe und SmartCompression)
OceanStor-Speichersysteme verwenden SmartDedupe und SmartCompression zur Deduplizierung und Komprimierung von Daten, um Speicherplatz zu sparen und Lese- und Schreibvorgänge auf SSDs zu reduzieren. Dadurch wird die Lebensdauer der SSDs verlängert und die Investitionskosten sowie die Betriebs- und Wartungskosten (O&M-Kosten) gesenkt.

ANMERKUNG

- Ein Hybrid-Flash-Speichersystem sowohl mit SSDs als auch mit HDDs unterstützt SmartCompression. Die Funktion SmartDedupe wird jedoch nicht standardmäßig bereitgestellt, was bedeutet, dass das Erstellen von Dateisystemen mit dem SmartDedupe-Attribut auf DeviceManager nicht unterstützt wird. Sie können SmartDedupe aktivieren, indem Sie CLI-Befehle ausführen. Weitere Informationen zu den Befehlen erhalten Sie von den Technikern von Huawei.
- Ein All-Flash-Speichersystem mit nur SSDs unterstützt sowohl SmartCompression als auch SmartDedupe.

Kosteneffizienz und Benutzerfreundlichkeit

OceanStor-Speichersysteme wenden eine empfindliche Lüfterdrehzahlregelung und SmartCompression an, um die Kosten zu senken. Es bietet auch eine Sammlung von Verwaltungs- und Wartungstools, um den Betrieb und die Wartung zu vereinfachen.

- Kosteneffizienz
Genauere Lüfterdrehzahlregelung

Passt dynamisch die Lüfterdrehzahl nach der Temperatur des Speichersystems an, senkt den Geräuschpegel und den Stromverbrauch und spart gleichzeitig Gerätebetriebskosten.

- Benutzerfreundlichkeit
 - DeviceManager
Ein Tool, das auf HTML5 basiert und die grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) für das Speichermanagement bereitstellt. Es hilft Ihnen dabei, Speichersysteme durch angewiesene Bedienungen problemlos zu verwalten.
 - Integriertes Management
Unterstützt VMware vCenter Plug-in und Hyper-V System Center für das Management. Darüber hinaus unterstützt das Speichersystem VASA (VMware vStorage APIs for Storage Awareness)-, VAAI (vStorage APIs for Array Integration)- und VSS (Volume Shadow Copy Service)-Provider zur Vereinfachung der Verwaltung.
 - Management durch Tablet
Unterstützt flexibles Management des Speichersystems auf einem Tablet.
 - Verschiedene Methode zur Alarmbenachrichtigung
Unterstützt Alarmbenachrichtigung durch Ton, Indikator, Kurzmitteilungsdienst (Short Message Service, SMS) und E-Mail. Wichtige Informationen werden rechtzeitig an den Benutzern gesendet.
 - Ein-Klick-Aktualisierungstool
Bietet One-Click-Upgrade online für Controller. Dieses Upgrade ist einfach und alle Services bleiben online und betriebsbereit während des Upgrades.

Intelligente Betriebs- und Wartungsvorgänge

Das intelligente DME IQ Cloud-Managementsystem (früher als eService bezeichnet) verbessert die Betriebs- und Wartungsmöglichkeiten der Kunden und führt geplante Instandhaltungsmaßnahmen durch, um mögliche Risiken zu vermeiden.

Nach Genehmigung von den Kunden überwacht DME IQ Gerätealarme rund um die Uhr. Wenn ein Alarm erkannt wird, benachrichtigt es automatisch das technische Supportcenter von Huawei und erstellt Serviceanfragen (Service Request, SR). Die Servicetechniker von Huawei helfen Kunden rechtzeitig, Probleme zu lösen.

- DME IQ bietet Kunden ein selbst bedienendes Betriebs- und Wartungssystem, mit dem Ziel, präzise Informationsservice anzubieten.
- Basierend auf der Huawei Cloud treibt das DME IQ-Cloud-System die Betriebs- und Wartungsaktivitäten mithilfe von Big-Data-Analyse und Künstlicher Intelligenz (KI) voran, um Fehler im Voraus zu erkennen, Betriebs- und Wartungsschwierigkeiten zu reduzieren und die Betriebs- und Wartungseffizienz zu optimieren.
- Die Daten werden für eine sichere Übertragung verschlüsselt. DME IQ kann nur nach Genehmigung von den Kunden auf ihr System zugreifen.
- Sichere, zuverlässige und proaktive Betriebs- und Wartungsservices werden rund um die Uhr angeboten. SRs können automatisch erstellt werden.
- Kunden können jederzeit über einen beliebigen PC auf DME IQ zugreifen, um Geräteinformationen zu überprüfen.

DME IQ ermöglicht es dem Client, mit dem Cloud-System zu arbeiten.

- Client: auf der Client-Seite bereitgestellt. Es erfasst Alarmer auf den Kundengeräten und sendet sie an das Cloud-System zur Fernwartung wie Ferninspektion und Protokollerfassung.
- Das Cloud-System wird im technischen Supportcenter von Huawei bereitgestellt. Es empfängt rund um die Uhr Gerätealarmer vom Client und benachrichtigt automatisch das Personal vom technischen Supportcenter von Huawei über die Alarmer. Es unterstützt auch automatische Inspektion und Protokollerfassung auf den Kundengeräten.

Weitere Informationen finden Sie im *DME IQ Intelligent Cloud O&M Platform User Guide* oder greifen Sie auf DME IQ unter <https://support.eservice.huawei.com/> zu.

3 Hardware-Architektur

Ein Speichersystem besteht typischerweise aus Controller-Gehäusen und Festplattengehäusen.

- 3.1 Gerätezusammensetzung
- 3.2 Interaktive 3D-Hardware-Demonstration
- 3.3 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 2200
- 3.4 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 2600
- 3.5 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 5310 (SAS)
- 3.6 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 5310 (NVMe)
- 3.7 2-HE-Controller-Gehäuse (gilt für OceanStor 5310 Kapazität-Flash-Speicher)
- 3.8 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 5510 5610
- 3.9 2-HE-Controller-Gehäuse (gilt für OceanStor 5510 Kapazität-Flash-Speicher)
- 3.10 Schnittstellenmodul
- 3.11 2-HE-SAS-Festplattengehäuse
- 3.12 4-HE-SAS-Festplattengehäuse
- 3.13 2-HE-Smart-NVMe-Festplattengehäuse
- 3.14 Festplattengehäuse hoher Dichte
- 3.15 (Optional) Quorum-Server
- 3.16 (Optional) Datenswitch
- 3.17 Gerätekabel

3.1 Gerätezusammensetzung

Ein Speichersystem besteht aus Controller-Gehäusen und Festplattengehäusen. Es bietet eine intelligente Speicherplattform, die sich durch robuste Zuverlässigkeit, hohe Performance und große Kapazität kennzeichnet.

Verschiedene Produktmodelle verwenden wie in Tabelle 3-1 gezeigt unterschiedliche Arten von Controller-Gehäusen und Festplattengehäusen.

Tabelle 3-1 Von verschiedenen Produktmodellen verwendete Controller- und Festplattengehäuse

Produktmodell	Controller-Gehäuse	Festplattengehäuse
OceanStor 5310	<ul style="list-style-type: none"> • 2-HE-Controllergehäuse mit 12 Festplattensteckplätzen • 2-HE-SAS-Controllergehäuse mit 25 Festplattensteckplätzen • 2-HE-NVMe-Controllergehäuse mit 25 Festplattensteckplätzen 	<ul style="list-style-type: none"> • 2-HE-SAS-Festplattengehäuse mit 25 Festplattensteckplätzen • 4-HE-SAS-Festplattengehäuse mit 24 Festplattensteckplätzen • 4-HE-SAS-Festplattengehäuse mit hoher Dichte mit 75 x 3,5 Zoll-Festplattensteckplätzen • 2-HE-Smart-NVMe-Festplattengehäuse mit 36 Festplattensteckplätzen
OceanStor 5510 und OceanStor 5610	<ul style="list-style-type: none"> • 2-HE-Controllergehäuse mit 12 Festplattensteckplätzen • 2-HE-Controllergehäuse mit 25 Festplattensteckplätzen • 2-HE-Controllergehäuse mit 36 Festplattensteckplätzen 	
OceanStor 5310 Kapazität-Flash-Speicher	2-HE-NVMe-Controller-Gehäuse mit 25 Festplattensteckplätzen	2-HE-Smart-NVMe-Festplattengehäuse mit 36 Festplattensteckplätzen
OceanStor 5510 Kapazität-Flash-Speicher	2-HE-Controller-Gehäuse mit 36 Festplattensteckplätzen	2-HE-Smart-NVMe-Festplattengehäuse mit 36 Festplattensteckplätzen

Die folgenden Abbildungen zeigen die Darstellungen der Speichergeräte.

Abbildung 3-1 2-HE-Controllergehäuse mit 12 Festplattensteckplätzen

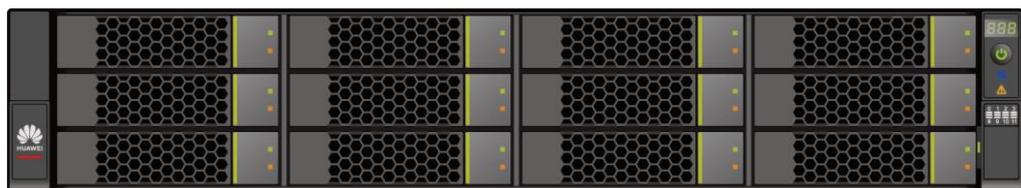


Abbildung 3-2 2-HE-SAS-Controllergehäuse mit 25 Festplattensteckplätzen

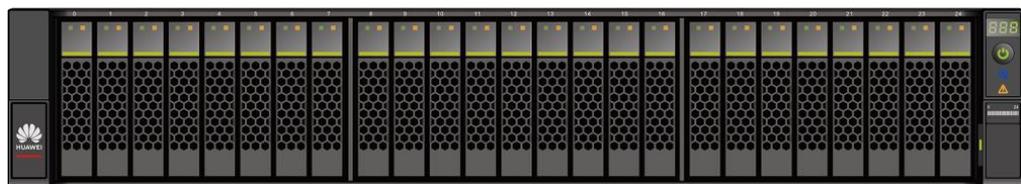


Abbildung 3-3 2-HE-NVMe-Controllergehäuse mit 25 Festplattensteckplätzen



Abbildung 3-4 2-HE-Controllergehäuse mit 36 Festplattensteckplätzen



Abbildung 3-5 2-HE-SAS-Festplattengehäuse mit 25 Festplattensteckplätzen

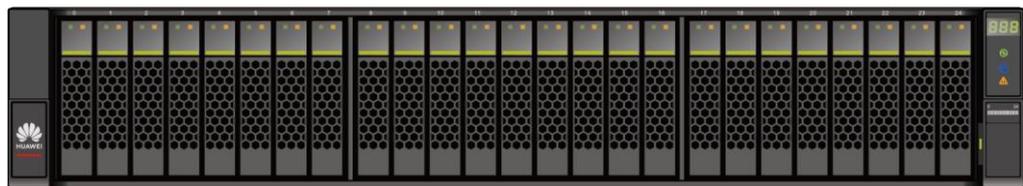


Abbildung 3-6 4-HE-SAS-Festplattengehäuse mit 24 Festplattensteckplätzen



Abbildung 3-7 Festplattengehäuse mit hoher Dichte

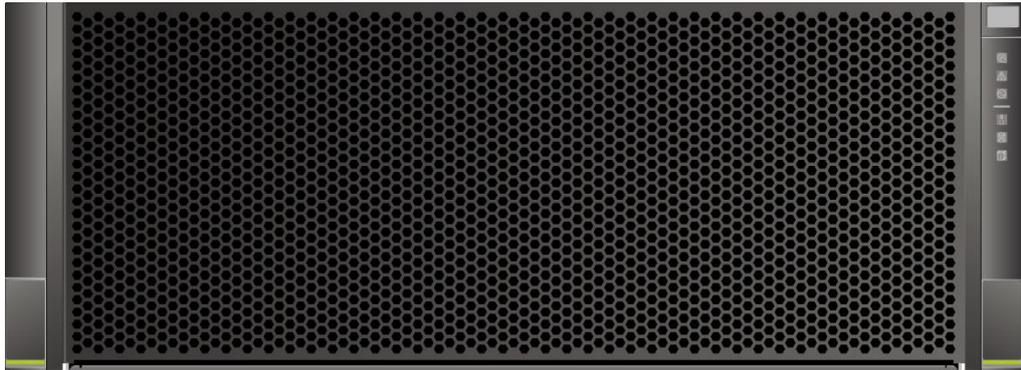
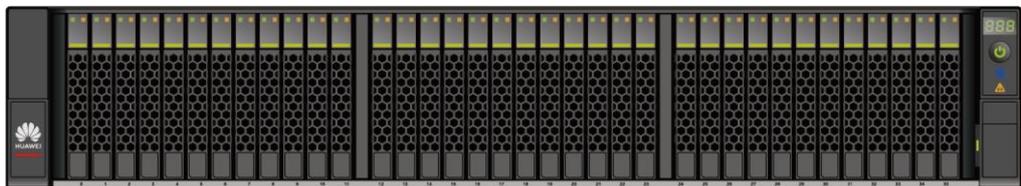
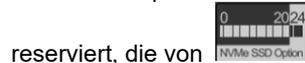


Abbildung 3-8 2-HE-Smart-NVMe-Festplattengehäuse mit 36 Festplattensteckplätzen



ANMERKUNG

Auf der Frontplatte eines 2-HE-Controller-Gehäuses (25 Festplatten-Slots) wird die Funktion



reserviert, die von  beschrieben wird, was bedeutet, dass die ganz rechts liegenden vier Steckplätze NVMe SSDs beherbergen können.

3.2 Interaktive 3D-Hardware-Demonstration

Das 3D Experience Center bietet eine neue 3D-Hardwaresimulation für interaktive Erfahrungen, die eine umfassende Demonstration von Hardwarekomponenten und manueller Demontage unterstützt und Details zur internen Struktur liefert. Sie können wie folgt auf die Demonstration zugreifen:

- Schritt 1** Besuchen Sie das Huawei Data Storage Infocenter (<https://info.support.huawei.com/storage/#/home>).
- Schritt 2** Klicken Sie auf der Hauptseite im Bereich **3D Experience Center** auf **Explore hardware**.
- Schritt 3** Wählen Sie **OceanStor** aus.
- Schritt 4** Wählen Sie das gewünschte Produktmodell aus.
- Schritt 5** Wählen Sie die anzuzeigende Komponente aus.

----Ende

3.3 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 2200

In diesem Abschnitt wird ein Controller-Gehäuse in Bezug auf seine Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen beschrieben.

3.3.1 Übersicht

Das Controller-Gehäuse ist modular aufgebaut und besteht aus einem System-Subrack, Controllern (mit integrierten BBUs), Stromversorgungsmodulen (mit integrierten Lüftermodulen) und Festplattenmodulen. Ein einzelnes Controllergehäuse unterstützt zwei Controller.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-9 zeigt die Gesamtstruktur und Komponenten eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten und Abbildung 3-10 zeigt die Gesamtstruktur und Komponenten eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-9 Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten

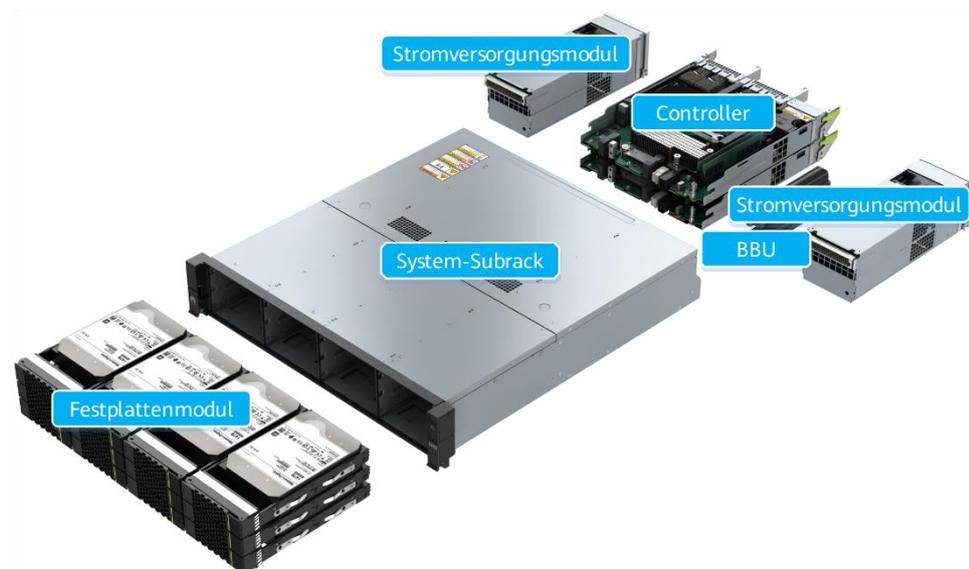
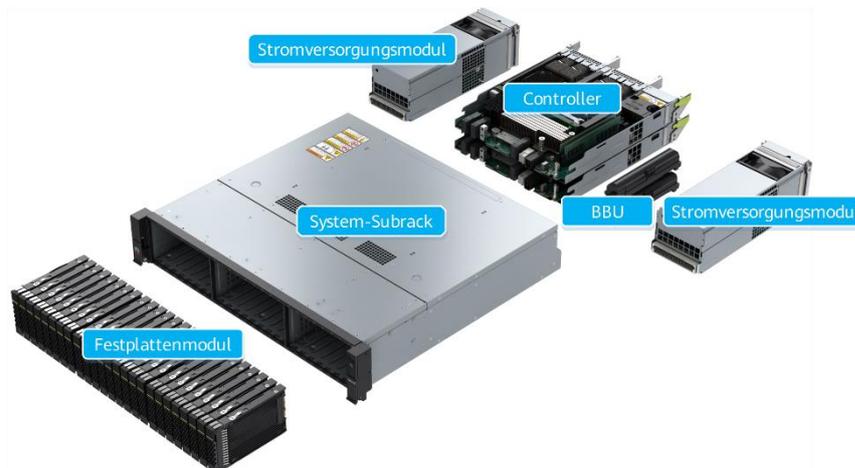


Abbildung 3-10 Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



ANMERKUNG

Von oben nach unten sind die Controller A und B. Controller stehen miteinander über interne Heartbeat- und Mirroring-Links in Verbindung, und benötigen keine Kabelverbindungen.

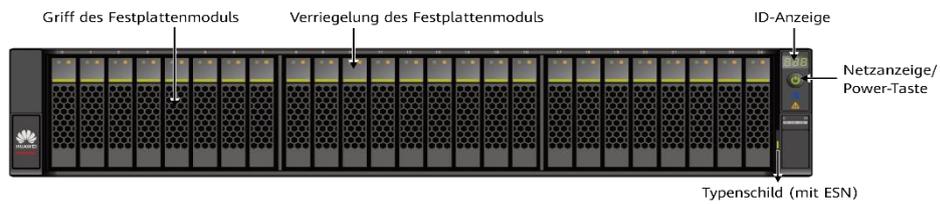
Vorderansicht

Abbildung 3-11 zeigt die Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten und Abbildung 3-12 zeigt die Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-11 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten



Abbildung 3-12 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



ANMERKUNG

- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten sind von links nach rechts und von oben nach unten mit 0 bis 11 nummeriert.
- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten sind von links nach rechts mit 0 bis 24 nummeriert.
- Steckplätze werden zur Aufnahme und Befestigung von Festplatten, Portmodulen, Controllern und Stromversorgungsmodulen eingesetzt.
- Geräteinformationen stehen auf dem Namensschild.

Rückansicht

Abbildung 3-13 und Abbildung 3-14 zeigen die Rückansicht eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-13 Rückansicht eines Controller-Gehäuses mit 12 Festplatten

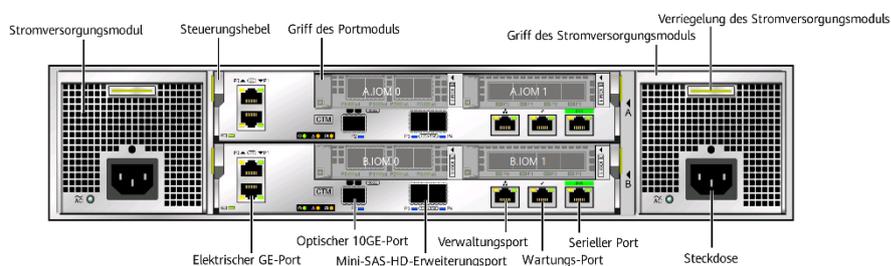
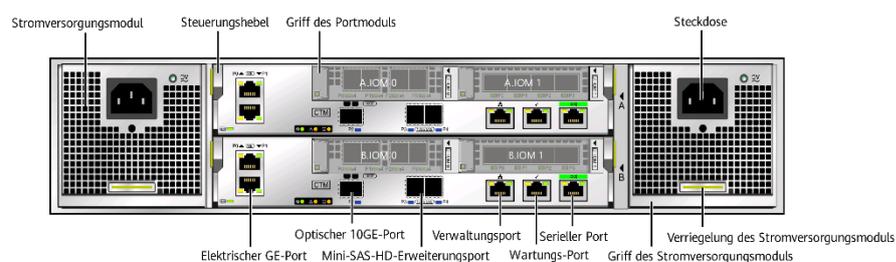


Abbildung 3-14 Rückansicht eines Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



HINWEIS

- Schließen Sie den Management-Netzwerkport und den Wartungsnetzwerkport nicht an denselben LAN oder an dasselbe Switch, um Netzwerkschleifen zu verhindern.
- Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzwerkkabel in seriellen Ports ein.

ANMERKUNG

- Von oben nach unten sind die Controller A und B. Jeder Controller verfügt über zwei Portmodul-Steckplätze, die IOM 0 und IOM 1 von links nach rechts sind.
- Die Regeln zum Installieren der Portmodule auf einem Controller-Gehäuse sind wie folgt:
- Wenn ein SAS-Schnittstellenmodul mit 12 Gbit/s erforderlich ist, kann dieses nur im Steckplatz IOM 0 jedes Controllers installiert werden.
- Installieren Sie Front-End-Portmodule in der Reihenfolge IOM 1 > IOM 0.
- Installieren Sie Portmodule desselben Typs nacheinander.
- Installieren Sie verschiedene Typen von Front-End-Portmodulen in der Reihenfolge Ethernet > FC. Platzieren Sie Schnittstellenmodule in aufsteigender Reihenfolge ihrer Portarten.
- Zu den Onboard-Ports gehören GE-, optische 10GE- und Mini-SAS-HD-Erweiterungsports. Das Speichersystem unterstützt keine optischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie optische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen.
- Der Wartungsnetzwerkport wird nur von Huawei technischen Supporttechniker im Notfall für die spezielle Verwaltung und Wartung eingesetzt. Die initiale IP-Adresse des Wartungsnetzwerkports ist 172.31.128.101 oder 172.31.128.102. Die voreingestellte Subnetzmaske ist 255.255.0.0. Es wird empfohlen, nur den Management-Netzwerkport mit dem Netzwerk zu verbinden.

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-2 listet die Abmessungen und das Gewicht des Controller-Gehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-2 Technische Daten der Hardware

Item	Technische Daten
Abmessungen (H x B x T)	<ul style="list-style-type: none"> • 86,1 mm x 447 mm x 488 mm (12 Festplattensteckplätze) • 86,1 mm x 447 mm x 410 mm (25 Festplattensteckplätze)
Gewicht (ohne Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • 25 kg (12 Festplattensteckplätze, einschließlich Festplattenmodule) • 16,3 kg (12 Festplattensteckplätze, ohne Festplattenmodule) • 22,65 kg (25 Festplattensteckplätze, einschließlich Festplattenmodule) • 16,4 kg (25 Festplattensteckplätze, ohne Festplattenmodule)

3.3.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.3.2.1 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-15 und Abbildung 3-16 zeigen die Darstellung des System-Subracks.

Abbildung 3-15 System-Subrack mit 12 Festplattensteckplätzen



Abbildung 3-16 System-Subrack mit 25 Festplattensteckplätzen



3.3.2.2 Controller

Ein Controller ist die Kernkomponente eines Speichersystems. Es verarbeitet Speicherservice, empfängt Konfigurationsverwaltungsbefehle, speichert Konfigurationsdaten, verbindet sich mit Festplatten und speichert kritische Daten auf Systemfestplatten.

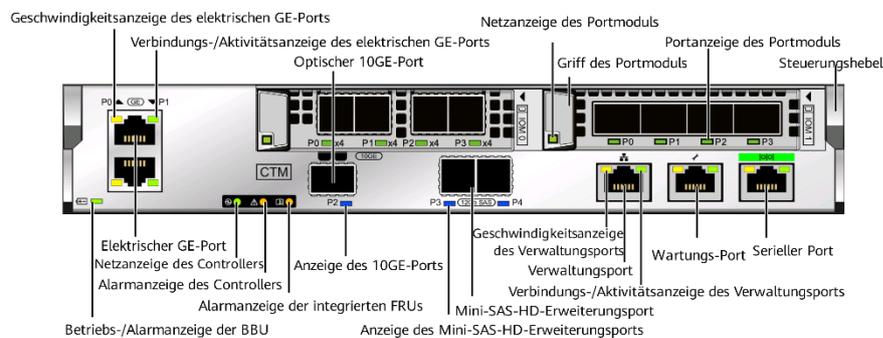
ANMERKUNG

Jeder Controller verfügt über eine integrierte Festplatte zur Speicherung der Systemdaten. Wenn Strom fällt aus, speichert diese Festplatte auch Cache-Daten. Die integrierten Festplatten auf verschiedenen Controllern sind untereinander redundant.

Ports

Abbildung 3-17 stellt die Ports eines Controllers dar.

Abbildung 3-17 Ports eines Controllers



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzwerkabel in seriellen Ports ein.

Anzeigen

Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Anzeigen auf einem Controller finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.3.2.3 BBU

BBUs versorgen das Speichersystem mit Strom, wenn eine externe Stromversorgung ausfällt, damit die Daten im Speichersystem geschützt werden können. Wenn die externen Stromversorgungen normal sind, sind BBUs im bereitstehenden Zustand. Wenn eine BBU defekt ist, kann sie isoliert werden, wobei der normale Betrieb des Speichersystems nicht beeinträchtigt wird. Bei einem Stromausfall gewährleisten BBUs weiter die Stromversorgung für eine gewisse Zeit und stellen Sie sicher, dass das Speichersystem die Cache-Daten auf die integrierten Festplatten der Controller schreibt, um Datenverlust zu verhindern. Nach dem Wiederaufnehmen der externen Stromversorgung liest der Treiber Daten von den integrierten Festplatten der

Controller in den Cache. Bei einem System mit den Lithiumbatterien wird die Batteriekapazität durch Laden und Entladen aktualisiert und erkannt. Auf diese Weise kann im Voraus erkannt werden, dass sich die Batteriekapazität verringert, die Batterien nicht die Anforderungen für die Absicherung des Systems erfüllen und somit die Datensicherung gefährden, wenn die Batterien seit langer Zeit nicht benutzt werden. Dies kann die Zuverlässigkeit der Datensicherung beim Stromausfall des Systems verbessern.

Darstellung

Die BBU ist in den Controller eingebaut. Abbildung 3-18 zeigt ihre Darstellung.

Abbildung 3-18 Darstellung einer BBU



3.3.2.4 Lüftermodul für Leistung

Stromversorgungsmodule ermöglichen dem Controller-Gehäuse, bei maximaler Leistungsaufnahme ordnungsgemäß zu funktionieren. Jedes Controller-Gehäuse verfügt über zwei Stromversorgungsmodule (PSU 0 und PSU 1), um die Controller A und B mit Strom zu versorgen. Diese zwei Stromversorgungsmodule bilden eine Power-Plane und sind redundant zueinander. Für bessere Zuverlässigkeit wird empfohlen, PSU 0 und PSU 1 an verschiedene PDUs anzuschließen.

Darstellung

Abbildung 3-19 und Abbildung 3-20 zeigen die Darstellungen des Stromversorgungsmodule.

Abbildung 3-19 Wechselstromversorgungsmodul eines Controller-Gehäuses mit 12 Festplatten

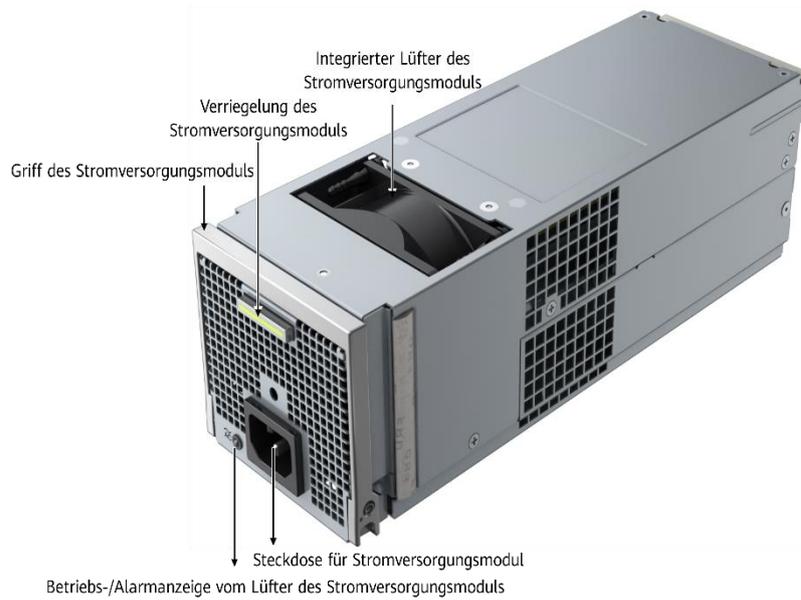
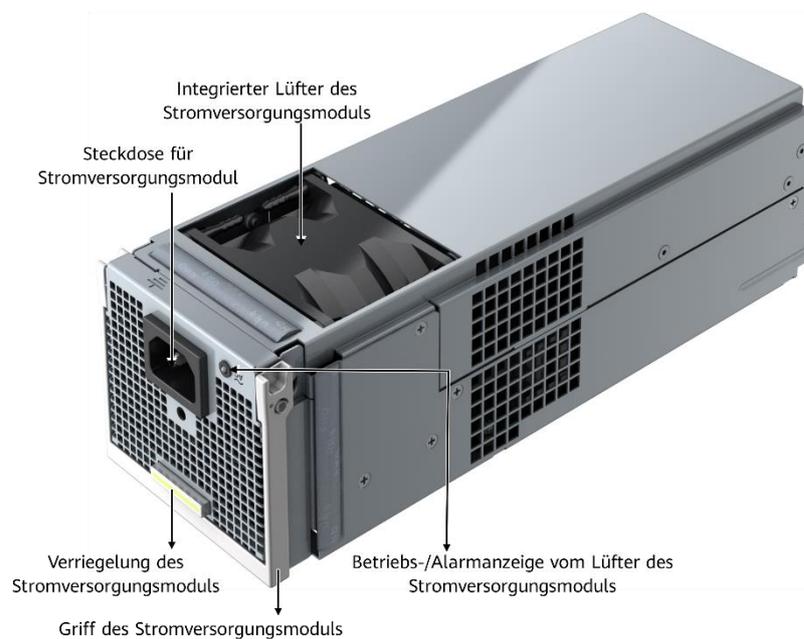


Abbildung 3-20 Wechselstromversorgungsmodul eines Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Stromversorgungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.3.2.5 Festplattenmodul

Festplattenmodule bieten Speicherplatz für Speichersysteme, um Service-Daten, Systemdaten und Cache-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-21 zeigt die Darstellung eines 2,5-Zoll-Festplattenmoduls. Abbildung 3-22 zeigt die Darstellung eines 3,5-Zoll-Festplattenmoduls.

Abbildung 3-21 2,5-Zoll-Festplattenmodul

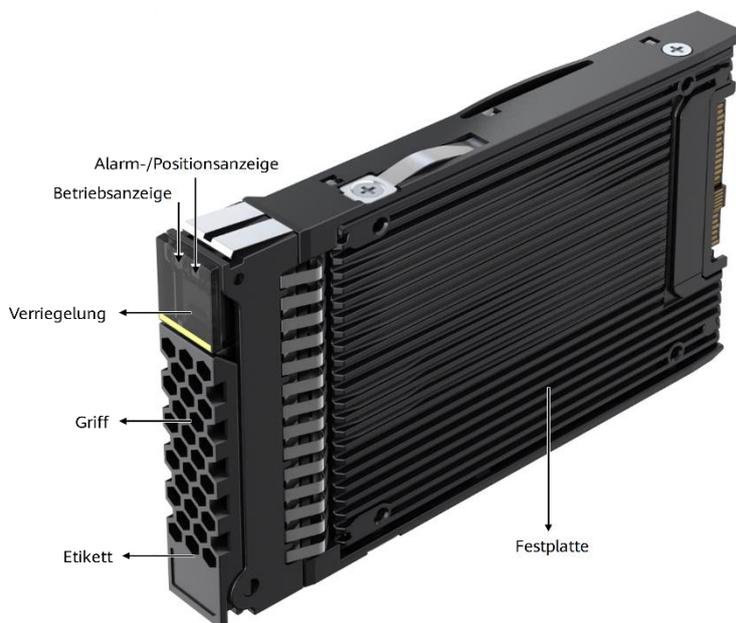
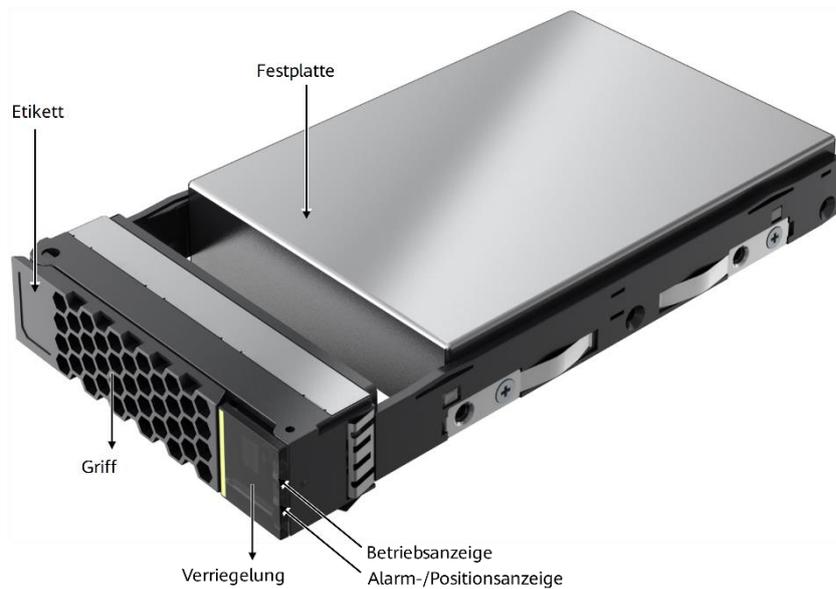


Abbildung 3-22 3,5 Zoll-Festplattenmodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen eines Festplattenmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Frontpanel](#).

3.3.3 Beschreibung der Anzeigen

Nach dem Einschalten eines Controller-Gehäuses können Sie seinen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie dessen Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-23 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten und Abbildung 3-24 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-23 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten



Abbildung 3-24 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten

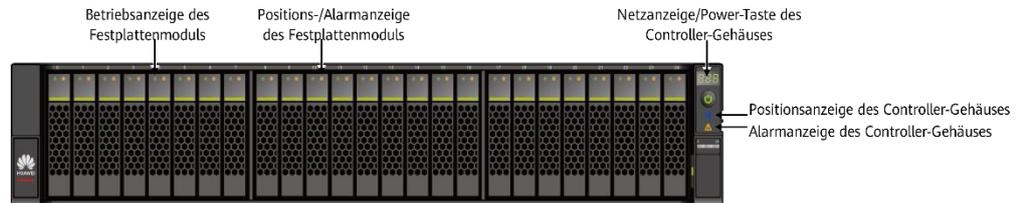


Tabelle 3-3 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses.

Tabelle 3-3 Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Festplattenmodul	Betriebsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün (4 Hz oder höher): Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. • Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.
	Alarm-/Positionsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Das Festplattenmodul ist defekt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Festplattenmodul wird lokalisiert. • Aus: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß oder ist Hot-Swap-bereit.
System-Baugruppenträger	Positionsanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt blau (2 Hz): Das Controller-Gehäuse wird jetzt lokalisiert. • Aus: Das Controller-Gehäuse wird nicht lokalisiert.
	Alarmanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein schwerwiegender oder kritischer Alarm wird auf dem Speichersystem gemeldet. • Aus: Das Speichersystem läuft ordnungsgemäß.
	Stromanzeige/ Ein-/Aus-Taste des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Controller-Gehäuse ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Das Controller-Gehäuse wird gerade eingeschaltet. • Blinkt grün (1 Hz): Das Controller-Gehäuse befindet sich im Burn-in-Status. • Blinkt grün (2 Hz): Das Controller-

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		Gehäuse startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Das Controller-Gehäuse ist ausgeschaltet oder wird von den BBUs angetrieben.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-25 und Abbildung 3-26 zeigen die Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-25 Anzeigen an der Rückpanel eines Controller-Gehäuses mit 12 Festplattensteckplätzen

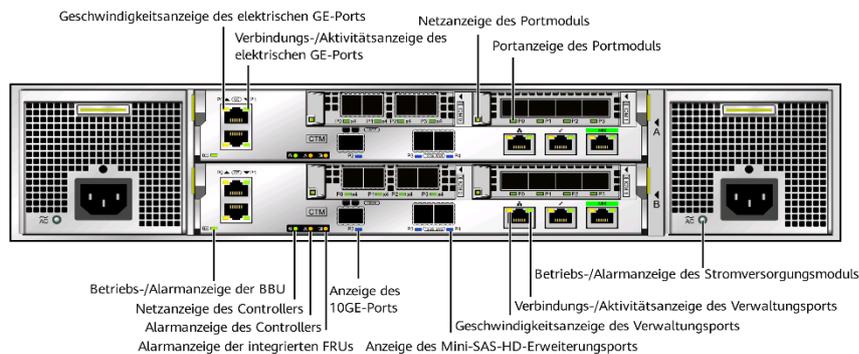


Abbildung 3-26 Anzeigen an der Rückpanel eines Controller-Gehäuses mit 25 Festplattensteckplätzen

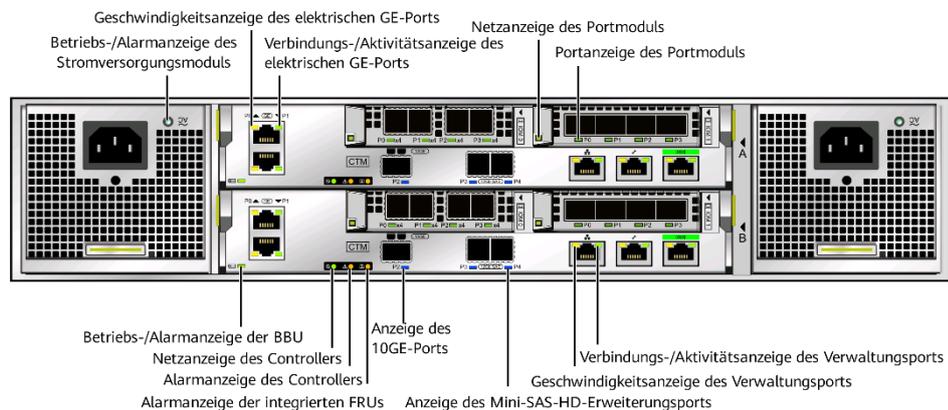


Tabelle 3-4 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses. Die Anzeigen auf den einzelnen Schnittstellenmodulen finden Sie unter 3.10 Portmodul.

Tabelle 3-4 Bedeutungen der Anzeigen auf dem Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Leistungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist ordnungsgemäß, aber das Gerät ist ausgeschaltet. • Blinkt grün (4 Hz): Das Stromversorgungsmodul wird online aktualisiert. • Stetig gelb: Das Stromversorgungsmodul ist defekt. • Aus: Es gibt keine externe Stromaufnahme.
Controller	Anzeige des 10GE-/25GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Die Geschwindigkeit ist am höchsten. • Blinkt blau (2 Hz): Der Port überträgt Daten mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig grün: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten. • Blinkt grün (2 Hz): Der Port überträgt Daten, aber nicht mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port unterstützt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Port wird gerade lokalisiert. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des Management-Netzwerkports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Port ist richtig verbunden. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung ist anormal.
	Geschwindigkeitsanzeige des Management-Netzwerkports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Daten werden mit der höchsten Geschwindigkeit übertragen. • Aus: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten.
	Stromanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Controller ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Der Controller wird eingeschaltet und ist beim Starten von BIOS.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt grün (2 Hz): Der Controller startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Der Controller ist fehlend oder ausgeschaltet.
	Alarmanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Controller wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Der Controller funktioniert einwandfrei.
	Alarmanzeige des integrierten FRUs	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein integriertes Speichermodul des Controllers ist defekt. • Aus: Die integrierten FRUs des Controllers sind ordnungsgemäß.
	Anzeige des Mini-SAS-HD-Erweiterungsports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Die Übertragungsrates des Ports beträgt 4 x 12 Gbit/s. • Stetig grün: Die Übertragungsrates des Ports beträgt 4 x 3 Gbit/s oder 4 x 6 Gbit/s. • Stetig gelb: Der Port ist defekt. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des elektrischen GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist normal. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist inaktiv oder keine Verbindung ist vorhanden.
	Geschwindigkeitsanzeige des elektrischen GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Speichersystem und dem Anwendungsserver beträgt 1 Gbit/s. • Aus: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Speichersystem und dem Anwendungsserver ist beträgt 1 Gbit/s nicht.
BBU	Betriebs-/Alarmanzeige der BBU	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die BBU ist voll aufgeladen. • Blinkt grün (1 Hz): Die BBU wird gerade aufgeladen. • Blinkt grün (4 Hz): Die BBU wird gerade entladen. • Stetig gelb: Die BBU ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder Swap-bereit.

3.4 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 2600

In diesem Abschnitt wird ein Controller-Gehäuse in Bezug auf seine Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen beschrieben.

3.4.1 Übersicht

Das Controller-Gehäuse ist modular aufgebaut und besteht aus einem System-Subrack, Controllern (mit integrierten BBUs), Stromversorgungsmodulen (mit integrierten Lüftermodulen) und Festplattenmodulen. Ein einzelnes Controllergehäuse unterstützt zwei Controller.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-27 zeigt die Gesamtstruktur und Komponenten eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten und Abbildung 3-28 zeigt die Gesamtstruktur und Komponenten eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-27 Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten

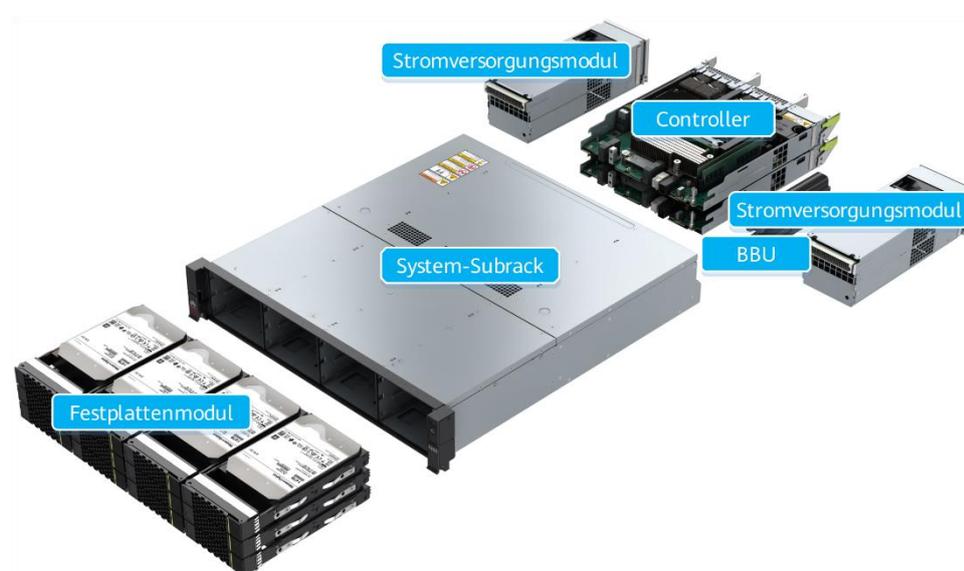
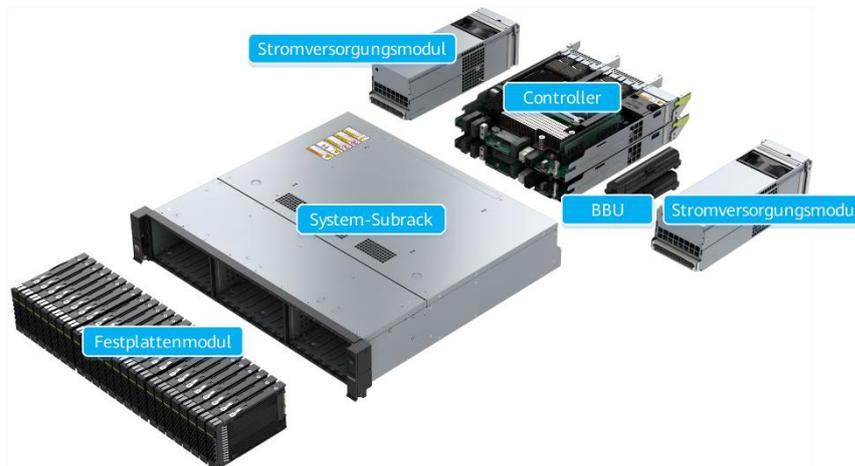


Abbildung 3-28 Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



ANMERKUNG

Von oben nach unten sind die Controller A und B. Controller stehen miteinander über interne Heartbeat- und Mirroring-Links in Verbindung, und benötigen keine Kabelverbindungen.

Vorderansicht

Abbildung 3-29 zeigt die Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten und Abbildung 3-30 zeigt die Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-29 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten

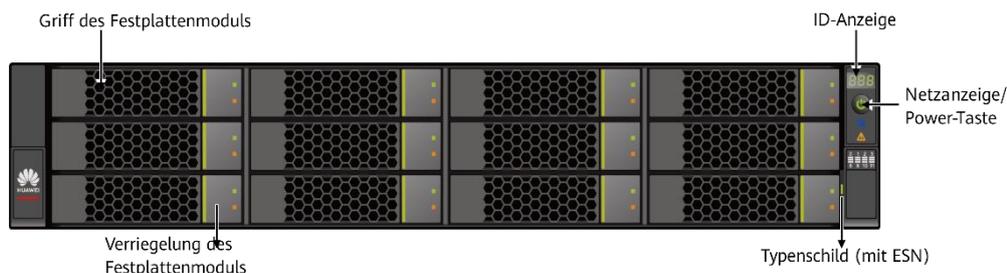
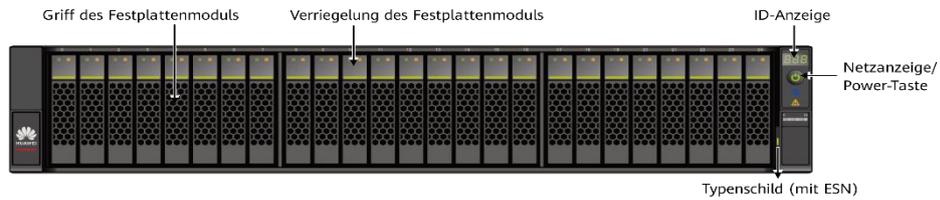


Abbildung 3-30 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



ANMERKUNG

- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten sind von links nach rechts und von oben nach unten mit 0 bis 11 nummeriert.
- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten sind von links nach rechts mit 0 bis 24 nummeriert.
- Steckplätze werden zur Aufnahme und Befestigung von Festplatten, Portmodulen, Controllern und Stromversorgungsmodulen eingesetzt.
- Geräteinformationen stehen auf dem Namensschild.

Rückansicht

Abbildung 3-31 und Abbildung 3-32 zeigen die Rückansicht eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-31 Rückansicht eines Controller-Gehäuses mit 12 Festplatten

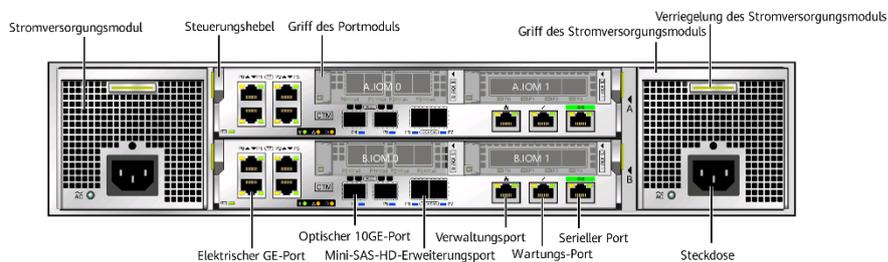
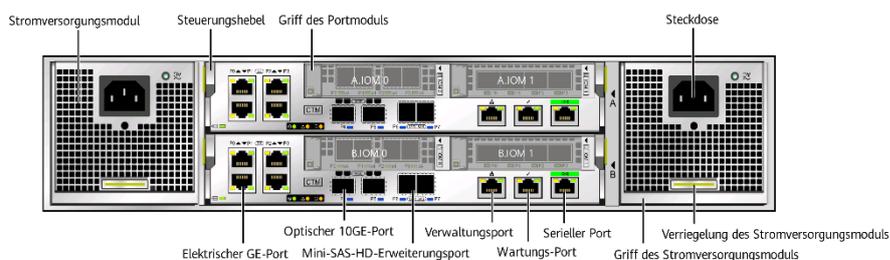


Abbildung 3-32 Rückansicht eines Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



HINWEIS

- Schließen Sie den Management-Netzwerkport und den Wartungsnetzwerkport nicht an denselben LAN oder an dasselbe Switch, um Netzwerkschleifen zu verhindern.
- Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

ANMERKUNG

- Von oben nach unten sind die Controller A und B. Jeder Controller verfügt über zwei Portmodul-Steckplätze, die IOM 0 und IOM 1 von links nach rechts sind.
- Die Regeln zum Installieren der Portmodule auf einem Controller-Gehäuse sind wie folgt:
- Das Scale-Out-Portmodul muss in den Steckplatz IOM 1 jedes Controllers installiert werden.
- Wenn ein SAS-Schnittstellenmodul mit 12 Gbit/s erforderlich ist, kann dieses nur im Steckplatz IOM 0 jedes Controllers installiert werden.
- Installieren Sie Front-End-Portmodule in der Reihenfolge IOM 1 > IOM 0.
- Installieren Sie Portmodule desselben Typs nacheinander.
- Installieren Sie verschiedene Typen von Front-End-Portmodulen in der Reihenfolge Ethernet > FC. Platzieren Sie Schnittstellenmodule in aufsteigender Reihenfolge ihrer Portarten.
- Zu den Onboard-Ports gehören GE-, optische 10GE- und Mini-SAS-HD-Erweiterungsports. Das Speichersystem unterstützt keine optischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie optische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen.
- Der Wartungsnetzwerkport wird nur von Huawei technischen Supporttechniker im Notfall für die spezielle Verwaltung und Wartung eingesetzt. Die initiale IP-Adresse des Wartungsnetzwerkports ist 172.31.128.101 oder 172.31.128.102. Die voreingestellte Subnetzmaske ist 255.255.0.0. Es wird empfohlen, nur den Management-Netzwerkport mit dem Netzwerk zu verbinden.

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-5 listet die Abmessungen und das Gewicht des Controller-Gehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-5 Technische Daten der Hardware

Item	Technische Daten
Abmessungen (H x B x T)	<ul style="list-style-type: none"> • 86,1 mm x 447 mm x 488 mm (12 Festplattensteckplätze) • 86,1 mm x 447 mm x 410 mm (25 Festplattensteckplätze)
Gewicht (ohne Festplatten oder Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • 25 kg (12 Festplattensteckplätze, einschließlich Festplattenmodule) • 16,3 kg (12 Festplattensteckplätze, ohne Festplattenmodule) • 22,65 kg (25 Festplattensteckplätze, einschließlich Festplattenmodule) • 16,4 kg (25 Festplattensteckplätze, ohne Festplattenmodule)

3.4.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.4.2.6 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-33 und Abbildung 3-34 zeigen die Darstellung des System-Subracks.

Abbildung 3-33 System-Subrack mit 12 Festplattensteckplätzen



Abbildung 3-34 System-Subrack mit 25 Festplattensteckplätzen



3.4.2.7 Controller

Ein Controller ist die Kernkomponente eines Speichersystems. Es verarbeitet Speicherservice, empfängt Konfigurationsverwaltungsbefehle, speichert Konfigurationsdaten, verbindet sich mit Festplatten und speichert kritische Daten auf Systemfestplatten.

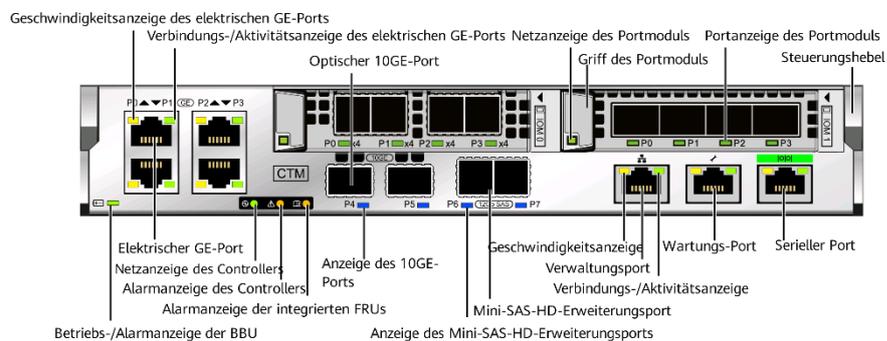
ANMERKUNG

Jeder Controller verfügt über eine integrierte Festplatte zur Speicherung der Systemdaten. Wenn Strom fällt aus, speichert diese Festplatte auch Cache-Daten. Die integrierten Festplatten auf verschiedenen Controllern sind untereinander redundant.

Ports

Abbildung 3-35 stellt die Ports eines Controllers dar.

Abbildung 3-35 Ports eines Controllers



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

Anzeigen

Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Anzeigen auf einem Controller finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.4.2.8 BBU

BBUs versorgen das Speichersystem mit Strom, wenn eine externe Stromversorgung ausfällt, damit die Daten im Speichersystem geschützt werden können. Wenn die externen Stromversorgungen normal sind, sind BBUs im bereitstehenden Zustand. Wenn eine BBU defekt ist, kann sie isoliert werden, wobei der normale Betrieb des Speichersystems nicht beeinträchtigt wird. Bei einem Stromausfall gewährleisten BBUs weiter die Stromversorgung für eine gewisse Zeit und stellen Sie sicher, dass das Speichersystem die Cache-Daten auf die integrierten Festplatten der Controller schreibt, um Datenverlust zu verhindern. Nach dem Wiederaufnehmen der externen Stromversorgung liest der Treiber Daten von den integrierten Festplatten der Controller in den Cache. Bei einem System mit den Lithiumbatterien wird die Batteriekapazität durch Laden und Entladen aktualisiert und erkannt. Auf diese Weise kann im Voraus erkannt werden, dass sich die Batteriekapazität verringert, die Batterien nicht die Anforderungen für die Absicherung des Systems erfüllen und somit die Datensicherung gefährden, wenn die Batterien seit langer Zeit nicht benutzt werden. Dies kann die Zuverlässigkeit der Datensicherung beim Stromausfall des Systems verbessern.

Darstellung

Die BBU ist in den Controller eingebaut. Abbildung 3-36 zeigt ihre Darstellung.

Abbildung 3-36 Darstellung einer BBU



3.4.2.9 Lüftermodul für Leistung

Stromversorgungsmodule ermöglichen dem Controller-Gehäuse, bei maximaler Leistungsaufnahme ordnungsgemäß zu funktionieren. Jedes Controller-Gehäuse verfügt über zwei Stromversorgungsmodule (PSU 0 und PSU 1), um die Controller A und B mit Strom zu versorgen. Diese zwei Stromversorgungsmodule bilden eine Power-Plane und sind redundant zueinander. Für bessere Zuverlässigkeit wird empfohlen, PSU 0 und PSU 1 an verschiedene PDUs anzuschließen.

Darstellung

Abbildung 3-37 und Abbildung 3-38 zeigen die Darstellungen des Stromversorgungsmoduls.

Abbildung 3-37 Wechselstromversorgungsmodul eines Controller-Gehäuses mit 12 Festplatten

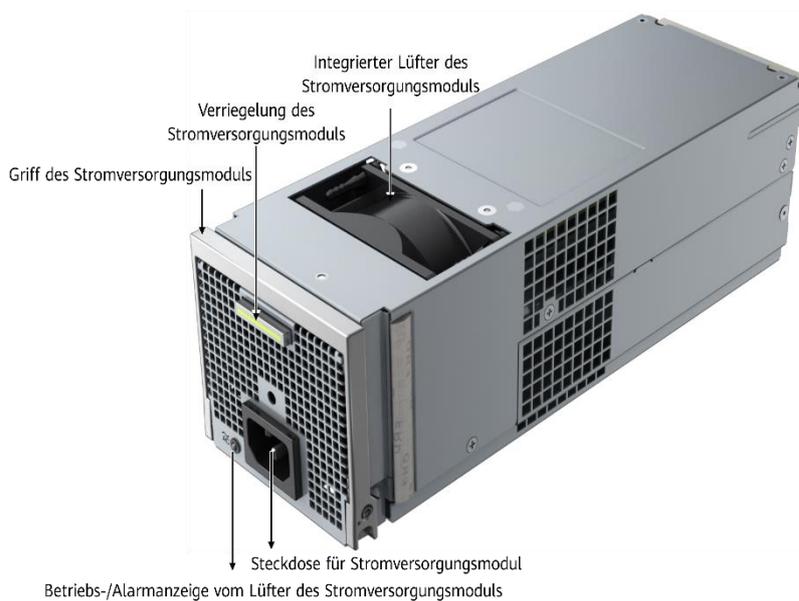
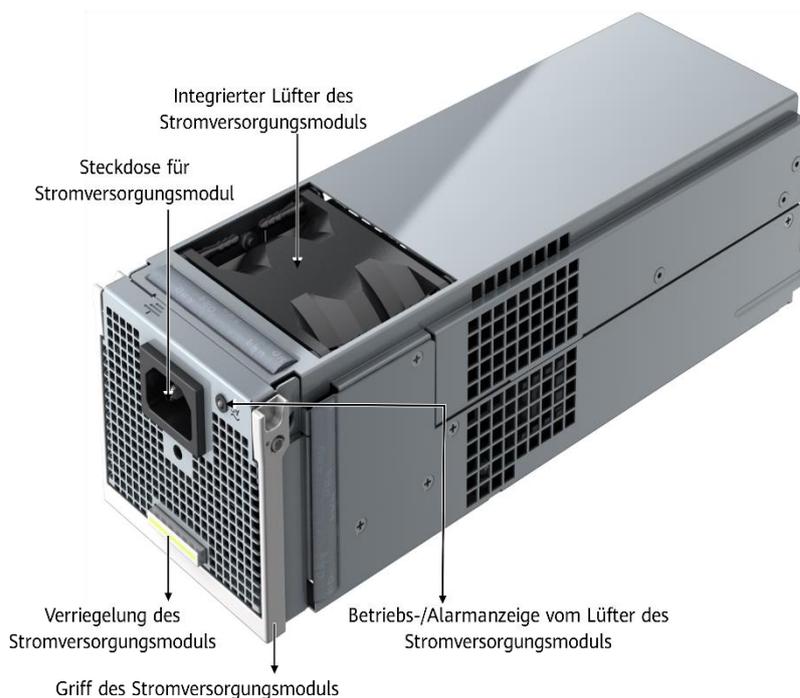


Abbildung 3-38 Wechselstromversorgungsmodul eines Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Stromversorgungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.4.2.10 Festplattenmodul

Festplattenmodule bieten für das Speichersystem Speicherplatz, um Servicedaten, Systemdaten und Cache-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-39 zeigt die Darstellung eines 2,5-Zoll-Festplattenmoduls. Abbildung 3-40 zeigt die Darstellung eines 3,5-Zoll-Festplattenmoduls.

Abbildung 3-39 2,5-Zoll-Festplattenmodul

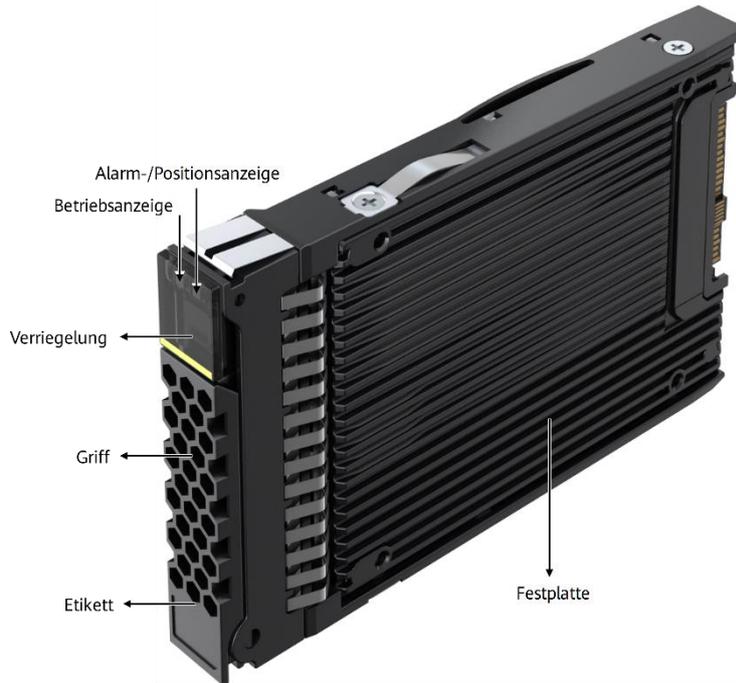
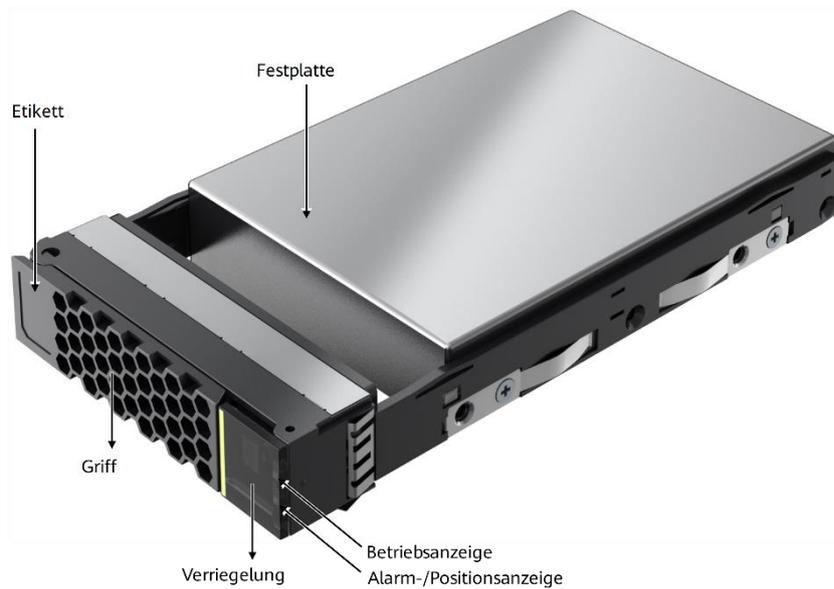


Abbildung 3-40 3,5 Zoll-Festplattenmodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen eines Festplattenmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Frontpanel](#).

3.4.3 Beschreibung der Anzeigen

Nach dem Einschalten eines Controller-Gehäuses können Sie seinen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie dessen Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-41 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten und Abbildung 3-42 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-41 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten

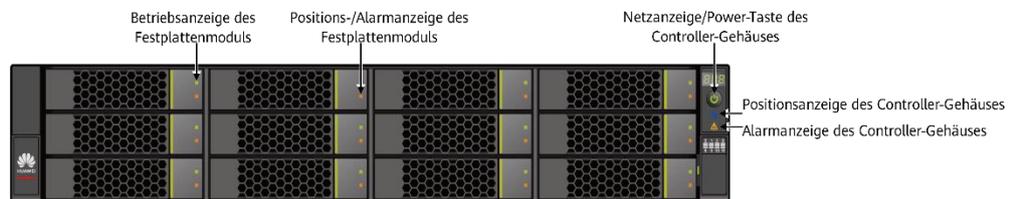


Abbildung 3-42 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten

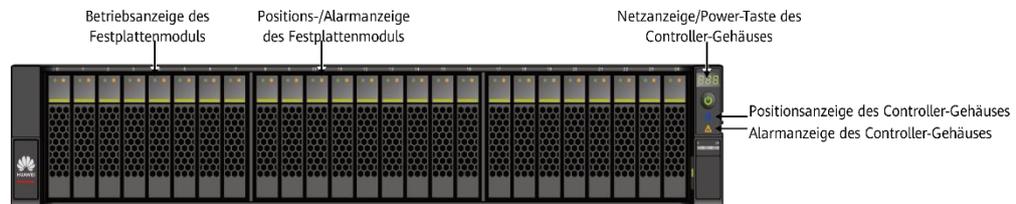


Tabelle 3-6 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses.

Tabelle 3-6 Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Festplattenmodul	Betriebsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. Blinkt grün (4 Hz oder höher): Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
	Alarm-/Positionsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Das Festplattenmodul ist defekt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Festplattenmodul wird lokalisiert. • Aus: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß oder ist Hot-Swap-bereit.
System-Baugruppenträger	Positionsanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt blau (2 Hz): Das Controller-Gehäuse wird jetzt lokalisiert. • Aus: Das Controller-Gehäuse wird nicht lokalisiert.
	Alarmanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein schwerwiegender oder kritischer Alarm wird auf dem Speichersystem gemeldet. • Aus: Das Speichersystem läuft ordnungsgemäß.
	Stromanzeige/ Ein-/Aus-Taste des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Controller-Gehäuse ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Das Controller-Gehäuse wird gerade eingeschaltet. • Blinkt grün (1 Hz): Das Controller-Gehäuse befindet sich im Burn-in-Status. • Blinkt grün (2 Hz): Das Controller-Gehäuse startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Das Controller-Gehäuse ist ausgeschaltet oder wird von den BBUs angetrieben.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-43 und Abbildung 3-44 zeigen die Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-43 Anzeigen an der Rückpanel eines Controller-Gehäuses mit 12 Festplattensteckplätzen

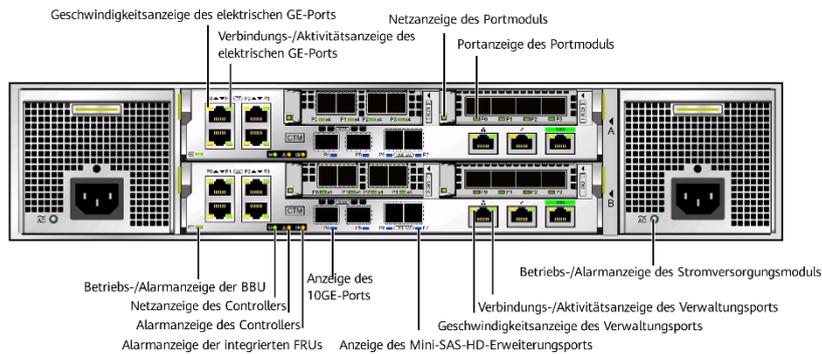


Abbildung 3-44 Anzeigen an der Rückwand eines Controller-Gehäuses mit 25 Festplattensteckplätzen

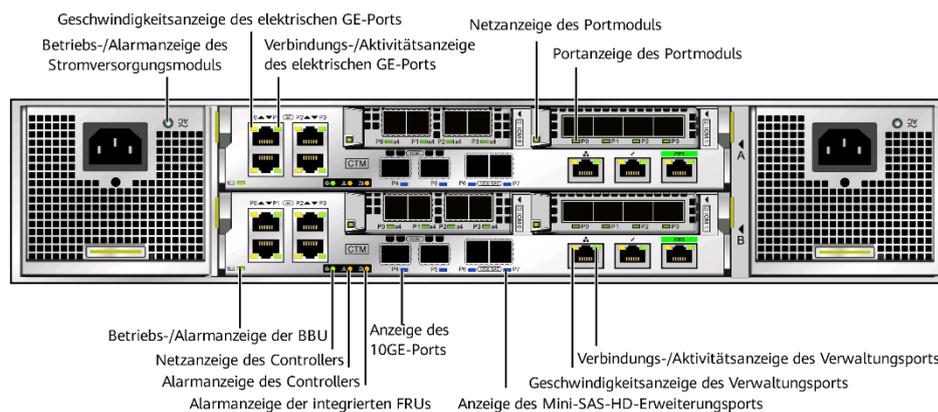


Tabelle 3-7 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses. Die Anzeigen auf den einzelnen Schnittstellenmodulen finden Sie unter 3.10 Portmodul.

Tabelle 3-7 Bedeutung der Anzeigen auf dem Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Leistungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist ordnungsgemäß, aber das Gerät ist ausgeschaltet. • Blinkt grün (4 Hz): Das Stromversorgungsmodul wird online aktualisiert. • Stetig gelb: Das Stromversorgungsmodul ist defekt.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Es gibt keine externe Stromaufnahme.
Controller	Anzeige des 10GE-/25GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Die Geschwindigkeit ist am höchsten. • Blinkt blau (2 Hz): Der Port überträgt Daten mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig grün: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten. • Blinkt grün (2 Hz): Der Port überträgt Daten, aber nicht mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port unterstützt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Port wird gerade lokalisiert. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des Management-Netzwerkports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Port ist richtig verbunden. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung ist anormal.
	Geschwindigkeitsanzeige des Management-Netzwerkports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Daten werden mit der höchsten Geschwindigkeit übertragen. • Aus: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten.
	Stromanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Controller ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Der Controller wird eingeschaltet und ist beim Starten von BIOS. • Blinkt grün (2 Hz): Der Controller startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Der Controller ist fehlend oder ausgeschaltet.
	Alarmanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Controller wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Der Controller funktioniert einwandfrei.
	Alarmanzeige des integrierten FRUs	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein integriertes Speichermodul des Controllers ist defekt. • Aus: Die integrierten FRUs des Controllers sind ordnungsgemäß.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
	Anzeige des Mini-SAS-HD-Erweiterungsports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Die Übertragungsrate des Ports beträgt 4 x 12 Gbit/s. • Stetig grün: Die Übertragungsrate des Ports beträgt 4 x 3 Gbit/s oder 4 x 6 Gbit/s. • Stetig gelb: Der Port ist defekt. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des elektrischen GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist normal. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist inaktiv oder keine Verbindung ist vorhanden.
	Geschwindigkeitsanzeige des elektrischen GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Speichersystem und dem Anwendungsserver beträgt 1 Gbit/s. • Aus: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Speichersystem und dem Anwendungsserver beträgt 1 Gbit/s nicht.
BBU	Betriebs-/Alarmanzeige der BBU	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die BBU ist voll aufgeladen. • Blinkt grün (1 Hz): Die BBU wird gerade aufgeladen. • Blinkt grün (4 Hz): Die BBU wird gerade entladen. • Stetig gelb: Die BBU ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder Swap-bereit.

3.5 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 5310 (SAS)

In diesem Abschnitt wird ein Controller-Gehäuse in Bezug auf seine Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen beschrieben.

3.5.1 Übersicht

Das Controller-Gehäuse ist modular aufgebaut und besteht aus einem System-Subrack, Controllern (mit integrierten Lüftern), Stromversorgungsmodulen, BBUs und Festplattenmodulen. Ein einzelnes Controllergehäuse unterstützt zwei Controller.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-45 zeigt die Gesamtstruktur und Komponenten eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten und Abbildung 3-46 zeigt die Gesamtstruktur und Komponenten eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-45 Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten

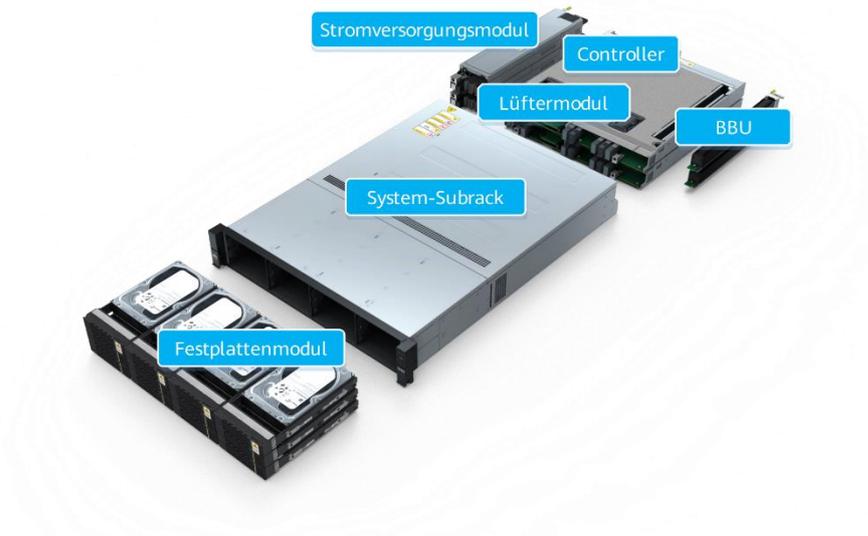
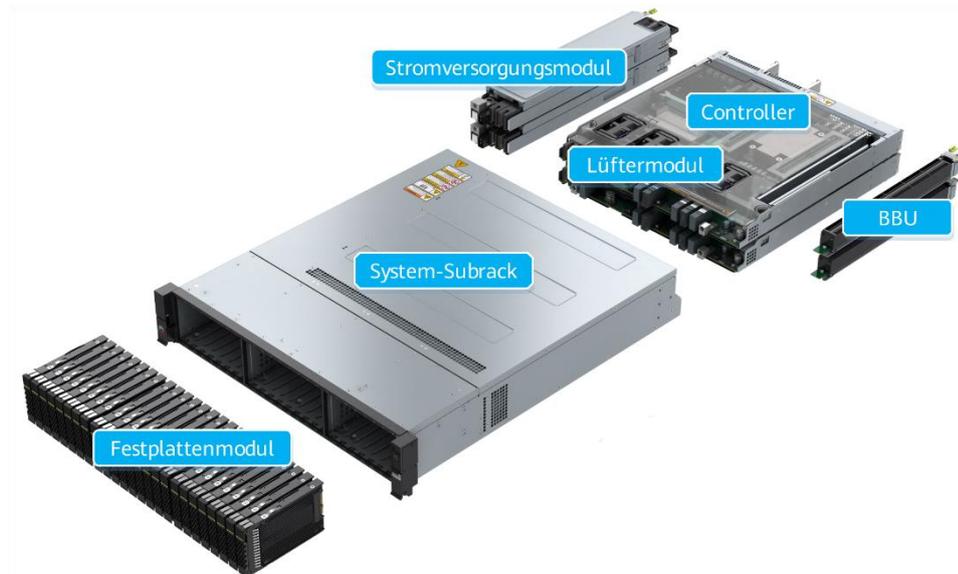


Abbildung 3-46 Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



ANMERKUNG

Von oben nach unten sind die Controller A und B. Controller stehen miteinander über interne Heartbeat- und Mirroring-Links in Verbindung, und benötigen keine Kabelverbindungen.

Vorderansicht

Abbildung 3-47 zeigt die Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten und Abbildung 3-48 zeigt die Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-47 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten

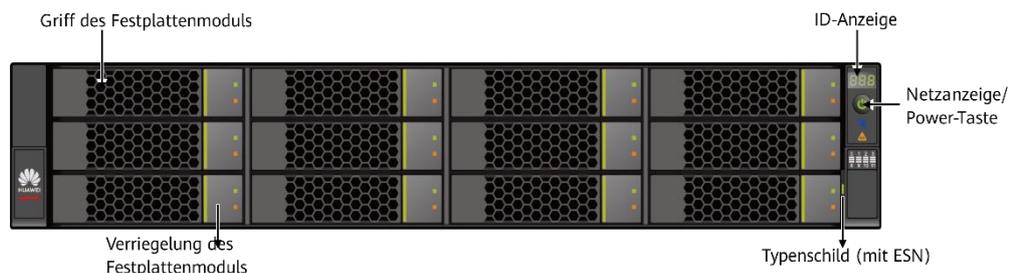
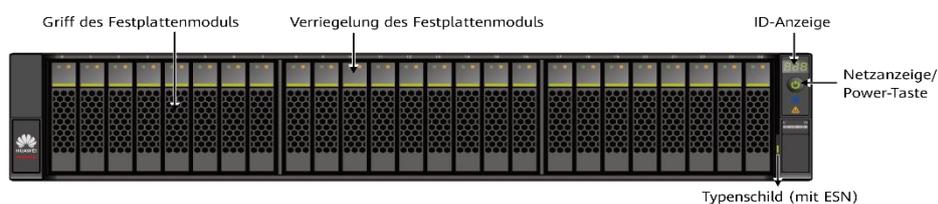


Abbildung 3-48 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



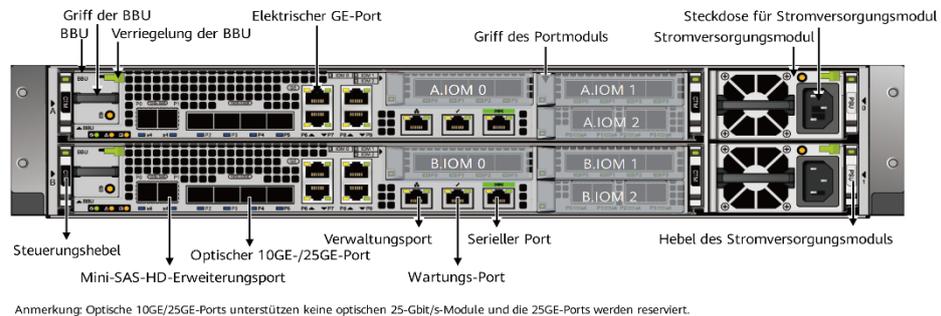
ANMERKUNG

- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten sind von links nach rechts und von oben nach unten mit 0 bis 11 nummeriert.
- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten sind von links nach rechts mit 0 bis 24 nummeriert.
- Steckplätze werden zur Aufnahme und Befestigung von Festplatten, Portmodulen, Controllern und Stromversorgungsmodulen eingesetzt.
- Geräteinformationen stehen auf dem Namensschild.

Rückansicht

Abbildung 3-49 zeigt die Rückansicht eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-49 Rückansicht eines Controller-Gehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)



HINWEIS

- Schließen Sie den Management-Netzwerkport und den Wartungsnetzwerkport nicht an denselben LAN oder an dasselbe Switch, um Netzwerkschleifen zu verhindern.
- Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

ANMERKUNG

- Von oben nach unten sind die Controller A und B. Von links nach rechts und von oben nach unten sind die Steckplätze des Portmoduls IOM 0, IOM 1 und IOM 2.
- Die Regeln zum Installieren der Portmodule auf einem Controller-Gehäuse sind wie folgt:
- Das Scale-out-Portmodul muss in den Steckplatz IOM 1 installiert sein.
- Installieren Sie Back-End-Erweiterungsschnittstellenmodule sollen in der Reihenfolge IOM 2 > IOM 1 > IOM 0 installiert werden. Das SAS-Schnittstellenmodul mit 12 Gbit/s kann nur in den Steckplatz IOM 2 jedes Controllers installiert werden, nämlich Steckplätze A.IOM 2 und B.IOM 2 in der Abbildung.
- Installieren Sie Front-End-Erweiterungsmodule in der Reihenfolge IOM 0 > IOM 1 > IOM 2.
- Installieren Sie Portmodule desselben Typs nacheinander.
- Installieren Sie verschiedene Typen von Front-End-Portmodulen in der Reihenfolge Ethernet > RoCE > FC. Platzieren Sie Schnittstellenmodule in aufsteigender Reihenfolge ihrer Portraten.
- Zu den Onboard-Ports gehören GE-Ports, optische 10GE/25GE-Ports (optische Module mit 25 Gbit/s nicht unterstützt und die 25GE reserviert) und Mini SAS HD-Erweiterungsport. Das Speichersystem unterstützt keine optischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie optische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen.
- Der Wartungsnetzwerkport wird nur von Huawei technischen Supporttechniker im Notfall für die spezielle Verwaltung und Wartung eingesetzt. Die initiale IP-Adresse des Wartungsnetzwerkports ist 172.31.128.101 oder 172.31.128.102. Die voreingestellte Subnetzmaske ist 255.255.0.0. Es wird empfohlen, nur den Management-Netzwerkport mit dem Netzwerk zu verbinden.

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-8 listet die Abmessungen, das Gewicht und die Leistungsspezifikationen des Controller-Gehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-8 Technische Daten der Hardware

Item	Technische Daten
Abmessungen (H x B x T)	<ul style="list-style-type: none"> 86,1 mm x 447 mm x 600 mm (12 Festplattensteckplätze) 86,1 mm x 447 mm x 520 mm (25 Festplattensteckplätze)
Gewicht (ohne Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> 32,8 kg (12 Festplattensteckplätze, einschließlich Festplattenmodule) 24,1 kg (12 Festplattensteckplätze, ohne Festplattenmodule) 30 kg (25 Festplattensteckplätze, einschließlich Festplattenmodule) 23,75 kg (25 Festplattensteckplätze, ohne Festplattenmodule)
Wechselspannung und Nennstrom	<ul style="list-style-type: none"> 2000-W-Stromversorgung (unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE)), 200-V- bis 240-V-Wechselstrom $\pm 10\%$, 10 A, einphasig, 50/60 Hz 900-W-Stromversorgung (unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE) und die 110-V-Einphasenstromzufuhr), 100-V- bis 240-V-Wechselstrom $\pm 10\%$, 10 A, einphasig, 50/60 Hz
Hochspannungsgleichstrom (in Nordamerika und Kanada nicht unterstützt)	800-W-Gleichstromversorgung (240-V-Gleichstromeingang), 192 V bis 288 V, 10 A
Niederspannungsgleichstrom	<ul style="list-style-type: none"> 1200-W-Stromversorgung (unterstützt $-48\text{V}/-60\text{V}$-Gleichstromeingang), $-38,4\text{ V}$ bis -72 V, 32 A 2000-W-Stromversorgung ($-48\text{V}/-60\text{V}$-DC-Eingang), -40 V bis -72 V DC, 50 A

3.5.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.5.2.1 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-50 zeigt die Darstellung eines System-Subracks.

Abbildung 3-50 System-Subrack



3.5.2.2 Controller

Ein Controller ist die Kernkomponente eines Speichersystems. Es verarbeitet Speicherservice, empfängt Konfigurationsverwaltungsbefehle, speichert Konfigurationsdaten, verbindet sich mit Festplatten und speichert kritische Daten auf Systemfestplatten. Der Controller verfügt über eine integrierte Pufferbatterie-Einheit (BBU), die bei einem unerwarteten Stromausfall den Controller mit Strom versorgen kann.

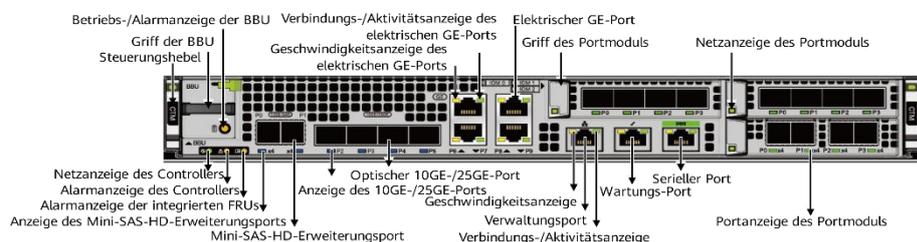
ANMERKUNG

Jeder Controller verfügt über eine integrierte Festplatte zur Speicherung der Systemdaten. Wenn Strom fällt aus, speichert diese Festplatte auch Cache-Daten. Die integrierten Festplatten auf verschiedenen Controllern sind untereinander redundant.

Ports

Abbildung 3-51 stellt die Ports eines Controllers dar.

Abbildung 3-51 Ports eines Controllers



HINWEIS

- Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.
- Für optische 10GE/25GE-Ports ist 25GE reserviert und das optische Modul mit 25 Gbit/s wird nicht unterstützt.

Anzeigen

Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Anzeigen auf einem Controller finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.5.2.3 BBU

BBUs versorgen das Speichersystem mit Strom, wenn eine externe Stromversorgung ausfällt, damit die Daten im Speichersystem geschützt werden können. Wenn die externen Stromversorgungen normal sind, sind BBUs im bereitstehenden Zustand. Wenn eine BBU defekt ist, kann sie isoliert werden, wobei der normale Betrieb des Speichersystems nicht beeinträchtigt wird. Bei einem Stromausfall gewährleisten BBUs weiter die Stromversorgung für eine gewisse Zeit und stellen Sie sicher, dass das Speichersystem die Cache-Daten auf die integrierten Festplatten der Controller schreibt, um Datenverlust zu verhindern. Nach dem Wiederaufnehmen der externen Stromversorgung liest der Treiber Daten von den integrierten Festplatten der Controller in den Cache. Bei einem System mit den Lithiumbatterien wird die Batteriekapazität durch Laden und Entladen aktualisiert und erkannt. Auf diese Weise kann im Voraus erkannt werden, dass sich die Batteriekapazität verringert, die Batterien nicht die Anforderungen für die Absicherung des Systems erfüllen und somit die Datensicherung gefährden, wenn die Batterien seit langer Zeit nicht benutzt werden. Dies kann die Zuverlässigkeit der Datensicherung beim Stromausfall des Systems verbessern.

Darstellung

Abbildung 3-52 und Abbildung 3-53 zeigen die Darstellung und die Vorderansicht einer BBU.

Abbildung 3-52 Darstellung einer BBU

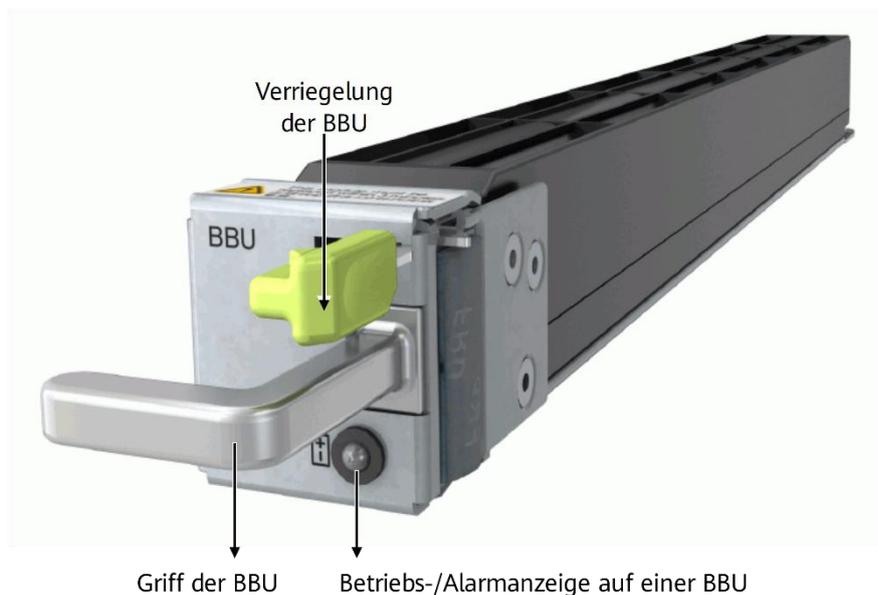


Abbildung 3-53 Vorderansicht einer BBU



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem BBU nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.5.2.4 Lüftermodul

Lüftermodule sind in Controllern eingebettet. Sie leiten die Wärme aus dem System ab, sodass das Controller-Gehäuse normal mit maximaler Leistung betrieben werden kann. Die Lüftermodule eines einzelnen Controllers unterstützen 3+1-Redundanz.

Darstellung

Abbildung 3-54 zeigt die Darstellung eines Lüftermoduls.

Abbildung 3-54 Lüftermodul



Anzeigen

Die Lüftermodule befinden sich innerhalb der Controller. Sie können den Betriebsstatus der Lüftermodule feststellen, indem Sie die Alarmanzeige des integrierten FRUs beobachten oder die Alarminformationen auf der Management-Benutzeroberfläche (Management-UI) überprüfen. Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Alarmanzeige des integrierten FRUs finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.5.2.5 Stromversorgungsmodul

Stromversorgungsmodule ermöglichen dem Controller-Gehäuse, bei maximaler Leistungsaufnahme ordnungsgemäß zu funktionieren. Sowohl Wechselstrom- als auch Gleichstromversorgungsmodule werden unterstützt.

Jedes Controller-Gehäuse verfügt über zwei Stromversorgungsmodule (PSU 0 und PSU 1), um die Controller A und B mit Strom zu versorgen. Diese zwei Stromversorgungsmodule bilden eine Power-Plane und sind redundant zueinander. Für bessere Zuverlässigkeit wird empfohlen, PSU 0 und PSU 1 an verschiedene PDUs anzuschließen.

Darstellung

Abbildung 3-55, Abbildung 3-56 und Abbildung 3-57 zeigen die Vorderansicht der Stromversorgungsmodule.

Abbildung 3-55 Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls



Abbildung 3-56 (Optional) Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls

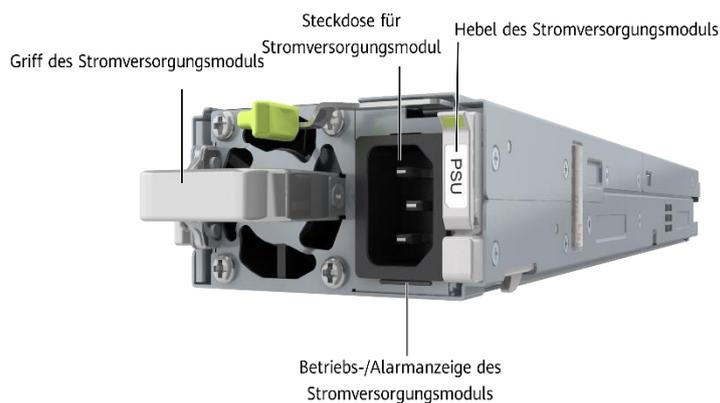
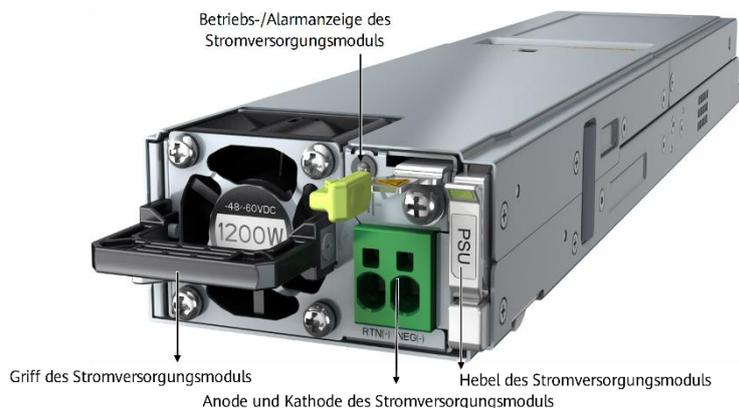


Abbildung 3-57 Darstellung eines Gleichstromversorgungsmoduls



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Stromversorgungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.5.2.6 Festplattenmodul

Festplattenmodule bietet für das Speichersystem Speicherplatz, um Servicedaten, Systemdaten und Cache-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-58 zeigt die Darstellung eines 2,5-Zoll-Festplattenmoduls. Abbildung 3-59 zeigt die Darstellung eines 3,5-Zoll-Festplattenmoduls.

Abbildung 3-58 2,5-Zoll-Festplattenmodul

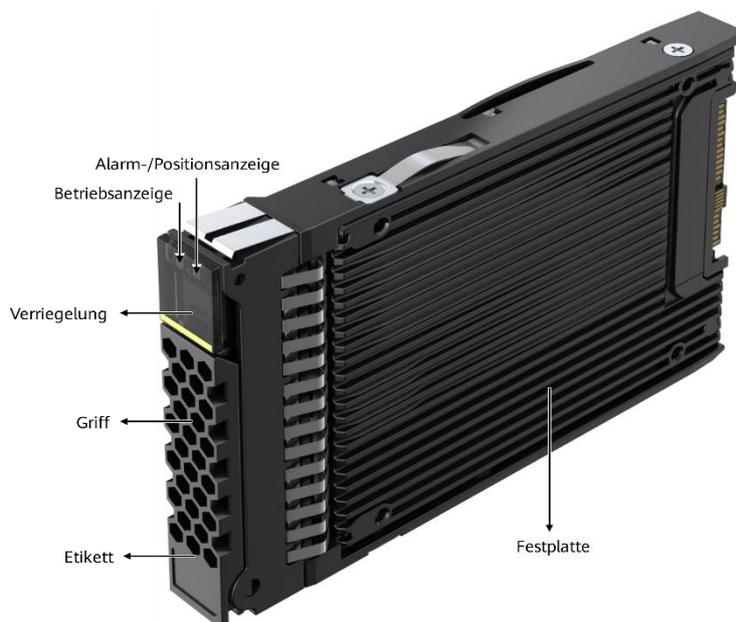
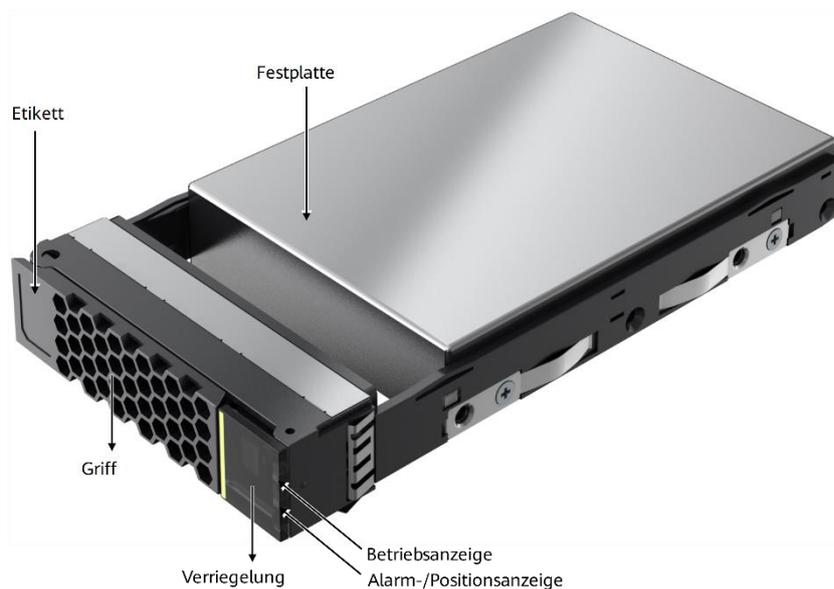


Abbildung 3-59 3,5 Zoll-Festplattenmodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen eines Festplattenmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Frontpanel](#).

3.5.3 Beschreibung der Anzeigen

Nach dem Einschalten eines Controller-Gehäuses können Sie seinen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie dessen Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-60 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten und Abbildung 3-61 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-60 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten

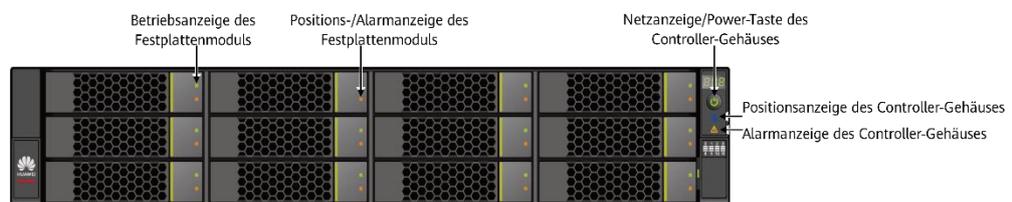


Abbildung 3-61 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten

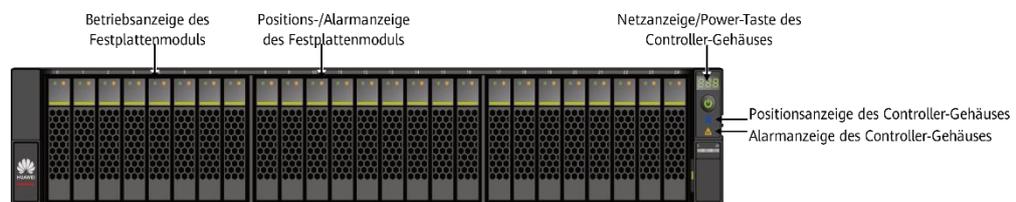


Tabelle 3-9 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses.

Tabelle 3-9 Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Festplattenmodul	Betriebsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. Blinkt grün (4 Hz oder höher): Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.
	Alarm-/Positionsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> Stetig gelb: Das Festplattenmodul ist defekt. Blinkt gelb (2 Hz): Das Festplattenmodul wird lokalisiert. Aus: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß oder ist Hot-Swap-bereit.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
System-Baugruppenträger	Stromanzeige/ Ein-/Aus-Taste des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Controller-Gehäuse ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Das Controller-Gehäuse wird gerade eingeschaltet. • Blinkt grün (1 Hz): Das Controller-Gehäuse befindet sich im Burn-in-Status. • Blinkt grün (2 Hz): Das Controller-Gehäuse startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Das Controller-Gehäuse ist ausgeschaltet oder wird von den BBUs angetrieben.
	Positionsanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt blau (2 Hz): Das Controller-Gehäuse wird jetzt lokalisiert. • Aus: Das Controller-Gehäuse wird nicht lokalisiert.
	Alarmanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein schwerwiegender oder kritischer Alarm wird auf dem Speichersystem gemeldet. • Aus: Das Speichersystem läuft ordnungsgemäß.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-62 zeigt die Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Abbildung 3-62 Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)

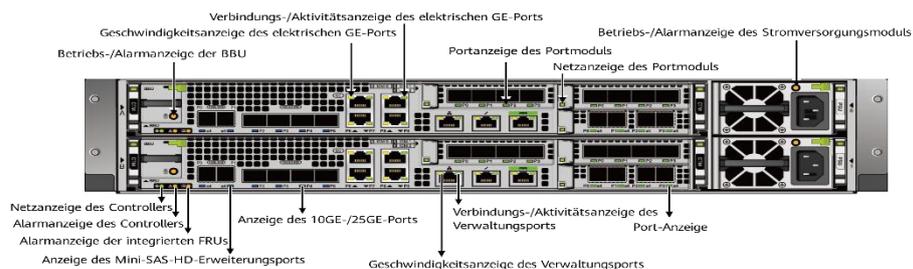


Tabelle 3-10 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses. Die Anzeigen auf den einzelnen Schnittstellenmodulen finden Sie unter 3.10 Portmodul.

Tabelle 3-10 Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Controller	Betriebs-/Alarmanzeige der BBU	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die BBU ist voll aufgeladen.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt grün (1 Hz): Die BBU wird gerade aufgeladen. • Blinkt grün (4 Hz): Die BBU wird gerade entladen. • Stetig gelb: Die BBU ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
	Stromanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Controller ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Der Controller wird eingeschaltet und ist beim Starten von BIOS. • Blinkt grün (2 Hz): Der Controller startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Der Controller ist fehlend oder ausgeschaltet.
	Alarmanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Controller wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Der Controller funktioniert einwandfrei.
	Alarmanzeige des integrierten FRUs	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein integriertes FRU (Lüftermodul) des Controllers ist defekt. • Aus: Die integrierten FRUs des Controllers sind ordnungsgemäß.
	Anzeige des Mini-SAS-HD-Erweiterungsports (Onboard)	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Daten werden mit einer Geschwindigkeit von 4 x 12 Gbit/s auf das Festplattengehäuse übertragen. • Stetig grün: Daten werden mit einer Geschwindigkeit von 4 x 6 Gbit/s oder 4 x 3 Gbit/s auf das Festplattengehäuse übertragen. • Stetig gelb: Der Port ist defekt. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
	Anzeige des 10GE-/25GE-Ports (Onboard)	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Die Geschwindigkeit ist am höchsten. • Blinkt blau (2 Hz): Der Port überträgt Daten mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig grün: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten. • Blinkt grün (2 Hz): Der Port überträgt Daten, aber nicht mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		unterstützt. <ul style="list-style-type: none"> • Blinkt gelb (2 Hz): Das Port wird gerade lokalisiert. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
	Geschwindigkeitsanzeige des elektrischen GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Speichersystem und dem Anwendungsserver beträgt 1 Gbit/s. • Aus: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Speichersystem und dem Anwendungsserver ist beträgt 1 Gbit/s nicht.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des elektrischen GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist normal. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist inaktiv oder keine Verbindung ist vorhanden.
	Geschwindigkeitsanzeige des Management-Netzwerkports (Wartungsnetzwerkports)	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Daten werden mit der höchsten Geschwindigkeit übertragen. • Aus: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des Management-Netzwerkports (Wartungsnetzwerkports)	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Port ist richtig verbunden. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung ist anormal.
Leistungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist ordnungsgemäß, aber das Gerät ist ausgeschaltet. • Blinkt grün (4 Hz): Das Stromversorgungsmodul wird online aktualisiert. • Stetig gelb: Das Stromversorgungsmodul ist defekt. • Aus: Es gibt keine externe Stromaufnahme.

3.6 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 5310 (NVMe)

In diesem Abschnitt wird ein Controller-Gehäuse in Bezug auf seine Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen beschrieben.

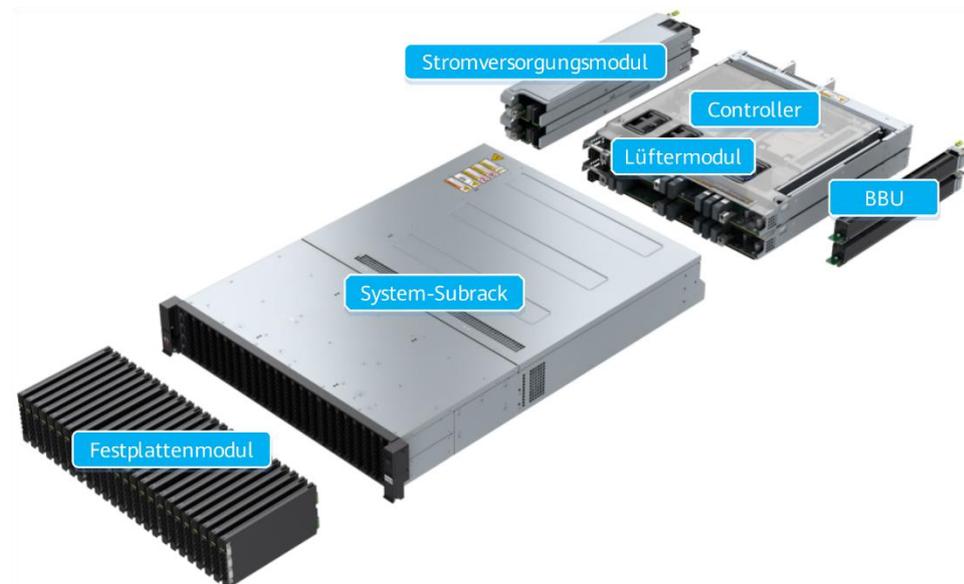
3.6.1 Übersicht

Das Controller-Gehäuse ist modular aufgebaut und besteht aus einem System-Subrack, Controllern (mit integrierten Lüftern), Stromversorgungsmodulen, BBUs und Festplattenmodulen. Ein einzelnes Controllergehäuse unterstützt zwei Controller.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-63 zeigt die Gesamtstruktur eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-63 Gesamtstruktur eines Controller-Gehäuses



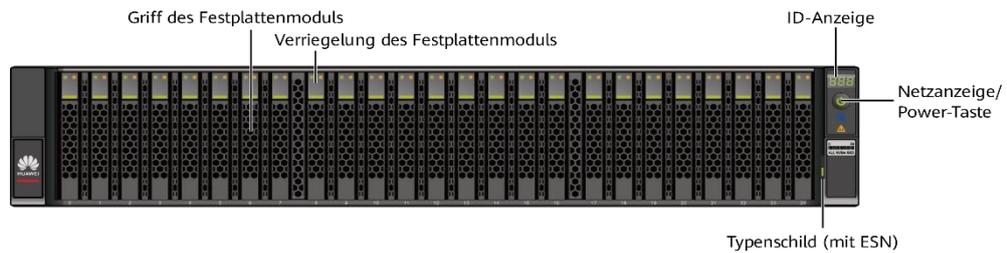
ANMERKUNG

Von oben nach unten sind die Controller A und B. Controller stehen miteinander über interne Heartbeat- und Mirroring-Links in Verbindung, und benötigen keine Kabelverbindungen.

Vorderansicht

Abbildung 3-64 zeigt die Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-64 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



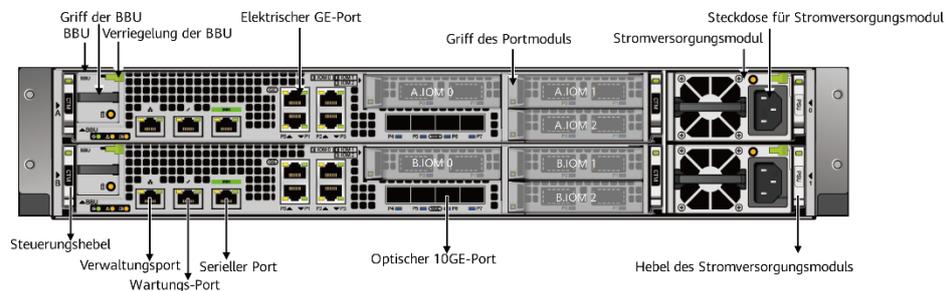
ANMERKUNG

- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten sind von links nach rechts mit 0 bis 24 nummeriert.
- Steckplätze werden zur Aufnahme und Befestigung von Festplatten, Portmodulen, Controllern und Stromversorgungsmodulen eingesetzt.
- Geräteinformationen stehen auf dem Namensschild.

Rückansicht

Abbildung 3-65 zeigt die Rückansicht eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-65 Rückansicht eines Controller-Gehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)



HINWEIS

- Schließen Sie den Management-Netzwerkport und den Wartungsnetzwerkport nicht an denselben LAN oder an dasselbe Switch, um Netzwerkschleifen zu verhindern.
- Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

ANMERKUNG

- Von oben nach unten sind die Controller A und B. Von links nach rechts und von oben nach unten sind die Steckplätze des Portmoduls IOM 0, IOM 1 und IOM 2.
- Die Regeln zum Installieren der Portmodule auf einem Controller-Gehäuse sind wie folgt:
- Das Scale-out-Portmodul muss in den Steckplatz IOM 1 installiert sein.

- Installieren Sie Back-End-Erweiterungsschnittstellenmodule sollen in der Reihenfolge IOM 2 > IOM 1 > IOM 0 installiert werden. Das SAS-Erweiterungsschnittstellenmodul mit 12 Gbit/s kann nur in den Steckplatz IOM 2 jedes Controllers installiert werden, nämlich Steckplätze A.IOM 2 und B.IOM 2 in der Abbildung.
- Installieren Sie Front-End-Erweiterungsmodule in der Reihenfolge IOM 0 > IOM 1 > IOM 2.
- Installieren Sie Portmodule desselben Typs nacheinander.
- Installieren Sie verschiedene Typen von Front-End-Portmodulen in der Reihenfolge Ethernet > RoCE > FC. Platzieren Sie Schnittstellenmodule in aufsteigender Reihenfolge ihrer Portraten.
- Zu Onboard-Ports gehören GE- und 10GE-Ports. Das Speichersystem unterstützt keine optischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie optische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen.
- Der Wartungsnetzwerkport wird nur von Huawei technischen Supporttechniker im Notfall für die spezielle Verwaltung und Wartung eingesetzt. Die initiale IP-Adresse des Wartungsnetzwerkports ist 172.31.128.101 oder 172.31.128.102. Die voreingestellte Subnetzmaske ist 255.255.0.0. Es wird empfohlen, nur den Management-Netzwerkport mit dem Netzwerk zu verbinden.

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-11 listet die Abmessungen, das Gewicht und die Leistungsspezifikationen des Controller-Gehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-11 Technische Daten der Hardware

Item	Technische Daten
Abmessungen (H x B x T)	86,1 mm x 447 mm x 620 mm
Gewicht (ohne Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • 31,35 kg (mit Festplattenmodulen) • 21,25 kg (ohne Festplattenmodule)
Wechselspannung und Nennstrom	<ul style="list-style-type: none"> • 2000-W-Wechselstromversorgung (unterstützt Eingang mit zwei spannungsführenden 110-V-Leitungen (2W + PE)), 200-V- bis 240-V-Wechselstrom ± 10 %, 10 A, einphasig, 50/60 Hz • 900-W-Wechselstromversorgung (unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE) und die 110-V-Einphasenstromzufuhr), 100-V- bis 240-V-Wechselstrom ± 10 %, 10 A, einphasig, 50/60 Hz
Hochspannungsgleichstrom	800-W-Gleichstromversorgung (240-V-Gleichstromeingang), 192 V bis 288 V, 10 A
Niederspannungsgleichstrom	<ul style="list-style-type: none"> • 1200-W-Stromversorgung (unterstützt -48-V/-60-V-Gleichstromeingang), -38,4 V bis -72 V, 32 A • 2000-W-Stromversorgung (-48-V/-60-V-DC-Eingang), -40 V bis -72 V DC, 50 A

3.6.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.6.2.1 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-66 zeigt die Darstellung eines System-Subracks.

Abbildung 3-66 System-Subrack



3.6.2.2 Controller

Ein Controller ist die Kernkomponente eines Speichersystems. Es verarbeitet Speicherservice, empfängt Konfigurationsverwaltungsbefehle, speichert Konfigurationsdaten, verbindet sich mit Festplatten und speichert kritische Daten auf Systemfestplatten. Der Controller verfügt über eine integrierte Pufferbatterie-Einheit (BBU), die bei einem unerwarteten Stromausfall den Controller mit Strom versorgen kann.

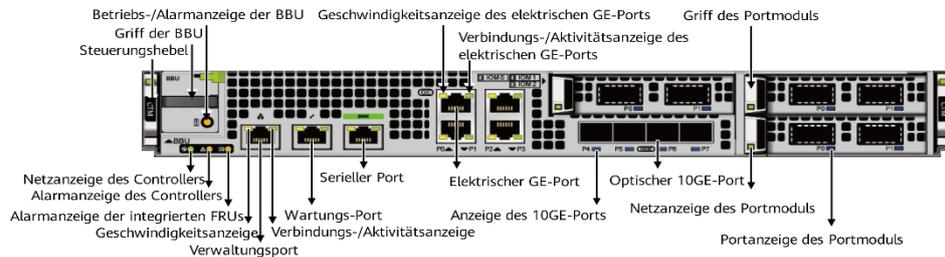
ANMERKUNG

Jeder Controller verfügt über eine integrierte Festplatte zur Speicherung der Systemdaten. Wenn Strom fällt aus, speichert diese Festplatte auch Cache-Daten. Die integrierten Festplatten auf verschiedenen Controllern sind untereinander redundant.

Ports

Abbildung 3-67 stellt die Ports eines Controllers dar.

Abbildung 3-67 Ports eines Controllers



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

Anzeigen

Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Anzeigen auf einem Controller finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.6.2.3 BBU

BBUs versorgen das Speichersystem mit Strom, wenn eine externe Stromversorgung ausfällt, damit die Daten im Speichersystem geschützt werden können. Wenn die externen Stromversorgungen normal sind, sind BBUs im bereitstehenden Zustand. Wenn eine BBU defekt ist, kann sie isoliert werden, wobei der normale Betrieb des Speichersystems nicht beeinträchtigt wird. Bei einem Stromausfall gewährleisten BBUs weiter die Stromversorgung für eine gewisse Zeit und stellen Sie sicher, dass das Speichersystem die Cache-Daten auf die integrierten Festplatten der Controller schreibt, um Datenverlust zu verhindern. Nach dem Wiederaufnehmen der externen Stromversorgung liest der Treiber Daten von den integrierten Festplatten der Controller in den Cache. Bei einem System mit den Lithiumbatterien wird die Batteriekapazität durch Laden und Entladen aktualisiert und erkannt. Auf diese Weise kann im Voraus erkannt werden, dass sich die Batteriekapazität verringert, die Batterien nicht die Anforderungen für die Absicherung des Systems erfüllen und somit die Datensicherung gefährden, wenn die Batterien seit langer Zeit nicht benutzt werden. Dies kann die Zuverlässigkeit der Datensicherung beim Stromausfall des Systems verbessern.

Darstellung

Abbildung 3-68 und Abbildung 3-69 zeigen die Darstellung und die Vorderansicht einer BBU.

Abbildung 3-68 Darstellung einer BBU

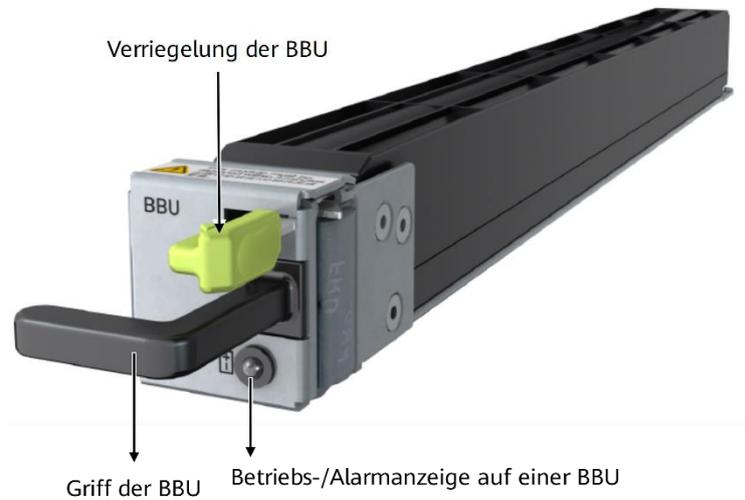


Abbildung 3-69 Vorderansicht einer BBU



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf eines BBUs nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.6.2.4 Lüftermodul

Lüftermodule sind in Controllern eingebettet. Sie leiten die Wärme aus dem System ab, sodass das Controller-Gehäuse normal mit maximaler Leistung betrieben werden kann. Die Lüftermodule eines einzelnen Controllers unterstützen 3+1-Redundanz.

Darstellung

Abbildung 3-70 zeigt die Darstellung eines Lüftermoduls.

Abbildung 3-70 Lüftermodul



Anzeigen

Die Lüftermodule befinden sich innerhalb der Controller. Sie können den Betriebsstatus der Lüftermodule feststellen, indem Sie die Alarmanzeige des integrierten FRUs beobachten oder die Alarminformationen auf der Management-Benutzeroberfläche (Management-UI) überprüfen. Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Alarmanzeige des integrierten FRUs finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.6.2.5 Stromversorgungsmodul

Stromversorgungsmodule ermöglichen dem Controller-Gehäuse, bei maximaler Leistungsaufnahme ordnungsgemäß zu funktionieren. Sowohl Wechselstrom- als auch Gleichstromversorgungsmodule werden unterstützt.

Jedes Controller-Gehäuse verfügt über zwei Stromversorgungsmodule (PSU 0 und PSU 1), um die Controller A und B mit Strom zu versorgen. Diese zwei Stromversorgungsmodule bilden eine Power-Plane und sind redundant zueinander. Für bessere Zuverlässigkeit wird empfohlen, PSU 0 und PSU 1 an verschiedene PDUs anzuschließen.

Darstellung

Abbildung 3-71, Abbildung 3-72 und Abbildung 3-73 zeigen die Vorderansicht der Stromversorgungsmodule.

Abbildung 3-71 Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls



Abbildung 3-72 (Optional) Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls

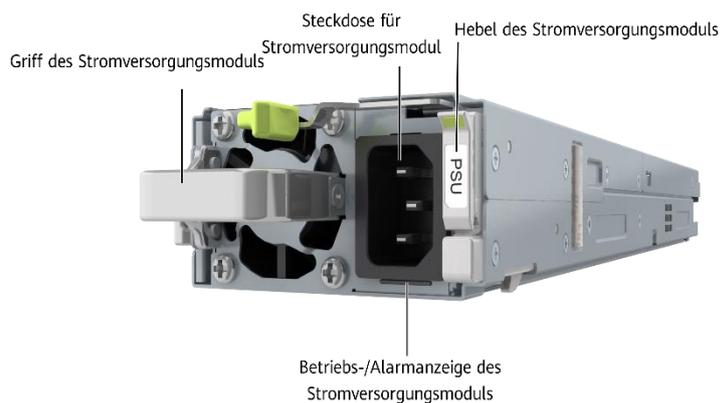
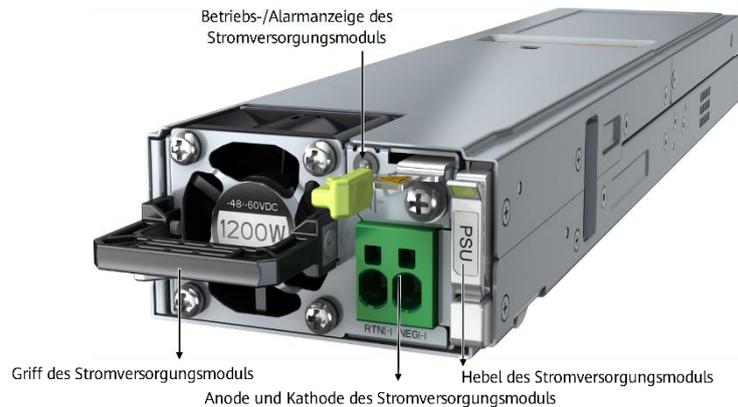


Abbildung 3-73 Darstellung eines Gleichstromversorgungsmoduls



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Stromversorgungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

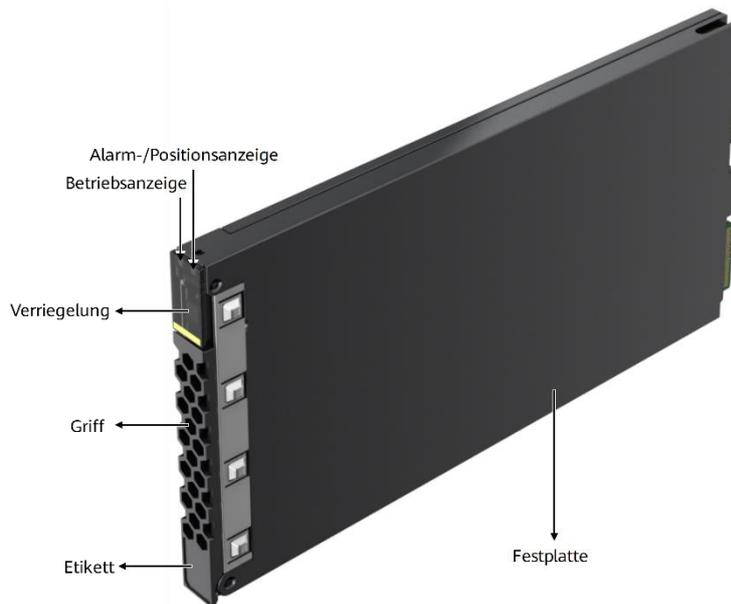
3.6.2.6 Festplattenmodul

Festplattenmodule bietet für das Speichersystem Speicherplatz, um Servicedaten, Systemdaten und Cache-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-74 zeigt die Darstellung eines handflächengroße NVMe-SSD.

Abbildung 3-74 Festplattenmodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen eines Festplattenmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Frontpanel](#).

3.6.3 Beschreibung der Anzeigen

Nach dem Einschalten eines Controller-Gehäuses können Sie seinen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie dessen Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-75 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-75 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



Tabelle 3-12 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses.

Tabelle 3-12 Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Festplattenmodul	Betriebsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün (4 Hz oder höher): Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. • Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.
	Alarm-/Positionsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Das Festplattenmodul ist defekt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Festplattenmodul wird lokalisiert. • Aus: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß oder ist Hot-Swap-bereit.
System-Baugruppenträger	Stromanzeige/ Ein-/Aus-Taste des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Controller-Gehäuse ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Das Controller-Gehäuse wird gerade eingeschaltet. • Blinkt grün (1 Hz): Das Controller-Gehäuse befindet sich im Burn-in-Status. • Blinkt grün (2 Hz): Das Controller-Gehäuse startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Das Controller-Gehäuse ist ausgeschaltet oder wird von den BBUs angetrieben.
	Positionsanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt blau (2 Hz): Das Controller-Gehäuse wird jetzt lokalisiert. • Aus: Das Controller-Gehäuse wird nicht lokalisiert.
	Alarmanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein schwerwiegender oder kritischer Alarm wird auf dem Speichersystem gemeldet. • Aus: Das Speichersystem läuft ordnungsgemäß.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-76 zeigt die Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Abbildung 3-76 Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)

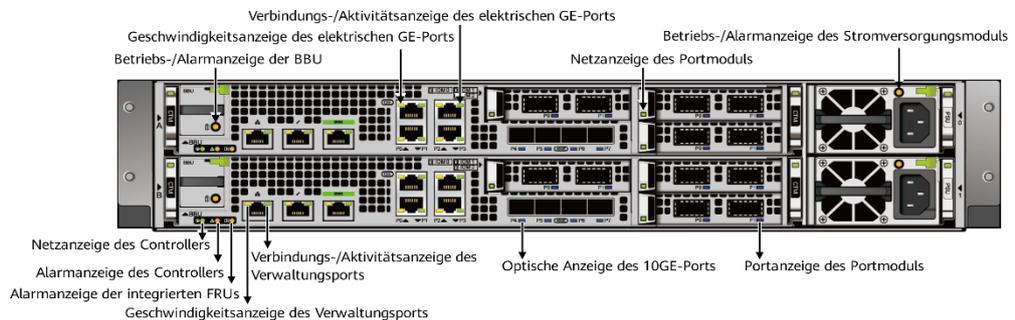


Tabelle 3-13 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses.

Tabelle 3-13 Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Controller	Stromanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Controller ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Der Controller wird eingeschaltet und ist beim Starten von BIOS. • Blinkt grün (2 Hz): Der Controller startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Der Controller ist fehlend oder ausgeschaltet.
	Alarmanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Controller wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Der Controller funktioniert einwandfrei.
	Alarmanzeige des integrierten FRUs	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein integriertes FRU (Lüftermodul) des Controllers ist defekt. • Aus: Die integrierten FRUs des Controllers sind ordnungsgemäß.
	Anzeige des 10GE-Ports (Onboard)	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Geschwindigkeit ist am höchsten. • Blinkt grün (2 Hz): Der Port überträgt Daten mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port unterstützt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Port wird gerade

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		lokalisiert. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
	Geschwindigkeitsanzeige des elektrischen GE-Ports	• Stetig gelb: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Speichersystem und dem Anwendungsserver beträgt 1 Gbit/s. • Aus: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Speichersystem und dem Anwendungsserver ist beträgt 1 Gbit/s nicht.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des elektrischen GE-Ports	• Stetig grün: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist normal. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist inaktiv oder keine Verbindung ist vorhanden.
	Geschwindigkeitsanzeige des Management-Netzwerkports (Wartungsnetzwerkports)	• Stetig gelb: Daten werden mit der höchsten Geschwindigkeit übertragen. • Aus: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des Management-Netzwerkports (Wartungsnetzwerkports)	• Stetig grün: Der Port ist richtig verbunden. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung ist anormal.
Portmodul	Stromanzeige des Portmoduls Port-Anzeige	Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Anzeigen auf den von einem Controller unterstützten Portmodulen finden Sie unter 3.10 Portmodul.
Leistungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungsmoduls	• Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist ordnungsgemäß, aber das Gerät ist ausgeschaltet. • Blinkt grün (4 Hz): Das Stromversorgungsmodul wird online aktualisiert. • Stetig gelb: Das Stromversorgungsmodul ist defekt. • Aus: Es gibt keine externe Stromaufnahme.
BBU	Betriebs-/Alarmanzeige der BBU	• Stetig grün: Die BBU ist voll aufgeladen. • Blinkt grün (1 Hz): Die BBU wird gerade aufgeladen.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt grün (4 Hz): Die BBU wird gerade entladen. • Stetig gelb: Die BBU ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.

3.7 2-HE-Controller-Gehäuse (gilt für OceanStor 5310 Kapazität-Flash-Speicher)

Dieser Abschnitt beschreibt die Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen eines Controller-Gehäuses.

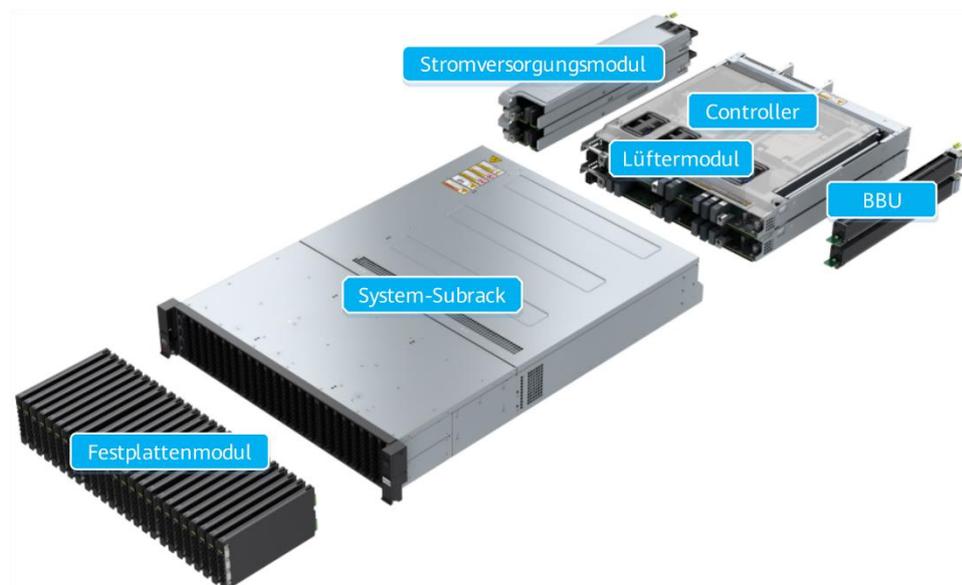
3.7.1 Übersicht

Das Controller-Gehäuse ist modular aufgebaut und besteht aus einem System-Subrack, Controllern (mit integrierten Lüftern), Stromversorgungsmodulen, BBU's und Festplattenmodulen. Ein einzelnes Controllergehäuse unterstützt zwei Controller.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-77 zeigt die Gesamtstruktur eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-77 Gesamtstruktur eines Controller-Gehäuses



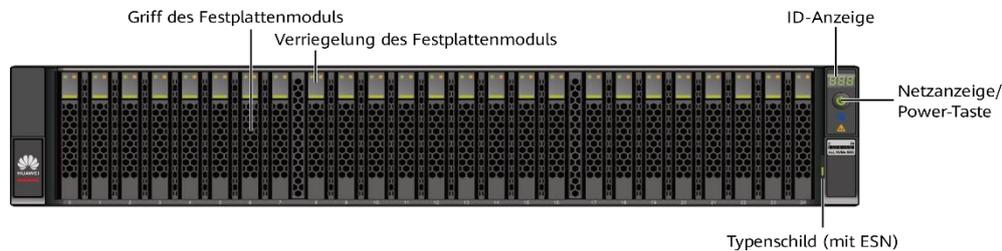
ANMERKUNG

Von oben nach unten sind die Controller A und B. Controller stehen miteinander über interne Heartbeat- und Mirroring-Links in Verbindung, und benötigen keine Kabelverbindungen.

Vorderansicht

Abbildung 3-78 zeigt die Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-78 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



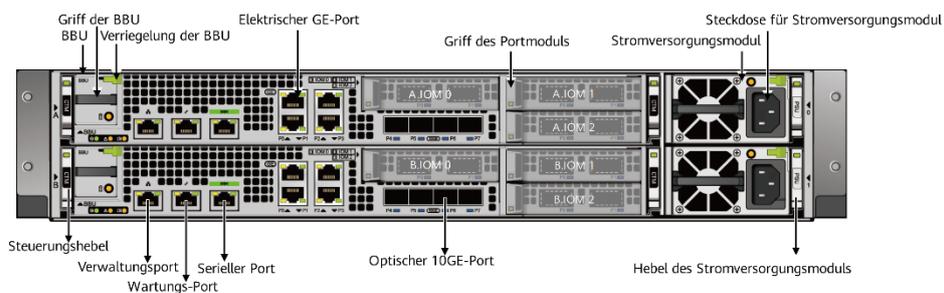
ANMERKUNG

- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten sind von links nach rechts mit 0 bis 24 nummeriert.
- Steckplätze werden zur Aufnahme und Befestigung von Festplatten, Portmodulen, Controllern und Stromversorgungsmodulen eingesetzt.
- Geräteinformationen stehen auf dem Namensschild.

Rückansicht

Abbildung 3-79 zeigt die Rückansicht eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-79 Rückansicht eines Controller-Gehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)



HINWEIS

- Schließen Sie den Management-Netzwerkport und den Wartungsnetzwerkport nicht an denselben LAN oder an dasselbe Switch, um Netzwerkschleifen zu verhindern.
- Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

ANMERKUNG

- Von oben nach unten sind die Controller A und B. Von links nach rechts und von oben nach unten sind die Steckplätze des Portmoduls IOM 0, IOM 1 und IOM 2.
- Die Regeln zum Installieren der Portmodule auf einem Controller-Gehäuse sind wie folgt:
- Das Scale-out-Portmodul muss in den Steckplatz IOM 1 installiert sein.
- RDMA-Back-End-Erweiterungsschnittstellenmodule mit 100 Gbit/s werden unterstützt und der Installationsablauf ist wie folgt: IOM 2 > IOM 1 > IOM 0.
- Installieren Sie Front-End-Erweiterungsmodule in der Reihenfolge IOM 0 > IOM 1 > IOM 2.
- Installieren Sie Portmodule desselben Typs nacheinander.
- Installieren Sie verschiedene Typen von Front-End-Portmodulen in der Reihenfolge Ethernet > RoCE > FC. Platzieren Sie Schnittstellenmodule in aufsteigender Reihenfolge ihrer Portarten.
- Zu Onboard-Ports gehören GE- und 10GE-Ports. Das Speichersystem unterstützt keine optischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie optische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen.
- Der Wartungsnetzwerkport wird nur von Huawei technischen Supporttechniker im Notfall für die spezielle Verwaltung und Wartung eingesetzt. Die initiale IP-Adresse des Wartungsnetzwerkports ist 172.31.128.101 oder 172.31.128.102. Die voreingestellte Subnetzmaske ist 255.255.0.0. Es wird empfohlen, nur den Management-Netzwerkport mit dem Netzwerk zu verbinden.

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-14 listet die Abmessungen, das Gewicht und die Leistungsspezifikationen des Controller-Gehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-14 Technische Daten der Hardware

Item	Technische Daten
Abmessungen (H x B x T)	86,1 mm x 447 mm x 620 mm
Gewicht (ohne Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • 31,35 kg (mit Festplattenmodulen) • 21,25 kg (ohne Festplattenmodule)
Wechselspannung und Nennstrom	<ul style="list-style-type: none"> • 2000-W-Wechselstromversorgung (unterstützt Eingang mit zwei spannungsführenden 110-V-Leitungen (2W + PE)), 200-V- bis 240-V-Wechselstrom ± 10 %, 10 A, einphasig, 50/60 Hz • 900-W-Wechselstromversorgung (unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE) und die 110-V-Einphasenstromzufuhr), 100-V- bis 240-V-Wechselstrom ± 10 %, 10 A, einphasig, 50/60 Hz
Hochspannungsgleichstrom	800-W-Gleichstromversorgung (240-V-Gleichstromeingang), 192 V bis 288 V, 10 A

Item	Technische Daten
Niederspannungsgleichstrom	<ul style="list-style-type: none">• 1200-W-Stromversorgung (unterstützt –48-V/–60-V-Gleichstromeingang), –38,4 V bis –72 V, 32 A• 2000-W-Stromversorgung (–48-V/–60-V-DC-Eingang), –40 V bis –72 V DC, 50 A

3.7.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.7.2.1 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-80 zeigt die Darstellung eines System-Subracks.

Abbildung 3-80 System-Subrack



3.7.2.2 Controller

Ein Controller ist die Kernkomponente eines Speichersystems. Es verarbeitet Speicherservice, empfängt Konfigurationsverwaltungsbefehle, speichert Konfigurationsdaten, verbindet sich mit Festplatten und speichert kritische Daten auf Systemfestplatten. Der Controller verfügt über eine integrierte Pufferbatterie-Einheit (BBU), die bei einem unerwarteten Stromausfall den Controller mit Strom versorgen kann.

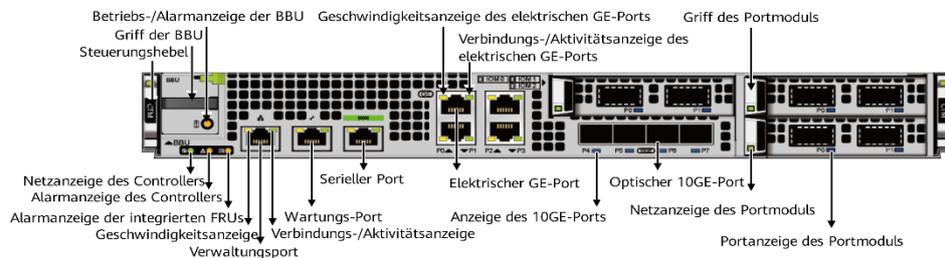
ANMERKUNG

Jeder Controller verfügt über eine integrierte Festplatte zur Speicherung der Systemdaten. Wenn Strom fällt aus, speichert diese Festplatte auch Cache-Daten. Die integrierten Festplatten auf verschiedenen Controllern sind untereinander redundant.

Ports

Abbildung 3-81 stellt die Ports eines Controllers dar.

Abbildung 3-81 Ports eines Controllers



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzwerkabel in seriellen Ports ein.

Anzeigen

Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Anzeigen auf einem Controller finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.7.2.3 Lüftermodul

Lüftermodule sind in Controllern eingebettet. Sie leiten die Wärme aus dem System ab, sodass das Controller-Gehäuse normal mit maximaler Leistung betrieben werden kann. Die Lüftermodule eines einzelnen Controllers unterstützen 3+1-Redundanz.

Darstellung

Abbildung 3-82 zeigt die Darstellung eines Lüftermoduls.

Abbildung 3-82 Lüftermodul



Anzeigen

Die Lüftermodule befinden sich innerhalb der Controller. Sie können den Betriebsstatus der Lüftermodule feststellen, indem Sie die Alarmanzeige des integrierten FRUs beobachten oder die Alarminformationen auf der Management-Benutzeroberfläche (Management-UI) überprüfen. Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Alarmanzeige des integrierten FRUs finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.7.2.4 BBU

BBUs versorgen das Speichersystem mit Strom, wenn eine externe Stromversorgung ausfällt, damit die Daten im Speichersystem geschützt werden können. Wenn die externen Stromversorgungen normal sind, sind BBUs im bereitstehenden Zustand. Wenn eine BBU defekt ist, kann sie isoliert werden, wobei der normale Betrieb des Speichersystems nicht beeinträchtigt wird. Bei einem Stromausfall gewährleisten BBUs weiter die Stromversorgung für eine gewisse Zeit und stellen Sie sicher, dass das Speichersystem die Cache-Daten auf die integrierten Festplatten der Controller schreibt, um Datenverlust zu verhindern. Nach dem Wiederaufnehmen der externen Stromversorgung liest der Treiber Daten von den integrierten Festplatten der Controller in den Cache. Bei einem System mit den Lithiumbatterien wird die Batteriekapazität durch Laden und Entladen aktualisiert und erkannt. Auf diese Weise kann im Voraus erkannt werden, dass sich die Batteriekapazität verringert, die Batterien nicht die Anforderungen für die Absicherung des Systems erfüllen und somit die Datensicherung gefährden, wenn die Batterien seit langer Zeit nicht benutzt werden. Dies kann die Zuverlässigkeit der Datensicherung beim Stromausfall des Systems verbessern.

Darstellung

Abbildung 3-83 und Abbildung 3-84 zeigen die Darstellung und die Vorderansicht einer BBU.

Abbildung 3-83 Darstellung einer BBU

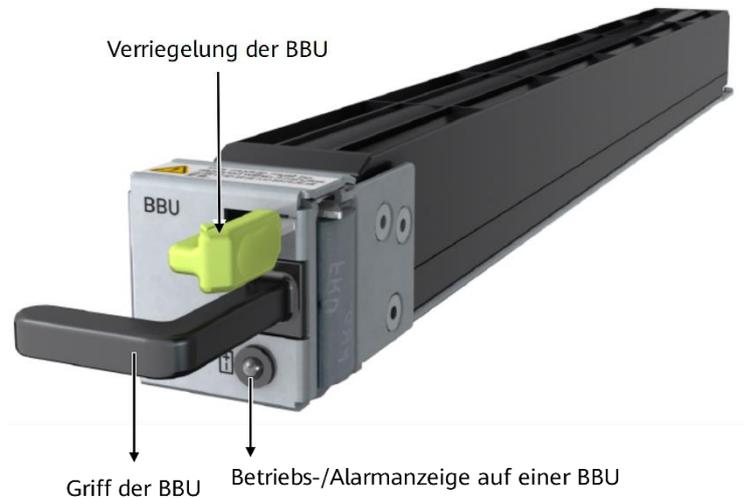


Abbildung 3-84 Vorderansicht einer BBU



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf eines BBUs nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.7.2.5 Stromversorgungsmodul

Stromversorgungsmodule ermöglichen dem Controller-Gehäuse, bei maximaler Leistungsaufnahme ordnungsgemäß zu funktionieren. Sowohl Wechselstrom- als auch Gleichstromversorgungsmodule werden unterstützt.

Jedes Controller-Gehäuse verfügt über zwei Stromversorgungsmodule (PSU 0 und PSU 1), um die Controller A und B mit Strom zu versorgen. Diese zwei Stromversorgungsmodule bilden eine Power-Plane und sind redundant zueinander. Für bessere Zuverlässigkeit wird empfohlen, PSU 0 und PSU 1 an verschiedene PDUs anzuschließen.

Darstellung

Abbildung 3-85, Abbildung 3-86 und Abbildung 3-87 zeigen die Vorderansicht der Stromversorgungsmodule.

Abbildung 3-85 Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls



Abbildung 3-86 (Optional) Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls

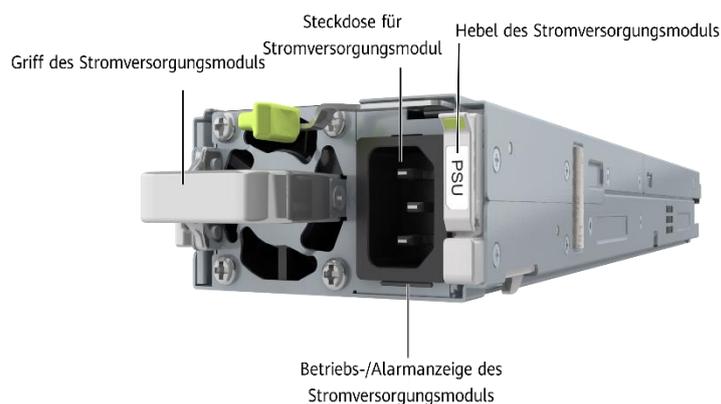
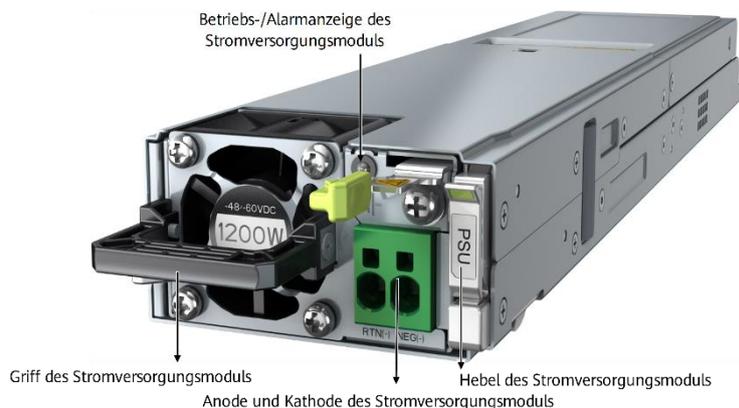


Abbildung 3-87 Darstellung eines Gleichstromversorgungsmoduls



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Stromversorgungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.7.2.6 Festplattenmodul

Festplattenmodule bietet für das Speichersystem Speicherplatz, um Servicedaten, Systemdaten und Cache-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-88 zeigt die Darstellung einer handflächengroßen kapazitätsoptimierten SSD.

Abbildung 3-88 Festplattenmodul

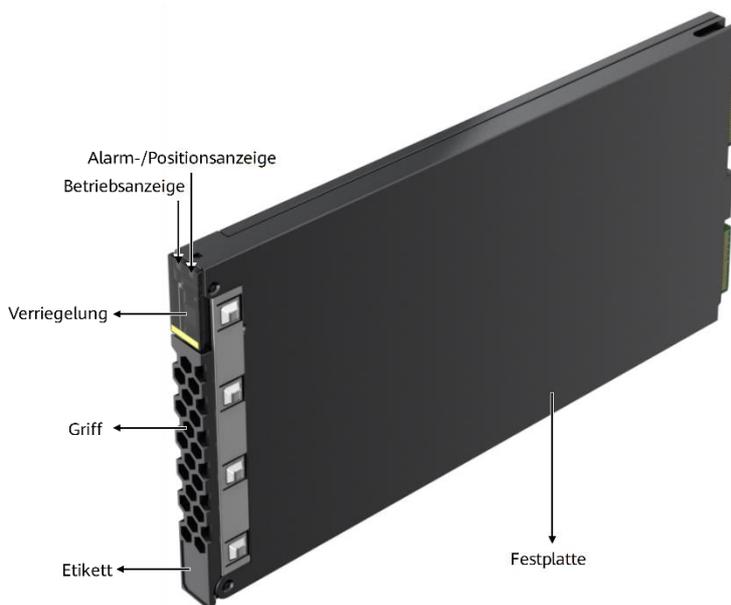


Abbildung 3-89 Etikett auf einer handflächengroßen kapazitätsoptimierten SSD



Anzeige

Informationen über die Anzeigen eines Festplattenmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Frontpanel](#).

3.7.3 Beschreibung der Anzeigen

Nach dem Einschalten eines Controller-Gehäuses können Sie seinen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie dessen Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-90 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten.

Abbildung 3-90 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten

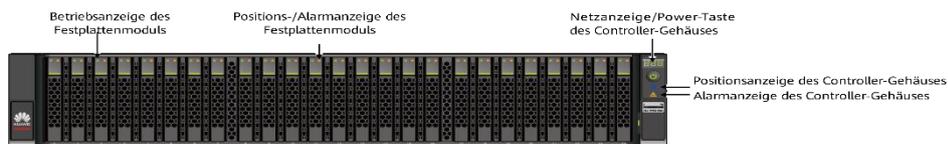


Tabelle 3-15 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses.

Tabelle 3-15 Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Festplattenmodul	Betriebsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün (4 Hz oder höher): Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. • Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.
	Alarm-/Positionsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Das Festplattenmodul ist defekt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Festplattenmodul wird lokalisiert. • Aus: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß oder ist Hot-Swap-bereit.
System-Baugruppenträger	Stromanzeige/ Ein-/Aus-Taste des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Controller-Gehäuse ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Das Controller-Gehäuse wird gerade eingeschaltet. • Blinkt grün (1 Hz): Das Controller-Gehäuse befindet sich im Burn-in-Status. • Blinkt grün (2 Hz): Das Controller-Gehäuse startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Das Controller-Gehäuse ist ausgeschaltet oder wird von den BBUs angetrieben.
	Positionsanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt blau (2 Hz): Das Controller-Gehäuse wird jetzt lokalisiert. • Aus: Das Controller-Gehäuse wird nicht lokalisiert.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
	Alarmanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein schwerwiegender oder kritischer Alarm wird auf dem Speichersystem gemeldet. • Aus: Das Speichersystem läuft ordnungsgemäß.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-91 zeigt die Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Abbildung 3-91 Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)

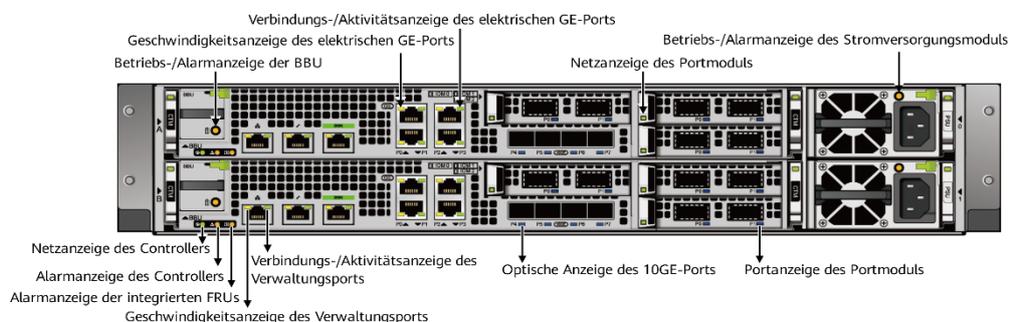


Tabelle 3-16 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses.

Tabelle 3-16 Anzeigen auf dem Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Controller	Stromanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Controller ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Der Controller wird eingeschaltet und ist beim Starten von BIOS. • Blinkt grün (2 Hz): Der Controller startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Der Controller ist fehlend oder ausgeschaltet.
	Alarmanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Controller wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Der Controller funktioniert einwandfrei.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
	Alarmanzeige des integrierten FRUs	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein integriertes FRU (Lüftermodul) des Controllers ist defekt. • Aus: Die integrierten FRUs des Controllers sind ordnungsgemäß.
	Anzeige des 10GE-Ports (Onboard)	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Geschwindigkeit ist am höchsten. • Blinkt grün (2 Hz): Der Port überträgt Daten mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port unterstützt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Port wird gerade lokalisiert. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
	Geschwindigkeitsanzeige des elektrischen GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Speichersystem und dem Anwendungsserver beträgt 1 Gbit/s. • Aus: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Speichersystem und dem Anwendungsserver ist beträgt 1 Gbit/s nicht.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des elektrischen GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist normal. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist inaktiv oder keine Verbindung ist vorhanden.
	Geschwindigkeitsanzeige des Management-Netzwerkports (Wartungsnetzwerkports)	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Daten werden mit der höchsten Geschwindigkeit übertragen. • Aus: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des Management-Netzwerkports (Wartungsnetzwerkports)	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Port ist richtig verbunden. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung ist anormal.
Portmodul	<p>Stromanzeige des Portmoduls</p> <hr/> <p>Port-Anzeige</p>	<p>Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Anzeigen auf den von einem Controller unterstützten Portmodulen finden Sie unter 3.10 Portmodul.</p>
Leistungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		ordnungsgemäß, aber das Gerät ist ausgeschaltet. <ul style="list-style-type: none"> • Blinkt grün (4 Hz): Das Stromversorgungsmodul wird online aktualisiert. • Stetig gelb: Das Stromversorgungsmodul ist defekt. • Aus: Es gibt keine externe Stromaufnahme.
BBU	Betriebs-/Alarmanzeige der BBU	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die BBU ist voll aufgeladen. • Blinkt grün (1 Hz): Die BBU wird gerade aufgeladen. • Blinkt grün (4 Hz): Die BBU wird gerade entladen. • Stetig gelb: Die BBU ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.

3.8 2-HE-Controller-Gehäuse von OceanStor 5510 und 5610

In diesem Abschnitt wird ein Controller-Gehäuse in Bezug auf seine Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen beschrieben.

3.8.1 Übersicht

Das Controller-Gehäuse ist modular aufgebaut und besteht aus einem System-Subrack, Controllern (mit integrierten Lüftern), Stromversorgungsmodulen, BBUs und Festplattenmodulen. Ein einzelnes Controllergehäuse unterstützt zwei Controller.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-92, Abbildung 3-93 und Abbildung 3-94 zeigen jeweils die Gesamtstruktur und Komponenten eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten, eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten und eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten.

Abbildung 3-92 Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten

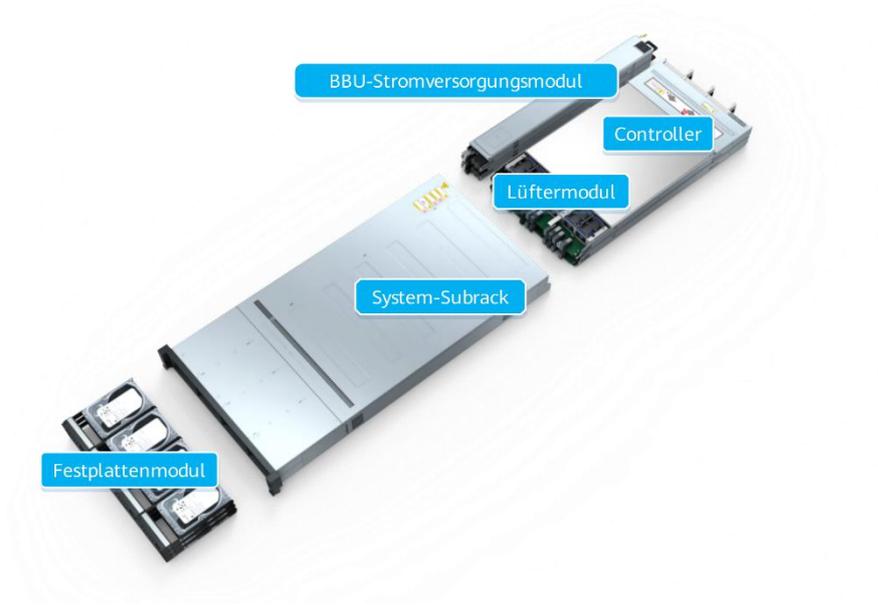


Abbildung 3-93 Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten

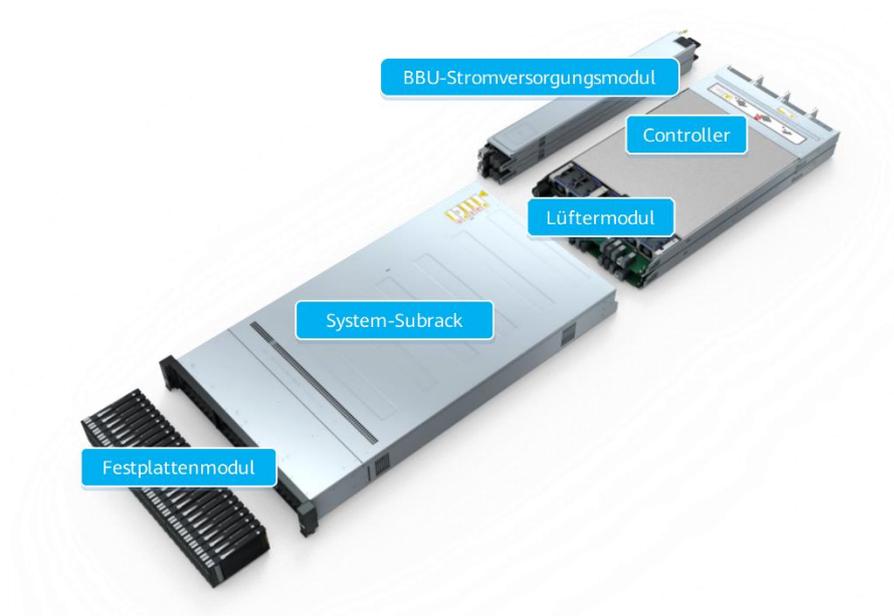
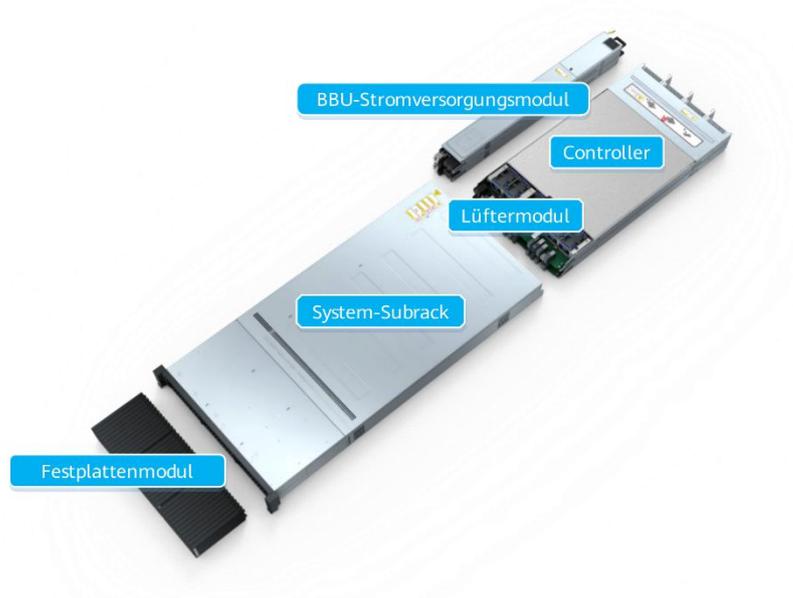


Abbildung 3-94 Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten



ANMERKUNG

Von oben nach unten sind die Controller A und B. Controller stehen miteinander über interne Heartbeat- und Mirroring-Links in Verbindung, und benötigen keine Kabelverbindungen.

Vorderansicht

Abbildung 3-95, Abbildung 3-96 und Abbildung 3-97 zeigen jeweils die Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten, eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten und eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten.

Abbildung 3-95 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten

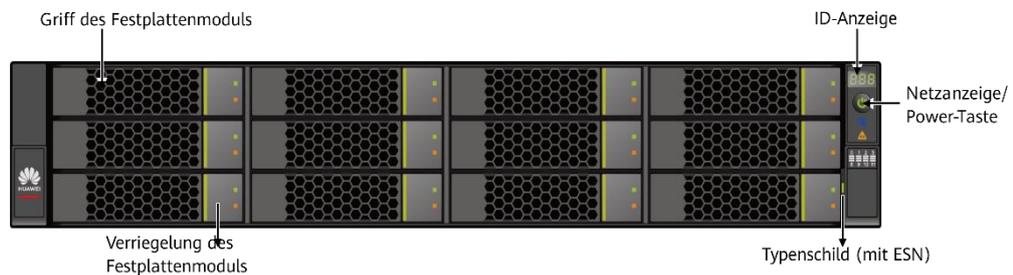


Abbildung 3-96 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten

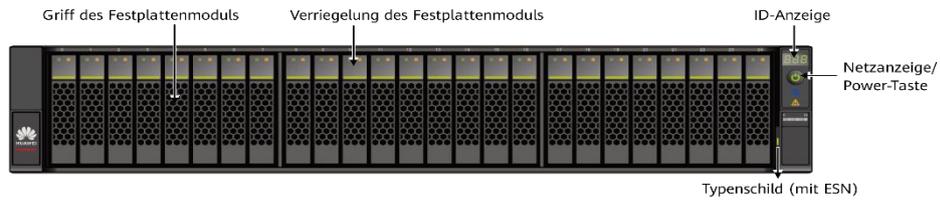
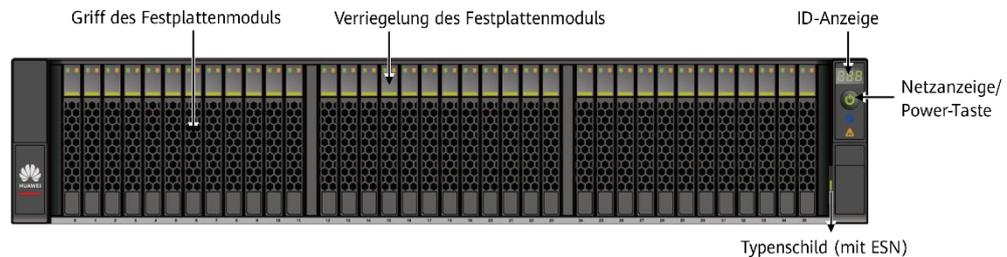


Abbildung 3-97 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten



ANMERKUNG

- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten sind von links nach rechts und von oben nach unten mit 0 bis 11 nummeriert.
- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten sind von links nach rechts mit 0 bis 24 nummeriert.
- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten sind von links nach rechts mit 0 bis 35 nummeriert.
- Steckplätze werden zur Aufnahme und Befestigung von Festplatten, Portmodulen, Controllern und BBU-Stromversorgungsmodulen eingesetzt.
- Geräteinformationen stehen auf dem Namensschild.

Rückansicht

Abbildung 3-98 und Abbildung 3-99 zeigen die Rückansicht eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-98 Rückansicht eines Controller-Gehäuses (mit Onboard-Mini-SAS-HD-Erweiterungsports und Wechselstromversorgungsmodulen)

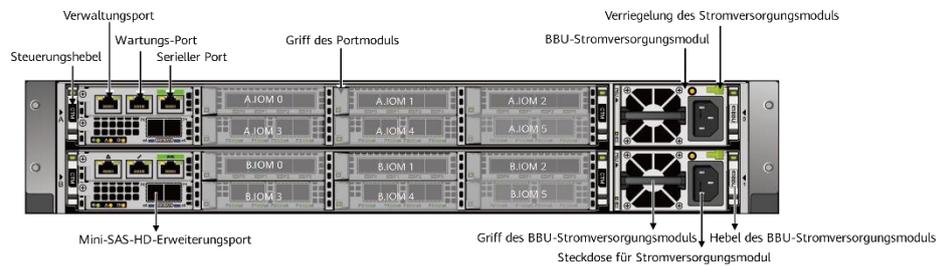
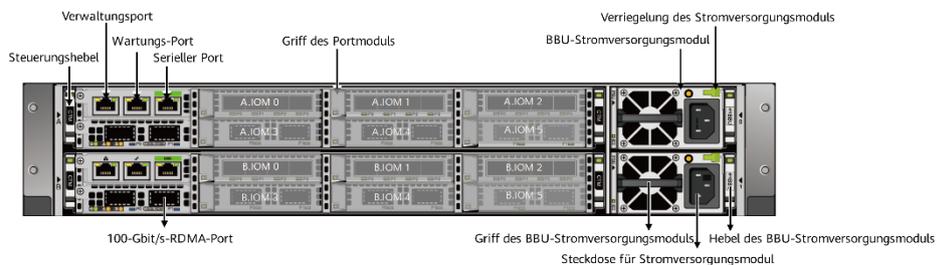


Abbildung 3-99 Rückansicht eines Controller-Gehäuses (mit Onboard-RDMA-Ports mit 100 Gbit/s und Wechselstromversorgungsmodulen)



HINWEIS

- Schließen Sie den Management-Netzwerkport und den Wartungsnetzwerkport nicht an denselben LAN oder an dasselbe Switch, um Netzwerkschleifen zu verhindern.
- Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

ANMERKUNG

- Von oben nach unten sind die Controller A und B. Jeder Controller verfügt über sechs Steckplätze des Portmoduls, die von links nach rechts und von oben nach unten mit IOM 0, IOM 1, IOM 2, IOM 3, IOM 4 und IOM 5 nummeriert
- Die Regeln zum Installieren der Portmodule auf einem Controller-Gehäuse sind wie folgt:
- Das Scale-Out-Portmodul muss in den Steckplatz IOM 2 für jeden Controller installiert werden.
- Maximal drei SAS-Schnittstellenmodule mit 12 Gbit/s können in der Steckplatzreihenfolge installiert werden, nämlich: IOM 5 > IOM 4 > IOM 3. Maximal sechs RDMA-Portmodule von 100 Gbit/s können in der Reihenfolge von IOM 5 > IOM 4 > IOM 3 > IOM 1 > IOM 0 > IOM 2 installiert werden.
- Installieren Sie die Front-End-Portmodule in der Reihenfolge von IOM 0 > IOM 1 > IOM 3 > IOM 4 > IOM 5 > IOM 2.
- Installieren Sie Portmodule desselben Typs nacheinander.

- Installieren Sie verschiedene Typen von Front-End-Portmodulen in der Reihenfolge Ethernet > RoCE > FC. Platzieren Sie Schnittstellenmodule in aufsteigender Reihenfolge ihrer Portarten.
- Onboard-Ports umfassen Mini SAS HD-Erweiterungsports oder 100 Gbit/s-RDMA-Ports.
- Der Wartungsnetzwerkport wird nur von Huawei technischen Supporttechniker im Notfall für die spezielle Verwaltung und Wartung eingesetzt. Die initiale IP-Adresse des Wartungsnetzwerkports ist 172.31.128.101 oder 172.31.128.102. Die voreingestellte Subnetzmaske ist 255.255.0.0. Es wird empfohlen, nur den Management-Netzwerkport mit dem Netzwerk zu verbinden.

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-17 listet die Abmessungen, das Gewicht und die Stromversorgungsspezifikationen des Controller-Gehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-17 Technische Daten der Hardware

Item	Technische Daten
Abmessungen (H x B x T)	<ul style="list-style-type: none"> • 86,1 mm x 447 mm x 900 mm (12 Festplattensteckplätze) • 86,1 mm x 447 mm x 820 mm (25 Festplattensteckplätze) • 86,1 mm x 447 mm x 920 mm (36 Festplattensteckplätze)
Gewicht (ohne Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • 46,75 kg (12 Festplattensteckplätze, einschließlich Festplattenmodule) • 38,05 kg (12 Festplattensteckplätze, ohne Festplattenmodule) • 44,3 kg (25 Festplattensteckplätze, einschließlich Festplattenmodule) • 38,05 kg (25 Festplattensteckplätze, ohne Festplattenmodule) • 49,65 kg (36 Festplattensteckplätze, einschließlich Festplattenmodule) • 40,65 kg (36 Festplattensteckplätze, ohne Festplattenmodule)
Wechselspannung und Nennstrom	<ul style="list-style-type: none"> • 2000-W-Stromversorgung, 200-V- bis 240-V-Wechselstrom, 10 A, einphasig, 50/60 Hz. Unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE). • 3000 -W-Stromversorgung (unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE) und die 110-V-Einphasenstromzufuhr; nun nur im Szenario der 110-V-Einphasenstromzufuhr verwendet), 100-V- bis 240-V-Wechselstrom $\pm 10\%$, 16 A, einphasig, 50/60 Hz
Hochspannungsgleichstrom	<ul style="list-style-type: none"> • 2000-W-Gleichstromversorgung (240-V-Gleichstromeingang), 192-V- bis 288-V-Gleichstrom, 10 A • (Anwendbar für OceanStor 5510) 2200-W-Gleichstromversorgung (336-V-Gleichstromeingang), 260-V- bis 400-V-Gleichstrom, 10 A
Niederspannungsgleichstrom	2000-W-Gleichstromversorgung (–48-V/–60-V-Gleichstromeingang), –40-V- bis –72-V-Gleichstrom, 50 A

3.8.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.8.2.1 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-100 zeigt die Darstellung eines System-Subracks.

Abbildung 3-100 System-Subrack



3.8.2.2 Controller

Ein Controller ist die Kernkomponente eines Speichersystems. Es verarbeitet Speicherservice, empfängt Konfigurationsverwaltungsbefehle, speichert Konfigurationsdaten, verbindet sich mit Festplatten und speichert kritische Daten auf Systemfestplatten.

ANMERKUNG

Jeder Controller verfügt über eine integrierte Festplatte zur Speicherung der Systemdaten. Wenn Strom fällt aus, speichert diese Festplatte auch Cache-Daten. Die integrierten Festplatten auf verschiedenen Controllern sind untereinander redundant.

Ports

Abbildung 3-101 und Abbildung 3-102 stellen die Ports eines Controllers dar.

Abbildung 3-101 Ports auf einem Controller (mit Onboard-Mini-SAS-HD-Erweiterungsports)

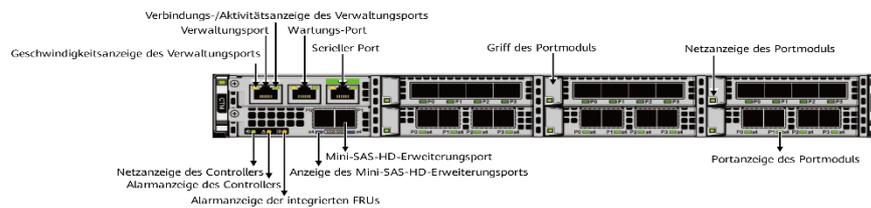
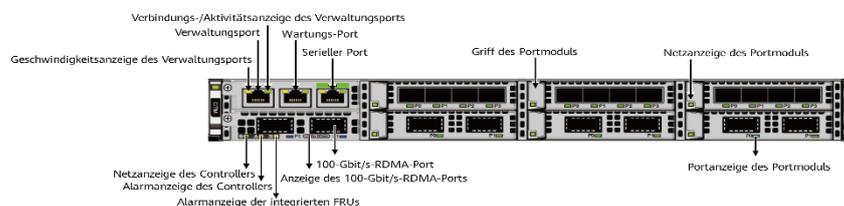


Abbildung 3-102 Ports auf einem Controller (mit Onboard-RDMA-Ports von 100 Gbit/s)



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzwerkkabel in seriellen Ports ein.

Anzeigen

Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Anzeigen auf einem Controller finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.8.2.3 Lüftermodul

Lüftermodule sind in Controllern eingebettet. Sie leiten die Wärme aus dem System ab, sodass das Controller-Gehäuse normal mit maximaler Leistung betrieben werden kann. Die Lüftermodule eines einzelnen Controllers unterstützen „5 + 1“-Redundanz.

Darstellung

Abbildung 3-103 zeigt die Darstellung eines Lüftermoduls.

Abbildung 3-103 Lüftermodul



Anzeigen

Die Lüftermodule befinden sich innerhalb der Controller. Sie können den Betriebsstatus der Lüftermodule feststellen, indem Sie die Alarmanzeige des integrierten FRUs beobachten oder die Alarminformationen auf der Management-Benutzeroberfläche (Management-UI) überprüfen. Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Alarmanzeige des integrierten FRUs finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.8.2.4 BBU-Stromversorgungsmodul

Ein BBU-Stromversorgungsmodul besteht aus einem Stromversorgungsmodul und einer BBU. Es werden sowohl Wechsel- als auch Gleichstromversorgungsmodul unterstützt. Dies ermöglicht dem Controller-Gehäuse, auch bei maximaler Leistung ordnungsgemäß zu funktionieren. Wenn die externen Stromversorgungen normal sind, sind BBUs im Standby-Zustand. Wenn die externe Stromversorgung ausfällt, stellen BBUs eine Notstromversorgung bereit, um die Sicherheit der Servicedaten im Speichersystem zu gewährleisten. Wenn eine BBU defekt ist, kann sie isoliert werden, wobei der normale Betrieb des Speichersystems nicht beeinträchtigt wird. Bei einem Stromausfall gewährleisten BBUs weiter die Stromversorgung für eine gewisse Zeit und stellen Sie sicher, dass das Speichersystem die Cache-Daten auf die integrierten Festplatten der Controller schreibt, um Datenverlust zu verhindern. Nach dem Wiederaufnehmen der externen Stromversorgung liest der Treiber Daten von den integrierten Festplatten der Controller in den Cache. Bei einem System mit den Lithiumbatterien wird die Batteriekapazität durch Laden und Entladen aktualisiert und erkannt. Auf diese Weise kann im Voraus erkannt werden, dass sich die Batteriekapazität verringert, die Batterien nicht die Anforderungen für die Absicherung des Systems erfüllen und somit die Datensicherung gefährden, wenn die Batterien seit langer Zeit nicht benutzt werden. Dies kann die Zuverlässigkeit der Datensicherung beim Stromausfall des Systems verbessern.

Jedes Controller-Gehäuse verfügt über zwei Stromversorgungsmodul (PSU 0 und PSU 1), um die Controller A und B mit Strom zu versorgen. Diese zwei Stromversorgungsmodul bilden eine Power-Plane und sind redundant zueinander.

Für bessere Zuverlässigkeit wird empfohlen, PSU 0 und PSU 1 an verschiedene PDU's anzuschließen.

Darstellung

Abbildung 3-104, Abbildung 3-105, Abbildung 3-106 und Abbildung 3-107 zeigen jeweils die Darstellung und die Vorderansicht der BBU-Stromversorgungsmodule.

Abbildung 3-104 Darstellung eines BBU-Stromversorgungsmoduls (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)

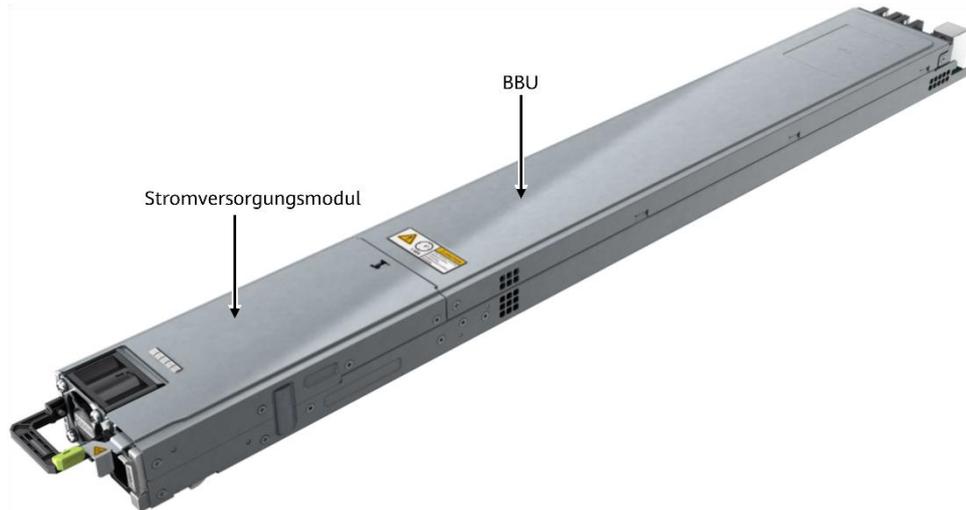


Abbildung 3-105 Vorderansicht eines BBU-Wechselstromversorgungsmoduls

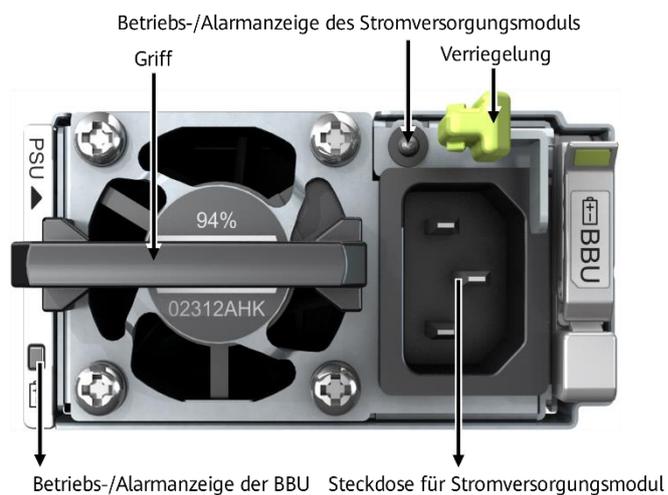


Abbildung 3-106 (Optional) Vorderansicht eines BBU-Wechselstromversorgungsmoduls

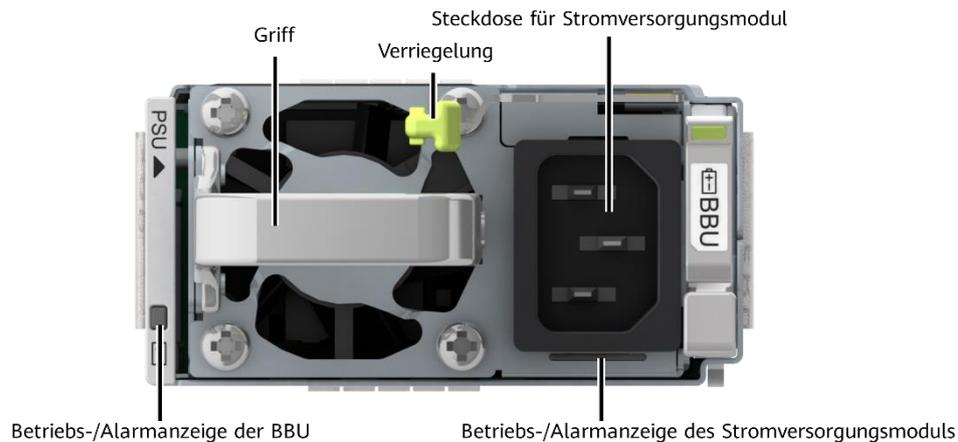
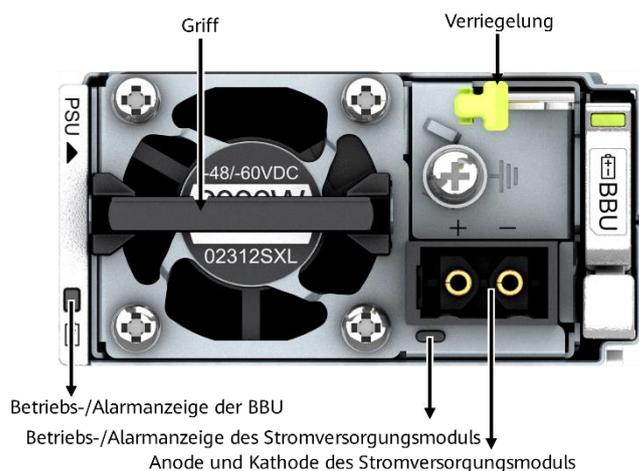


Abbildung 3-107 Vorderansicht eines BBU-Gleichstromversorgungsmoduls



Anzeigen

Weitere Informationen zu den Anzeigen eines BBU-Stromversorgungsmoduls finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.8.2.5 Festplattenmodul

Festplattenmodule bietet für das Speichersystem Speicherplatz, um Servicedaten, Systemdaten und Cache-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-108, Abbildung 3-109 und Abbildung 3-110 zeigen die Darstellung eines 3,5-Zoll-Festplattenmoduls, eines 2,5-Zoll-Festplattenmoduls und einer handflächengroßen NVMe-SSD.

Abbildung 3-108 3,5-Zoll-Festplattenmodul

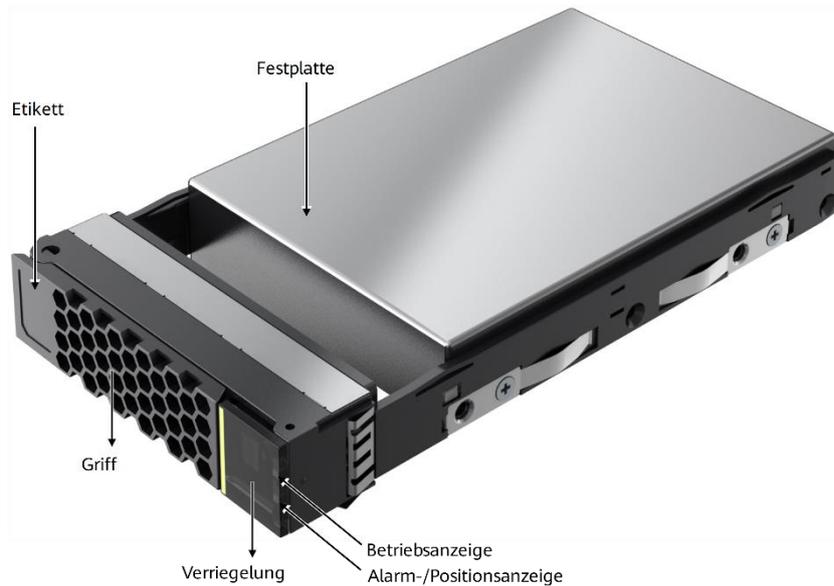


Abbildung 3-109 2,5 Zoll-Festplattenmodul

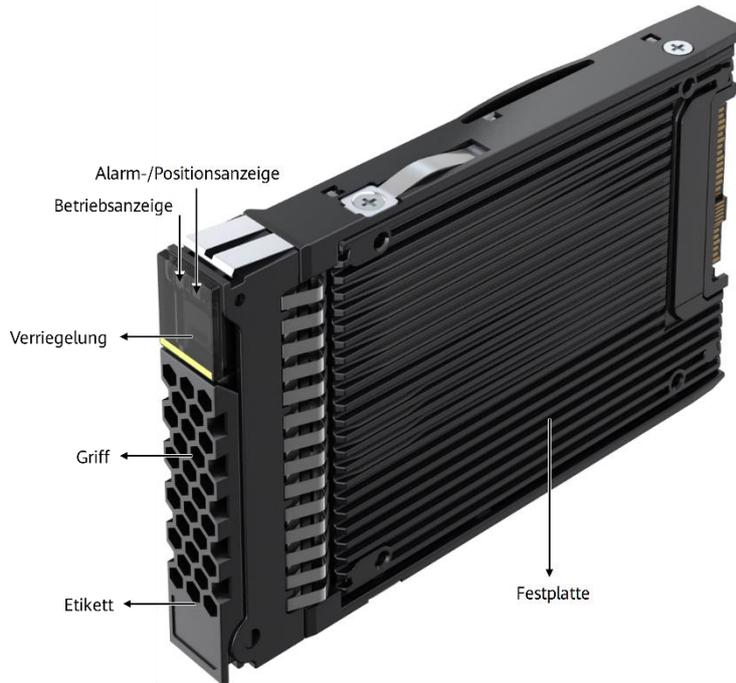
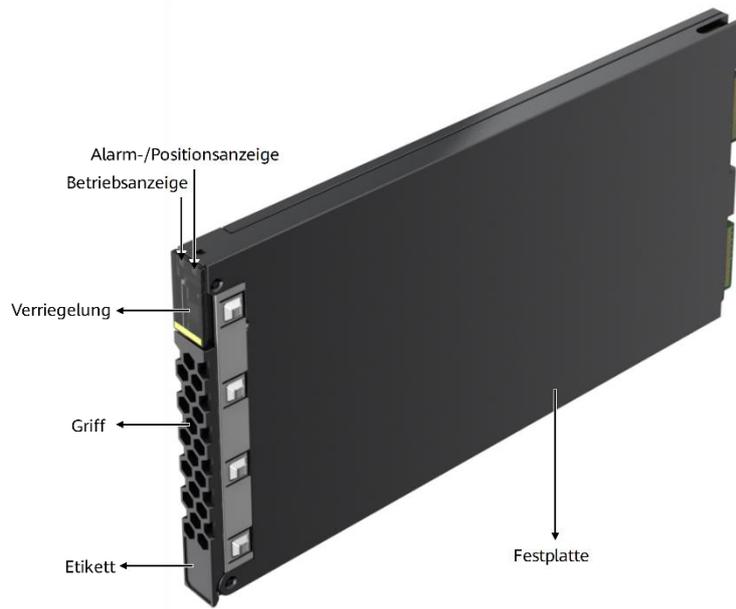


Abbildung 3-110 NVMe-SSD in Palm-Größe



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen eines Festplattenmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Frontpanel](#).

3.8.3 Beschreibung der Anzeigen

Nach dem Einschalten eines Controller-Gehäuses können Sie seinen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie dessen Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-111, Abbildung 3-112 und Abbildung 3-113 zeigen jeweils die Anzeigen auf Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten, eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten und eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten.

Abbildung 3-111 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 12 Festplatten



Abbildung 3-112 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 25 Festplatten



Abbildung 3-113 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten

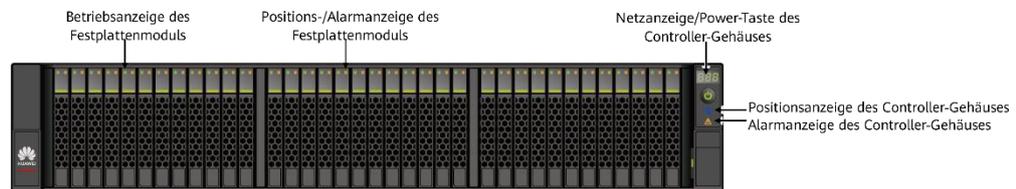


Tabelle 3-18 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses.

Tabelle 3-18 Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Festplattenmodul	Betriebsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün (4 Hz oder höher): Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. • Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.
	Alarm-/Positionsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Das Festplattenmodul ist defekt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Festplattenmodul wird lokalisiert. • Aus: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß oder ist Hot-Swap-bereit.
System-Baugruppenträger	Stromanzeige/ Ein-/Aus-Taste des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Controller-Gehäuse ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Das Controller-Gehäuse wird gerade eingeschaltet. • Blinkt grün (1 Hz): Das Controller-Gehäuse befindet sich im Burn-in-Status. • Blinkt grün (2 Hz): Das Controller-Gehäuse startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Das Controller-Gehäuse ist ausgeschaltet oder wird von den BBUs angetrieben.
	Positionsanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt blau (2 Hz): Das Controller-Gehäuse wird jetzt lokalisiert. • Aus: Das Controller-Gehäuse wird nicht lokalisiert.
	Alarmanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein schwerwiegender oder kritischer Alarm wird auf dem Speichersystem gemeldet. • Aus: Das Speichersystem läuft ordnungsgemäß.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-114 und Abbildung 3-115 zeigen die Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-114 Anzeigen an der Rückwand eines Controller-Gehäuses (mit Onboard-Mini-SAS-HD-Erweiterungsports und Wechselstromversorgungsmodulen)

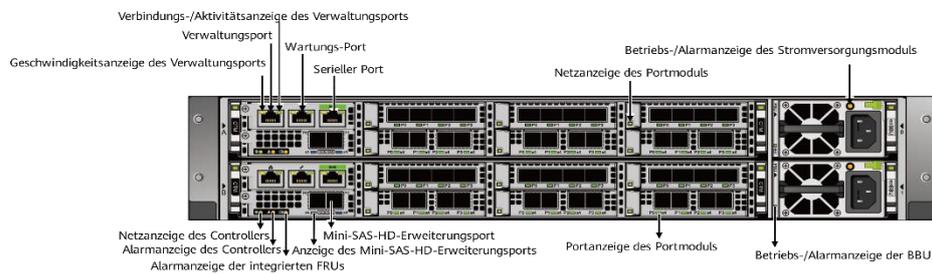


Abbildung 3-115 Anzeige an der Rückwand eines Controller-Gehäuses (mit Onboard-RDMA-Ports mit 100 Gbit/s und Wechselstromversorgungsmodulen)

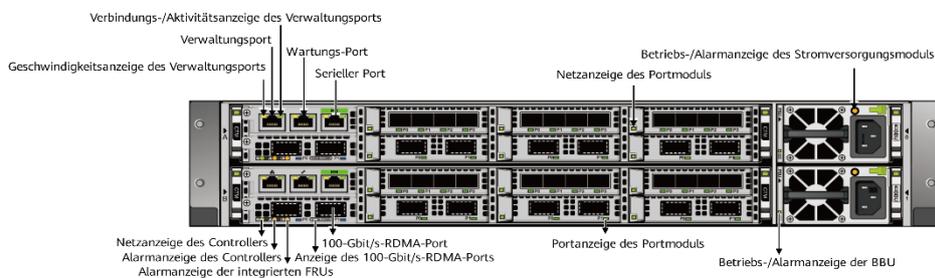


Tabelle 3-19 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses. Die Anzeigen auf den einzelnen Schnittstellenmodulen finden Sie unter 3.10 Portmodul.

Tabelle 3-19 Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Controller	Geschwindigkeitsanzeige des Management-Netzwerkports	<ul style="list-style-type: none"> Stetig gelb: Daten werden mit der höchsten Geschwindigkeit übertragen. Aus: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des Management-Netzwerkports	<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Der Port ist richtig verbunden. Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. Aus: Die Verbindung ist anormal.
	Stromanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Der Controller ist eingeschaltet.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt grün (0,5 Hz): Der Controller wird eingeschaltet und ist beim Starten von BIOS. • Blinkt grün (2 Hz): Der Controller startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Der Controller ist fehlend oder ausgeschaltet.
	Alarmanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Controller wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Der Controller funktioniert einwandfrei.
	Alarmanzeige des integrierten FRUs	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein integriertes FRU (Lüftermodul) des Controllers ist defekt. • Aus: Die integrierten FRUs des Controllers sind ordnungsgemäß.
	Anzeige des Mini-SAS-HD-Erweiterungsports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Daten werden mit einer Geschwindigkeit von 4 x 12 Gbit/s auf das Festplattengehäuse übertragen. • Stetig grün: Daten werden mit einer Geschwindigkeit von 4 x 6 Gbit/s oder 4 x 3 Gbit/s auf das Festplattengehäuse übertragen. • Stetig gelb: Der Port ist defekt. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
	Anzeige des 100-Gbit/s-RDMA-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Die Geschwindigkeit ist am höchsten. • Blinkt blau (2 Hz): Der Port überträgt Daten mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig grün: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten. • Blinkt grün (2 Hz): Der Port überträgt Daten, aber nicht

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		mit der höchsten Geschwindigkeit. <ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port unterstützt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Port wird gerade lokalisiert. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
BBU-Stromversorgungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist ordnungsgemäß, aber das Gerät ist ausgeschaltet. • Blinkt grün (4 Hz): Das Stromversorgungsmodul wird online aktualisiert. • Stetig gelb: Das Stromversorgungsmodul ist defekt. • Aus: Es gibt keine externe Stromaufnahme.
	Betriebs-/Alarmanzeige der BBU	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die BBU ist voll aufgeladen. • Blinkt grün (1 Hz): Die BBU wird gerade aufgeladen. • Blinkt grün (4 Hz): Die BBU wird gerade entladen. • Stetig gelb: Die BBU ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.

3.9 2-HE-Controller-Gehäuse (gilt für OceanStor 5510 Kapazität-Flash-Speicher)

Dieser Abschnitt beschreibt die Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen eines Controller-Gehäuses.

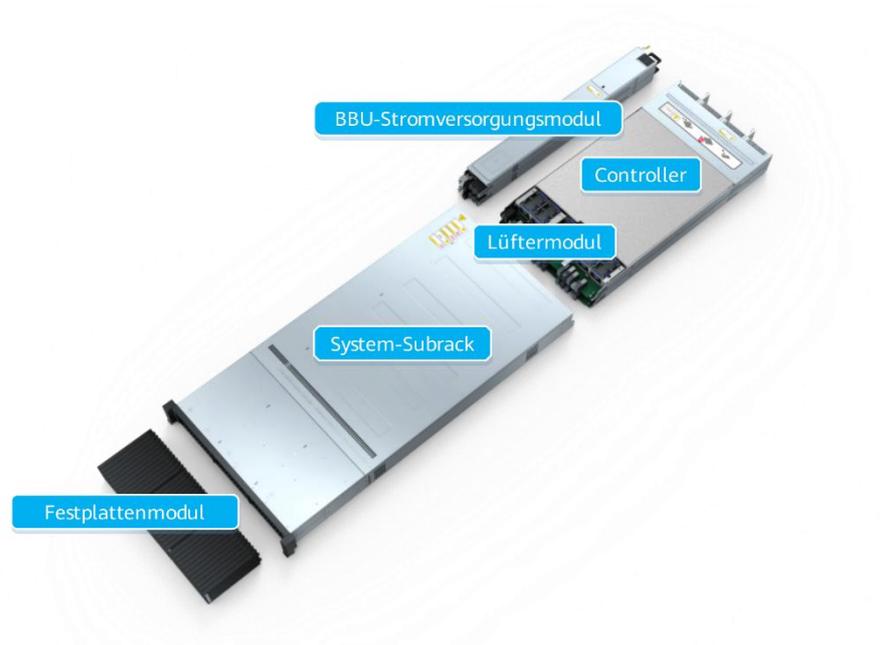
3.9.1 Übersicht

Das Controller-Gehäuse ist modular aufgebaut und besteht aus einem System-Subrack, Controllern (mit integrierten Lüftern), Stromversorgungsmodulen, BBUs und Festplattenmodulen. Ein einzelnes Controllergehäuse unterstützt zwei Controller.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-116 zeigt die Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten.

Abbildung 3-116 Gesamtstruktur eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten



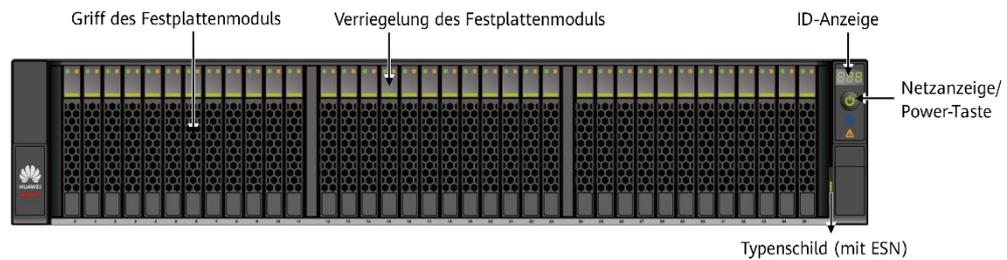
ANMERKUNG

Von oben nach unten sind die Controller A und B. Controller stehen miteinander über interne Heartbeat- und Mirroring-Links in Verbindung, und benötigen keine Kabelverbindungen.

Vorderansicht

Abbildung 3-117 zeigt die Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten.

Abbildung 3-117 Vorderansicht eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten



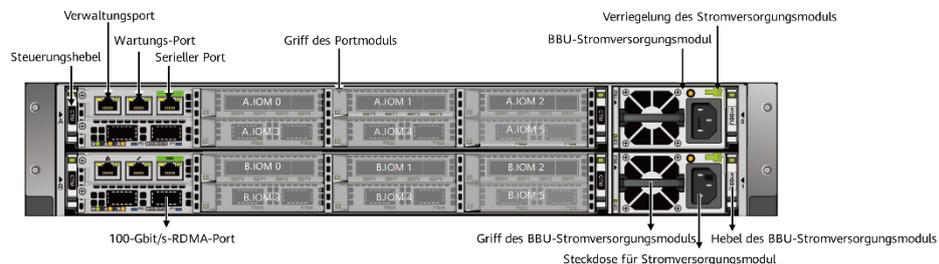
ANMERKUNG

- Die Festplattensteckplätze eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten sind von links nach rechts mit 0 bis 35 nummeriert.
- Steckplätze werden zur Aufnahme und Befestigung von Festplatten, Portmodulen, Controllern und BBU-Stromversorgungsmodulen eingesetzt.
- Geräteinformationen stehen auf dem Namensschild.

Rückansicht

Abbildung 3-118 zeigt die Rückansicht eines Controller-Gehäuses.

Abbildung 3-118 Rückansicht eines Controller-Gehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)



HINWEIS

- Schließen Sie den Management-Netzwerkport und den Wartungsnetzwerkport nicht an denselben LAN oder an dasselbe Switch, um Netzwerkschleifen zu verhindern.
- Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

ANMERKUNG

- Von oben nach unten sind die Controller A und B. Jeder Controller verfügt über sechs Steckplätze des Schnittstellenmoduls, die von links nach rechts und von oben nach unten mit IOM 0, IOM 1, IOM 2, IOM 3, IOM 4 und IOM 5 nummeriert sind.
- Die Regeln zum Installieren der Portmodule auf einem Controller-Gehäuse sind wie folgt:
- Das Scale-Out-Portmodul muss in den Steckplatz IOM 2 für jeden Controller installiert werden.

- Maximal sechs RDMA-Back-End-Erweiterungsschnittstellenmodule mit 100 Gbit/s können in der Reihenfolge installiert werden, nämlich: IOM 5 > IOM 4 > IOM 3.
- Installieren Sie Front-End-Schnittstellenmodule in einer Reihenfolge IOM 0 > IOM 1 > IOM 3 > IOM 4 > IOM 5 > IOM 2.
- Installieren Sie Portmodule desselben Typs nacheinander.
- Installieren Sie verschiedene Typen von Front-End-Portmodulen in der Reihenfolge Ethernet > RoCE > FC. Platzieren Sie Schnittstellenmodule in aufsteigender Reihenfolge ihrer Portarten.
- Die Onboard-Erweiterungsports sind RDMA-Ports mit 100 Gbit/s.
- Der Wartungsnetzwerkport wird nur von technischen Supporttechnikern von Huawei im Notfall für die spezielle Verwaltung und Wartung eingesetzt. Die initiale IP-Adresse des Wartungsnetzwerkports ist 172.31.128.101 oder 172.31.128.102. Die voreingestellte Subnetzmaske ist 255.255.0.0. Es wird empfohlen, nur den Management-Netzwerkport mit dem Netzwerk zu verbinden.

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-20 listet die Abmessungen, das Gewicht und die Stromversorgungsspezifikationen des Controller-Gehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-20 Hardwarespezifikationen

Bezeichnung	Spezifikationen
Abmessungen (H x B x T)	86,1 mm x 447 mm x 920 mm
Gewicht (ohne Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • 49,65 kg (einschließlich Festplattenmodule) • 40,65 kg (ohne Festplattenmodule)
Wechselspannung und Nennstrom	<ul style="list-style-type: none"> • 2000-W-Stromversorgung, 200-V- bis 240-V-Wechselstrom, 10 A, einphasig, 50/60 Hz. Unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE). • 3000 -W-Stromversorgung (unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE) und die 110-V-Einphasenstromzufuhr; nun nur im Szenario der 110-V-Einphasenstromzufuhr verwendet), 100-V- bis 240-V-Wechselstrom $\pm 10\%$, 16 A, einphasig, 50/60 Hz
Hochspannungsgleichstrom	<ul style="list-style-type: none"> • 2000-W-Gleichstromversorgung (240-V-Gleichstromeingang), 192-V- bis 288-V-Gleichstrom, 10 A • 2200-W-Gleichstromversorgung (336-V-DC-Eingang), 260 V bis 400 V DC, 10 A
Niederspannungsgleichstrom	2000-W-Gleichstromversorgung (–48-V/–60-V-Gleichstromeingang), –40-V- bis –72-V-Gleichstrom, 50 A

3.9.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.9.2.1 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-119 zeigt die Darstellung eines System-Subracks.

Abbildung 3-119 System-Subrack



3.9.2.2 Controller

Ein Controller ist die Kernkomponente eines Speichersystems. Es verarbeitet Speicherservice, empfängt Konfigurationsverwaltungsbefehle, speichert Konfigurationsdaten, verbindet sich mit Festplatten und speichert kritische Daten auf Systemfestplatten.

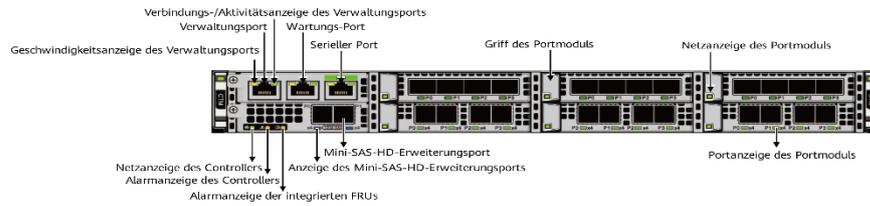
ANMERKUNG

Jeder Controller verfügt über eine integrierte Festplatte zur Speicherung der Systemdaten und der Konfigurationen. Wenn Strom ausfällt, speichert diese Festplatte auch Cache-Daten. Die integrierten Festplatten auf verschiedenen Controllern sind untereinander redundant.

Ports

Abbildung 3-120 stellt die Ports eines Controllers dar.

Abbildung 3-120 Ports eines Controllers



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzwerkkabel in seriellen Ports ein.

Anzeigen

Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Anzeigen auf einem Controller finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.9.2.3 Lüftermodul

Lüftermodule sind in Controllern eingebettet. Sie leiten die Wärme aus dem System ab, sodass das Controller-Gehäuse normal mit maximaler Leistung betrieben werden kann. Die Lüftermodule eines einzelnen Controllers unterstützen „5 + 1“-Redundanz.

Darstellung

Abbildung 3-121 zeigt die Darstellung eines Lüftermoduls.

Abbildung 3-121 Lüftermodul



Anzeigen

Die Lüftermodule befinden sich innerhalb der Controller. Sie können den Betriebsstatus der Lüftermodule feststellen, indem Sie die Alarmanzeige des integrierten FRUs beobachten oder die Alarminformationen auf der Management-Benutzeroberfläche (Management-UI) überprüfen. Informationen über die Zustände und Bedeutungen der Alarmanzeige des integrierten FRUs finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.9.2.4 BBU-Stromversorgungsmodul

Ein BBU-Stromversorgungsmodul besteht aus einem Stromversorgungsmodul und einer BBU. Es werden sowohl Wechsel- als auch Gleichstromversorgungsmodul unterstützt. Dies ermöglicht dem Controller-Gehäuse, auch bei maximaler Leistung ordnungsgemäß zu funktionieren. Wenn die externen Stromversorgungen normal sind, sind BBUs im Standby-Zustand. Wenn die externe Stromversorgung ausfällt, stellen BBUs eine Notstromversorgung bereit, um die Sicherheit der Servicedaten im Speichersystem zu gewährleisten. Wenn eine BBU defekt ist, kann sie isoliert werden, wobei der normale Betrieb des Speichersystems nicht beeinträchtigt wird. Bei einem Stromausfall gewährleisten BBUs weiter die Stromversorgung für eine gewisse Zeit und stellen Sie sicher, dass das Speichersystem die Cache-Daten auf die integrierten Festplatten der Controller schreibt, um Datenverlust zu verhindern. Nach dem Wiederaufnehmen der externen Stromversorgung liest der Treiber Daten von den integrierten Festplatten der Controller in den Cache. Bei einem System mit den Lithiumbatterien wird die Batteriekapazität durch Laden und Entladen aktualisiert und erkannt. Auf diese Weise kann im Voraus erkannt werden, dass sich die Batteriekapazität verringert, die Batterien nicht die Anforderungen für die Absicherung des Systems erfüllen und somit die Datensicherung gefährden, wenn die Batterien seit langer Zeit nicht benutzt werden. Dies kann die Zuverlässigkeit der Datensicherung beim Stromausfall des Systems verbessern.

Jedes Controller-Gehäuse verfügt über zwei Stromversorgungsmodule (PSU 0 und PSU 1), um die Controller A und B mit Strom zu versorgen. Diese zwei Stromversorgungsmodule bilden eine Power-Plane und sind redundant zueinander. Für bessere Zuverlässigkeit wird empfohlen, PSU 0 und PSU 1 an verschiedene PDUs anzuschließen.

Darstellung

Abbildung 3-122, Abbildung 3-123, Abbildung 3-124 und Abbildung 3-125 zeigen jeweils die Darstellung und die Vorderansicht der BBU-Stromversorgungsmodule.

Abbildung 3-122 Darstellung eines BBU-Stromversorgungsmoduls (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)

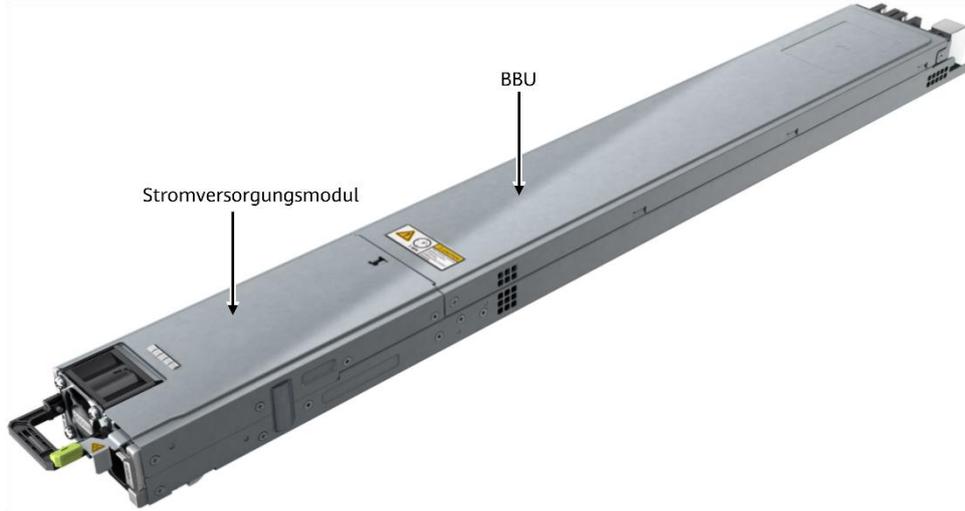


Abbildung 3-123 Vorderansicht eines BBU-Wechselstromversorgungsmoduls

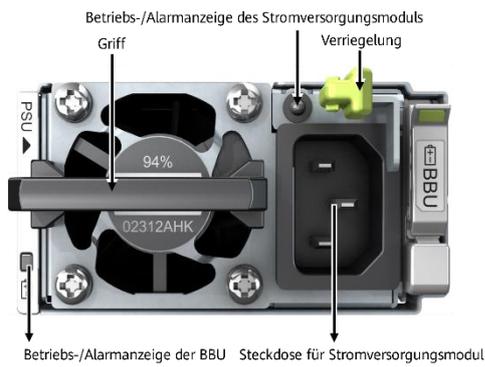


Abbildung 3-124 (Optional) Vorderansicht eines BBU-Wechselstromversorgungsmoduls

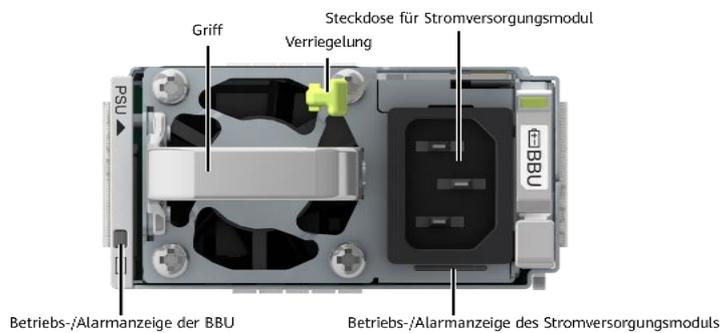
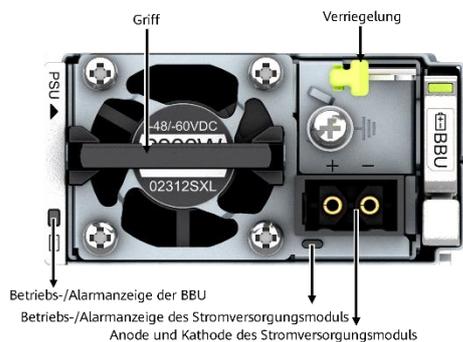


Abbildung 3-125 Vorderansicht eines BBU-Gleichstromversorgungsmoduls



Anzeigen

Weitere Informationen zu den Anzeigen eines BBU-Stromversorgungsmoduls finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.9.2.5 Festplattenmodul

Festplattenmodule bietet für das Speichersystem Speicherplatz, um Servicedaten, Systemdaten und Cache-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-126 zeigt die Darstellung einer handflächengroßen kapazitätsoptimierten SSD.

Abbildung 3-126 Festplattenmodul

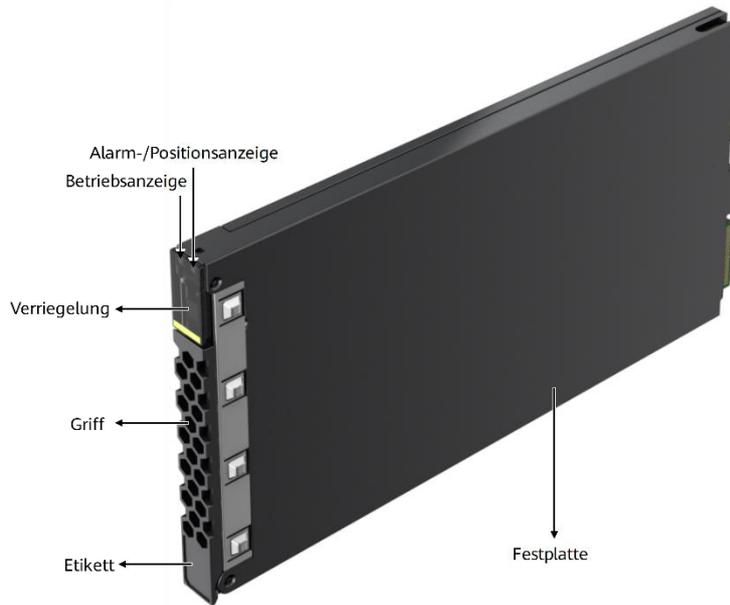
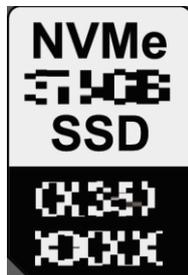


Abbildung 3-127 Etikett auf einer handflächengroßen kapazitätsoptimierten SSD



Anzeige

Informationen über die Anzeigen eines Festplattenmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Frontpanel](#).

3.9.3 Beschreibung der Anzeigen

Nach dem Einschalten eines Controller-Gehäuses können Sie seinen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie dessen Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-128 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten.

Abbildung 3-128 Anzeigen am Frontpanel eines 2-HE-Controller-Gehäuses für 36 Festplatten



Tabelle 3-21 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Controller-Gehäuses.

Tabelle 3-21 Bedeutung der Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Festplattenmodul	Betriebsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. Blinkt grün (4 Hz oder höher): Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.
	Alarm-/Positionsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> Stetig gelb: Das Festplattenmodul ist defekt. Blinkt gelb (2 Hz): Das Festplattenmodul wird lokalisiert. Aus: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß oder ist Hot-Swap-bereit.
System-Baugruppenträger	Stromanzeige/ Ein-/Aus-Taste des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Das Controller-Gehäuse ist eingeschaltet. Blinkt grün (0,5 Hz): Das Controller-Gehäuse wird gerade eingeschaltet. Blinkt grün (1 Hz): Das Controller-Gehäuse befindet sich im Burn-in-Status. Blinkt grün (2 Hz): Das Controller-Gehäuse startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. Aus: Das Controller-Gehäuse ist ausgeschaltet oder wird von den BBUs angetrieben.
	Positionsanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> Blinkt blau (2 Hz): Das Controller-Gehäuse wird jetzt lokalisiert. Aus: Das Controller-Gehäuse wird nicht

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		lokalisiert.
	Alarmanzeige des Controller-Gehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein schwerwiegender oder kritischer Alarm wird auf dem Speichersystem gemeldet. • Aus: Das Speichersystem läuft ordnungsgemäß.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-129 zeigt die Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses

Abbildung 3-129 Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)

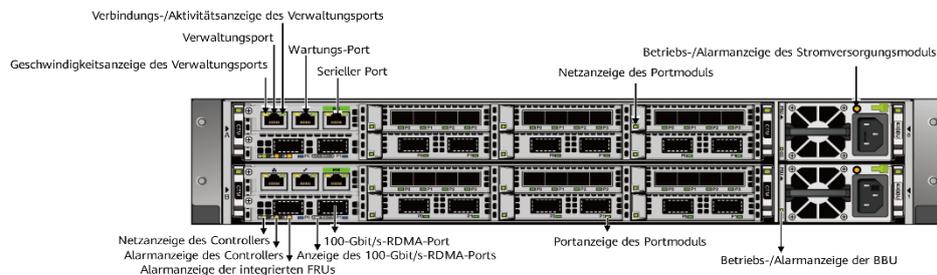


Tabelle 3-22 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Controller-Gehäuses. Die Anzeigen auf den einzelnen Schnittstellenmodulen finden Sie unter 3.10 Portmodul.

Tabelle 3-22 Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Controller	Geschwindigkeitsanzeige des Management-Netzwerkports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Daten werden mit der höchsten Geschwindigkeit übertragen. • Aus: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten.
	Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des Management-Netzwerkports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Port ist richtig verbunden. • Blinkt grün (2 Hz): Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung ist anormal.
	Stromanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Controller ist eingeschaltet. • Blinkt grün (0,5 Hz): Der Controller

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		<p>wird eingeschaltet und ist beim Starten von BIOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blinkt grün (2 Hz): Der Controller startet gerade das Betriebssystem oder es wird gerade ausgeschaltet. • Aus: Der Controller ist fehlend oder ausgeschaltet.
	Alarmanzeige des Controllers	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Controller wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Der Controller funktioniert einwandfrei.
	Alarmanzeige des integrierten FRUs	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Ein integriertes FRU (Lüftermodul) des Controllers ist defekt. • Aus: Die integrierten FRUs des Controllers sind ordnungsgemäß.
	Anzeige des 100-Gbit/s-RDMA-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Die Geschwindigkeit ist am höchsten. • Blinkt blau (2 Hz): Der Port überträgt Daten mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig grün: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten. • Blinkt grün (2 Hz): Der Port überträgt Daten, aber nicht mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port unterstützt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Port wird gerade lokalisiert. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
BBU-Stromversorgungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist ordnungsgemäß, aber das Gerät ist ausgeschaltet. • Blinkt grün (4 Hz): Das Stromversorgungsmodul wird online aktualisiert. • Stetig gelb: Das Stromversorgungsmodul ist defekt. • Aus: Es gibt keine externe Stromaufnahme.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
	Betriebs-/Alarmanzeige der BBU	<ul style="list-style-type: none">• Stetig grün: Die BBU ist voll aufgeladen.• Blinkt grün (1 Hz): Die BBU wird gerade aufgeladen.• Blinkt grün (4 Hz): Die BBU wird gerade entladen.• Stetig gelb: Die BBU ist defekt.• Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.

3.10 Portmodul

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionen, die Darstellung und den Anzeigenstatus des Portmoduls.

Details über die Typen von Hot-Swap-fähigen Portmodulen, die von einzelnen Produktmodellen und -versionen unterstützt werden, finden Sie unter [Specifications Query](#).

3.10.1 Elektrisches GE-Portmodul

Das elektrische GE-Portmodul dient zur Verbindung von Speichergeräten mit Anwendungsservern und zur HyperMetro-Arbitrierung.

Funktion

Ein elektrisches GE-Portmodul stellt vier elektrische 1-Gbit/s-Ports zur Verfügung.

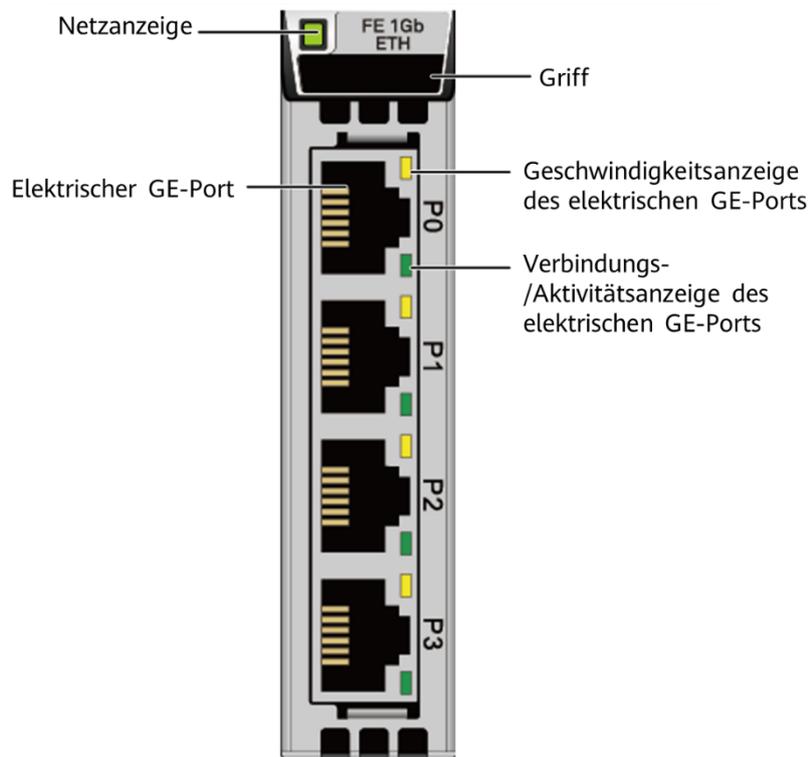
ANMERKUNG

Das elektrische GE-Portmodul unterstützt keine Auto-Negotiation von Raten.

Ports

Abbildung 3-130 zeigt die Darstellung eines elektrischen GE-Portmoduls. FE steht für Front-End.

Abbildung 3-130 Elektrisches GE-Portmodul



Anzeigen

Tabelle 3-23 beschreibt die Anzeigen auf einem elektrischen GE-Portmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-23 Anzeigen auf einem elektrischen GE-Portmodul

Anzeige	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün (2 Hz): Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
Verbindungs-/Aktivitäts-Anzeige des elektrischen GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist normal. • Blinkt grün: Daten werden gerade übertragen. • Aus: Die Verbindung zum Anwendungsserver ist inaktiv oder keine Verbindung ist vorhanden.
Geschwindigkeitsanzeige des elektrischen GE-Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Die Geschwindigkeit ist am höchsten. • Aus: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten.

3.10.2 10GE-Elektrisches Portmodul

Das elektrische 10GE-Portmodul wird eingesetzt, um Speichergeräte mit Anwendungsservern zu verbinden.

Funktion

Ein 10GE-elektrisches Portmodul stellt vier elektrische Ports mit 10 Gbit/s zur Verfügung. Die Rate des elektrischen Moduls muss mit der Rate auf dem Portmodul-Label übereinstimmen. Andernfalls wird ein Alarm auf dem Speichersystem gemeldet, und dieser Port ist nicht verfügbar.

Tabelle 3-24 beschreibt die Anforderungen an die elektrischen Module am Speichersystem und am Peer-End des Speichersystems.

Tabelle 3-24 Parameter des elektrischen Moduls

Rate des elektrischen Moduls auf dem Speichersystem	Typ	Rate des elektrischen Moduls am Peer-End
10 Gbit/s	SFP+	10 Gbit/s

ANMERKUNG

Das Speichersystem unterstützt keine elektrischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie elektrische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen.

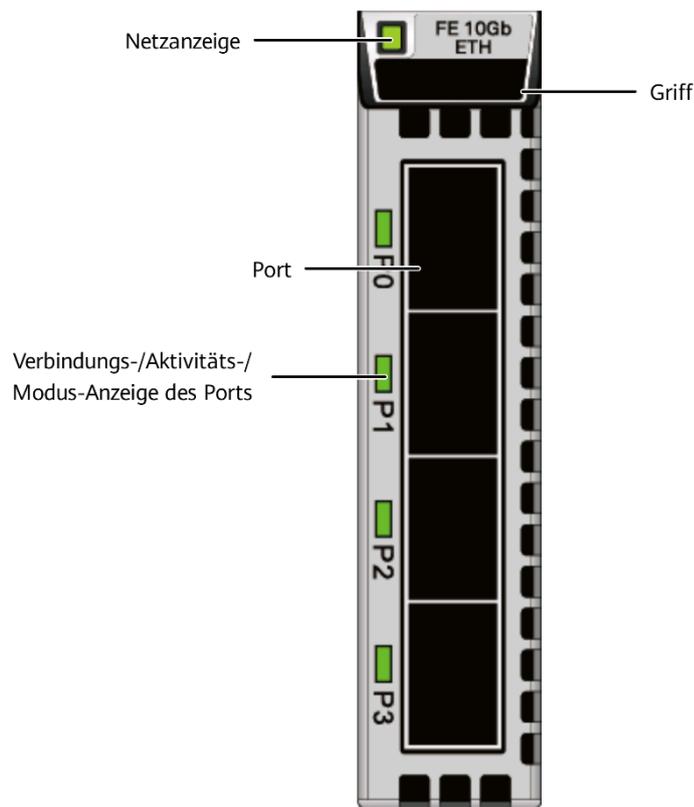
Ports

Abbildung 3-131 zeigt die Darstellung eines elektrischen 10GE-Portmoduls. FE steht für Front-End.

ANMERKUNG

Ein elektrisches 10GE-Portmodul sieht gleich wie ein SmartIO-Portmodul aus, das ein optisches 10 Gbit/s-Modul verwendet. Sie lassen sich nur durch die BOM-Nummern an ihren Griffen unterscheiden. Sie können die BOM-Nummer auf dem Tool [Spare Parts Query](#) überprüfen, um den Typ des Portmoduls festzustellen.

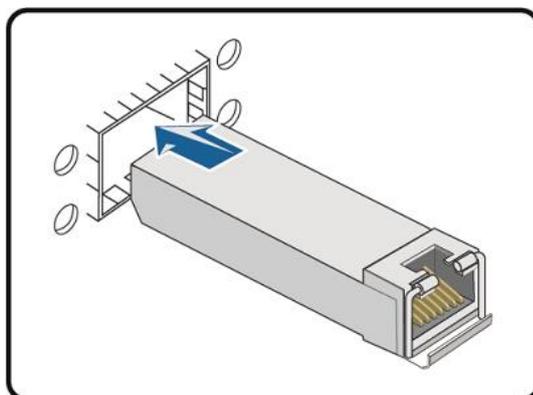
Abbildung 3-131 10GE-Elektrisches Portmodul



ANMERKUNG

Sie müssen zuerst elektrische Module installieren, bevor Sie das elektrische 10GE-Portmodul verwenden. Abbildung 3-132 zeigt, wie ein elektrisches Modul installiert wird. Details zu den Standardkabeltypen und den Längenanforderungen an Ports finden Sie unter [Specifications Query](#).

Abbildung 3-132 Installieren eines elektrischen Moduls



Anzeigen

Tabelle 3-25 beschreibt die Anzeigen auf einem elektrischen 10GE-Portmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-25 Anzeigen auf einem 10GE-elektrischen Portmodul

Anzeige	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün: Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
Verbindungs-/Aktivitäts-/Modus-Anzeige des Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und die Port-Verbindung wird hergestellt. • Blinkt grün (2 Hz): Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und Daten werden übertragen. • Stetig gelb: Das elektrische Modul ist defekt oder entspricht den Portspezifikationen nicht. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.

3.10.3 RoCE-Portmoduls von 25 Gbit/s

Ein RoCE-Portmodul mit 25 Gbit/s wird für die Verbindungen zwischen einem Speichergerät und einem Anwendungsserver. Es kann für Replikationsverbindungen zwischen zwei Speichergeräten verwendet werden.

Funktion

Ein 25 Gbit/s-RoCE-Portmodul bietet vier optische 25 Gbit/s-Ports. Die Rate des optischen Moduls muss mit der Rate auf dem Portmodul-Etikett übereinstimmen. Andernfalls wird ein Alarm auf dem Speichersystem gemeldet, und dieser Port ist nicht verfügbar.

Tabelle 3-26 beschreibt die Anforderungen an die optischen Module am Speichersystem und am Peer-End des Speichersystems.

Tabelle 3-26 Parameter des optischen Moduls

Rate des optischen Moduls auf dem Speichersystem	Typ	Rate des optischen Moduls am Peer-End	Negozierte Rate
25 Gbit/s	SFP28	25 Gbit/s	25 Gbit/s

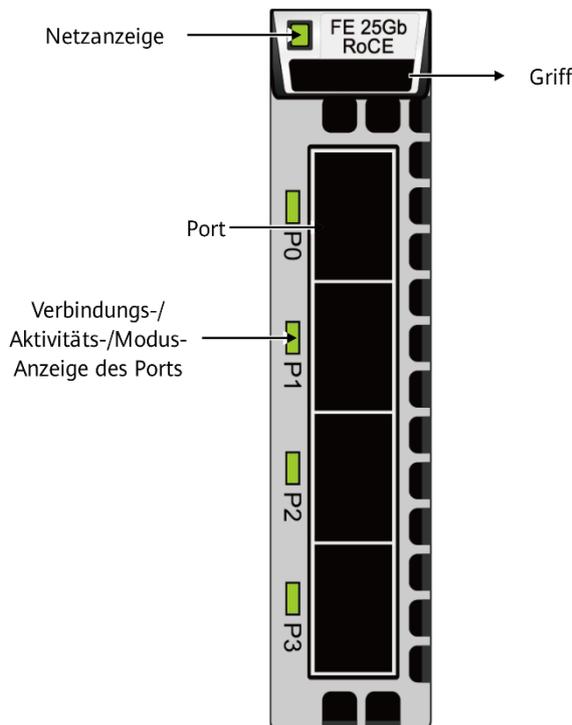
ANMERKUNG

Das Speichersystem unterstützt keine optischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie optische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen.

Ports

Abbildung 3-133 zeigt die Darstellung eines 25-Gbit/s-RoCE-Portmoduls. FE steht für Front-End.

Abbildung 3-133 RoCE-Portmoduls von 25 Gbit/s



Anzeigen

Tabelle 3-27 beschreibt die Anzeigen auf einem 25-Gbit/s-RoCE-Portmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-27 Anzeigen auf einem RoCE-Portmodul von 25 Gbit/s

Anzeige	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün: Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
Verbindungs-/Aktivitäts-/Modus-Anzeige des Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und die Port-Verbindung wird hergestellt. • Blinkt grün (2 Hz): Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und Daten werden übertragen. • Stetig gelb: Das optische Modul ist defekt oder entspricht den Portspezifikationen nicht. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.

3.10.4 25 Gbit/s-RDMA-Portmodul

Das 25 Gbit/s-RDMA-Portmodul wird verwendet, um zwei Controller-Gehäuse zu verbinden.

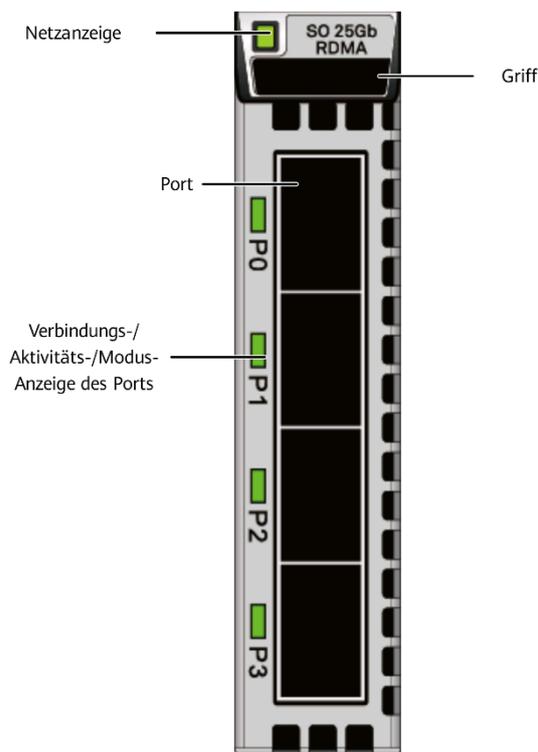
Funktion

Ein 25-Gbit/s-RDMA-Portmodul bietet vier optische 25-Gbit/s-Ports.

Ports

Abbildung 3-134 zeigt die Darstellung eines 25-Gbit/s-RDMA-Portmoduls. SO steht für Scale-out.

Abbildung 3-134 25-Gbit/s-RDMA-Portmodul



Anzeigen

Tabelle 3-28 beschreibt die Anzeigen auf einem 25-Gbit/s-RDMA-Portmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-28 Anzeigen auf einem 25 Gbit/s-RDMA-Portmodul

Anzeigen	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün: Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
Verbindungs-/Aktivitäts-/Modus-Anzeige des Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und die Port-Verbindung wird hergestellt. • Blinkt grün (2 Hz): Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und Daten werden übertragen. • Stetig gelb: Das optische Modul ist defekt oder entspricht den Portspezifikationen nicht. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.

3.10.5 40GE-Portmodul

Das 40GE-Portmodul wird eingesetzt, um Speichergeräte mit Anwendungsservern zu verbinden.

Funktion

Ein 40GE-Portmodul stellt zwei optische 40 Gbit/s-Ports zur Verfügung. Die Rate des optischen Moduls muss mit der Rate auf dem Portmodul-Etikett übereinstimmen. Andernfalls wird ein Alarm auf dem Speichersystem gemeldet, und dieser Port ist nicht verfügbar.

Tabelle 3-29 beschreibt die Anforderungen an die optischen Module am Speichersystem und am Peer-End des Speichersystems.

Tabelle 3-29 Parameter des optischen Moduls

Rate des optischen Moduls auf dem Speichersystem	Typ	Rate des optischen Moduls am Peer-End	Negozierte Rate
40 Gbit/s	QSFP+	40 Gbit/s	40 Gbit/s

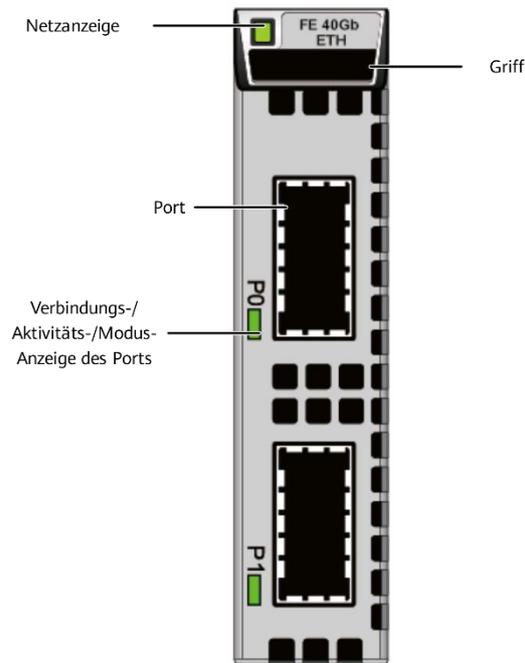
ANMERKUNG

Das Speichersystem unterstützt keine optischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie optische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen.

Ports

Abbildung 3-135 zeigt die Darstellung eines 40GE-Portmoduls. FE steht für Front-End.

Abbildung 3-135 40GE-Portmodul



Anzeigen

Tabelle 3-30 beschreibt die Anzeigen auf einem 40GE-Portmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-30 Anzeigen auf einem 40GE-Portmodul

Anzeige	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün: Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
Verbindungs-/Aktivitäts-/Modus-Anzeige des Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und die Port-Verbindung wird hergestellt. • Blinkt grün (2 Hz): Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und Daten werden übertragen. • Stetig gelb: Das optische Modul ist defekt oder entspricht den Portspezifikationen nicht. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.

3.10.6 100GE-Portmodul

Das 100GE-Portmodul wird eingesetzt, um Speichergeräte mit Anwendungsservern zu verbinden.

Funktion

Ein 100GE-Portmodul stellt zwei optische 100 Gbit/s-Ports zur Verfügung. FE steht für Front-End. Die Rate des optischen Moduls muss mit der Rate auf dem Portmodul-Etikett übereinstimmen. Andernfalls wird ein Alarm auf dem Speichersystem gemeldet, und dieser Port ist nicht verfügbar.

Tabelle 3-31 beschreibt die Anforderungen an die optischen Module am Speichersystem und am Peer-End des Speichersystems.

Tabelle 3-31 Parameter des optischen Moduls

Rate des optischen Moduls auf dem Speichersystem	Typ	Rate des optischen Moduls am Peer-End	Negozierte Rate
100 Gbit/s	QSFP28	100 Gbit/s	100 Gbit/s

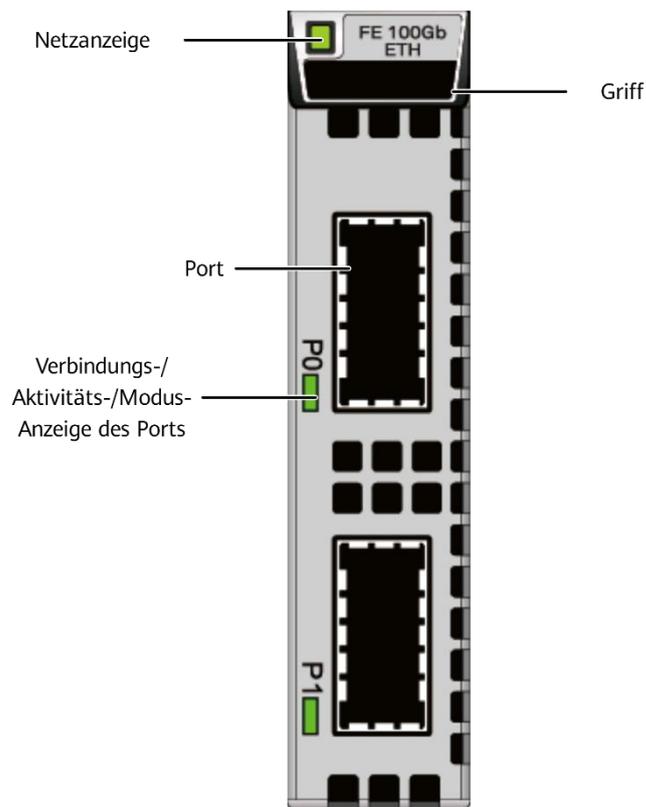
ANMERKUNG

Das Speichersystem unterstützt keine optischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie optische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen.

Ports

Abbildung 3-136 zeigt die Darstellung eines elektrischen 100GE-Portmoduls.

Abbildung 3-136 100GE-Portmodul



Anzeigen

Tabelle 3-32 beschreibt die Anzeigen auf einem 100GE-Portmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-32 Anzeigen auf einem 100GE-Portmodul

Anzeige	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün: Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
Verbindungs-/Aktivitäts-/Modus-Anzeige des Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und die Port-Verbindung wird hergestellt. • Blinkt blau (2 Hz): Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und Daten werden übertragen. • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port unterstützt. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.

3.10.7 RoCE-Portmodul von 100 Gbit/s (anwendbar auf 6.1.5 und höhere Versionen)

Ein RoCE-Portmodul mit 100 Gbit/s wird für die Verbindungen zwischen einem Speichergerät und einem Anwendungsserver. Es kann für Replikationsverbindungen zwischen zwei Speichergeräten verwendet werden.

Funktion

Ein RoCE-Portmodul von 100 Gbit/s bietet zwei optische Ports von 100 Gbit/s. Die Rate des optischen Moduls muss mit der Rate auf dem Portmodul-Etikett übereinstimmen. Andernfalls wird ein Alarm auf dem Speichersystem gemeldet, und dieser Port ist nicht verfügbar.

Tabelle 3-33 beschreibt die Anforderungen an die optischen Module am Speichersystem und am Peer-End des Speichersystems.

Tabelle 3-33 Parameter des optischen Moduls

Rate des optischen Moduls auf dem Speichersystem	Typ	Rate des optischen Moduls am Peer-End	Negozierte Rate
100 Gbit/s	QSFP28	100 Gbit/s	100 Gbit/s

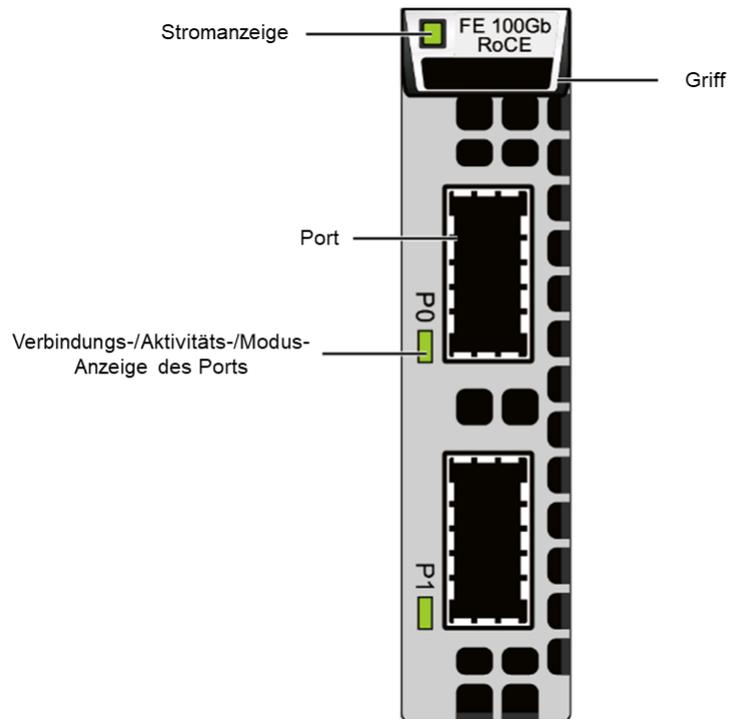
ANMERKUNG

Das Speichersystem unterstützt keine optischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie optische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen.

Ports

Abbildung 3-137 zeigt die Darstellung eines 100-Gbit/s-RoCE-Portmoduls. FE steht für Front-End.

Abbildung 3-137 RoCE-Portmoduls von 100 Gbit/s



Anzeigen

Tabelle 3-34 beschreibt die Anzeigen auf einem 100-Gbit/s-RoCE-Portmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-34 Anzeigen auf einem 100-Gbit/s-RoCE-Portmodul

Anzeigen	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün: Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
Verbindungs-/Aktivitäts-/Modus-Anzeige des Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und die Port-Verbindung wird hergestellt. • Blinkt blau (2 Hz): Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und Daten werden übertragen. • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port unterstützt. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.

3.10.8 100 Gbit/s-RDMA-Portmodul

Das 100-Gbit/s-RDMA-Portmodul wird zum Anschluss eines Controller-Gehäuses an ein Smart-Festplattengehäuse eingesetzt.

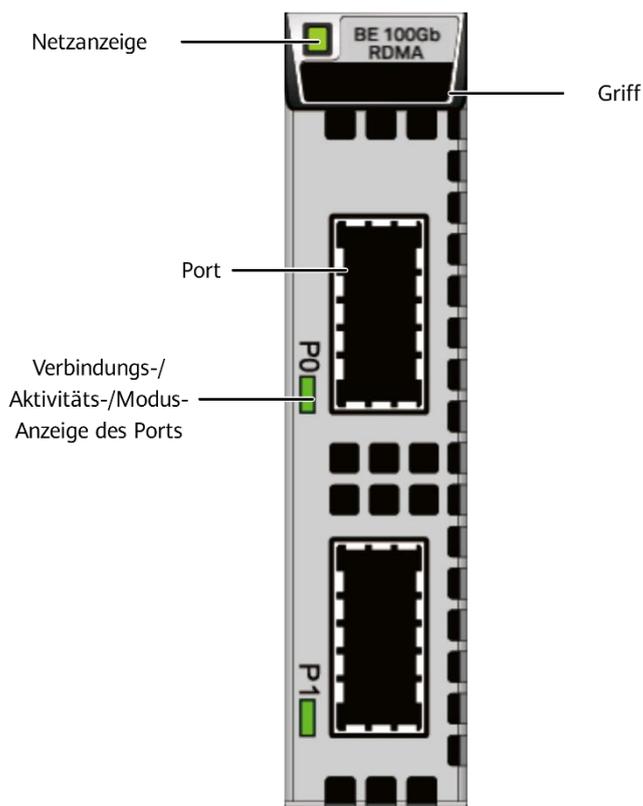
Funktion

Ein 100 Gbit/s-RDMA-Portmodul bietet zwei optische 100 Gbit/s-Ports.

Ports

Abbildung 3-138 zeigt die Darstellung eines 100-Gbit/s-RDMA-Portmoduls. BE steht für Back-End.

Abbildung 3-138 100 Gbit/s-RDMA-Portmodul (BE)



Anzeigen

Tabelle 3-35 beschreibt die Anzeigen auf einem 100-Gbit/s-RDMA-Portmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-35 Anzeigen auf einem 100 Gbit/s-RDMA-Portmodul

Anzeige	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün: Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
Verbindungs-/Aktivitäts-/Modus-Anzeige des Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und die Port-Verbindung wird hergestellt. • Blinkt blau (2 Hz): Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und Daten werden übertragen. • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port unterstützt. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.

3.10.9 SmartIO interface module

SmartIO-Portmodule werden eingesetzt, um Speichergeräte mit Anwendungsservern zu verbinden.

Funktion

Ein SmartIO-Portmodul unterstützt optische Module unter 8 Gbit/s, 10 Gbit/s, 16 Gbit/s, 25 Gbit/s und 32 Gbit/s. Die Rate des optischen Moduls muss mit der Rate auf dem Portmodul-Etikett übereinstimmen. Andernfalls wird ein Alarm auf dem Speichersystem gemeldet, und dieser Port ist nicht verfügbar.

ANMERKUNG

- Fibre-Channel-Portmodule unterstützen das FDMI-Protokoll in 6.1.6 und höheren Versionen. Sie können Informationen über registrierte Portmodule auf Switches anzeigen, die das FDMI-Protokoll unterstützen.
- Das Portmodul, dessen Rate auf dem Etikett 16 Gbit/s ist, unterstützt die optischen Module von 16 Gbit/s und die optischen Module von 32 Gbit/s im Singlemode.
- Bei einem optischen Fibre-Channel-Modul können mit der aktivierten Funktion zur Auto-Negotiation maximal drei Geschwindigkeiten automatisch ausgehandelt werden: Das optische Ethernet-Modul unterstützt keine Auto-Negotiation.

Tabelle 3-36 beschreibt die Anforderungen an die optischen Module am Speichersystem und am Peer-End des Speichersystems.

Tabelle 3-36 Parameter des optischen Moduls

Rate des optischen Moduls auf dem Speichersystem	Typ	Rate des optischen Moduls am Peer-End	Negozierte Rate
8 Gbit/s	SFP+	8 Gbit/s	8 Gbit/s
		16 Gbit/s	8 Gbit/s
		32 Gbit/s	8 Gbit/s

Rate des optischen Moduls auf dem Speichersystem	Typ	Rate des optischen Moduls am Peer-End	Negozierte Rate
10 Gbit/s	SFP+	10 Gbit/s	10 Gbit/s
16 Gbit/s	SFP+	8 Gbit/s	8 Gbit/s
		16 Gbit/s	16 Gbit/s
		32 Gbit/s	16 Gbit/s
25 Gbit/s	SFP28	25 Gbit/s	25 Gbit/s
32 Gbit/s	SFP28	8 Gbit/s	8 Gbit/s
		16 Gbit/s	16 Gbit/s
		32 Gbit/s	32 Gbit/s

ANMERKUNG

- Das Speichersystem unterstützt keine optischen Module, die der Kunde anderweitig erworben hat. Verwenden Sie optische Module, die den Portmodulen vom Storage entsprechen. Der Arbeitsmodus und die Rate des Portmoduls können nicht geändert werden. Wenn der Kunde eine andere Rate für das Portmodul benötigt, wenden Sie sich an den technischen Support-Techniker von Huawei und erwerben Sie ein neues Portmodul mit der erforderlichen Rate.
- Wenn das Speichersystem optische Module von 32 Gbit/s im Singlemode auf dem Portmodul verwendet, dessen Rate auf dem Etikett 16 Gbit/s ist, können die Rate des optischen Peer-Moduls und die ausgehandelte Rate 16 Gbit/s und 8 Gbit/s betragen.

Ports

Abbildung 3-139, Abbildung 3-140, Abbildung 3-141, Abbildung 3-142 und Abbildung 3-143 zeigen die Ansehen von SmartIO-Portmodulen. FE steht für Front-End.

ANMERKUNG

Ein elektrisches 10GE-Portmodul sieht gleich wie ein SmartIO-Portmodul aus, das ein optisches 10 Gbit/s-Modul verwendet. Sie lassen sich nur durch die BOM-Nummern an ihren Griffen unterscheiden. Sie können die BOM-Nummer auf dem Tool [Spare Parts Query](#) überprüfen, um den Typ des Portmoduls festzustellen.

Abbildung 3-139 8 Gbit/s-Portmodul

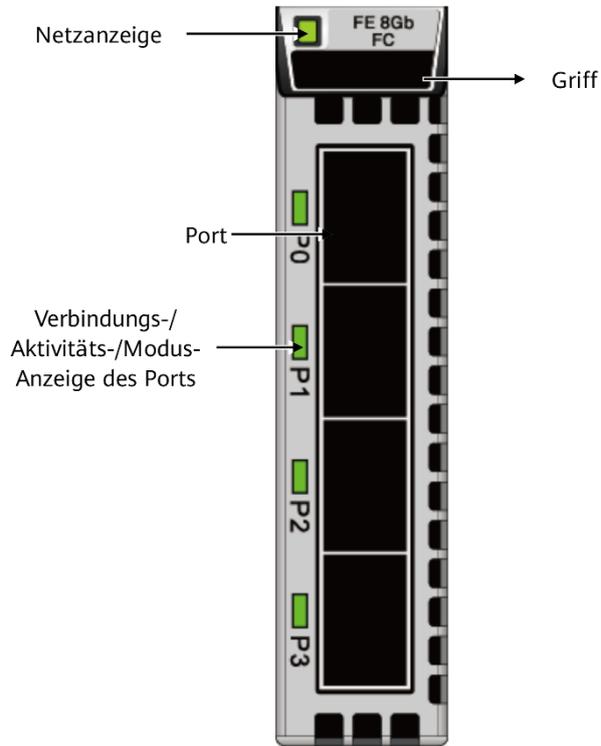


Abbildung 3-140 16 Gbit/s-Portmodul

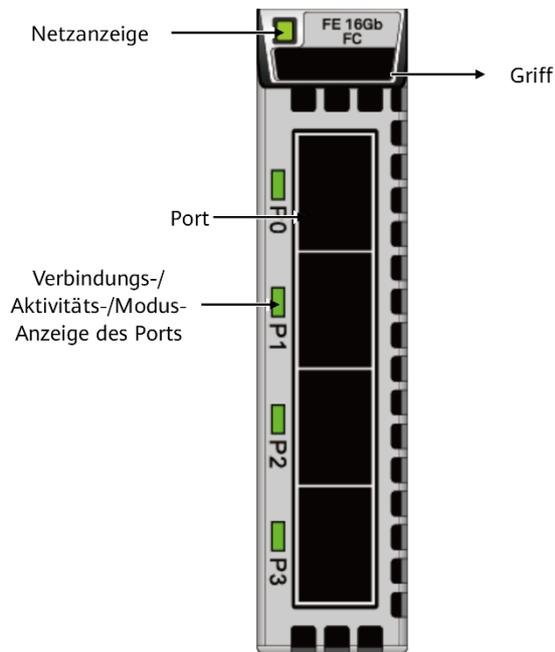


Abbildung 3-141 32 Gbit/s-Portmodul

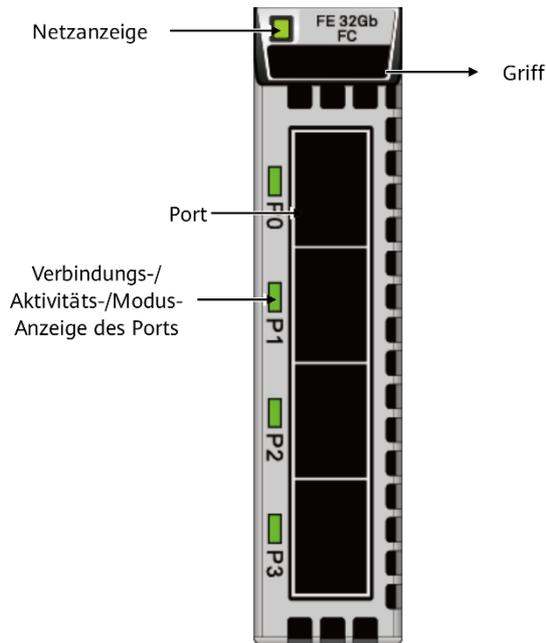


Abbildung 3-142 10 Gbit/s-Portmodul

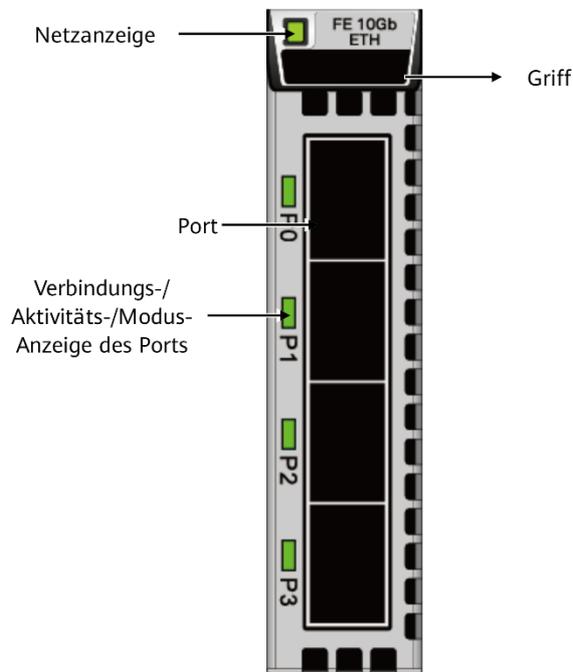
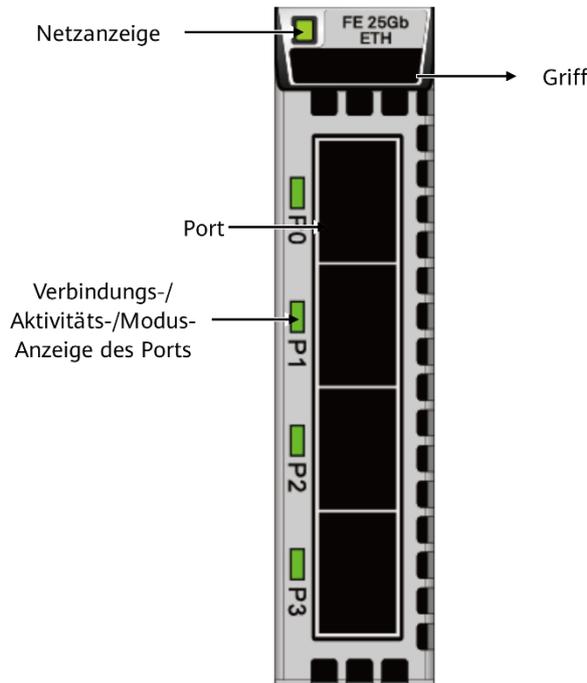


Abbildung 3-143 25 Gbit/s-Portmodul



Anzeigen

Tabelle 3-37 beschreibt die Anzeigen auf einem SmartIO-Portmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-37 Anzeigen auf einem SmartIO-Portmodul

Anzeige	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün: Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
Verbindungs-/Aktivitäts-/Modus-Anzeige des Ports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Das Portmodul arbeitet im FC-Modus und die Port-Verbindung wird hergestellt. • Blinkt blau (2 Hz): Das Portmodul arbeitet im FC-Modus und Daten werden übertragen. • Stetig grün: Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und die Port-Verbindung wird hergestellt. • Blinkt grün (2 Hz): Das Portmodul arbeitet im Ethernet-Modus und Daten werden übertragen. • Stetig gelb: Das optische Modul ist defekt oder entspricht den Portspezifikationen nicht. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.

ANMERKUNG

- Wenn der Host das iSCSI-Protokoll verwendet, muss der MTU-Wert des SmartIO-Ports mit dem des Hosts identisch sein.
- Wenn der SmartIO-Port im 10GE- oder 25GE-Modus funktioniert, wird empfohlen, die LRO-Funktion für die HBAs auf dem Host zu aktivieren. Die Methode zum Abfragen und Aktivieren der LRO-Funktion unterscheidet sich je nach Betriebssystem. Im Folgenden werden die auf gängige Betriebssysteme anwendbaren Methoden beschrieben. Wenn die HBAs die LRO-Funktion nicht unterstützen, wird der Einsatz von dem Jumbo-Frame-Modus empfohlen, indem Sie die MTU auf 9000 für den Host, den Switch und das SmartIO-Postmodul des Speichersystems setzen.
- Linux: Führen Sie **ethtool -k ethx** aus, um die LRO-Funktion abzufragen und führen Sie **ethtool -K ethx lro on** aus, um die LRO-Funktion zu aktivieren.
- Windows: Abfragen und Einstellen der LRO-Funktion in den HBA-Eigenschaften im Geräte-Manager.
- ESXi: Führen Sie **esxcfg-advcfg -g /Net/TcpipDefLROEnabled** aus, um die LRO-Funktion abzufragen, und führen Sie **esxcfg-advcfg -s 1 /Net/TcpipDefLROEnabled** aus, um die LRO-Funktion zu aktivieren.

3.10.10 12-Gbit/s-SAS-Portmodul

Das SAS-Portmodul bietet Erweiterungspports, die für die Kommunikation zwischen einem Controller-Gehäuse und einem SAS-Festplattengehäuse verwendet werden.

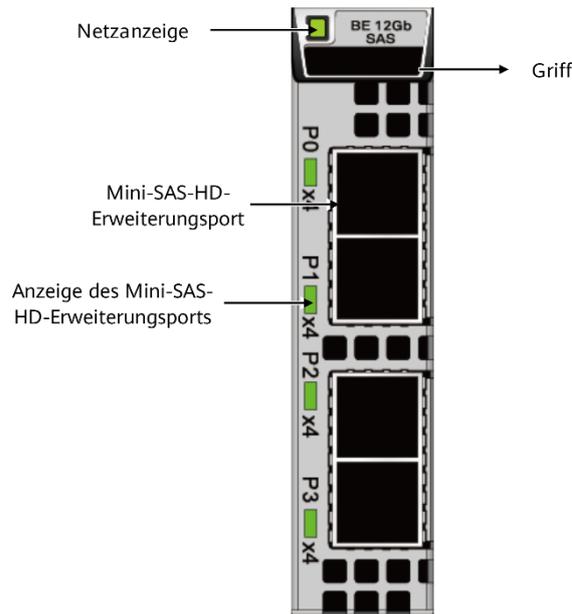
Funktion

Ein SAS-Portmodul mit 12 Gbit/s stellt 4 x Mini-SAS-HD-Erweiterungspports mit 12 Gbit/s zur Verfügung, die Konnektivität zu 2-HE-SAS-Festplattengehäusen bieten. Wenn die Übertragungsrate des an einen Erweiterungspport angeschlossenen Geräts niedriger ist als die Geschwindigkeit des Ports, passt der Erweiterungspport automatisch die Übertragungsrate an, um die Konnektivität des Datenübertragungskanals und die Konsistenz der Übertragungsrate zu gewährleisten.

Ports

Abbildung 3-144 zeigt die Darstellung eines 12-Gbit/s-SAS-Portmoduls. BE steht für Back-End.

Abbildung 3-144 12-Gbit/s-SAS-Portmodul



Anzeigen

Tabelle 3-38 beschreibt die Anzeigen auf einem 12-Gbit/s-SAS-Portmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-38 Anzeigen auf einem 12-Gbit/s-SAS-Portmodul

Anzeige	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige/Hot-Swap-Taste	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün: Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.
Anzeige des Mini-SAS-HD-Erweiterungsports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Daten werden mit einer Geschwindigkeit von 4 x 12 Gbit/s auf das Festplattengehäuse übertragen. • Stetig grün: Daten werden mit einer Geschwindigkeit von 4 x 6 Gbit/s oder 4 x 3 Gbit/s auf das Festplattengehäuse übertragen. • Stetig gelb: Der Port ist defekt. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.

3.10.11 HyperDetect-Ransomware-Erkennungsmodul (gültig für 6.1.8 und höhere Versionen)

Wenn das HyperDetect-Ransomware-Erkennungsmodul zusammen mit der Ransomware-Schutzsoftware konfiguriert ist, überträgt seine integrierte Rechenleistung die Berechnung der Ransomware-Schutzsoftware, wodurch die Auswirkungen auf die Leistung des Speichersystems verringert und die Effizienz der Ransomware-Erkennung verbessert werden.

ANMERKUNG

Jeder Controller unterstützt ein HyperDetect-Ransomware-Erkennungsmodul, das nicht in einem Scale-Out-Steckplatz installiert werden kann.

Anzeige

Abbildung 3-145 Anzeige auf dem HyperDetect-Ransomware-Erkennungsmodul

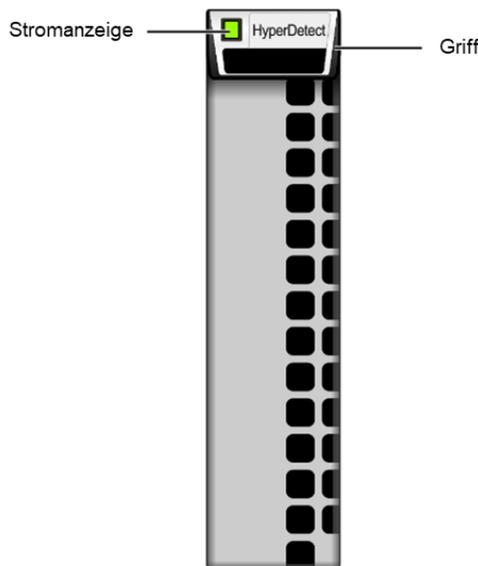


Tabelle 3-39 beschreibt den Anzeigestatus des HyperDetect-Ransomware-Erkennungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems.

Tabelle 3-39 Anzeigestatus auf dem HyperDetect-Ransomware-Erkennungsmodul

Anzeige	Zustand und Beschreibung
Stromanzeige/Hot-Swap-Taste	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Modul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün (2 Hz): Es gibt eine Hot-Swap-Anforderung an das Modul. • Stetig gelb: Das Modul ist defekt. • Aus: Das Modul ist ausgeschaltet oder ist Hot-Swap-bereit.

3.11 2-HE-SAS-Festplattengehäuse

In diesem Abschnitt wird ein 2-HE-SAS-Festplattengehäuse in Bezug auf seine Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen beschrieben.

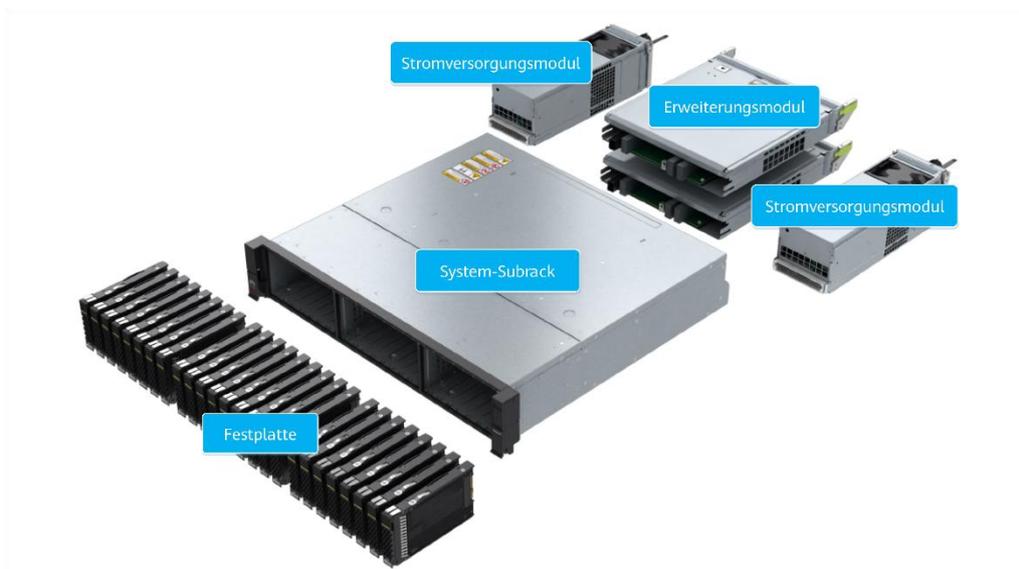
3.11.1 Übersicht

Das Festplattengehäuse ist modular aufgebaut und besteht aus einem System-Subrack, Erweiterungsmodulen, Festplattenmodulen und Stromversorgungsmodulen.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-146 zeigt die Gesamtstruktur eines 2-HE-SAS-Festplattengehäuses.

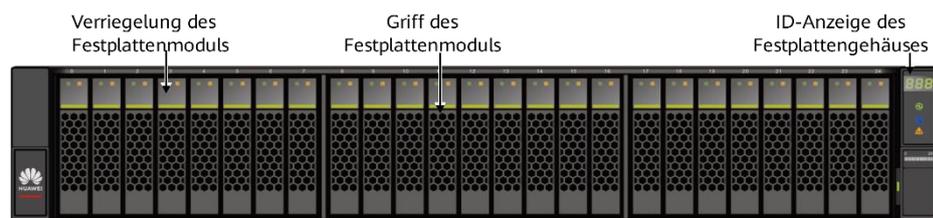
Abbildung 3-146 Gesamtstruktur eines 2-HE-SAS-Festplattengehäuses



Vorderansicht

Abbildung 3-147 zeigt die Vorderansicht eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-147 Vorderansicht eines Festplattengehäuses



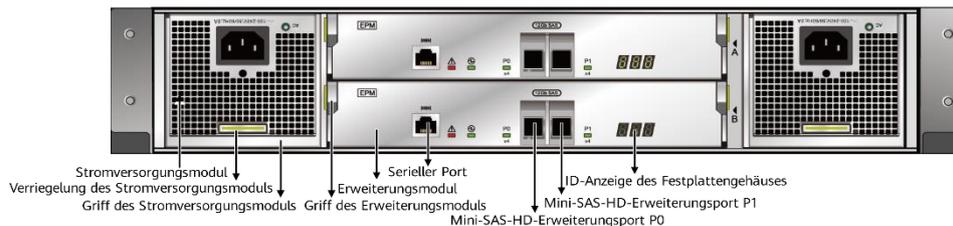
ANMERKUNG

Die Festplattensteckplätze werden von links nach rechts mit 0 bis 24 nummeriert.

Rückansicht

Abbildung 3-148 zeigt die Rückansicht eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-148 Rückansicht eines Festplattengehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-40 listet die Abmessungen, das Gewicht und die Stromversorgungsspezifikationen des Festplattengehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-40 Hardwarespezifikationen

Item	Spezifikationen
Abmessungen (H x B x T)	86,1 mm x 447 mm x 410 mm
Gewicht (ohne Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • 19,65 kg (mit Festplattenmodulen) • 13,4 kg (ohne Festplattenmodule)
Wechselspannung und Nennstrom	800-W-Wechselstromversorgung (unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE) und die 110-V-Einphasenstromzufuhr), 100-V- bis 240-V-Wechselstrom ± 10 %, 10 A, einphasig, 50/60 Hz
Hochspannungsgleichstrom	800-W-Gleichstromversorgung (240-V-Gleichstromeingang), 192 V bis 288 V, 10 A
Niederspannungsgleichstrom	600-W-Stromversorgung (unterstützt -48-V/-60-V-Gleichstromeingang), -38,4 V bis -75 V, 16 A

3.11.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.11.2.1 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-149 zeigt die Darstellung eines System-Subracks.

Abbildung 3-149 System-Subrack



3.11.2.2 Erweiterungsmodul

Ein Erweiterungsmodul bietet Erweiterungsports, die für die Kommunikation zwischen dem Festplattengehäuse und dem Controller-Gehäuse verwendet werden. Jedes Erweiterungsmodul verfügt über zwei Erweiterungsports P0 und P1.

Darstellung

Abbildung 3-150 zeigt die Darstellung eines Erweiterungsmoduls.

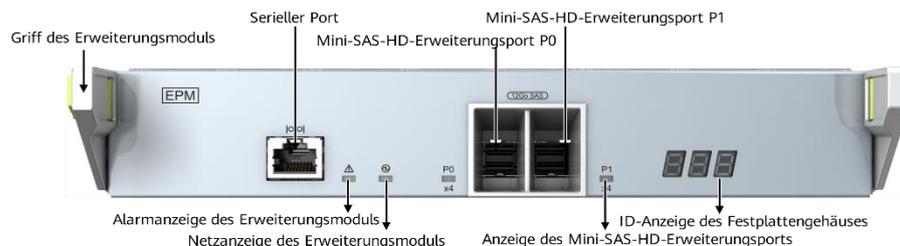
Abbildung 3-150 Erweiterungsmodul



Ports

Abbildung 3-151 zeigt die Ports an einem Erweiterungsmodul.

Abbildung 3-151 Ports am Erweiterungsmodul



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Erweiterungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.11.2.3 Stromversorgungsmodul

Das Festplattengehäuse verwendet Wechsel- und Gleichstromversorgungsmodule, um einen ordnungsgemäßen Betrieb bei maximaler Leistung zu gewährleisten.

Darstellung

Abbildung 3-152 zeigt die Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls.
Abbildung 3-153 zeigt die Darstellung eines Gleichstromversorgungsmoduls.

Abbildung 3-152 Wechselstromversorgungsmodul

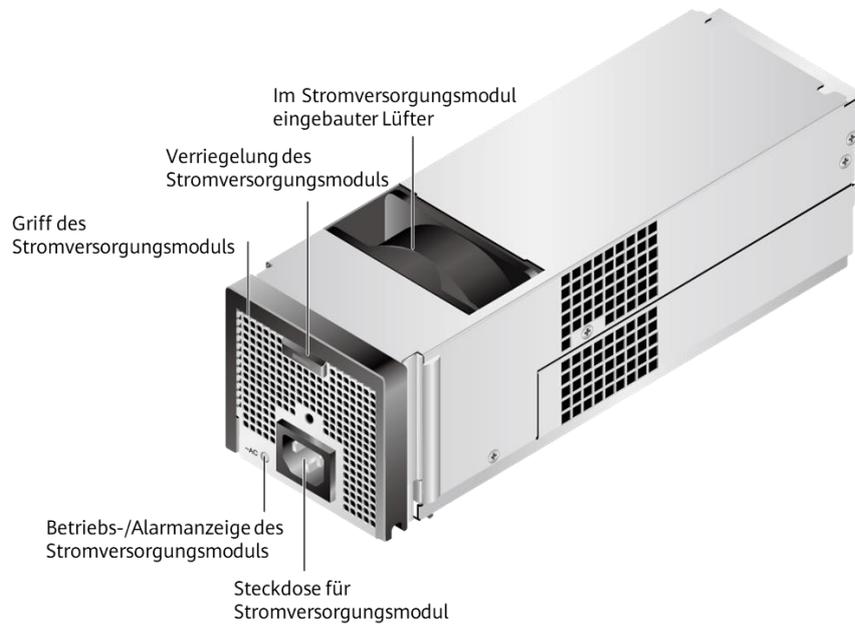
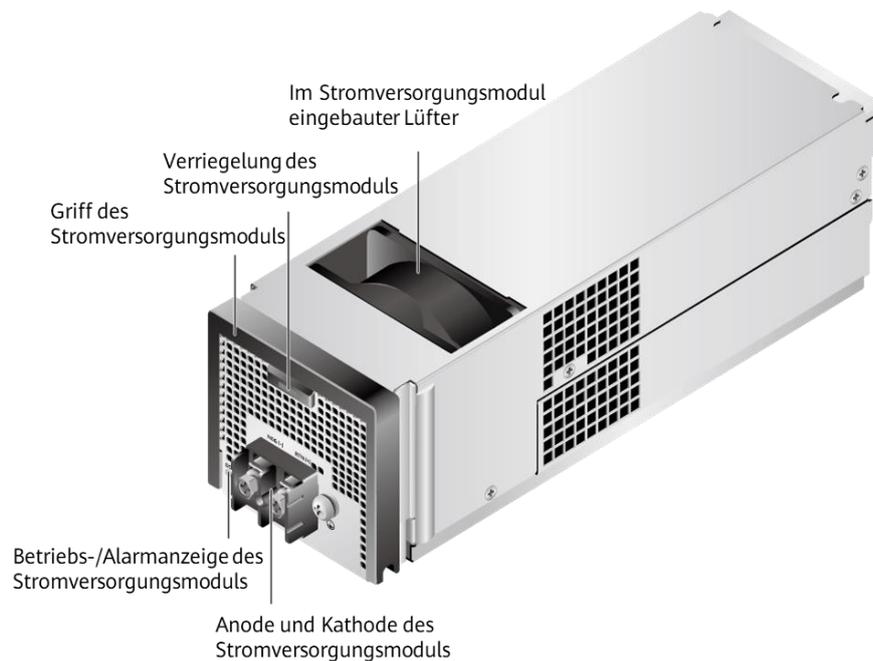


Abbildung 3-153 Gleichstromversorgungsmodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Stromversorgungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

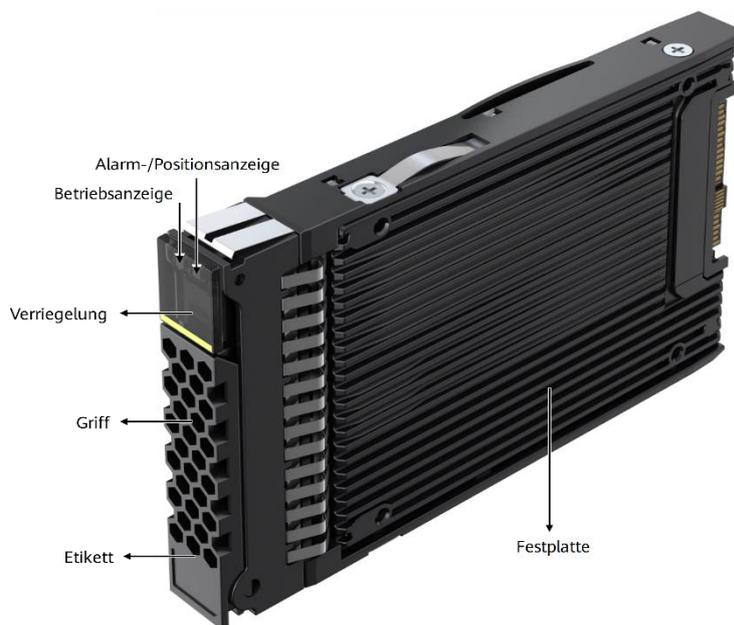
3.11.2.4 Festplattenmodul

Festplattenmodule bietet für das Speichersystem Speicherplatz, um Servicedaten, Systemdaten und Cache-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-154 zeigt die Darstellung eines Festplattenmoduls.

Abbildung 3-154 Festplattenmodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen eines Festplattenmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Frontpanel](#).

3.11.3 Beschreibung der Anzeigen

Nach dem Einschalten eines Festplattengehäuses können Sie dessen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie die Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-155 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-155 Anzeigen am Frontpanel eines Festplattengehäuses

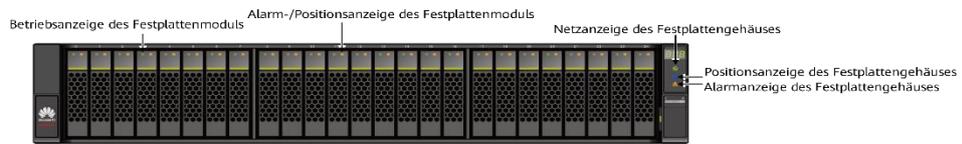


Tabelle 3-41 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Festplattengehäuses.

Tabelle 3-41 Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Festplattenmodul	Betriebsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün (4 Hz oder höher): Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. • Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.
	Alarm-/Positionsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Das Festplattenmodul ist defekt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Festplattenmodul wird lokalisiert. • Aus: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß oder ist Hot-Swap-bereit.
System-Baugruppenträger	Positionsanzeige des Festplattengehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt blau (2 Hz): Das Festplattengehäuse wird jetzt lokalisiert. • Aus: Das Festplattengehäuse wird nicht lokalisiert.
	Alarmanzeige des Festplattengehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Festplattengehäuse wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Das Festplattengehäuse funktioniert ordnungsgemäß.
	Stromanzeige des Festplattengehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattengehäuse ist eingeschaltet. • Aus: Das Festplattengehäuse ist ausgeschaltet.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-156 zeigt die Anzeigen am Rückpanel eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-156 Anzeigen am Rückpanel eines Festplattengehäuses

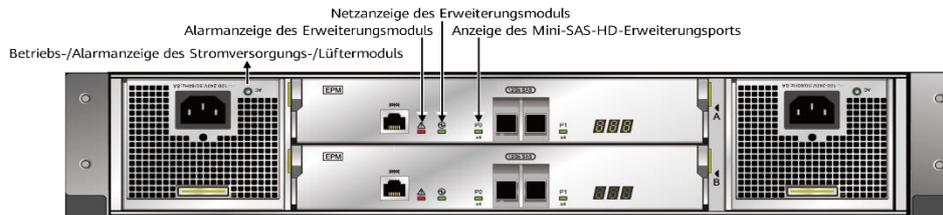


Tabelle 3-42 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Festplattengehäuses.

Tabelle 3-42 Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Erweiterungsmodul	Alarmanzeige des Erweiterungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Erweiterungsmodul wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Das Erweiterungsmodul funktioniert ordnungsgemäß.
	Stromanzeige des Erweiterungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Erweiterungsmodul ist eingeschaltet. • Aus: Das Erweiterungsmodul ist ausgeschaltet.
	Anzeige des Mini-SAS-HD-Erweiterungsports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Daten werden mit einer Geschwindigkeit von 4 x 12 Gbit/s auf das Festplattengehäuse übertragen. • Stetig grün: Daten werden mit einer Geschwindigkeit von 4 x 6 Gbit/s oder 4 x 3 Gbit/s auf das Festplattengehäuse übertragen. • Stetig gelb: Der Port ist defekt. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
Leistungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungs-/Lüftermoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist ordnungsgemäß, aber das Gerät ist ausgeschaltet. • Blinkt grün (4 Hz): Das Stromversorgungsmodul wird online aktualisiert. • Stetig gelb: Das Stromversorgungsmodul oder das Lüftermodul ist defekt. • Aus: Es gibt keine externe Stromaufnahme.

3.12 4-HE-SAS-Festplattengehäuse

In diesem Abschnitt wird ein 4-HE-SAS-Festplattengehäuse in Bezug auf seine Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen beschrieben.

3.12.1 Übersicht

Das Controller-Gehäuse ist modular aufgebaut und besteht aus einem System-Subrack, Erweiterungsmodulen, Stromversorgungsmodulen und Festplattenmodulen.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-157 zeigt die Gesamtstruktur eines Festplattengehäuses.

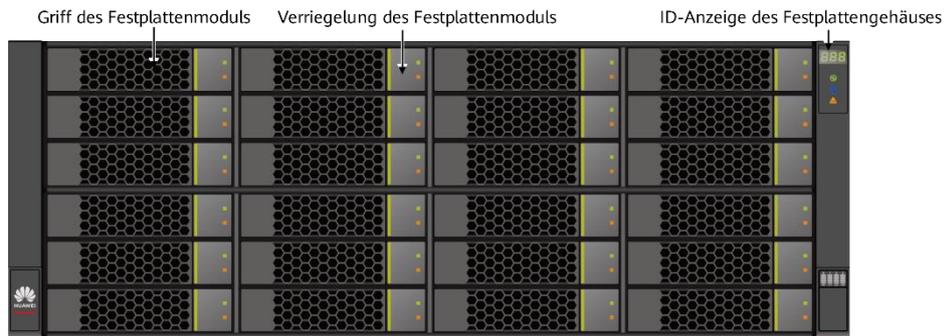
Abbildung 3-157 Gesamtstruktur eines Festplattengehäuses



Vorderansicht

Abbildung 3-158 zeigt die Vorderansicht eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-158 Vorderansicht eines Festplattengehäuses



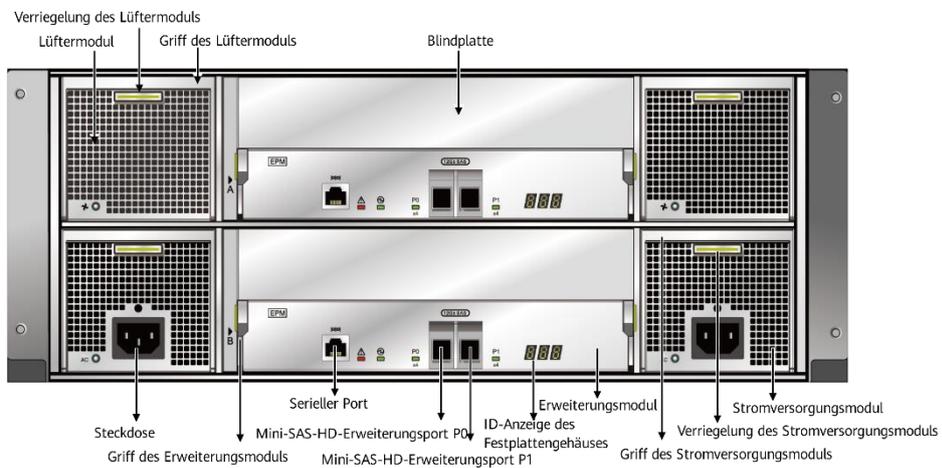
ANMERKUNG

Die Festplattensteckplätze sind von links nach rechts und von oben nach unten mit 0 bis 23 nummeriert.

Rückansicht

Abbildung 3-159 zeigt die Rückansicht eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-159 Rückansicht eines Festplattengehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-43 listet die Abmessungen, das Gewicht und die Stromversorgungsspezifikationen des Festplattengehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-43 Hardwarespezifikationen

Item	Spezifikationen
Abmessungen (H x B x T)	175 mm x 447 mm x 488 mm
Gewicht (ohne Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • 43,9 kg (mit Festplattenmodulen) • 26,5 kg (ohne Festplattenmodule)
Wechselspannung und Nennstrom	800-W-Wechselstromversorgung (unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE) und die 110-V-Einphasenstromzufuhr), 100-V- bis 240-V-Wechselstrom \pm 10 %, 10 A, einphasig, 50/60 Hz
Hochspannungsgleichstrom	800-W-Gleichstromversorgung (240-V-Gleichstromeingang), 192 V bis 288 V, 10 A
Niederspannungsgleichstrom	600-W-Stromversorgung (unterstützt –48-V/–60-V-Gleichstromeingang), –38,4 V bis –75 V, 16 A

3.12.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.12.2.1 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-160 zeigt die Darstellung eines System-Subracks.

Abbildung 3-160 System-Subrack



3.12.2.2 Erweiterungsmodul

Ein Erweiterungsmodul bietet Erweiterungsports, die für die Kommunikation zwischen dem Festplattengehäuse und dem Controller-Gehäuse verwendet werden. Jedes Erweiterungsmodul verfügt über zwei Erweiterungsports P0 und P1.

Darstellung

Abbildung 3-161 zeigt die Darstellung eines Erweiterungsmoduls.

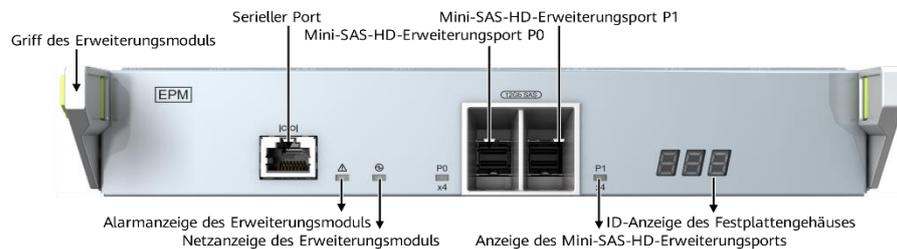
Abbildung 3-161 Erweiterungsmodul



Ports

Abbildung 3-162 zeigt die Ports an einem Erweiterungsmodul.

Abbildung 3-162 Ports am Erweiterungsmodul



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Erweiterungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.12.2.3 Stromversorgungsmodul

Abbildung 3-163 zeigt die Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls. Abbildung 3-164 zeigt die Darstellung eines Gleichstromversorgungsmoduls.

Abbildung 3-163 Wechselstromversorgungsmodul

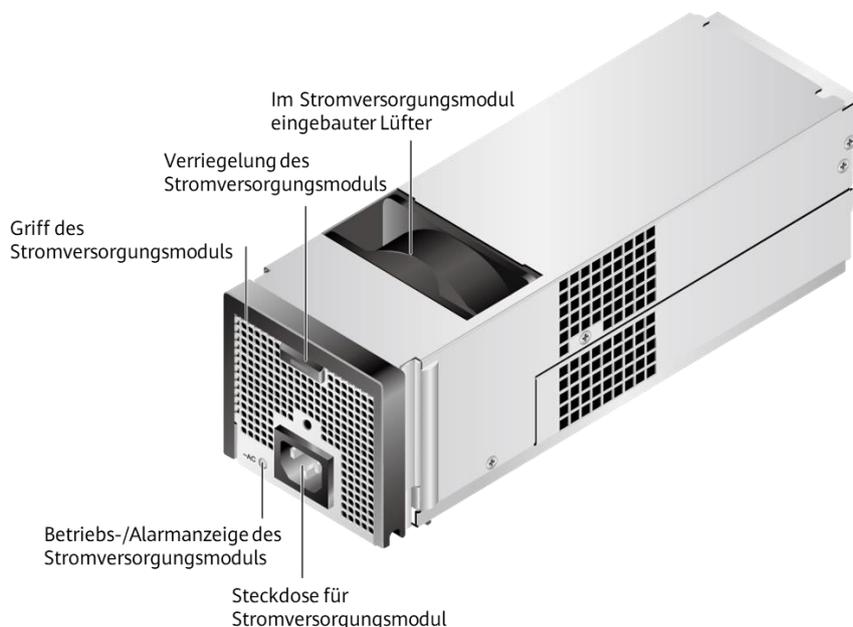
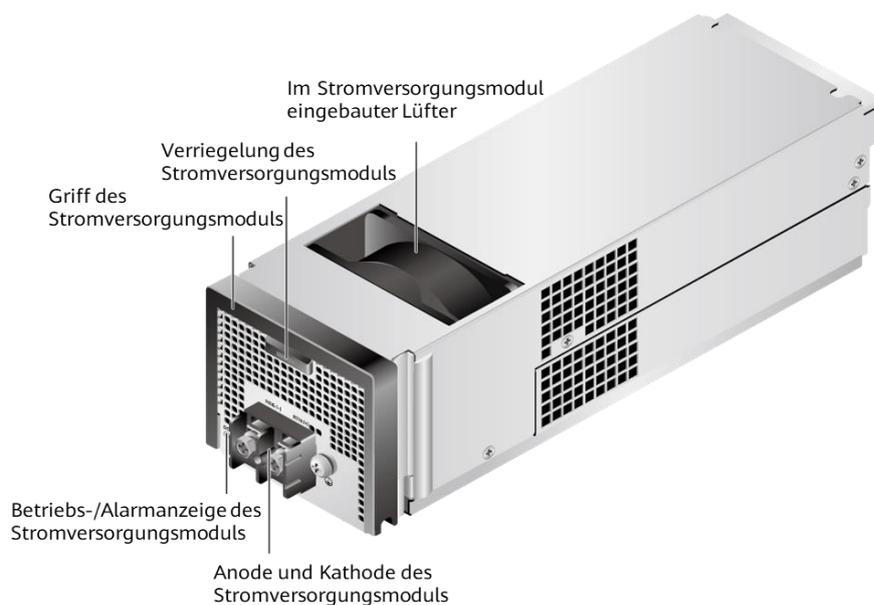


Abbildung 3-164 Gleichstromversorgungsmodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Stromversorgungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

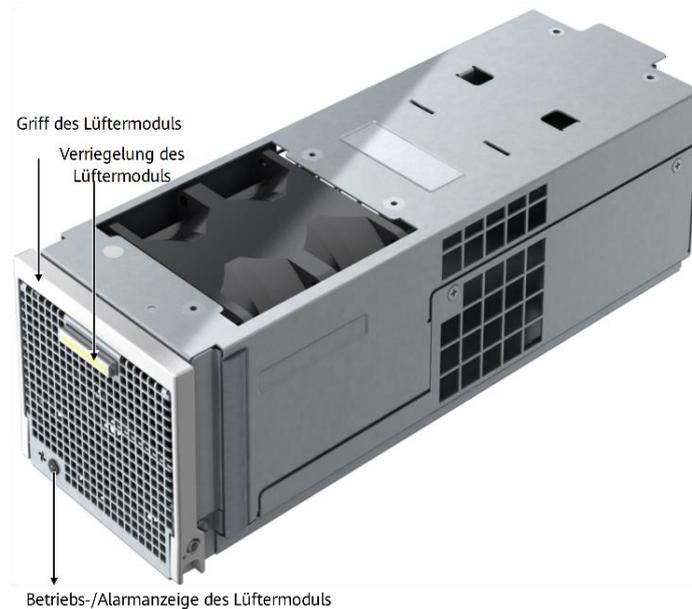
3.12.2.4 Lüftermodul

Lüftermodule leiten Wärme aus dem System ab, sodass das Festplattengehäuse bei maximaler Leistung normal laufen kann.

Darstellung

Abbildung 3-165 zeigt die Darstellung eines Lüftermoduls.

Abbildung 3-165 Lüftermodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Lüftermodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

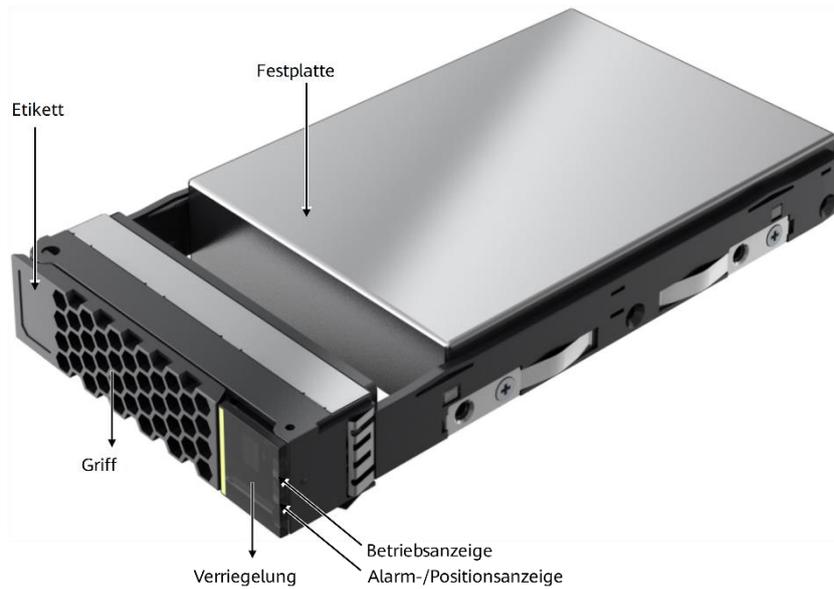
3.12.2.5 Festplattenmodul

Festplattenmodule bieten Speicherkapazität für ein Speichersystem, um Service-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-166 zeigt die Darstellung eines Festplattenmoduls.

Abbildung 3-166 Festplattenmodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen eines Festplattenmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Frontpanel](#).

3.12.3 Beschreibung der Anzeigen

Nach dem Einschalten eines Festplattengehäuses können Sie dessen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie die Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-167 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-167 Anzeigen am Frontpanel eines Festplattengehäuses

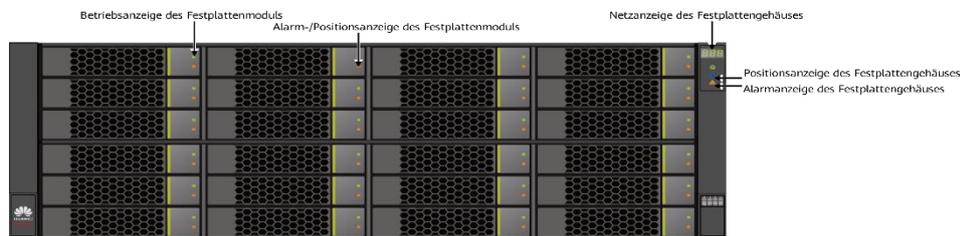


Tabelle 3-44 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Festplattengehäuses.

Tabelle 3-44 Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Festplattenmodul	Betriebsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün (4 Hz oder höher): Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. • Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.
	Alarm-/Positionsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Das Festplattenmodul ist defekt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Festplattenmodul wird lokalisiert. • Aus: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß oder ist Hot-Swap-bereit.
System-Baugruppenträger	Positionsanzeige des Festplattengehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt blau (2 Hz): Das Festplattengehäuse wird jetzt lokalisiert. • Aus: Das Festplattengehäuse wird nicht lokalisiert.
	Alarmanzeige des Festplattengehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Festplattengehäuse wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Das Festplattengehäuse funktioniert ordnungsgemäß.
	Stromanzeige des Festplattengehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattengehäuse ist eingeschaltet. • Aus: Das Festplattengehäuse ist ausgeschaltet.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-168 zeigt die Anzeigen am Rückpanel eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-168 Anzeigen am Rückpanel eines Festplattengehäuses (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)

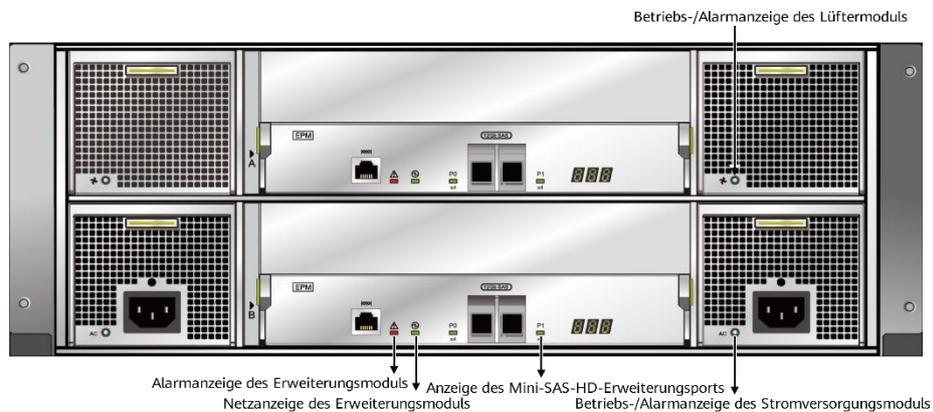


Tabelle 3-45 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Festplattengehäuses.

Tabelle 3-45 Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Lüftermodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Lüftermoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Lüftermodul funktioniert ordnungsgemäß. • Stetig gelb: Das Lüftermodul ist defekt. • Aus: Das Lüftermodul ist ausgeschaltet.
Leistungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist ordnungsgemäß, aber das Gerät ist ausgeschaltet. • Blinkt grün (4 Hz): Das Stromversorgungsmodul wird online aktualisiert. • Stetig gelb: Das Stromversorgungsmodul ist defekt. • Aus: Es gibt keine externe Stromaufnahme.
Erweiterungsmodul	Anzeige des Mini-SAS-HD-Erweiterungsports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Die Übertragungsrate des Ports beträgt 4 x 12 Gbit/s. • Stetig grün: Die Übertragungsrate des Ports beträgt 4 x 3 Gbit/s oder 4 x 6 Gbit/s. • Stetig gelb: Der Port ist defekt. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
	Stromanzeige des Erweiterungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Erweiterungsmodul ist eingeschaltet. • Aus: Das Erweiterungsmodul ist

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		ausgeschaltet.
	Alarmanzeige des Erweiterungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Erweiterungsmodul wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Das Erweiterungsmodul funktioniert ordnungsgemäß.

3.13 2-HE-Smart-NVMe-Festplattengehäuse

In diesem Abschnitt wird ein Smart-NVMe-Festplattengehäuse in Bezug auf seine Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen beschrieben.

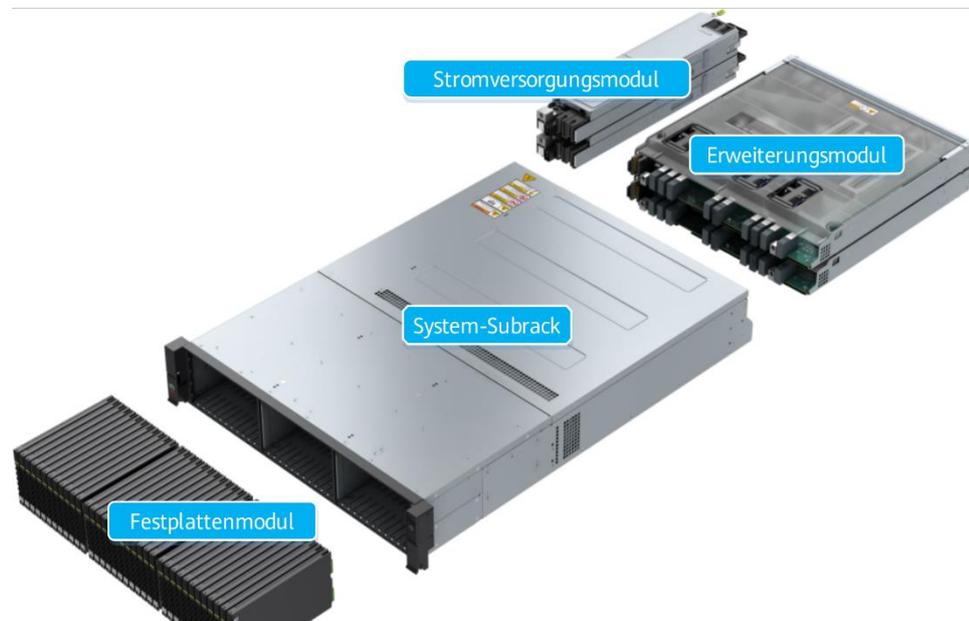
3.13.1 Übersicht

Das Festplattengehäuse ist modular aufgebaut und besteht aus einem System-Subrack, Erweiterungsmodulen, Festplattenmodulen und Stromversorgungsmodulen.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-169 zeigt die Gesamtstruktur eines 2-HE-Smart-NVMe-Festplattengehäuses.

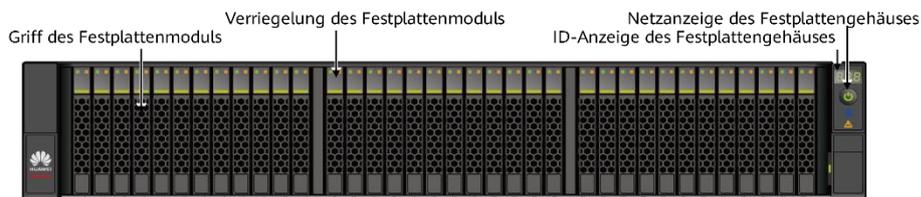
Abbildung 3-169 Gesamtstruktur eines Smart-NVMe-Festplattengehäuses



Vorderansicht

Abbildung 3-170 zeigt die Vorderansicht eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-170 Vorderansicht eines Festplattengehäuses



ANMERKUNG

- Die Festplattensteckplätze werden von links nach rechts mit 0 bis 35 nummeriert.
- Die Anzeige des Festplattengehäuses ist als Taste konzipiert, die Tastenfunktion ist jedoch reserviert und derzeit nicht verfügbar.

Rückansicht

Abbildung 3-171 und Abbildung 3-172 zeigen die Rückansicht eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-171 Rückansicht eines Festplattengehäuses ohne USB-Ports (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)

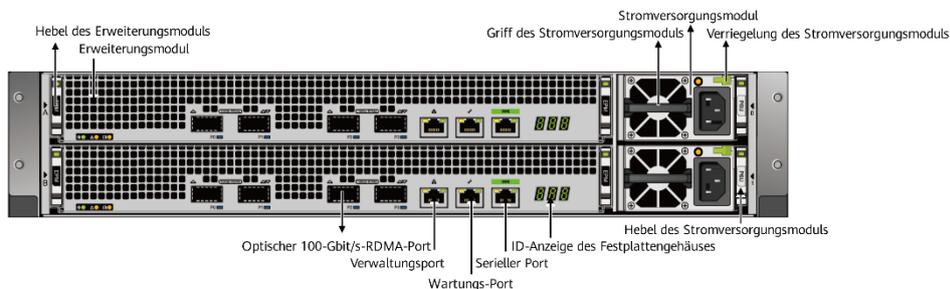
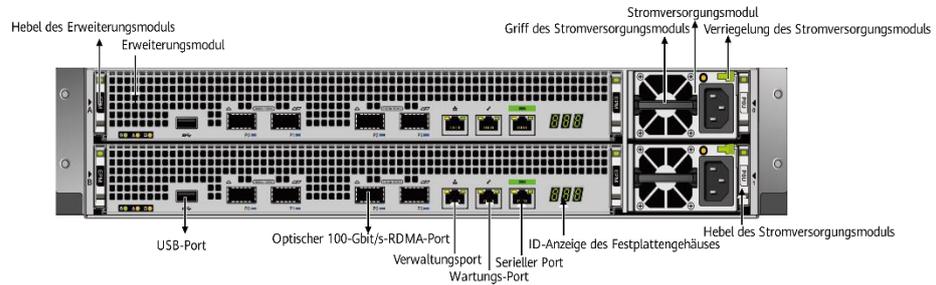


Abbildung 3-172 Rückansicht eines Festplattengehäuses mit USB-Ports (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzkabel in seriellen Ports ein.

ANMERKUNG

- Der Managementport, der Wartungsport und der serielle Port eines Smart-Festplattengehäuses sind reserviert und benötigen keine Kabelverbindung.
- Die USB-Ports eines Smart-Festplattengehäuses versorgen die Statusanzeige an der Vordertür eines Festplattenracks nur dann mit Strom, wenn das 4-HE-Controller-Gehäuse als ganzer Rack geliefert wird.

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-46 listet die Abmessungen, das Gewicht und die Stromversorgungsspezifikationen des Festplattengehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-46 Technische Daten der Hardware

Item	Technische Daten
Abmessungen (H x B x T)	86,1 mm x 447 mm x 620 mm
Gewicht (ohne Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	<ul style="list-style-type: none"> • 33,95 kg (mit Festplattenmodulen) • 24,95 kg (ohne Festplattenmodule)
Wechselspannung und Nennstrom	<ul style="list-style-type: none"> • 2000-W-Stromversorgung (unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE)), 200-V- bis 240-V-Wechselstrom ± 10 %, 10 A, einphasig, 50/60 Hz • (Anwendbar für OceanStor 5310 und 5510) 900-W-Stromversorgung (unterstützt die 110-V-Zweiphasenstromzufuhr (2W + PE) und die 110-V-Einphasenstromzufuhr), 100-V- bis 240-V-Wechselstrom ± 10 %, 10 A, einphasig, 50/60 Hz
Hochspannungsgleichstrom (in Nordamerika und Kanada nicht)	<ul style="list-style-type: none"> • 900-W-Stromversorgung (240-V-Gleichstromeingang), 192 V bis 288 V, 5 A

Item	Technische Daten
unterstützt)	<ul style="list-style-type: none">(Anwendbar für OceanStor 5510) 2200-W-Stromversorgung (336-V-Gleichstromeingang), 260 V bis 400 V, 10 A
Niederspannungsgleichstrom	1200-W-Stromversorgung (unterstützt –48-V/–60-V-Gleichstromeingang), –38,4 V bis –72 V, 32 A

3.13.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.13.2.1 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-173 zeigt die Darstellung eines System-Subracks.

Abbildung 3-173 System-Subrack



3.13.2.2 Erweiterungsmodul

Ein Erweiterungsmodul bietet Erweiterungsports, die für die Kommunikation zwischen einem Festplattengehäuse und einem Controller-Gehäuse oder zwischen verschiedenen Festplattengehäusen verwendet werden. Jedes Erweiterungsmodul bietet vier Erweiterungsports, nämlich P0, P1, P2 und P3.

Darstellung

Abbildung 3-174 zeigt die Darstellung eines Erweiterungsmoduls.

Abbildung 3-174 Erweiterungsmodul



Ports

Abbildung 3-175 und Abbildung 3-176 zeigen die Ports an einem Erweiterungsmodul.

Abbildung 3-175 Ports eines Erweiterungsmoduls ohne USB-Port

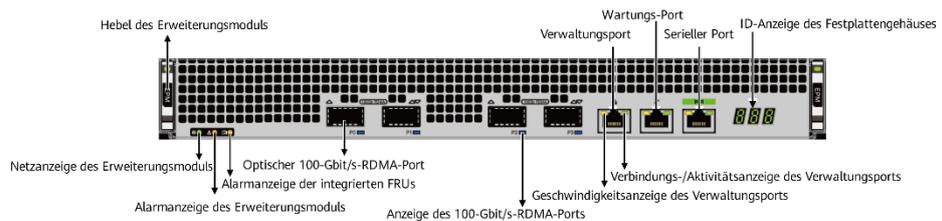
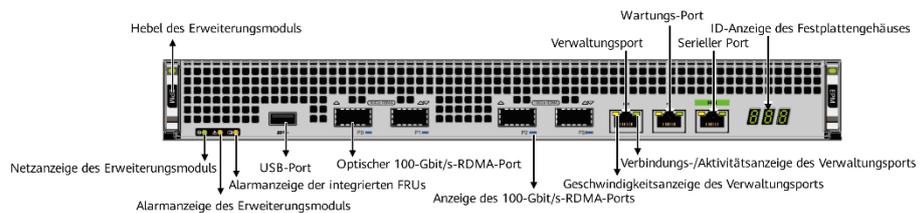


Abbildung 3-176 Ports eines Erweiterungsmoduls mit einem USB-Port



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzwerkkabel in seriellen Ports ein.

ANMERKUNG

- Der Managementport, der Wartungsport und der serielle Port eines Smart-Festplattengehäuses sind reserviert und benötigen keine Kabelverbindung.
- Die USB-Ports eines Smart-Festplattengehäuses versorgen die Statusanzeige an der Vordertür eines Festplattenracks nur dann mit Strom, wenn das 4-HE-Controller-Gehäuse als ganzer Rack geliefert wird.

Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Erweiterungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.13.2.3 Lüftermodul

Lüftermodule leiten Wärme aus dem System ab, sodass das Festplattengehäuse bei maximaler Leistung normal laufen kann.

Darstellung

Abbildung 3-177 zeigt die Darstellung eines Lüftermoduls.

Abbildung 3-177 Lüftermodul



Anzeigen

Lüfter sind in Erweiterungsmodulen eingebettet und haben keine unabhängigen Anzeigen. Sie können den Betriebszustand der Lüfter überprüfen, indem Sie die Anzeigen auf dem Erweiterungsmodul beobachten. Weitere Informationen finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

3.13.2.4 Stromversorgungsmodul

Das Festplattengehäuse verwendet Wechsel- und Gleichstromversorgungsmodule, um einen ordnungsgemäßen Betrieb bei maximaler Leistung zu gewährleisten.

Darstellung

Abbildung 3-178 oder Abbildung 3-179 zeigt die Beschreibung eines Wechselstromversorgungsmoduls. Abbildung 3-180 zeigt die Darstellung eines Gleichstromversorgungsmoduls.

Abbildung 3-178 Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls

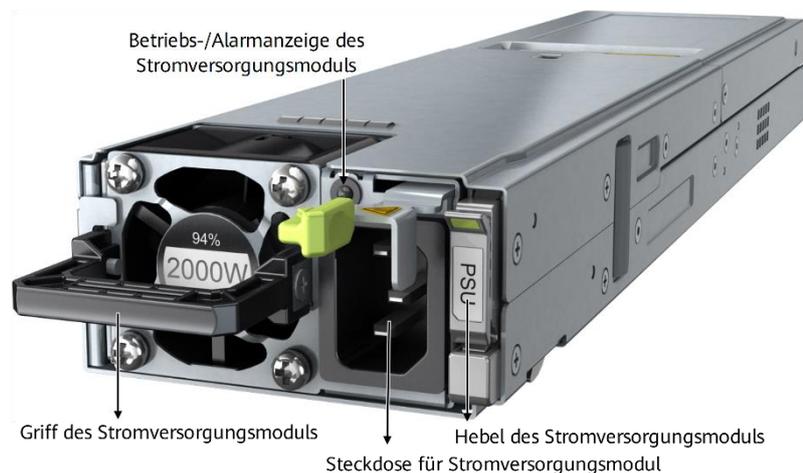


Abbildung 3-179 (Optional) Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls

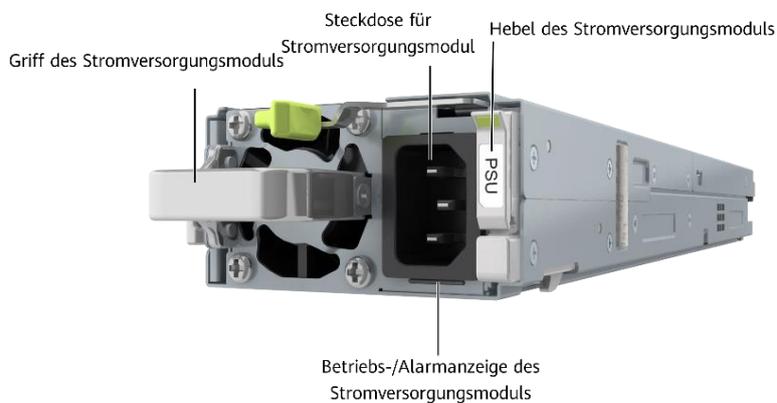
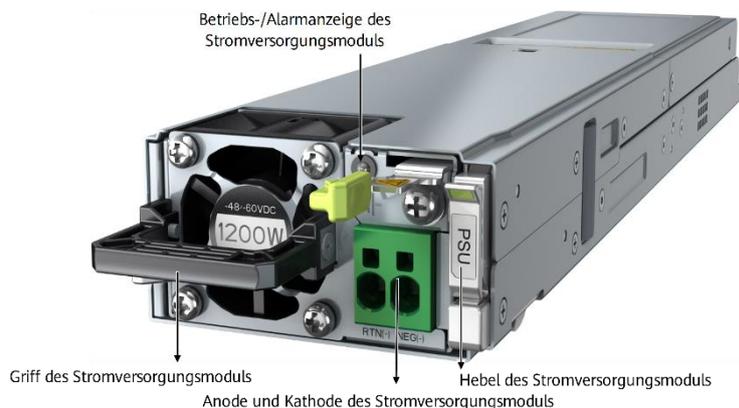


Abbildung 3-180 Darstellung eines Gleichstromversorgungsmoduls



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Stromversorgungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

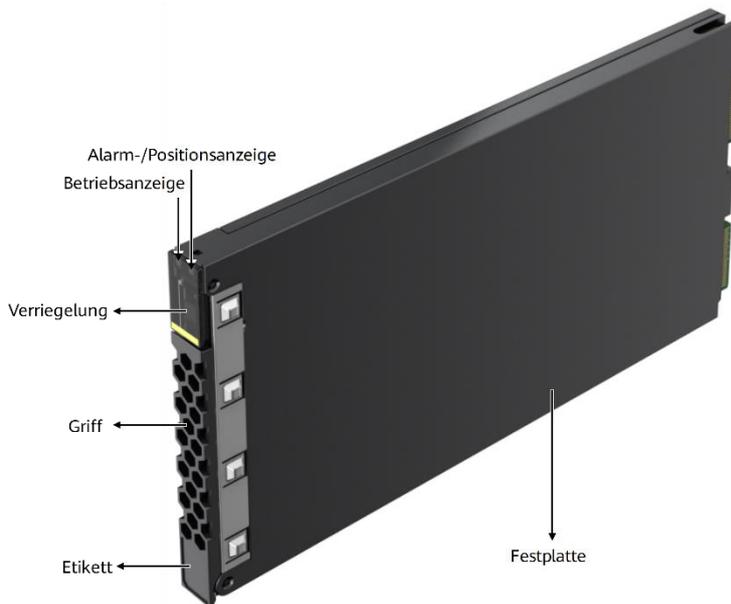
3.13.2.5 Festplattenmodul

Festplattenmodule bietet für das Speichersystem Speicherplatz, um Servicedaten, Systemdaten und Cache-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-181 zeigt die Darstellung eines Festplattenmoduls.

Abbildung 3-181 Festplattenmodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen eines Festplattenmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Frontpanel](#).

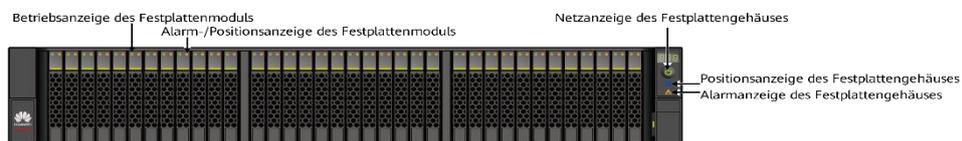
3.13.3 Beschreibung der Anzeigen

Nach dem Einschalten eines Festplattengehäuses können Sie dessen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie die Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-182 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-182 Anzeigen am Frontpanel eines Festplattengehäuses



ANMERKUNG

Die Ein-/Aus-Taste des Festplattengehäuses ist nicht verfügbar. Es kann nicht separat zum Ein- oder Ausschalten des Festplattengehäuses verwendet werden.

Tabelle 3-47 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel eines Festplattengehäuses.

Tabelle 3-47 Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Festplattenmodul	Betriebsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün (4 Hz): Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. • Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.
	Alarm-/Positionsanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Das Festplattenmodul ist defekt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Festplattenmodul wird lokalisiert. • Aus: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß oder ist Hot-Swap-bereit.
System-Baugruppenträger	Positionsanzeige des Festplattengehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt blau (2 Hz): Das Festplattengehäuse wird jetzt lokalisiert. • Aus: Das Festplattengehäuse wird nicht lokalisiert.
	Alarmanzeige des Festplattengehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Auf dem Festplattengehäuse wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Das Festplattengehäuse funktioniert ordnungsgemäß.
	Stromanzeige des Festplattengehäuses	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattengehäuse ist eingeschaltet. • Aus: Das Festplattengehäuse ist ausgeschaltet.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-183 und Abbildung 3-184 zeigen die Anzeigen am Rückpanel eines Festplattengehäuses.

Abbildung 3-183 Anzeigen am Rückpanel eines Festplattengehäuses ohne USB-Ports (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)

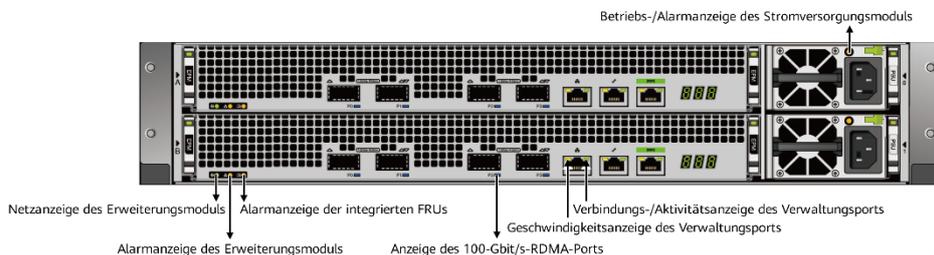


Abbildung 3-184 Anzeigen am Rückpanel eines Festplattengehäuses mit USB-Ports (das Wechselstromversorgungsmodul als Beispiel genommen)

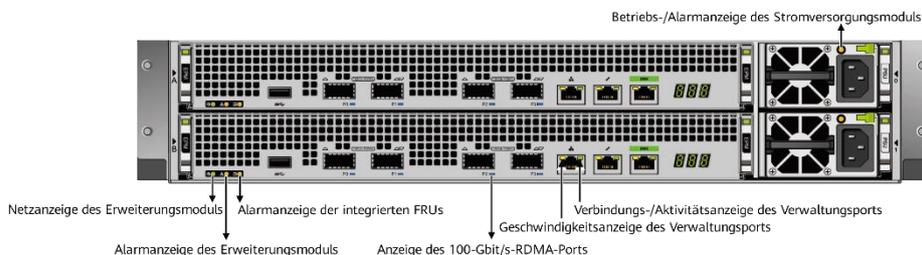


Tabelle 3-48 beschreibt die Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel eines Festplattengehäuses.

Tabelle 3-48 Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Erweiterungsmodul	Alarmanzeige des Erweiterungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> Stetig gelb: Auf dem Erweiterungsmodul wird ein Alarm gemeldet. Aus: Das Erweiterungsmodul funktioniert ordnungsgemäß.
	Stromanzeige des Erweiterungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Das Erweiterungsmodul ist eingeschaltet. Aus: Das Erweiterungsmodul ist ausgeschaltet.
	Alarmanzeige der integrierten FRUs	<ul style="list-style-type: none"> Stetig gelb: Ein integriertes FRU (Lüftermodul) des Controllers ist defekt. Aus: Die integrierten FRUs des Controllers sind ordnungsgemäß.
	Anzeige des 100-Gbit/s-RDMA-Ports	<ul style="list-style-type: none"> Stetig blau: Die Geschwindigkeit ist am höchsten.

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt blau (2 Hz): Der Port überträgt Daten mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig grün: Die Geschwindigkeit ist nicht am höchsten. • Blinkt grün (2 Hz): Der Port überträgt Daten, aber nicht mit der höchsten Geschwindigkeit. • Stetig gelb: Das optische Modul oder Kabel ist defekt oder wird nicht vom Port unterstützt. • Blinkt gelb (2 Hz): Das Port wird gerade lokalisiert. • Aus: Der Port ist nicht verbunden.
Leistungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Blinkt grün (1 Hz): Die Stromaufnahme ist ordnungsgemäß, aber das Gerät ist ausgeschaltet. • Blinkt grün (4 Hz): Das Stromversorgungsmodul wird online aktualisiert. • Stetig gelb: Das Stromversorgungsmodul ist defekt. • Aus: Es gibt keine externe Stromaufnahme.

3.14 Festplattengehäuse hoher Dichte

In diesem Abschnitt wird ein Festplattengehäuse hoher Dichte in Bezug auf seine Hardwarestruktur, Komponentenfunktionen, Vorder- und Rückansicht sowie Anzeigen beschrieben.

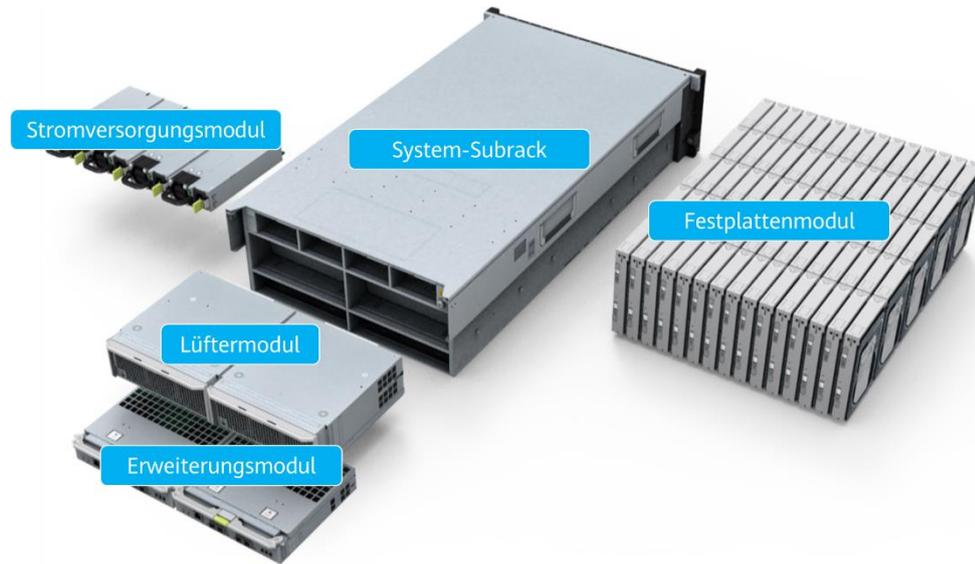
3.14.1 Übersicht

Das Festplattengehäuse hoher Dichte ist modular aufgebaut und besteht aus einem Subrack, Festplattenmodulen, Lüftermodulen, Stromversorgungsmodulen und Erweiterungsmodulen.

Gesamtstruktur

Abbildung 3-185 zeigt die Gesamtstruktur eines High-Density-Festplattengehäuses.

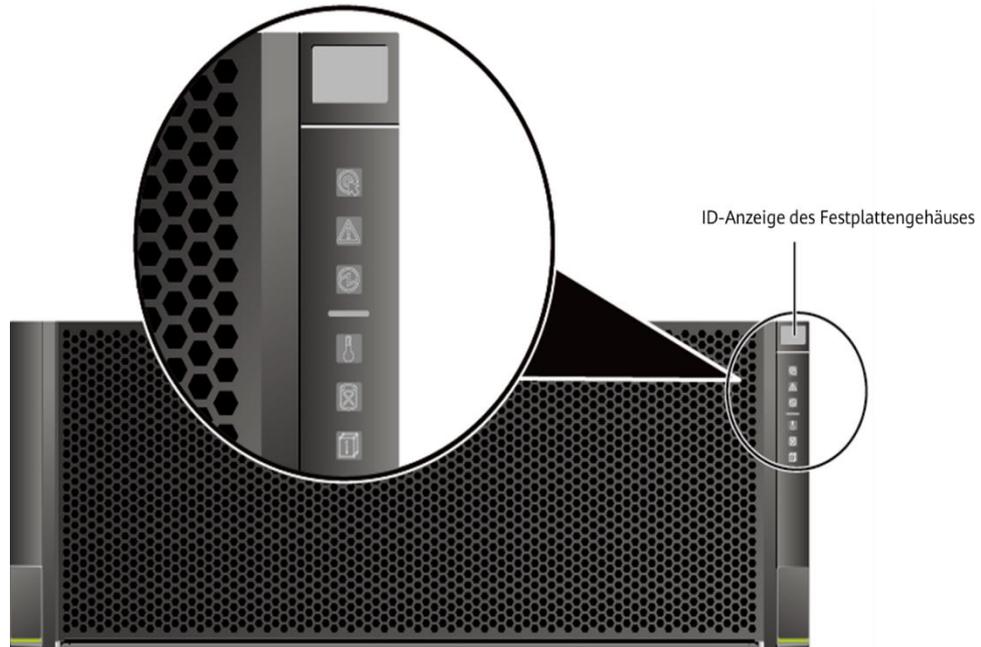
Abbildung 3-185 Gesamtstruktur eines Festplattengehäuses hoher Dichte



Vorderansicht

Abbildung 3-186 zeigt die Vorderansicht eines High-Density-Festplattengehäuses.

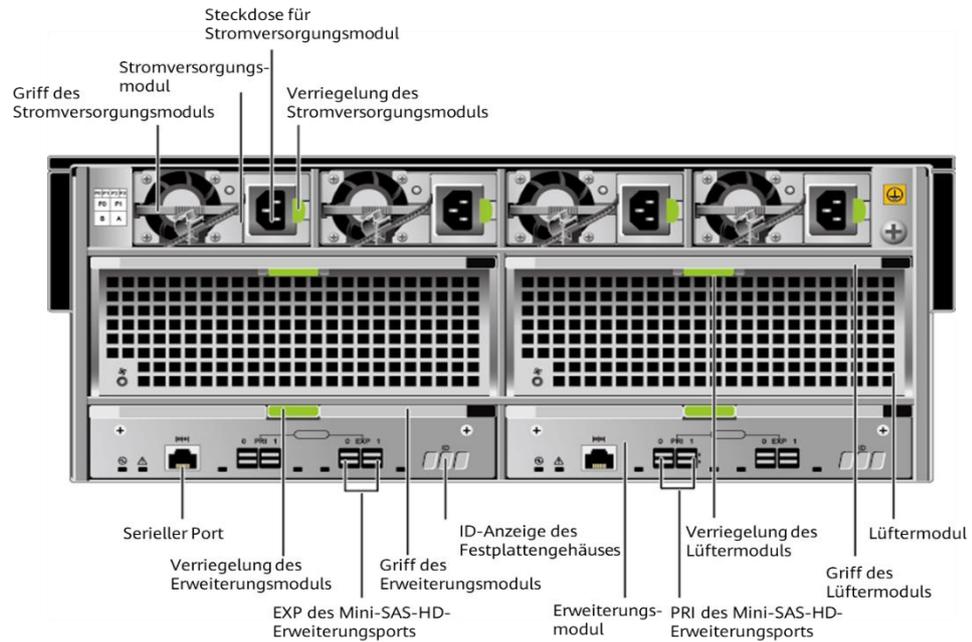
Abbildung 3-186 Vorderansicht eines High-Density-Festplattengehäuses



Rückansicht

Abbildung 3-187 zeigt die Rückansicht eines High-Density-Festplattengehäuses.

Abbildung 3-187 Rückansicht eines High-Density-Festplattengehäuses



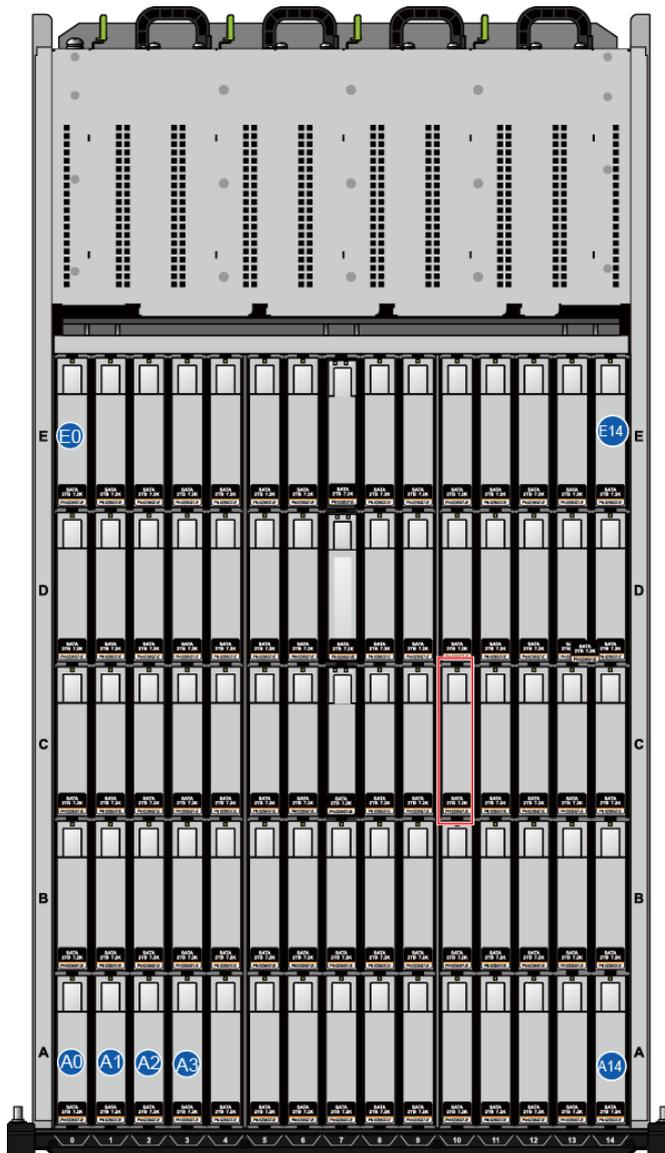
HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzwerkkabel in seriellen Ports ein.

Draufsicht

Abbildung 3-188 zeigt die Draufsicht eines High-Density-Festplattengehäuses.

Abbildung 3-188 Draufsicht eines High-Density-Festplattengehäuses



Die Festplattennummer eines High-Density-Festplattengehäuses, die in DeviceManager oder CLI angezeigt wird, reicht von 0 bis 74. Diese Festplatten sind von links nach rechts (15 Spalten) und von unten nach oben (fünf Reihen) nummeriert. Die Festplattensteckplätze eines High-Density-Festplattengehäuses sind von links nach rechts mit 0 bis 14 (15 Spalten) nummeriert, und von unten nach oben mit A bis E (fünf Reihen) nummeriert. In der vorstehenden Abbildung ist beispielsweise die Festplatte im roten Kasten mit der Nummer 40 im Steckplatz C10 gekennzeichnet.

Tabelle 3-49 listet die Zuordnungen zwischen Festplattennummern und Steckplatznummern von High-Density-Festplattengehäusen auf.

Tabelle 3-49 Mappings zwischen Festplattennummern und Steckplatznummern von High-Density-Festplattengehäusen

Festplatten-Nr.	Steckplatz-Nr.								
0	A0	15	B0	30	C0	45	D0	60	E0
1	A1	16	B1	31	C1	46	D1	61	E1
2	A2	17	B2	32	C2	47	D2	62	E2
3	A3	18	B3	33	C3	48	D3	63	E3
4	A4	19	B4	34	C4	49	D4	64	E4
5	A5	20	B5	35	C5	50	D5	65	E5
6	A6	21	B6	36	C6	51	D6	66	E6
7	A7	22	B7	37	C7	52	D7	67	E7
8	A8	23	B8	38	C8	53	D8	68	E8
9	A9	24	B9	39	C9	54	D9	69	E9
10	A10	25	B10	40	C10	55	D10	70	E10
11	A11	26	B11	41	C11	56	D11	71	E11
12	A12	27	B12	42	C12	57	D12	72	E12
13	A13	28	B13	43	C13	58	D13	73	E13
14	A14	29	B14	44	C14	59	D14	74	E14

Technische Daten der Hardware

Tabelle 3-50 listet die Abmessungen und das Gewicht des Festplattengehäuses auf. Weitere Spezifikationen finden Sie unter [Specifications Query](#).

Tabelle 3-50 Hardwarespezifikationen

Item	Spezifikationen
Abmessungen (H x B x T)	<ul style="list-style-type: none"> 176,5 mm x 446 mm x 790 mm (ohne Kabelpritsche) 176,5 mm x 446 mm x 974 mm (mit einer Kabelpritsche)
Gewicht (ohne Festplatten oder Hilfsstoffe wie Führungsschienen und Kabel)	50,5 kg

3.14.2 Beschreibung der Bauelemente

Dieser Abschnitt enthält die detaillierte Darstellung und Beschreibung für jede Komponente.

3.14.2.1 System-Subrack

Das System-Subrack beherbergt eine Zwischenplatine, die verlässliche Verbindungen für Portmodule bereitstellt und Strom sowie Signale an innere Module verteilt.

Darstellung

Abbildung 3-189 zeigt die Darstellung eines System-Subracks.

Abbildung 3-189 System-Subrack



3.14.2.2 Erweiterungsmodul

Ein Erweiterungsmodul bietet Erweiterungsports, die für die Kommunikation zwischen einem Festplattengehäuse hoher Dichte und einem Controller-Gehäuse oder zwischen verschiedenen Festplattengehäusen hoher Dichte verwendet werden. Jedes Erweiterungsmodul bietet zwei PRI-HD-Erweiterungsports und zwei EXP-HD-Erweiterungsports.

Darstellung

Abbildung 3-190 zeigt die Darstellung eines Erweiterungsmoduls.

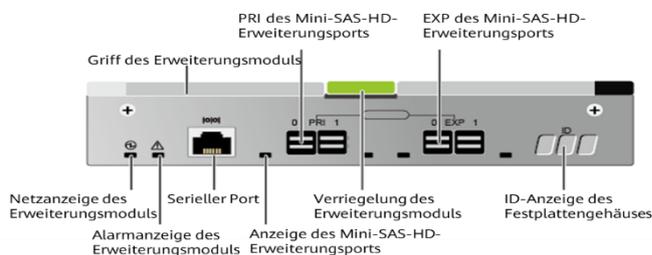
Abbildung 3-190 Erweiterungsmodul



Ports

Abbildung 3-191 zeigt die Ports an einem Erweiterungsmodul.

Abbildung 3-191 Ports am Erweiterungsmodul



HINWEIS

Nur serielle Kabel können in seriellen Ports eingesteckt werden. Stecken Sie keine Netzwerkabel in seriellen Ports ein.

Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Erweiterungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

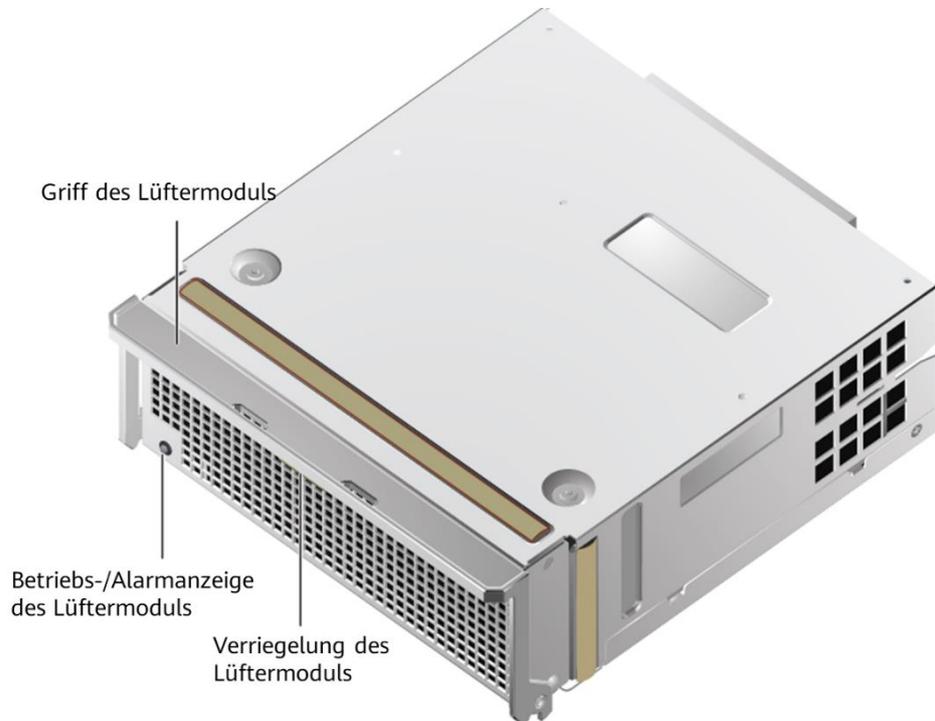
3.14.2.3 Lüftermodul

Lüftermodule leiten Wärme aus dem System ab, sodass das Festplattengehäuse bei maximaler Leistung normal laufen kann.

Darstellung

Abbildung 3-192 zeigt die Darstellung eines Lüftermoduls.

Abbildung 3-192 Lüftermodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Lüftermodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

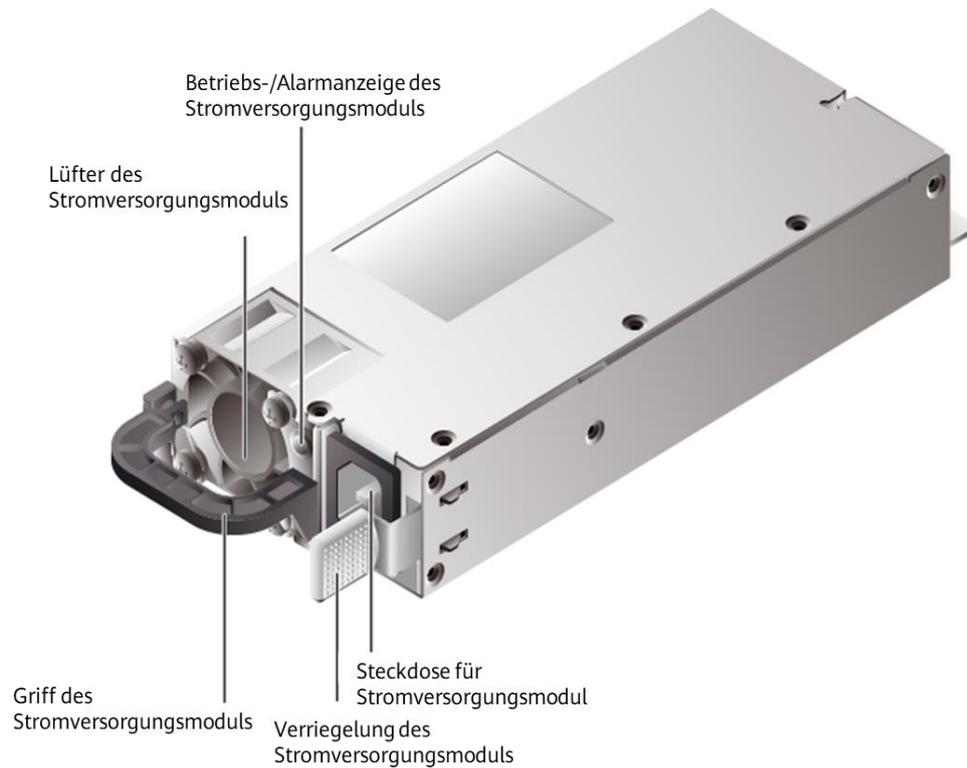
3.14.2.4 Stromversorgungsmodul

Das Speichersystem unterstützt Wechselstromversorgungsmodule. Stromversorgungsmodule ermöglichen dem Festplatten-Gehäuse, bei maximaler Leistungsaufnahme ordnungsgemäß zu funktionieren.

Darstellung

Abbildung 3-193 zeigt die Darstellung eines Wechselstromversorgungsmoduls.

Abbildung 3-193 Wechselstromversorgungsmodul



Anzeigen

Informationen über die Anzeigen auf einem Stromversorgungsmodul nach dem Einschalten des Speichersystems finden Sie unter [Anzeigen am Rückpanel](#).

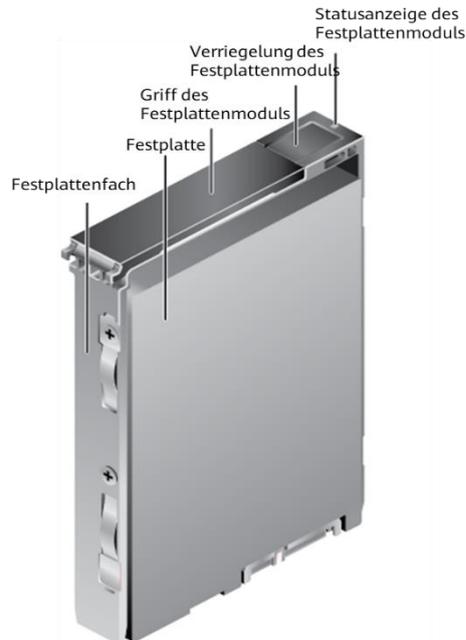
3.14.2.5 Festplattenmodul

Festplattenmodule bieten Speicherkapazität für ein Speichersystem, um Service-Daten zu speichern.

Darstellung

Abbildung 3-194 zeigt die Darstellung eines Festplattenmoduls.

Abbildung 3-194 Festplattenmodul



Anzeigen

Tabelle 3-51 zeigt Anzeigen auf einem Festplattenmodul.

Tabelle 3-51 Anzeigen auf einem Festplattenmodul

Anzeige	Zustand und Beschreibung
Statusanzeige des Festplattenmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Festplattenmodul funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt grün: Daten werden auf dem Festplattenmodul gelesen und geschrieben. • Stetig rot: Das Festplattenmodul ist defekt. • Blinkt rot: Das Festplattenmodul wird lokalisiert. • Aus: Das Festplattenmodul ist ausgeschaltet oder ist falsch eingeschaltet.

3.14.3 Beschreibung der Kontrollleuchten

Nach dem Einschalten eines Festplattengehäuses können Sie dessen aktuellen Betriebszustand überprüfen, indem Sie die Anzeigen beobachten.

Anzeigen am Frontpanel

Abbildung 3-195 zeigt die Anzeigen am Frontpanel eines High-Density-Festplattengehäuses.

Abbildung 3-195 Anzeigen am Frontpanel eines High-Density-Festplattengehäuses

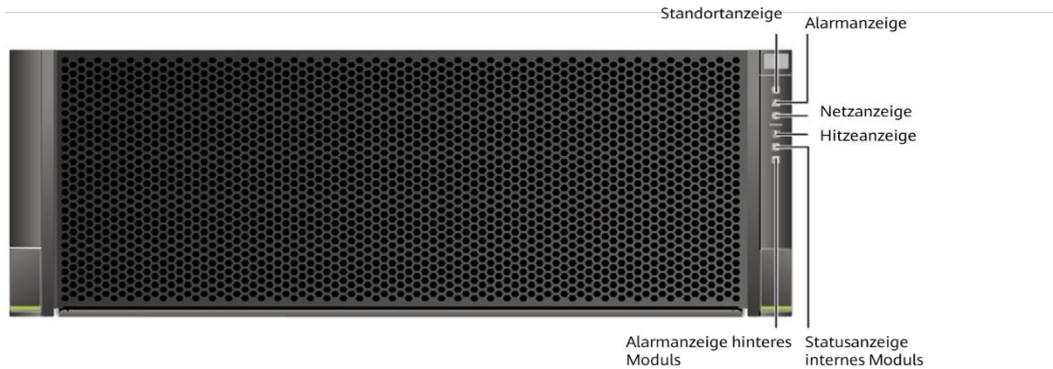


Tabelle 3-52 beschreibt die Anzeigen am Frontpanel eines High-Density-Festplattengehäuses.

Tabelle 3-52 Bedeutungen der Anzeigen am Frontpanel

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
System-Baugruppenträger	Standortanzeige	<ul style="list-style-type: none"> Blau blinkend: Das Festplattengehäuse hoher Dichte wurde lokalisiert. Aus: Das Festplattengehäuse hoher Dichte wurde nicht lokalisiert.
	Alarmanzeige	<ul style="list-style-type: none"> Stetig rot: Auf dem Festplattengehäuse hoher Dichte wird ein Alarm ausgelöst. Aus: Das Festplattengehäuse hoher Dichte läuft ordnungsgemäß.
	Stromanzeige	<ul style="list-style-type: none"> Stetig grün: Das Festplattengehäuse hoher Dichte ist eingeschaltet. Aus: Das Festplattengehäuse hoher Dichte ist ausgeschaltet.
	Hitzeanzeige	<ul style="list-style-type: none"> Stetig rot: Die Temperatur des Festplattengehäuses hoher Dichte ist zu hoch. Aus: Die Temperatur des Festplattengehäuses hoher Dichte liegt im Normalbereich.
	Statusanzeige der internen Module	<ul style="list-style-type: none"> Stetig rot: Ein Festplattenmodul im Festplattengehäuse hoher Dichte ist defekt. Aus: Die Festplattenmodule im Festplattengehäuse hoher Dichte laufen ordnungsgemäß.
	Alarmanzeige der Module im hinteren Bereich	<ul style="list-style-type: none"> Stetig rot: Die Anzahl der FRUs (Field Replaceable Units) im hinteren Bereich ist weniger als die Hälfte derjenigen in der Standardkonfiguration oder FRUs im

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		<p>hinteren Bereich sind defekt.</p> <p>ANMERKUNG</p> <p>Zu den FRUs im hinteren Bereich eines Festplattengehäuses hoher Dichte gehören Stromversorgungsmodule, Lüftermodule und Erweiterungsmodule.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Die FRUs im hinteren Bereich laufen ordnungsgemäß.

Anzeigen am Rückpanel

Abbildung 3-196 zeigt die Anzeigen auf dem Rückpanel eines High-Density-Festplattengehäuses.

Abbildung 3-196 Anzeigen auf dem Rückpanel eines High-Density-Festplattengehäuses

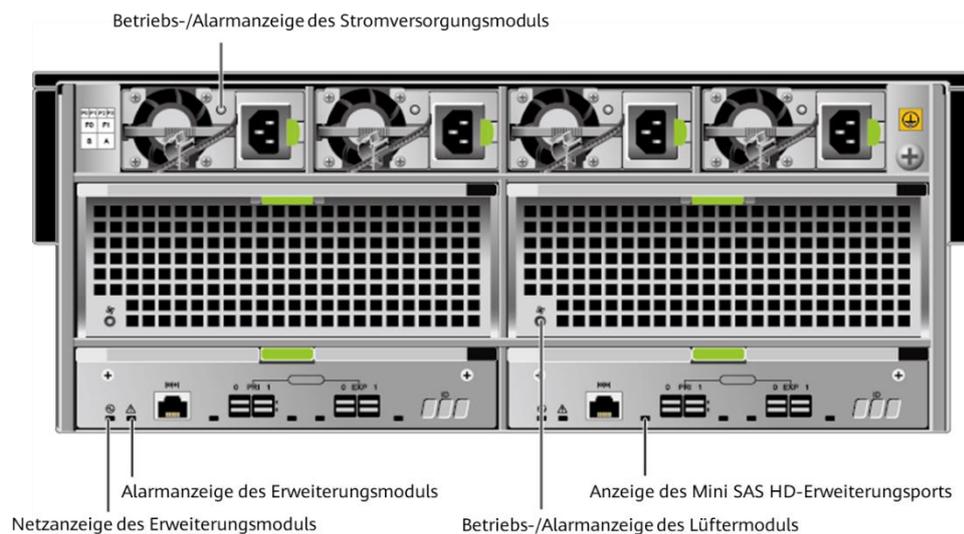


Tabelle 3-53 beschreibt die Anzeigen auf dem Rückpanel eines High-Density-Festplattengehäuses.

Tabelle 3-53 Bedeutungen der Anzeigen am Rückpanel

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
Leistungsmodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Stromversorgungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Stromversorgungsmodul funktioniert ordnungsgemäß. • Aus: Das Stromversorgungsmodul ist ausgeschaltet oder es kommt zu Unterspannung, Überspannung, Übertemperatur, Überstrom,

Modul	Anzeige	Zustand und Beschreibung
		Lüfterfehler oder Kurzschluss.
Erweiterungsmodul	Anzeige des Mini-SAS-HD-Erweiterungsports	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig blau: Die Verbindung zum Erweiterungsport ist normal und die Datenübertragungsgeschwindigkeit beträgt 4 x 12 Gbit/s. • Stetig grün: Die Verbindung zum Erweiterungsport ist normal und die Datenübertragungsgeschwindigkeit beträgt 4 x 6 Gbit/s. • Stetig rot: Der Port ist defekt. • Aus: Die Verbindung zum Erweiterungsport ist unterbrochen.
Lüftermodul	Betriebs-/Alarmanzeige des Lüftermoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Lüftermodul funktioniert ordnungsgemäß. • Stetig rot: Das Lüftermodul ist defekt. • Aus: Das Lüftermodul ist ausgeschaltet.
Erweiterungsmodul	Alarmanzeige des Erweiterungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig rot: Auf dem Erweiterungsmodul wird ein Alarm gemeldet. • Aus: Das Erweiterungsmodul funktioniert ordnungsgemäß.
	Stromanzeige des Erweiterungsmoduls	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Erweiterungsmodul funktioniert ordnungsgemäß. • Aus: Das Erweiterungsmodul ist ausgeschaltet.

3.15 (Optional) Quorum-Server

In diesem Abschnitt werden Huawei Quorum-Server beschrieben: 1288H V5 und TaiShan 200 (2280 Balanced-Modell).

ANMERKUNG

Wenn HyperMetro verwendet wird, können die Speichersysteme auch mit Quorum-Servern von Drittanbietern verbunden werden. Informationen zu den Kompatibilitätsanforderungen für Quorum-Servern von Drittanbieter finden Sie in [Huawei Storage Interoperability Navigator](#). Weitere Informationen finden Sie unter [How Can I Query Compatibility of the Quorum Server on Huawei Storage Interoperability Navigator?](#)

3.15.1 Quorum-Server (1288H V5)

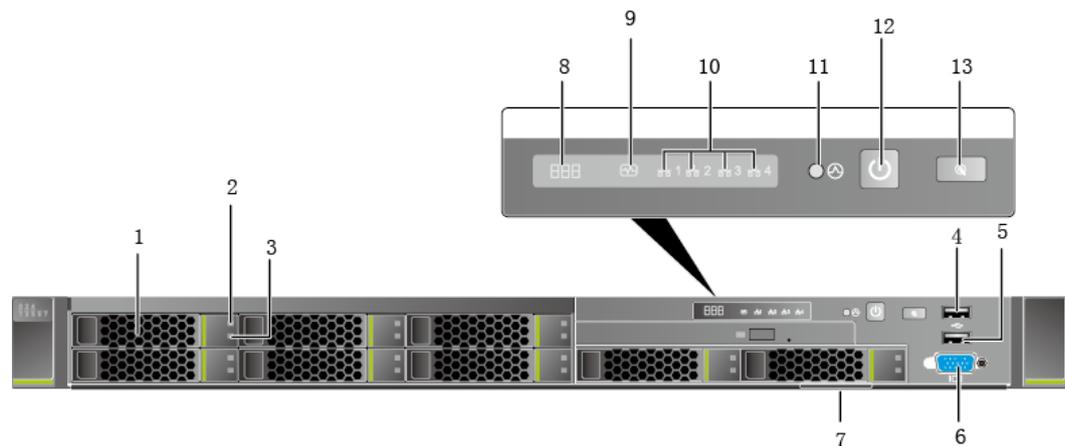
Wenn bei HyperMetro die Heartbeats (Taktsignale) zwischen zwei Speichersystemen unterbrochen werden, entscheidet der Quorum-Server, welches Speicherarray

weiterhin Services bereitstellt, wodurch die Kontinuität der Host-Services erheblich verbessert wird.

Frontpanel des Quorum-Servers

Abbildung 3-197 zeigt das Frontpanel des Quorum-Servers.

Abbildung 3-197 Frontpanel des Quorum-Servers



1	Laufwerk	2	Festplatten-Fehleranzeige
3	Festplatten-Aktivitätsanzeige	4	USB 2.0-Port
5	USB 3.0-Port	6	Video-Grafik-Array (VGA)-Port
7	Etikett (einschließlich Geräteseriennummer (ESN))	8	Fehlerdiagnose-LED
9	Gesundheitsanzeige	10	Netzwerkport-Link Statusanzeige
11	NMI-Taste	12	Ein-/Aus-Taste/Stromanzeige
13	Unit Identification (UID)-Taste/-Anzeige	-	-

Tabelle 3-54 beschreibt die Anzeigen und Schaltflächen auf dem Frontpanel des Quorum-Servers.

Tabelle 3-54 Anzeigen und Tasten auf dem Frontpanel

Nummer	Anzeige und Taste	Farbe	Zustand
2	Festplatten-Fehleranzeige	Gelb	<ul style="list-style-type: none"> Aus: Die Festplatte funktioniert ordnungsgemäß oder Festplatten können in der RAID-Gruppe nicht erkannt werden. Blinkt gelb: Die Festplatte wird lokalisiert oder RAID wird rekonstruiert. Stetig gelb: Die Festplatte ist defekt oder die Festplatten in der RAID-Gruppe laufen nicht normal.
3	Festplatten-	Grün	<ul style="list-style-type: none"> Aus: Die Festplatte wurde nicht erkannt oder ist

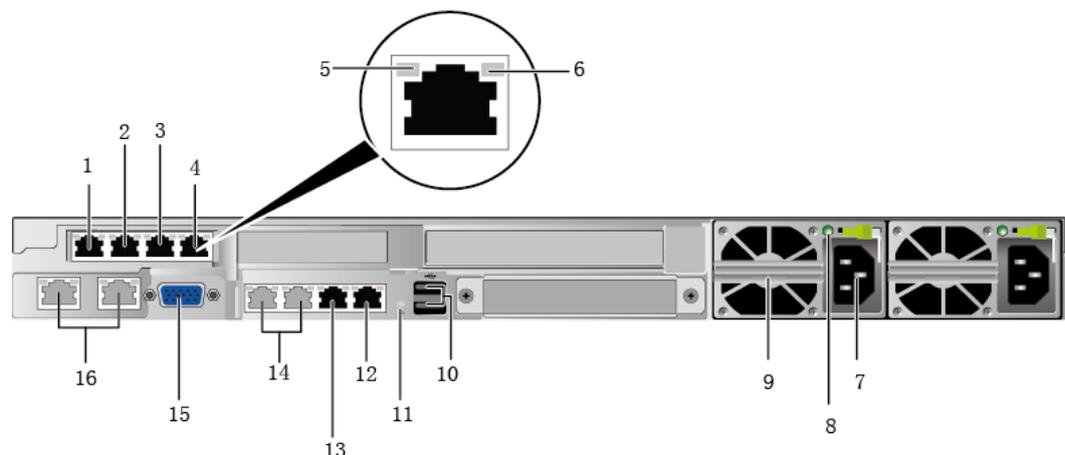
Nummer	Anzeige und Taste	Farbe	Zustand
	Aktivitätsanzeige		<p>defekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blinkt grün: Daten werden gelesen, auf die Festplatte geschrieben oder zwischen Festplatten synchronisiert. • Stetig grün: Die Festplatte ist inaktiv.
8	Fehlerdiagnose-LED	Kein	<ul style="list-style-type: none"> • ---: Der Quorum-Server funktioniert ordnungsgemäß. • Fehlercode: In der Quorum-Server-Hardware ist ein Fehler aufgetreten.
9	Gesundheitsanzeige	Rot und grün	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Gerät funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt rot (1 Hz): Ein schwerwiegender Alarm wird ausgelöst. • Blinkt rot (5 Hz): Ein kritischer Alarm wird ausgelöst.
10	Netzwerkport-Link Statusanzeige	Grün	<p>Jede Anzeige zeigt den Status eines Ethernet-Ports auf der Netzwerkschnittstellenkarte (NIC) .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Port ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Der Port wird nicht verwendet. <p>ANMERKUNG Wenn die NIC nur zwei Netzwerkports bereitstellt, werden die Netzwerkanzeigen 1 und 2 auf dem Frontpanel verwendet.</p>
11	NMI-Taste	Kein	<p>Die Schaltfläche NMI veranlasst einen Quorum-Server, einen nichtmaskierbaren Hardwareinterrupt zu erzeugen. Sie können diese Taste drücken oder über das WebUI fern steuern.</p> <p>ANMERKUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klicken Sie nur auf die Schaltfläche NMI, wenn das Betriebssystem nicht normal funktioniert. Klicken Sie nicht auf diese Schaltfläche, wenn der Quorum-Server ordnungsgemäß funktioniert. • Klicken Sie nur für interne Fehlerbehebung auf die Schaltfläche NMI. Bevor Sie auf diese Schaltfläche klicken, stellen Sie sicher, dass das Betriebssystem den Handler für den NMI-Interrupt hat. Andernfalls kann das Betriebssystem abstürzen. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken.
12	Ein-/Aus-Taste/ Stromanzeige	Gelb und grün	<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Das Gerät ist nicht eingeschaltet. • Blinkt gelb: Das System wird gestartet. • Stetig gelb: Das System befindet sich im Standby-Modus. • Stetig grün: Das System ist korrekt eingeschaltet. <p>ANMERKUNG Um den Quorum-Server abzuschalten, können Sie den</p>

Nummer	Anzeige und Taste	Farbe	Zustand
			Netzschalter 6 Sekunden lang gedrückt halten.
13	UID-Taste/-Anzeige	Blau	<p>Der UID-Schalter/-Anzeige hilft, einen Quorum-Server in einem Rack zu identifizieren und zu lokalisieren. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste manuell drücken oder einen Befehl auf dem iBMC ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ständig ein: Der Quorum-Server wird lokalisiert. • Aus: Der Quorum-Server wird nicht lokalisiert. • Sie können den UID-Schalter 4 bis 6 Sekunden lang gedrückt halten, um das System zurückzusetzen.

Rückpanel des Quorum-Servers

Abbildung 3-198 zeigt die Rückansicht des Quorum-Servers.

Abbildung 3-198 Rückpanel des Quorum-Servers



1	Elektrischer GE-Port P4	2	Elektrischer GE-Port P3
3	Elektrischer GE-Port P2	4	Elektrischer GE-Port P1
5	Anzeige für Datenübertragungsstatus	6	Verbindungsstatus-Anzeige
7	Steckdose für ein Stromversorgungsmodul	8	Anzeige des Stromversorgungsmoduls
9	Leistungsmodul	10	USB 3.0-Port
11	UID-Anzeige	12	Serieller Port
13	Management-Netzwerkport	14	Elektrische GE-Ports ^a
15	VGA-Port	16	Elektrische 10GE-Ports ^a

 **ANMERKUNG**

- Die Standard-IP-Adresse des Management-Netzwerkports (Mgmt) auf dem Quorum-Server lautet 192.168.2.100 und die Standard-Subnetzmaske ist 255.255.255.0.
- a: Dieser Port ist reserviert und hat keine Funktion. Schließen Sie hier keine Kabel an.

Tabelle 3-55 beschreibt die Anzeigen auf dem Rückpanel des Quorum-Servers.

Tabelle 3-55 Anzeigen am Rückpanel

Nummer	Anzeige	Farbe	Status
5	Anzeige für Datenübertragungsstatus	Gelb	<ul style="list-style-type: none"> • Aus: Keine Daten werden übertragen. • Blinkt: Daten werden gerade übertragen.
6	Verbindungsstatus-Anzeige	Grün	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Port ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Der Port wird nicht verwendet.
8	Anzeige des Stromversorgungsmoduls	Grün	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme ist normal. • Aus: Es gibt keine Wechselstromversorgung oder das Stromversorgungsmodul befindet sich im Standby-Zustand oder ist defekt.
11	UID-Anzeige	Blau	<p>Die UID-Anzeige dient dazu, einen Quorum-Server zu identifizieren und zu lokalisieren. Sie können die UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste manuell drücken oder einen Befehl aus der Ferne ausführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ständig ein: Der Quorum-Server wird lokalisiert. • Aus: Der Quorum-Server wird nicht lokalisiert. • Sie können den UID-Schalter 4 bis 6 Sekunden lang gedrückt halten, um das System zurückzusetzen.

3.15.2 Quorum-Server (TaiShan 200)

Dieser Abschnitt beschreibt das ausgewogene 2280-Modell (kurz 2280) von TaiShan 200-Server. Wenn bei HyperMetro die Heartbeats (Taktsignale) zwischen zwei Speichersystemen unterbrochen werden, entscheidet der Quorum-Server, welches Speicherarray weiterhin Services bereitstellt, wodurch die Kontinuität der Host-Services erheblich verbessert wird.

Komponenten des Frontpanels

Abbildung 3-199 zeigt die Komponenten auf dem Frontpanel eines Servers mit 12 x 3,5-Zoll-Festplatten.

Abbildung 3-199 Komponenten auf dem Frontpanel eines Servers mit zwölf 3,5-Zoll-Festplatten



1	Laufwerk	2	VGA-Port
3	USB 3.0-Port	4	Kennzeichenschild mit einem SN-Zeichen

Tabelle 3-56 Beschreibung der Ports auf dem Frontpanel

Port	Typ	Beschreibung
USB-Port	USB 3.0	Über die USB-Ports können USB-Geräte mit dem Server verbunden werden. ANMERKUNG Bevor sie an ein externes USB-Gerät angeschlossen werden, stellen Sie sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Server läuft möglicherweise anormal, wenn er an ein anomales USB-Gerät angeschlossen ist.
VGA-Port	DB15	Wird mit einem Endgerät verbunden, z. B. einem Monitor oder einer KVM.

Anzeigen und Tasten des Frontpanels

Abbildung 3-200 zeigt die Anzeigen und Tasten am Frontpanel eines Servers mit 12 x 3,5-Zoll-Festplatten.

Abbildung 3-200 Anzeigen und Tasten auf dem Frontpanel eines Servers mit zwölf 3,5-Zoll-Festplatten



1	UID-Taste/-Anzeige	2	Gesundheitsanzeige
---	--------------------	---	--------------------

3	Ein-/Aus-Taste/Stromanzeige	4	Fehlerdiagnose-LED
5	FlexIO-Präsenzanzeige (1 und 2)	-	-

Tabelle 3-57 Anzeigen und Tasten auf dem Frontpanel

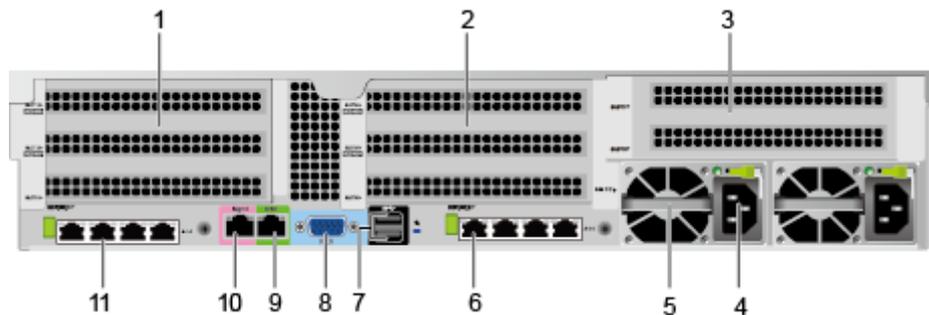
Nr.	Typ	Beschreibung
1	UID-Taste/-Anzeige	<p>Die UID-Taste/-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Gerätes hilfreich.</p> <p>UID-Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Das Gerät wird nicht lokalisiert. • Blau blinkend: Das Gerät wurde lokalisiert und ragt aus anderen ebenfalls lokalisierten Geräten hervor. • Stetig blau: Das Gerät wird gerade lokalisiert. <p>UID-Taste</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie können den UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie die UID-Taste auf dem Panel drücken oder die Befehlszeilenschnittstelle (Command Line Interface, CLI) oder WebUI vom iBMC verwenden. • Sie können diese Taste drücken, um UID-Anzeige ein- oder auszuschalten. • Sie können diese Taste drücken und sie für 4 bis 6 Sekunden lang gedrückt halten, um das iBMC zurückzusetzen.
2	Gesundheitsanzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Das Gerät funktioniert ordnungsgemäß. • Blinkt rot (1 Hz): Ein schwerwiegender Alarm wird ausgelöst. • Blinkt rot (5 Hz): Ein kritischer Alarm wird ausgelöst.
3	Ein-/Aus-Taste/ Stromanzeige	<p>Stromanzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stetig gelb: Der Server befindet sich im Standby-Modus. • Stetig grün: Der Server ist korrekt eingeschaltet. • Blinkt gelb: Das iBMC wird gerade gestartet. • Aus: Der Server ist nicht an eine Stromquelle angeschlossen. <p>Ein-/Aus-Taste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Server eingeschaltet ist, können Sie diese Taste drücken, um das Betriebssystem herunterzufahren. • Wenn der Server eingeschaltet ist, können Sie diese Taste für 6 Sekunden lang gedrückt halten, um ihn zwangsweise auszuschalten. • Wenn der Server einschaltbereit ist, können Sie diese Taste drücken, um ihn zu starten.
4	Fehlerdiagnose-LED	<ul style="list-style-type: none"> • ---: Der Server läuft gerade ordnungsgemäß. • Fehlercode: Eine Serverkomponente ist defekt.
5	FlexIO-Präsenzanzeige (1 und 2)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 und 2: Die Zahlen 1 und 2 stellen jeweils die FlexIOs 1 und 2 dar.

Nr.	Typ	Beschreibung
		<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der FlexIO ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Der FlexIO ist defekt oder nicht in Betrieb.

Komponenten des Rückpanels

Abbildung 3-201 zeigt die Komponenten auf dem Rückpanel von 2280.

Abbildung 3-201 Komponenten des Rückpanels



1	I/O-Modul 1	2	I/O-Modul 2
3	I/O-Modul 3	4	PSU-Buchse
5	Stromversorgungseinheit (Power Supply Unit, PSU)	6	FlexIO 2
7	USB 3.0-Port	8	VGA-Port
9	Serieller Port	10	Management-Netzwerkport
11	FlexIO 1	-	-

ANMERKUNG

- I/O-Module 1, 2 und 3 können Festplattenmodule oder Riser-Module sein. Die vorstehende Abbildung ist nur zur Information.
- Als FlexIO 1 oder 2 kann eine NIC mit vier elektrischen GE-Ports verwendet werden.
- FlexIO 1 oder 2 ist nicht Hot-Swap-fähig. Wenn Sie es ersetzen möchte, schalten Sie den Server zuerst aus.

Tabelle 3-58 Ports auf dem Rückpanel

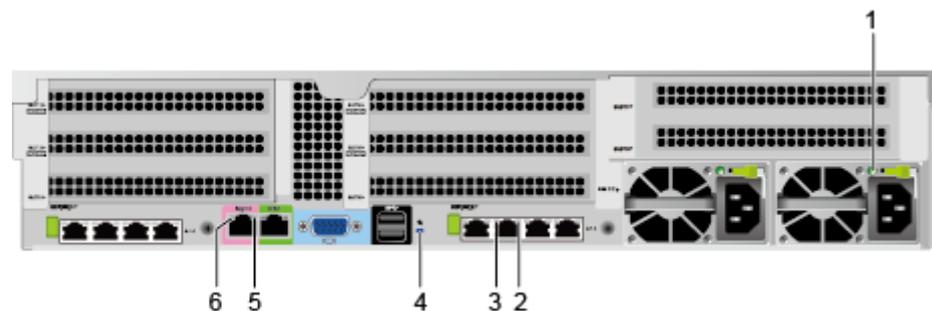
Port	Typ	Quantität	Beschreibung
VGA-Port	DB15	1	Wird mit einem Endgerät verbunden, z. B. einem Monitor oder einer KVM.
USB-Port	USB 3.0	2	Über die USB-Ports können USB-Geräte mit dem Server verbunden werden.

Port	Typ	Quantität	Beschreibung
			ANMERKUNG Bevor sie an ein externes USB-Gerät angeschlossen werden, stellen Sie sicher, dass das USB-Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Ein Server läuft möglicherweise anormal, wenn er an ein anomales USB-Gerät angeschlossen ist.
Management-Netzwerkport	RJ45	1	Der 1000-Mbit/s-Ethernet-Port wird für Server-Management eingesetzt.
Serieller Port	RJ45	1	Der serielle Port wird standardmäßig als serieller Port des Systems verwendet. Sie können ihn mit der iBMC-CLI als seriellen iBMC-Port festlegen. Dieser Port wird für das Debugging eingesetzt.
Elektrischer GE-Port	RJ45	4/8	Die Mainboard-CPU kann elektrische GE-Ports bereitstellen. Über zwei FlexIOs können maximal acht elektrische GE-Ports bereitgestellt werden.
PSU-Buchse	-	2	Sie können die Anzahl von PSUs nach Ihren tatsächlichen Anforderungen bestimmen, stellen Sie jedoch sicher, dass die Nennleistung der PSUs größer als die des Servers ist. Wenn eine PSU in Betrieb ist, kann der Predicted PSU Status nicht auf Active/Standby auf der iBMC-WebUI gesetzt werden.

Anzeigen des Rückpanels

Abbildung 3-202 zeigt die Anzeigen auf dem Rückpanel von 2280.

Abbildung 3-202 Anzeigen des Rückpanels



1	PSU-Anzeige	2	Verbindungsstatusanzeige von elektrischem GE-Port
3	Datenübertragungsstatusanzeige von elektrischem GE-Port	4	UID-Anzeige
5	Verbindungsstatusanzeige von Management-Netzwerkport	6	Datenübertragungsstatusanzeige von Management-Netzwerkport

Tabelle 3-59 Anzeigen am Rückpanel

Nr.	Anzeige	Status
1	PSU-Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Die Stromaufnahme und -abgabe sind normal. • Stetig orange: Die Stromaufnahme ist normal, aber aufgrund von Überhitzungsschutz, Überstromschutz, Kurzschlussschutz, Überspannungsschutz am Ausgang oder einigen Komponentenfehlern wird keine Abgabe bereitgestellt. • Blinkt grün (1 Hz): <ul style="list-style-type: none"> – Die Aufnahme ist normal, der Server ist Standby. – Die Aufnahme ist Über- oder Unterspannung. • Blinkt grün (4 Hz): beim Online-Upgrade von PSU-Firmware. • Aus: Kein Wechselstrom wird bereitgestellt.
2	Verbindungsstatusanzeige von elektrischem GE-Port	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerk ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Das Netzwerk ist nicht verbunden.
3	Datenübertragungsstatusanzeige von elektrischem GE-Port	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt gelb: Daten werden gerade übertragen. • Aus: Keine Daten werden übertragen.
4	UID-Anzeige	<p>Die UID-Anzeige ist bei der Identifizierung und Lokalisierung eines Gerätes hilfreich.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus: Das Gerät wird nicht lokalisiert. • Blau blinkend: Das Gerät wurde lokalisiert und ragt aus anderen ebenfalls lokalisierten Geräten hervor. • Stetig blau: Das Gerät wird gerade lokalisiert. <p>ANMERKUNG Sie können den UID-Anzeige ein- oder ausschalten, indem Sie den UID-Schalter drücken oder entfernt den entsprechenden Befehl auf der iBMC-CLI ausführen.</p>
5	Verbindungsstatusanzeige von Management-Netzwerkport	<ul style="list-style-type: none"> • Stetig grün: Der Netzwerk ist ordnungsgemäß verbunden. • Aus: Das Netzwerk ist nicht verbunden.
6	Datenübertragungsstatusanzeige von Management-Netzwerkport	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt gelb: Daten werden gerade übertragen. • Aus: Keine Daten werden übertragen.

 **ANMERKUNG**

Details über die Komponenten vom ausgezogenen 2280-Modell von dem TaiShan 200-Server finden Sie im *TaiShan 200 Server User Guide (Model 2280)*.

3.16 (Optional) Datenswitch

In diesem Abschnitt werden die Daten-Switches beschrieben, die zum Hinzufügen von Controller-Gehäusen zur Kapazitätserweiterung verwendet werden.

3.16.1 CE8850-SAN-Datenswitch

Datenswitches bieten eine hohe Bandbreite und eine niedrige Latenzzeit, um Controller-Gehäuse für Steuerinformationsaustausch und Service-Datenflüsse zu verbinden.

Datenswitches werden normalerweise für Verbindungen zwischen mehreren Controller-Gehäusen verwendet, wenn:

- Das Speichersystem wird zum ersten Mal installiert. Detaillierte Verbindungsdiagramme und Konfigurationen finden Sie im *Installation Guide* für Ihr Produktionsmodell.
- Die Speichersystemkapazität erweitert wird. Wenden Sie sich an das technische Supportcenter, um die Kapazität von Speicherkomponenten zu erweitern.

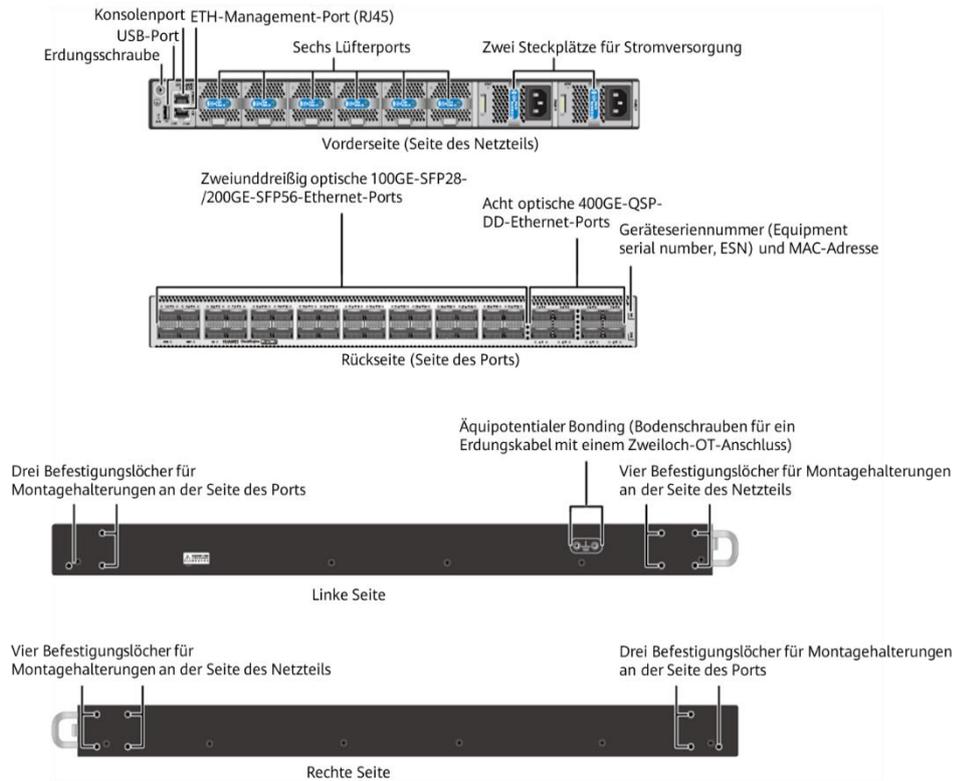
ANMERKUNG

Die Switches, die zur Controller-Erweiterung verwendet werden, können nur in einem Scale-Out-Netzwerk bereitgestellt werden, sondern nicht im Front-End-Service-Netzwerk oder zu anderen Zwecken.

Darstellung

Abbildung 3-203 zeigt die Darstellung eines Datenswitches.

Abbildung 3-203 Darstellung des Datenswitches



Anzeigen

Die folgenden Abbildungen und Tabellen zeigen und beschreiben die Anzeigen eines Datenswitchers.

Abbildung 3-204 Anzeigen am Datenswitch (Rückansicht)

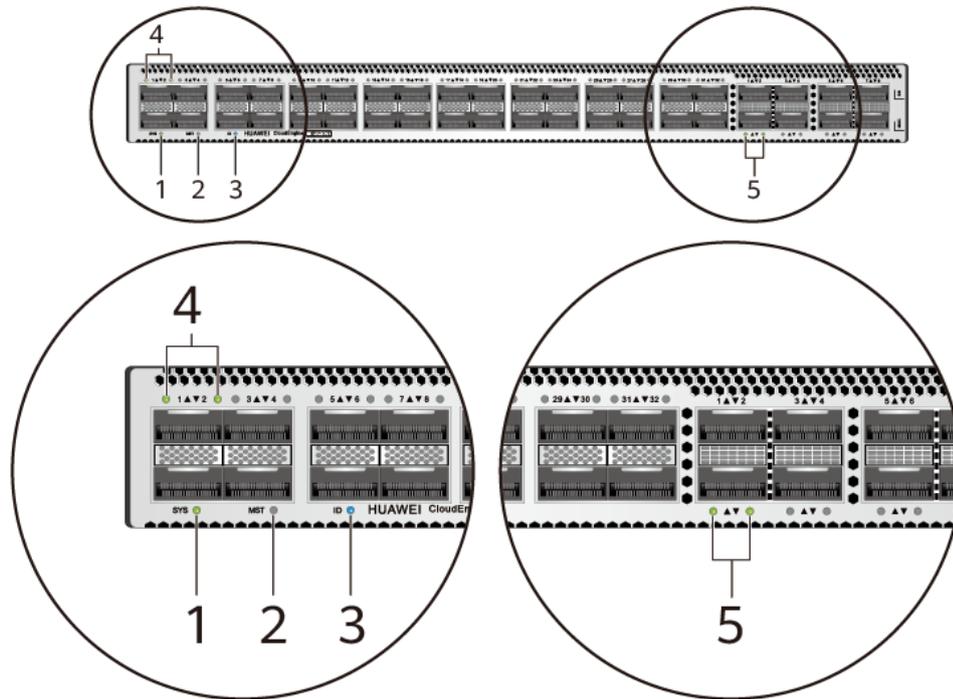


Abbildung 3-205 Anzeigen am Datenswitch (Vorderansicht)

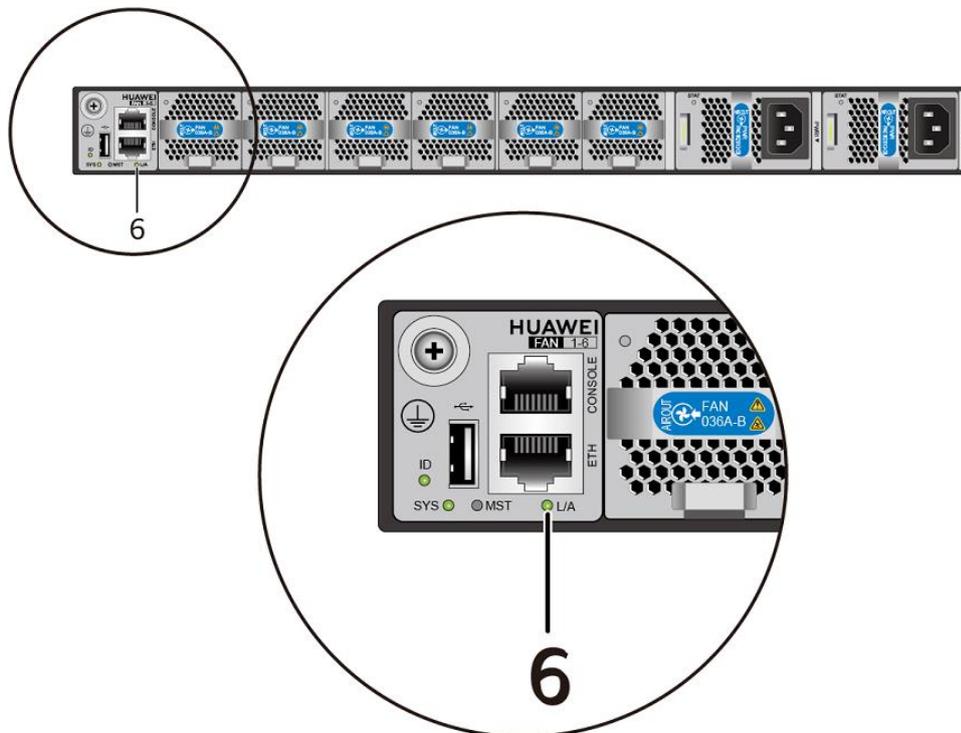


Tabelle 3-60 Anzeigen

Nr.	Anzeige	Name	Farbe und Zustand	Bedeutung
1	SYS	Anzeige für den Systemstatus	Aus	Das System läuft nicht.
			Grün, blinkt schnell	Das System wird gestartet.
			Grün, blinkt langsam	Das System funktioniert normal.
			Rot, stetig an	<ul style="list-style-type: none"> Das System kann nicht gestartet werden. Mindestens ein Stromversorgungsmodul funktioniert nicht normal. Mindestens ein Lüftermodul funktioniert nicht normal.
2	MST	Stackmaster/-slave-Anzeige	Aus	Der Switch unterstützt kein Stacking.
3	ID	ID-Anzeige	Aus	Die ID-Anzeige wird nicht verwendet (standardmäßig auf Aus gesetzt).
			Blau, stetig an	Die ID-Anzeige kann aus der Ferne ein- oder ausgeschaltet werden, damit die Techniker vor Ort den zu wartenden Switch leichter finden.
4	-	Serviceport-Anzeige (optischer 200GE-/100GE-/40GE-Port) Die Pfeilspitzen stellen die Positionen der Ports dar. Eine Pfeilspitze nach unten stellt einen unteren Port dar, und eine Pfeilspitze nach oben stellt einen oberen Port dar.	Aus	Es wurde keine Verbindung auf dem Port hergestellt oder der Port wurde heruntergefahren.
			Grün, stetig an	Es wird eine Verbindung auf dem Port hergestellt.
			Grün, blinkend	Der Port sendet oder empfängt Daten.
5	-	Serviceport-Anzeige (optischer 400GE-Port) Die Pfeilspitzen stellen die Positionen der Ports dar. Eine Pfeilspitze nach unten stellt einen unteren Port dar, und eine Pfeilspitze nach oben stellt einen	Aus	Es wurde keine Verbindung auf dem Port hergestellt oder der Port wurde heruntergefahren.
			Grün, stetig an	Es wird eine Verbindung auf dem Port hergestellt.
			Grün, blinkend	Der Port sendet oder empfängt Daten.

Nr.	Anzeige	Name	Farbe und Zustand	Bedeutung
		oberen Port dar.		
6	L/A	ETH-Management-Port-Anzeige	Aus	Es wird keine Verbindung auf dem Port hergestellt.
			Grün, stetig an	Es wird eine Verbindung auf dem Port hergestellt.
			Grün, blinkend	Der Port sendet oder empfängt Daten.

3.16.2 CE8855-32CQ4BQ-Datenswitch (gilt für 6.1.5 und höhere Versionen)

Datenswitches bieten eine hohe Bandbreite und eine niedrige Latenzzeit, um Controller-Gehäuse für Steuerinformationsaustausch und Service-Datenflüsse zu verbinden.

Datenswitches werden normalerweise für Verbindungen zwischen mehreren Controller-Gehäusen verwendet, wenn:

- Das Speichersystem wird zum ersten Mal installiert. Detaillierte Verbindungsdiagramme und Konfigurationen finden Sie im *Installation Guide* für Ihr Produktionsmodell.
- Die Speichersystemkapazität erweitert wird. Wenden Sie sich an das technische Supportcenter, um die Kapazität von Speicherkomponenten zu erweitern.

ANMERKUNG

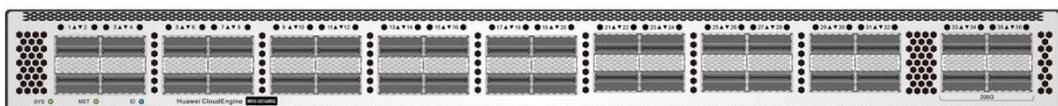
Die Switches, die zur Controller-Erweiterung verwendet werden, können nur in einem Scale-Out-Netzwerk bereitgestellt werden, sondern nicht im Front-End-Service-Netzwerk oder zu anderen Zwecken.

Darstellung

Abbildung 3-206 Darstellung des CE8855-32CQ4BQ



Vorderseite (Netzteilseite)



Rückseite (Portseite)

ANMERKUNG

Die Abbildungen im Dokument dienen nur als Referenz und die tatsächliche Darstellung der Geräte kann je nach genauem Gerätemodell variieren.

Komponenten

Abbildung 3-207 Komponenten des CE8855-32CQ4BQ

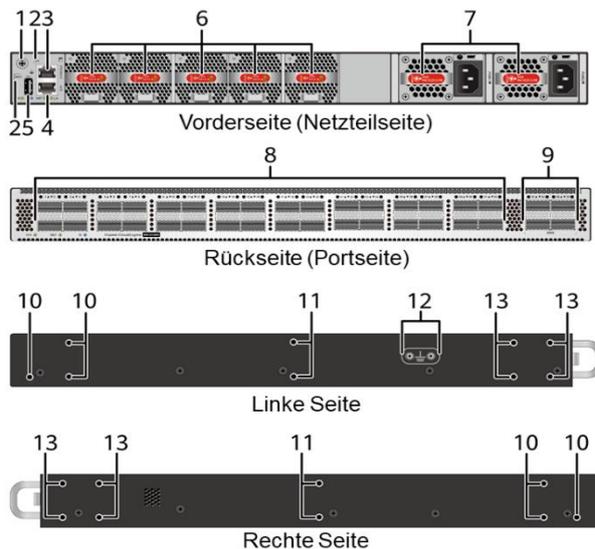


Tabelle 3-61 Komponenten des CE8855-32CQ4BQ

Nr.	Struktur	Nr.	Struktur
1	Erdungsschraube	2	ESN- und MAC-Adresse ANMERKUNG Sie können den Code scannen, um die ESN- und MAC-Adresse des Switches anzuzeigen.
3	Konsolenport	4	ETH-Management-Netzwerkport (RJ-45)
5	USB-Port	6	Fünf Lüftersteckplätze
7	Zwei Steckplätze für Stromversorgungsmodule	8	Zweiunddreißig optische 100GE-QSFP28-Ports
9	Vier optische 200GE-QSFP56-Ethernet-Ports	10	Drei Befestigungslöcher auf der Portseite
11	Zwei mittlere Befestigungslöcher für Montagehalterungen	12	Potentialausgleich Erdungsschraube im Dual-OT-Szenario verwendet
13	Vier Befestigungslaschen auf der Stromversorgungsseite	-	-

Anzeigen

Abbildung 3-208 Anzeigen auf der CE8855-32CQ4BQ (Portseite)

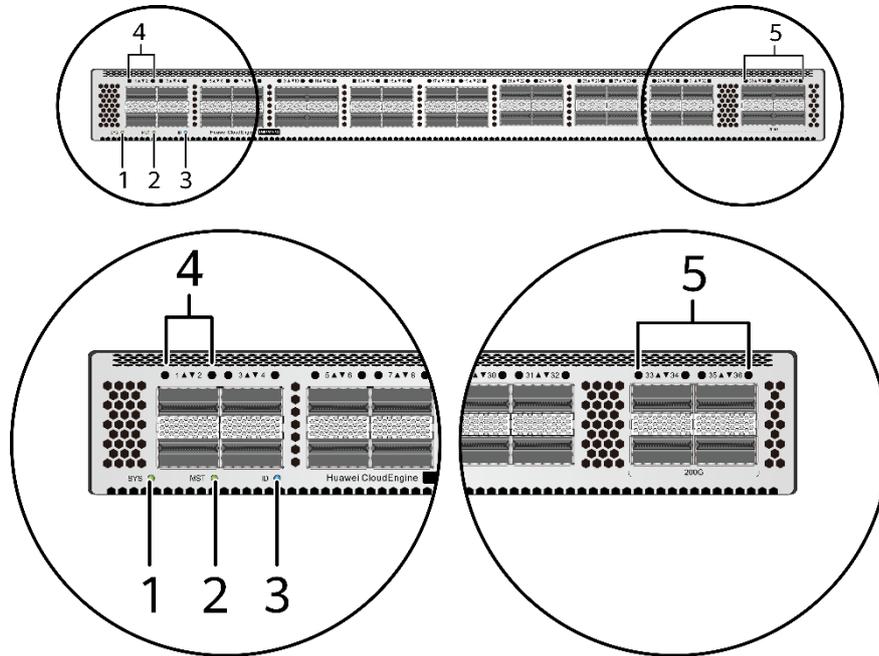


Abbildung 3-209 Anzeigen auf der CE8855-32CQ4BQ (Stromversorgungsseite)

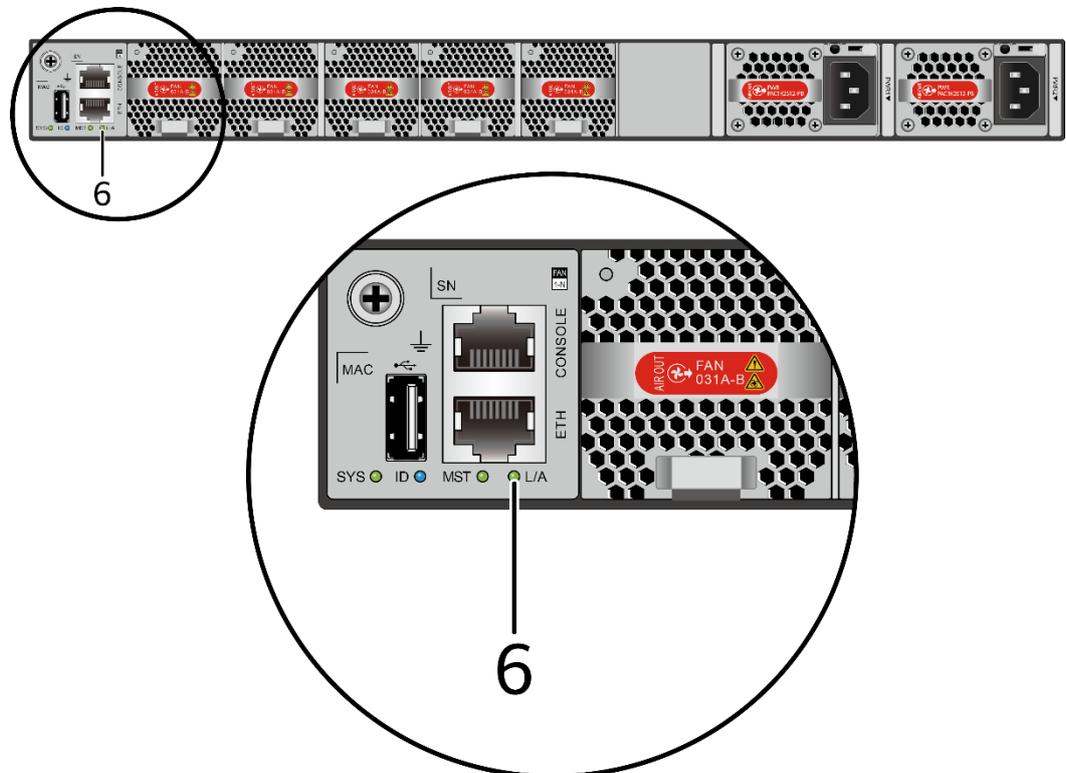


Tabelle 3-62 Anzeigen

Nr.	Anzeige	Name	Farbe und Zustand	Bedeutung
1	SYS	Anzeige für den Systemstatus	Grün, stetig aus	Das System ist nicht in Betrieb.
			Grün, blinkt schnell	Das System wird gestartet.
			Grün, blinkt langsam	Das System funktioniert normal.
			Rot, stetig an	<ul style="list-style-type: none"> Das System kann nicht gestartet werden. Mindestens ein Stromversorgungsmodul funktioniert nicht normal. Mindestens ein Lüftermodul funktioniert nicht normal.
2	MST	Stackmaster/-slave-Anzeige	-, stetig aus	Diese Funktion ist reserviert und derzeit nicht aktiviert.
3	ID	ID-Anzeige	Blau, stetig aus	Die ID-Anzeige wird nicht verwendet (Standardstatus).
			Blau, stetig an	Die ID-Anzeige kann aus der Ferne ein- oder ausgeschaltet werden, damit die Techniker vor Ort den zu wartenden Switch leichter finden.
4	-	Serviceport-Anzeige (optischer 100GE-Port)	Grün, stetig aus	Es wurde keine Verbindung auf dem Port hergestellt oder der Port wurde heruntergefahren.
			Grün, stetig an	Es wird eine Verbindung auf dem Port hergestellt.
			Grün, blinkend	Der Port sendet oder empfängt Daten.
5	-	Serviceport-Anzeige (optischer 200GE-/100GE-Port)	Grün, stetig aus	Es wurde keine Verbindung auf dem Port hergestellt oder der Port wurde heruntergefahren.
			Grün, stetig an	Es wird eine Verbindung auf dem Port hergestellt.
			Grün, blinkend	Der Port sendet oder empfängt Daten.
6	L/A	ETH-Management-Port-Anzeige	Grün, stetig aus	Es wird keine Verbindung auf dem Port hergestellt.
			Grün,	Es wird eine Verbindung auf dem Port

Nr.	Anzeige	Name	Farbe und Zustand	Bedeutung
			stetig an	hergestellt.
			Grün, blinkend	Der Port sendet oder empfängt Daten.

3.17 Gerätekabel

Zu den Gerätekabeln, die im Speichersystem verwendet werden, gehören Stromkabel, Erdungskabel und Signalkabel. Dieser Abschnitt zeigt ihre Darstellung und beschreibt die Funktionen sowie Spezifikationen von verschiedenen Kabeln.

3.17.1 Stromkabel

Zu den Stromkabeln zählen Gleichstrom- und Wechselstromkabel und PDU-Stromkabel. Ein Ende eines Stromkabels wird an die Steckdose des Speichersystems angeschlossen und das andere Ende an eine externe Stromversorgung.

Gleichstromkabel

Jedes Gleichstromversorgungsmodul ist mit zwei Gleichstromkabeln ausgestattet. Abbildung 3-210 zeigt die Darstellung eines Gleichstromkabels.

Abbildung 3-210 Gleichstromkabel



ANMERKUNG

Schließen Sie das schwarze Kabel an die Anode (+) und das blaue Kabel an die Kathode (-) an.

Wechselstromkabel

Jedes Wechselstromversorgungsmodul ist mit einem Wechselstromkabel ausgestattet. Abbildung 3-211 zeigt die Darstellung eines Wechselstromkabels.

Abbildung 3-211 Wechselstromkabel



PDU-Stromkabel

Wenn ein Kabinett mit PDUs ausgestattet ist, verwenden Sie PDU-Stromkabel, um Geräte im Kabinett mit Strom zu versorgen. Abbildung 3-212 zeigt die Darstellung eines PDU-Stromkabels.

Abbildung 3-212 PDU-Stromkabel



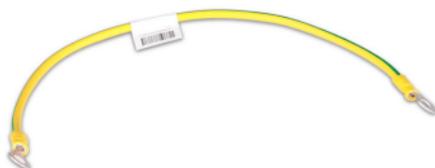
3.17.2 Erdungskabel

Erdungskabel werden zur Geräteerdung verwendet, was der Sicherheit dient, wenn Sie Vorgänge auf einem Speichergerät durchführen.

Darstellung

Abbildung 3-213 zeigt die Darstellung eines Erdungskabels.

Abbildung 3-213 Erdungskabel



3.17.3 Netzwerkkabel

Das Speichersystem kommuniziert mit dem externen Netzwerk über Netzwerkkabel. Ein Ende des Netzwerkkabels ist an den Management-Netzwerkport, den Service-Netzwerkport oder einen anderen Netzwerkport des Speichersystems

angeschlossen, während das andere Ende an das Netzwerk-Switch, den Anwendungsserver oder andere Geräte angeschlossen ist.

Darstellung

Abbildung 3-214 zeigt die Darstellung eines Netzkabels.

ANMERKUNG

- Die elektrischen GE-Ports zur Verwaltung und Wartung verwenden CAT5-Netzkabel oder abgeschirmte CAT6A-Netzkabel.
- Die elektrischen GE-Service-Ports verwenden CAT5e-Netzkabel oder abgeschirmte CAT6A-Netzkabel.
- Details zu den Standardkabeltypen und den Längenanforderungen an elektrischen 10GE-Ports finden Sie unter [Specifications Query](#).

Abbildung 3-214 Netzkabel



3.17.4 Serielle Kabel

Ein serielles Kabel verbindet den seriellen Port auf einem Speichersystem mit einem Wartungsterminal.

Darstellung

Ein serielles Kabel verbindet den seriellen Port eines Speichersystems mit dem Port eines Wartungsterminals.

Ein Ende eines seriellen Kabels ist ein RJ-45-Steckverbinder, der mit dem seriellen Port auf einem Speichersystem verbunden ist. Das andere Ende ist ein DB-9-Steckverbinder, der mit dem Port auf einem Wartungsterminal verbunden ist.

Abbildung 3-215 zeigt die Darstellung eines seriellen Kabels.

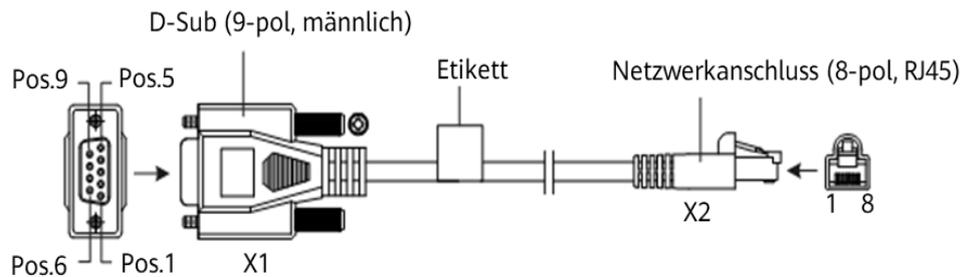
Abbildung 3-215 Serielles Kabel



Struktur

Abbildung 3-216 zeigt die Struktur eines seriellen Kabels.

Abbildung 3-216 Struktur eines seriellen Kabels



Pin-Belegungen

Tabelle 3-63 beschreibt die Pin-Belegungen eines seriellen Kabels.

Tabelle 3-63 Pin-Belegungen eines seriellen Kabels

X1 (DB9)	X2 (RJ45)	Signal
8	1	CTS (Clear to Send, Erlaubnis zum Senden erteilt)
6	2	DSR (Data Set Ready, Datenübertragungsgerät bereit)
2	3	RXD (Receive Data, Empfangsdaten)
5	4	GND
5	5	GND
3	6	TXD (Transmit Data, Übertragene Daten)
4	7	DTR (Data Terminal Ready, Datenendgerät bereit)
7	8	RTS (Request to Send, Aufforderung zum Senden)

3.17.5 Mini-SAS-HD-Kabel

Mini-SAS-HD-Kabel werden zur Verbindung der Erweiterungsports eingesetzt. Sie sind in elektrische Kabel und optische Kabel unterteilt.

ANMERKUNG

- Die Längen der elektrischen und optischen Mini-SAS-HD-Kabel finden Sie unter [Specifications Query](#).
- Die optischen Mini-SAS-HD-Kabel können eingesetzt werden, um Geräte über die Distanz anzuschließen, zum Beispiel für Verbindungen zwischen Kabinetten.
- Der optische Steckverbinder eines optischen Mini-SAS-HD-Kabels verfügt über ein integriertes O/E-Konvertierungsmodul und bietet elektrische Ports.

3.17.5.1 Elektrische Mini-SAS-HD-Kabel

Elektrische Mini-SAS-HD-Kabel werden verwendet, um ein Controller-Gehäuse mit einem SAS-kompatiblen Festplattengehäuse zu verbinden oder zwei Festplattengehäuse miteinander zu verbinden.

ANMERKUNG

Die Längen der elektrischen Mini-SAS-HD-Kabel finden Sie unter [Specifications Query](#).

Abbildung 3-217 zeigt die Darstellung eines elektrischen Mini-SAS-HD-Kabels.

Abbildung 3-217 Elektrisches Mini-SAS-HD-Kabel



3.17.5.2 Optische Mini-SAS-HD-Kabel

Optische Mini-SAS-HD-Kabel werden verwendet, um ein Controller-Gehäuse mit einem SAS-kompatiblen Festplattengehäuse zu verbinden oder zwei SAS-kompatiblen Festplattengehäuse miteinander zu verbinden.

ANMERKUNG

- Die Längen der optischen Mini-SAS-HD-Kabel finden Sie unter [Specifications Query](#).

- Bei OceanStor 5310 können keine optischen Mini-SAS-HD-Kabel dazu verwendet werden, Onboard-SAS-Ports auf einem Controllergehäuse mit einem Festplattengehäuse zu verbinden.

Abbildung 3-218 zeigt die Darstellung eines optischen Mini-SAS-HD-Kabels.

Abbildung 3-218 Optisches Mini-SAS-HD-Kabel



ANMERKUNG

Der einzige Unterschied zwischen einem optischen Mini-SAS-HD-Kabel und einem Glasfaserkabel liegt beim Steckverbinder. Sie können optische Mini-SAS-HD-Kabel gleich wie Glasfaserkabel binden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Cable Routing and Bundling Basics“ im Handbuch [General Cable Operation Guide](#)

3.17.6 Glasfaser

Das Speichersystem kommuniziert mit Fibre-Channel-Switches über Glasfaserkabel. Ein Ende des Glasfaserkabels wird mit dem Portmodul auf dem Speichersystem verbunden und das andere Ende wird mit dem Fibre-Channel-Switch oder dem Anwendungsserver verbunden. Ein Glasfaserkabel verwendet LC-Steckverbinder an beiden Enden.

Abbildung 3-219 zeigt die Darstellung der Glasfaserkabel.

ANMERKUNG

- Wählen Sie bei der Kabelverbindung geeignete Kabel entsprechend den Standortanforderungen und Etiketteninformationen aus.
- Weitere Informationen zum Binden der Kabel finden Sie im Abschnitt „Cable Routing and Bundling Basics“ im Handbuch [General Cable Operation Guide](#).

Abbildung 3-219 Glasfaser



3.17.7 25G-SFP28-Kabel

Das 25G-SFP28-Kabel wird für direkte Verbindungen zwischen zwei Controller-Gehäusen eingesetzt.

ANMERKUNG

Informationen zu Kabeltypen und -längen finden Sie unter „Type and length of back-end cables“ in der [Specifications Query](#).

Abbildung 3-220 zeigt die Darstellung eines 25G-SFP28-Kabels.

Abbildung 3-220 SFP28-Kabel



3.17.8 100G-QSFP28-Kabel

Das 100G-QSFP28-Kabel wird zum Anschluss eines Smart-Festplattengehäuses eingesetzt.

ANMERKUNG

Informationen zu Kabeltypen und -längen finden Sie im Abschnitt „Type and length of back-end cables“ unter [Specifications Query](#).

Abbildung 3-221 zeigt die Darstellung eines 100G-QSFP28-Kabels.

Abbildung 3-221 QSFP28-Kabel



4 Softwarearchitektur

Die Speichersystemsoftware verwaltet Speichergeräte und gespeicherte Daten und unterstützt Anwendungsserver bei Datenoperationen.

Die in den OceanStor-Speichersystemen bereitgestellte Software-Suite besteht aus Software, die auf dem Speichersystem, Wartungsterminal und Anwendungsserver ausgeführt wird. Diese drei Arten von Software arbeiten gemeinsam, um Speicherung, Backup und Disaster-Recovery-Services auf intelligente, effiziente und kostengünstige Weise bereitzustellen.

Abbildung 4-1 zeigt die Softwarearchitektur des Speichersystems.

ANMERKUNG

Weitere Informationen zu den Funktionen, die von verschiedenen Produktmodellen und den entsprechenden Versionen unterstützt werden, finden Sie unter [Specifications Query](#).

Abbildung 4-1 Softwarearchitektur des Speichersystems

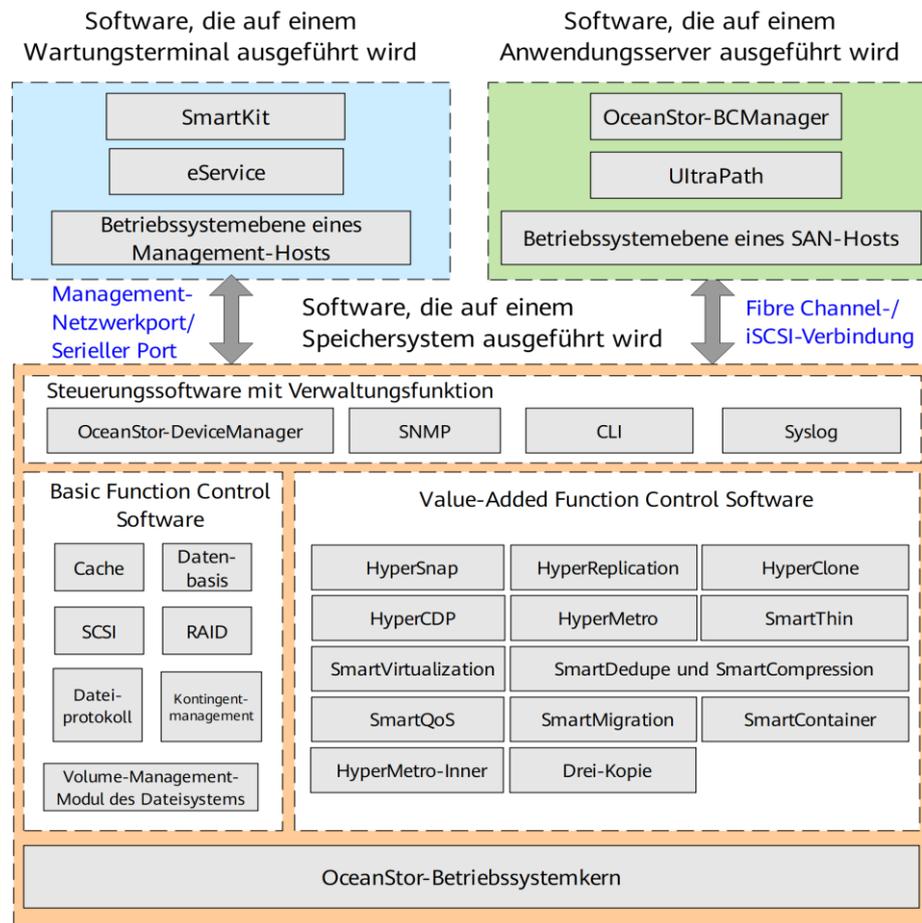


Tabelle 4-1 beschreibt die Softwarearchitektur des Speichersystems.

Tabelle 4-1 Softwarearchitektur des Speichersystems

Software	Funktion
Tabelle 4-2	<p>Das Speichersystem verwendet das von OceanStor-Betriebssystem (das von Huawei entwickelte Speicherbetriebssystem), das aus folgenden Komponenten besteht:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Basic Function Software bietet grundlegende Funktionen wie Datenspeicherung und -zugriff. Die Mehrwert-Software bietet erweiterte Funktionen wie Backup, Notfallwiederherstellung und Leistungsoptimierung. Die Management Software stellt dem Speichersystem seine Verwaltungsdienstprogramme zur Verfügung. Der OceanStor-Betriebssystemkern verwaltet die Hardware und führt Speicherdienstsoftware aus.
Tabelle 4-3	Konfiguriert und wartet das Speichersystem. Zur Software gehören SmartKit und DME IQ.

Software	Funktion
Tabelle 4-4	Ermöglicht dem Anwendungsserver die Kommunikation und Zusammenarbeit mit dem Speichersystem. Die Software umfasst OceanStor BCManager und UltraPath.

Tabelle 4-2 beschreibt die Software, die auf einem Speichersystem ausgeführt wird.

Tabelle 4-2 Software, die auf einem Speichersystem ausgeführt wird

Software-Set	Software	Funktion
OceanStor-Betriebssystemkern	-	Es wird basierend auf EulerOS angepasst, um Hardware zu verwalten und Software des Speicherservices auszuführen.
Verwaltungssoftware	OceanStor DeviceManager	OceanStor DeviceManager ist eine integrierte Speicherverwaltungsplattform, die von Huawei entwickelt wurde. Es bietet einfache Konfiguration, Verwaltung und Wartung für Speichergeräten.
	SNMP ^{a, b}	Das Speichersystem kann mit Verwaltungssoftware von Drittanbietern über das SNMP-Protokoll zusammenarbeiten und die Funktionen der Verwaltungssoftware von Drittanbietern über die MIB-Schnittstelle bereitstellen. SNMP wird von einer Vielzahl von Netzwerkverwaltungssoftware unterstützt. Benutzer können die gewünschte Software nach ihren Bedürfnissen auswählen.
	CLI ^c	Das Speichersystem unterstützt CLI-basierte Verwaltung und Konfiguration. Benutzer können eine Terminal-Software vom Drittanbieter verwenden, um sich über den seriellen Port oder den Management-Netzwerkport (über SSH) beim Speichersystem anzumelden und das Speichersystem auf der CLI zu verwalten.
	Syslog	Das Speichersystem kann Alarminformationen an eine Drittpartei senden. Syslog-Software wird verwendet, um die Informationen zu empfangen und zu speichern. Benutzer können die gewünschte Syslog-Software nach den Bedürfnissen vor Ort auswählen.
Basic Function Control Software	SCSI-Softwaremodul	Verwaltet den Status von SCSI-Befehlen und versendet, löst und verarbeitet SCSI-Befehle.
	RAID-Softwaremodul	Verwendet Daten-Striping und Redundanz, um hohe Performance, hohe Kapazität und hohe Zuverlässigkeit für die Datenspeicherung zu bieten. Verschiedene RAID-Levels sind für eine diversifizierte Datenzuverlässigkeit und Zugriffs-

Software-Set	Software	Funktion
		Performance bereitgestellt.
	Pool-Softwaremodul	Schließt Festplatten von verschiedenen Festplattengehäusen logisch in Speicherpools, um Speicherressourcen für Services bereitzustellen.
	Cache-Softwaremodul	Verwendet einen Arbeitsspeicher mit hoher Geschwindigkeit und kleiner Kapazität als einen Zwischenspeicher, um die Systemleistung zu verbessern. Es wird hauptsächlich für das Cachen von Daten verwendet.
	Dateiprotokoll-Modul	Bietet die Funktionen zur gemeinsamen Nutzung des Dateisystems und zur Sicherung.
	Quota-Management-Modul	Bietet Quota-Management für die gemeinsame Nutzung des Dateisystems. Mit einem gemeinsam genutzten Dateisystem können Sie die maximale Speicherkapazität angeben, die einem bestimmten Verzeichnis zur Verfügung steht.
	Volume-Management-Modul eines Dateisystems	Implementiert virtualisierte Verwaltung basierend auf Volumes.
Value-Added Function Control Software	HyperSnap-Softwaremodul	Stellt die Snapshot-Funktion bereit. Snapshot bietet kein vollständiges physisches Duplikat, sondern nur ein Image der Quelldaten, das durch eine Mapping-Tabelle lokalisiert wird.
	HyperReplication-Softwaremodul	Stellt die Fernreplikationsfunktion zur Verfügung. Die Fernreplikation erstellt ein nahezu in Echtzeit verfügbares Datenduplikat auf einem Speichersystem, das sich an einem anderen Ort als das lokale Speichersystem befindet. Das Duplikat kann sofort ohne Datenwiederherstellungsvorgang verwendet werden, um den Servicekontinuität und die Datenverfügbarkeit maximal zu gewährleisten. Eine Consistency Group verwaltet Fernreplikationsaufgaben schubweise. Jeder Vorgang an der Consistency Group wird auch auf die Fernreplikationsaufgaben in der Gruppe angewendet, wodurch die Datenkonsistenz im Verlauf von Fernreplikationsaufgaben gewährleistet wird.
	HyperClone-Softwaremodul	Stellt die Klon-Funktion bereit. Eine Clone erstellt eine vollständige Datenkopie der Quelldaten im lokalen Speichersystem.
	HyperMetro-Softwaremodul	Stellt die HyperMetro-Funktion bereit. HyperMetro ermöglicht Datensynchronisation und Datenzugriff zwischen zwei Speichersystemen in Echtzeit,

Software-Set	Software	Funktion
		wodurch die Ressourcennutzung verbessert wird. Wenn ein Datenzugriff fehlschlägt, implementiert HyperMetro eine nahtlose Service-Umschaltung, um Datensicherheit und Servicekontinuität zu gewährleisten.
	HyperCDP-Softwaremodul	HyperCDP ermöglicht eine kontinuierliche Datensicherung in Sekundenintervallen, wodurch super-genaue Wiederherstellungspunkte auf Speichergeräten generiert werden.
	SmartQoS-Softwaremodul	Stellt die SmartQoS-Funktion bereit. Mit SmartQoS wird die Speicherleistung von LUNs gesteuert, wodurch die Servicequalität (QoS) der kritischen Anwendungen priorisiert.
	SmartThin-Softwaremodul	Stellt die SmartThin-Funktion bereit. Mit SmartThin wird die bedarfsgerechte Speicherplatzzuordnung ermöglicht. Es weist Anwendungsservern den freien Speicherplatz nur nach Bedarf zu, wodurch die Speicherplatznutzung erhöht wird.
	SmartMigration-Softwaremodul	Stellt die SmartMigration-Funktion bereit. SmartMigration migriert Services auf einer Quell-LUN transparent auf eine Ziel-LUN, ohne die Host-Services zu unterbrechen. Nach der Migration kann die Ziel-LUN die Quell-LUN ersetzen, um die Services zu übernehmen.
	SmartVirtualization-Softwaremodul	Stellt die SmartVirtualization-Funktion bereit. SmartVirtualization ermöglicht es einem lokalen Speichersystem, Speicherressourcen von Speichersystemen der Drittanbieter zentral zu verwalten, die Verwaltung von Speichersystemen zu vereinfachen und die Wartungskosten zu senken.
	SmartDedupe- und SmartCompression-Softwaremodul	Bietet Deduplizierung und Komprimierung. Die Deduplizierungsfunktion wird verwendet, um doppelte Daten in einem Speichersystem zu analysieren und zu löschen. Die Kompressionsfunktion wird verwendet, um den von Daten belegten Speicherplatz zu minimieren.
<p>a: Simple Network Management Protocol (SNMP) b: Die unterstützte Zeichenkodierung ist UTF-8. c: Command Line Interface (Befehlszeilenschnittstelle)</p>		

Tabelle 4-3 beschreibt die Software, die auf einem Wartungsterminal ausgeführt wird.

Tabelle 4-3 Software, die auf einem Wartungsterminal ausgeführt wird

Software	Funktion
SmartKit	SmartKit hilft Serviceingenieuren und O&M-Ingenieuren, Geräte einzusetzen, zu warten und zu aktualisieren.
DME IQ	DME IQ ist eine Software für die Remote-Wartung und -Verwaltung, die zur Geräteüberwachung, Alarmmeldung und Geräteprüfung verwendet wird.

Tabelle 4-4 beschreibt die Software, die auf einem Anwendungsserver ausgeführt wird.

Tabelle 4-4 Software, die auf einem Anwendungsserver ausgeführt wird

Software	Funktion
OceanStor BCManager	Bietet Datenschutz und Notfallwiederherstellung für Anwendungsserver und implementiert integrierte Kopiermanagement durch die Nutzung von Mehrwert-Features (asynchroner Fernreplikation und Snapshots) auf dem Speichersystem. OceanStor BCManager plant zentral Speicher- und Anwendungsserverressourcen. Basierend auf den Funktionen wie Anwendungserkennung und Orchestrierung unterstützt sie für Kopien den lokalen und entfernten Snapshot-Schutz mit einem Klick und kann für Kopien Clones erstellen, die dann für das Mounten verwendet werden können. Kunden müssen die Backup-Software oder Backup-Speicher nicht separat erwerben. Es bietet ein integriertes Kopiermanagement zur Einsparung von Kapazität an und Kosten und ist für Anwendungen wie Oracle, Microsoft SQL Server, Exchange und SAP HANA anwendbar.
UltraPath	Ein Treiberprogramm des Speichersystems, das auf Anwendungsservers installiert wird. Wenn mehrere Datenkanäle zwischen einem Anwendungsserver und einem Speichersystem eingerichtet werden, wählt UltraPath einen optimalen Kanal für den Anwendungsserver, um auf das Speichersystem zuzugreifen. UltraPath bietet eine einfache und effiziente Lösung zur Pfadverwaltung für bewährte Datenübertragungssicherheit und hohe Pfadsicherheit.
XuanWu-System	Das XuanWu-System ist ein Teil der CDR-Software (Container Disaster Recovery), die in Kubernetes-Szenarien verwendet wird. Es kann Containerressourcen basierend auf Huawei-Speicher sichern und wiederherstellen. Das System kombiniert die Volume-Management-Funktion von Huawei-Speichergeräten mit den Backup- und DR-Funktionen, um die Datensicherheit und Zuverlässigkeit von Serviceanwendungen in Container-Szenarien zu verbessern.

5 Produktspezifikationen

Besuchen Sie die [Specifications Query](#) für die Hardware- und Softwarespezifikationen des Produkts.

6 Umgebungsanforderungen

Die Umgebungsanforderungen umfassen die folgenden Aspekte: Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Partikelkontamination, korrosive Luftschadstoffe, Wärmeableitung und Lärm.

6.1 Umgebungsparameter

6.2 Schadstoffe

6.1 Umgebungsparameter

Besuchen Sie die [Specifications Query](#) für die Umgebungsbedingungen, die das Speichersystem für einen ordnungsgemäßen Betrieb oder eine sichere Speicherung erfordert.

Wärmeableitung

Die Wärmeableitung von Speichersystemen wird wie folgt realisiert:

- Controller-Gehäuse

Kühlluft geht durch die vorderen Lüfterlöcher und Abstände des Controller-Gehäuses ein. Nach der Wärmeableitung von Portmodulen, Controllern, Stromversorgungsmodulen, Festplatten und BBUs wird die Luft durch die Lüfterlöcher und Abstände abgeführt. Das Controller-Gehäuse passt die Drehzahl der Lüfter dynamisch an die Betriebstemperatur des Speichersystems an.

- Festplattengehäuse

Kühlluft geht durch die vorderen Lüfterlöcher und Abstände des Festplattengehäuses ein. Nach der Wärmeableitung von Leistungsmodulen, Festplatten und Erweiterungsmodulen wird heiße Luft aus den Lüfterlöchern der Leistungsmodule in der Rückseite oder den Löchern und Abständen in den hinteren Lüftungsöffnungen abgesaugt. Das Festplattengehäuse passt die Drehzahl der Lüfter dynamisch an die Betriebstemperatur des Speichersystems an.

Für eine bessere Wartung, Belüftung und Wärmeableitung sollte Folgendes bei der Installation des Speichersystems im Kabinett beachtet:

- Um eine gute Belüftung zu gewährleisten, sollte das Kabinett mindestens 100 cm von den Geräteraumwänden entfernt sein und mindestens 120 cm von anderen Kabinetten (vorn oder hinten) entfernt sein.
- Um die Luftkonvektion zwischen dem Kabinett und dem Geräteraum aufrecht zu erhalten, ist im Kabinett kein geschlossener Raum zulässig. Über und unter jedem Gerät sollte ein Abstand von 1 HE (44,45 mm) gelassen werden.

Lärm

Festplatten und Lüfter, insbesondere Lüfter, geben Lärm von sich, wenn sie in Betrieb sind. Steigt die Temperatur, drehen sich die Lüfter schneller und geben mehr Lärm ab. Daher ist das von einem Speichersystem erzeugte Geräusch von der Umgebungstemperatur abhängig. Die tatsächlichen Geräuschpegel, die während des Betriebs erzeugt werden, variieren je nach Systemkonfiguration, Lasten und Umgebungstemperatur.

Festplattenspeicher

Solid-State-Festplatten (SSDs) können nach dem Ausschalten nicht lange erhalten bleiben. Im ausgeschalteten Status und bei Umgebungstemperatur unter 40 °C darf die Standzeit von SSDs, die keine Daten beinhalten, 12 Monate nicht überschreiten, und die Standzeit von SSDs, die Daten beinhalten, 3 Monate nicht überschreiten. Andernfalls können Datenverluste auftreten oder SSDs fehlerhaft sein.

Richtlinien zur Rackauswahl

Geräte, die dem FCC/ICES-Standard entsprechen, müssen in abgeschirmten Racks wie Huawei FR42612L verwendet werden.

Verwaltung des Geräteraums

- Nach der Errichtung des Geräteraums ist zu prüfen, ob die statische Luftqualität den Anforderungen Klasse 8 der ISO 14644-1 entspricht. Geräte können erst nach Erfüllung der Anforderungen im Geräteraum installiert werden. Während des Gerätebetriebs ist zu prüfen, ob die dynamische Luftqualität den Anforderungen Klasse 8 der ISO 14644-1 entspricht.
- Tragen Sie Überschuhe und ESD-Kleidung, bevor Sie den Geräteraum betreten. Nachdem Geräte im Geräteraum installiert wurden, sollten Sie nicht dekorieren, polieren oder Löcher im Geräteraum bohren, um Staub zu vermeiden. Ergreifen Sie staubdichte Maßnahmen, falls die oben genannten Szenarien erforderlich sind.
- Wenn weitere Geräte hinzugefügt werden, wenn die vorhandenen Geräte im Geräteraum laufen, müssen die Arbeiten (z. B. Auspacken, Kabelverbindung und Lochbohren) in einem isolierten Bereich durchgeführt werden, um Staub und Verschmutzung zu vermeiden.
- Die Luftbefeuchter müssen gereinigtes Wasser ohne Salz verwenden.
- Salznebel darf nicht im Geräteraum vorhanden sein.

Bereinigen des Geräteraums

Verschmutzungen in einem Geräteraum können aus verschiedenen Quellen stammen und in verschiedenen Formen vorhanden sein. Mechanische Vorgänge im Geräteraum können gefährliche Verschmutzungen erzeugen oder die

Verschmutzungen auf dem Boden rühren. Beim Öffnen oder Schließen von Hardware-Platten oder bei jeder Bewegung zwischen Metallkomponenten können Metallschrotte entstehen. Es müssen Maßnahmen zur Reinigung von Schadstoffen in der Umwelt (wie Metallpartikel, Staub, Lösungsmitteldampf, ätzende Gase, Ruß, nutzlose optische Fasern und Salz) ergriffen werden, um Kurzschlüsse, Korrosion und elektrische Auswirkungen auf Geräte zu verhindern. Deshalb ist es wichtig, die Umgebung des Rechenzentrums so sauber wie möglich zu halten.

Tabelle 6-1 Anforderungen an das Bereinigen des Geräteraums

Häufigkeit	Aufgabe
Täglich	Räumen Sie rechtzeitig sichtbare Abfälle, Metallreste und Staub aus.
Wöchentlich	Reinigen und pflegen Sie den Doppelboden.
Vierteljährlich	Reinigen Sie die Oberflächen im Geräteraum (wie Geräte-Tops und Racks) und reinigen Sie die Luftfilter der Klimaanlage.
Alle zwei Jahre	Reinigen Sie das Klimaanlageensystem, die Lüftungsrohre und die Bodenfugen. Wenn der Staub rund um den Geräteraum viel ist, erhöhen Sie die Reinigungshäufigkeit.

⚠ VORSICHT

- Es wird empfohlen, qualifizierte Fachleute zu haben, die den Geräteraum während des Gerätebetriebs reinigen.
- Es wird empfohlen, Staubsauger und spezielle trockene, fusselfreie Tücher zur Reinigung des Geräteraums zu nutzen. Wenn Reinigungsmittel erforderlich sind, verwenden Sie professionelle Reinigungsmittel für den Geräteraum. Stellen Sie sicher, dass die Reinigungsmittel kein Ammoniak, Chlor, Phosphat, Entfärbungsmittel, Schwefel, Stickoxid, Flusssäure, flüchtige Bestandteile oder brennbare Bestandteile enthalten. Bei der routinemäßigen Reinigung ist es nicht ratsam, große Flächen des Geräteraums mit Wasser zu reinigen, sonst kann die Luftfeuchtigkeit im Geräteraum beeinträchtigt werden.
- Es wird empfohlen, Staubsauger und spezielle trockene, fusselfreie Tücher zur Reinigung der Geräte in Racks zu nutzen. (Halten Sie die Reinigungsmittel und Tücher weg von den Wärmeableitungslöchern, damit keine Fremdkörper in die Geräte gelangen). Wenn Reinigungsmittel erforderlich sind, verwenden Sie professionelle Reinigungsmittel für den Geräteraum. Stellen Sie sicher, dass die Reinigungsmittel kein Ammoniak, Chlor, Phosphat, Entfärbungsmittel, Schwefel, Stickoxid, Flusssäure, flüchtige Bestandteile oder brennbare Bestandteile enthalten. Es wird nicht empfohlen, zum Reinigen der Geräte Wasser zu verwenden, um Korrosion von Geräten zu vermeiden.

6.2 Schadstoffe

6.2.1 Partikelkontamination

Partikelkontamination und andere schädliche Umgebungsfaktoren (wie z. B. unangemessene Temperatur und Luftfeuchtigkeit) können IT-Geräte einem höheren

Risiko für korrosive Ausfälle aussetzen. Dieser Abschnitt beschreibt die Begrenzung auf Partikelkontamination mit dem Ziel, solche Risiken zu vermeiden.

Die Konzentration von Partikeln in einer Datenbank sollte die Anforderungen erfüllen, die in dem Weißbuch mit dem Titel *2011 Gaseous and Particulate Contamination Guidelines for Data Centers*, das von dem American Society of Heating Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE) Technical Committee (TC) 9.9 herausgegeben wurde, aufgeführt sind.

ASHRAE, Mitglied der Internationalen Organisation für Normung (ISO), ist eine internationale Organisation, die sich ausschließlich zur Förderung der Handwerks und Wissenschaften von Heizung, Lüftung, Klimatisierung und Kühlung (HVAC & R) befasst. Das Handbuch *2011 Gaseous and Particulate Contamination Guidelines for Data Centers* das von den Mitgliedern des ASHRAE TC 9.9 erstellt wurde, ist weithin anerkannt.

Gemäß dem Weißbuch sollen Partikelkontamination in einem Rechenzentrum die Sauberkeitsstandards der ISO 14644-1 Klasse 8 erfüllen:

- Ein Kubikmeter enthält nicht mehr als 3.520.000 Partikel, die 0,5 µm oder größer sind.
- Ein Kubikmeter enthält nicht mehr als 832.000 Partikel, die 1 µm oder größer sind.
- Ein Kubikmeter enthält nicht mehr als 29.300 Partikel, die 5 µm oder größer sind.

Es wird empfohlen, mit einem effektiven Filter die in das Rechenzentrum einströmende Luft zu aufzubereiten, und mit einem Filtersystem die schon im Rechenzentrum bestehende Luft regelmäßig zu reinigen.

ISO 14644-1, Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche - Teil 1: Klassifizierung der Luftreinheit anhand der Partikelkonzentration ist der grundlegende globale Standard für Klassifizierung der Luftreinheit. Tabelle 6-2 gibt die Klassifizierung der Luftreinheit nach Partikelkonzentration an.

Tabelle 6-2 Klassifizierung der Luftreinheit nach Partikelkonzentration von ISO 14644-1

ISO-Klasse	Höchstwert der zulässigen Konzentrationen (Partikel je m ³), die gleich wie die unten angegebenen Größen oder größer als sie sind					
	≥ 0,1 µm	≥ 0,2 µm	≥ 0,3 µm	≥ 0,5 µm	≥ 1 µm	≥ 5 µm
-						
Klasse 1	10	2	-	-	-	-
Klasse 2	100	24	10	4	-	-
Klasse 3	1000	237	102	35	8	-
Klasse 4	10.000	2.370	1.020	352	83	-
Klasse 5	100.000	23.700	10.200	3.520	832	29
Klasse 6	1.000.000	237.000	102.000	35.200	8.320	293
Klasse 7	-	-	-	352.000	83.200	2.930
Klasse 8	-	-	-	3.520.000	832.000	29.300
Klasse 9	-	-	-	-	8.320.000	293.000

6.2.2 Korrosive Luftschadstoffe

Korrosive Luftschadstoffe und andere schädliche Umgebungsfaktoren (wie z. B. unangemessene Temperatur und Luftfeuchtigkeit) können IT-Geräte einem höheren Risiko für korrosive Ausfälle aussetzen. Dieser Abschnitt legt die Begrenzung von korrosiven Luftschadstoffen mit dem Ziel fest, um solche Risiken zu vermeiden.

Tabelle 6-3 listet typische korrosive Luftschadstoffe und ihre Quelle auf.

Tabelle 6-3 Typische korrosive Luftschadstoffe und ihre Quelle

Kategorie	Quelle
H ₂ S	Geothermische Emissionen, mikrobiologische Aktivitäten, Verarbeitung fossiler Brennstoffe, Holzfäule, Abwasserbehandlung
SO ₂ und SO ₃	Kohleverbrennung, Erdölzeugnisse, Automobil-Emissionen, Erzverhüttung, Schwefelsäureherstellung
S	Gießereien, Schwefelherstellung, Vulkane
HF	Düngemittelherstellung, Aluminiumherstellung, Keramikherstellung, Stahlherstellung, Herstellung elektronischer Geräte
NO _x	Automobil-Emissionen, Verbrennung fossiler Brennstoffe, chemische Industrie
NH ₃	Mikrobiologische Aktivitäten, Abwasser, Düngemittelherstellung, geothermische Emissionen, Kühlanlagen
C	Unvollständige Verbrennung (Aerosolbestandteil), Gießerei
CO	Verbrennung, Automobil-Emissionen, mikrobiologische Aktivitäten, Baumfäule
Cl ₂ und ClO ₂	Chlorherstellung, Aluminiumherstellung, Zinkherstellung, Müllabbau
HCl	Automobil-Emissionen, Verbrennung, Waldbrand, ozeanische Prozesse, Polymerverbrennung
HBr und HI	Automobil-Emissionen
O ₃	Photochemische Prozesse in der Atmosphäre, hauptsächlich mit Stickstoffoxiden und oxygenierten Kohlenwasserstoffen
C _N H _N	Automobil-Emissionen, tierische Abfälle, Abwasser, Baumfäule
Siliciumorganische Verbindungen und Zinnorganische Verbindungen	Chemische Anlagen, Gummifabrik, Farben oder Tinten mit siliciumorganischen Stoffen

Die Konzentration von korrosiven Luftschadstoffen in einer Datenbank sollte die Anforderungen erfüllen, die in dem Weißbuch mit dem Titel *2011 Gaseous and Particulate Contamination Guidelines for Data Centers*, das von dem American Society of Heating Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE) Technical Committee (TC) 9.9 herausgegeben wurde, aufgeführt sind.

Gemäß dem Weißbuch sollten korrosive Luftschadstoffen in einem Rechenzentrum folgende Anforderungen erfüllen:

- Korrosionsgeschwindigkeit von Kupfer
Weniger als 300 Å/Monat nach ANSI/ISA-71.04-1985 Schweregrad G1.
- Korrosionsrate von Silber
Weniger als 200 Å/Monat.

 **ANMERKUNG**

Å oder Ångström ist eine Längeneinheit. Ein Å ist gleich 1/10.000.000.000 Meter.

Nach ANSI/ISA-71.04-1985 *Environmental Conditions for Process Measurement and Control Systems*: Die Bewertungsstufe für korrosive Luftschadstoffe sind in Schweregrade G1 (mild), G2 (mittelmäßig), G3 (streng) und GX (schwerwiegend) unterteilt, wie in Tabelle 6-4 beschrieben wird.

Tabelle 6-4 Bewertungsstufe für korrosive Luftschadstoffe nach ANSI/ISA-71.04-1985

Schweregrad	Kupferreaktivitätsgrad	Beschreibung
G1 (mild)	300 Å/Monat	Eine Umgebung, die ausreichend gut kontrolliert ist, sodass Korrosion die Zuverlässigkeit der Geräte nicht bestimmt.
G2 (mittelmäßig)	300 Å/Monat bis 1000 Å/Monat	Eine Umgebung, in der die Auswirkungen von Korrosion messbar sind und sich auf die Zuverlässigkeit der Geräte auswirken können.
G3 (streng)	1000 Å/Monat bis 2000 Å/Monat	Eine Umgebung, in der eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass Korrosion auftreten wird.
GX (schwerwiegend)	> 2000 Å/Monat	Eine Umgebung, in der nur speziell angefertigte und verpackte Geräte überleben würden.

Für die Anforderungen an Korrosionsgeschwindigkeit von Kupfer und Silber sehen Sie bitte Tabelle 6-5.

Tabelle 6-5 Konzentrationsbegrenzung von korrosiven Luftschadstoffen in einem Rechenzentrum

Gruppe	Gas	Einheit	Konzentration
Gruppe A	H ₂ S	ppb ^a	< 3
	SO ₂	ppb	< 10
	Cl ₂	ppb	< 1
	NO ₂	ppb	< 50
Gruppe B	HF	ppb	< 1
	NH ₃	ppb	< 500
	O ₃	ppb	< 2

Gruppe	Gas	Einheit	Konzentration
a: Teil pro Milliarde (ppb) ist die Anzahl der Masseneinheiten einer Verunreinigung pro Milliarde Einheiten der Gesamtmasse (10^{-9}).			

Gruppe A und Gruppe B sind übliche Gasgruppen in einem Rechenzentrum. Die Konzentrationsgrenzwerte von Gruppe A oder Gruppe B, die dem Kupferreaktivitätsgrad G1 entsprechen, werden unter der Voraussetzung berechnet, dass die relative Luftfeuchtigkeit im Rechenzentrum unter 50% liegt und die Gase in der Gruppe miteinander interagieren. Eine Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit um 10 % erhöht den Korrosionsgrad der Gase um 1.

Die Korrosion wird nicht durch einen einzigen Faktor bestimmt, sondern durch umfassende Umgebungsfaktoren wie Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, korrosive Luftschadstoffe und Lüftung. Jeder der Umgebungsfaktoren kann sich auf den Korrosivitätsgrad der Gase auswirken. Daher dienen die in der vorigen Tabelle angegebenen Konzentrationsgrenzwerte nur zur Information.

6.2.3 Lebewesen

Pflanzen und Tiere sind im Geräteraum verboten.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, sollten im Geräteraum folgende Maßnahmen getroffen werden:

- Halten Sie die Atmosphäre trocken.
- Verhindern Sie Schimmelbildung an allem.
- Blockieren Sie die Kabellöcher und Antennenlöcher.
- Reinigen und sterilisieren Sie den Geräteraum regelmäßig (verwenden Sie keine flüchtigen oder ätzenden Substanzen zur Sterilisation).

6.2.4 Mechanisch aktive Substanz

Der Geräteraum sollte frei von explosivem, leitfähigem, magnetisch durchlässigem und korrosivem Staub sein. Tabelle 6-6 listet die Anforderungen an die Konzentration der mechanisch aktiven Materialien im Geräteraum auf.

Tabelle 6-6 Anforderungen an die Konzentration mechanisch aktiver Materialien

Mechanisch aktives Material	Einheit	Konzentration
Sand	mg/m ³	≤ 30
Schwebender Staub	mg/m ³	≤ 0,2
Staubablagerung	mg/(m ² h)	≤ 1,5

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, sollten im Geräteraum folgende Maßnahmen getroffen werden:

- Verwenden Sie staubdichte Materialien am Boden, an der Wand und an der Decke des Geräteraums.

- Installieren Sie Blende für Außentüren und Fenster und verwenden Sie staubdichte Materialien für Außenfenster.
- Reinigen Sie den Geräteraum alle drei Monate, insbesondere die Luftfilter.
- In Bereichen mit starkem Staub wird empfohlen, das Gerät einmal im Jahr zu reinigen. (Lassen Sie professionelle Unternehmen den Auftrag erledigen.)
- Tragen Sie Überschuhe und ESD-Kleidung, bevor Sie den Geräteraum betreten.

7

Einhaltung von Standards und Zertifizierungen

Details zu den Standards und Zertifizierungen des Produkts finden Sie in [Standards Compliance and Certifications for Enterprise Storage Products](#).

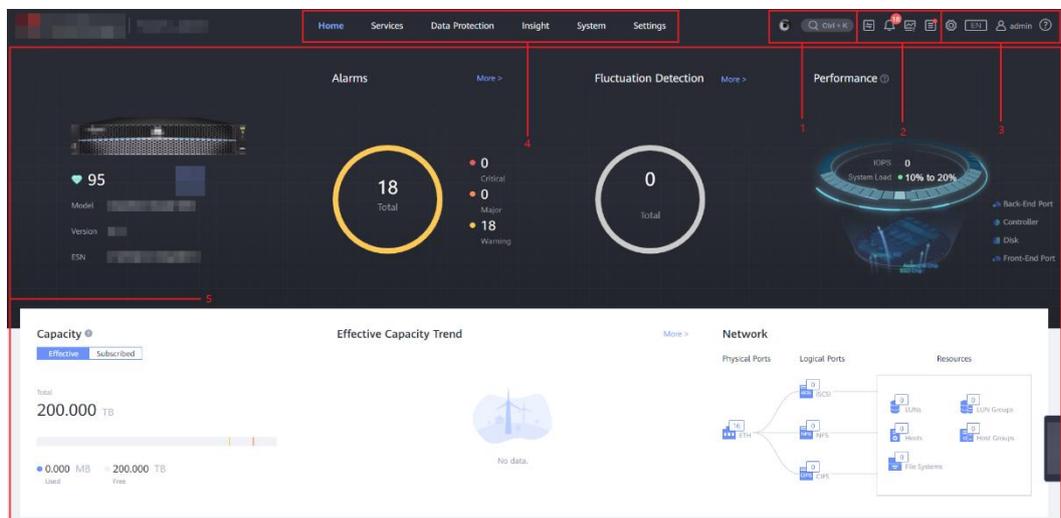
8 Betrieb und Wartung

Die Speichersysteme können mit DeviceManager und der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) betrieben und gewartet werden, um sich an unterschiedliche Umgebungen und Benutzergewohnheiten anzupassen.

Einführung in DeviceManager

DeviceManager ist eine Software zur Verwaltung der Huawei-Speichergeräte. Es hilft Ihnen bei der einfachen Konfiguration, Verwaltung und Wartung von Speichergeräten. Die folgende Abbildung zeigt die Startseite von DeviceManager. Die Startseite kann je nach Produktmodell variieren.

Abbildung 8-1 Hauptfenster von DeviceManager



In der folgenden Tabelle wird die Komponenten des Hauptfensters von DeviceManager beschrieben.

Tabelle 8-1 DeviceManagerKomponenten

Nr.	Name	Beschreibung
1	Globaler Suchbereich	Bietet den intelligenten Datenempfehlungseingang und den

Nr.	Name	Beschreibung
		globalen Suchverknüpfungseintrag.
2	Statistikbereich	Der Statistikbereich zeigt die Anzahl der Fehler für jeden Schweregrad, Leistungsschwankungen und aktuelle Aufgaben an.
3	Verknüpfungsbereich	Listet die Einstellungstasten, die Verknüpfungseinträge der allgemeinen Aufgaben, die Sprachumschaltungstasten, den aktuell angemeldeten Benutzer und andere Verknüpfungseinträge auf.
4	Navigation bar	Navigationsleiste, die die Funktionsmodule eines Speichersystems zeigt, die logisch aufgeteilt werden.
5	Function pane	Zeigt Informationen über das aktuelle Speichersystem und verfügbare Vorgänge an.

Einführung in die CLI

Mit der CLI können Benutzer die Speichersysteme mithilfe von Befehlszeilen verwalten und warten.

Benutzer müssen sich in die CLI anmelden, indem sie Terminal-Software verwenden, wie z. B. das von Windows oder PuTTY bereitgestellte HyperTerminal.

Es gibt zwei Möglichkeiten, sich in die CLI anzumelden.

- Melden Sie sich über einen seriellen Schnittport eines Speichersystems an. Um mit einem seriellen Port zu verbinden, muss sich das Wartungsterminal neben dem Speichersystem befinden. Daher ist dieser Anmeldemodus für Benutzer anwendbar, die die Management-IP-Adresse eines Speichersystems nicht kennen oder wenn ein Speichersystem fehlerhaft ist.
- Melden Sie sich über einen Management-Netzwerkport eines Speichersystems an. Wenn es erreichbare Routen gibt, kann sich ein Benutzer in die CLI anmelden, indem er die IP-Adresse des Management-Netzwerkports eines Speichersystems in die Terminal-Software eingibt. Auf IP-Netzwerke wird leicht zugegriffen. Daher kann sich ein Benutzer auf eine ferngesteuerte Weise in ein Speichersystem anmelden, und dieser Anmeldemodus ist beliebter.

A So erhalten Sie Hilfe

Wenn sich ein schwerwiegendes oder kritisches Problem bei der routinemäßigen Wartung oder Fehlerbehebung nicht lösen lässt, wenden Sie sich an den technischen Support von Huawei.

A.1 Vorbereitungen für die Kontaktaufnahme mit Huawei

Um der Fehler besser beheben zu können, sollten Sie Informationen zur Fehlerbehebung sammeln und Vorbereitungen für das Debugging treffen, bevor Sie sich an Huawei wenden.

A.1.1 Sammeln von Informationen zur Fehlerbehebung

Vor der Fehlerbehebung müssen Informationen darüber gesammelt werden.

Sie müssen die folgenden Informationen sammeln:

- Name und Anschrift des Kunden
- Kontaktperson und Telefonnummer
- Zeitpunkt, zu dem der Fehler aufgetreten ist
- Beschreibung des Fehlers
- Gerätetyp und Softwareversion
- Nach dem Fehler ergriffene Maßnahmen und die Ergebnisse daraus
- Fehlerbehebung-Ebene und erforderliche Lösungsfrist

A.1.2 Vorbereitungen für Debugging

Wenn Sie sich an Huawei wenden, kann der technische Support-Techniker von Huawei Ihnen bei bestimmten Vorgängen behilflich sein, um Informationen über den Fehler zu sammeln oder den Fehler direkt zu beheben.

Bevor Sie sich an Huawei wenden, müssen Sie Platinen, Portmodule, Schraubendreher, Schrauben, Kabel für serielle Ports, Netzkabel und andere erforderliche Materialien vorbereiten.

A.2 So verwenden Sie das Dokument

Huawei stellt Anleitungen bereit, die mit dem Gerät ausgeliefert werden. Die Anleitungen können verwendet werden, um häufig auftretende Probleme bei der täglichen Wartung oder Fehlerbehebung zu behandeln.

Um die Probleme besser zu lösen, verwenden Sie zuerst diese Anleitungen, bevor Sie den technischen Support von Huawei kontaktieren.

A.3 So erhalten Sie Hilfe auf der Website

Huawei bietet Benutzern zeitnahen und effizienten Tech-Support durch regionale Niederlassungen, das sekundäre technische Support-System, den telefonischen technischen Support, den technischen Remote-Support und den technischen Support direkt vor Ort.

Die Inhalte des technischen Supports von Huawei lauten wie folgt:

- Technische Supportabteilung der Zentrale von Huawei
- Technisches Supportzentrum regionaler Niederlassungen
- Kundendienstzentrum
- Webseite für den technischen Support: <https://support.huawei.com/enterprise/>

Kontaktinformationen der regionalen Büros von Huawei finden Sie unter <https://support.huawei.com/enterprise/>.

A.4 Wie Sie Huawei kontaktieren

Huawei Technologies Co., Ltd. bietet seinen Kunden umfassenden technischen Support und Service. Wenn Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an unsere lokale Niederlassung oder an die Unternehmenszentrale.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Adresse: Huawei Industrial Base, Bantian, Longgang, 518129 Shenzhen, Volksrepublik China

Webseite: <https://e.huawei.com/>

B Glossar

A

Alarmanzeige des integrierten FRUs	Es zeigt Fehler auf den integrierten FRUs eines Controllers, wie z. B. Fehler auf Lüftern oder Speichermodulen.
Anwendungsserver	Ein Dienstverarbeitungsknoten (ein Computergerät) im Netzwerk. Anwendungsprogramme von Datendiensten werden auf dem Anwendungsserver ausgeführt.
Asynchrone Fernreplikation	Eine Art von Fernreplikation (entfernter Wiederherstellung). Wenn die Daten am primären Standort aktualisiert werden, müssen sie nicht synchron aktualisiert werden, um das Update abzuschließen. So wird die Performance nicht durch die Datenspiegelung reduziert.

B

Backup	Eine Sammlung von Daten, die auf (normalerweise entfernbaren) nichtflüchtigen Speichermedien gespeichert sind, um die Daten wiederherzustellen, falls die ursprüngliche Kopie der Daten verloren geht oder nicht mehr zugreifbar ist; wird auch als Sicherungskopie bezeichnet. Für eine erfolgreiche Wiederherstellung muss ein Backup erstellt werden, indem das Quelldatenabbild in einem konsistenten Zustand kopiert wird. Der Vorgang, ein Backup zu erstellen.
Backup-Fenster	Ein Zeitintervall, innerhalb dessen ein Datensatz gesichert werden kann, ohne dass Anwendungen, die die Daten verwenden, ernsthaft beeinträchtigt werden.
Bandbreite	Die numerische Differenz zwischen der oberen und unteren Frequenz eines Bandes elektromagnetischer Strahlung. Ein veraltetes Synonym für Datenübertragungskapazität, das häufig fälschlicherweise auf den Durchsatz angewendet wird.
Baudrate	Die maximale Rate der Signalzustandsänderungen pro Sekunde in einer Kommunikationsschaltung. Wenn jede

Signalzustandsänderung einem Codebit entspricht, sind die Baudrate und die Bitrate gleich. Es ist auch möglich, dass Signalzustandsänderungen mehr als einem Codebit entsprechen, daher kann die Baudrate niedriger als die Codebitrate sein.

Benutzeroberfläche

Auch als „User Interface“ bezeichnet. Der Bereich, in dem Benutzer mit einem Computer interagieren.

Bitfehler

Inkompatibilität zwischen einem Bit in einem übertragenen digitalen Signal und dem entsprechenden Bit im empfangenen digitalen Signal.

Bitfehlerrate

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein übertragenes Bit irrtümlich empfangen wird. Die Bitfehlerrate (BFR) wird so gemessen, indem die Anzahl der fehlerhaften Bits am Ausgang eines Empfängers gezählt und durch die Gesamtzahl der Bits bei der Übertragung dividiert wird. Die BER wird typischerweise als negative Potenz von 10 ausgedrückt.

Bonding

Bündelung mehrerer unabhängiger physischer Netzwerkports an einen logischen Port, der die hohe Verfügbarkeit von Servernetzwerkverbindungen gewährleistet und die Performance von Netzwerk verbessert.

Boundary Scan

Eine Testmethode, die Schieberegister in den Output-Anschlüssen integrierter Schaltungen (ISs) verwendet. Eine IS wird häufig mit der nächsten IS verbunden. Ein Datenmuster wird durch die Kette geleitet und der beobachtete zurückgegebene Datenstrom, der von den Bedingungen in der Schaltung betroffen ist, gibt einen Hinweis auf etwaige Fehler. Der Test ist unter dem Standard IEEE 1149.1 definiert und auch als Joint Test Action Group (JTAG) bekannt.

Browser/Server

Architektur, die die Rollen des Browsers und des Servers definiert. Der Browser sendet die Anforderungen an Service und der Server ist der Service-Provider.

C

Cache-Hit-Raten

Das Verhältnis der Anzahl der Cache-Hit zur Anzahl aller I/Os bei einem Lesevorgang, das normalerweise in Prozent angegeben wird.

Challenge Handshake Authentication Protocol

Ein passwortbasiertes Authentifizierungsprotokoll, das einen zufälligen Wert (die sogenannte „Challenge“) verwendet, um zu überprüfen, ob ein Benutzer Zugriffsrechte auf ein System hat. Das mit der „Challenge“ mitgelieferte Passwort wird zum Vergleich gesendet, sodass das Klartext-Passwort niemals über die Verbindung gesendet wird.

Container-Abbild

Ein Container-Abbild ist ein spezielles Dateisystem, das die Programme, Bibliotheken, Ressourcen und Konfigurationsdateien zur Verfügung stellt, die für die Ausführung von Containern erforderlich sind. Es enthält auch Konfigurationsparameter, beispielsweise für anonyme

	<p>Festplatten, Umgebungsvariablen und Benutzer. Das Abbild enthält keine dynamischen Daten und sein Inhalt wird nach dem Aufbau nicht geändert.</p>
Containerisierte Anwendung	<p>Ein Container-Abbild kann mehrere Container starten, und eine Anwendung kann einen oder eine Gruppe von Containern enthalten.</p>
Container-Knoten	<p>Controller, der den Service des Containers ausführt.</p>
Container-Service	<p>Verwaltungsservice containerisierter Anwendung, der den Lebenszyklus von containerisierten Anwendungen verwaltet.</p>
Controller	<p>Die Steuereinheit auf einer Festplatte oder einem Band, die Decodierung und Ausführung von Befehlen, Übertragung von Hostdaten, Serialisierung und Deserialisierung von Daten, Erkennung und Korrektur von Fehlern sowie Gesamtverwaltung von Geräteoperationen ausführt. Die Steuereinheit in einem Speichersubsystem, die Transformation und das Routing von Befehlen, Aggregation (RAID, Spiegelung, Striping oder andere), umfassende Fehlerbehebung, sowie Performance-Optimierung für mehrere Speichergeräte durchführt.</p>
Controller-Gehäuse	<p>Ein Gehäuse, das Controller beinhaltet und Speicherdienste bereitstellt. Es ist die Kernkomponente eines Speichersystems und besteht normalerweise aus Komponenten wie Controllern, Netzteilen und Lüftern.</p>
CloudVxLAN	<p>CloudVxLAN ist eine Funktion, die die Virtual eXtensible Local Area Network (VxLAN)-Technologie verwendet, die es Speichersystemen ermöglicht, sich direkt mit dem VPC-Netzwerk zu verbinden und Teil von Huawei Cloud Stack für einheitliche Verwaltung und Wartung zu werden, was den Betrieb und die Wartung erheblich vereinfacht.</p>

D

Datenfluss	<p>Ein Prozess, der die Verarbeitungen von den aus dem Quellsystem extrahierten Daten umfasst. Diese Verarbeitungen umfassen: Filterung, Integration, Berechnung und Zusammenfassung, Finden und Lösen von Problemen der Dateninkonsistenz, sowie Löschen ungültiger Daten, sodass die verarbeiteten Daten die Anforderungen des Zielsystems an die Eingangsdaten erfüllen.</p>
Datenkomprimierung	<p>Der Vorgang, Daten zu kodieren, um ihre Größe zu reduzieren. Eine verlustbehaftete Komprimierung (d. h. eine Komprimierung unter Verwendung einer Technik, bei der ein Teil der ursprünglichen Informationen verloren geht) ist für einige Datenformen (z. B. digitale Bilder) in einigen Anwendungen akzeptabel. Für die meisten IT-Anwendungen ist jedoch eine verlustfreie Komprimierung (d. h. Komprimierung unter Verwendung einer Technik, die den gesamten Inhalt der Originaldaten beibehält und aus der die Originaldaten genau rekonstruiert werden können) erforderlich.</p>

Datenmigration	Eine Verschiebung von Daten oder Informationen zwischen Informationssystemen, -formaten oder -medien. Die Migration wird aus Gründen wie möglichem Verfall von Speichermedien, veralteter Hardware oder Software (einschließlich veralteter Datenformate), sich ändernden Anforderungen an Performance, der Notwendigkeit von Kosteneffizienz usw. durchgeführt.
Datenquelle	Ein System, eine Datenbank (Datenbankbenutzer; Datenbankinstanz) oder eine Datei, die BOs persistent machen kann.
Deduplikation	Der Ersatz mehrerer Datenkopien - mit unterschiedlichen Granularitätsgraden - durch Verweise auf eine gemeinsam genutzte Kopie, um Speicherplatz und/oder Bandbreite zu sparen.
„Dirty“-Daten	Daten, die vorübergehend im Cache gespeichert und nicht auf Festplatten geschrieben wurden.
Disaster-Recovery	Die Wiederherstellung von Daten, Zugang zu Daten und der damit verbundenen Verarbeitung durch einen umfassenden Prozess zur Erstellung einer Redundanz (Ausrüstung und Arbeitsplatz) mit Wiederherstellung von Betriebsdaten zur Fortführung vom Geschäftsbetrieb nach Betriebsverlust eines Rechenzentrums oder Teilen davon. Dazu gehört nicht nur ein essentielles Datenset, sondern auch ein essentielles Set aller Hardware und Software, um mit der Verarbeitung dieser Daten und dem Geschäftsbetrieb fortfahren zu können. Bei einer Disaster-Recovery kann es zu Ausfallzeiten kommen.

E

eDevLUN	Logischer Speicherplatz von Speicherarray, der von einem Speicherarray eines Drittanbieters erstellt wurde.
Erweiterung	Verbindet ein Speichersystem mit mehr Festplattengehäusen über Verbindungskabel, wodurch die Kapazität des Speichersystems erweitert wird.
Erweiterungsmodul	Eine Komponente, die zum Erweitern verwendet wird.

F

Fernreplikation	Eine Kerntechnologie für Disaster-Recovery und eine Grundlage zur Ermöglichung von Remote-Datensynchronisierung und Disaster-Recovery. Diese Technologie verwaltet eine Reihe von Datenspiegelungen über die Remote-Datenverbindungsfunktion der Speichergeräte, die an verschiedenen Orten getrennt sind. Auch bei einem Notfall wird die Datensicherung auf dem Remote-Speichergerät nicht betroffen. Die Fernreplikation kann in synchrone Fernreplikation und asynchrone Fernreplikation unterteilt werden.
------------------------	---

Festplattenarrays	Eine Gruppe von Festplatten aus einem oder mehreren gemeinsam zugänglichen Festplattensubsystemen in Kombination mit einer Steuerungssoftware. Die Steuerungssoftware zeigt den Hosts die Speicherkapazität der Festplatten als eine oder mehrere virtuelle Festplatten. Steuerungssoftware wird oft als Firmware oder Mikrocode bezeichnet, wenn sie in einem Festplatten-Controller ausgeführt wird. Steuerungssoftware, die in einem Host-Computer ausgeführt wird, wird normalerweise als Volume-Manager bezeichnet.
Festplattenauslastung	Der Prozentsatz der belegten Kapazität in Bezug auf die gesamte Kapazität.
Festplatten-Domain	Eine Festplatten-Domain besteht aus Festplatten des gleichen Typs oder verschiedener Typen. Festplatten-Domains sind voneinander isoliert. Daher beeinflussen sich Services, die von verschiedenen Festplatten-Domains durchgeführt werden, in Bezug auf Performance und Fehler (falls vorhanden) nicht gegenseitig.
Festplattenfach	Das Fach, das die Festplatte enthält.
Festplattengehäuse	Besteht aus den folgenden redundanten Teilen: Erweiterungsmodul, Festplatte, Stromversorgungsmodul und Lüftermodul. Die Systemkapazität kann durch Kaskadierung mehrerer Festplattengehäuse erweitert werden.
Festplatten-lokalisierung	Der Prozess, eine Festplatte im Speichersystem durch Bestimmen der Gehäuse-ID und der Steckplatz-ID der Festplatten zu lokalisieren.
Field Replaceable Unit	Eine Einheit oder Komponente eines Systems, die dafür ausgelegt ist, vor Ort ausgewechselt zu werden, d. h. ohne das System in eine Werkstatt oder ein Reparaturdepot zu bringen. Entweder der Kunde oder geschultes Servicepersonal können Field Replaceable Units austauschen.
Firmware	Eine Low-Level-Software zum Booten und Betreiben eines intelligenten Geräts. Die Firmware befindet sich im Allgemeinen im schreibgeschützten Speicher (Read Only Memory, ROM) eines Geräts.
Flash Translation Layer	Flash Translation Layer (FTL) organisiert und verwaltet Host-Daten, ermöglicht die Zuweisung der Host-Daten ordentlich von SSDs auf NAND-Flash-Chips, wartet die Mapping-Beziehung zwischen logischen Blockadressen (LBAs) und physischen Blockadressen (PBAs), und verwendet Garbage Collection, Verschleißausgleich sowie Bad Block Management.
Front-End-Interconnect-I/O-Modul (FIM)	Auf einem Speichergerät verwenden alle Controller die Front-End-Portmodul gemeinsam.
Front-End-Port	Der Port, der das Controller-Gehäuse mit der Service-Seite verbindet und Servicedaten überträgt. Front-End-Porttypen sind Fibre Channel und iSCSI.

G

Garantiemode für Auditprotokoll	Ein Modus, Auditprotokolle aufzuzeichnen. Dieser Modus gewährleistet vorzugsweise, dass die Auditprotokollfunktion normal ist und kein Auditprotokoll fehlt.
Garbage Collection	Das Zurückgewinnen von Ressourcen, die nicht mehr verwendet werden. Garbage Collection wird in vielen Bereichen der Datenverarbeitung und Speicherung eingesetzt.
Gateway	Ein Gerät, das Daten über ein Protokoll empfängt und über ein anderes überträgt.
Gemeinsame Authentifizierung	Während der vStore-Konfigurationssynchronisierung werden die gemeinsamen Authentifizierungsinformationen (einschließlich der gemeinsamen Informationen und der Konfiguration von Domaincontroller) mit dem sekundären Ende synchronisiert.
Globale Garbage Collection	Im Hinblick auf die Defragmentierung von Speicherarrays und die Garbage Collection auf Festplatten reduziert die globale Garbage Collection Datenmüll auf Festplatten, indem Speicherarrays den Festplatten darüber informieren, dass ungültige Datenverschiebungen nicht durchgeführt wurden, und die Speicherfreigabe steuern, sodass Festplatten und Controller weniger Speicherplatz verbrauchen, was die Kosten reduziert und die Nutzungsdauer von Speicherarrays verlängert.
Global System for Mobile Communications (GSM-Standard)	Der vom Europäischen Institut für Telekommunikationsnormen (ETSI) festgelegte Standard für mobile Netzwerke der zweiten Generation. Es zielt darauf ab, einen Standard für globale Mobilfunknetze zu entwerfen. Das GSM besteht hauptsächlich aus drei Hauptteilen: Vermittlungsteilsystem bzw. Mobile Switching Subsystem (MSS), Mobilfunksendesystem bzw. Base Station Subsystem (BSS) und Mobile Station (MS).
Globaler Verschleißausgleich	Im Hinblick auf die individuellen Merkmale einer einzelnen Festplatte verwendet der globale Verschleißausgleich Speicherplatzzuteilung und Schreibalgorithmen, um Verschleißausgleich unter Festplatten zu erreichen, was verhindert, dass eine Festplatte aufgrund übermäßiger Schreibvorgänge die Wirksamkeit verliert, wodurch die Lebensdauer der Festplatte verlängert wird.
Griff	Ein Griff befindet sich auf dem Bauteil eines Moduls. Er wird eingesetzt, um ein Modul in ein Gehäuse einzusetzen oder daraus zu entfernen, was hilfreich ist, um Aufwand zu sparen.

H

Heartbeat	Heartbeat unterstützt die Kommunikation zwischen Knoten, die Fehlerdiagnose und das Auslösen von Ereignissen. Heartbeats sind Protokolle, die keine Rückmeldung erfordern. Sie werden zwischen zwei Geräten übertragen. Das Gerät
------------------	---

	kann den Gültigkeitsstatus des Peer-Geräts beurteilen.
Hebel	Ein Hebel befindet sich auf dem Bauteil eines Moduls. Er wird eingesetzt, um ein Modul in ein Gehäuse einzusetzen oder daraus zu entfernen, wobei der Aufwand reduziert wird.
Helm-Chart	Ein Helm-Chart liegt im tar-Format vor. Es ist ähnlich dem Deb-Paket von APT oder dem RPM-Paket von YUM. Es enthält eine Gruppe von YAML-Dateien, die Kubernetes-Ressourcen definieren.
Hot Swapping	Eine Ersatzeinheit (RU) in einem System zu ersetzen, wobei der Wechsel durchgeführt werden kann, während das System seine normale Funktion ohne Unterbrechung weiterführt. Hot-Swaps sind physikalische Vorgänge, die normalerweise von Menschen durchgeführt werden.
HyperMetro	Ein Mehrwertdienst von Speichersystemen. HyperMetro bedeutet, dass zwei Datensätze (auf zwei Speichersystemen) Speicherservices als einen Datensatz bereitstellen können, um Lastausgleich zwischen Anwendungen und Failover ohne Serviceunterbrechungen zu erreichen.
HyperMetro-Domain	Ein HyperMetro-Konfigurationsobjekt, das im Allgemeinen aus zwei Speicherarrays und einem Quorum-Server besteht. HyperMetro-Services können auf einer HyperMetro-Domain erstellt werden.
HyperMetro-Inner	In einem Netzwerk mit acht Controllern, HyperMetro-Inner sorgt für, kontinuierliche Spiegelung, globale Back-End-Freigabe und Drei-Kopie-Technologie, wodurch ein Speichersystem Einzelfehler von sieben Controllern aus acht Controllern, zeitgleiche Fehler von zwei Controllern, und Ausfall eines Controller-Gehäuses tolerieren kann.
HyperMetro vStore-Paar	Ein HyperMetro vStore-Paar besteht aus zwei vStores, also zwei Mandanten (Tenants). Nachdem eine HyperMetro-Beziehung für ein Paar von vStores eingerichtet wurde, arbeiten die Datensätze in den beiden vStores im Redundanzmodus und bieten Speicherservices in einer Datensatz-Ansicht, wodurch der Service beim Failover nicht unterbrochen wird.

I

In-Band-Management	Die Management-Steuerinformationen des Netzwerks und die Carrier-Service-Informationen des Benutzernetzwerks werden über den gleichen logischen Kanal übertragen. Das In-Band-Management ermöglicht Benutzern die Verwaltung von Speicherarrays über Befehle. Verwaltungsbefehle werden über Servicekanäle gesendet, wie z. B. I/O-Schreib- und Lesekanäle. Die Vorteile von In-Band-Management umfassen hohe Geschwindigkeit, stabile Übertragung und keine erforderlichen zusätzlichen Management-Netzwerkports.
---------------------------	--

Initiator Eine Systemkomponente, die einen I/O-Befehl über eine I/O-Verbindung erzeugt. Der Endpunkt, der eine SCSI-I/O-Befehlssequenz erzeugt. I/O-Adapter, Netzwerkkarten und intelligente I/O-Verbindungssteuerungs-ASICs sind typische Initiatoren.

I/O Kurz für Input/Output (Eingabe/Ausgabe). Bei I/O handelt es sich um das Verschieben von Daten zwischen dem Hauptspeicher eines Computersystems und einem externen Gerät oder einer Schnittstelle, z. B. einem Speichergerät, einem Monitor, einem Drucker oder einem Netzwerk, das mit anderen Computersystemen verbunden ist. Dies umfasst das Lesen oder das Verschieben von Daten in den Speicher eines Computersystems und das Schreiben oder das Verschieben von Daten aus dem Speicher eines Computersystems an einen anderen Speicherort.

K

Konformitätsmodus Ein Schutzmodus von WORM. Im Konformitätsmodus können Dateien innerhalb ihrer Schutzdauer entweder vom Dateibenutzer oder vom Systemadministrator nicht geändert oder gelöscht werden. Dateien mit abgelaufener Schutzdauer können vom Dateibenutzer oder vom Systemadministrator gelöscht, aber nicht geändert werden.

Kopieren Ein Duplizierungsstatus. Der Status gibt an, dass die Quell-LUN-Daten mit der Ziel-LUN synchronisiert werden.

L

Lastenausgleich Eine Methode zur Anpassung des Systems, der Anwendungskomponenten und der Daten, um die angewendeten I/Os oder Rechenanforderungen auf die physikalischen Ressourcen des Systems zu verteilen.

Liste der Konfigurationselemente Eine Reihe modifizierbarer Konfigurationselemente, die im Helm-Chart des Containers definiert sind.

Logische Einheit Die adressierbare Einheit innerhalb eines SCSI-Ziels, die I/O-Befehle ausführt.

Logische Einheitennummer (LUN) Der SCSI-Identifikator einer logischen Einheit innerhalb eines Ziels. Branchenkürzel als „LUN“ für die logische Einheit, die durch die logische Einheitsnummer angezeigt wird.

Lokales Repository der Abbilder Ein privates Repository, das die Container-Abbilder und Helm-Chart speichert, die von Benutzern importiert wurden. Es unterscheidet sich vom Standard-Repository der Abbilder. Die importierten Abbilder und Helm-Charts müssen die Kompatibilitätsanforderungen des Systems

erfüllen.

Luftleitblech	Es optimiert die Lüftungskanäle und verbessert die Wärmeableitfähigkeit des Systems.
LUN-Formatierung	Der Vorgang, 0 Bits im Datenbereich des logischen Laufwerks zu schreiben und zugehörige Paritätsbits zu erzeugen, sodass das logische Laufwerk im Bereitschaftszustand sein kann.
LUN-Mapping	Ein Speichersystem ordnet LUNs den Anwendungsservern zu, sodass Anwendungsserver auf Speicherressourcen zugreifen können.
LUN-Migration	Eine Methode, mit der die LUN-Daten zwischen verschiedenen physikalischen Speicherbereichen migriert werden können, während die Datenintegrität und der unterbrechungsfreie Betrieb von Host-Services gewährleistet sind.
LUN-Snapshot	Eine Art von Snapshot, der für eine LUN erstellt wurde. Dieser Snapshot ist sowohl lesbar als auch schreibbar und wird hauptsächlich zur Bereitstellung einer Snapshot-LUN von LUN-Daten eines Zeitpunkts verwendet.

M

Management-Netzwerk	Eine Einheit, die Mittel zur Übertragung und Verarbeitung von Netzmanagement-Informationen bereitstellt.
Management-Netzwerkport	Der Netzwerkport am Controller-Gehäuse, der mit dem Wartungsterminal verbunden ist. Es ist für das Fernwartungsterminal vorgesehen. Seine IP-Adresse kann mit der Änderung der Kundenumgebung geändert werden.
Management-Portmodul	Das Modul, das einen oder mehrere Management-Netzwerkports integriert.

N

Nicht-Garantiemode für Auditprotokoll	Ein Modus, Auditprotokolle aufzuzeichnen. In diesem Modus werden die Dienste ausgeführt. Es gibt die Möglichkeit, dass das Auditprotokoll fehlt.
NVM-Express	Ein Host-Controller-Port mit einem Register-Port und einem Befehlssatz für PCI-Express-basierte SSDs.
NVMe-SSD	Eine Solid State Disk (SSD) mit einem nicht-volatilen Memory Express (NVMe)-Port. Im Vergleich zu anderen SSDs bieten diese SSDs höhere Leistung und kürzere Latenzzeiten.
NVMe-SSD in Palm-Größe	Eine NVMe SSD in Palm-Größe (Handflächengröße) ist eine Art von NVMe SSD, deren Abmessungen (H x B x T)

160 mm x 79,8 mm x 9,5 mm (weder 3,5 Zoll noch 2,5 Zoll) betragen.

O

Out-of-Band-Management Ein Managementmodus, der bei Out-of-Band-Netzwerken verwendet wird. Über verschiedene logische Kanäle werden die Management- und Kontrollinformationen des Netzwerks und die Informationen an den Übermittlungsdienst des Benutzernetzwerks übertragen.

P

Portmodul Ein austauschbares Modul, das die Service- oder Managementports aufnimmt.

Pre-Copy Wenn das System eine fehlerhafte Festplatte in einer RAID-Gruppe entdeckt, kopiert es im Voraus alle Daten von der Festplatte auf eine Hot-Spare-Festplatte.

Q

Quell-LUN Die LUN, in der sich die Originaldaten befinden.

Quorum-Server Ein Server, der Arbitrierungsservices für Cluster oder HyperMetro bereitstellen kann, um die Ressourcenzugriffskonflikte mehrerer Anwendungsserver zu verhindern.

Quorum-Servermodus Ein HyperMetro-Arbitrermodus. Wenn eine HyperMetro-Arbitrierung auftritt, entscheidet der Quorum-Server, welche Seite den Zuschlag bekommt.

R

RAID-Level Die Anwendung verschiedener Arten von Redundanz auf einem logischen Laufwerk. Ein RAID-Level verbessert die Fehlertoleranz oder Performance des logischen Laufwerks, reduziert aber die verfügbare Kapazität des logischen Laufwerks. Sie müssen für jedes logische Laufwerk ein RAID-Level angeben.

Redundanz Die Aufnahme zusätzlicher Komponenten eines bestimmten Typs in ein System (über diejenigen hinaus, die das System benötigt, um seine Funktion auszuführen), um den fortlaufenden Betrieb im Falle eines Komponentenfehlers zu ermöglichen.

Rekonstruktion	Die Regenerierung und das Schreiben auf eine oder mehrere Ersatzfestplatten aller Benutzerdaten und das Überprüfen von Daten aus einer ausgefallenen Festplatte in einem gespiegelten oder RAID-Array. In den meisten Arrays kann ein Neuaufbau auftreten, während Anwendungen auf Daten auf den virtuellen Festplatten des Arrays zugreifen.
Route	Der Pfad, den der Netzwerkverkehr von seiner Quelle bis zum Ziel nimmt. In einem TCP/IP-Netzwerk wird jedes IP-Paket unabhängig voneinander weitergeleitet. Routen können dynamisch geändert werden.
Rückwärts-Synchronisierung	Der Prozess der Wiederherstellung von Daten aus der Redundanzmaschine (RM), wenn die Services der Produktionsmaschine (PM) wiederhergestellt werden.

S

Script	Eine parametrisierte Liste von primären I/O-Verbindungsoperationen, die nacheinander ausgeführt werden sollen. Diese werden meist auf Ports angewendet, wovon die meisten in der Lage sind, I/O-Kommando-Skripts autonom ausführen können (ohne Hilfe des Policy Processors). Eine Reihe von Anweisungen, die von einem Kommandozeileninterpreter oder einer anderen Script-Sprache analysiert und ausgeführt werden sollen. Perl, VBScript, JavaScript und Tcl sind alles Skript-Sprachen.
Serieller Port	Ein Input/Output-Ort (Kanal), der Daten (ein Bit einmal) an und von der CPU eines Computers oder eines Kommunikationsgeräts sendet und empfängt. Serielle Ports werden für die serielle Datenkommunikation und als Ports für einige Peripheriegeräte wie Maus und Drucker verwendet.
Servicedaten	Die für die allgemeine Servicefunktionalität erforderlichen Benutzer- und/oder Netzwerkinformationen.
Service-Netzwerkport	Der Netzwerkport, der zum Speichern von Services verwendet wird.
Simple Network Management Protocol (SNMP)	Ein IETF-Protokoll zur Überwachung und Verwaltung von Systemen und Geräten in einem Netzwerk. Die zu überwachenden und zu verwaltenden Daten werden von einer MIB definiert. Die vom Protokoll unterstützten Funktionen sind die Anforderung und der Abruf von Daten, das Festlegen oder das Schreiben von Daten und Traps, die das Auftreten von Ereignissen signalisieren.
Single Point of Failure (SPoF)	Eine Komponente oder ein Pfad in einem System, deren/dessen Ausfall das System nicht mehr funktionsfähig machen würde.
Small Computer System	Eine Sammlung von ANSI-Standards und vorgeschlagenen

Interface (SCSI)	Standards, die I/O-Verbindungen definieren, die hauptsächlich für das Verbinden von Speichersubsystemen oder Geräten mit Hosts über Host-Bus-Adapter vorgesehen sind. Ursprünglich gedacht für die hauptsächliche Verwendung mit herkömmlichen (Desktop- und Desktop-Workstation-) Computern verwendet, wurde SCSI erweitert, um auch den meisten anderen Computing-Anforderungen gerecht zu werden, und ist wohl die am weitesten verbreitete I/O-Verbindung, die heute verwendet wird.
Smart-Festplattengehäuse	Im Vergleich zu herkömmlichen Festplattengehäusen sind die Smart-Festplattengehäuse mit ARM-Chips und DDR-Speichern oder anderen Rechenmodulen ausgestattet, damit leistungsstärkere Rechenfunktionen erzielt werden. Mit solchen Fähigkeiten können die Smart-Festplattengehäuse Controller dabei helfen, einige Rechenlasten gemeinsam zu nutzen, wodurch die Datenverarbeitung beschleunigt wird.
Snapshot	Eine Point-in-Time-Kopie einer definierten Datensammlung. Klone und Snapshots sind vollständige Kopien. Abhängig vom System können Snapshots Dateien, LUNs, Dateisysteme oder andere vom System unterstützte Containertypen sein.
Snapshot-Kopie	Eine Kopie von einer Snapshot-LUN.
Speichereinheit	Eine abstrakte Definition von Backup-Speichermedien zum Speichern von Backup-Daten. Die Speichereinheit ist mit den tatsächlichen Speichermedien verbunden, die zum Sichern von Daten verwendet werden.
Speichersystem	Ein integriertes System, das aus den folgenden Komponenten besteht: Controller, Speicherarray, Host-Bus-Adapter, physischer Verbindung zwischen Speichereinheiten und aller Steuerungssoftware.
Stammverzeichnis vom Container	Speicherplatz zum Speichern der Metadaten für die Ausführung von Abbildern und Instanzen des Containers.
Statischer Prioritätsmodus	Ein HyperMetro-Arbitrermodus. Bei einer HyperMetro-Arbitrierung gewinnt die bevorzugte Seite immer die Arbitrierung.
Steckplatz	Eine Position, die durch eine obere Führungsschiene und die entsprechende untere Führungsschiene in einem Rahmen definiert ist. Ein Steckplatz enthält eine Karte.
Streaming Media	Streaming Media sind Medien, die kontinuierlich über das Netzwerk gestreamt werden. Durch die Kombination von Technologien in Bezug auf Datensammlung, Komprimierung, Kodierung, Speicherung, Übertragung, Wiedergabe und Netzwerkkommunikation kann Streaming Media hochwertige Wiedergabeeffekte in Echtzeit bei geringer Bandbreite bieten.
Stromausfallschutz	Wenn die externe Stromversorgung ausfällt, wechselt das AC PEM auf Batteriebetrieb. Dadurch wird die Integrität der

Dirty-Daten im Cache sichergestellt.

Subnetz

Eine Art von kleinerem Netz, das nach einer bestimmten Regel ein größeres Netz bildet, wie z. B. die Bildung eines Netzes nach verschiedenen Bereichen. Dies erleichtert das Management eines großen Netzwerks.

T

Thin-LUN

Eine logische Festplatte, auf die Hosts zugreifen können. Sie ordnet Speicherressourcen dynamisch aus dem Thin-Pool entsprechend den tatsächlichen Kapazitätsanforderungen der Benutzer zu.

Topologie

Das logische Layout der Komponenten eines Computersystems oder Netzwerks und deren Verbindungen. Topologie beschäftigt sich mit Fragen, welche Komponenten direkt mit anderen Komponenten verbunden werden, und zwar vom Standpunkt der Kommunikationsfähigkeit aus. Es geht nicht um Fragen des physischen Standorts von Komponenten oder Verbindungskabeln. Die Kommunikationsinfrastruktur, die eine Fibre-Channel-Kommunikation unter einer Reihe von PN_Ports bereitstellt (z. B. einem Fabric, einem Arbitrated Loop oder einer Kombination aus beiden).

Trefferrate

Das Verhältnis von direkt zugegriffenen I/Os vom Cache zu allen I/Os.

TRIM

Eine Methode, mit der das Host-Betriebssystem ein Speichergerät über Datenblöcke informieren kann, die nicht mehr verwendet werden und zurückgefordert werden können. Viele Speicherprotokolle unterstützen diese Funktionalität unter verschiedenen Namen, z. B. ATA TRIM und SCSI UNMAP.

U

U-förmige Halterung

Es ist ein optionales Bauteil wie der Buchstabe „U“. Es befindet sich zwischen dem Montagepunkt eines Gehäuses und der Montagestange eines Kabinetts oder System-Racks und wird zur Anpassung der Position des Gehäuses und der Montagestange des Kabinetts oder System-Racks verwendet.

V

**Verbesserte
Direktverbindung**

Enhanced Direct Connect verwaltet automatisch Huawei-Hardware-Switches und bietet Layer-3-Verbindung zwischen privaten IP-Adressen in Ihrer Cloud und

Netzwerken außerhalb der Cloud. Der Netzwerktyp und die Datenebene werden auf Basis der ursprünglichen Hardware Direct Connect optimiert. Sie können den Firewall-Verbindungsmodus und den Netzwerktyp auswählen, um Ihren geschäftlichen Anforderungen in verschiedenen Szenarien gerecht zu werden.

Verliersichere Schraube

Speziell für Einrasten in einem übergeordneten Board oder Motherboard entwickelt, wodurch das Anbringen und Entfernen von befestigten Teilen erleichtert wird, weil keine Schraube gelöst werden muss.

Verschleißausgleich

Eine Reihe von Algorithmen, die von einem Flash-Controller verwendet werden, um Schreiben und Löschen in den Zellen in einem Flash-Gerät zu verteilen. Zellen in Flash-Geräten können nur eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen überleben. Der Zweck des Verschleißausgleichs ist, Abnutzung der Zellen zu verzögern und die Nutzungsdauer des gesamten Flash-Geräts zu verlängern.

W

Wartungsterminal

Ein Computer, der über einen seriellen Port oder einen Management-Netzwerkport verbunden ist. Er wartet das Speichersystem.

Wechselstromversorgungsmodul

Das Modul, das die externe Wechselstromversorgung in die Stromversorgung für internen Gebrauch überträgt.

Write Amplification (WA)

Erhöhung der Anzahl der Schreibvorgänge vom Geräte über die Anzahl der den von Hosts angeforderten Schreibvorgänge hinaus.

Write Amplification Factor

Das Verhältnis der Anzahl der Schreibvorgänge auf dem Gerät zu der Anzahl der vom Host angeforderten Schreibvorgänge.

**Write-Back
(Zurückkopieren)**

Eine Caching-Technologie, bei der der Abschluss einer Schreibsanforderung signalisiert wird, sobald sich die Daten im Cache befinden. Das tatsächliche Schreiben auf nicht-volatilen Medien erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt. Write-Back hat inhärente Risiken: Eine Anwendung wird die Arbeit beginnen, sobald sie das Signal über den Abschluss des Schreibprozesses erhält, was bedeutet, dass durch einen Systemausfall, bevor die Daten auf nicht-volatile Medien geschrieben wurden, Medieninhalte mit dieser nachfolgenden Aktion nicht übereinstimmen. Aus diesen Gründen enthalten ausreichende Write-Back-Implementierungen Mechanismen, um Cache-Inhalte über Systemausfälle (einschließlich Stromausfälle) und einen ausgelagerten Cache beim Neustart des Systems zu bewahren.

Write Once Read Many

Eine Art von Speicher, der für feste Inhalte entwickelt wurde

(WORM)	und Daten in unwandelbarer Form bewahren kann. Optische Festplatten sind beispielsweise WORM-Speicher.
Write-Through (Durchgängiges Schreiben)	Eine Caching-Technologie, bei der der Abschluss einer Schreibanforderung erst signalisiert wird, wenn Daten auf nicht-volatilen Medien sicher gespeichert sind. Die Schreibleistung, die mit der Write-Through-Technologie einhergeht, entspricht etwa der eines nicht zwischengespeicherten Systems. Wenn die geschriebenen Daten jedoch auch in einem Cache gespeichert werden, kann die nachfolgende Leseleistung drastisch verbessert werden.

Z

Ziel	Der Endpunkt, der eine SCSI-I/O-Befehlssequenz empfängt.
Ziel-LUN	Die LUN, auf der Zieldaten gespeichert sind.
Zone	Eine Sammlung von Fibre-Channel-N_Ports und/oder -NL_Ports (d. h. Geräteports), die über Fabric miteinander kommunizieren dürfen. Zwei beliebige N_Ports und/oder NL_Ports, die nicht zu mindestens einer gemeinsamen Zone gehören, dürfen nicht über Fabric kommunizieren. Die Mitgliedschaft in Zonen kann nach folgenden Kriterien spezifiziert werden: 1) Position eines Ports auf einem Switch (d. h. Domain_ID und Portnummer); oder 2) der N_Port_Name des Geräts; oder 3) der Adress-Identifikator des Geräts; oder 4) der Node_Name des Geräts. Bekannte Adressen sind implizit in jeder Zone enthalten.

C Akronyme und Abkürzungen

B

BBU Backup Battery Unit (Pufferbatterie-Einheit)

C

CLI Command Line Interface (Befehlszeilenschnittstelle)

F

FC Fibre Channel

H

HBA Host-Bus-Adapter

HPC High-Performance Computing (Leistungsstarkes Rechnen)

I

IOPS Input/Output Operations Per Second (Ein-/Ausgabeoperationen pro Sekunde)

iSCSI Internet Small Computer Systems Interface

L

LUN Logical Unit Number (Logische Einheitenummer)

N

NVMe Non-Volatile Memory Express

O

ODT	Offloaded Data Transfer (Ausgeladene Datenübertragung)
OLTP	Online Transaction Processing (Online-Transaktionsverarbeitung)
OLAP	Online Analytical Processing (Online-Analyseverarbeitung)

R

RAID	Redundant Array of Independent Disks (Redundantes Array unabhängiger Festplatten)
ROW	Redirect-On-Write

S

SAS	Serial Attached SCSI
SNMP	Simple Network Management Protocol (SNMP)
SRM	Site Recovery Manager
SSD	Solid State Drive (Solid-State-Laufwerk)

T

TCO	Total Cost of Ownership (Gesamtbetriebskosten)
------------	--

V

VAAI	vSphere Storage APIs for Array Integration
VDI	Virtuell Desktop Infrastructure (Infrastruktur virtuelles Desktops)
VSS	Volume Shadow Copy Service (Volumenschattenkopie-Service)