



Vertiv™ NetSure™ HVT

400V HVDC Stromversorgungslösungen



Vertiv™ NetSure™ HVT

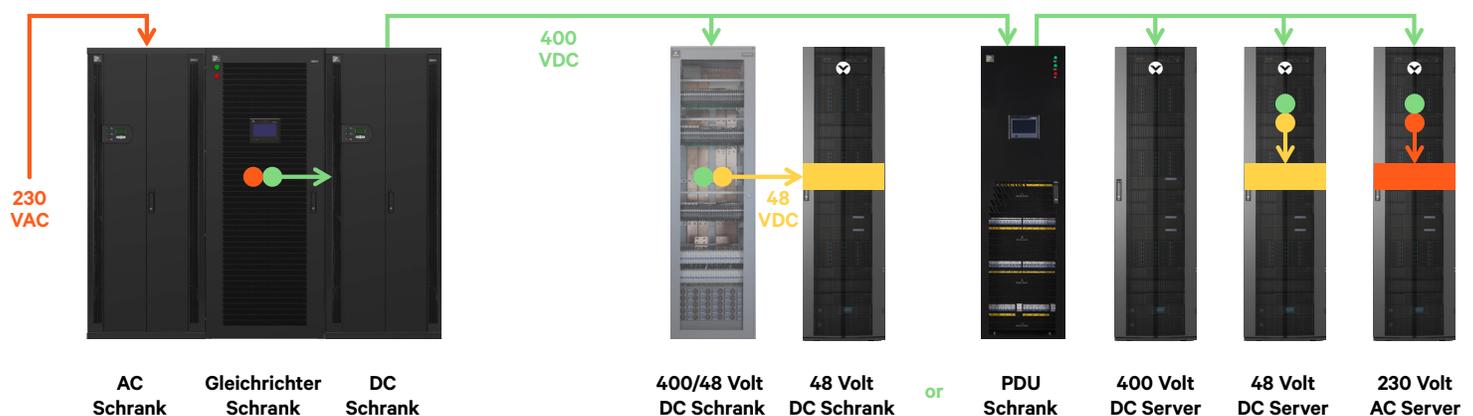
Zur Senkung des Energieverbrauchs zentraler Anlagen

Die heutigen Rechenzentren und Kommunikationsanlagen wachsen schneller als je zuvor. Die Verfügbarkeit dieser Anlagen ist von entscheidender Bedeutung, da unzuverlässige Daten- und Kommunikationsdienste in dem harten Wettbewerb nicht bestehen könnten. Die Anbieter von Rechenzentren konzentrieren sich daher auf zuverlässige Lösungen für die Stromversorgung, die dabei auch noch Energie, Platz und Wartungskosten einsparen helfen. Ein potenzieller Bereich, in dem die vielfältigen Anforderungen von Facility Managern erfüllt werden können, ist die Architektur der Stromversorgung in der Anlage. Schaut man sich die Stromversorgungskette der Anlage genauer an, so stellt man fest, dass immer noch konventioneller Wechselstrom (AC) genutzt wird, obwohl viele Geräte vor Ort mit Gleichstrom (DC) laufen könnten und die meisten erneuerbaren Energiequellen ebenfalls Gleichstrom erzeugen.

Mit der Hochspannungs-Gleichstromlösung (HVDC) Vertiv™ NetSure™ HVT können Sie die Ziele bezüglich des Einsparpotentials Ihres Standortes erreichen. Die HVDC-Technologie kombiniert die bewährten Vorteile der -48V-Gleichstromversorgung - Modularität, Skalierbarkeit, einfache Integration - mit den Vorteilen der Einsparungen bei der Verkabelung und Installation, wie sie eine Stromversorgung mit höherer Ausgangsspannung ermöglicht.

Vertiv™ NetSure™ HVT wurde für höchste Systemeffizienz und -zuverlässigkeit entwickelt. Basierend auf einer flexiblen Architektur können HVDC-Stromversorgungslösungen mit 400VDC an vielen verschiedenen Telekommunikationsstandorten und Rechenzentren eingerichtet werden. Unabhängig davon, ob für die Geräte an Ihrem Standort eine Stromversorgung mit 400VDC, -48VDC oder Wechselstrom erforderlich ist - oder eine Kombination aus allen drei - 400V HVDC Systemen, können das Rückgrat der Infrastruktur eines kosteneffizienten und energieeffizienten Standortdesigns sein.

Typisches HVDC - Ökosystem mit 400V



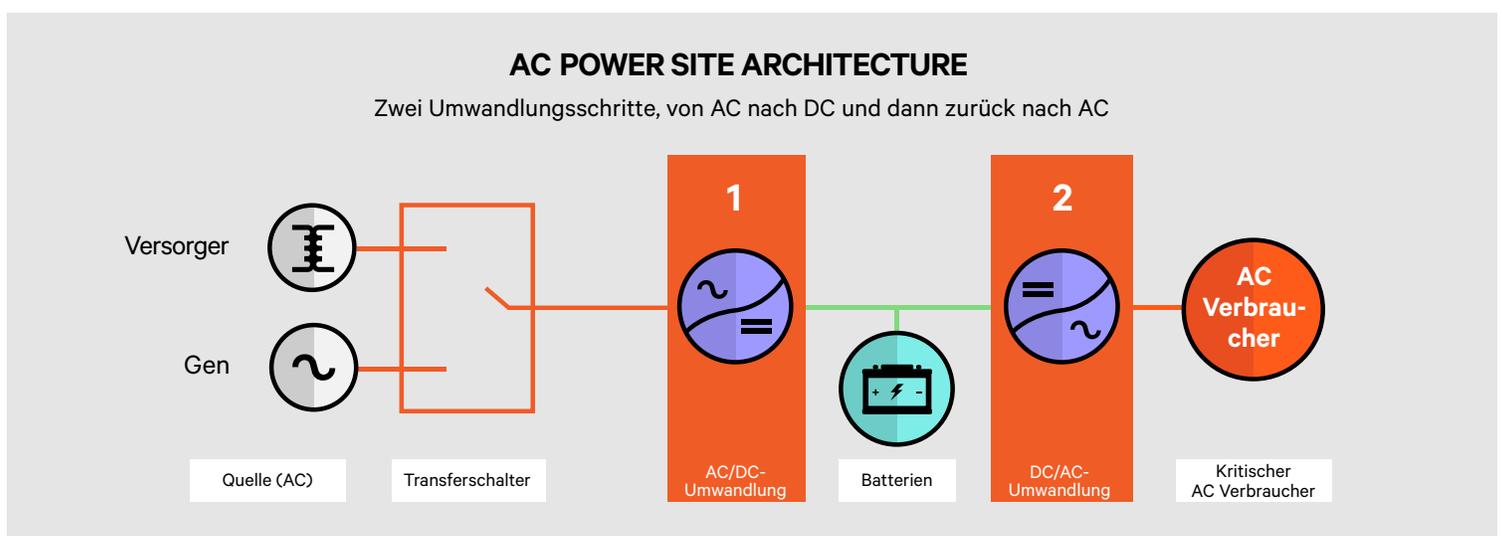
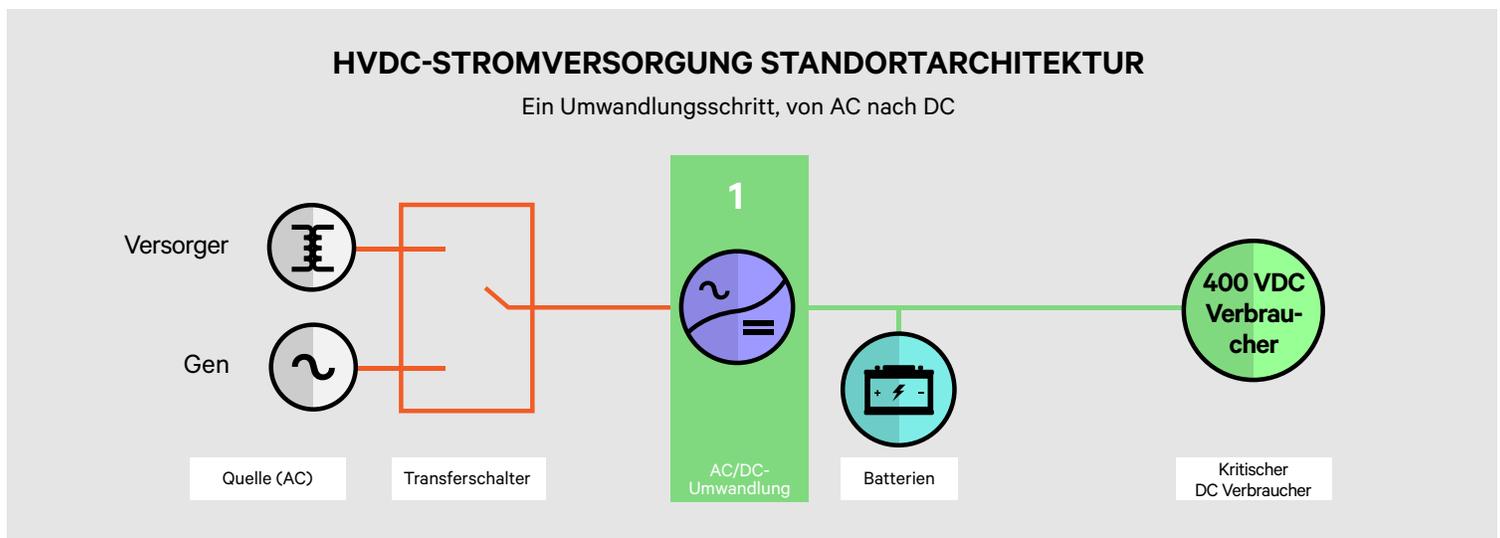
Die Vertiv™ NetSure™ HVT-Lösung beinhaltet alle Komponenten, die Sie für die Stromversorgung Ihres Standortes mit 400VDC benötigen, einschließlich eines Gleichrichterschrankes, eines DC-Verteilerschrankes, eines optionalen AC-Verteilerschrankes, eines PDU-Schrankes sowie Controller für die (Fern)Überwachung.

Hauptvorteile

- Schaffen Sie Platz in der Nähe von IT- und Telekommunikationsgeräten, indem Sie Ihre Verbraucher aus der Ferne absichern.
- Umstellung auf eine HVDC-Stromversorgung bei gleichzeitiger Unterstützung kritischer Verbraucher mit AC und -48 VDC mit Wandlersystemen in der Nähe der Verbraucher
- Dafür sind zehnmal weniger Kupferkabel nötig als bei -48VDC Systemen
- Weniger Energieverluste vor Ort durch weniger AC/DC-Umwandlung, hoher Wirkungsgrad der Gleichrichter (96,9 %) und geringer Spannungsabfall
- Bei steigender Nachfrage und steigendem Energiebedarf die Kapazität skalieren, indem an Live-Standorten einfach zusätzliche Schränke, Gleichrichter und Batterien hinzugefügt werden
- Steigern Sie die Verfügbarkeit Ihres Standortes, indem Sie mit dem intelligenten M822E Vertiv™ NetSure™ Controller den Status des Stromversorgungssystems verfolgen und Lastdaten überwachen

HVDC-Stromversorgung im Vergleich zu einer Standortarchitektur mit einer herkömmlichen Wechselstromversorgung

Die HVDC-Standortarchitektur macht weniger Umwandlungsschritte erforderlich. Das spart Energie und erhöht die Verfügbarkeit.



Technische Spezifikationen

AC-Eingang

Nennspannung	380VAC bis 480VAC
Spannungsbereich	260VAC bis 530VAC
Stromversorgung	3-phasig ohne Neutraleiter, TN-C, TN-S, TN-C-S, TT
Frequenz	50/60Hz
Maximaler Strom	4x 202A bei 380 VAC
Leistungsfaktor	≥ 0,99
Gesamtoberschwingungsverzerrung	<5,1% bei 30% Auslastung

DC-Ausgang

Nennspannung	400VDC
Spannungsbereich	280VDC bis 400VDC
Maximale Leistung	500kW pro Schrank, bis zu 1MW pro System
Maximaler Strom	1.488A bei 280VDC bis 336VDC
Wirkungsgrad (Spitze)	96,9%
Ungleichgewicht bei der Stromaufteilung	±5% (10% ~ 100% im Rahmen der Verbraucher)
Spannungsregelung	±1%
Spitzen-zu-Spitze-Rauschspannung	≤1V

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-5°C bis +40°C
Lagertemperatur	-40°C bis +70°C
Aufstellungshöhe über NN	≤ 2000m

Normenkonformität

Sicherheit	EN 62368-1, IEC 62368-1
Umwelt	RoHS
Schutzart	IP20

Gleichrichter-Schrank

Effiziente und zuverlässige Leistung bei minimalem Platzbedarf.

- Hohe Leistungsdichte bis 500kW pro Schrank
- Parallelbetrieb von bis zu (2) Gleichrichterschrank als Anlage mit 1MW Ausgangsleistung
- Hot-plug-fähige Gleichrichtermodule mit eigenen AC-Eingangssicherungsautomaten
- Weniger Kapitaleinsatz, indem Gleichrichtermodule und/oder ein zusätzlicher Schrank nur bei Bedarf hinzugefügt werden, um die Kapazität zu erhöhen

Modell	F02-CKY
AC-Eingang	250A / 3P x 4 Anschlüsse
DC-Ausgang	Kupfer-Stromschiene
Steuerungsmodul	M822E
Gleichrichtermodul	R400-25k
Gleichrichterpositionen	20 verfügbar
Schrankkapazität	500kW
Leistungsdichte	781kW/m ²
Abmessungen (H x B x T)	2000 x 800 x 800mm
Schrankhöhe	< 300kg (ohne Module)



Vertiv™ eSure™ Gleichrichter

Niedrigere Betriebskosten mit 25-kW-HVDC-Gleichrichtermodulen mit einem Wirkungsgrad von 96,9%. Diese 400VDC Gleichrichtermodule mit hoher Leistungsdichte sparen wertvollen IT-Platz.

- R400-25K-Module liefern 25kW bei 400VDC
- Betrieb mit 96,9% Wirkungsgrad in der Spitze
- Hot-Plug-fähig zur einfachen Erweiterung

Modell	R400-25K
Eingangsspannung	260VAC bis 530VAC
Ausgangsspannung	280VDC bis 400VDC
Ausgangsleistung	25KW
Wirkungsgrad (Spitze)	96,9%
Abmessungen (H x B x T)	88 x 240 x 470mm
Gewicht	13kg



Vertiv™ NetSure™ Kontroller

Mit dem leistungsstarken Kontroller M822E können Sie Ihre HVDC-Stromversorgungslösung intelligent verwalten.

- Auf dem 7-Zoll-Touchscreen wird eine benutzerfreundliche grafische Oberfläche angezeigt
- Kommunikation über Webbrowser und SNMP über TCP/IP
- Umfassendes Batteriemanagement, einschließlich Schwebelade- und Schnellladung, automatische Spannungsregelung, Temperaturkompensation, Berechnung der Batteriekapazität und Online-Batterietests

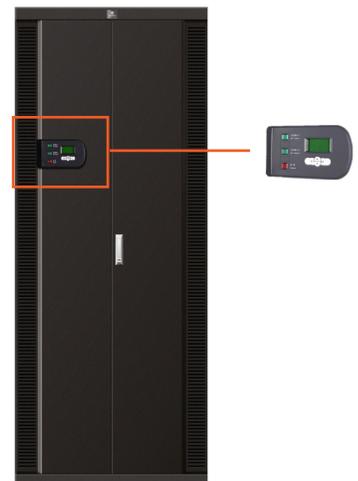


Modell	M822E
Display	800 x 480 Punktmatrix, 7-Zoll-Touchscreen-LCD
Kommunikation	RS232, RS485, Ethernet, USB (für Software-Upgrades)
Protokoll	IPv4, HTTP, SNMP, EEM, Modbus
Digitale Eingänge	6 Digitaleingänge (4 passiv, 2 aktiv)
Ausgänge	8 Alarmrelais (6 potenzialfreie Kontakte, 2 OC)

DC-Verteilerschrank

Verteilen, überwachen und verwalten Sie Ihre kritischen Verbraucher mit 400VDC intelligent.

- Integrierte Überwachung mit Echtzeitstatus von DC-Schalterschrankinformationen wie Spannung, Strom und Verteilerstatus
- Integrierter Überspannungsschutz >10kA
- Weniger Kapitaleinsatz, indem weitere primäre und sekundäre DC-Verteilerschränke bei Bedarf hinzugefügt werden können



Primärer DC-Verteilerschrank

Modell	PD400/1200-1	PD400/1600-2
Kapazität	1200A	1600A
Steuerung	4-zeiliges LCD-Display	4-zeiliges LCD-Display
Kommunikation	RS485 für Fernüberwachung	RS485 für Fernüberwachung
Batterieladestrom	≤ 200A	≤ 200A
Batteriesicherungen	NT4: 2 x 1250A	NT4: 2 x 1600A
Verbraucherabgänge	≤ 1200A	≤ 1600A
Sicherungen an den Verbraucherabgängen	NT2: 9x 400A	NT3: 5x 630A; NT2: 4x 400A
Verteilerstromanzeige	Ja	Ja
Isolationsdetektor	Ja	Ja
Kabelzugang	Verkabelung von oben und unten mit vollem Zugang von vorne und von hinten für eine einfache Installation und Wartung	
Abmessungen, H x B x T (mm)	2000 x 800 x 800mm	2000 x 800 x 800mm
Gewicht	≤ 300kg	≤ 300kg

Sekundärer DC-Verteilerschrank

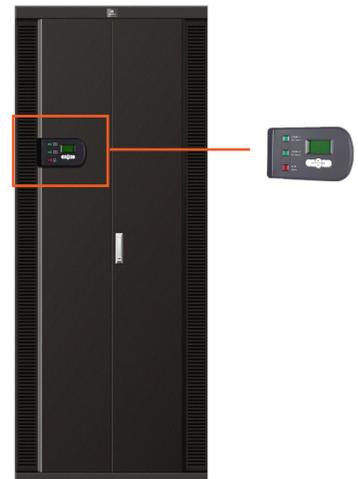
Modell	PD400/630-3	PD400/630-4
Kapazität	630A	630A
Steuerung	4-zeiliges LCD-Display	4-zeiliges LCD-Display
Kommunikation	RS485 für Fernüberwachung	RS485 für Fernüberwachung
Verbraucherabgänge	≤ 500A	≤ 500A
Sicherung am DC-Eingang	NT3: 1x 630A	NT3: 1x 630A
DC-Ausgangsschutzschalter/ Sicherung	Haupttrennschalter: 56x 32A/2P	Sicherung NT2: 10x 250A
Kabelzugang	Verkabelung von oben und unten mit vollem Zugang von vorne und von hinten für eine einfache Installation und Wartung	
Abmessungen, H x B x T (mm)	2000 x 800 x 800mm	2000 x 800 x 800mm
Gewicht	≤ 300kg	≤ 300kg

AC-Verteilerschrank

Schließen Sie Ihre Anlage an das Netz und die Backup-Generatoren an und behalten Sie dabei die Leistung der AC-Spannung im Auge.

- Sichere und zuverlässige Unterstützung von zwei AC-Eingängen mit manueller Schaltfunktion
- Die AC-Spannung im Schaltschrank, Strom, Frequenz, Verteilerstatus und Blitzschutz in Echtzeit überwachen, mit einem unabhängigen Verteilungsregler

Modell	PD380/630	PD380/800
Kapazität	630A	800A
Steuerung	4-zeiliges LCD-Display	4-zeiliges LCD-Display
Kommunikation	RS485 für Fernüberwachung	RS485 für Fernüberwachung
AC-Eingang	Leistungsschalter 2x 630A/3P	Leistungsschalter 2x 800A/3P
AC-Transferschalter	Manuelle Umschaltung elektronisch	Manuelle Umschaltung elektronisch
AC-Eingangsstrom	max. 500A	max. 700A
AC-Ausgang	Leistungsschalter (Icu=35 KA): 6x 250A/3P thermomagnetisch Haupttrennschalter (Icu=4,5 KA): 1x 63A/3P Haupttrennschalter (Icu=6 KA): 3x 32A/3P	Leistungsschalter (Icu=35 KA): 8x 250A/3P thermomagnetisch
Kabelzugang	Verkabelung von oben und unten mit vollem Zugang von vorne, Zugang von hinten zur Verkabelung und ggf. zur Wartung	
Abmessungen, H x B x T (mm)	2000 x 800 x 800mm	2000 x 800 x 800mm
Gewicht	≤ 300kg	≤ 300kg



PDU-Schrank

Verteilen und überwachen Sie die Stromversorgung ganz einfach auf einzelne Verbraucher in Ihrem Rechenzentrum.

- A- und B-Eingang mit doppelter Quelle
- Das integrierte Überwachungssystem zeigt in Echtzeit den Status von Gleichspannung, Strom und Verbraucherabzweigen an
- Unterstützt Fernüberwachung über einen RS485-Kommunikationsanschluss (Standard-PDU) oder M822E-Integration (Smart-PDU)
- Optionale Isolationsüberwachung, Zweigstromerkennung und 7-Zoll Touchscreen-Display



Standard-PDU



Smart PDU

Standard-PDU

Modell	PD400/250 DF-Y1	PD400/250 DF-Y2	PD400/400 DF-Y3
Kapazität	250A	250A	400A
Steuerung	SMPDU mit X1-Platine, 2-zeiliges LCD-Display	SMPDU mit X1-Platine, 2-zeiliges LCD-Display	SMPDU mit X1-Platine, 2-zeiliges LCD-Display
Kommunikation	RS485 für Fernüberwachung	RS485 für Fernüberwachung	RS485 für Fernüberwachung
Konfiguration	A- und B-Eingang mit doppelter Quelle	A- und B-Eingang mit doppelter Quelle	A- und B-Eingang mit doppelter Quelle
DC-Eingang	Leistungsschalter NDM3Z: 2x 250A/3P	Sicherung NT2: 2x (2x 250A)	Leistungsschalter T5N: 2x 400A/3P
DC-Ausgang	Haupttrennschalter: Dual 24x 32A/2P	Haupttrennschalter: Dual 24x 32A/2P	Haupttrennschalter: Dual 24x 32A/2P
Kabelzugang	Verkabelung von oben und unten mit vollem Zugang von vorne und von hinten für eine einfache Installation und Wartung	Verkabelung von oben und unten mit vollem Zugang von vorne und von hinten für eine einfache Installation und Wartung	Verkabelung von oben und unten mit vollem Zugang von vorne und von hinten für eine einfache Installation und Wartung
Abmessungen, H x B x T (mm)	2000 x 800 x 400mm	2000 x 800 x 400mm	2000 x 800 x 400mm
Gewicht	≤ 350kg	≤ 350kg	≤ 350kg

Smart PDU

Modell	PD400/250 DFI-3-Y1	PD400/250 DFI-3-Y2	PD400/400 DFI-3-Y1	PD400/400 DFI-3-Y2
Kapazität	250A	250A	400A	400A
Steuerung	7-Zoll-Touchscreen (M822E-R)	SMPDU, 4-zeiliges LCD-Display	7-Zoll-Touchscreen (M822E-R)	SMPDU, 4-zeiliges LCD-Display
Kommunikation	RS232, RS485, Ethernet, USB (für Software-Upgrades)	RS485 für Fernüberwachung	RS232, RS485, Ethernet, USB (für Software-Upgrades)	RS485 für Fernüberwachung
Konfiguration	A- und B-Eingang mit doppelter Quelle			
DC-Eingang	Leistungsschalter NDM3Z: 2x 250A/3P	Sicherung NT2: 2x (2x 315A)	Leistungsschalter NDM3Z: 2x 400A/2P	Sicherung NT2: 2x (2x 400A)
DC-Ausgang	Haupttrennschalter: Dual 24x 32A/2P			
Zweigstromanzeige	Ja, mit ±1 % Genauigkeit	Ja, mit ±1 % Genauigkeit	Ja, mit ±0,65 % Genauigkeit	Ja, mit ±1 % Genauigkeit
EGU01	Nr.	Nein	Ja	Nr.
Kabelzugang	Verkabelung von oben und unten mit vollem Zugang von vorne und von hinten für eine einfache Installation und Wartung	Verkabelung von oben und unten mit vollem Zugang von vorne und von hinten für eine einfache Installation und Wartung	Verkabelung von oben und unten mit vollem Zugang von vorne und von hinten für eine einfache Installation und Wartung	Verkabelung von oben und unten mit vollem Zugang von vorne und von hinten für eine einfache Installation und Wartung
Abmessungen, H x B x T (mm)	2000 x 600 x 600mm			
Gewicht	≤ 350kg	≤ 350kg	≤ 350kg	≤ 350kg

Batteriesteuerungskasten (BCB)

Integrieren Sie Batterie-Backup in Ihre HVDC-Lösung, indem Sie einen Batteriesteuerungskasten hinzufügen, die den Status des Leistungsschalters schützt und überwacht.

- Eigenständiges Design für eine flexible Bereitstellung
- Unterstützt wand- und batterie-rackmontierte Installationen
- Zur Überwachung des Ein-/Aus-Status des Leistungsschalters stehen potentialfreie Kontakte für den Haupttrennschalter -Alarm zur Verfügung
- Das integrierte Batterieerfassungsgerät optimiert das Batteriemangement

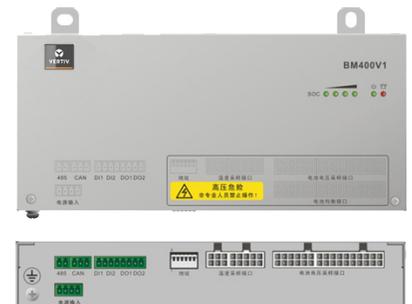


Modell	PDB 400/1000	PDB 400/1250	PDB 400/1600
Kapazität	100A	1250A	1600A
Konfiguration	Leistungsschalter NDM3Z: 1x 630A/4P, 2 Abgänge parallel	Leistungsschalter NDM3Z: 1x 800A/4P, 2 Abgänge parallel, um 1250A zu erreichen	Leistungsschalter NDM3Z: 1x 800A/4P, 2 Abgänge parallel, um 1600A zu erreichen
Kabelzugang	Verkabelung oben und unten zur einfachen Installation und Wartung	Verkabelung oben und unten zur einfachen Installation und Wartung	Verkabelung oben und unten zur einfachen Installation und Wartung
Abmessungen, H x B x T (mm)	550 x 200 x 800mm	550 x 180 x 800mm	550 x 180 x 1000mm
Gewicht	≤ 40kg	≤ 35kg	≤ 50kg

Batterieüberwachungsgerät

Überwachen Sie den Status Ihrer Batterien und erkennen Sie Probleme, bevor sie auftreten.

- Die Zellspannung eines oder mehrerer Batteriestränge kann kaskadenartig über bis zu 24 Einheiten gemessen werden
- Mit mehreren Temperatursensoren kann die Batterietemperatur genau gemessen werden
- Der Lade- und Entladestrom des Batteriestrangs kann überwacht werden
- Alarmschwellen für die Spannung können eingestellt werden



Modell	BM400V1
Umgebungstemperatur	-20°C bis +65°C
Versorgungsspannung	36VDC bis 60VDC
Spannungsbereich mit einer Zelle	0,2 bis 20V mit ≤±0,5 % Genauigkeit
Genauigkeit der Batterietemperaturmessung	≤±2°C
Genauigkeit der Batteriestromüberwachung	≤±1%
Anzahl der Datenaufnahmekanäle	31 Batteriezellen
Anzeigen	Betriebsanzeige, Alarmanzeige und 4 Anzeigen für die Batteriekapazität (SOC)
Abmessungen, H x B x T (mm)	255 x 110 x 43mm
Gewicht	≤0,8kg

Isolationsdetektor

Isolierungsfehler mit konfigurierbaren Alarmeinstellungen und Fernüberwachung erkennen.

- Unterstützt die Überwachung von zwei unabhängigen Stromschienen aus Kupfer und den Isolationsfehler jedes Abzweigs.
- Die Alarmschwelle bei Isolationsfehlern kann eingestellt und konfiguriert werden; passt sich an unterschiedliche Last- und Wetterbedingungen an
- Alarminformationen können über den RS485-Port an die Verteilerüberwachungseinheit übertragen werden
- Intelligentes Design mit Selbsterkennungsfunktion



Modell	EGU01
Versorgungsspannung	80VDC bis 400VDC
Erkennungsgenauigkeit	±10% 2 bis 50kΩ
Kommunikation	RS485
Abmessungen, H x B x T (mm)	88 x 117 x 120 mm
Gewicht	≤1,5 kg

Unterstützung anderer kritischer Verbraucher

Wandlersystem für 400/48VDC: Geräte mit -48VDC problemlos unterstützen, wie sie in herkömmlichen Telekommunikationsnetzwerken verwendet werden, und dabei die höhere Effizienz von 400V HVDC nutzen.

- Rackmontiertes oder Einzel-Wandlersystem für 400/48VDC
- Hocheffiziente, hot-plug-fähige Wandlermodule
- Überwachung und Steuerung durch eine intelligente Vertiv™ NetSure™-Steuereinheit

Modell	Vertiv™ NetSure™ 732 A41	Vertiv™ NetSure™ Wandlersystem
Eingangsspannung	190VDC bis 410VDC	290VDC bis 410VDC
Wandlereffizienz	>96,5 %	96,5 %
Wandlermodul	C400/48-3500e3	C400/48-3500e3
Steuerung	M830B	M830D
Ausgangsspannung	-42 bis -58VDC	-42 bis -58VDC
Montage	19 Zoll breit, 4HE hoch	Einzelsschrank mit Verkabelung oben und unten
Abmessungen (H x B x T)	178 x 483 x 390mm	2020 x 600 x 600mm
Gewicht	< 20kg (ohne Gleichrichter und Regler)	250kg (ohne Wandler)



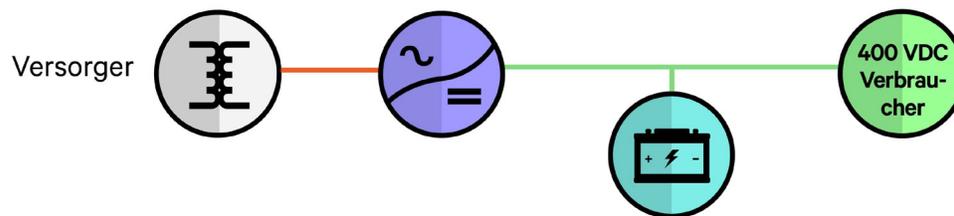
400/230VAC oder 400/120VAC Wechselrichtersystem: Vertiv bietet auch kundenspezifische Stromversorgungs- und Wechselrichterlösungen mit 120VAC oder 230VAC an, je nach den Anforderungen Ihres Standorts.

Konfigurationshandbuch für das HVDC-System

Die Anzahl der aufgeführten Geräte ist eine allgemeine Empfehlung. Die tatsächliche Anzahl der Geräte bestimmt sich nach den spezifischen Anforderungen des jeweiligen Anwenders.

System	Modell	Teilenummer	Geräteanzahl				
			50-300kW	325-375kW	400-425kW	450-500kW	525-750kW
Gleichrichter-Schrank	NetSure HVT F02	024009T	1	1	1	1	2
	R400-25K Gleichrichter	2131122	2-12	13-15	16-17	18-20	21-30
	Steuerung M822E	2440081	1	1	1	1	1
Primärer DC-Schrank	PD400/1200	2403335	1-2	—	—	2	—
	PD400/1600	2403337	—	1-2	1-2	—	2
Sekundärer DC-Schrank	PD400/ 630DF	—	0-8	0-8	0-8	0-8	0-8
AC-Schrank	PD380/ 630A	2403325	0-1	0-1	—	0 oder 2	—
	PD380/ 800A	2403329	—	—	0-1	—	0 oder 2
PDU-Schrank	400A/ 250A	—	0-12	0-12	0-12	0-12	0-12
BCB	PDB400	—	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4
Sonstiges	Wandlersystem	—	Auf die Standortanforderungen hin konfiguriert				
	Wechselrichtersystem	—	Auf die Standortanforderungen hin konfiguriert				

Nutzen Sie noch heute die HSDC-Technologie



Die HVDC-Stromversorgungstechnologie mit 400V kann die Probleme Ihres Rechenzentrums und Ihrer zentralen Telekommunikationsstandorte lösen. Damit können Sie Ihren Standort vereinfachen, die Kosten senken und eine außergewöhnliche Verfügbarkeit erreichen. Ganz gleich, ob Sie einen neuen Standort aufbauen oder einen bestehenden aufrüsten wollen, Vertiv kann die Grundfläche Ihrer Stromversorgungsarchitektur verringern und damit die Probleme der schnell wachsenden Nachfrage nach Daten bewältigen.

