

DeltaV Smart Switches



DeltaV Switches sind Plug&Play-Industrie-Switches mit erweiterten Sicherheitsmerkmalen.

- Vollständige Verwaltung durch DeltaV
- Automatische Meldung von Netzwerkalarmen und -diagnose an DeltaV Workstations
- Plug&Play-Installation
- Automatische Sicherheitssperren
- Eine vollständige Produktreihe von lüfterlosen Industrie-Switches
- Volle Unterstützung durch Emerson

Einführung

Die DeltaV „Smart“ Switches stellen die nächste Generation der im Handel erhältlichen Standardkomponenten (COTS) in Automatisierungs-Netzwerken dar. Diese Switches sind zweckbestimmte kommerzielle Komponenten und vereinen die niedrigeren Kosten von Standardkomponenten mit den DeltaV-spezifischen Softwareanwendungen und Leistungsmerkmalen, wodurch sie leichter in Automatisierungs-Netzwerke zu integrieren und Plug&Play-fähig sind.

DeltaV Smart Switches müssen nicht konfiguriert werden, um in einem DeltaV Netzwerk zu funktionieren. Der Zugriff auf die erweiterten Funktionen erfordert nur eine geringfügige Konfiguration, die mit dem DeltaV Assistenten einfach durchzuführen ist. Zugriffsbeschränkungen tragen dazu bei, dass Schaltfunktionen, die die Leistung des DeltaV Systems beeinträchtigen könnten, nicht falsch konfiguriert werden können.

Durch den zweckbestimmten Switch verfügt das DeltaV System auch über eine erweiterte Sicherheitsfunktion zur automatischen Portsperren, die vom Benutzer leicht zu aktivieren ist. Diese Funktion stellt unter den Cybergefahren von heute ein zunehmend bedeutendes Leistungsmerkmal dar.



Vorteile

Vollständige Verwaltung durch DeltaV. Sobald der Switch eingeschaltet wird, wird er durch die DeltaV Inbetriebnahmeanwendung automatisch erkannt. Die Netzwerkadresse wird automatisch durch DeltaV vergeben. Sie müssen lediglich einen Switch-Namen und eine Beschreibung vergeben und einige Einrichtungsparameter auswählen und schon beginnt der Switch mit der Berichterstattung. *Serielle Anschlüsse sind nicht mehr erforderlich, um die Switches konfigurieren zu können.*

Automatische Meldung von Netzwerkalarmen und -diagnose an DeltaV Workstations. Benutzer- und Wartungsstationen erhalten automatisch Gerätealarme, die Unregelmäßigkeiten in der Netzwerkkommunikation anzeigen. Die DeltaV Smart Switch Command Center Anwendung stellt die Bedienoberfläche zur Verfügung, um Netzwerkprobleme diagnostizieren und beheben zu können. *All dies ist bereits integriert, sodass keine Anwendungen von Drittanbietern für die Netzwerküberwachung verwendet werden müssen.*

Plug&Play-Installation. Smart Switches werden mittels der DeltaV-kompatiblen Einstellungen konfiguriert, sodass sie nach dem Auspacken direkt in ein DeltaV-kompatibles Netzwerk installiert werden können. Eine Konfiguration durch den Benutzer ist für die vollständige Unterstützung der DeltaV Netzwerkkommunikation nicht erforderlich. Der Benutzer hat keinen Zugriff auf die Standardkonfiguration von Switches bzw. kann keine Änderungen daran vornehmen, was bedeutet, dass Sie sich keine Sorgen über falsch konfigurierte Switches machen müssen, die möglicherweise die Netzwerkleistung beeinflussen könnten. Die Plug&Play-Funktionalität setzt voraus, dass bestehende Switches oder Netzwerkgeräte so konfiguriert sind, dass sie im 100/1000-Vollduplex-Modus arbeiten bzw. die Verbindung selbstständig aushandeln. Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt „Kompatibilität“. Kompatibilität

Automatische Sperrung verhindert unbefugte Netzwerkverbindungen. Das Deaktivieren nicht verwendeter Netzwerkverbindungen gehört zu den Standardsicherheitsroutinen und hilft Ihnen dabei, die Anlagensicherheitsrichtlinien einzuhalten. Mit der in diesem Switch integrierten 1-Klick-Sperrfunktion können Sie automatisch alle nicht verwendeten Netzwerkports im System mit nur einem Klick in der DeltaV Smart Switch Command Center-Anwendung sperren. *Einfacher Netzwerkschutz vor Eindringlingen.*

Allumfassende Hardware-Konfigurationsmöglichkeiten für Switches. DeltaV Netzwerk-Switches sind einer Vielzahl von Hardware-Kombinationen erhältlich. Der DeltaV Netzwerk-Switch erfüllt die Anforderungen einer Vielzahl von Netzwerken, sei es eine 24-Port-Einheit für Rackmontage, eine Einheit mit festem Port oder feldmontierte Switches. *Die breite Palette an DeltaV Smart Switches ist alles, was Sie benötigen, um ein vollständiges DeltaV Automatisierungs-Netzwerk zu implementieren.*

Volle Unterstützung durch Emerson Genau wie andere Produkte von Emerson werden auch diese DeltaV Netzwerk-Switches durch Emerson unterstützt. Sie erhalten umfassende technische Unterstützung durch unser Global Service Center, Unterstützung bei Garantieansprüchen, Produkt-Support und Schulungen – alles von Emerson. Falls der unwahrscheinliche Fall eines Switch-Ausfalls eintreten sollte, *können Sie unbesorgt sein, denn in diesem Fall greift das Express Modul Austauschprogramm, sodass Sie schnellen Ersatz erhalten.*

Produktbeschreibung

Der intelligente DeltaV Netzwerk-Switch ist ein Fast-Ethernet, Layer 2 Netzwerk-Switch. Der Switch ist in drei Modellen lieferbar:



Als VE6046, VE6047 und als VE6048 DeltaV Smart Switch: 19 Zoll modularer Switch mit 8, 16 oder 24 Ports für Rackmontage sowie Kabel- und Glasfaseranschlüssen und 2-GB-Kabel- und Glasfaser-Uplink-Ports.

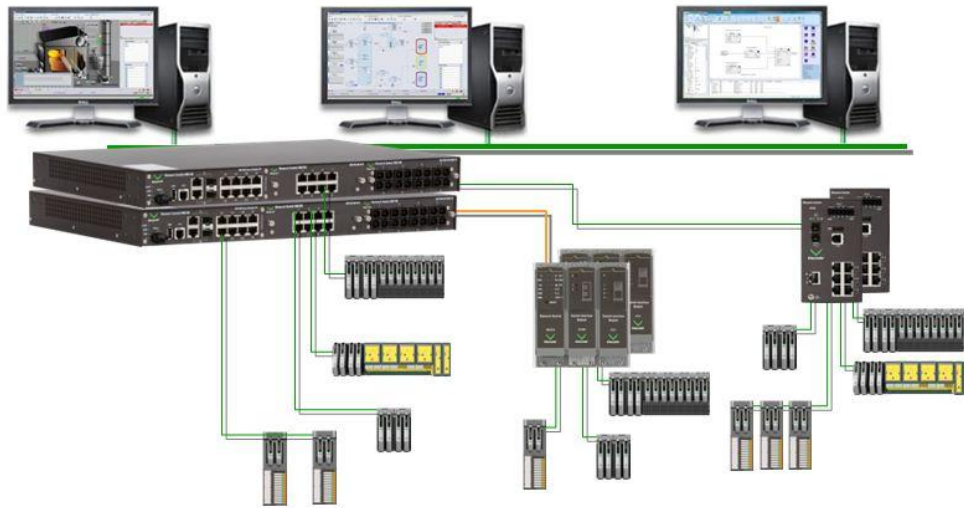


Der VE6041 DeltaV Smart Switch: ein 10/100-MBit-Switch mit 8 Ports für DIN-Schienenmontage mit Kabel- und Glasfaser Uplink-Ports. Erhältlich als Standardversion oder Version für erweiterten Temperaturbereich mit Schutzbeschichtung.

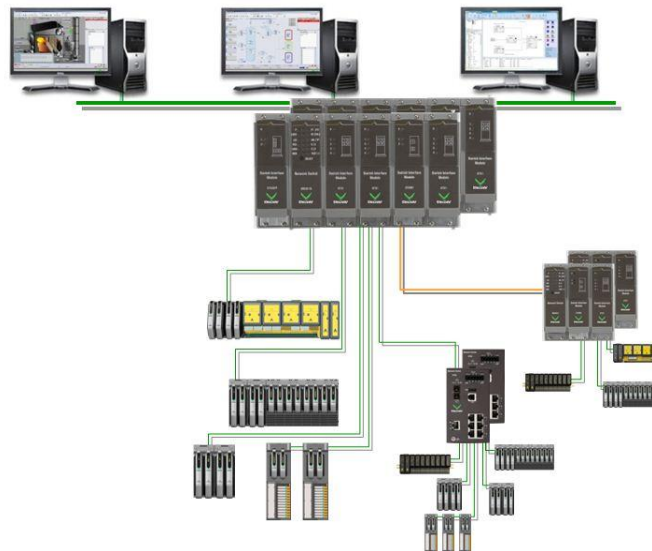


Der VE6042 und VE6043 DeltaV Smart Switch: ein modularer Switch für DIN-Schienenmontage mit 8, 16 oder 2 Ports, der Kabel- oder Glasfaser-Kommunikationsmodule verwendet. Der VE6043 stellt zusätzlich Kabel- oder Glasfaser-Uplink-Ports mit 2 GB zu den 24 lokalen Ports zur Verfügung. Erhältlich als Standardversion oder Version für erweiterten Temperaturbereich mit Schutzbeschichtung.

Produktbeschreibung – Typische Netzwerkbeispiele mit DeltaV Smart Switches:



Bei einer typischen Netzwerkintegration würde der VE6048 als zentraler Switch verwendet werden, der sich in einem Rackraum mit verfügbarem Wechselstromanschluss befindet, und der VE6041 (bzw. VE6042 oder VE6043) als feldmontierter Switch für Controller im Feld. Mehrere VE6048 Switches können entsprechend der Netzwerkarchitektur mittels der GB-Ports verbunden werden, um einen Netzwerk-Backbone zu bilden, an den Geräte oder andere DeltaV Switches angeschlossen werden können.



VE6042 oder VE6043 können auch als zentraler Switch verwendet werden, wenn eine modulare Switch-Lösung erforderlich ist oder wenn widrige Umwelteinflüsse aufgrund der Einbaulage des zentralen Switches dies erforderlich machen.

Das DeltaV Smart Switch Command Center

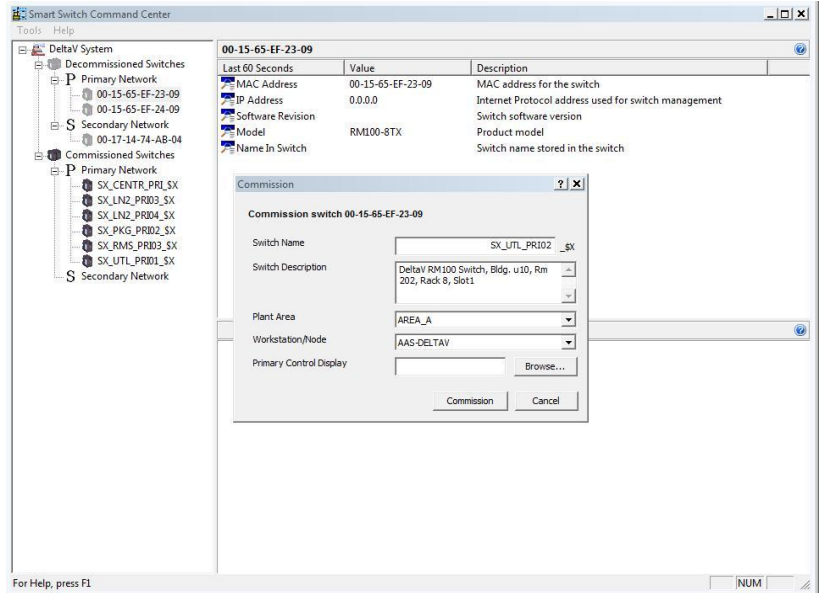
Das Smart Switch Command Center ist eine DeltaV Anwendung, die eine vollständige Integration der DeltaV Smart Switches in das DeltaV Netzwerk ermöglicht. Das Command Center wird zur Inbetriebnahme der Switches verwendet, um die Kommunikation zwischen DeltaV und der Switch-Verwaltungsanwendung herzustellen. Das Command Center bietet Zugriff auf die Switch- und Netzwerkdiagnose, Gerätealarmdetails und Anwendungen zur Portspernung. Das Command Center ist die zentrale Anwendung für die Inbetriebnahme, Diagnose, Fehlerbeseitigung und Sicherung der DeltaV Smart Switches. Jeder DeltaV Benutzer hat Zugriff auf Anzeigefunktionen des Command Center. Die Inbetriebnahme und Sperrung von Switches beschränkt sich auf die Benutzerrechte „Can Configure“ (Konfigurieren), „Can Calibrate“ (Kalibrieren) und „Can Download“ (Herunterladen).

DeltaV Plug&Play-Installation

Die DeltaV Switches sind in Ihrem DeltaV Netzwerk einfach zu installieren. Da sie ab Werk vorkonfiguriert werden können, ist die Installation so einfach wie das Befestigen der Einheit, Anschließen der Kommunikationskabel und Einschalten der Einheit. Der Switch ist so konfiguriert, dass die Kommunikation beginnt, sobald er eingeschaltet wird. Eine zusätzliche Einrichtung des Switches ist für den ordnungsgemäßen Betrieb nicht erforderlich. Hierdurch wird das System so schnell wie möglich und ohne zeitraubende Konfiguration vor der Installation auf die volle Redundanzfähigkeit zurückgesetzt.

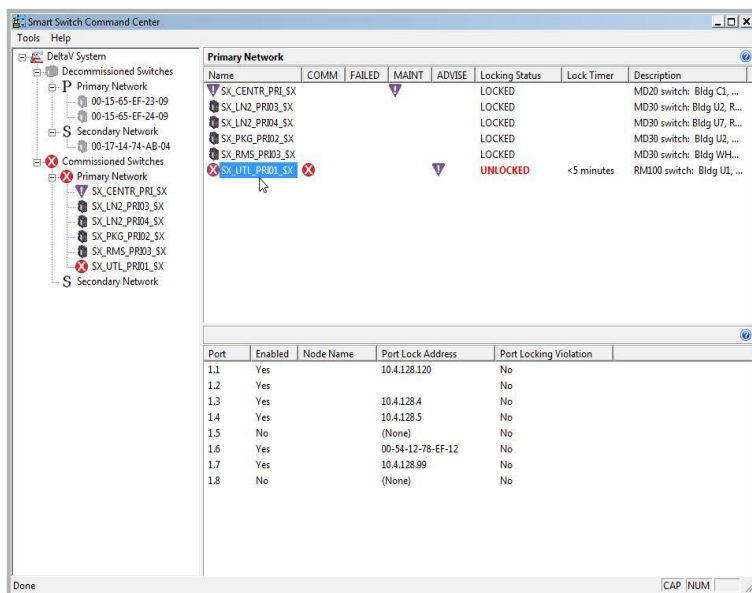
Inbetriebnahme eines Smart Switches

Die Inbetriebnahme erfolgt von einer DeltaV Workstation, nachdem der Switch installiert wurde. Die Inbetriebnahme des Switches nach der Installation erzeugt die Schnittstelle zwischen DeltaV und dem Switch, mit der alle Vorteile eines Smart Switches ausgeschöpft werden können. Durch die Inbetriebnahme können die erweiterten Switch-Einrichtungsparameter im Switch vorkonfiguriert werden, sodass diese nur einmal pro System eingegeben werden müssen. Diese Parameter müssen nur geändert werden, wenn die Standardeinstellungen geändert werden müssen.



1Die Switch-Inbetriebnahme mit dem Smart Switch Command Center vergibt automatisch eine Netzwerkadresse für den Switch, sodass der Switch PlantWeb-Alarmmeldungen an DeltaV Workstations senden kann.

Sobald dem Switch durch das Inbetriebnahmeverfahren eine Netzwerkadresse zugewiesen wurde, beginnt dieser automatisch, PlantWeb Alar...

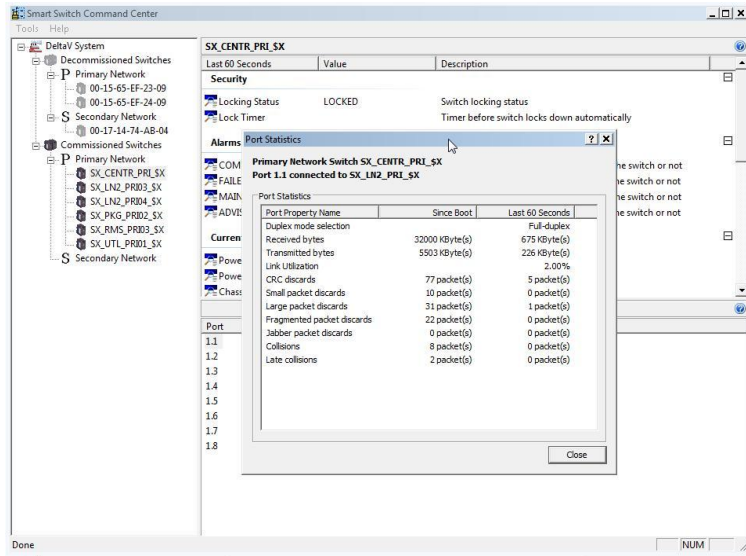


Das Command Center liefert eine Übersicht über die Statusinformationen von Switches, einschließlich jeglicher Geräte- oder Netzwerkalarme, und über die automatische Sicherheitssperre.

Sobald dem Switch durch das Inbetriebnahmeverfahren eine Netzwerkadresse zugewiesen wurde, beginnt dieser automatisch, PlantWeb Alar...

Switch- und Netzwerk-Statusalarme

Unter Verwendung der Berichtfunktion für den herkömmlichen DeltaV Gerätestatus melden die DeltaV Smart Switches automatisch sowohl den Status des Switches als auch Probleme mit der Netzwerkkommunikation. Die Berichterstattung umfasst Kommunikationsprobleme des Switches, die Temperatur des Switches und den Status der Spannungsversorgung. Zusätzlich wird der Status der Netzwerkkommunikation, wie z. B. übermäßige Paketkollisionen oder übermäßige verworfene Pakete, was auf Netzwerkprobleme schließen lässt, ausgegeben. DeltaV liefert all diese Netzwerkstatusinformationen, ohne dass SNMP-Anwendungen von Drittanbietern erforderlich sind.



Detaillierte DeltaV Netzwerkdiagnose stets zur Hand, ohne dass SNMP-Anwendungen von Drittanbietern erforderlich sind

haben und die Fehlersuche im DeltaV Netzwerk keine Probleme bereitet.

Automatische Sicherheitssperren

Der DeltaV Smart Switch beinhaltet automatische Sicherheitssperrentechnologie, um unbefugten Zugriff auf das Netzwerk zu verhindern. Das DeltaV Smart Switch Command Center lokalisiert automatisch alle Smart Switches im Netzwerk und zeigt deren gesperrten oder freigegebenen Status an. Vom Command Center kann ein Benutzer mit den entsprechenden Benutzerrechten die Switches im Netzwerk mit nur einem einzigen Klick sperren bzw. freigeben. Es ist auch möglich, nur einen einzigen Switch oder eine Gruppe von Switches zu sperren bzw. freizugeben.

Der Sperrbefehl veranlasst den Switch, nach allen nicht verwendeten Netzwerkports zu suchen und diese zu deaktivieren. Der Switch speichert außerdem, welche Geräte an welchem lokalen Port angeschlossen sind. Damit wird verhindert, dass ein bestehendes Gerät durch ein unberechtigtes schädliches Gerät ersetzt wird.

Alle Switches können mit einem einzigen Klick freigegeben werden, damit ein neues Gerät hinzugefügt werden kann oder Netzwerkprobleme behoben werden können. Der optionale Timer für die automatische Sperrung nach 60 Minuten sperrt alle Switches, um die Geräte vor einem versehentlichen nicht sicheren, freigegebenen Zustand zu schützen.

Das Command Center kann entweder von ProfessionalPlus ausgeführt oder aber auch für einfachen Zugriff auf Benutzer- oder Wartungsstationen installiert werden.

Alle Sperr- und Freigabeereignisse werden im DeltaV Event Journal aufgezeichnet, sodass Sie Freigabeereignisse auf einfache Weise auf ungewöhnliche Aktivitäten überwachen können und so die Gewissheit erhalten, dass alle Sicherheitsverfahren eingehalten werden.

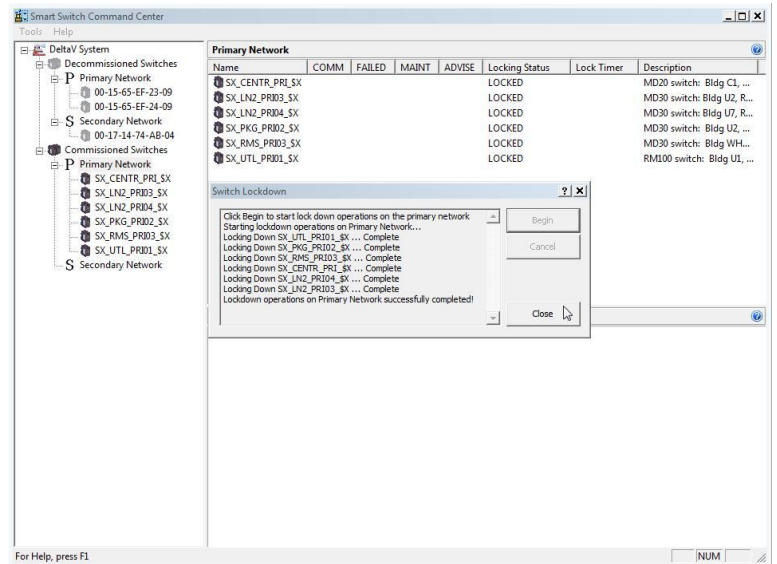
Berichterstattung über

Sicherheitsereignisse DeltaV Smart Switches melden sicherheitsrelevante Ereignisse, wie z. B. hohen Netzwerkverkehr, der auf einen Denial-of-Service-Angriff hindeutet, und Verletzungen der Portsperre, die auf den Anschluss eines nicht autorisierten Geräts an einen „gesperrten“ Switch-Port hindeuten. Benutzer werden sofort darüber informiert, dass ein Sicherheitsereignis stattgefunden hat, und können Maßnahmen ergreifen, um einen Angriff abzuwehren.

Netzwerkdiagnoseinformationen

Das Smart Switch Command Center liefert detaillierte Netzwerkstatistiken zur Diagnose von Netzwerkproblemen. Die Informationen sind an jedem einzelnen Port abrufbar, womit Probleme bei der Kommunikation auf einfache Weise isoliert werden können. Die Parameter, die gewöhnlich bei der Fehlersuche von Netzwerkproblemen, wie z. B.

verworfenen Pakete, verwendet werden, werden auf einem einzigen Display zusammengetragen, wodurch Sie alle erforderlichen Informationen stets zur Hand



Sie können Switches mit einem einzigen Klick zur Wartung sperren und freigeben und um neue Geräte hinzuzufügen. Zusätzlich sperrt der optionale Sperrungstimer die Switches nach 60 Minuten automatisch, um diese nicht unbeabsichtigt in einem unsicheren Zustand zu belassen.

Systemkompatibilität

Kompatibel mit älteren DeltaV Versionen

Die Switches sind mit bestehenden Systemen kompatibel, die ausschließlich die von uns unterstützten Switches von Cisco oder Hirschmann enthalten. Die Glasfaserkommunikation des Smart Switches baut nur eine Verbindung mit 100/1000 Vollduplex (nicht konfigurierbar) auf und Kabelports handeln ihre Geschwindigkeit selbsttätig aus (Einstellung kann durch den Benutzer nicht geändert werden).

Bestehende Switches müssen so konfiguriert sein, dass sie entweder die Geschwindigkeit selbsttätig aushandeln oder aber die 100/1000-MBit-Vollduplex-Kommunikation verwenden.

Bestehende 3COM Switches und Medienkonverter sind möglicherweise nicht kompatibel mit dem DeltaV Smart Switch, da diese möglicherweise nicht die erforderliche Kommunikationsmethode unterstützen. *Der Smart Switch kann in einigen älteren Netzwerken nicht als Plug&Play eingesetzt werden, es sei denn, die bestehenden Geräte wurden während der Installation auf die oben genannten Spezifikationen eingestellt.*

Die automatische Switch-Sperre ist nur mit DeltaV v10.3 kompatibel.

Kompatibel mit Nicht-DeltaV Switches

Der DeltaV Smart Switch kann auch in einem neuen System zusammen mit den derzeit unterstützten und lieferbaren Cisco oder Hirschmann Switches installiert werden.

Bitte lesen Sie „Books-on-line“, um wichtige Informationen zur Nachrüstung in bestehende DeltaV Netzwerke, besonders in Systemen mit bestehenden 3COM Switches und Medienkonvertern, zu erhalten.

Die Glasfaseranschlüsse von DeltaV Smart Switches sind nicht konfigurierbar und kommunizieren nur bei einer Geschwindigkeit von 100 oder 1000 im Vollduplexbetrieb. Wenn Smart Switches in Systeme mit bestehenden Glasfasergeräten installiert werden, die nicht auf eine Geschwindigkeit von 100/1000-Vollduplex eingestellt sind, wird die Kommunikation im Netzwerk gestört.

Produktdaten

Der DeltaV Smart Switch basiert auf Hardware, die von einem anerkannten Anbieter industrieller Netzwerkgeräte hergestellt wird. Alle Switches sind lüfterlos und verfügen über redundante Stromanschlüsse. Sie sind auch als Ausführung für erweiterten Temperaturbereich mit Schutzbeschichtung für schwierige Umgebungsbedingungen lieferbar.

Beachten Sie, dass DeltaV Smart Switches ausschließlich für die Verwendung innerhalb von DeltaV vorkonfiguriert sind. Alle Switch-Konfigurationen werden mittels DeltaV Smart Switch Command Center oder DeltaV Einrichtungsassistent über den seriellen Port und die Befehlszeilenschnittstelle ausgeführt. Diese Konfigurationsschnittstellen gestatten einen nur sehr begrenzten Zugriff auf die Konfigurationsparameter des Switches. Der allgemeine Administratorenzugriff auf die Smart Switches ist deaktiviert, um mögliche Fehlkonfigurationen des Switches zu verhindern, die sich negativ auf die DeltaV Netzwerkleistung auswirken können. Eine Auflistung der verfügbaren Konfigurationsparameter finden Sie im Abschnitt „DeltaV Einrichtungsparameter“ dieser Spezifikationen.

Glasfaserkabelspezifikationen – zutreffend für alle Switch-Modelle

Glasfaserkabeltypen	Technische Daten
Multimode-Faser (MM) 50/125 µm	Die Spezifikationen gelten für alle Glasfaseranschlüsse jedes DeltaV Smart Switch-Modells. <i>Die tatsächliche erreichbare Glasfasertyp und anderen im Netzwerk installierten Komponenten, wie z. B. Kabelverbinder und Verbindungstafeln, die die Glasfaser-Signalstärke reduzieren können.</i>
Multimode-Faser (MM) 62,5/125 µm	0-5000 m, 8 dB Link Budget bei 1300 nm, A = 1 d/km, 3 dB Reserve, B = 800 MHz x km
Singlemode-Faser (SM) 9/125 µm	0-4000 m, 11 dB Link Budget bei 1300 nm, A = 1 dB/km, 3 dB Reserve, B = 500 MHz x km
Singlemode-Faser (LH) 9/125 µm (Langstrecken-Transceiver):	0-32,5 km, 16 dB Link Budget bei 1300 nm, A = 0,4 dB/km, 3 dB Reserve, D = 3,5 ps/(nm x km)
	24-86,6 km, 7-29 dB Link Budget bei 1550 nm, A = 0,3 dB/km, 3 dB Reserve, D = 19 ps/(nm x km)

Das Terminalzugriffskabel KJ1611x1 wird für DeltaV v11 und neuere Systeme nicht mehr benötigt, um den Switch einzurichten. Jedoch kann es erforderlich sein, Zugriff auf den seriellen Anschluss per Kabel herzustellen, um die Switch-Parameter zurücksetzen oder die Switch-Firmware aktualisieren zu können. Wir empfehlen, stets serielle Kabel vor Ort bereitzuhalten. Diese sind separat erhältlich. Mit einem Kabel kann auf alle Switches zugegriffen werden. Es wird nicht für jeden Switch ein Kabel benötigt. Bestellen Sie 2 oder 3 Kabel, sodass Sie immer ausreichend Kabel zur Verfügung haben. Die Spezifikationen für die Herstellung eigener Kabel sind ebenfalls unter „DeltaV Books on line“ verfügbar..

Allgemeine Spezifikationen für alle DeltaV Smart Switches

Alle Switches sind Fast-ETHERNET, Layer 2, lüfterlose industrielle Smart Switches mit Speichern-und-Weiterleiten-Switching.

Benutzerzugriff

Beachten Sie, dass die DeltaV Smart Switches vorkonfiguriert sind und keinen allgemeinen Administratorzugriff auf die Switch-Konfigurationsparameter zulassen.

Konfigurationszugriff: Alle Switch-Konfigurationen werden mittels DeltaV Smart Switch Command Center oder DeltaV Einrichtungsassistenten über den seriellen Port ausgeführt. Ein allgemeiner Zugriff auf die Switch-Konfiguration ist nicht möglich.

Lesezugriff:

Smart Switch Command Center Geräte- und Netzwerkdiagnoseinformationen
Erweiterte Diagnosefunktionen sind unter Verwendung der seriellen Schnittstelle oder über die Web-Schnittstelle mit reiner Anzeigefunktion verfügbar.

Smart Switches können unter Verwendung der SNMPv3-Kommunikation mit reiner Anzeigefunktion eine Verbindung mit SNMP-Anwendungen herstellen.

Diagnose

LEDs an der Frontplatte, Signalkontakt zusätzlich zum DeltaV Smart Switch Command Center. Smart Switches unterstützen auch interne Protokolldateien und Syslog-Server.

Inbetriebnahme

Nicht erforderlich für Switching-Funktionen.
DeltaV Smart Switch Command Center Anwendung für Diagnose und Alarmer

Sicherheit

Automatische DeltaV Portsperre, Smart Switch Command Center zur Überwachung und mit reiner Anzeigefunktion. Alle Benutzerzugriffe werden über lokale Kennwörter authentifiziert.

Redundanz

Standard-DeltaV-Netzwerkredundanz.

Echtzeit

Echtzeituhr – unterstützt NTS als Client.

Umgebungsbedingungen	VE6042, VE6042, VE6043, VE6045 DIN-Schienenmontage Standardmodell VE# mit der Endung C1	VE6042, VE6042, VE6043, VE6045 DIN-Schienenmontage Erweiterte Spezifikationen VE# mit der Endung C2	VE6046, VE6047, VE6049, VE6050 Switches für Rackmontage
Betriebstemperatur	0° bis +60 °C	-40 bis +70 °C	0 bis +50 °C
Lagerungs-/Transporttemperatur	-40 bis +70 °C	-40 bis +70 °C	-20 bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	10 % bis 95 %	10 % bis 95 %	10 % bis 95 %
Schutzbeschichtung	Nein	Ja	Nein
Geeignet für schwierige Umgebungsbedingungen	G2	G2 (mit Schutzbeschichtung kann der Switch in G3-Umgebungen eingesetzt werden, er ist jedoch nicht G3-zertifiziert)	G2

Mechanische Stabilität – Alle Switches:

IEC 60068-2-27 Stoß 15 g, Dauer 11 ms, 18 Stöße

IEC 60068-2-6 Vibration 1 mm, 2-13,2 Hz, 90 min.; 0,7 g, 13,2-100 Hz, 90 min.; 3,5 mm, 3-9 Hz,

10 Zyklen, 1 Oktave/min.; 1 g, 9-150 Hz, 10 Zyklen, 1 Oktave/min.

EMV-Störimmunität

FCC CFR47 Teil 15 FCC CFR47 Teil 15

EN 55022 EN 55022 Klasse A

EMV-Störimmunität: VE6042, VE6042, VE6043, VE6045 Switches für DIN-Schienenmontage:

EN 61000-4-2 Elektrostatische Entladung (ESD) 6 kV Kontaktentladung, 8 kV Luftentladung

EN 61000-4-3 Elektromagnetisches Feld 10 V/m (80-1000 MHz)

EN 61000-4-4 Schnelle Transienten (Burst) 2 kV Stromleitung, 1 kV Datenleitung

EN 61000-4-5 Überspannungsstromleitung: 2 kV (Leiter/Erde), 1 kV (Leiter/Leiter), 1 kV Datenleitung

EN 61000-4-6 Störfestigkeit 3 V (10-150 kHz), 10 V (150 kHz - 80 MHz)

EMV-Störimmunität: VE6046, VE6047 und VE6048 Switches für Rackmontage

EN 61000-4-2 Elektrostatische Entladung (ESD) 4 kV Kontaktentladung, 8 kV Luftentladung

EN 61000-4-3 Elektromagnetisches Feld 10 V/m (80-2700 MHz)

EN 61000-4-4 Schnelle Transienten (Burst) 2 kV Stromleitung, 4 kV Datenleitung

EN 61000-4-5 Überspannungsstromleitung: 2 kV (Leiter/Erde), 1 kV (Leiter/Leiter), 4 kV Datenleitung

EN 61000-4-6 Störfestigkeit 10 V (150 kHz-80 MHz)

Allgemeine Spezifikationen für den DeltaV Smart Switch VE6041

Spannungsversorgung:

Betriebsspannung: 24 VDC (18-30 V)

Mechanischer Aufbau:

Abmessungen MM (B x H x T) 74 x 131 x 111 (2.9 x 5.16 x 4.37 in.)

Montage DIN-Schiene

Gewicht 410 g (14.48 oz) (alle Modelle)

Schutzart IP20

Lieferbar als VE# – Anzahl 1 FP20-Switch mit Klemmenblock.



PRODUKTHINWEIS: Diese Switches unterstützen lokale und Uplink-Ports. Lokale Ports werden an ein einzelnes Gerät, wie z. B. an einen Controller oder an eine Workstation, angeschlossen. Ein Uplink-Port wird an einen anderen Switch angeschlossen. Die Funktion der Ports ist dieselbe; ein als „Uplink-Port“ bezeichneter Port kann als lokaler Port verwendet werden.

Allgemeine Spezifikationen für die DeltaV Smart Switches VE6042 und VE6043

Weitere Schnittstellen:

Einsteck-Klemmenblock für Spannungsversorgungs-/Signalkontakt

V.24-Schnittstelle 1x RJ11-Buchse für Anschluss für serielles Kabel zur Aktivierung der automatischen Portsperre

USB-Schnittstelle für Flash-Aktualisierungen

Spannungsversorgung:

Betriebsspannung 24 VDC (18-32 V)

Stromverbrauch bei 24 VDC – siehe Tabelle unten

Ausgangsleistung in Btu (IT) – siehe Tabelle unten

Mechanischer Aufbau:

Abmessungen (modellabhängig – siehe Abschnitt „Bestellinformationen“)

Montage DIN-Schiene

Gewicht (modellabhängig – siehe Abschnitt „Bestellinformationen“)

Schutzart IP20

Anmerkung: VE6042 und VE6043 Switches verwenden eine aktive Rückwandplatine. Die Switching-Funktionen befinden sich alle auf dieser Platine. Das Switch-Modul enthält die Spannungsversorgung sowie die Anschlüsse für diese und für die serielle Schnittstelle. Der Switch besteht aus diesen zwei Einheiten und ist nur als vollständige Switch-Einheit erhältlich.

Lieferbar als VE# – Anzahl 1 VE6042 oder VE6043 Switch mit Klemmenblock.



Allgemeine Spezifikationen für die DeltaV Smart Switches VE6046, VE6047 und VE6048

Industrieller Ethernet-Workgroup-Switch mit bis zu 26 Fast Ethernet/Gigabit-Ports

Verfügbare Ports:

Basismodul verfügt über 10 Ports – 2 Uplink-Ports (10/100/1000 kabelgebunden oder unter Verwendung des VE6050 SFP-Moduls) und 8 TX-Ports (10/100 Base-TX) in einer festen Konfiguration.

Bis zu 16 zusätzliche 100-MBit-Ports unter Verwendung des VE6049 – 8-Port-Medienmodule beliebiger Kombination – TX, MM Glasfaser, SM Glasfaser oder 100 MBit-SFP-Transceiver.

VE6046 und VE6047 sind keine modularen Switches und sind auf 24 kabelgebundene x 2 Uplink-Ports bzw. auf 8 kabelgebundene x 2 Uplink-Ports festgelegt.



Allgemeine Spezifikationen für die DeltaV Smart Switches VE6046, VE6047 und VE6048

Spannungsversorgung/Signalkontakt: 1 x Einsteck-Klemmenblock, 2 Stifte, Ausgang manuell oder automatisch schaltbar (max. 1 A, 24 VDC bzw. 24 VAC)

V.24-Schnittstelle: 1 x RJ11-Buchse, serielle Schnittstelle für Zugriff durch DeltaV Einrichtungsassistent

USB-Schnittstelle: Für Flash-Aktualisierung der Switch-Software

Netzwerkgröße – Kabellänge – Basismodul:

8-TX-Port-Basismodul mit verdrehten Adernpaaren (TP) und kabelgebundenen 10/100/1000 Ports: 0-100 m

SFP-Modul-Ports: Unterstützt jede Kombination von VE6050-1GB- oder 100FX-Transceivern

Smart Switch „Stacking“-Unterstützung: Die Switches VE6046, VE6047 und VE6048 unterstützen kein „Stacking“. Die Switches sollten mittels der Gigabit-Ports an der Vorderseite miteinander verbunden werden, um einen oder mehrere zentrale Switches mit mehr als 24 Ports zu erstellen.

Spannungsversorgung:

Betriebsspannung 100-240 VAC, 47-63 Hz

Nennstrom 0,4-0,2 A

Ausgangsleistung in Btu (IT) h -41 (ohne Medienmodule)

Leistungsaufnahme 12 W (ohne Medienmodule)

Mechanischer Aufbau:

Abmessungen 448 x 310 x 44 (ohne Montagehalterung)

Montage 19-Zoll-Steuerschrank

Gewicht 3,60 kg





Schutzart IP20

Geliefert wird das VE60-Gerät, Klemmenblock für Signalkontakt, 2 Halterungen mit Befestigungsschrauben (vormontiert) und Gehäusefüße, klebbar, Stromkabel.

Separat bestellen: *Expansionsmodule, Fast-Ethernet-SFP-Module, Gigabit-Ethernet-SFP-Module*

Bei der Schienenmontage benötigen diese Switches Montagehalterungen zusätzlich zu den 19-Zoll-Schienen-Montagehalterungen.

Spezifikationen für Expansionsmodule VE6049

	 Spezifikationen für VE6049M01	 Spezifikationen für VE6049M02	 Spezifikationen für VE6049M03	 Spezifikationen für VE6049M04
Kabellänge	100 m	Siehe Glasfaserkabelspezifikationen	Siehe Glasfaserkabelspezifikationen	Siehe Glasfaserkabelspezifikationen
Spannungsversorgung: Stromverbrauch Ausgangsleistung in Btu (IT) h	2 W 7	10 W 7	10 W 7	einschließlich SFP-Module 11 W 7
Mechanischer Aufbau: Abmessungen MM (B x H x T) Gewicht Schutzart	138 x 90 x 42 0,21 kg IP 20	138 x 90 x 42 0,18 kg IP 20	138 x 90 x 42 0,18 kg IP 20	

Spezifikationen für 100-MBit-SFP-Transceiver



LC = Anschlussstyp MM = Multimode SM = Singlemode LH = Langstrecke	VE6050T08 M-FAST SFP-MM/LC 100 MBit	VE6050T06 M-FAST SFP-SM/LC 100 MBit	VE6050T05 M-FAST SFP-SM+/LC 100 MBit	VE6050T04 M-FAST SFP-LH/LC 100 MBit
Max. gekoppelte Leistung	-14 dBm GI 62,5/125	-8 dBm	0 dBm	0 dBm
Min. gekoppelte Leistung	-20 dBm GI 62,5/125	-15 dBm	-5 dBm	-5 dBm
Zentralwellenlänge	1310 nm	1310 nm	1310 nm	1550 nm
Spektralbreite (-20 dB)	175 nm FWHM	7,7 nm RMS	3 nm RMS	1 nm
Restlichtschwelle	-31 dBm	-28 dBm	-34 dBm	-34 dBm
Maximaler Eingang	-14 dBm	-8 dBm	-10 dBm	-10 dBm
Dämpfungsbudget	0-11 dB GI 62,5/125 0-8 dB GI 50/125	0-13 dB	10-29 dB	10-29 dB
Maximale Verbindungsspanne	0-4 km GI 62,5/125 1,0 dB/km, 500 MHz*km 0-5 km GI 50/125 1,0 dB/km, 800 MHz*km	0-25 km SI 9/125 0,4 dB/km	25-65 km SI 9/125	47-104 km SI 9/125 0,25 dB/km 55-140 km SI 9/125 0,18 dB/km*

Verbindungsspanne mit 3 dB Reserve

* mit Corning® Glasfaser mit extrem geringen Verlustwerten [SMF-28®](#)

Die tatsächliche erreichbare Glasfaserlänge ist stark abhängig vom verwendeten Glasfasertyp und anderen im Netzwerk installierten Komponenten, wie z. B. Kabelverbinder und Verbindungstafeln, die die Glasfaser-Signalstärke reduzieren können.

Diese Module können wie folgt verwendet werden:

Switch VE6046, VE6047 und VE6048 für Rackmontage in den Uplink-SFP-Steckplätzen am Basismodul des Switches Expansionsmodul VE6049M04.

Alle Transceiver sind mit sowohl herkömmlichen als auch mit Switch-Modulen mit erweiterten Spezifikationen kompatibel.

Spezifikationen für 1-Gbit-SFP-Transceiver



LC = Anschlussstyp SX, LX und LH geben die Verbindungslänge an	VE6050T07 M-SFP-SX/LC 1 GBit	VE6050T03 M-SFP-LX/LC 1 GBit	VE6050T02 M-SFP-LH/LC 1 GBit	VE6050T01 M-SFP-LH+/LC 1 GBit
Max. gekoppelte Leistung	-4 dBm	-3 dBm	+5 dBm	0 dBm
Min. gekoppelte Leistung	-9,5 dBm	-9,5 dBm	-2 dBm	+5 dBm
Zentralwellenlänge	850 nm	1310 nm	1550 nm	1550 nm
Spektralbreite (-20 dB)	0,85 nm RMS	3 nm RMS	1 nm	1 nm
Restlichtschwelle	-20 dBm	-20 dBm	-22 dBm	-30 dBm
Maximaler Eingang	0 dBm	-3 dBm	-3 dBm	-10 dBm
Dämpfungsbudget	0-7,5 dB	0-10,5 dB	8-20 dB	15-30 dB
Maximale Verbindungsspanne	0-550 m GI 50/125 3,0 dB/km, 400 MHz*km 0-275 m GI 62,5/125 3,2 dB/km, 200 MHz*km	0-550 m GI 50/125 1,0 dB/km, 800 MHz*km 0-550 m GI 62,5/125 1,0 dB/km, 500 MHz*km 0-20 km SI 9/125 0,4 dB/km 2,5 dB Reserve	38-68 km 0,25 dB/km	71-108 km 0,25 dB/km 71-128 km 0,21 dB/km

Verbindungsspanne mit 3 dB Reserve

Die tatsächliche erreichbare Glasfaserlänge ist stark abhängig vom verwendeten Glasfasertyp und anderen im Netzwerk installierten Komponenten, wie z. B. Kabelverbinder und Verbindungstafeln, die die Glasfaser-Signalstärke reduzieren können.

Diese Module können wie folgt verwendet werden:

Switch VE6046, VE6047 und VE6048 für Rackmontage in den Uplink-SFP-Steckplätzen am Basismodul des Switches
Modularer Switch VE6043 mit DIN-Schienenmontage und Gigabit-Uplink-Steckplätzen.

Diese Module können nicht in 100-MBit-Steckplätzen des Expansionsmoduls VE6049M04 verwendet werden.

Alle Transceiver mit Ausnahme von VE6050T01 sind mit sowohl herkömmlichen als auch mit Switch-Modulen mit erweiterten Spezifikationen kompatibel. Der VE6050T01 erfüllt nicht die Temperaturgrenzen von Switches mit erweiterten Spezifikationen.

Zulassungen

Erklärung/Zulassung	FP20	FP20-ES	MD20 MD30	MD20-ES MD30-ES	RM100
CE-Erklärung – Grundnormen EMV (Harmonisierte europäische Normen gemäß EMV-Richtlinie 2004/108/EG – EN 55022 Störaussendung: Einrichtungen der Informationstechnik – IEC/EN 61000-6-2:2005 – Störfestigkeit für Industriebereiche – EN 61000-3-2:2000 + A2:2005 – Grenzwerte für Oberschwingungsströme – EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 – Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen (Harmonisierte europäische Normen gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG) – EN 61131-2:2003 – Speicherprogrammierbare Steuerungen	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
FCC-Erklärung – CFR47: 2005, Teil 15	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A	Klasse A
cUL-Zulassung gemäß UL 508 – UL 508:2003 – Industrielle Steuerungstechnik – US- Sicherheitsnorm – CSA 22.2 Nr. 142-M1997 – Industrielle Steuerungstechnik – Kanadische Sicherheitsnorm	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
cUL-Zulassung gemäß ISA-12.12.-01 Klasse 1 Div. 2 /UL1604 - ANSI/ISA 12.12.01:2000, Zugelassen 2001 - CSA 22.2 Nr. 213-M1987	Ja	Ja	Ja	Ja	k. A.
IEC/EN 61131-2-Erklärung – EN 61131-2: 2003 – Speicherprogrammierbare Steuerungen	Ja	Ja	Ja	Ja	k. A.
IEC/EN 61850-3-Erklärung – EN 61850-3:2002 – Kommunikationsnetzwerke und -systeme in Unterstationen (Umgebungsanforderungen)	Ja	Ja	Ja	Ja	k. A.
cUL-Zulassung gemäß UL 60950-1 – UL 60950-1:2003 – Sicherheit von Geräten der Informationstechnologie – US- Sicherheitsnorm – CSA 22.2 Nr 950:1998 – Sicherheit von Geräten der Informationstechnologie – Kanadische Sicherheitsnorm	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	Ja
IEC/EN 60950-1 Zertifizierung gemäß CB-Programm – EN 60950-1:2003 – Geräte der Informationstechnologie – Sicherheit	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	Ja
ATEX 100a Zulassung, Zone 2, – gemäß EN 60079-15:2005 – Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche	k. A.	Angemeldet	k. A.	Angemeldet	k. A.
GL (Germanischer Lloyd)	Ja	Ja	Ja	Ja	k. A.
C-TICK (Australien)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

DeltaV Konfigurationsparameter

Die DeltaV Smart Switches wurden so konzipiert, dass eine Plug-and-Play-Funktionalität innerhalb des DeltaV Netzwerks gegeben ist, ohne dass die Switching-Funktionen konfiguriert werden müssen, um die DeltaV Anforderungen zu erfüllen. Das heißt, alle Switching-Konfigurationsparameter sind voreingestellt und können vom Benutzer nicht geändert werden. Der Benutzer-Administratorzugriff zum Switch beschränkt sich auf die Einstellung bestimmter in dieser Tabelle aufgeführten Parameter, um die Plug&Play-Funktionalität der Switches aufrecht zu erhalten.

In dieser Tabelle sind die Konfigurationsparameter aufgeführt, auf die der Benutzer Zugriff hat und die mittels des Smart Command Center oder dem Einrichtungsassistenten geändert werden können. Alle anderen Switch-Konfigurationsparameter sind voreingestellt und sind nicht benutzerzugänglich. Wenn der Parameter nicht aufgeführt ist, ist er nicht zugänglich und kann vom Benutzer nicht konfiguriert werden.

Parameter	Beschreibung
Reset Configuration to DeltaV Defaults	Setzt die Informationen in den untenstehenden Fragen auf die DeltaV Standardwerte zurück. Dieser Befehl ist nur über den seriellen Port verfügbar.
IP address for the Switch (010.x.x.x)	Netzwerkadresse für den Switch, um den Zugriff über DeltaV Smart Switch Command Center zu ermöglichen. Die Eingabe muss im Bereich der zulässigen DeltaV Adressen liegen, die für Switches reserviert sind. Die DeltaV Smart Switches können keine anderen IP-Adressen akzeptieren, außer die, die innerhalb des DeltaV Netzwerks verwendet werden. Die Subnetzmaske ist für DeltaV auf 255.254.0.0 eingestellt und nicht benutzerkonfigurierbar.
Name for Switch [bis zu 64 Zeichen]	Switch-Name, der im Smart Switch Command Center angezeigt wird
Location for Switch [bis zu 64 Zeichen]	Der physische Standort, der im Smart Switch Command Center angezeigt wird
Disable network discovery	Wird für die Einrichtung von Switches verwendet, die nur in DeltaV v10.3 oder 10.3.1 installiert werden. Dieser Befehl deaktiviert den Switch-Erkennungszugriff, der für v11 und neuere Systeme benötigt wird. Bei v10-Systemen sollte dies als Sicherheitsmaßnahme deaktiviert werden.
Change admin password	Das standardmäßige Switch-Admin-Kennwort kann geändert werden. Dies hat jedoch nur Auswirkungen auf den Einrichtungsassistenten. Kann nicht über das Smart Switch Command Center geändert werden. Das Kennwort kann nur über den DeltaV Einrichtungsassistenten mittels Verbindung über den seriellen Port oder Telnet geändert werden. Das Ändern dieses Kennworts hat nur Auswirkungen auf den Benutzerzugriff zum Switch und steht nicht in Zusammenhang mit oder wird nicht synchronisiert mit den DeltaV oder Windows Kennwörtern.
Change user password	Das standardmäßige Switch-Benutzer-Kennwort kann geändert werden. Dies hat jedoch nur Auswirkungen auf den Einrichtungsassistenten oder den Webzugriff auf den Switch. Kann nicht über das Smart Switch Command Center geändert werden. Das Kennwort kann nur über den DeltaV Einrichtungsassistenten mittels Verbindung über den seriellen Port oder Telnet geändert werden. Das Ändern dieses Kennworts hat nur Auswirkungen auf den Benutzerzugriff zum Switch und steht nicht in Zusammenhang mit oder wird nicht synchronisiert mit den DeltaV oder Windows Kennwörtern.
IP address of SNMP trap destination node	Ermöglicht dem Switch, vorkonfigurierte Traps an einen Computer im DeltaV Netzwerk zu senden
IP address of SysLog server node	Ermöglicht dem Switch das Senden an einen Computer im DeltaV Netzwerk, der eingerichtet ist, um Kommunikationsverkehrsdaten vom Switch zu sammeln
Disable Telnet Access	Externen Konfigurationszugriff mittels Telnet deaktivieren
Disable HTTP Access	Zugriff auf Web-Schnittstelle mit reiner Anzeigefunktion am Switch deaktivieren
Time Server IP address	Adresse für Echtzeitsynchronisation mit internem Takt – Standardwert ist kein NTS
Backup Time Server IP address	Adresse für Echtzeitsynchronisation mit internem Takt, wenn der primäre Zeitserver nicht verfügbar ist – Standardwert ist kein NTS

Bestellinformationen

Die Spezifikationen und die DeltaV Bestellnummern weiter unten liefern die notwendigen Informationen, die zur Auslegung des DeltaV Netzwerks und zur Bestellung der erforderlichen Geräte zur Implementierung im Netzwerk erforderlich sind.


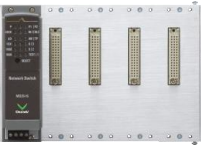
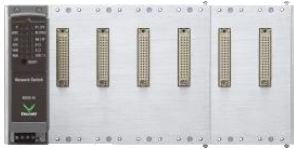


DeltaV Smart Switches VE6041	Modellnummer
<p><i>Die Module mit VE# und der Endung C2 sind Ausführungen mit erweiterten Spezifikationen der Switches VE6041 und müssen dort eingesetzt werden, wo hohe Temperaturen auftreten oder eine Schutzbeschichtung erforderlich ist.</i></p> <p style="text-align: center;">Beschreibung</p>	
<p>8 Ports – alle kabelgebunden Smart Switch mit sechs 10/100BASE-TX-Ports (RJ45) und zwei RJ45-10/100BASE-TX-Uplink-Ports (FP20-6TX2TX) Stromverbrauch bei 24 VDC 221 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 18,1</p>	 VE6041F01C1 VE6041F01C2
<p>8 Ports – 7x kabelgebunden – 1x 100-MBit-Multimode-Glasfaser Smart Switch mit sechs 10/100BASE-TX-Ports (RJ45) und zwei Uplink-Ports – 1x RJ45-10/100BASE-TX und 1x SC-100BASE-FX-Multimode (FP20-6TX1MM1TX) Stromverbrauch bei 24 VDC 271 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 22,2</p>	 VE6041F02C1 VE6041F02C2
<p>8 Ports – 7x kabelgebunden – 1x 100-MBit-Singlemode-Glasfaser Smart Switch mit sechs 10/100BASE-TX-Ports (RJ45) und zwei Uplink-Ports – 1x RJ45-10/100BASE-TX und 1x SC-100BASE-FX-Singlemode (FP20-6TX1MM1TX) Stromverbrauch bei 24 VDC 271 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 22,2</p>	 VE6041F03C1 VE6041F03C2
<p>8 Ports – 7x kabelgebunden – 1x 100-MBit-Langstreckenglasfaser Smart Switch mit sechs 10/100BASE-TX-Ports (RJ45) und zwei Uplink-Ports – 1x RJ45-10/100BASE-TX und 1x SC-100BASE-FX-Singlemode, Langstrecke (FP20-6TX1SMLH1TX) Stromverbrauch bei 24 VDC 271 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 22,2</p>	 VE6041F04C1 VE6041F04C2
<p>8 Ports – 6x kabelgebunden – 2x 100-MBit-Multimode-Glasfaser Smart Switch mit sechs 10/100BASE-TX-Ports (RJ45) und zwei SC-100BASE-TX-Multimode-Uplink-Ports (FP20-6TX2MM) Stromverbrauch bei 24 VDC 321 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 26,3</p>	 VE6041F05C1 VE6041F05C2
<p>8 Ports – 6x kabelgebunden – 2x 100-MBit-Singlemode-Glasfaser Smart Switch mit sechs 10/100BASE-TX-Ports (RJ45) und zwei SC-100BASE-FX-Singlemode-Uplink-Ports (FP20-6TX2SM) Stromverbrauch bei 24 VDC 321 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 26,3</p>	 VE6041F06C1 VE6041F06C2
<p>8 Ports – 6x kabelgebunden – 2x 100-MBit-Langstrecken-Glasfaser Smart Switch mit sechs 10/100BASE-TX-Ports (RJ45) und zwei SC-100BASE-FX-Singlemode-Langstrecken-Uplink-Ports (FP20-6TX2SMLH) Stromverbrauch bei 24 VDC 321 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 26,3</p>	 VE6041F07C1 VE6041F07C2

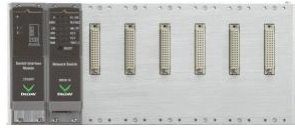

DeltaV Smart Switch VE6042 und VE6043

An diesen Switches können nur VE6045-Module befestigt werden.


Rückwandplatine und Basismodul sind nur als Satz erhältlich und können nicht einzeln erworben werden.

Das Gigabit-Uplink-Modul VE6043 ist separat erhältlich. Weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt „Ersatzteile“.

Beschreibung	Modellnummer
<p>8-Port-Switch mit reinen 100-MBit-Ports</p> <p>Smart Ethernet Switch für bis zu zwei Medienmodule der Serie VE6045 (MD20-8) (Beachten Sie, dass der VE6042S2C1 nicht auf mehr als 8 Ports erweitert werden kann. Sie müssen den VE6042S4C1 oder VE6042S6C1 verwenden, damit Sie auf mehr als 8 Ports erweitern können.)</p> <p>Abmessungen (B x H x T) 125 x 133 x 100 mm (4.92 x 5.24 x 3.94 in.) Gewicht: 610 g (21.54 oz) Stromverbrauch bei 24 VDC 208 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 17,1</p>	<p>VE6042S2C1 VE6042S2C2</p> 
<p>16-Port-Switch mit reinen 100-MBit-Ports</p> <p>Smart Ethernet Switch für bis zu vier Medienmodule der Serie VE6045 (MD20-16)</p> <p>Abmessungen (B x H x T) 202 x 133 x 100 mm (7.96 x 5.24 x 3.94 in.) Gewicht 880 g (31.1 oz) Stromverbrauch bei 24 VDC 500 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 41</p>	<p>VE6042S4C1 VE6042S4C2</p> 
<p>24-Port-Switch mit reinen 100-MBit-Ports</p> <p>Smart Ethernet Switch für bis zu sechs Medienmodule der Serie VE6045 (MD20-24)</p> <p>Abmessungen (B x H x T) 278 x 133 x 100 mm (11 x 5.24 x 3.94 in.) Gewicht 1030g (36.36 oz) Stromverbrauch bei 24 VDC 500 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 41</p>	<p>VE6042S6C1 VE6042S6C2</p> 
<p>10-Port-Switch – 2x GBit- und 8x 100-MBit-Ports</p> <p>Smart Switch mit Gigabit-Uplink-Modul für bis zu zwei Medienmodule der Serie VE6045 (Beachten Sie, dass der VE6043S2Cx nicht auf mehr als 8 Ports erweitert werden kann. Sie müssen den VE6043S4 oder S6 verwenden, damit Sie auf mehr als 8 Ports erweitern können.)</p> <p>Abmessungen (B x H x T) 163 x 133 x 100 mm (6.42 x 5.24 x 3.94 in.) Gewicht 900 g (31.77 oz) Leistungsaufnahme 2 W + Stromverbrauch bei 24 VDC 233 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 19,1</p>	<p>VE6043S2C1 VE6043S2C2</p> 
<p>16-Port-Switch – 2x GBit- und 16x 100-MBit-Ports</p> <p>Smart Switch mit Gigabit-Uplink-Modul für bis zu vier Medienmodule der Serie VE6045</p> <p>Abmessungen (B x H x T) 240 x 133 x 100 mm (9.45 x 5.24 x 3.94 in.) Gewicht 1170 g (41.30 oz) Stromverbrauch bei 24 VDC 525 mA Ausgangsleistung in Btu (IT) h 43</p>	<p>VE6043S4C1 VE6043S4C2</p> 

Beschreibung	Modellnummer
<p>26-Port-Switch – 2x GBit- und 24x 100-MBit-Ports</p> <p>Smart Switch mit Gigabit-Uplink-Modul für bis zu sechs Medienmodule der Serie VE6045 (MD30-24 + MD4-2TX/SFP)</p> <p>Abmessungen (B x H x T) 316 x 133 x 100 mm (12.44 x 5.24 x 3.94 in.)</p> <p>Gewicht 1160 g (46.6 oz)</p> <p>Stromverbrauch bei 24 VDC 525 mA</p> <p>Ausgangsleistung in Btu (IT) h 43</p>	<p>VE6043S6C1 VE6043S6C2</p> 
<p>Rückwandaufbau für Switches der Serie VE6042S4 und S6 sowie VE6043S4 und S6. Mit der Erweiterung können bis zu 2 zusätzliche Medienmodule angeschlossen werden. Die Erweiterung ist kompatibel mit Geräten mit erweiterten Spezifikationen und kann mit Switches der Ausführungen C1 oder C2 verwendet werden.</p> <p>Der VE6044 kann nicht dafür verwendet werden, den 8-Port-Switch VE6042S2C1 oder VE6043S2C1 zu erweitern.</p> <p>Abmessungen (B x H x T) 79 x 134 x 22 mm (3.11 x 5.26 x 0.87 in.)</p> <p>Gewicht 150 g (5.3 oz)</p> <p>Leistungsaufnahme 0 W</p> <p>Betriebstemperatur -40 °C bis +70 °C mit Schutzbeschichtung (nur diese Option erhältlich)</p>	<p>VE6044</p> 

Medienmodule VE6045 für DeltaV Smart Switches VE6042 und VE6043:

<p>Medienmodule VE6045 können zusammen mit Switches der Serie VE6042 und VE6043 verwendet werden.</p> <p>Das Modul VE# mit der Endung C1 sollte nicht an den Switches mit erweiterten Spezifikationen VE6042S_C2 und VE6043S_C2 verwendet werden, um die erweiterten Spezifikationen des installierten Switch-Moduls aufrecht zu erhalten.</p> <p>Die Module mit VE# und der Endung C2 sind Ausführungen mit erweiterten Spezifikationen der Module und müssen dort eingesetzt werden, wo hohe Temperaturen auftreten oder eine Schutzbeschichtung erforderlich ist. Diese Module sind G2-zertifiziert. (Die C2-Module können auch mit Switches der Ausführungen VE6042SxC1 und VE6043SxC1 mit Standardspezifikationen verwendet werden.)</p> <p>HINWEIS: Das Höhenmaß der Module ist je nach Anzahl der Ports und in Abhängigkeit vom Typ unterschiedlich (entweder 77 mm oder 118 mm). Je nach verwendetem Modul sind die Anforderungen an die Schranktiefe unterschiedlich. Bei einer Kombination mit einem Switch liegt die maximale erforderliche Tiefe bei 141 mm.</p>	
Module – alle Ports kabelgebunden	Modellnummer
<p>4 Ports – alle kabelgebunden</p> <p>Smart 4-Port-Medienmodul; Vier 10/100BASE-TX-Kupfer-RJ45-Ports (MD2-4TX1).</p> <p>Leistungsaufnahme 0,8 W</p> <p>Abmessungen (mm) 38 x 134 x 77</p> <p>Gewicht 170 g</p>	<p>VE6045M03C1 VE6045M03C2</p>
<p>4 PoE-Ports – alle kabelgebunden</p> <p>Smart 4-Port-Power-over-Ethernet (PoE)-Medienmodul; alle Ports sind 10/100BASE-TX-Kupfer-RJ45 (MD2-4TX1-PoE)</p> <p>Leistungsaufnahme 0,8 W</p> <p>Abmessungen (mm) 38 x 134 x 77</p> <p>Max. PoE-Spannung 60 W, externe Spannungsversorgung 48 VDC</p> <p>Gewicht 252 g</p>	<p>VE6045M11C1 VE6045M11C2</p>

Multimode-Glasfasermodule	
<p>2 Ports – alle 100-MBit-MULTIMODE-Glasfaser mit SC-Anschlüssen Smart 2-Port-Medienmodul; zwei 100BASE-FX-Glasfaser-Multimode-SC-Ports (MD2-2FXM2). Leistungsaufnahme 3,4 W, Abmessungen (mm) 38 x 134 x 77 Gewicht 170 g</p>	<p>VE6045M01C1 VE6045M01C2</p>
<p>4 Ports – 2x 10/100 kabelgebunden und 2x 100-MBit-MULTIMODE-Glasfaser mit SC-Anschlüssen Smart 4-Port-Medienmodul; zwei 10/100BASE-TX-Kupfer-RJ45-Ports, und zwei 100BASE-FX-Glasfaser-Multimode-SC-Ports (MD3-2FXM2/2TX1). Leistungsaufnahme 3,4 W, Abmessungen (mm) 38 x 134 x 118 Gewicht 180 g</p>	<p>VE6045M04C1 VE6045M04C2</p>
<p>4 Ports – alle 100-MBit-MULTIMODE-Glasfaser mit SC-Anschlüssen Smart 4-Port-Medienmodul; vier 100BASE-FX-Glasfaser-Multimode-SC-Ports (MD3-4FX/M2). Leistungsaufnahme 7 W, Abmessungen (mm) 38 x 134 x 118 Gewicht 180 g</p>	<p>VE6045M06C1 VE6045M06C2</p>
<p>4 Ports – alle 100-MBit-MULTIMODE-Glasfaser mit ST-Anschlüssen Smart 4-Port-Medienmodul; vier 100BASE-FX-Glasfaser-Multimode-ST-Ports (MD3-4FX/M4). Leistungsaufnahme 7 W, Abmessungen (mm) 38 x 134 x 118 Gewicht 180 g</p>	<p>VE6045M07C1 VE6045M07C2</p>
<p>4 Ports – 2x 10/100 kabelgebunden und 2x 100-MBit-MULTIMODE-Glasfaser mit ST-Anschlüssen Smart 4-Port-Medienmodul; zwei 10/100BASE-TX-Kupfer-RJ45-Ports und zwei 100BASE-FX-Glasfaser-Multimode-ST-Ports (MD3-2FXM4/2TX1). Leistungsaufnahme 3,4 W, Abmessungen (mm) 38 x 134 x 118 Gewicht 180 g</p>	<p>VE6045M09C1 VE6045M09C2</p>


Singlemode-Glasfasermodule	
<p>2 Ports – 2x 100-MBit-Singlemode-Glasfaser mit SC-Anschlüssen Smart 2-Port-Medienmodul; zwei 100BASE-FX-Glasfaser-Singlemode-SC-Ports (MD2-2FXS2). Leistungsaufnahme 3,4 W, Abmessungen (mm) 38 x 134 x 77 Gewicht 170 g</p>	<p>VE6045M02C1 VE6045M02C2</p>
<p>4 Ports – 2x 10/100 kabelgebunden – 2x 100-MBit-Singlemode-Glasfaser mit SC-Anschlüssen Smart Switch; 4-Port-Medienmodul; zwei 10/100BASE-TX-Kupfer-RJ45-Ports und zwei 100BASE-FX-Glasfaser-Singlemode-SC-Ports (MD3-2FXS2/2TX1). Leistungsaufnahme 3,4 W, Abmessungen (mm) 38 x 134 x 118 Gewicht 180 g</p>	<p>VE6045M05C1 VE6045M05C2</p>
<p>4 Ports – 4x 100-MBit-Singlemode-Glasfaser mit SC-Anschlüssen Smart 4-Port-Medienmodul; vier 100BASE-FX-Glasfaser-Singlemode-SC-Ports (MD3-4FXS2). Leistungsaufnahme 7 W, Abmessungen (mm) 38 x 134 x 118 Gewicht 180 g</p>	<p>VE6045M08C1 VE6045M08C2</p>
<p>4 Ports – 3x 10/100 kabelgebunden und 1x 100-MBit-Singlemode-Glasfaser mit SC-Anschlüssen Smart 4-Port-Medienmodul; drei 10/100BASE-TX-Kupfer-RJ45-Ports und ein 100BASE-FX-Glasfaser-Singlemode-SC-Port (MD3-1FXS2/3TX1). Leistungsaufnahme 3,4 W, Abmessungen (mm) 38 x 134 x 118 Gewicht 180 g</p>	<p>VE6045M10C1 VE6045M10C2</p>


Ersatzteile für DeltaV Smart Switches VE6043:

Beschreibung	Modellnummer
<p>Switch-Modul und Rückwandplatine für Smart Switch VE6043S2 (MD30-8) Modul und Rückwandplatine sind nicht separat erhältlich und müssen als komplette Baugruppe ausgetauscht werden. -DA1 = Ersatz für VE6043S2C1 -DA2 = Ersatz für VE6043S2C2</p>	<p>KJ1611X1-DA1 KJ1611X1-DA2</p> 
<p>Switch-Modul und Rückwandplatine für Smart Switch VE6043S4 und VE6043S6 (MD30-16) Modul und Rückwandplatine sind nicht separat erhältlich und müssen als komplette Baugruppe ausgetauscht werden. -DB1 = Ersatz für VE6043S4C1 -DB2 = Ersatz für VE6043S4C2</p>	<p>KJ1611X1-DB1 KJ1611X1-DB2</p> 
<p>Der 24-Port-Switch VE6042S6 und VE6043S6 ist nicht als Ersatzteil erhältlich. Diese Switches werden durch den Anschluss eines Expansionsmoduls VE6044 an einen Switch VE6042S4Cx oder VE6043S4Cx gebildet. Bestellen Sie als Ersatz ein KJ1611X1DB1 oder DB2 und ein VE6044 (oder verwenden Sie das Expansionsmodul vom bestehenden Switch und installieren Sie es am neuen Ersatz-Switch).</p>	
<p>-EA1 = Gigabit-Uplink-Modul für Smart Switch VE6043S2C1, VE6043S4C1 und VE6043S6C1 (MD4-2TX/SFP) -EA2 = Gigabit-Uplink-Modul mit erweiterten Spezifikationen für Smart Switch VE6043S2C2, VE6043S4C2 und VE6043S6C2 (MD4-2TX/SFP-ES)</p>	<p>KJ1611X1-EA1 KJ1611X1-EA2</p> 

DeltaV Smart Switch VE6046 und VE6047:



Die Industrie-Switches VE6046 und VE6047 sind identisch mit dem Industrie-Switch VE6048, haben jedoch eine feste kabelgebundene Portzahl von 8 bzw. 24. Diese Switches sollten dann verwendet werden, wenn kein modularer Switch für Rackmontage erforderlich ist. Dies sind kostengünstigere Versionen des VE6048 mit 24 oder 8 Ports, die nicht mit redundanten Stromanschlüssen erhältlich sind.

Beschreibung	Modellnummer
<p>24 Port Smart-Switch: Jeder Port ist ein kabelgebundener 10/100BASE-TX-RJ45; einschließlich zwei RJ45-Uplink-Ports und zwei Steckplätze für Transceiver-Module der Serie VE6050; nordamerikanisches Netzkabel</p> <p>Spannungsversorgung Ausgangsleistung in Btu (IT) h 55 Leistungsaufnahme 16 W Gewicht 4,02 kg</p>	<p>VE6046P1</p>  <p>(Dieser Switch ist nicht modular ausgeführt.)</p>
<p>24 Port Smart-Switch; Netzkabel für Großbritannien (RM100-24TX)</p>	<p>VE6046P2</p>
<p>24 Port Smart-Switch; europäisches Netzkabel (RM100-24TX)</p>	<p>VE6046P3</p>
<p>24 Port Smart-Switch; australisches Netzkabel (RM100-24TX)</p>	<p>VE6046P4</p>

Beschreibung	Modellnummer
<p>8 Port Smart-Switch: Jeder Port ist ein kabelgebundener 10/100BASE-TX-RJ45; einschließlich zwei RJ45-Uplink-Ports und zwei Steckplätze für Transceiver-Module der Serie VE6050; nordamerikanisches Netzkabel (RM100-8TX)</p> <p>Spannungsversorgung</p> <p>Ausgangsleistung in Btu (IT) h 41</p> <p>Leistungsaufnahme 12 W</p> <p>Gewicht 3,6 kg</p>	<p>VE6047P1</p>  <p>(Dieser Switch ist nicht modular ausgeführt.)</p>
8 Port Smart-Switch; Netzkabel für Großbritannien (RM100-8TX)	VE6047P2
8 Port Smart-Switch; europäisches Netzkabel (RM100-8TX)	VE6047P3
8 Port Smart-Switch; australisches Netzkabel (RM100-8TX)	VE6047P4

DeltaV Smart Switches VE6048:





Der Switch VE6048 besteht aus einem Basisgehäuse mit 8 festen Kupfer-Ports und 2 Gigabit-Uplink-Ports. Die Module VE6049 werden installiert, um die jeweils erforderliche Switch-Konfiguration zu erstellen.

Beschreibung	Modellnummer
<p>8 Port Smart-Switch: Jeder Port ist ein kabelgebundener 10/100BASE-TX-Kupfer-RJ45; einschließlich zwei RJ45-Uplink-Ports und zwei Steckplätze für Transceiver-Module der Serie VE6050; einschließlich zwei Expansionssteckplätze, um Ports hinzufügen zu können; Simplex-Spannungsversorgung; nordamerikanisches Netzkabel (Basismodul RM100)</p> <p>Spannungsversorgung</p> <p>Ausgangsleistung in Btu (IT) h 41 (ohne Medienmodule)</p> <p>Leistungsaufnahme 12 W (ohne Medienmodule)</p> <p>Gewicht 3,60 kg (ohne Medienmodule)</p>	<p>VE6048R1P1</p> 
8 Port Smart-Switch; Simplex-Spannungsversorgung; Netzkabel für Großbritannien (Basismodul RM100)	VE6048R1P2
8 Port Smart-Switch; Simplex-Spannungsversorgung; europäisches Netzkabel (Basismodul RM100)	VE6048R1P3
8 Port Smart-Switch; Simplex-Spannungsversorgung; australisches Netzkabel (Basismodul RM100)	VE6048R1P4
<p>8 Port Smart-Switch identisch mit VE6048R1Px zusätzlich mit redundanter Spannungsversorgung und separater redundanter Verkabelung; redundante Spannungsversorgung; nordamerikanisches Netzkabel (Basismodul RM100)</p> <p>Spannungsversorgung und Gewicht wie VE6048R1P1</p>	<p>VE6048R2P1</p>  <p>Redundante Spannungsversorgung</p>
8 Port Smart-Switch; redundante Spannungsversorgung; Netzkabel für Großbritannien (Basismodul RM100-RP)	VE6048R2P2
8 Port Smart-Switch; redundante Spannungsversorgung; europäisches Netzkabel (Basismodul RM100-RP)	VE6048R2P3
8 Port Smart-Switch; redundante Spannungsversorgung; australisches Netzkabel (Basismodul RM100-RP)	VE6048R2P4

Expansionsmodule VE6049:

8-Port-Expansionsmodule für Switch VE6048

Die Expansionsmodule VE6049 können nicht in den Switches VE6046 oder VE6047 installiert werden.

Beschreibung	Modellnummer
<p>8-Port-Expansionsmodul für Smart Switches der Serie VE6048; jeder Port ist ein 10/100BASE-TX-Kupfer-RJ45 (RM100-EM8TX). Siehe folgende Spezifikationstabelle. Das Modul kann im laufenden Betrieb ausgetauscht werden.</p>	<p>VE6049M01</p> 
<p>8-Port-Expansionsmodul für Smart Switches der Serie VE6048; jeder Port ist 100BASE-FX-Glasfaser-Multimode-SC (RM100-EM8MMFX). Siehe folgende Spezifikationstabelle. Das Modul kann im laufenden Betrieb ausgetauscht werden.</p>	<p>VE6049M02</p> 
<p>8-Port-Expansionsmodul für Smart Switches der Serie VE6048; jeder Port ist 100BASE-FX-Glasfaser-Singlemode-SC (RM100-EM8SMFX). Siehe folgende Spezifikationstabelle. Das Modul kann im laufenden Betrieb ausgetauscht werden.</p>	<p>VE6049M03</p> 
<p>8-fach Expansionsmodul für Smart Switches der Serie VE6048. In diesen Steckplätzen kann jede Kombination von 100-MBit-Transceivern der Serie VE6050 installiert werden (RM100-EM8SFP). Siehe folgende Spezifikationstabelle. Das Modul und die SPF-Transceiver können unter Spannung ausgetauscht werden.</p>	<p>VE6049M04</p> 

Glasfaser SFP-Transceiver für die Verwendung mit DeltaV Smart Switches:

Die Gigabit-Transceiver können nur in den Gigabit-Ports der Switches VE6046, VE6047 und VE6048 und den Gigabit-Uplink-Ports MD30 verwendet werden.









Die 100-MBit-Transceiver können in den Uplink-Ports der Switches VE6046, VE6047 und VE6048 und dem Expansionsmodul VE6094 SFP des VE6048 verwendet werden.

Alle Transceiver außer VE6050T01 sind kompatibel mit den Switches mit erweiterten Spezifikationen und können auch in den Switches mit Standardspezifikationen verwendet werden.


Leistungsaufnahme für alle Transceiver: Bereitstellung der Versorgungsspannung über den Switch

- Leistungsaufnahme 1 W
- Gewicht 40 g

DeltaV Smart Switches müssen die untenstehenden Transceiver verwenden. Die Switches sind nicht kompatibel mit Transceivern anderer Hersteller. Cisco Transceiver sind nicht mit DeltaV Smart Switches kompatibel.

Beschreibung	Modellnummer
Transceiver für Smart Switches; 1 Gigabit Ethernet; Singlemode-Langstrecke, für bis zu 120 km Glasfaserkabel (M-SFP-LH+/LC) [Dieses SFP-Modul ist nicht mit der Ausführungen für erweiterte Spezifikationen kompatibel – nicht erhältlich für Spezifikationen mit erweitertem Temperaturbereich	VE6050T01 <i>Gigabit</i> 
Transceiver für Smart Switches; 1-Gigabit-Ethernet; Singlemode-Langstrecke, für bis zu 80 km Glasfaserkabel (M-SFP-LH/LC-EEC) mit erweiterten Spezifikationen	VE6050T02 <i>Gigabit</i> 
Transceiver für Smart Switches; 1-Gigabit-Ethernet; Singlemode, für bis zu 20 km Glasfaserkabel (M-SFP-LX/LC-EEC) mit erweiterten Spezifikationen	VE6050T03 <i>Gigabit</i> 
Transceiver für Smart Switches; 1-Gigabit-Ethernet; Multimode, für bis zu 550 m Glasfaserkabel (M-SFP-SX/LC-EEC) mit erweiterten Spezifikationen	VE6050T07 <i>Gigabit</i> 
Transceiver für Smart Switches; 100-Megabit-Ethernet; Singlemode, für bis zu 100 km Glasfaserkabel (M-FAST SFP-LH/LC-EEC) mit erweiterten Spezifikationen	VE6050T04 
Transceiver für Smart Switches; 100-Megabit-Ethernet; Singlemode, für bis zu 65 km Glasfaserkabel (M-FAST SFP-SM+/LC-EEC) mit erweiterten Spezifikationen	VE6050T05 
Transceiver für Smart Switches; 100-Megabit-Ethernet; Singlemode, für bis zu 25 km Glasfaserkabel (M-FAST SFP-SM/LC-EEC) mit erweiterten Spezifikationen	VE6050T06 
Transceiver für Smart Switches; 100-Megabit-Ethernet; Multimode; für bis zu 5 km Glasfaserkabel (M-FAST SFP-MM/LC-EEC) mit erweiterten Spezifikationen	VE6050T08 

Zubehör für DeltaV Smart Switch:

Beschreibung	Modellnummer
<p>Rackmontagesatz für Smart Switches mit DIN-Schienenmontage. Ermöglicht die Montage der Switches FP20, MD20 und MD30 an herkömmlichen 19-Zoll-Schienen (Switches nicht im Lieferumfang enthalten [Abbildung mit installierten Switches FP20])</p>	<p>KJ1611X1-JA1</p> 
<p>Terminalzugriffskabel; erforderlich für die Einrichtung von Smart Switches der Serien VE6041, VE6042, VE6043, VE6046, VE6047 und VE6048. Ein Kabel ist kompatibel mit allen Switch-Modellen.</p> <p>Das Kabel gehört nicht zum Lieferumfang des Switches und muss separat bestellt werden.</p> <p><i>Das Terminalzugriffskabel KJ1611x1 wird für DeltaV v11 und neuere Systeme nicht mehr benötigt, um den Switch einzurichten. Jedoch kann es erforderlich sein, Zugriff auf den seriellen Anschluss per Kabel herzustellen, um die Switch-Parameter zurücksetzen oder die Switch-Firmware aktualisieren zu können. Wir empfehlen, stets serielle Kabel vor Ort bereitzuhalten. Diese sind separat erhältlich. Mit einem Kabel kann auf alle Switches zugegriffen werden. Es wird nicht für jeden Switch ein Kabel benötigt. Bestellen Sie 2 oder 3 Kabel, sodass Sie immer ausreichend Kabel zur Verfügung haben. Die Spezifikationen für die Herstellung eigener Kabel sind ebenfalls unter „DeltaV Books on line“ verfügbar.</i></p>	<p>KJ1611X1-MA1 Kein Foto verfügbar</p>

Ein Vertriebsbüro in Ihrer Nähe finden Sie auf unserer Website unter: www.EmersonProcess.com/DeltaV
Oder rufen Sie uns an unter:

Asien/Pazifik: 65.777.8211
Europa, Naher Osten: 41.41.768.6111
Nord- und Lateinamerika: +1 800.833.8314 oder +1 512.832.3774

Für Großanwendungen in der Energieerzeugungs-, Wasser- und Abwasserbranche wenden Sie sich an Power and Water Solutions unter: www.EmersonProcess-powerwater.com
Oder rufen Sie uns an unter:

Asien/Pazifik: 65.777.8211
Europa, Naher Osten und Afrika: 48.22.630.2443
Nord- und Lateinamerika: +1 412.963.4000

© Emerson Process Management 2009-2010. Alle Rechte vorbehalten. Informationen zu Marken und Dienstleistungsmarken von Emerson Process Management finden Sie unter: <http://www.emersonprocess.com/home/news/resources/marks.pdf>.

Der Inhalt dieser Publikation dient nur zu Informationszwecken; obwohl große Sorgfalt zur Gewährleistung ihrer Exaktheit aufgewendet wurde, können diese Informationen nicht zur Ableitung von Garantie- oder Gewährleistungsansprüchen, ob ausdrücklicher Art oder stillschweigend, hinsichtlich der in dieser Publikation beschriebenen Produkte oder Dienstleistungen oder ihres Gebrauchs oder ihrer Verwendbarkeit herangezogen werden. Für alle Verkäufe gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Wir behalten uns jederzeit das Recht zur Veränderung oder Verbesserung der Konstruktion und technischen Daten dieser Produkte ohne Vorankündigung vor.

