

# ECM (Fax Error Correction Mode) - Technische Anmerkung

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Fax Error Correction Mode \(ECM\)](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

Dieses Dokument beschreibt den Faxfehlerkorrekturmodus (ECM).

## [Voraussetzungen](#)

### [Anforderungen](#)

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

### [Verwendete Komponenten](#)

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

### [Konventionen](#)

Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps von Cisco zu Konventionen).

## [Fax Error Correction Mode \(ECM\)](#)

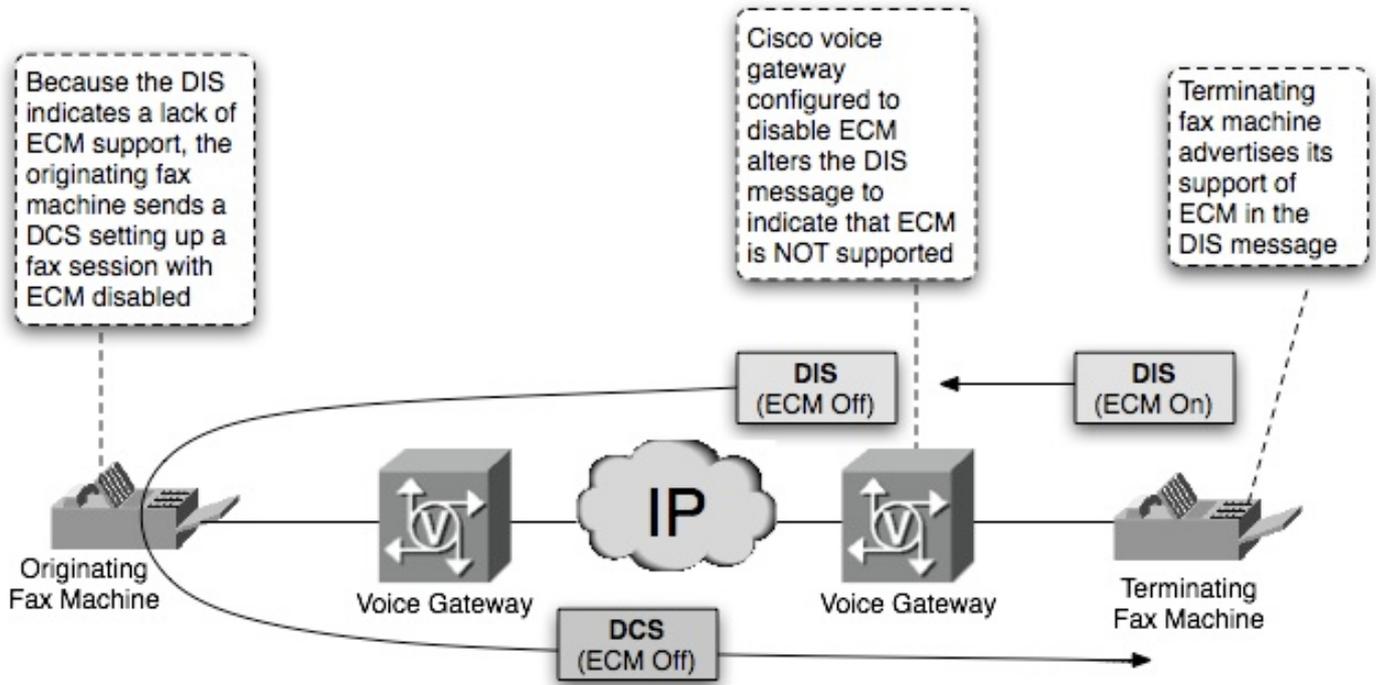
Die ECM-Funktion in der Faxkommunikation ist optional und wird zu Beginn eines Faxanrufs während des Nachrichtenaustauschs DIS/DCS ausgehandelt. Wenn die Fax-Geräte zum Senden und Empfangen ECM unterstützen, wird ECM in der Regel während des Faxanrufs verwendet. Wenn ein Gerät ECM nicht unterstützt oder dem zustimmt, wird die Faxtransaktion als normaler G3-Anruf ohne ECM ausgeführt. Bei diesem Vorgang können Faxgeräte, die ECM unterstützen, mit anderen Faxgeräten kompatibel sein, die diese Funktion nicht unterstützen.

ECM wird verwendet, um Fehler in den Faxseitendaten zu erkennen und zu korrigieren. Um

Fehler in den Faxseitendaten zu erkennen und zu korrigieren, teilt ECM alle Faxseitendaten in Blöcke, die als Teilseiten bezeichnet werden. Diese Teilseiten enthalten HDLC-Frames (High-Level Data Link Control) mit einem Frame Check Sequence (FCS)-Wert, der überprüft werden kann, um die Integrität der Daten auf dieser Teilseite sicherzustellen. Das terminierende Faxgerät prüft die HDLC-Frames als Fehlererkennungsmethode und fordert die erneute Übertragung eines Frames an, wenn er beschädigt ist (d. h. Fehler enthält). Die erneute Übertragung fehlerhafter Frames für eine Seite, die viele Fehler enthält, kann sehr zeitaufwendig sein und somit die Übermittlung eines Faxgeräts erheblich verzögern oder sogar zum Ausfall des Faxgeräts führen. Die meisten Faxgeräte wählen automatisch erneut, wenn eine Faxübertragung nicht durchgestellt wird. ECM verwendet diese automatische Wahlwiederholung, um sie zu einem anderen Zeitpunkt erneut zu versuchen, wenn eine bessere Verbindung möglich ist.

Der Hauptvorteil von ECM ist, dass sie fehlerfreie Faxe garantiert. Der Hauptnachteil für ECM besteht darin, dass ihr persistentes Fehlerkorrektur-Verhalten dazu führen kann, dass Faxe fehlschlagen oder dass es lange dauert, ein Fax erfolgreich zu liefern, wenn die Leitungsqualität schlecht ist oder wenn viele Fehler auftreten. Wenn dieses Problem auftritt, können die meisten Faxgeräte die ECM-Funktion leicht deaktivieren. Folglich besteht ein weiterer Nachteil von ECM in einer IP-Umgebung darin, dass es weniger tolerant für Paketverluste ist als Nicht-ECM-Anrufe.

Cisco Gateways, die Passthrough als Fax-Transportmethode verwenden, können die ECM-Einstellung nicht ändern, wenn sie zwischen den Fax-Endpunkten in der DISK/DCS-Aushandlung ausgehandelt wird. Das liegt daran, dass die Gateways die T.30-Nachrichten nicht demodulieren, sondern transparent über einen G.711-Codec im IP-Netzwerk weiterleiten. Wenn das Gateway jedoch Fax Relay als Faxübertragungsmethode verwendet, werden die T.30-Nachrichten demoduliert, und die ECM-Aushandlung kann bearbeitet werden. Auf Cisco IOS® Voice Gateways ist das Standardverhalten, die ECM-Einstellung, die von den Fax-Endgeräten ausgehandelt wird, nicht zu verändern oder zu ändern. Wenn ECM für einen Faxanruf (unabhängig von der von den Faxendpunkten festgelegten ECM-Einstellung) auf Cisco IOS-Sprach-Gateways deaktiviert werden muss, können Sie den Konfigurationsbefehl **für das Cisco IOS-Fax-Relay ecm** unter dem VoIP-DFÜ-Peer verwenden oder im Fall von MGCP den Befehl **no mgcp fax t338 ecm** verwenden. (Beachten Sie, dass der Befehl **no mgcp fax t38 ecm** auch für Cisco Fax Relay funktioniert.) Damit das Gateway die ECM-Einstellung (Bit 27) in der DIS-Nachricht vom Faxgerät überschreiben kann, demodulieren diese Befehle die DIS-Nachricht und kippen Bit 27 (das Bit, das die ECM-Unterstützung durch das Faxgerät signalisiert), um anzugeben, dass es ECM nicht unterstützt. Wie in Abbildung 1 gezeigt, veranlasst dieser Prozess das Faxgerät, den Anrufer zu der Annahme zu verleiten, dass das Faxgerät den ECM nicht unterstützt. Daher reagiert es in der DCS-Nachricht mit einer Einstellung für den ECM-Support, und der Anruf wird als normaler Faxanruf ohne ECM fortgesetzt.



**Abbildung 1:** ECM-Funktion durch Cisco Voice Gateway deaktiviert

Im Hinblick auf den Nachrichtenfluss sind ECM- und Nicht-ECM-Anrufe ähnlich. Der Hauptunterschied besteht darin, dass bei ECM die Faxseitendaten in Teilseiten aufgeteilt werden. Bei den Teilseiten handelt es sich um Datenblöcke fester Größe. Es kann eine oder mehrere Teilseiten geben, die einer physischen Seite entsprechen.

In Abbildung 2 wird der Nachrichtenaustausch für eine standardmäßige zweiseitige G3-Faxtransaktion mit ECM angezeigt. Wie im Bild gezeigt, wird die erste Seite in zwei Teilseiten unterteilt, während die zweite Seite vollständig durch eine einzelne Teilseite übertragen wird.

