

SIMATIC NET

Produktinformation
Product Information

S79220-A0270-X-05-7437

Stand / Dated 01.98

FMS-5412/MS-DOS, Windows

6GK1702- 5FA41- 0EA0

Nachfolgend finden Sie Informationen in deutscher Sprache.
This document contains information in English.

Sprachenverzeichnis
Language Versions

Produktinformation - deutsch.....Seite 3

Product Information - EnglishPage 31

SIMATIC NET

Produktinformation

S79220-A0270-X-05-7437

Stand 01.98

FMS-5412/MS-DOS, Windows

6GK1702- 5FA41- 0EA0

Diese Produktinformation enthält **ergänzende Informationen** zum Produkt. Sie ist als separater Bestandteil aufzufassen und in Zweifelsfällen in der Verbindlichkeit anderer Aussagen **übergeordnet**.

Warnung

Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind die Hinweise in der entsprechenden aktuellen Dokumentation zu beachten. Die Bestelldaten hierfür entnehmen Sie bitte den Katalogen, oder wenden Sie sich an Ihre örtliche Siemens-Geschäftsstelle.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die diese Komponenten eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der Richtlinie 89/392/EWG entspricht.

Benutzerhinweise

Zeichen im Text

Im Text ist folgendes Zeichen enthalten, um besondere Aufmerksamkeit zu erzeugen. Es hat folgende Bedeutung:



Dieses Zeichen macht Sie auf Besonderheiten und Gefahren aufmerksam.

Eingetragene Marken

SIMATIC, SIMATIC NET und SINEC sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Weitergabe sowie Vervielfältigungen dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder des GM-Eintrags.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© SIEMENS AG 1998 All rights reserved

Technische Änderungen vorbehalten

Sach-Nr.: S79220-A0270-X-05-7437
Bestellungen an Gerätewerk Karlsruhe
Printed in the Federal Republic of Germany

Siemens Aktiengesellschaft

Einführung

Übersicht Dieses Dokument enthält Informationen über das Produkt FMS-5412/MS-DOS, Windows.



Lesen Sie diese Produktinformation vollständig durch, bevor Sie die FMS-5412/MS-DOS, Windows Software installieren.

Inhaltsverzeichnis

1	Voraussetzungen.....	7
2	Hinweise zur Installation.....	8
2.1	Einträge in CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT.....	8
3	Hardware-Einschränkungen.....	9
3.1	Rechner mit SCSI-Controller.....	9
3.2	Hinweise zu bestimmten Rechnern.....	10
4	Rücksetzen des CP 5412 (A2).....	11
5	Multiprotokollbetrieb.....	12
6	Mengengerüst.....	13
6.1	FMS.....	13
7	Abhilfe bei Problemen mit Kommunikationspartnern.....	14
8	FMS-Programmierschnittstelle.....	15
9	Projektierung mit COM PROFIBUS (FMS).....	23
9.1	Erstellen einer Binär-Datenbasis.....	23
9.2	Einschränkung bei FMS-Produkten.....	25
9.2.1	Einstellung der Busparameter und lokalen PROFIBUS-Adresse.....	25
9.2.2	PDU-Größen.....	26
9.3	Einschränkungen bei FMS-Verbindungen.....	27
10	Hinweise für den Betrieb unter Windows 3.11.....	28
11	Wo Sie Hilfe bekommen.....	29

1 Voraussetzungen

Rechner Das Produkt FMS-5412/MS-DOS, Windows kann nur auf einem AT-kompatiblen PC mit ISA-Steckplatz eingesetzt werden.

Netzwerkkarte FMS-5412/MS-DOS, Windows ist nur mit der Netzwerkkarte SIMATIC NET CP 5412 (A2) ablauffähig.



Ein gleichzeitiger Betrieb mehrerer Netzwerkkarten ist bei entsprechender Hardware-Ausstattung möglich.

Betriebssystem FMS-5412/MS-DOS, Windows ist nur unter Microsoft DOS 6.x und Microsoft Windows 3.11 ablauffähig.

Versionskennung Die Versionskennung des Produkts finden Sie in der Auswahlliste „Software-Paket“ vom Programm SINEC Setup. Bitte beachten Sie, daß ältere Produkte hier noch keine Versionskennung führen.

2 Hinweise zur Installation

2.1 Einträge in CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT

Speichermanager

Die Kommunikation des CP 5412 (A2) geschieht über ein Dual-Port-RAM. Bei der Konfiguration mit dem Setup-Programm wird die Anfangsadresse des CP 5412 (A2) im PC festgelegt. Sie können zwischen 16 KByte und 64 KByte DP-RAM wählen.

Wird ein Speichermanager wie z. B. EMM386 benutzt, so muß für das Dual-Port-RAM des CP 5412 (A2) der ausgewählte Speicherbereich ausgeblendet werden.

Beispiel:

Im Setup-Programm wird der Bereich D 0000H bis D FFFFH für den CP 5412 (A2) eingestellt. Hierfür muß in der CONFIG.SYS folgende Zeile eingetragen sein (Vorsicht: Segmentadresse!).

```
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE X=D000-DFFF
```

SINECINI.BAT

In der AUTOEXEC.BAT wird vom Setup-Programm automatisch folgende Zeile aufgenommen:

```
CALL SINEC\SINECINI.BAT
```

Diese Zeile initialisiert den CP 5412 (A2) beim Booten des Rechners.



Beachten Sie, daß obige Änderungen in der CONFIG.SYS unbedingt vor Neustart des Rechners eingetragen werden.

DOS-Speicher

Falls nach der Konfiguration des CP 5412 (A2) weniger als ca. 480 KByte DOS-Speicher für Programme zur Verfügung stehen, kann es zu Problemen bei der Kommunikation kommen.

In diesem Fall sollten Sie Ihren Rechner so umkonfigurieren, daß Sie nach Anlauf des CP 5412 (A2) noch 480 KByte DOS-Speicher zur Verfügung haben.

Hierzu können folgende Maßnahmen geeignet sein:

- Verzicht auf CD-ROM-Treiber (MSCDEX.EXE)
- Verzicht auf Sound-Kartentreiber
- Verzicht auf SCSI-Treiber, falls nicht für die Festplatte notwendig
- Verzicht auf weitere Netzwerktreiber, falls kein Netzbetrieb notwendig
- Laden der verbleibenden Treiber mit DEVICEHIGH bzw. LOADHIGH (dies erfordert HIMEM.SYS)

3 Hardware-Einschränkungen

3.1 Rechner mit SCSI-Controller

Interrupt-Auswahl Der Diagnoseteil innerhalb des Setup-Programms kann einen vom SCSI-Controller verwendeten Interrupt nicht erkennen. Prüfen Sie deshalb unbedingt anhand Ihrer SCSI-Controllerbeschreibung, welcher Interrupt von Ihrem SCSI-Controller verwendet wird.



Der vom SCSI-Controller belegte Interrupt darf auf keinen Fall für den CP (CP 5412 A2) verwendet werden, da ansonsten undefinierte Zugriffe auf den Controller zu Datenverlusten führen können.

3.2 Hinweise zu bestimmten Rechnern

SNI PCD 5H

Bei älteren Ausgabeständen des Siemens-Nixdorf-Rechners PCD 5H können unter Windows 3.11 Übertragungsfehler auftreten, welche zum Rechnerstillstand führen. Falls bei Ihrem Rechner solche Probleme auftreten, so wenden Sie sich bitte an die PCD-Supportline von SNI.

Sofortmaßnahme:

Sie können den Fehler umgehen, indem Sie im BIOS-Setup Ihres Rechners den Cache abschalten.

PG 740

Beim PG 740 steht nur der Adreßbereich D000H-DFFFH für den CP 5412 (A2) zur Verfügung. Da auch andere Komponenten des PG 740 diesen Bereich benutzen, sind diese vor dem Betrieb des CP 5412 (A2) abzuschalten.

Wählen Sie im Setup des PG 740 im Main Menu unter Punkt PG 740 Hardware Options die Einstellung:

PCMCIA Slot: Disabled

Die Speicherbereiche für Memory Shadow und MPI Address Range dürfen nicht im Bereich D000H bis DFFFH liegen.

Wird ein Speichermanager (z. B. EMM386) benutzt, ist der Bereich D000H-DFFFH auszunehmen. Dazu ist folgender Eintrag in der Datei CONFIG.SYS notwendig:

```
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE ... X=D000-DFFF
```

4 Rücksetzen des CP 5412 (A2)

Rücksetzen der Firmware

Mit der folgenden Kommandofolge können Sie den CP 5412 (A2) zurücksetzen, neu starten und die Datenbasis erneut laden.

Das Beispiel geht davon aus, daß Sie das Produkt FMS-5412/MS-DOS, Windows auf dem Laufwerk C: installiert haben und Ihre Datenbasis „BSP.LDB“ heißt.

```
c:  
cd \sinec\cp5412a2.dw  
l2a2_mon -r -DCP_L2_1:  
l2a2_mon -c -DCP_L2_1:  
cd \sinec\fs5412a2.dw  
db_fms /CP_L2_1:/SCP c:\sinec\comfmsdp.dw\bsp.ldb i
```

(Bei Verwendung eines zweiten CPs ist entsprechend „CP_L2_2:“ zu verwenden)

Die Aufruffolge kann, im Gegensatz zum normalen Start der Baugruppe, auch unter Windows in einem Fenster aufgerufen werden. Sie setzt allerdings voraus, daß die normale Startsequenz vorher durchlaufen wurde.

Falls Sie den CP 5412 (A2) oft zurücksetzen müssen, z. B. um verschiedene Datenbasen zu testen, sollten Sie die obige Kommandofolge in einer Batch-Datei zusammenfassen.

5 Multiprotokollbetrieb

Mehrere Protokolle **FMS-5412/MS-DOS, Windows** kann zusammen mit anderen xx-5412/DOS/Windows 3.11-Produkten eingesetzt werden. Dabei ist der Einsatz von verschiedenen Protokollen auf einem CP 5412 (A2) möglich.

Parallelbetrieb von DP und FMS Wenn Sie die Protokolle FMS und DP gemeinsam nutzen wollen, müssen Sie mit dem Programm COM PROFIBUS eine gemeinsame Datenbasis erstellen.

Erstellen einer Datenbasis Erstellen Sie eine Datenbasis mit dem Programm COM PROFIBUS wie folgt:

Schritt	Vorgehen
1	Wählen Sie im Dialog „Master-Hostauswahl“ den Stationstyp „CP 5412 (A2)“ als Master aus (Menüpunkt Datei → Neu).
2	Wählen Sie die Betriebsarten DP und FMS.
3	Erstellen Sie eine FMS- und eine DP-Projektierung (siehe Handbuch „Dezentrales Peripheriesystem ET 200“, Kapitel 7 und 8 bzw. Online-Hilfe COM PROFIBUS).
4	Generieren Sie eine gemeinsame Binär-Datenbasis im NCM-Format (<Dateiname>.LDB) für CP 5412 (A2) (Menübefehl Datei → Export → NCM-Datei).
5	Tragen Sie den Namen der Binär-Datenbasis über das Setup von SIMATIC NET in die Konfiguration des CP 5412 (A2) ein.

6 Mengengerüst

6.1 FMS

Maximale Anzahl von FMS-Applikationen

Es können je CP 5412 (A2) bis zu 2 FMS-Applikationen gleichzeitig betrieben werden, d. h. es werden bis zu 2 Anmeldungen mit „fms_init()“ unterstützt.

Beispiel:

2 Applikationen mit je einem „fms_init()“ oder 1 Applikation mit 2 „fms_init()“.

Maximale Anzahl von FMS-Verbindungen

Nachfolgende Tabelle nennt die maximale Anzahl von FMS-Verbindungen in Abhängigkeit der Anzahl der Credits:

Anzahl der Credits	max. Anzahl FMS-Verbindungen
1	22
2	11

7 Abhilfe bei Problemen mit Kommunikationspartnern

Kommunikationspartner mit SPC

Beim CP 5412 (A2) kann es im Zusammenspiel mit Baugruppen, die den ASIC SPC enthalten, bei der Übertragungsrate 500 KBit/s, zu folgendem Fehlverhalten kommen:

Der CP 5412 (A2) wird sporadisch aus dem logischen Token-Ring entfernt und wieder aufgenommen.

Abhilfe:

Erhöhen Sie beim CP 5412 (A2) die eingestellte Slot-Zeit (tslot) um 80 Bit-Zeiten.

Anschluß an ein PROFIBUS-Netz

Der CP 5412 (A2) sollte nur im ausgeschalteten Zustand an ein laufendes PROFIBUS-Netz angeschlossen werden.



Falls der CP 5412 (A2) beim Anschluß bereits eingeschaltet ist, so kann es zu einem kurzzeitigen Netzzusammenbruch kommen, da der CP 5412 (A2) versucht, das Netz hochzufahren.

Mit der Option „Wird nicht als einziger Master aktiv“ des Konfigurationsprogramms können Sie zusätzliche Sicherheitsfunktionen gegen Busstörungen beim Ankoppeln des PG/PC an das Netz aktivieren. Sie müssen diese Option nur ausschalten, falls Sie ausschließlich Slaves an Ihr PG oder Ihren PC angeschlossen haben.

8 FMS-Programmierschnittstelle

Einschränkungen In der vorliegenden Produktversion sind die aufgeführten Einschränkungen des Funktionsumfangs zu beachten.

Parameter	Einschränkung
Anzahl der VFDs	Die Anzahl der möglichen VFDs ist auf 2 begrenzt, d. h. es sind nur 2 Aufrufe fms_init() erlaubt.
Anzahl der FMS-Verbindungen	Die Anzahl der möglichen FMS-Verbindungen hängt von der Anzahl der Sende- und ReceiveCredits ab.
Multiplier	Der Multiplier ist fest auf 1 gesetzt und kann nicht geändert werden.
Variablendienste für Server	Das OD gliedert sich in mehrere Gruppen. Eine Gruppe faßt zusammen: <ul style="list-style-type: none"> • einfache Variablen • Arrays • Records Eine andere Gruppe faßt zusammen: <ul style="list-style-type: none"> • Variablenlisten Innerhalb jeder dieser beiden Gruppen ist der Zugriff auf das Objekt mit dem höchsten Index nur über den Index und nicht über den Namen möglich.
Anzahl projektierbarer FMS-Variablen für Server-Funktionalität	Werden nur neue Datentypen (mit fms_add_od_basetype()) oder einfache Variablen (mit fms_add_od_simple()) im Objektverzeichnis angelegt, so ist die Anzahl bei einer OD-Namenslänge von 16 Byte auf 1000 und bei einer Länge von 32 Byte auf 650 begrenzt. Werden Strukturen, Arrays oder Variablenlisten verwendet, so reduziert sich die Anzahl projektierbarer Objekte auf 300 bzw. 250.
Wandlung selbstdefinierter Datentypen	SAPI-FMS erlaubt unter Angabe des zugehörigen ODs: <ul style="list-style-type: none"> • die Wandlung des gelesenen Variablenwertes von der Netz- in die Host-Darstellung • die Wandlung des zu schreibenden Variablenwertes von der Host- in die Netzdarstellung Ausnahme: Bei selbstdefinierten Datentypen erfolgt auch bei Angabe eines ODs keine Wandlung.
verwendbarer Indexbereich bei FMS-Variablen für Server-Funktionalität	Bei der Projektierung von FMS-Variablen ist darauf zu achten, daß nur Indizes aus einem engen Bereich verwendet werden. D. h. bei einer OD-Namenslänge von 16 bzw. 32 Byte sollten sich maximaler und minimaler Index nicht um mehr als 1000 bzw. 650 unterscheiden.

Variablenzugriff über ihren Namen

Damit Variablen auch über ihren Name gelesen werden können, muß beim Server vor dem Anmelden mit „fms_init()“ die Länge der Variablennamen (entweder 16 oder 32 Byte) mit Hilfe des Aufrufs „fms_mini_db_set()“ und „type“ FMS_MINI_DB_OD_NAME_LENGTH festgelegt werden. Die Länge der Variablennamen muß mit diesem Wert übereinstimmen.

Zugriff auf Variablen vom Typ „Boolean“

Variablen vom Typ „Boolean“ dürfen nur die Werte 0x00H (FALSE) und 0xFFH (TRUE) annehmen.

Lesen eines Objektverzeichnisses (OV)

Beim Lesen eines Objektverzeichnisses (OV) sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- Enthält das Objektverzeichnis eine **Variable** vom Typ RECORD, so darf sie aus maximal 61 Komponenten bestehen. Wird das Objektverzeichnis im Long-Format gelesen, so reduziert sich die Anzahl erlaubter Komponenten auf 43.
- Enthält das Objektverzeichnis eine **Variablenliste**, so darf diese aus maximal 87 Einzelvariablen zusammengesetzt sein.
- Eine weitere Begrenzung ist wie bisher durch die PDU-Size gegeben.

Gleichzeitiger FMS-Verbindungsaufbau beider Kommunikationspartner

Versuchen beide FMS-Kommunikationspartner gleichzeitig die FMS-Verbindung aufzubauen, so wird dieser Konfliktfall normgerecht mit einem Verbindungsabbruch gelöst.

Der Konfliktfall kann dadurch erkannt werden, daß nach Senden eines Initiate-Requests (fms_initiate_req()) eine Initiate-Indication (fms_receive() = FMS_INITIATE_IND) empfangen wird. Ein weiterer Empfangsaufruf mittels fms_receive() liefert die ABORT-Indication.

Wird die empfangene Initiate-Indication mittels fms_initiate_rsp() positiv oder negativ quittiert, so liefert die Firmware des CP 5412 (A2) normgerecht, wie bei jedem Auftrag auf einer nicht aufgebauten Verbindung, eine weitere ABORT-Indication.

Die Applikation sollte deshalb im Konfliktfall auf die Response verzichten.

FMS-Verbindungsabbruch

Bei einem Verbindungsabbruch können mehrere ABORT-Indications für die gleiche Verbindung empfangen werden.

Ein aktiver Verbindungsaufbau als Recovery-Maßnahme sollte zeitlich verzögert zur ersten ABORT-Indication erfolgen.

In der Zwischenzeit empfangene ABORT-Indications für diese Verbindung sollten ignoriert werden. Wird zwischenzeitlich einem Verbindungsaufbauwunsch durch den Partner zugestimmt, so entfällt ein aktiver Verbindungsaufbau.

CRL-Management-Dienste

Der Dienst fms_crl_download_req() wird nicht unterstützt. Der Dienst fms_crl_upload_req() ist nur lokal zulässig.

Objektverzeichnismanagement-Dienste

Der Dienst fms_od_upload_req() ist nur remote zulässig.

Information Report Vor dem Aufruf der Bearbeitungsfunktion „fms_get_report_ind()“ muß das OD hochgeladen worden sein, wenn eine Wandlung von Netz- in die Host-Darstellung erfolgen soll.

**Änderungen/
Ergänzungen zum
Band FMS-
Programmierschnittstelle**

Die folgenden Änderungen und Ergänzungen beziehen sich auf den Band FMS-Programmierschnittstelle (Teil des mehrbändigen Handbuchs, MLFB 6GK1971-5CA00-0AA0).

Begriff	Änderung/Ergänzung																														
Nutzdatenlänge	<p>Beim Schreiben „fms_write_req()“ von Variablen ist die Nutzdatenlänge abhängig von der Zugriffsart:</p> <table border="1" data-bbox="534 568 1347 741"> <thead> <tr> <th data-bbox="534 568 892 613">Zugriffsart</th> <th data-bbox="892 568 1347 613">Nutzdatenlänge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="534 613 892 658">FMS_ACCESS_INDEX</td> <td data-bbox="892 613 1347 658">232 Byte</td> </tr> <tr> <td data-bbox="534 658 892 741">FMS_ACCESS_NAME oder FMS_ACCESS_VARLIST</td> <td data-bbox="892 658 1347 741">234 Byte - Länge des Variablennamens</td> </tr> </tbody> </table> <p>Beim Lesen von Variablen können insgesamt 236 Bytes Nutzdaten übertragen werden.</p>	Zugriffsart	Nutzdatenlänge	FMS_ACCESS_INDEX	232 Byte	FMS_ACCESS_NAME oder FMS_ACCESS_VARLIST	234 Byte - Länge des Variablennamens																								
Zugriffsart	Nutzdatenlänge																														
FMS_ACCESS_INDEX	232 Byte																														
FMS_ACCESS_NAME oder FMS_ACCESS_VARLIST	234 Byte - Länge des Variablennamens																														
Wertebereich der Order-ID bei Aufträgen	Der Wertebereich der Order-ID ist 0 bis 127.																														
Strukturen bei Variablendiensten	Bei den Strukturen „FMS_READ_PARA“, „FMS_WRITE_PARA“ und „FMS_REPORT_PARA“ wurde das Array „var_name[]“ gegenüber der Beschreibung „FMS-Programmierschnittstelle (Ausgabe 1)“ um zwei Byte vergrößert.																														
Zyklische Verbindungen	Reservieren Sie auf zyklischen Verbindungen für jede Variable, sowohl für Lesen, wie auch für Schreiben, eine separate Order-ID.																														
Subindex	<p>Bei der Adressierung von Teilstrukturen ist zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für die Umwandlung der Variablenwerte durch die SAPI-FMS-Library ist die komplette Struktur/das komplette Feld zu übergeben. Die Library greift auf die durch den Parameter Subindex festgelegte Komponente zu. • Wird die Netzdarstellung benutzt, so erwartet die Library den Wert der Struktur-/Feldkomponente, der durch den Parameter Subindex vorgegeben wird. 																														
Indizes der FMS-Standardtypen	<p>Für die Indizes der FMS Standardtypen stehen in der Header-Datei „SAPI_FMS.H“ folgende Defines zur Verfügung:</p> <table border="1" data-bbox="534 1435 1347 1895"> <thead> <tr> <th data-bbox="534 1435 892 1480">Datentyp</th> <th data-bbox="892 1435 1347 1480">Define</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="534 1480 892 1514">BOOLEAN</td><td data-bbox="892 1480 1347 1514">FMS_BASETYPE_BOOLEAN</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1514 892 1547">INT8</td><td data-bbox="892 1514 1347 1547">FMS_BASETYPE_INT8</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1547 892 1581">INT16</td><td data-bbox="892 1547 1347 1581">FMS_BASETYPE_INT16</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1581 892 1615">INT32</td><td data-bbox="892 1581 1347 1615">FMS_BASETYPE_INT32</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1615 892 1648">ORD8</td><td data-bbox="892 1615 1347 1648">FMS_BASETYPE_ORD8</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1648 892 1682">ORD16</td><td data-bbox="892 1648 1347 1682">FMS_BASETYPE_ORD16</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1682 892 1715">ORD32</td><td data-bbox="892 1682 1347 1715">FMS_BASETYPE_ORD32</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1715 892 1749">FLOATING_POINT</td><td data-bbox="892 1715 1347 1749">FMS_BASETYPE_FLOATING_POINT</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1749 892 1783">VISIBLE_STRING</td><td data-bbox="892 1749 1347 1783">FMS_BASETYPE_VISIBLE_STRING</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1783 892 1816">OCTET_STRING</td><td data-bbox="892 1783 1347 1816">FMS_BASETYPE_OCTET_STRING</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1816 892 1850">DATE</td><td data-bbox="892 1816 1347 1850">FMS_BASETYPE_DATE</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1850 892 1883">TIME_OF_DAY</td><td data-bbox="892 1850 1347 1883">FMS_BASETYPE_TIME_OF_DAY</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1883 892 1912">TIME_DIFFERENCE</td><td data-bbox="892 1883 1347 1912">FMS_BASETYPE_TIME_DIFFERENCE</td></tr> <tr><td data-bbox="534 1912 892 1946">BIT_STRING</td><td data-bbox="892 1912 1347 1946">FMS_BASETYPE_BIT_STRING</td></tr> </tbody> </table>	Datentyp	Define	BOOLEAN	FMS_BASETYPE_BOOLEAN	INT8	FMS_BASETYPE_INT8	INT16	FMS_BASETYPE_INT16	INT32	FMS_BASETYPE_INT32	ORD8	FMS_BASETYPE_ORD8	ORD16	FMS_BASETYPE_ORD16	ORD32	FMS_BASETYPE_ORD32	FLOATING_POINT	FMS_BASETYPE_FLOATING_POINT	VISIBLE_STRING	FMS_BASETYPE_VISIBLE_STRING	OCTET_STRING	FMS_BASETYPE_OCTET_STRING	DATE	FMS_BASETYPE_DATE	TIME_OF_DAY	FMS_BASETYPE_TIME_OF_DAY	TIME_DIFFERENCE	FMS_BASETYPE_TIME_DIFFERENCE	BIT_STRING	FMS_BASETYPE_BIT_STRING
Datentyp	Define																														
BOOLEAN	FMS_BASETYPE_BOOLEAN																														
INT8	FMS_BASETYPE_INT8																														
INT16	FMS_BASETYPE_INT16																														
INT32	FMS_BASETYPE_INT32																														
ORD8	FMS_BASETYPE_ORD8																														
ORD16	FMS_BASETYPE_ORD16																														
ORD32	FMS_BASETYPE_ORD32																														
FLOATING_POINT	FMS_BASETYPE_FLOATING_POINT																														
VISIBLE_STRING	FMS_BASETYPE_VISIBLE_STRING																														
OCTET_STRING	FMS_BASETYPE_OCTET_STRING																														
DATE	FMS_BASETYPE_DATE																														
TIME_OF_DAY	FMS_BASETYPE_TIME_OF_DAY																														
TIME_DIFFERENCE	FMS_BASETYPE_TIME_DIFFERENCE																														
BIT_STRING	FMS_BASETYPE_BIT_STRING																														

Darstellung des Datentyps „Time-Of-Day“	Wertebereich	<p>Der Datentyp „Time-Of-Day“ besteht aus einer Zeitangabe und einer optionalen Datumsangabe.</p> <p>Die Zeit wird in Millisekunden seit Mitternacht angegeben, wobei um Mitternacht die Zählung mit dem Wert Null beginnt. Das Datum wird in Tagen relativ zum 01.01.1984 dargestellt, wobei die Datumsangabe am 01.01.1984 mit dem Wert Null startet.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Wertebereich</th> <th>Länge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zeitangabe</td> <td>0 ... $2^{28}-1$</td> <td>4 Octets</td> </tr> <tr> <td>Datumsangabe (optional)</td> <td>0 ... $2^{16}-1$</td> <td>0 ... $2^{16}-1$</td> </tr> </tbody> </table>		Wertebereich	Länge	Zeitangabe	0 ... $2^{28}-1$	4 Octets	Datumsangabe (optional)	0 ... $2^{16}-1$	0 ... $2^{16}-1$																																																																
		Wertebereich	Länge																																																																								
	Zeitangabe	0 ... $2^{28}-1$	4 Octets																																																																								
Datumsangabe (optional)	0 ... $2^{16}-1$	0 ... $2^{16}-1$																																																																									
Netzdarstellung	<p>Netzdarstellung für „Time-Of-Day“:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Octet \ Bit</th> <th colspan="8">MSB</th> <th rowspan="2">LSB</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Zeit</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2^{27}</td> <td>2^{26}</td> <td>2^{25}</td> <td>2^{24}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2^{23}</td> <td>2^{22}</td> <td>2^{21}</td> <td>2^{20}</td> <td>2^{19}</td> <td>2^{18}</td> <td>2^{17}</td> <td>2^{16}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Datum</td> <td>5</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die ersten 4 Octets stellen die Anzahl der Millisekunden seit Mitternacht und die letzten 2 Octets (optional) die Anzahl der Tage seit dem 01.01.1984 dar.</p>	Octet \ Bit	MSB								LSB	8	7	6	5	4	3	2	1	Zeit	1	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}	2	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}	3	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	4	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Datum	5	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	6	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Octet \ Bit	MSB								LSB																																																																		
	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																			
Zeit	1	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}																																																																		
	2	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}																																																																		
	3	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																		
	4	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																		
Datum	5	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																		
	6	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																		
Host-Darstellung	<p>Host-Darstellung (Intel-CPU) für „Time-Of-Day“:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Octet \ Bit</th> <th colspan="8">MSB</th> <th rowspan="2">LSB</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Zeit</td> <td>1</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2^{23}</td> <td>2^{22}</td> <td>2^{21}</td> <td>2^{20}</td> <td>2^{19}</td> <td>2^{18}</td> <td>2^{17}</td> <td>2^{16}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2^{27}</td> <td>2^{26}</td> <td>2^{25}</td> <td>2^{24}</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Datum</td> <td>5</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die ersten 4 Octets stellen die Anzahl der Millisekunden seit Mitternacht und die letzten 2 Octets (optional) die Anzahl der Tage seit dem 01.01.1984 dar.</p>	Octet \ Bit	MSB								LSB	8	7	6	5	4	3	2	1	Zeit	1	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	3	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}	4	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}	Datum	5	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	6	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8
Octet \ Bit	MSB								LSB																																																																		
	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																			
Zeit	1	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																		
	2	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																		
	3	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}																																																																		
	4	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}																																																																		
Datum	5	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																		
	6	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																		

Darstellung des Datentyps „Time-Difference“	Wertebereich	<p>Der Datentyp „Time-Difference“ besteht aus einer Zeitangabe und einer optionalen Datumsangabe.</p> <p>Der Datentyp „Time-Difference“ entspricht dem Datentyp „Time-Of-Day“, gibt aber im Gegensatz zu diesem eine Zeitdifferenz an.</p>																																																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Wertebereich</th> <th>Länge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zeitangabe</td> <td>0 ... $2^{28}-1$</td> <td>4 Octets</td> </tr> <tr> <td>Datumsangabe (optional)</td> <td>0 ... $2^{16}-1$</td> <td>0 ... $2^{16}-1$</td> </tr> </tbody> </table>		Wertebereich	Länge	Zeitangabe	0 ... $2^{28}-1$	4 Octets	Datumsangabe (optional)	0 ... $2^{16}-1$	0 ... $2^{16}-1$																																																																											
		Wertebereich	Länge																																																																																			
Zeitangabe	0 ... $2^{28}-1$	4 Octets																																																																																				
Datumsangabe (optional)	0 ... $2^{16}-1$	0 ... $2^{16}-1$																																																																																				
Netzdarstellung	<p>Netzdarstellung für „Time-Difference“:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Octet \ Bit</th> <th colspan="8">MSB</th> <th rowspan="2">LSB</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Zeit</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2^{27}</td> <td>2^{26}</td> <td>2^{25}</td> <td>2^{24}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2^{23}</td> <td>2^{22}</td> <td>2^{21}</td> <td>2^{20}</td> <td>2^{19}</td> <td>2^{18}</td> <td>2^{17}</td> <td>2^{16}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> <tr> <td colspan="11">-----</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Datum</td> <td>5</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> </tbody> </table>	Octet \ Bit	MSB								LSB	8	7	6	5	4	3	2	1	Zeit	1	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}	2	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}	3	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	4	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	-----											Datum	5	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	6	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Octet \ Bit	MSB								LSB																																																																													
	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																														
Zeit	1	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}																																																																													
	2	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}																																																																													
	3	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																													
	4	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																													

Datum	5	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																													
	6	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																													
Host-Darstellung	<p>Host-Darstellung (Intel-CPU) für „Time-Difference“:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Octet \ Bit</th> <th colspan="8">MSB</th> <th rowspan="2">LSB</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Zeit</td> <td>1</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2^{23}</td> <td>2^{22}</td> <td>2^{21}</td> <td>2^{20}</td> <td>2^{19}</td> <td>2^{18}</td> <td>2^{17}</td> <td>2^{16}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2^{27}</td> <td>2^{26}</td> <td>2^{25}</td> <td>2^{24}</td> </tr> <tr> <td colspan="11">-----</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Datum</td> <td>5</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> </tbody> </table>	Octet \ Bit	MSB								LSB	8	7	6	5	4	3	2	1	Zeit	1	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	3	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}	4	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}	-----											Datum	5	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	6	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8
Octet \ Bit	MSB								LSB																																																																													
	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																														
Zeit	1	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																													
	2	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																													
	3	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}																																																																													
	4	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}																																																																													

Datum	5	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																													
	6	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																													

Darstellung des Datentyps „Date“	Wertebereich	Der Datentyp „Date“ besteht aus einem Kalenderdatum und einer Zeitangabe.								
			Wertebereich			Länge				
	Millisekunden	0 ... 59999			2 Octets					
	Minuten	0 ... 59			1 Octet					
	Stunden	0 ... 59			1 Octet					
	Wochentag	1 ... 7 (1 = Montag, 7 = Sonntag)			1 Octet					
	Tag des Monats	1 ... 31			1 Octet (Zusammen mit dem Wochentag)					
	Monat	1 ... 12			1 Octet					
	Jahr	0 ... 99			1 Octet					
Netzdarstellung	Netzdarstellung für „Date“:									
		Bit	MSB						LSB	
	Octet		8	7	6	5	4	3	2	1
	ms	1	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸
	ms	2	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
	min	3	rsv	rsv	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
	h	4	su	rsv	rsv	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
	Wochentag/Tag des Monats	5	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
	Monat	6	rsv	rsv	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
	Jahr	7	rsv	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
	Die ersten beiden Octets stehen für die Millisekunden. In Octet 5 sind sowohl der Wochentag als auch der Tag des Monats verschlüsselt. „rsv“ steht für reserviert. Mit „su“ wird die Standardzeit (Wert 0) bzw. die Sommerzeit (Wert 1) kodiert.									

Host-Darstellung	Host-Darstellung (Intel-CPU) für „Date“:									
	Octet	Bit	MSB							LSB
			8	7	6	5	4	3	2	1
ms	1	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
ms	2	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	
min	3	rsv	rsv	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
h	4	su	rsv	rsv	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
Wochen- tag/Tag des Monats	5	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
Monat	6	rsv	rsv	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
Jahr	7	rsv	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	

Die ersten beiden Octets stehen für die Millisekunden. In Octet 5 sind sowohl der Wochentag als auch der Tag des Monats verschlüsselt. „rsv“ steht für reserviert. Mit „su“ wird die Standardzeit (Wert 0) bzw. die Sommerzeit (Wert 1) kodiert.

Besonderheiten für Windows

Bei der Verwendung der SAPI-FMS-DLL in „C“-Programmen ist darauf zu achten, daß alle Module, die SAPI-FMS-Funktionen aufrufen, mit dem Define „FMS_DLL“ übersetzt werden und die entsprechenden Import-Libraries zur Anwendung gebunden werden. Bei allen Aufrufen der SAPI-FMS-DLL handelt es sich um „far“-Calls, bei Pointern um „far“-Pointer.

Nutzung des SINEC-Servers unter Windows

Erhalten Sie die detaillierte Fehlermeldung „FMS_ERR_NO_SIN_SERV“ so starten Sie den SINEC-Server „SIN_SERV.EXE“ aus dem Verzeichnis „<LW:>\SINEC\TOOLS.DW“. Hierbei ist „<LW>“ das Laufwerk, auf welchem das Produkt „FMS-5412/MS-DOS, Windows“ installiert wurde.

Applikation mit hohem Anteil an globalen Variablen

Bei Applikationen mit einem hohen Anteil an globalen Variablen sollten diese als „far“ angelegt werden, um die 64-KByte-Grenze für ein Datenssegment nicht zu sprengen. Weitere Informationen finden Sie in der Beschreibung des eingesetzten Compilers oder Linkers.

9 Projektierung mit COM PROFIBUS (FMS)

9.1 Erstellen einer Binär-Datenbasis

Vorgehen bei der Erstellung einer Binär-Datenbasis

Gehen Sie bitte folgendermaßen vor, um eine Binär-Datenbasis für CPs von SIMATIC NET mit dem Programm „COM PROFIBUS“ zu generieren:

Schritt	Vorgehen
1	Wählen Sie den Stationstyp CP 5412 (A2) im Dialog „Master-Host-Auswahl“ im COM PROFIBUS als FMS-Master an (Menübefehl Datei → Neu).
2	Führen Sie die FMS-Projektierung mit dem Programm COM PROFIBUS durch, wie es im Handbuch „Dezentrales Peripheriesystem ET 200“, Kapitel 7 und 8 bzw. in der Online-Hilfe von COM PROFIBUS beschrieben ist.
3	Speichern Sie die Projektierung ab (Menübefehl Datei → Speichern); die Projektdatei hat die Namensendung „.ET2“.
4	Generieren Sie eine Binär-Datenbasis im NCM-Format für den CP 5412 (A2) (Namensendung „.LDB“) über den Menübefehl Datei → Export → NCM-Datei . Wählen Sie hierzu aus: <ul style="list-style-type: none"> • Namen der NCM-Datenbasis (.LDB) • Automatisches Generieren der Binär-Datenbasis (.LDB) und der Text-Datenbasis (.TXT)
5	Tragen Sie den Namen der Binär-Datenbasis über das Setup von SIMATIC NET in die Konfiguration des CP 5412 (A2) ein.

Achtung Text-Datenbasis

Die Text-Datenbasis (.TXT) wird generiert, um die Kompatibilität zum Programm COML FMS zu erhalten.

Sie kann zur Dokumentation ausgedruckt werden.



Sie sollte aber nicht mehr eingelesen werden, weil dadurch Oberflächeninformation verloren geht (siehe Einlesen von Projektierungen, die mit COML FMS erstellt wurden). Grundlage für COM PROFIBUS ist die Projektdatei (.ET2).

Einlesen von Projektierungen

Text-Datenbasen im NCM-Format (.TXT), die mit dem Programm COML FMS erstellt wurden, können über den Menübefehl **Datei → Import → NCM-Datei** eingelesen werden. Dabei werden folgende Parameter umgewandelt:

Der Parameter...	... wird in der Projektierdatei zum umgewandelten Parameter...
Remote_Station_Type=CP5431	Stationstyp „CP5431“
Remote_Station_Type=CPFMS	<ul style="list-style-type: none"> • Stationstyp „Allgemeiner FMS-Master“ bzw. • Stationstyp „Allgemeiner FMS-Slave“

Bevor Sie eine Text-Datenbasis importieren, sollten Sie im Programm COM PROFIBUS ein eventuell schon projektiertes Master-System löschen.

9.2 Einschränkung bei FMS-Produkten

9.2.1 Einstellung der Busparameter und lokalen PROFIBUS-Adresse

Aufzählung der älteren PC-Produkte

Bei älteren FMS-Produkten mit dem CP 5412 (A2) gibt es Einschränkungen beim Einstellen der lokalen PROFIBUS-Adresse und Busparameter.

Nachfolgende Tabelle führt die betroffenen Produkte auf:

Produkte von SIMATIC NET	bis Version
FMS-5412/DOS, Windows	V1.10
FMS-5412/Windows 95	V1.00
FMS-5412/Windows NT	V1.00

Lokale PROFIBUS- und Stationsadresse:

Wenn Sie für eines der oben genannten FMS-Produkte Datenbasen einsetzen wollen, die mit dem Programm COM PROFIBUS erstellt wurden, beachten Sie, daß in diesen Produkten die lokale PROFIBUS-Adresse und die Busparameter vom CP 5412 (A2) ignoriert werden!

Verwenden Sie zum Einstellen der lokalen PROFIBUS-Adresse und der Busparameter in diesem Fall das Programm „SINEC-SETUP“.

In höheren Versionen erfolgt die Einstellung der lokalen PROFIBUS-Adresse und der Busparameter hingegen über das Programm „COM PROFIBUS“.

9.2.2 PDU-Größen

Aufzählung der betroffenen PC-Produkte

Bei folgenden FMS-Produkten mit dem CP 5412 (A2) gibt es Einschränkungen beim Einstellen der PDU-Größen.

Produkte von SIMATIC NET	bis Version
FMS-5412/DOS, Windows	V2.10
FMS-5412/Windows 95	V2.10
FMS-5412/Windows NT	V2.10

Minimale PDU-Größen für FMS-Verbindungsaufbau

Bei der Wahl der PDU-Größen „MaxSendingLowPrio“ und „MaxReceivingLowPrio“ müssen Sie beachten, daß bei verbindungsorientierten Kommunikationsbeziehungen mindestens die FMS-Initiate-PDU übertragen werden kann.

Die FMS-Initiate-PDU ist laut Norm EN 50170, Volume 2, PROFIBUS, 31 Byte groß. Der einzustellende Wert kann jedoch von der lokalen FMS-Implementierung abhängig sein.

Wollen Sie die Werte der oben genannten PDU-Größen bei den oben aufgeführten Versionen ändern, darf der Wert nicht kleiner als **41** sein.



Sie sollten daher, um einen korrekten Verbindungsaufbau zu gewährleisten, die angebotenen Default-Werte (in der Regel 241) nicht ändern.

9.3 Einschränkungen bei FMS-Verbindungen

Parameter FMS-Verbindungsname	Bei der Projektierung ist darauf zu achten, daß die FMS-Verbindungsnamen nicht mit einem Leerzeichen enden.
Unterstützte FMS-Dienste	<p>Mit dem Programm COM PROFIBUS können FMS-Verbindungen zu FMS-Stationen projektiert werden, die auf bestimmten FMS-Verbindungen Dienste verwenden, die von SAPI-FMS nicht unterstützt werden (z. B. Event-Dienste).</p> <p>Diese FMS-Verbindungen können in Ihrem Anwenderprogramm zwar korrekt aufgebaut werden, sie haben aber über SAPI-FMS keine Möglichkeit, die entsprechenden Dienste über die aufgebaute Verbindung zu empfangen oder auszuführen.</p> <p>Im Handbuch FMS-Programmierschnittstelle sind alle Dienste aufgeführt, die von SAPI-FMS in der aktuellen Version unterstützt werden.</p>
Max. Anzahl FMS-Verbindungen	<p>Die maximale Anzahl der definierten FMS-Verbindungen (Verbindungsattribut D) oder offenen FMS-Verbindungen als Responder (Verbindungsattribut O) beträgt 32.</p> <p>Alle offenen FMS-Verbindungen beim Requester (Verbindungsattribut I) oder alle Broadcast- und Multicast-Verbindungen über denselben LSAP zählen als eine Verbindung, so daß die maximale Verbindungszahl durch Verwenden von I-Verbindungen in diesem Fall auf 126 erhöht werden kann (maximale Kommunikationsbeziehungsreferenz CP 5412 (A2) beträgt 128; die Kommunikationsbeziehungsreferenzen 0, 1 und 2 sind reserviert).</p>
FMS-Verbindungen zu unbekanntem FMS-Stationen	FMS-Verbindungen zu Stationen, die nicht direkt innerhalb des Schaltflächenblocks "Stationen" im Programm COM PROFIBUS angeboten werden, können über die Schaltfläche "Sonstige" über die Stationstypen "Allgemeiner FMS-Master" und "Allgemeiner FMS-Slave" projektiert werden.
Verbindungslose FMS-Verbindungen	Broadcast- und Multicast-Verbindungen werden innerhalb des Schaltflächenblocks "Stationen" im Programm COM PROFIBUS über die Schaltfläche "Unbest." (Unbestimmt) über die Stationstypen "Allgemeiner Sender" und "Allgemeiner Empfänger" projektiert.
Kontrollintervall	Die Zeiteinheit für das Kontrollintervall CI einer FMS-Verbindung (Dialog FMS-Verbindung - Details) beträgt 10 ms.

10 Hinweise für den Betrieb unter Windows 3.11

Pfadeinstellung

Falls Ihre Applikation eine Schnittstelle des CP 5412 (A2) unter Windows 3.11 benutzt, nehmen Sie bitte das Verzeichnis X:\SINEC\TOOLS.DW in den Kommandosuchpfad auf. Hierbei steht x für das Laufwerk, auf dem Sie FMS-5412/MS-DOS, Windows installiert haben.

SYSTEM.INI

Bei Verwendung von MS-Windows 3.11 muß zusätzlich im Abschnitt [386.Enh] der Datei SYSTEM.INI der für das Dual-Port-RAM des CP 5412 (A2) gewählte Speicherbereich ausgeblendet werden. Zum Beispiel durch den Eintrag von:

EMMExclude = D000-DFFF

Lesen Sie hierzu die MS-Dokumentation SYSINI.WRI in Ihrem Windows-Verzeichnis.

11 Wo Sie Hilfe bekommen

- Dokumentation** Themen zur Nutzung der vorliegenden Software finden Sie in den folgenden Informationsquellen:
- in der zugehörigen Papierdokumentation
 - in der in die Software Integrierten Hilfe (Taste F1)
 - in Text- und PDF-Dateien der SIMATIC NET-CD
- Ansprechpartner** Sollten Sie in den angegebenen Informationsquellen keine Antworten auf technischen Fragen zur Nutzung der beschriebenen Software erhalten, wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen oder Geschäftsstellen.
- Die Adressen finden Sie:
- in unserem Katalog IK 10
 - im Internet (<http://www.ad.siemens.de>)
 - in der Datei „LIESMICH.TXT“ im Hauptverzeichnis der SIMATIC NET-CD
- Häufige Fragen** Nützliche Informationen und Antworten auf häufig gestellte Fragen bietet Ihnen unser Customer Support im Internet. Hier finden Sie im Bereich FAQ (Frequently Asked Questions) Informationen rund um unser Produktspektrum.
- Die Adresse der A&D-Homepage im World Wide Web des Internets lautet:
- <http://www.ad.siemens.de/net>
- Hotline** Darüber hinaus steht Ihnen bei Problemen unsere Hotline zur Verfügung:
- Telefon: 0911 - 895 - 7000
(vom Ausland +49 - 911 - 895 - 7000)
 - Telefax: 0911 - 895 - 7001
(vom Ausland +49 - 911 - 895 - 7001)
 - E-Mail: simatic.support@nbgm.siemens.de
 - Mailbox (BBS, analog/ISDN, 8N1):
0911 - 895 - 7100
(vom Ausland +49 - 911 - 895 - 7100)

SIMATIC NET

Product Information

S79220-A0270-X-05-7437

Dated 01.98

FMS-5412/MS-DOS, Windows

6GK1702- 5FA41- 0EA0

This Product Information contains **additional information** about the product. It is a separate component and the information in it should be considered **more up-to date** if uncertainties arise.

Warning

Startup

Prior to startup read the relevant documentation. For ordering data of the documentation please refer to catalogs or contact your local SIEMENS representative.

Do not start up until you have established that the machine on which you intend to run these components complies with the directive 89/392/EEC.

Notes for the Reader

Text Conventions

The following symbol is used in the text to draw attention to important points.



This symbol highlights important features and dangers.

Registered Trademarks

SIMATIC, SIMATIC NET and SINEC are registered trademarks of Siemens AG. Third parties using for their own purposes any other names in this document which refer to trademarks might infringe upon the rights of the trademark owners.

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility or design, are reserved.

We have checked the contents of this manual for agreement with the hardware described. Since deviations cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full agreement. However, the data in this manual are reviewed regularly and any necessary corrections included in subsequent editions. Suggestions for improvement are welcome.

© SIEMENS AG 1998 All rights reserved

Technical data subject to change.

Order No.: S79220-A0270-X-05-7437
Orders to Gerätewerk Karlsruhe
Printed in the Federal Republic of Germany

Siemens Aktiengesellschaft

Introduction

Overview This document contains information about the product FMS-5412/MS-DOS, Windows.



Please read the entire product information before you install the FMS-5412/MS-DOS, Windows software.

Contents

1	Requirements.....	35
2	Notes on Installation	36
2.1	Entries in CONFIG.SYS and AUTOEXEC.BAT	36
3	Hardware Restrictions.....	37
3.1	Computers with an SCSI Controller.....	37
3.2	Problems with Computers.....	38
4	Resetting the CP 5412 (A2).....	39
5	Multiprotocol Operation.....	40
6	Number of Applications and Connections.....	41
6.1	FMS	41
7	Remedying Problems with Communication Partners	42
8	FMS Programming Interface	43
9	Configuring with COM PROFIBUS (FMS).....	51
9.1	Generating a Binary Database	51
9.2	Restrictions for FMS products.....	53
9.2.1	Bus Parameter Settings and the Local PROFIBUS Address.....	53
9.2.2	PDU Sizes	54
9.3	Restrictions for FMS-Connections.....	55
10	Notes on Operation under Windows 3.11	56
11	How to Get Help.....	57

1 Requirements

Computer The product FMS-5412/MS-DOS, Windows can only be used on AT-compatible PCs with an ISA slot.

Network Card FMS-5412/MS-DOS, Windows requires a SIMATIC NET CP 5412 (A2) communications processor for operation.



Simultaneous operation of more than one network card is possible if you have the appropriate hardware.

Operating System The FMS-5412/MS-DOS, Windows software can only be run under Microsoft DOS 6.x and Microsoft Windows 3.11.

Version ID The version ID of the product is displayed in the “Software Package” list box in the SINEC Setup program. Please note that older products do not yet have a version ID in this list.

2 Notes on Installation

2.1 Entries in CONFIG.SYS and AUTOEXEC.BAT

Memory Managers The CP 5412 (A2) communicates via a dual-port RAM. When you configure it with the Setup program, you select the start address of the CP 5412 (A2) in the PC. You can choose between 16 Kbytes and 64 Kbytes of DPRAM.

If you use a memory manager, for example EMM386, the memory area selected for the dual-port RAM of the CP 5412 (A2) must be excluded.

Example:

in the Setup program, you set the area D0000H to DFFFFH for the CP 5412 (A2). The following line must then be added to CONFIG.SYS (Attention: Segment-address!).

```
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE X=D000-DFFF
```

SINECINI.BAT

The Setup program automatically enters the following line in AUTOEXEC.BAT:

```
CALL SINEC\SINECINI.BAT
```

This line initializes the CP 5412 (A2) when you boot your system.



Make sure that these changes are made to CONFIG.SYS before rebooting your system.

DOS Memory

If there is less than 480 Kbytes of DOS memory available for programs after configuring the CP 5412 (A2), this can lead to problems in communication.

In this case, you should reconfigure your system so that you still have 480 Kbytes of DOS memory available after starting up the CP 5412 (A2). Try one or more of the following suggestions to release more memory:

- Deactivate the CD-ROM driver (MSCDEX.EXE).
- Deactivate the sound card driver.
- Deactivate the SCSI driver if it is not required for the hard disk.
- Deactivate other network drivers if network operation is not necessary.
- Load the remaining drivers with DEVICEHIGH or LOADHIGH. (therefore HIMEM.SYS is necessary)

3 Hardware Restrictions

3.1 Computers with an SCSI Controller

Selecting the Interrupt

The diagnostic section of the Setup program cannot detect an interrupt used by the SCSI controller. You should therefore check your SCSI controller description to find out which interrupt is being used.



The interrupt used by the SCSI controller must not be used for the CP (CP 5412 A2) under any circumstances, otherwise undefined access to the controller can lead to loss of data.

3.2 Problems with Computers

SNI PCD 5H

With older versions of the PCD 5H Siemens-Nixdorf computer, transfer errors can occur under Windows 3.11 that block the computer. If you have problems with your computer, please contact the PCD Support Line of SNI.

Immediate remedy:

You can avoid the error by disabling the cache in the BIOS Setup of your computer.

PG 740

On the PG 740, only the address area D000H - DFFFH is available for the CP 5412 (A2). Since other components of the PG 740 also use this area, these must be turned off before you operate the CP 5412 (A2).

Select the following setting for the PG 740 hardware options in the main menu of the PG 740 Setup:

PCMCIA Slot: Disabled

The memory areas for memory shadow and MPI Adr. Range must not be in the area D000H to DFFFH.

If you use a memory manager (for example EMM386), exclude the area D000H - DFFFH. To do this, make the following entry in the CONFIG.SYS file:

```
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE ... X=D000-DFFF
```

4 Resetting the CP 5412 (A2)

Resetting the Firmware

With the following command sequence, you can reset and restart the CP 5412 (A2) and download the database again.

In the example, it is assumed that you have installed product FMS-5412/MS-DOS, Windows on drive C: and that your database is called "EXA.LDB".

```
c:  
cd \sinec\cp5412a2.dw  
l2a2_mon -r -DCP_L2_1:  
l2a2_mon -c -DCP_L2_1:  
cd \sinec\fs5412a2.dw  
db_fms/CP_L2_1:/SCP c:\sinec\comfmsdp.dw\exa.ldb i
```

(If you have a second CP, use "CP_L2_2:")

In contrast to the normal module start, the call sequence can also be made in a window under Windows providing that the normal start sequence has already been run through.

If you reset the CP 5412 (A2) often, for example, to test various databases, you can write a batch file containing the command sequence above.

5 Multiprotocol Operation

Multiple Protocols **FMS-5412/MS-DOS, Windows** can be used at the same time as other xx-5412/DOS/Windows 3.11 products. It is also possible to use several protocols on one CP 5412 (A2).

Parallel Use of DP and FMS If you intend to use the DP and FMS protocol simultaneously, a common database is required. This common database is generated with the program "COM PROFIBUS".

Generating a Database Follow the steps below to generate a database with "COM PROFIBUS".

Step	Procedure
1	Select station type "CP 5412 (A2)" as master by opening the "Master & Host Selection" dialog box (Menu item File → New).
2	Select the DP and FMS modes.
3	Create an FMS and a DP configuration (see Chapter 7 and Chapter 8 of the "Distributed ET 200 I/O System" manual).
4	Generate a common binary database in NCM format (<filename>.LDB) for CP 5412 (A2). (Menu item File → Export → NCM File).
5	Enter the name of the binary database in the configuration of the CP 5412 (A2) using SIMATIC NET Setup.

6 Number of Applications and Connections

6.1 FMS

Maximum Number of FMS Applications

You can operate up to four FMS applications per CP 5412 (A2) at the same time, in other words up to four logons with "fms_init()" are supported.

Example:

Four applications each with one "fms_init()" or one application with two "fms_init()" logons.

Maximum Number of FMS Connections

The following table lists the maximum number of FMS connections dependent on the number of credits:

Number of Credits	max. Number of FMS Connections
1	22
2	11

7 Remediating Problems with Communication Partners

Communications Partner with SPC

When using the CP 5412 (A2) in conjunction with modules containing the ASIC SPC, the following error can occur at a transmission rate of 500 Kbps:

Sporadically, the CP 5412 (A2) is taken out of the logical token ring and inserted again.

Remedy:

Increase the slot time (tslot) on the CP 5412 (A2) by 80 bit times.

Attachment to a PROFIBUS Network



The CP 5412 (A2) should be turned off before it is attached to an operational PROFIBUS network.

If the CP 5412 (A2) is already turned on when it is attached, the network may break down temporarily because the CP 5412 (A2) attempts to start up the network.

With the “Not the Only Master Active” option of the configuration program you can activate an extra safety function to protect against bus faults when connecting the programming device/PC to the network. You must deactivate the option if you only have slaves connected to your programming device/PC.

8 FMS Programming Interface

Restrictions The following functional restrictions apply to this version of the product.

Parameter	Restriction
Number of VFDs	The number of possible VFDs is limited to 2, in other words, only 2 fms_init() calls are permitted.
Number of FMS Connections	The number of possible FMS connections depends on the number of send and receive credits.
Multiplier	The multiplier is fixed to 1 and cannot be modified.
Variable Services for Servers	The OD is divided into various groups. One group contains: <ul style="list-style-type: none"> • Simple variables • Arrays • Records Another group contains: <ul style="list-style-type: none"> • Variable lists Within either of these two groups, access to the object with the highest index is only possible using the index and not the name.
Number of Configurable FMS Variables for Server Functionality	If only new data types (with fms_add_od_basetype()) or simple variables (with fms_add_od_simple()) are entered in the object dictionary, the number of variables is restricted to 1000 with an OD name length of 16 bytes and to 650 with an OD name length of 32 bytes. If structures, arrays or variable lists are used, the number of configurable variables is reduced to 300 or 250.
Conversion of Self-Defined Data Types	SAPI-FMS allows the following when the corresponding OD is specified: <ul style="list-style-type: none"> • The conversion of the read variable value from the network to the host representation • The conversion of the variable value to be written from the host to the network representation Exception: There is no conversion of self-defined data types even when an OD is specified.
Usable Index Range for FMS Variables for Server Functionality	When configuring FMS variables, make sure that you only use indexes from one restricted area. In other words, with an OD name length of 16 or 32 bytes, the maximum and minimum index should not cover a range of more than 1000 or 650.

Access to Variables Using Names

To allow variables to be read using their names, the length (either 16 or 32 bytes) of the variable names must be specified on the server with the call "fms_mini_db_set()" and "type" FMS_MINI_DB_OD_NAME_LENGTH before logging on with "fms_init()". The length of the variable names must match this value.

Access to Variables of the Type “Boolean”

Variables of the type “Boolean” can only have the values 0x00H (FALSE) and 0xFFH (TRUE).

Reading an Object Dictionary (OD)

When you read an object dictionary (OD), remember the following points:

- If the object dictionary contains a **variable** of the type RECORD, the variable must not be made up of more than a maximum of 61 components. If the object dictionary is read in the long format, the number of permitted components is reduced to 43.
- If the object dictionary contains a **variable list**, this must not be made up of more than a maximum of 87 individual variables.
- As usual, the PDU size represents a further restriction.

Simultaneous Establishment of FMS Connections on both Communication Partners

If both FMS communication partners attempt to establish the FMS connection, this conflict is resolved in compliance with the standard by aborting the connection.

This conflict can be recognized by the fact that after sending an initiate request (`fms_initiate_req()`), an initiate indication (`fms_receive() = FMS_INITIATE_IND`) is received. A further receive call with `fms_receive()` results in the ABORT indication.

If the received initiate indication is acknowledged positively or negatively with `fms_initiate_rsp()`, the firmware of the CP 5412 A2 generates a further ABORT indication just as for every other job on a connection that has not been established.

The application should therefore accept the absence of the response if a conflict occurs.

FMS Connection Abort

If a connection is aborted, several ABORT indications can be received for the same connection.

Active connection establishment (for recovery) should be initiated after a delay following the first ABORT indication.

ABORT indications received in the meantime for this connection should be ignored. If, in the meantime, a connection initiate request from the partner is accepted, the active connection establishment can be omitted.

CRL Management Services

The `fms_crl_download_req()` service is not supported. The service `fms_crl_upload_req()` is only permitted locally.

Object Dictionary Services

The `fms_od_upload_req()` service is only permitted at the remote end.

Information Report Before calling the processing function “fms_get_report_ind()”, the OD must be uploaded if you want to convert from the network to the host representation.

Changes/Further Information for the FDL Programming Interface Manual

The following changes and supplementary information relate to the volume FMS Programming interface (part of the multi-volume manual, order number 6GK1971-5CA00-0BA1).

Subject	Changes/Supplementary Information																														
User Data Length	<p>When writing "fms_write_req()" variables, the user data length depends on the type of access, as follows:</p> <table border="1" data-bbox="536 539 1347 725"> <thead> <tr> <th data-bbox="536 539 914 584">Type of Access</th> <th data-bbox="914 539 1347 584">User Data Length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="536 584 914 629">FMS_ACCESS_INDEX</td> <td data-bbox="914 584 1347 629">232 bytes</td> </tr> <tr> <td data-bbox="536 629 914 725">FMS_ACCESS_NAME or FMS_ACCESS_VARLIST</td> <td data-bbox="914 629 1347 725">234 bytes - length of the variable name</td> </tr> </tbody> </table> <p>When reading variables, a total of 236 bytes of user data can be transferred.</p>	Type of Access	User Data Length	FMS_ACCESS_INDEX	232 bytes	FMS_ACCESS_NAME or FMS_ACCESS_VARLIST	234 bytes - length of the variable name																								
Type of Access	User Data Length																														
FMS_ACCESS_INDEX	232 bytes																														
FMS_ACCESS_NAME or FMS_ACCESS_VARLIST	234 bytes - length of the variable name																														
Range of Values of the Job ID	The range of values of the job ID is 0 to 127.																														
Structures and the Variable Services	With the structures "FMS_READ_PARA", "FMS_WRITE_PARA" and "FMS_REPORT_PARA", the array "var_name[]" was extended by two bytes more than described in the "FMS Programming Interface" manual (release 1).																														
Cyclic Connections	On cyclic connections, reserve a separate job ID for each variable, both for reading and writing.																														
Subindex	<p>When addressing substructures, note the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • To allow the SAPI-FMS library to convert the variable values, the complete structure or complete array must be transferred. The library accesses the components specified by the subindex parameter. • If the network representation is used, the library expects the value of the structure/array component identified by the subindex parameter. 																														
Indexes of the FMS Standard Types	<p>The following defines for the indexes of the FMS standard types are available in the header file "sapi_fms.h":</p> <table border="1" data-bbox="536 1368 1347 1832"> <thead> <tr> <th data-bbox="536 1368 892 1413">Data Type</th> <th data-bbox="892 1368 1347 1413">Define</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td data-bbox="536 1413 892 1447">BOOLEAN</td><td data-bbox="892 1413 1347 1447">FMS_BASETYPE_BOOLEAN</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1447 892 1480">INT8</td><td data-bbox="892 1447 1347 1480">FMS_BASETYPE_INT8</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1480 892 1514">INT16</td><td data-bbox="892 1480 1347 1514">FMS_BASETYPE_INT16</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1514 892 1547">INT32</td><td data-bbox="892 1514 1347 1547">FMS_BASETYPE_INT32</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1547 892 1581">ORD8</td><td data-bbox="892 1547 1347 1581">FMS_BASETYPE_ORD8</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1581 892 1615">ORD16</td><td data-bbox="892 1581 1347 1615">FMS_BASETYPE_ORD16</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1615 892 1648">ORD32</td><td data-bbox="892 1615 1347 1648">FMS_BASETYPE_ORD32</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1648 892 1682">FLOATING_POINT</td><td data-bbox="892 1648 1347 1682">FMS_BASETYPE_FLOATING_POINT</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1682 892 1715">VISIBLE_STRING</td><td data-bbox="892 1682 1347 1715">FMS_BASETYPE_VISIBLE_STRING</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1715 892 1749">OCTET_STRING</td><td data-bbox="892 1715 1347 1749">FMS_BASETYPE_OCTET_STRING</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1749 892 1783">DATE</td><td data-bbox="892 1749 1347 1783">FMS_BASETYPE_DATE</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1783 892 1816">TIME_OF_DAY</td><td data-bbox="892 1783 1347 1816">FMS_BASETYPE_TIME_OF_DAY</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1816 892 1850">TIME_DIFFERENCE</td><td data-bbox="892 1816 1347 1850">FMS_BASETYPE_TIME_DIFFERENCE</td></tr> <tr><td data-bbox="536 1850 892 1883">BIT_STRING</td><td data-bbox="892 1850 1347 1883">FMS_BASETYPE_BIT_STRING</td></tr> </tbody> </table>	Data Type	Define	BOOLEAN	FMS_BASETYPE_BOOLEAN	INT8	FMS_BASETYPE_INT8	INT16	FMS_BASETYPE_INT16	INT32	FMS_BASETYPE_INT32	ORD8	FMS_BASETYPE_ORD8	ORD16	FMS_BASETYPE_ORD16	ORD32	FMS_BASETYPE_ORD32	FLOATING_POINT	FMS_BASETYPE_FLOATING_POINT	VISIBLE_STRING	FMS_BASETYPE_VISIBLE_STRING	OCTET_STRING	FMS_BASETYPE_OCTET_STRING	DATE	FMS_BASETYPE_DATE	TIME_OF_DAY	FMS_BASETYPE_TIME_OF_DAY	TIME_DIFFERENCE	FMS_BASETYPE_TIME_DIFFERENCE	BIT_STRING	FMS_BASETYPE_BIT_STRING
Data Type	Define																														
BOOLEAN	FMS_BASETYPE_BOOLEAN																														
INT8	FMS_BASETYPE_INT8																														
INT16	FMS_BASETYPE_INT16																														
INT32	FMS_BASETYPE_INT32																														
ORD8	FMS_BASETYPE_ORD8																														
ORD16	FMS_BASETYPE_ORD16																														
ORD32	FMS_BASETYPE_ORD32																														
FLOATING_POINT	FMS_BASETYPE_FLOATING_POINT																														
VISIBLE_STRING	FMS_BASETYPE_VISIBLE_STRING																														
OCTET_STRING	FMS_BASETYPE_OCTET_STRING																														
DATE	FMS_BASETYPE_DATE																														
TIME_OF_DAY	FMS_BASETYPE_TIME_OF_DAY																														
TIME_DIFFERENCE	FMS_BASETYPE_TIME_DIFFERENCE																														
BIT_STRING	FMS_BASETYPE_BIT_STRING																														

Representation of the "Time-Of-Day" Data Type	Range of Values	<p>The "Time-Of-Day" data type consists of time information and optional date information.</p> <p>The time is specified in milliseconds starting at midnight with the value zero. The date is shown in days relative to 01.01.1984 which is the starting point with the value zero.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Range</th> <th>Length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Time</td> <td>0 ... $2^{28}-1$</td> <td>4 octets</td> </tr> <tr> <td>Date (optional)</td> <td>0 ... $2^{16}-1$</td> <td>0 ... $2^{16}-1$</td> </tr> </tbody> </table>		Range	Length	Time	0 ... $2^{28}-1$	4 octets	Date (optional)	0 ... $2^{16}-1$	0 ... $2^{16}-1$																																																																
		Range	Length																																																																								
	Time	0 ... $2^{28}-1$	4 octets																																																																								
Date (optional)	0 ... $2^{16}-1$	0 ... $2^{16}-1$																																																																									
Network representation	<p>Network representation for "Time-Of-Day":</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Octet \ Bit</th> <th colspan="8">MSB</th> <th rowspan="2">LSB</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Time</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2^{27}</td> <td>2^{26}</td> <td>2^{25}</td> <td>2^{24}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2^{23}</td> <td>2^{22}</td> <td>2^{21}</td> <td>2^{20}</td> <td>2^{19}</td> <td>2^{18}</td> <td>2^{17}</td> <td>2^{16}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Date</td> <td>5</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> </tbody> </table> <p>The first four octets represent the number of milliseconds since midnight and the last 2 octets (optional) show the days since 01.01.1984.</p>	Octet \ Bit	MSB								LSB	8	7	6	5	4	3	2	1	Time	1	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}	2	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}	3	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	4	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Date	5	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	6	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Octet \ Bit	MSB								LSB																																																																		
	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																			
Time	1	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}																																																																		
	2	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}																																																																		
	3	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																		
	4	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																		
Date	5	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																		
	6	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																		
Host representation	<p>Host representation (Intel CPU) for "Time-Of-Day":</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Octet \ Bit</th> <th colspan="8">MSB</th> <th rowspan="2">LSB</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Time</td> <td>1</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2^{23}</td> <td>2^{22}</td> <td>2^{21}</td> <td>2^{20}</td> <td>2^{19}</td> <td>2^{18}</td> <td>2^{17}</td> <td>2^{16}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2^{27}</td> <td>2^{26}</td> <td>2^{25}</td> <td>2^{24}</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Date</td> <td>5</td> <td>2^7</td> <td>2^6</td> <td>2^5</td> <td>2^4</td> <td>2^3</td> <td>2^2</td> <td>2^1</td> <td>2^0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2^{15}</td> <td>2^{14}</td> <td>2^{13}</td> <td>2^{12}</td> <td>2^{11}</td> <td>2^{10}</td> <td>2^9</td> <td>2^8</td> </tr> </tbody> </table> <p>The first four octets represent the number of milliseconds since midnight and the last 2 octets (optional) show the days since 01.01.1984.</p>	Octet \ Bit	MSB								LSB	8	7	6	5	4	3	2	1	Time	1	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	3	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}	4	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}	Date	5	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	6	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8
Octet \ Bit	MSB								LSB																																																																		
	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																			
Time	1	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																		
	2	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																		
	3	2^{23}	2^{22}	2^{21}	2^{20}	2^{19}	2^{18}	2^{17}	2^{16}																																																																		
	4	0	0	0	0	2^{27}	2^{26}	2^{25}	2^{24}																																																																		
Date	5	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0																																																																		
	6	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8																																																																		

Representation of the "Time-Difference" Data Type	Range of values	<p>The "Time-Difference" data type consists of time information and optional date information.</p> <p>The "Time-Difference" data type corresponds to the "Time-Of-Day" data type, but indicates a time difference.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Range</th> <th>Length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Time</td> <td>0 ... 2²⁸-1</td> <td>4 octets</td> </tr> <tr> <td>Date (optional)</td> <td>0 ... 2¹⁶-1</td> <td>0 ... 2¹⁶-1</td> </tr> </tbody> </table>		Range	Length	Time	0 ... 2 ²⁸ -1	4 octets	Date (optional)	0 ... 2 ¹⁶ -1	0 ... 2 ¹⁶ -1																																																																
		Range	Length																																																																								
	Time	0 ... 2 ²⁸ -1	4 octets																																																																								
	Date (optional)	0 ... 2 ¹⁶ -1	0 ... 2 ¹⁶ -1																																																																								
Network representation	<p>Network representation for "Time-Difference":</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Octet \ Bit</th> <th colspan="8">MSB</th> <th rowspan="2">LSB</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Time</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2²⁷</td> <td>2²⁶</td> <td>2²⁵</td> <td>2²⁴</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2²³</td> <td>2²²</td> <td>2²¹</td> <td>2²⁰</td> <td>2¹⁹</td> <td>2¹⁸</td> <td>2¹⁷</td> <td>2¹⁶</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2¹⁵</td> <td>2¹⁴</td> <td>2¹³</td> <td>2¹²</td> <td>2¹¹</td> <td>2¹⁰</td> <td>2⁹</td> <td>2⁸</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2⁷</td> <td>2⁶</td> <td>2⁵</td> <td>2⁴</td> <td>2³</td> <td>2²</td> <td>2¹</td> <td>2⁰</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Date</td> <td>5</td> <td>2¹⁵</td> <td>2¹⁴</td> <td>2¹³</td> <td>2¹²</td> <td>2¹¹</td> <td>2¹⁰</td> <td>2⁹</td> <td>2⁸</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2⁷</td> <td>2⁶</td> <td>2⁵</td> <td>2⁴</td> <td>2³</td> <td>2²</td> <td>2¹</td> <td>2⁰</td> </tr> </tbody> </table>	Octet \ Bit	MSB								LSB	8	7	6	5	4	3	2	1	Time	1	0	0	0	0	2 ²⁷	2 ²⁶	2 ²⁵	2 ²⁴	2	2 ²³	2 ²²	2 ²¹	2 ²⁰	2 ¹⁹	2 ¹⁸	2 ¹⁷	2 ¹⁶	3	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	4	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	Date	5	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	6	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Octet \ Bit	MSB								LSB																																																																		
	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																			
Time	1	0	0	0	0	2 ²⁷	2 ²⁶	2 ²⁵	2 ²⁴																																																																		
	2	2 ²³	2 ²²	2 ²¹	2 ²⁰	2 ¹⁹	2 ¹⁸	2 ¹⁷	2 ¹⁶																																																																		
	3	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸																																																																		
	4	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰																																																																		
Date	5	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸																																																																		
	6	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰																																																																		
Host representation	<p>Host representation (Intel CPU) for "Time-Difference":</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Octet \ Bit</th> <th colspan="8">MSB</th> <th rowspan="2">LSB</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Time</td> <td>1</td> <td>2⁷</td> <td>2⁶</td> <td>2⁵</td> <td>2⁴</td> <td>2³</td> <td>2²</td> <td>2¹</td> <td>2⁰</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2¹⁵</td> <td>2¹⁴</td> <td>2¹³</td> <td>2¹²</td> <td>2¹¹</td> <td>2¹⁰</td> <td>2⁹</td> <td>2⁸</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2²³</td> <td>2²²</td> <td>2²¹</td> <td>2²⁰</td> <td>2¹⁹</td> <td>2¹⁸</td> <td>2¹⁷</td> <td>2¹⁶</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2²⁷</td> <td>2²⁶</td> <td>2²⁵</td> <td>2²⁴</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Date</td> <td>5</td> <td>2⁷</td> <td>2⁶</td> <td>2⁵</td> <td>2⁴</td> <td>2³</td> <td>2²</td> <td>2¹</td> <td>2⁰</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2¹⁵</td> <td>2¹⁴</td> <td>2¹³</td> <td>2¹²</td> <td>2¹¹</td> <td>2¹⁰</td> <td>2⁹</td> <td>2⁸</td> </tr> </tbody> </table>	Octet \ Bit	MSB								LSB	8	7	6	5	4	3	2	1	Time	1	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	3	2 ²³	2 ²²	2 ²¹	2 ²⁰	2 ¹⁹	2 ¹⁸	2 ¹⁷	2 ¹⁶	4	0	0	0	0	2 ²⁷	2 ²⁶	2 ²⁵	2 ²⁴	Date	5	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	6	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸
Octet \ Bit	MSB								LSB																																																																		
	8	7	6	5	4	3	2	1																																																																			
Time	1	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰																																																																		
	2	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸																																																																		
	3	2 ²³	2 ²²	2 ²¹	2 ²⁰	2 ¹⁹	2 ¹⁸	2 ¹⁷	2 ¹⁶																																																																		
	4	0	0	0	0	2 ²⁷	2 ²⁶	2 ²⁵	2 ²⁴																																																																		
Date	5	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰																																																																		
	6	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸																																																																		

Representation of the "Date" Data Type	Range of values	The "Date" data type consists of a calendar date and a time.									
			Range						Length		
		Milliseconds	0 ... 59999						2 octets		
		Minutes	0 ... 59						1 octet		
		Hours	0 ... 59						1 octet		
		Day of week	1 ... 7 (1 = Monday, 7 = Sunday)						1 octet		
		Day of month	1 ... 31						1 octet (along with day of week)		
		Month	1 ... 12						1 octet		
		Year	0 ... 99						1 octet		
	Network representation	Network representation for "Date":									
			Bit	MSB					LSB		
		Octet		8	7	6	5	4	3	2	1
		ms	1	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸
		ms	2	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
		min	3	rsv	rsv	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
		h	4	su	rsv	rsv	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
		Day of week /month	5	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
		Month	6	rsv	rsv	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
		Year	7	rsv	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
		The first two octets stand for milliseconds. Octet 5 contains the encoded day of the week and day of the month. "rsv" stands for reserved. "su" contains the code for standard time (value 0) or summer time (value 1).									

Host representation	Host representation (Intel CPU) for "Date":								
	Octet	Bit	MSB						LSB
		8	7	6	5	4	3	2	1
ms	1	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
ms	2	2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸
min	3	rsv	rsv	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
h	4	su	rsv	rsv	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Day of week /month	5	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Month	6	rsv	rsv	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
Year	7	rsv	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰

The first two octets stand for milliseconds. Octet 5 contains the encoded day of the week and day of the month. "rsv" stands for reserved. "su" contains the code for standard time (value 0) or summer time (value 1).

Special Case with Windows

When using the SAPI-FMS-DLL in "C" programs, make sure that all modules that call the SAPI-FMS functions are compiled with the "FMS-DLL" define and linked in the corresponding import libraries for application. All SAPI-FMS-DLL calls are far calls and with pointers they are far pointers.

Using the SINEC Server under Windows

If you receive a detailed error message "FMS_ERR_NO_SIN_SERV", start the SINEC server "sin_serv.exe" from the directory "<DR:>\SINEC\TOOLS.DW". "<DR:>" stands for the drive on which the product "FMS-5412/MS-DOS, Windows" was installed.

Application with High Proportion of Global Variables

If an application has a high proportion of global variables, it should be created as "far" to avoid exceeding the 64 Kbyte limit for a data segment.
For more detailed information, refer to the description of the compiler or linker you are using.

9 Configuring with COM PROFIBUS (FMS)

9.1 Generating a Binary Database

Generating a Binary Database Follow the steps listed below to generate a binary database with the program "COM PROFIBUS":

Step	Procedure
1	Select the station type CP 5412 (A2) in the "Master & Host Selection" dialog in COM PROFIBUS as FMS master (Menu item File → New).
2	Configure FMS with the COM PROFIBUS program as described in the "Distributed ET200 I/O System" manual, Chapters 7 and 8. The online help of "COM PROFIBUS" also contains further information.
3	Save the configuration. (Menu item File → Save); the project file has the extension ".ET2".
4	Generate a binary database in the NCM format for the CP 5412 (A2) (extension ".LDB") with File → Export → NCM File . Select the following: <ul style="list-style-type: none"> • Name of the NCM database (.LDB) • Automatic generation of both binary database (.LDB) and corresponding text database (.TXT)
5	Enter the name of the binary database in the configuration of the CP 5412 (A2) using SIMATIC NET Setup.

Note on Text Database

The text database (.TXT) is generated to ensure compatibility with COML FMS.

This can be printed out for documentation purposes.



The text database should, however, not be read in again because this can lead to a loss of user interface information (refer to "Importing Configurations" created with COML FMS). The basis for COM PROFIBUS is the project file (.ET2).

**Importing
Configurations**

Text databases in the NCM format (.TXT) created with COML FMS can be imported by using the **File → Import → NCM File** menu item. The following conversions take place:

The parameter...	... is converted to this parameter in the project file ...
Remote_Station_Type=CP5431	station type "CP 5431"
Remote_Station_Type=CPFMS	<ul style="list-style-type: none">• station type "General FMS Master" or• station type "General FMS Slave"

Please note that you should delete an existing master system in COM PROFIBUS before importing a text database.

9.2 Restrictions for FMS products

9.2.1 Bus Parameter Settings and the Local PROFIBUS Address

List of Older Products

With older FMS products for CP 5412 (A2) there are restrictions concerning the local PROFIBUS address and bus parameters.

The following table lists the products affected:

SIMATIC NET products	up to version
FMS-5412/DOS, Windows	V1.10
FMS-5412/Windows 95	V1.00
FMS-5412/Windows NT	V1.00

Local PROFIBUS and Station Address

If you want to use databases created with the COM PROFIBUS program for one of the FMS products listed above, remember that the local PROFIBUS address and the bus parameters of the CP 5412 (A2) will be ignored in these products.

In this case, set the local PROFIBUS address and the bus parameters using the "SINEC-SETUP" .

In versions higher than those listed above, the local PROFIBUS address and the bus parameters are set using "COM PROFIBUS".

9.2.2 PDU Sizes

List of PC Products Affected

With the following FMS products for the CP 5412 (A2), there are restrictions regarding the PDU size:

SIMATIC NET Products	up to version
FMS-5412/DOS, Windows	V2.10
FMS-5412/Windows 95	V2.10
FMS-5412/Windows NT	V2.10

Minimum PDU Sizes for FMS Connection Establishment

When you select the PDU sizes "MaxSendingLowPrio" and "MaxReceivingLowPrio", make sure with connection-oriented communication relations that at least the FMS-Initiate PDU can be transferred.

According to the standard EN 50170, Volume 2, PROFIBUS, the FMS-Initiate PDU is 31 bytes long. The value to be set can, however, depend on the local FMS implementation.

If you want to modify the values of the PDU sizes for the versions listed above, the value must not be less than **41**.



To ensure correct connection establishment, it is strongly advised that you do not modify the default values (generally 241).

9.3 Restrictions for FMS-Connections

Parameter FMS connection name	During configuration, make sure that the CR name does not end with one or more blanks.
Supported FMS Services	<p>FMS connections to the FMS stations that use services for certain FMS connections that are not supported by SAPI-FMS (e. g. event services) can be configured with the program COM PROFIBUS.</p> <p>Although these FMS connections can be correctly established in your application program, you cannot receive or execute the services via the established connection with SAPI-FMS.</p> <p>The Programming Interface manual contains all services that are supported by SAPI-FMS in the current version.</p>
Maximum Number of FMS Connections	<p>The maximum number of defined FMS connections (connection attribute D) or open FMS connections as responder (connection attribute O) is 32.</p> <p>All open FMS connections on the requester (connection attribute I) or all broadcast and multicast connections via the same LSAP count as one connection so that the maximum number of connections, in this case, can be increased to 126 by using I connections (maximum communication relation references for the CP 5412 (A2) is 128; the communication relation references 0, 1, and 2 are reserved).</p>
FMS Connections to Unknown FMS Stations	FMS connections to stations that are not displayed directly in the block of buttons for "stations" in the COM PROFIBUS program, can be configured by clicking the "others" button and the station types "General FMS Master" and "General FMS Slave".
Connectionless FMS Connections	Broadcast and multicast connections are configured using the buttons under "stations" in the COM PROFIBUS program or using the "undefined" button and the station types "General Sender" and "General Receiver".
Control Interval	The time unit for the control interval CI of an FMS connection (Dialog FMS Connection - Details) is 10 ms.

10 Notes on Operation under Windows 3.11

Path Setting

If your application uses an interface of the CP 5412 (A2) under Windows 3.11, include the directory X:\SINEC\TOOLS.DW in the path. Here, x is the drive on which you installed FMS-5412/MS-DOS, Windows.

SYSTEM.INI

If you are using MS-Windows 3.11, you must also exclude the memory area selected for the dual-port RAM of the CP 5412 (A2) in the section [386.Enh] of the SYSTEM.INI file. For example by adding:

EMMExclude = D000-DFFF

Refer to the MS Documentation SYSINI.WRI in your Windows directory.

11 How to Get Help

Documentation

You will find information about topics related to using this software in the following sources:

- In the relevant printed documentation
- In the help system integrated in the software (F1 key)
- In text files on the diskette(s) supplied
- In text and PDF-files on the SIMATIC NET-CD

Who to Contact

If you have technical questions about using the software and your problem is not dealt with in the documentation or in the integrated help system, please contact your Siemens representative or dealer.

The addresses are listed in the following:

- in our Catalog IK 10
- on the Internet (<http://www.ad.siemens.de>)
- in the file "README.TXT" in the main directory of the SIMATIC NET-CD

Common Questions

Our customer support on the Internet provides useful information and answers to common questions. Under FAQ (Frequently Asked Questions), you will find a variety of information about our entire range of products.

The address of the A&D homepage in the worldwide web of Internet is:

<http://www.ad.siemens.de/net>

Hotline

If you have problems, you can also contact our hotline:

- Telephone: 0911 - 895 - 7000
(from abroad +49 - 911 - 895 - 7000)
- Telefax: 0911 - 895 - 7001
(from abroad +49 - 911 - 895 - 7001)
- E-Mail: simatic.support@nbgm.siemens.de
- Mailbox (BBS, analog/ISDN, 8N1):
0911 - 895 - 7100
(from abroad +49 - 911 - 895 - 7100)

