MscDll Referenzhandbuch

Diese Betriebsanleitung wurde für die Darstellung in einem Webbrowser im HTML-Format optimiert. Verwenden Sie die PDF-Version nur, wenn kein Zugriff auf die Online-Hilfe möglich ist.

Einleitung

1 Einleitung

1.1 Impressum

Titel	Irinos MscDll Referenzhandbuch
Hersteller	Messtechnik Sachs GmbH Siechenfeldstraße 30/1 D-73614 Schorndorf Tel. 07181 / 99960-0 post@messtechnik-sachs.de
Gültig für	Messmodule Irinos IR
Copyright-Hinweis	© 2015 - 2016 Messtechnik Sachs GmbH
Hinweis auf Markenzeichen und Warenzeichen	Alle in diesem Handbuch genannten Bezeichnungen von Erzeugnissen sind Warenzeichen der jeweiligen Firmen.
Material-Nr.	785-1002
Änderungshinweis	Technische Änderungen vorbehalten.
Stand der Drucklegung	17.02.2016

1.2 Revisions-Historie

Version	**Änderungen**
1	Erste Version

1.3 Rechtliche Hinweise

1.3.1 Nutzungsbedingungen für Software / elektronische Dokumentation

Schutzrechte und Nutzungsumfang

Messtechnik Sachs stellt entweder auf portablen Datenträgern

(z. B. Disketten, CD-ROMs, DVDs, ...), in schriftlicher (drucktechnischer) oder elektronischer Form Bedienungsanleitungen, Handbücher, Dokumentationen, sowie Softwareprogramme, alles und insgesamt im Folgenden als "LIZENZGEGENSTAND" bezeichnet, entgeltlich und/oder unentgeltlich zur Verfügung. Der LIZENZGEGENSTAND unterliegt u.a. urheberrechtlichen Schutzbestimmungen. Messtechnik Sachs oder Dritte haben Schutzrechte an diesem LIZENZGEGENSTAND. Soweit Dritten ganz oder teilweise Rechte an diesem LIZENZGEGENSTAND zustehen, hat Messtechnik Sachs entsprechende Nutzungsrechte. Messtechnik Sachs gestattet dem Verwender die Nutzung des LIZENZGEGENSTANDES unter den folgenden Voraussetzungen:

1.1) Nutzungsumfang elektronische Dokumentation

a) Mit dem Erhalt/Erwerb oder der Überlassung eines LIZENZGEGENSTANDES erhalten Sie als Verwender in Bezug auf den jeweiligen LIZENZGEGENSTAND ein einfaches, nicht übertragbares Nutzungsrecht, das den Verwender berechtigt, diesen für eigene, ausschließlich betriebsinterne Zwecke, auf beliebig vielen Maschinen innerhalb seines Betriebsgeländes (Einsatzort), zu nutzen. Dieses Nutzungsrecht umfasst ausschließlich das Recht, den LIZENZGEGENSTAND auf den am Einsatzort eingesetzten Zentraleinheiten (Maschinen) zu speichern.

b) Bedienungsanleitungen und/oder Dokumentationen, ungeachtet in welcher Form zur Verfügung gestellt, darf der Verwender an dessen Einsatzort außerdem in beliebiger Zahl über einen Drucker ausdrucken, sofern dieser Ausdruck vollständig mit diesen Nutzungsbedingungen und sonstigen Benutzerhinweisen ausgedruckt bzw. verwahrt wird.

c) Mit Ausnahme des Messtechnik Sachs Logos ist der Verwender berechtigt, Bilder und Texte der Bedienungsanleitungen/ Dokumentationen zur Erstellung eigener Maschinen- und Anlagendokumentation zu verwenden. Die Verwendung des Messtechnik Sachs Logos bedarf der schriftlichen Genehmigung von Messtechnik Sachs. Für die Übereinstimmung genutzter Bilder und Texte mit der Maschine/Anlage bzw. dem Produkt ist der Verwender selbst verantwortlich.

d) Weitergehende Nutzungen sind in folgendem Rahmen zulässig:

Das Vervielfältigen ausschließlich zur Verwendung im Rahmen einer Maschinen- und Anlagendokumentation aus elektronischen Dokumenten sämtlicher dokumentierter Zulieferbestandteile. Die Demonstration gegenüber Dritten ausschließlich unter Sicherstellung, dass kein Datenmaterial ganz oder teilweise in anderen Netzwerken oder anderen Datenträgern verbleibt oder dort reproduziert werden kann.

Die Weitergabe von Ausdrucken an Dritte außerhalb der Regelung in Ziffer 3 sowie jede Bearbeitung oder andersartige Verwendung sind nicht zulässig.

1.2) Nutzungsumfang Softwareprodukte

An Software von Messtechnik Sachs jeglicher Art und der dazugehörigen Dokumentation erhält der Kunde ein nicht ausschließliches, nicht übertragbares und zeitlich nicht begrenztes Nutzungsrecht auf einem bestimmten bzw. im Einzelfall festzulegenden Hardware-Produkt. Messtechnik Sachs bleibt Inhaberin des Urheberrechts sowie aller anderen gewerblichen Schutzrechte. Das Recht Vervielfältigungen anzufertigen, ist nur zum Zwecke der Datensicherung gegeben. Copyright-Vermerke dürfen nicht entfernt werden.

2. Copyright Vermerk

Jeder LIZENZGEGENSTAND enthält einen Copyright Vermerk. Bei jeglicher Vervielfältigung die nach diesen Bestimmungen erlaubt ist, muss der entsprechende Copyright Vermerk des betreffenden Originals übernommen werden:

Bsp.: © 2015-2016, Messtechnik Sachs GmbH,

D-73614 Schorndorf

3. Übertragung der Nutzungsbefugnis

Der Verwender kann seine Nutzungsbefugnis nach diesen Bestimmungen bzgl. des jeweiligen LIZENZGEGENSTANDES in dem Umfang und mit den Beschränkungen der Bedingungen gemäß Ziffer 1 und 2 insgesamt auf einen Dritten übertragen. Auf diese Nutzungsbedingungen ist der Dritte ausdrücklich hinzuweisen.

II. Export LIZENZGEGENSTAND

Der Verwender muss beim Export des LIZENZGEGENSTANDES oder Teilen davon die Ausfuhrbestimmungen des ausführenden Landes und des Landes des Erwerbs beachten.

III. Gewährleistung

1. Produkte von Messtechnik Sachs werden hard- und softwaretechnisch weiterentwickelt. Liegt der LIZENZGEGENSTAND, gleich in welcher Form, einem Produkt nicht unmittelbar bei, d.h. wird nicht auf einem, dem Produkt beiliegenden portablen Datenträger mit dem betreffenden Produkt als Liefereinheit ausgeliefert, gewährleistet Messtechnik Sachs nicht, dass eine elektronische Dokumentation mit jedem Hard- und Software-Stand

des Produkts übereinstimmt.

2. Die in einer elektronischen Dokumentation enthaltenen Informationen können von Messtechnik Sachs ohne Vorankündigungen geändert werden und stellen keine Verpflichtung seitens Messtechnik Sachs dar.

3. Messtechnik Sachs gewährleistet, dass das von ihr erstellte Softwareprogramm mit der Anwendungsbeschreibung und Programmspezifikation übereinstimmt, jedoch nicht, dass die in der Software enthaltenen Funktionen vollständig unterbrechungs- u. fehlerfrei laufen oder dass die in der Software enthaltenen Funktionen in allen vom Erwerber gewählten Kombinationen und vorgesehenen Einsatzbedingungen ausführbar sind, bzw. den Erfordernissen entsprechen.

IV. Haftung/Haftungsbeschränkungen

1. Messtechnik Sachs stellt LIZENZGEGENSTÄNDE zur Verfügung, um den Verwender einerseits in die Lage zur versetzen Messtechnik Sachs Produkte die zum ordnungsgemäßen Betrieb einer Software bedürfen, diese vertragsgemäß einzusetzen, oder ihn bei der Erstellung seiner Maschinen- und Anlagendokumentation zu unterstützen. Für die elektronische Dokumentation, die in Form von portablen Datenträgern nicht unmittelbar einem Produkt beiliegt, d.h. nicht mit einem Produkt als Liefereinheit ausgeliefert wurde, gewährleistet

Messtechnik Sachs garantiert jedoch nicht, dass die separat vorgehaltene/gelieferte elektronische Dokumentation mit dem vom Verwender tatsächlich genutzten Produkt übereinstimmt.

Letzteres gilt insbesondere bei auszugsweisem Gebrauch für eigene Dokumentationen des Verwenders. Die Gewährleistung und Haftung für separat vorgehaltene / gelieferte portable Datenträger, d.h. mit Ausnahme der im Internet/Intranet vorgehaltenen elektronischen Dokumentation, beschränkt sich ausschließlich auf eine ordnungsgemäße Duplikation der Software, wobei Messtechnik Sachs gewährleistet, dass jeweils der neueste Stand der Dokumentation Inhalt des betreffenden, portablen Datenträgers ist. In Bezug auf die im Internet/ Intranet vorgehaltene elektronische Dokumentation wird nicht gewährleistet, dass diese denselben Versionsstand aufweist wie die zuletzt drucktechnisch veröffentlichte Ausgabe.

2. Messtechnik Sachs haftet ferner nicht für mangelnden wirtschaftlichen Erfolg oder für Schäden oder Ansprüche Dritter wegen der Nutzung/Verwendung der vom Verwender eingesetzten LIZENZGEGENSTÄNDE, mit Ausnahme von Ansprüchen aus der Verletzung von Schutzrechten Dritter, welche die Nutzung der LIZENZGEGENSTÄNDE betreffen.

3. Die Haftungsbeschränkungen nach Absatz 1. und 2. gelten nicht, soweit in Fällen von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit

oder Fehlen zugesicherter Eigenschaften eine zwingende Haftung besteht. In einem solchen Fall ist die Haftung von Messtechnik Sachs auf den Schaden begrenzt, der für Messtechnik Sachs nach der Kenntnis der konkreten Umstände erkennbar war.

V. Sicherheitsrichtlinien/Dokumentation

Gewährleistungs- und Haftungsanspruch nach Maßgabe der vorstehenden Regelungen (Ziff. III. u. IV) sind nur gegeben, wenn der Anwender die Sicherheitsrichtlinien einer Dokumentation im Zusammenhang mit der Nutzung der Maschine und deren Sicherheitsrichtlinien oder die Nutzungsbedingungen von Software beachtet hat. Für die Kompatibilität nicht mit einem Produkt als Liefereinheit ausgelieferter elektronischer Dokumentation mit dem vom Anwender tatsächlich genutzten Produkt ist der Anwender selbst verantwortlich.

1.3.2 Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung qualifiziertem Personal gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

1.3.3 Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Dokumentation wurde von uns sorgfältig auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Abweichungen können dennoch nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig geprüft. Etwaige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

1.4 Vorwort

1.4.1 Zweck

Dieses Referenz-Handbuch dient als Nachschlagewerk für die Funktionen der MscDll zur Verwendung mit dem Irinos-System. Zur

Zielgruppe gehören Software-Entwickler, die die MscDll in eine PC-Software (z.B. Messrechner-Software) einbinden und/oder Inbetriebnahme-Personal mit Software-Fachkenntnis, die das Irinos-System parametrieren.

1.4.2 Gültigkeitsbereich dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung gilt für das industrielle Mess- und Steuerungssystem Irinos (IR-xxx) in Verbindung mit der MscDll.

1.4.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Irinos ist ein flexibles High-Speed - Messsystem für die industrielle Fertigungsmesstechnik. Es ist für den Dauerbetrieb (24/7) geeignet.

Das Messsystem ist ausdrücklich nicht geeignet für den Einsatz in medizinischen oder explosionsgefährdeten Bereichen, Flugzeugen, für die Raumfahrt sowie für den Heim- und Bürobereich. Nicht aufgeführte Bereiche, die diesen vom Sinn her ähnlich sind, gehören ebenfalls dazu.

In sicherheitskritischen Bereichen ist die Betriebssicherheit durch externe Vorrichtungen zu gewährleisten (z.B. externer Not-Aus-Kreis).

1.4.4 Erforderliche Grundkenntnisse

Für die Einbindung und Anwendung der MscDll sind solide Kenntnisse in der PC-basierten Software-Entwicklung unter Windows erforderlich.

1.4.5 Weitere Dokumentation

Beachten Sie das Begleitblatt, das mit jeder Irinos-Box mitgeliefert wird. Dies gilt ins besonders für die darin enthaltenen Sicherheitshinweise. Die technischen Daten sind dem jeweils zugehörigen Datenblatt zu entnehmen.

Beachten Sie zudem das Irinos Benutzerhandbuch.

1.4.6 Versionsstand

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf den Firmware Versionsstand V1.0.

Die MscDll

2 Die MscDll

Die MscDll ist das Bindeglied zwischen der Applikationssoftware und dem Irinos-System. Über sie erfolgt sowohl das Auslesen von Messwerten und Statusinformationen, als auch die System-Parametrierung.

Die MscDll setzt direkt auf den Windows API-Funktionen für die IP-basierte Kommunikation sowie für das Thread-Management und Timing auf.
Innerhalb der DLL läuft ein eigener Thread, der die Kommunikation steuert. Die DLL-Funktionen übergeben diesem Thread Daten bzw. umgekehrt.

Die Kommunikation zum Irinos-System erfolgt über UDP/IP. Die DLL wiederholt ein Datenpaket bei einem Verlust automatisch. Für die Nutzung des Irinos-Systems wird eine Ethernet-Direktverbindung zum Messrechner empfohlen. Komplexe Netzwerkstrukturen, wie beispielsweise umfangreiches Routing, Tunneling, VPN, etc. werden aus Timing-Gründen nicht unterstützt.

Dieses Referenz-Handbuch dient als Nachschlagewerk für die Verwendung des Irinos-Systems in Verbindung mit der MscDll. Für einige Programmiersprachen stehen Anwendungsbeispiele zur Verfügung. Verwenden Sie diese als Vorlage für die praktische Nutzung.

Alle Informationen zur Nutzung des Irinos-Systems finden Sie im Irinos-Benutzerhandbuch.

2.1 Msc.cfg

Die Konfiguration der MscDll erfolgt über die Konfigurations-Datei Msc.cfg. Der Inhalt der Datei Msc.cfg sieht üblicherweise folgendermaßen aus:

```
[System]
FTDI=OFF
XPort=ON

[XPort]
Address1=192.168.3.99:10002
EnumRetry=2
EnumTimeout=400
SendBufSize=1500
RcvBufSize=65536
```

Eine Beschreibung der Parameter zeigt folgende Tabelle:

Parameter	Beschreibung
FTDI	Nur zur Kompatibilität mit älteren Systemen. Dieser Parameter muss immer den Wert OFF haben.
XPORT	Muss immer den Wert ON haben, damit die IP-basierte Kommunikation funktioniert.
Adress1	Muss die IP-Adresse des Irinos-Systems gefolgt von der Port-Nummer haben. Die Port-Nummer ist immer 10002. (Zur Kompatibilität mit früheren Systemen wird auch die Port-Nummer 10001 unterstützt. Dann ist die UDP-Paketgröße jedoch auf 800 Bytes begrenzt. Die Verwendung des Ports 10002 setzt eine UDP-Puffergröße von 1500 Bytes bzw. 65536 Bytes voraus. Siehe dazu die Parameter SendBufSize und RcvBufSize.)
EnumRetry	Anzahl an Wiederholversuchen bei der Suche nach Irinos-Systemen beim Verbindungsaufbau.
EnumTimeout	Timeout der Suche nach Irinos-Systemen beim Verbindungsaufbau.
SendBufSize	Größe des UDP-Sendepuffers. Dieser sollte immer 1500 Bytes groß sein.
RcvBufSize	Größe des UDP-Empfangspuffers. Dieser sollte immer mindestens 65536 Bytes groß sein.

Wenn eine Irinos-Box mit aktiviertem DHCP-Server an einen PC angeschlossen wird, dann kann diese Datei unverändert übernommen werden. Ansonsten muss durch den Anwender lediglich die IP-Adresse über den Parameter „Adress1“ an die tatsächliche IP-Adresse des Irinos-Systems angepasst werden.

Die Konfigurations-Datei Msc.cfg kann auch über das Irinos-Tool automatisch erzeugt werden. Näheres dazu finden Sie in der Dokumentation des Irinos-Tools.

Programmierschnittstelle

3 Programmierschnittstelle

Dieser Abschnitt beschreibt die Funktionsaufrufe der MscDll.

3.1 Rückgabewerte (MSC_STATUS)

Die Funktionsaufrufe der MscDll haben stets den Rückgabewert MSC_STATUS. Dieser gibt Aufschluss darüber, ob ein Funktionsaufruf erfolgreich ausgeführt wurde, oder was gegebenenfalls die Ursache für die Nicht-Ausführung war. Der Rückgabewert ist wie folgt definiert:

Rückgabewert	**Hex-Wert**	**Beschreibung**
MSC_STATUS_SUCCESS	0x00000000	no error detected
MSC_STATUS_FAILED	0xF0000001	general error
MSC_STATUS_INVALID_HANDLE	0xF0000002	call an invalid handle
MSC_STATUS_INVALID_PARAMS	0xF0000003	invalid parameter
MSC_STATUS_NO_RESOURCES	0xF0000004	no resources for creation
MSC_STATUS_NO_DEVICES	0xF0000005	no device found
MSC_STATUS_NOT_INITIALIZED	0xF0000006	member not initialzed
MSC_STATUS_ALREADY_INITIALIZED	0xF0000007	interface is already initialized, repeated call
MSC_STATUS_INVALID_OBJECT_TYPE	0xF0000008	handle identifies an invalid object type, handle is invalid for

Rückgabewert	Hex-Wert	Beschreibung
		this function call
MSC_STATUS_INVALID_CHANNEL_TYPE	0xF0000009	channel does not have the correct type for this function
MSC_STATUS_FUNCTION_NOT_ALLOWED	0xF0000100	function not allowed at this time
MSC_STATUS_NO_DATA_AVAILABLE	0xF0000200	no data available
MSC_STATUS_NO_MORE_DATA	0xF0000400	no more data
MSC_STATUS_BUFFER_TO_SHORT	0xF0000401	buffer too short

3.2 Allgemein

3.2.1 MSC_GetVersion

Diese Funktion gibt die aktuelle Version der DLL zurück.

Definition

```
void
MSC_GetVersion(unsigned long* ApiVersion, unsigned long*
DllVersion);
```

Parameter

ApiVersion

Gibt die API Version der DLL zurück. Die oberen 16 Bit enthalten die Hauptversion und die unteren 16 Bit die Nebenversion.

DllVersion

Gibt die Version der DLL zurück. Die oberen 16 Bit enthalten die Hauptversion und die unteren 16 Bit die Nebenversion.

Kommentare

Wenn Veränderungen an der Programmierschnittstelle vorgenommen werden, die kompatibel mit älteren Versionen sind, wird die niedrigere Versionsnummer erhöht.

Bei Änderungen, die eine Inkompatibilität mit älteren Versionen verursachen, wird die höhere Versionsnummer erhöht.

Anwendungen sollten den Rückgabewert dieser Funktion in Abhängigkeit einer in der Applikation hinterlegten Konstante überprüfen, um sicherzustellen, dass die DLL die erwartete API Version unterstützt. Die Nummer der Hauptversion muss der erwarteten Nummer exakt entsprechen. Die Nummer der Nebenversion muss größer oder gleich groß sein wie die erwartete Nummer.

Der Aufruf dieser Funktion ist auch bei inaktiver Kommunikation möglich.

3.2.2 MSC_WriteCommand

Diese Funktion schreibt Daten zum Irinos-System und wartet auf die Antwort.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_WriteCommand(
     MSC_HANDLE Handle,
     unsigned char OpCode,
     unsigned long SndBufferSize,
     void* SndBuffer,
     unsigned long RcvBufferSize,
     void* RcvBuffer,
     unsigned long* BytesReceived,
     unsigned long Timeout
);
```

Parameter

Handle

Handle zum Gerät, das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

OpCode

Der zu den Daten zugehörige Opcode[56].

SndBufferSize

Die Größe der zu sendenden Daten in Bytes.

SndBuffer

Der Puffer mit den zu sendenden Daten. Dieser muss mindestens die Größe „SndBufferSize" haben.

RcvBufferSize

Die Größe des Empfangspuffers in Bytes. Dieser muss ausreichend Platz für die Antwort-Daten bereithalten.

RcvBuffer

Der Puffer für die Antwort-Daten. Diese muss mindestens die Größe „RcvBufferSize" haben.

BytesReceived

Die Größe der empfangenen Daten in Bytes.

Timeout

Der Timeout für den Datenaustausch in ms, z.B. 500.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Diese Funktion kann genutzt werden, um einmalig ein Telegramm zu senden und um Antwort vom Gerät zu erhalten. Der Datentransfer muss gestartet sein. Die MSC DLL wartet, bis die Daten zum Irinos-System gesendet wurden und die Antwort empfangen wurde oder ein Timeout aufgetreten ist.

Siehe auch

Wird für folgende Opcodes[56] verwendet: opcRIV[60], opcRMI[62], opcWCC[69], opcRCA[72], opcWCA[75], opcWCL[78], opcRCL[80], opcACL[82], opcDT[84], opcAT[89], opcIT[90], opcSP[92], opcREv[99], opcSAbsT[100], opcWEvCfg[102], opcRSW[110], opcRST[117]

Kann auch anstelle von MSC_SetupStaticChannel[42] & MSC_ReadStatic[44] für folgende Opcodes verwendet werden: opcRS[106], opcRHS[95], opcBIO[108]

3.3 Verbindung

3.3.1 MSC_EnumerateDevices

Diese Funktion zählt alle konfigurierten Geräte (d.h. Irinos-Systeme) auf und gibt die Anzahl der verfügbaren Geräte zurück.

Definition

```
MSC_STATUS
```

```
MSC_EnumerateDevices(
     unsigned long* DeviceNumber
);
```

Parameter

DeviceNumber

Gibt die Zahl der verfügbaren Geräte zurück.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Die MscDll kann mit mehreren Irinos-Systemen gleichzeitig kommunizieren. In den allermeisten Anwendungen wird jedoch genau 1 Irinos-System verwendet. Der Parameter DeviceNumber hat dann den Wert 1.

Das Verhalten dieser Funktion hängt von den Einstellungen in der Konfigurationsdatei Msc.cfg[14] ab. Falls neue Geräte hinzugefügt werden, muss die Funktion sie erneut öffnen.

Die Funktion sucht nicht nach Irinos-Boxen, sondern nach Irinos-Systemen (d.h. nach Irinos-Boxen mit Ethernet-Schnittstelle).

Siehe auch

MSC_GetDeviceInfo[26]

MSC_OpenDevice[27]

3.3.2 MSC_GetDeviceInfo

Diese Funktion gibt Informationen über ein Gerät (d.h. Irinos-System) zurück.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_GetDeviceInfo(
     unsigned long Index,
     unsigned long* BusType,
     char UniqueID[MSC_MAX_UNIQUEID_SIZE]
);
```

Parameter

Index

Nummer des Gerätes. Das erste Gerät hat die Nummer 0. Die Anzahl der Geräte kann mit MSC_EnumerateDevices 24 ermittelt werden.

BusType

Gibt den Bustyp zurück, mit dem das Gerät verbunden ist. Einziger unterstützter Bustyp ist MSC_TYPE_SOCKET_XPORT (Wert 0x00000001).

UniqueID

Gibt einen nullterminierten ASCII-String zurück mit der IP-Netzwerkadresse.
MSC_MAX_UNIQUEID_SIZE hat den Wert 40, d.h. die ID kann maximal 40 Bytes lang sein.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode 20 zurückgegeben.

Kommentare

Zur Kompatibilität mit älteren Systemen unterstützt die DLL auch den Bustyp MSC_TYPE_USB_FTDI (Wert 0x00000002). Dieser Bustyp hat jedoch bei Neu-Systemen keine Relevanz mehr.

Siehe auch

MSC_EnumerateDevices 24

3.3.3 MSC_OpenDevice

Diese Funktion öffnet die Verbindung zu einem Gerät (d.h. zu einem Irinos-System).

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_OpenDevice(
     unsigned long Index,
     MSC_HANDLE* Handle
);
```

Parameter

Index

Nummer des Gerätes. Das erste Gerät hat die Nummer 0.
Die Anzahl der Geräte kann mit MSC_EnumerateDevices 24 ermittelt werden.

Handle

Gibt ein Handle zum Gerät zurück.
Das Handle wird zur Kommunikation mit dem Gerät von verschiedenen DLL-Funktionen benötigt.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Es können mehrere Handles zu demselben Gerät erzeugt werden.

Siehe auch

MSC_EnumerateDevices[24]

3.3.4 MSC_InitDevice

Diese Funktion initialisiert die internen Geräte-Daten.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_InitDevice(
     MSC_HANDLE Handle
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Alle Kanalinformationen, Benachrichtigungen und Fehlerzähler werden gelöscht.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

3.3.5 MSC_CloseDevice

Diese Funktion schließt den Handle eines Geräts.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_CloseDevice(
     MSC_HANDLE Handle
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Falls das letzte Handle eines Geräts geschlossen wird, gehen alle internen Information über den Zustand des Geräts verloren.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

3.3.6 MSC_Start

Diese Funktion startet den Datentransfer.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_Start(
     MSC_HANDLE Handle,
     unsigned long SndPeriod,
     unsigned long DisconnectTimeout,
     unsigned long RetryCount,
     unsigned long ResponseTimeout
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

SndPeriod

[ms] Abstand zwischen zwei UDP-Telegrammen, die an das Gerät gesendet werden. Falls die Dauer geringer ist, als die Zeit, die benötigt wird, um eine Antwort vom Gerät zu erhalten, wird das nächste Telegramm sobald wie möglich gesendet.

DisconnectTimeout

[ms] Falls in diesem Zeitintervall keine Antwort vom Gerät (Irinos-System) empfangen wurde, wird die Geräte-Benachrichtigung[34] gesetzt.

RetryCount

Anzahl an Telegrammwiederholungen, bevor ein Fehler festgestellt wird.

ResponseTimeout

[ms] Zeitintervall, nach dem ein Telegramm bei ausbleibender Antwort wiederholt wird.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Der Datentransfer muss über diese Funktion gestartet werden, bevor irgendeine Art der Kommunikation stattfinden kann.

Beispielwerte

Folgende Beispielwerte sind für statische Messungen sowie für die meisten dynamischen Messungen sehr gut geeignet:

SndPeriod = 1
DisconnectTimeout = 500
RetryCount = 10
ResponseTimeout = 75

Um eine möglichst kurze Sende-Periode zu erreichen, muss unter Windows ein Multimedia-Timer mit 1ms gestartet werden. Dieser setzt die Windows-Tick-Time vom Standardwert (15,6ms) auf ≤ 1ms herab. Es wird empfohlen diesen Multimedia-Timer in die Applikation zu integrieren.

Alle Beispielwerte beziehen sich auf eine direkte Ethernet-Verbindung zwischen PC und Irinos-System.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_Stop[32]

3.3.7 MSC_Stop

Diese Funktion stoppt den Datentransfer.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_Stop(
     MSC_HANDLE Handle
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_Start[30]

3.3.8 MSC_GetDeviceState

Diese Funktion gibt den Kommunikationsstatus zum Irinos-System zurück. Sie dient reinen Diagnose-Zwecken. Für den Normalbetrieb ist Sie nicht erforderlich. Ihre Implementierung ist jedoch empfohlen, um im Fehlerfall erweiterte Diagnose-Möglichkeiten zu haben.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_GetDeviceState(
     MSC_HANDLE Handle,
     unsigned long* LastMsgReceived,
     unsigned long* SndErrorCounter,
     unsigned long* RcvErrorCounter,
     unsigned long* CmdDiscarded,
     unsigned long* CmdDiscardedArray,
     unsigned long Flags
);
```

Parameter

Handle

Handle zum Gerät, das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

LastMsgReceived

Gibt das Zeitintervall zurück zwischen jetzt und dem Zeitpunkt des Empfangs der letzten gültigen Daten-Pakets.

SndErrorCounter

Gibt den Fehlerzähler der physikalisch gesendeten Übertragungsfehler zurück. Die Zähler werden auf null gesetzt, entweder durch die Funktion MSC_Start[30] oder falls der Flags value MSC_RESET_ERROR_COUNTERS gesetzt ist.

RcvErrorCounter

Gibt den Fehlerzähler der physikalisch empfangenen Übertragungsfehler. Die Zähler werden auf null gesetzt, entweder durch die Funktion MSC_Start[30] oder falls der Flags value MSC_RESET_ERROR_COUNTERS gesetzt ist.

CmdDiscarded

Gibt einen Zähler zurück, der jedes Mal ansteigt, wenn ein Opcode[56] empfangen wird, der nicht erwartet wurde. Dieser Zähler ist Übersicht des CmdDiscardedArray. Die Zähler werden auf null gesetzt, entweder durch die Funktion MSC_Start[30] oder falls der Flags value MSC_RESET_DISCARDED_COUNTERS gesetzt ist.

CmdDiscardedArray

Pointer zu einem nutzergestellten Array von 256 unsigned long values. Jeder Wert enthält den Fehlerzähler für einen Opcode spezifiziert durch einen Index. Die Zähler werden auf null gesetzt, entweder durch die Funktion MSC_Start[30] oder falls der Flags value MSC_RESET_DISCARDED_COUNTERS gesetzt ist.

Flags

Enthält bitweise Informationen für die MSC DLL. Die Werte können auch kombiniert auftreten.

MSC_RESET_ERROR_COUNTERS
Dieses Bit löscht den Sende- und Empfangs Fehlerzähler.

MSC_RESET_DISCARDED_COUNTERS
Dieses Bit löscht den Zähler für ungültige Telegramme.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_Start[30]

3.4 Benachrichtigungen (Notifications)

Über Benachrichtigungen kann die Applikation über folgende

Ereignisse informiert werden:

a) Verbindungsabbruch („DisconnectTimeout“, siehe MSC_Start[30])

b) Neu eingetroffene Daten bei einem statischen Kanal (siehe MSC_SetupStaticChannel[42])

c) Ein voller Empfangspuffer bei einer dynamischen Messung.

Die Verwendung von Benachrichtigungen ist empfohlen, jedoch nicht notwendig.

Bei der Verwendung von Benachrichtigungen ist darauf zu achten, ***dass die Benachrichtigung selbst und das Auslesen, Interpretieren und Darstellen von Daten in separaten Threads ablaufen sollten***. Ansonsten kann es zu Kommunikations-Verzögerungen oder gar Kommunikations-Unterbrechungen kommen.

In der Praxis hat sich folgende Vorgehensweise als Vorteilhaft herausgestellt:

- Beim Auftreten einer Benachrichtigung wird ein Flag gesetzt.
- In einem Thread wird dieses Flag zyklisch geprüft. Ist es gesetzt, werden die neuen Daten ausgelesen und ausgewertet. Das Flag wird zurückgesetzt.

Die zyklische Prüfung kann beispielsweise ein 30ms Timer-Event der GUI sein.

Wir empfehlen die Verwendung von Messages (MSC_SetNotificationMessage[35]).

3.4.1 MSC_SetNotificationMessage

Diese Funktion aktiviert das Senden von Windows Messages für Benachrichtigungen.

Details zum Empfang von Windows Messages entnehmen Sie der Dokumentation Ihrer Entwicklungsumgebung.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_SetNotificationMessage(
     MSC_HANDLE Handle,
     int OpCode,
     HWND hWnd,
     ULONG MsgCode,
     ULONG wParam,
     ULONG lParam
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Opcode

- Der Opcode des statischen Kanals, für den eine Message beim Eintreffen neuer Daten gesendet werden soll (opcRS[106], opcRHS[95] oder opcBIO[108]).
- -1 für eine Benachrichtigung bei einem Verbindungstimeout (siehe MSC_Start[30]).
- Der Opcode der dynamischen Messung, für die eine Message bei einem vollen Empfangspuffer gesendet werden soll (opcRDM1[116] oder opcRDM2[116]).

hWnd

Ein Windows-Handle, das die Message empfängt.

MsgCode

Von der Applikation festzulegende Message-Nummer.

wParam

Der wParam der Windows-Message.

lParam

Der lParam der Windows-Message.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Die Benachrichtigung wird nur für Geräte sowie für statische und dynamische Kanäle verwendet. Bei einem Gerät stellt die Benachrichtigung einen Fehler fest.

Bei einem statischen Kanal wird die Benachrichtigung jedes Mal gesendet, wenn Daten empfangen werden; einmal in jeder Sendeperiode.

Bei einem dynamischen Kanal wird die Benachrichtigung nur gesendet, wenn der Empfangspuffer vollständig gefüllt ist.

Die Benachrichtigung kann auch aufgehoben werden, wenn die Funktion mit hWnd = NULL aufgerufen wird.

Anmerkung zum MsgCode

Die Message-Nummer wird von der Applikation beliebig festgelegt. Unter Visual C++ kann dies beispielsweise wie folgt aussehen:

```
#define WM_MESSAGE_MSC_READSTATIC    (WM_USER + 0)
#define WM_MESSAGE_MSC_BITIO         (WM_USER + 1)
#define WM_MESSAGE_MSC_HW_STATUS     (WM_USER + 2)
```

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_Start[30]

3.4.2 MSC_SetNotificationEvent

Diese Funktion registriert einen Event zur Benachrichtigung.

Details zur Anwendung von Events entnehmen Sie der Dokumentation Ihrer Entwicklungsumgebung.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_SetNotificationEvent(
     MSC_HANDLE Handle,
     int OpCode,
     HANDLE Event
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Opcode

- Der Opcode des statischen Kanals, für den eine Message beim Eintreffen neuer Daten gesendet werden soll (opcRS[106], opcRHS[95] oder opcBIO[108]).
- -1 für eine Benachrichtigung bei einem Verbindungstimeout (siehe MSC_Start[30]).
- Der Opcode der dynamischen Messung, für die eine Message bei einem vollen Empfangspuffer gesendet werden soll (opcRDM1[116] oder opcRDM2[116]).

Event

Das initialisierte Event-Handle.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Die Benachrichtigung wird nur für Geräte und für statische sowie dynamische Kanäle genutzt.

Bei einem Gerät stellt die Benachrichtigung einen Fehler fest.

Bei einem statischen Kanal wird die Benachrichtigung jedes Mal gesendet, wenn Daten empfangen werden; einmal in jeder Sendeperiode.

Bei einem dynamischen Kanal wird die Benachrichtigung nur gesendet, wenn der Empfangspuffer komplett voll ist.

Die Benachrichtigung kann auch nicht registriert sein, wenn die Funktion mit Event=NULL aufgerufen wird.

Die DLL setzt diesen Event niemals zurück.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_Start[30]

3.4.3 MSC_SetNotificationCallback

Diese Funktion registriert eine Callback-Funktion zur Benachrichtigung.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_SetNotificationCallback(
     MSC_HANDLE Handle,
     int OpCode,
     MSC_NOTIFICATION_CALLBACK* CallbackFunction,
     void* NotificationContext
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Opcode

- Der Opcode des statischen Kanals, für den eine Message beim Eintreffen neuer Daten gesendet werden soll (opcRS[106], opcRHS[95] oder opcBIO[108]).
- -1 für eine Benachrichtigung bei einem Verbindungstimeout (siehe MSC_Start[30]).
- Der Opcode der dynamischen Messung, für die eine Message bei einem vollen Empfangspuffer gesendet werden soll (opcRDM1[116] oder opcRDM2[116]).

CallbackFunction

Die Adresse der Callback-Funktion. Eingabe von NULL, um die Registrierung aufzuheben.

NotificationContext

Ein Zeiger auf kontextabhängige Daten, der unverändert an die Callback Funktion[41] weitergegeben wird.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Die Benachrichtigung wird nur für Geräte sowie für statische und dynamische Kanäle verwendet. Bei einem Gerät stellt die Benachrichtigung einen Fehler fest.

Bei einem statischen Kanal wird die Benachrichtigung jedes Mal gesendet, wenn Daten empfangen werden; einmal in jeder Sendeperiode.

Bei einem dynamischen Kanal wird die Benachrichtigung nur gesendet, wenn der Empfangspuffer vollständig gefüllt ist.

Die Benachrichtigung kann auch aufgehoben werden, wenn die Funktion mit Callback=NULL aufgerufen wird.

Die Callback-Funktion wird aus dem Thread der Kommunikation heraus aufgerufen. Führen Sie nur wenig Code in der Callback-Funktion aus, da sonst die Kommunikation ausgebremst oder unterbrochen werden kann.

Siehe auch

MSC_OpenDevice 27

MSC_Start 30

Callback-Funktion

Diese Funktion ist ein Prototyp für eine callback-Benachrichtigung.

Definition

```
void
MSC_NOTIFICATION_CALLBACK(
     void* NotificationContext
);
```

Parameter

NotificationContext

Dieser Parameter ist der gleiche, der an die Funktion MSC_SetNotificationCallback[40] gegeben wurde. Die Anwendung kann über diesen Pointer Kontextinformation speichern.

Kommentare

Diese Funktion wird in einem anderen Thread Kontext aufgerufen. Die Anwendung muss für die Synchronisation sorgen.

3.5 Statische Übertragungskanäle

3.5.1 MSC_SetupStaticChannel

Diese Funktion initialisiert einen statischen Übertragungs-Kanal. Bei einem statischen Übertragungs-Kanal werden Daten automatisch und kontinuierlich zwischen der DLL und dem Irinos-System ausgetauscht.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_SetupStaticChannel(
     MSC_HANDLE Handle,
     unsigned char OpCode,
     unsigned long SndBufferSize,
     void* SndBuffer,
     unsigned long RcvBufferSize
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Opcode

Der Opcode des statischen Kanals:
opcRS[106] für das Auslesen statischer Messwerte.
opcRHS[95] für das Auslesen des Hardware-Status.
opcBIO[108] für den Austausch von Bit I/Os.

SndBufferSize

Die Größe der zu sendenden Daten in Bytes.

SndBuffer

Puffer mit den zu sendenden Daten. Dieser muss mindestens die Größe SndBufferSize haben.

RcvBufferSize

Die maximale Größe der Empfangsdaten.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Die DLL vergibt einen Puffer für die Empfangsdaten. Diese werden überschrieben, wenn neue Daten empfangen werden. Sie können mit dem Befehl MSC_ReadStatic[44] gelesen werden.

Der Opcode ist entweder der opcRS[106], opcRHS[95] oder opcBIO[108].

Der Sendepuffer wird für opcRS[106] nicht genutzt. Er muss aber immer definiert werden und eine Größe von zumindest einem Byte haben.

Sobald die Daten im Sendepuffer geändert wurden, muss die DLL über MSC_RefreshChannel[45] darüber informiert werden.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_Start[30]

MSC_ReadStatic[44]

MSC_RefreshChannel[45]

3.5.2 MSC_ReadStatic

Diese Funktion liest die neuesten Daten von einem statischen Übertragungs-Kanal.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_ReadStatic(
     MSC_HANDLE Handle,
     unsigned char OpCode,
     unsigned long BufferSize,
     void* Buffer,
     unsigned long* DataCount
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Opcode

Der Opcode des statischen Kanals:
opcRS[106] für das Auslesen statischer Messwerte.
opcRHS[95] für das Auslesen des Hardware-Status.
opcBIO[108] für das Auslesen der digitalen Eingänge.

BufferSize

Die Größe des Puffers, in welchen die empfangenen Daten kopiert werden sollen (Einheit: Bytes).

Buffer

Puffer, in welchen die empfangenen Daten kopiert werden. Dieser muss mindestens die Größe BufferSize haben.

DataCount

Die Anzahl der Bytes, die in letzter Zeit empfangen wurden. 0, falls keine neuen Daten empfangen wurden.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode 20 zurückgegeben.

Kommentare

Ein statischer Messkanal muss mit der Funktion MSC_SetupStaticChannel 42 initialisiert werden. Als Opcode wird dann MSC_ReadStatic 44 der Opcode des statischen Kanals übergeben, um die empfangenen Werte zu lesen.

Siehe auch

MSC_OpenDevice 27

MSC_SetupStaticChannel 42

3.5.3 MSC_RefreshChannel

Diese Funktion aktualisiert den Sendepuffer des dazugehörigen Opcodes.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_RefreshChannel(
     MSC_HANDLE Handle,
     unsigned char OpCode
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Opcode

Der Opcode, dessen Sendepuffer geändert wurde (opcBIO[108]).

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Diese Funktion wird benutzt, um Outputdaten innerhalb der DLL zu aktualisieren. Einzige Anwendung hierfür sind derzeit die digitalen Ausgänge (opcBIO[108]).

[Der Opcode opcRHS[95] muss nicht aktualisiert werden, da die Ausgangsdaten immer gleich sind.]

Diese Funktion löst kein Telegramm auf der Netzwerkschnittstelle aus. Sie ist lediglich eine Information für die DLL.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_SetupStaticChannel[42]

3.6 Übertragungs-Kanal für dynamische Messwerte

3.6.1 MSC_SetupExtendedDynamicChannel

Diese Funktion initialisiert einen Übertragungs-Kanal für dynamische Messwerte.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_SetupExtendedDynamicChannel(
     MSC_HANDLE Handle,
     unsigned char OpCode,
     unsigned char NumberOfSubChannels,
     unsigned long SndBufferSize,
     void* SndBuffer
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Opcode

Der Opcode der dynamischen Messung (opcRDM1[116] oder opcRDM2[116]).

NumberOfSubChannels

Die Anzahl der Messkanäle, die in einem Telegramm übermittelt werden.

SndBufferSize

Die Größe des Sendepuffers muss 1 sein.

SndBuffer

Der Zeiger zum Sendepuffer. Bytepuffer mit mindestens einem Byte Länge. Der Inhalt des Sendepuffers ist nicht relevant. Der Sendepuffer dient lediglich dazu, eine feste Datenstruktur herzustellen.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Ein dynamischer Übertragungs-Kanal speichert die Messwerte in FIFO – ähnlichen Puffern. Die Puffer müssen von der Anwendung mit MSC_AttachSubChannelBuffer[48] bereitgestellt werden. Die Messwert-Übertragung läuft, solange Puffer an alle Subkanäle angehängt sind und diese Puffer nicht voll sind.

Alle Messwerte sind 32 Bit signed long. Dies gilt auch für Messkanäle, deren Messbereich 16 Bit oder 8 Bit ist.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_AttachSubChannelBuffer[48]

MSC_GetPosition[51]

3.6.2 MSC_AttachSubChannelBuffer

Diese Funktion fügt einen Messwert-Puffer zu einem dynamischen Übertragungs-Kanal hinzu. Je Messkanal, der in der dynamischen Messung verwendet wird, muss ein Puffer hinzugefügt werden.

Definition

```
MSC_STATUS
```

```
MSC_AttachSubChannelBuffer(
     MSC_HANDLE Handle,
     unsigned char OpCode,
     unsigned char SubChannel,
     unsigned long BufferSize,
     void* Buffer
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Opcode

Der Opcode der dynamischen Messung (opcRDM1[116] oder opcRDM2[116]).

SubChannel

Nummer des Messkanals. Die Nummer des ersten Kanals ist 0. Sie muss kleiner sein als NumberOfSubChannels in der Funktion MSC_SetupExtendedDynamicChannel[42].

BufferSize

Die Größe des Messwert-Puffers. Jeder Messwert benötigt 4 Bytes. Zum Beispiel wird bei 1000 Messwerten pro Messkanal ein Puffer mit der Größe 4000 Bytes benötigt.

Buffer

Zeiger auf den Messwertpuffer. Dieser muss mindestens die Größe BufferSize haben.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Der Speicher für den Puffer wird vom Aufrufer bereitgestellt (d.h. von der Applikation) und muss permanent sein, bis der Puffer mit der Funktion MSC_DetachSubChannelBuffers[50] abgetrennt wird. Die Funktion muss wiederholt aufgerufen werden, einmal für jeden Mess-Kanal.

Der Opcode ist derselbe, der mit dem Befehl MSC_SetupExtendedDynamicChannel[42] gesendet wurde.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_SetupExtendedDynamicChannel[42]

MSC_DetachSubChannelBuffers[50]

MSC_GetPosition[51]

3.6.3 MSC_DetachSubChannelBuffers

Diese Funktion trennt alle Messwert-Puffer von einem dynamischen Übertragungs-Kanal.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_DetachSubChannelBuffers(
     MSC_HANDLE Handle,
     unsigned char OpCode
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Opcode

Der Opcode der dynamischen Messung (opcRDM1[116] oder opcRDM2[116]).

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Die Funktion trennt alle an die Subkanäle eines erweiterten dynamischen Kanals angehängten Puffer durch den Aufruf MSC_AttachSubChannelBuffer[48]. Falls die Puffer abgetrennt werden, stoppt die dynamische Messung innerhalb der DLL.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_SetupExtendedDynamicChannel[42]

MSC_AttachSubChannelBuffer[48]

MSC_GetPosition[51]

3.6.4 MSC_GetPosition

Diese Funktion gibt die Position innerhalb der dynamischen Messung wieder. Damit lässt sich bestimmen, wieviel Messwerte einer dynamischen Messung bereits aufgezeichnet und übertragen wurden.

Definition

```
MSC_STATUS
MSC_GetPosition(
     MSC_HANDLE Handle,
     unsigned char OpCode,
     unsigned long* Position
);
```

Parameter

Handle

Handle zu dem Gerät (Irinos-System), das bei einem früheren Aufruf der Funktion MSC_OpenDevice[27] zurückgegeben wurde.

Opcode

Der Opcode der dynamischen Messung (opcRDM1[116] oder opcRDM2[116]).

Position

Gibt die Position innerhalb der dynamischen Messung in Bytes zurück.

Rückgabewert

Die Funktion gibt im Erfolgsfall MSC_STATUS_SUCCESS zurück, bei Fehlern wird der Fehlercode[20] zurückgegeben.

Kommentare

Messwerte werden immer als 32 Bit – Wert abgelegt. Um die Anzahl der Messwerte zu erhalten, muss daher der Wert „Position" durch 4 geteilt werden.

Beispiel: Beinhaltet ein Puffer 400 Bytes, so entspricht dies 100 Messwerten.

Siehe auch

MSC_OpenDevice[27]

MSC_SetupExtendedDynamicChannel[42]

MSC_AttachSubChannelBuffer[48]

Opcodes und Parameter

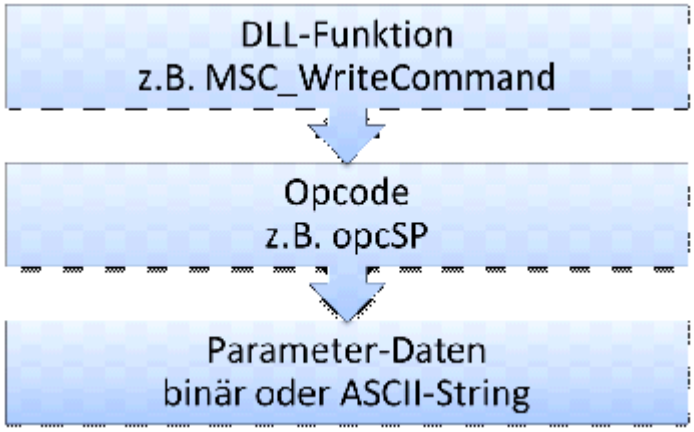
4 Opcodes und Parameter

4.1 Bedeutung von Opcodes

Die Applikation kommuniziert mit den Irinos-Boxen über die MscDll. Die DLL kann über Funktionsaufrufe angesprochen werden. Die meisten dieser DLL-Funktionen benötigen Zusatzdaten.

Zur Unterscheidung der Zusatzdaten werden Opcodes übergeben. Jeder Opcode ist an eine bestimmte Funktion gekoppelt. An jeden Opcode sind wiederum Parameter-Daten gekoppelt, die zum bzw. vom Irinos-System übertragen werden.

Bei den Parameter-Daten kann es sich um binäre Daten oder um einen ASCII-String handeln.



4.2 Opcode-Übersicht

Opcodes "Initialisierung"

Opcode	Hex-Wert	Funktion	Parameter-Typ
opcRIV 60	0x01	Lese Box-Übersicht	String 60
opcRMI 62	0x03	Lese Box-Informationen (digitales Typenschild)	String 60

Opcode	Hex-Wert	Funktion	Parameter-Typ
opcRSS 68	0x05	Lese System-String	String 60
opcWCC 69	0x09	Schreibe Kanal-Eigenschaften	String 60
opcRCA 72	0x10	Lese Kanal-Zuordnung	String 60
opcWCA 75	0x11	Schreibe Kanal-Zuordnung	String 60

Opcodes "Konfiguration & Verschiedene"

Opcode	Hex-Wert	Funktion	Parameter-Typ
opcWCL 78	0x22	Schreibe Kanal-Liste	String 60
opcRCL 80	0x23	Lese Kanal-Liste	String 60
opcACL 82	0x24 (0x26)	Aktiviere Kanal-Liste für die statische Messung	String 60
opcDT 84	0x30	Definiere Trigger für die dynamische Messung	String 60
opcAT 89	0x31	Aktiviere Trigger für die	String 60

Opcode	Hex-Wert	Funktion	Parameter-Typ
		dynamische Messung	
opcIT 90	0x32	Deaktiviere Trigger für die dynamische Messung	String 60
opcSP 92	0x35	Setze (Messkanal-) Parameter	String 60
opcRHS 95	0x38	Lese Hardware-Status der Messkanäle	Binär
opcREv 99	0x39	Lese aktuelles Ereignis der jeweiligen Irinos-Boxen	Binär
opcSAbsT 100	0x3A	Setze Absolut-Zeit (für den Diagnose-Speicher)	String 60
opcWEvCfg 102	0x3D	Schreibe Ereignis-Konfiguration	String 60
opcClrEv 104	0x3E	Lösche Ereignis	String 60

Opcodes "Messung"

Opcode	Hex-Wert	Funktion	Parameter-Typ
opcRS[106]	0x40	Lese statische Messwerte	Binär
opcBIO[108]	0x42	Lese digitale Eingänge / Schreibe digitale Ausgänge	Binär
opsRSW[110]	0x44	Lese Statuswort der dynamischen Messung	Binär
opcDDM1[114]	0x50	Definiere dynamische Messung 1	String[60]
opcDDM2[114]	0x51	Definiere dynamische Messung 2	String[60]
opcRDM1[116]	0x60	Lese Messwerte der dynamischen Messung 1	Binär
opcRDM2[116]	0x61	Lese Messwerte der dynamischen Messung 2	Binär

Opcodes "Service"

Opcode	Hex-Wert	Funktion	Parameter-Typ
opcRST 117	0x7E	Löse System-Reset aus	String 60

4.3 Parameter-Typ "String"

Für Opcodes mit dem Parameter-Typ „String" gelten folgende Regeln:

a) Es dürfen nur ASCII-Zeichen im Bereich von 0x20 .. 0x7F gesendet werden. Die erweiterten ANSII-Zeichen oder „Wide Strings (16 Bit)" werden nicht unterstützt.

b) Jeder String wird von zwei '#' Zeichen eingerahmt. Diese Zeichen dienen zur Synchronisation und enthalten keine Informationen.

c) Sofort nach dem ersten '#' – Zeichen folgt der Befehlscode. Dies ist ein variabler Teilstring, der dem vordefinierten Befehl exakt entsprechen muss. Groß- und Kleinschreibung ist wichtig.

d) Parameter innerhalb des Strings werden durch Semikolon ; getrennt.

4.4 Opcodes: Initialisierung

4.4.1 opcRIV: Lese Box-Übersicht

Über diesen Opcode kann die Anzahl der im System vorhandenen Irinos-Boxen ermittelt werden.

Übersicht

Opcode: 0x01

Name: opcRIV

Funktion: Lese Box-Übersicht (Read inventory)

Parameter-Typ: String 60

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand[22] übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

Keiner, d.h. es müssen keine Daten zum Irinos-System gesendet werden.

Antwortstring vom Irinos-System

```
#{Anzahl Irinos-Boxen};{Anzahl Module}#
```

Anzahl Irinos-Boxen

Gesamtanzahl der im System vorhandenen Irinos-Boxen.

Anzahl Module

Dieser Wert ist immer identisch mit „Anzahl Irinos-Boxen". Er ist nur aus Kompatibilitätsgründen zu älteren Systemen vorhanden.

Beispiel:

`#3;3#` -> Es wurden 3 Irinos-Boxen gefunden.

Dieser Opcode kann keine Fehlerantwort liefern.

Kommentar

Die Master-Box (mit Ethernet-Schnittstelle zum PC) wird ebenfalls als Box gezählt. Das obige Beispiel könnte z.B. durch folgende Boxen-Kombination entstanden sein:

1 Master-Box IR-MASTER-KB1-68-68-SYSP-ETHIL
1 Slave-Box für induktive Messtaster IR-TFV-8-TESA-M16-IL
1 Slave-Box für Inkrementalgeber IR-INC-4-SEL1VSS-D15F-IL

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist uneingeschränkt kompatibel zu früheren Systemen.

4.4.2 opcRMI: Lese Box-Informationen (digitales Typenschild)

Über diesen Opcode können Informationen über eine Irinos-Box abgerufen werden.

Übersicht

Opcode: 0x03

Name: opcRMI

Funktion: Lese Box-Informationen / digitales Typenschild (Read module information)

Parameter-Typ: String 60

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand 22 übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

#{Box-Nummer};{Wert 2}#

z.B. #0;2#

Box-Nummer

Nummer der Irinos-Box beginnend bei 0.

0 ist immer die Master-Box.

≥ 1 ist eine Slave-Box

Wenn die Box-Informationen aller Boxen abgefragt werden sollen, dann muss die Abfrage mit diesem Opcode für jede Irinos-Box einmal ausgeführt werden.

Wert 2

Hier muss immer der Wert 2 stehen. Fehlt dieser Teil des Parameterstrings, wird zur Kompatibilität mit älteren Systemen ein Antwortstring in einem veralteten Format zurückgesandt.

Antwortstring vom Irinos-System

```
#{Box-Nummer};{Geräte-Bezeichnung};{MAC-Adresse};{Serien-Nr.};
{Fertigungs-Code};{Hardware-Version};{Hardware-Revision};
{Firmware-Version};{Sample-Periode};{Gesamtanzahl Messkanäle};
{Anzahl Messkanäle 64Bit};{Anzahl Messkanäle 32Bit};{Anzahl
Messkanäle 16Bit};{Anzahl Messkanäle 8Bit};{immer 0};{immer 0};
{immer 0};{immer 0};{immer 0};{Anzahl digitale Eingänge};
{Anzahl digitale Ausgänge};{GUID};{Anwender-Bezeichnung};
{Bestell-Nummer}#
```

Beispiel:

```
#0;0;IR-TFV-8-IET-M16-ETHIL;A0-BB-3E-E0-00-03;I123456;S-W3-
28;HW V1.1;HWRev 1;SW V1.0.0.27;50;8;0;0;8;0;0;0;0;0;0;2;0;
{0C003B23-2C74-49A0-BCB1-E81C7C32C42A};LBox 0;828-5006#
```

Box-Nummer (1)

z.B.: `0`

Nummer der Box, von welcher die Box-Informationen abgefragt wurden. Stimmt mit dem Parameter Box-Nummer des Anfrage-Strings überein.

Geräte-Bezeichnung (2)

z.B. `IR-TFV-8-IET-M16-ETHIL`

Typ-Bezeichnung der Irinos-Box, wie sie auch auf dem Typenschild steht.

MAC-Adresse (3)

z.B. `A0-BB-3E-E0-00-03`

MAC-Adresse der Irinos-Box.

Jede Irinos-Box hat eine eindeutige MAC-Adresse. Diese wird bei der Produktion vergeben und steht auch auf dem Typenschild. Über die MAC-Adresse kann beispielsweise identifiziert werden, ob eine Irinos-Box gegen ein baugleiches Modell getauscht wurde.

Die MAC-Adresse ist sowohl bei Master- als auch bei Slave-Boxen vorhanden. Bei Master-Boxen wird sie auch als MAC-Adresse für die Ethernet-Schnittstelle verwendet.

Serien-Nr (4)

z.B. `I123456`

Von der Produktion vergebene Seriennummer der Irinos-Box. Sie steht auch auf dem Typenschild.

Wenn eine Irinos-Box zur Reparatur eingesandt wird, dann kann sich im Falle eines Hardware-Tauschs die MAC-Adresse ändern, die Seriennummer jedoch nicht.

Fertigungs-Code (5)

z.B. `S-W3-28`

Über den Fertigungscode können durch den Hersteller weitere Fertigungs-Informationen ermittelt werden.

Hardware-Version (6)

z.B. `HW V1.1`

Versionsstand der Elektronik.

Hardware-Revision (7)

z.B. `HWRev 1`

Kompatibilitäts-Code der Hardware zur Firmware. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einem Firmware-Update nur die zulässige Firmware-Version auf die Irinos-Box geladen wird.

Firmware-Version (8)

z.B. `SW V1.0.0.27`

Versionsstand der Firmware.

Der erste Teil der Firmware-Version wird bei einer umfangreichen Änderung inkrementiert.

Der zweite Teil der Firmware-Version wird inkrementiert, wenn neue Funktionen hinzugekommen sind.

Der dritte Teil der Firmware-Version wird inkrementiert, wenn ein Fehler behoben wurde.

Der vierte Teil der Firmware-Version ist ein interner Zähler.

Sample-Periode (9)

z.B. `50`

Abtast-Periode für die Messwert-Aufnahme in µs.

Die Abtast-Periode ist in jeder Irinos-Box immer konstant. Sie ist unabhängig von der Abtast-Periode der statischen oder dynamischen Messung.

Die Periode einer Zeit-gesteuerten dynamischen Messung muss immer ein Vielfaches der Abtast-Periode der beteiligten Irinos-Boxen sein. Mehr dazu siehe beim Opcode opcDT 84 .

Gesamtanzahl Messkanäle (10)

z.B. `8`

Gesamtanzahl aller Messkanäle der Irinos-Box.

Anzahl Messkanäle 64 Bit (11)

`immer 0`

Platzhalter für zukünftige Verwendung. 64 Bit – Messkanäle werden momentan nicht unterstützt.

Anzahl Messkanäle 32 Bit (12)

z.B. `0`

Anzahl aller Messkanäle der Irinos-Box mit einem internen Wertebereich von 32 Bit. Dies sind beispielsweise Inkrementalgeber-Messkanäle.

Anzahl Messkanäle 16 Bit (13)

z.B. 8

Anzahl aller Messkanäle der Irinos-Box mit einem internen Wertebereich von 16 Bit. Dies sind beispielsweise Messeingänge für induktive Messtaster oder Analog-Eingänge ±10V.

16 Bit-Messwerte werden immer als 32 Bit-Werte zur DLL übertragen. Für die Applikation gibt es nur 32 Bit-Werte.

Anzahl Messkanäle 8 Bit (14)

z.B. 0

Anzahl aller Messkanäle der Irinos-Box mit einem internen Wertebereich von 8 Bit.

8 Bit-Messwerte werden immer als 32 Bit-Werte zur DLL übertragen. Für die Applikation gibt es nur 32 Bit-Werte.

Parameter 15 - 19

Immer 0. Platzhalter für zukünftige Verwendung.

Anzahl digitale Eingänge (20)

z.B. 2

Anzahl der digitalen Eingänge der Irinos-Box.

Zur DLL hin werden die digitalen Eingänge immer zu 8 Bits zusammengefasst. Wenn es weniger Eingänge gibt, dann wird aufgerundet.

Im Beispiel gibt es 2 digitale Eingänge. Zur DLL hin werden 8 digitale Eingänge übertragen. Die Eingänge 3-8 ändern Ihren Zustand nie.

Anzahl digitale Ausgänge (21)

z.B. 0

Anzahl der digitalen Ausgänge der Irinos-Box.

Vergleichbar zu den digitalen Eingängen wird immer auf 8 digitale Ausgänge aufgerundet.

D.h. hat eine Irinos-Box beispielsweise 4 digitale Ausgänge, so entstehen „virtuelle" Ausgänge 5-8. Diese können zwar per DLL angesprochen werden, sie sind jedoch physikalisch nicht vorhanden.

GUID (22)

z.B. `0C003B23-2C74-49A0-BCB1-E81C7C32C42A`

Platzhalter für zukünftige Verwendung.

Anwender-Bezeichnung (23)

z.B. `LBox 0`

Platzhalter für zukünftige Verwendung

Bestell-Nummer (24)

z.B. `828-5006`

Bestellnummer der Irinos-Box.

Antwortstring vom Irinos-System im Fehlerfall

`#-99#` wenn der prinzipielle Aufbau des Anfragestrings fehlerhaft ist.

`#-1#` wenn die Box-Nummer des Anfragestrings ungültig ist.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Zur Kompatibilität mit früheren Systemen wird der Anfragestring `#{Box-Nummer}#` unterstützt.

Der Antwort-String hat dann das Format:

```
#{Box-Typ};{Box-Nummer};{Anzahl Messkanäle};{Firmware-Version
1};{Firmware-Version 2};{Interne Nummer};{Textinfo}#
```

Die Verwendung bei Neu-Applikation ist nicht empfohlen.

4.4.3 opcRSS: Lese System-String

Über diesen Opcode kann ein String abgerufen werden, der die im System vorhandenen Irinos-Boxen sowie deren Reihenfolge widerspiegelt.

Übersicht

```
Opcode:         0x05

Name:           opcRSS

Funktion:       Lese System-String
                (Read system string)

Parameter-Typ:  String
```
60

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand22 übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#1#
```

Antwortstring vom Irinos-System

```
#{Wert 1};{Anzahl Irinos-Boxen};{Bestell-Nr. Irinos-Box 0};
{Bestell-Nr. Irinos-Box 2};...;{Bestell-Nr. Irinos-Box n}#
```

Beispiel für ein System mit den beiden Irinos Boxen IR-INC (Box 0, Bestell-Nr. 828-5013) und IR-TFV (Box 1, Bestell-Nr. 828-5003):
`#1;2;828-5013;828-5003#`

Wert 1

Hier kommt immer der Wert 1.

Anzahl Irinos-Boxen

z.B. `2`

Anzahl der im System vorhandenen Irinos-Boxen

Bestell-Nr. Irinos-Box n

z.B. `828-5013`

Für alle angeschlossenen Irinos-Boxen werden in Reihenfolge ihrer Nummerierung die Bestellnummern aufgeführt.

Antwortstring vom Irinos-System im Fehlerfall

`#-99#` wenn der prinzipielle Aufbau des Anfragestrings fehlerhaft ist.

`#-1#` wenn der Anfragestring nicht den Wert `1` enthält.

Kommentar

Es wird empfohlen den erwarteten String in der Messrechner-Software zu hinterlegen (z.B. in deren Ini-File) und nach jedem Verbindungsaufbau mit dem vom Irinos-System gelieferten String zu vergleichen. Damit kann geprüft werden, ob alle Irinos-Boxen vorhanden sind und ob diese korrekt angeschlossen sind.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist bei älteren Systemen nicht verfügbar. Deshalb ist keine Rückwärtskompatibilität erforderlich.

4.4.4 opcWCC: Schreibe Kanal-Eigenschaften

Über diesen Opcode kann ein Messkanal parametriert werden. Die Parametrierung hängt vom jeweiligen Messkanal-Typ ab. Derzeit wird dieser Opcode nur für Inkrementalgeber-Messkanäle IR-INC

verwendet.

Übersicht

```
Opcode:         0x09

Name:           opcWCC

Funktion:       Schreibe Kanal-Eigenschaften (Write channel
characteristics)

Parameter-Typ: String
```
60

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand22 übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{KanalName};{Konfigurationstyp};{Permanent speichern}#
```

z.B. `#T10;TTL;1#`

KanalName

Name des Messkanals.

Nach dem Einschalten werden den Messkanälen in aufsteigender Reihenfolge die Namen T1 T2 T3 T4 … Tn vergeben.

Der Namen eines Messkanals kann aber durch die Applikation über den Opcode opcWCA75 geändert werden. Wenn dies gemacht wurde, dann muss hier auch der vergebene Kanalname angegeben werden.

Konfigurationstyp

„1VSS“ um den Inkrementalgeber-Kanal als 1 Vss – Kanal zu parametrieren.

„TTL“ um den Inkrementalgeber-Kanal als TTL/RS422 – Kanal zu parametrieren.

Permanent speichern

„0“: Die Änderung bleibt bis zum nächsten Einschalten/Reset aktiv. Anschließend wird wieder die alte Konfiguration verwendet.

„1“: Die Änderung wird permanent gespeichert und ist auch nach einem Aus-/Einschalten bzw. Reset noch gültig.

Bitte beachten Sie: Die Anzahl der Schreibvorgänge in den permanenten Speicher ist begrenzt. Weitere Angaben dazu entnehmen Sie dem Benutzerhandbuch.

Wenn ein Messkanal bereits so parametriert ist, wie im Konfigurationstyp angegeben, dann wird kein Speichervorgang ausgelöst. D.h. es ist möglich den Konfigurationsstring mit „Permanent speichern = 1“ nach jedem Einschalten zu senden.

Antwortstring vom Irinos-System bei einem Inkrementalgeber-Messkanal (IR-INC)

`#0#` Erfolg

`#-n#` Parameter ‚n‘ des Anfragestrings falsch

`#-99#` Führende oder abschließende Raute fehlt, oder Gesamtgröße falsch

Antwortstring vom Irinos-System bei einem Messkanal. der diesen Opcode nicht unterstützt

---

`#-98#`

Kommentar

Ein Inkrementalgeber-Messkanal lässt sich auch über das Irinos-Tool dauerhaft als 1Vss- oder TTL/RS422-Kanal parametrieren.

Nach der Parametrierung wird die Inkrementalgeber-Position zurückgesetzt.

Wenn die Konfiguration über diesen Opcode nach jedem Verbindungsaufbau durch die Applikationssoftware geschrieben wird, dann ist es unerheblich, wie eine Irinos-Box vorparametriert ist. Dadurch kann ein Hardware-Tausch ohne definierte Vor-Parametrierung der „neuen" Irinos-Box erfolgen.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist bei älteren Systemen nicht verfügbar. Deshalb ist keine Rückwärtskompatibilität erforderlich.

4.4.5 opcRCA: Lese Kanal-Zuordnung

Über diesen Opcode kann die aktuelle Zuordnung der Messkanäle zu den physikalischen Messeingängen ausgelesen werden.

Übersicht

```
Opcode:         0x10

Name:           opcRCA

Funktion:       Lese Kanal-Zuordnung (Read channel assignment)

Parameter-Typ:  String
```

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{Segmentindex}#
```

z.B. `#1#`

Segmentindex

Siehe Beschreibung der Segmente

Antwortstring vom Irinos-System

Liste Siehe Beispiel

`#-1#` Segment-Index ungültig

`#-99#` Führende oder abschließende Raute fehlt, oder Gesamtgröße falsch

Beispiel-Antwort (Liste)

```
#1;1;
T1,1,0,1,1;
T2,2,0,1,2;
T3,3,0,1,3;
T4,4,0,1,4;
T5,5,1,1,1;
T6,6,1,1,2;
T7,7,1,1,3;
T8,8,1,1,4;
T9,9,1,1,5;
T10,10,1,1,6;
T11,11,1,1,7;
T12,12,1,1,8
#
```

Der erste Block ist `#{Segment};{AnzahlSegmente}#`

z.B. `1;2`

Die weiteren Blöcke definieren jeweils einen logischen Messkanal. Die Werte haben folgende Bedeutung:

T1,1 [a] Kanalbezeichnung (ASCII-String, max. 4 Zeichen)
,0,1,
1

T1, [b] Logische Kanalnummer in aufsteigender Reihenfolge
1,0,
1,1

T1,1 [c] Nummer der Irinos-Box (Box-ID)
,
0,1,
1

T1,1 [d] Modul-ID. Immer 1. Zur Kompatibilität mit früheren
,0, Systemen.
1,1

T1,1 [e] Physikalische Kanalnummer innerhalb der Irinos-Box mit der
,0,1,unter [c] aufgeführten Box-ID. Beginnt bei jeder Irinos-Box bei
1 1.

Segmente

Bei Irinos-Systemen mit sehr vielen Messkanälen kann die Liste der Kanalzuordnung nicht mit einem einzigen Datentransfer zum PC übertragen werden. Deshalb wird die Liste in Segmente aufgeteilt.

Wenn das erste Segment per Segment-Index #1# abgerufen wird, dann beginnt die Antwort zunächst mit demselben Segment-Index, gefolgt von der Anzahl der Segmente (z.B. #1;2;). Dieser zweite Wert sagt aus, in wie vielen Teilen (Segmenten) die Kanalzuordnungs-Liste ausgelesen werden muss. Gibt es beispielsweise 2 Segmente, dann muss der erste Teil über den Segment-Index #1# und der zweite Teil über den Segment-Index #2# ausgelesen werden.

Die Segment-Größe ist per Definition auf 32 Messkanäle festgelegt.

Kommentar

Beim Start (Power On) des Irinos-Systems wird die Kanal-Zuordnung automatisch erzeugt. Die Zuordnung ist dynamisch, d.h. sie passt sich automatisch den jeweils gefundenen Irinos-Boxen an.

Mit dem Opcode opcWCA[75] kann eine feststehende Kanalreihenfolge erzwungen werden.

Die Kanal-Zuordnung entspricht automatisch der Kanal-Liste 0, die über den Opcode opcRCL[80] abgefragt werden kann. Sie kann auch als Kanalliste für die dynamische Messung verwendet werden. Dies wird aber nicht empfohlen. Verwenden Sie hierfür eine separate Kanal-Liste.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist uneingeschränkt kompatibel zu früheren Systemen.

Die Segment-Größe war bei früheren Systemen in der Regel 20 Messkanäle. Nun beträgt sie 32 Messkanäle.

4.4.6 opcWCA: Schreibe Kanal-Zuordnung

Über diesen Opcode kann die aktuelle Zuordnung der Messkanäle zu den physikalischen Messeingängen geändert werden.

Dieser Opcode ist in erster Linie zur Kompatibilität mit früheren Systemen verfügbar. Bei Neu-Applikationen wird er nicht benötigt.

Übersicht

```
Opcode:         0x11

Name:           opcWCA

Funktion:       Schreibe Kanal-Zuordnung (Write channel
assignment)

Parameter-Typ:  String[60]
```

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand[22] übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

Beispiel:

```
#T1,1,0,1,1;T2,2,0,1,2;T3,3,0,1,3#
```

Zuordnungsliste (1. Teil des Beispiels):

T1, [a] Kanalbezeichnung (ASCII-String, max. 4 Zeichen)
1,0,
1,1

T1, [b] Logische Kanalnummer in aufsteigender Reihenfolge
1,0,
1,1

T1,1[c] Nummer der Irinos-Box (Box-ID)
,
0,1,
1

T1,1[d] Modul-ID. Immer 1. Zur Kompatibilität mit früheren
,0, Systemen.
1,1

T1,1[e] Physikalische Kanalnummer innerhalb der Irinos-Box mit der
,0,1 unter [c] aufgeführten Box-ID. Beginnt bei jeder Irinos-Box bei
,**1** 1.

Antwortstring vom Irinos-System

`#0#` Erfolg

`#-1#` Kanalbezeichnung (z.B. T1) ist größer 4 Zeichen

`#-2#` Logischer Kanal ungültig

#-3# Nummer der Irinos-Box (Box-ID) ungültig

#-4# Modul-ID ungültig

#-5# Physikalische Kanalnummer der Irinos-Box ungültig

#-6# Zu wenig Parameter

#-7# Kein Semikolon

#-99# Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Kommentar

Beim Start (Power On) des Irinos-Systems wird die Kanal-Zuordnung automatisch erzeugt. Die Zuordnung ist dynamisch, d.h. sie passt sich automatisch den jeweils gefundenen Irinos-Boxen an.

Über diesen Opcode kann die automatisch erzeugte Kanal-Zuordnung überschrieben werden.

Es kann mit einem Datenpaket nur ein String begrenzter Länge vom PC zum Irinos-System übertragen werden. Deshalb muss bei Systemen mit vielen Messkanälen (> 32) das Schreiben der Kanal-Zuordnung aufgeteilt werden. Wir empfehlen immer max. 32 logische Messkanäle auf einmal zu schreiben.

Beispiel: Es sollen 42 logische Messkanäle geschrieben werden. Schreiben Sie zuerst die logischen Messkanäle 1 – 32 und anschließend die Messkanäle 33 – 42.

Wichtig ist, dass die logische Kanalnummer in aufsteigender Reihenfolge geschrieben wird.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist uneingeschränkt kompatibel zu früheren Systemen.

4.5 Opcodes: Konfiguration & Verschiedene

4.5.1 opcWCL: Schreibe Kanal-Liste

Dieser Opcode schreibt eine Kanal-Liste zum Irinos-System.

Eine Kanal-Liste ist für eine dynamische Messung zwingend erforderlich. Bei der statischen Messung kann eine Kanal-Liste zur Beschränkung der Kanal-Zahl genutzt werden.

Übersicht

```
Opcode:         0x22

Name:           opcWCL (früher opcCL)

Funktion:       Schreibe Kanal-Liste (Write channel list)

Parameter-Typ:  String 60
```

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand 22 übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{Nummer Kanalliste};{Kanalbezeichnung 1};…;{Kanalbezeichnung
n}#
```

Beispiel:

```
#2;T1;T2;T5;T18#
```

Nummer Kanalliste

Nummer der Kanalliste, die geschrieben werden soll. Zulässige Werte: 1..10

Kanalbezeichnung

Bezeichnung des Messkanals aus der Kanalzuordnung.

Nach dem Einschalten (Power On) werden alle Messkanäle in aufsteigender Reihenfolge benannt: T1, T2, T3, usw.

Die Kanalnamen können über die Kanalzuordnung (opcWCA[75]) geändert werden.

Antwortstring vom Irinos-System

`#0#` Erfolg

`#-n#` Parameter Nr `n` ungültig

`#-99#` Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Kommentar

Kanallisten beinhalten alle oder einen Teil der verfügbaren Messkanäle.

Sie werden bei der dynamischen Messung benutzt um die Messkanäle zu definieren, die bei einer nachfolgenden dynamischen Messung aufgenommen werden sollen (siehe opcDDMx[114]).

Wird eine Kanalliste während einer aktiven dynamischen Messung geändert, so hat dies keine Auswirkung auf diese dynamische Messung. D.h. es wird die Kanalliste verwendet, die beim Start der dynamischen Messung gültig war. Erst bei einem erneuten Start wird die geänderte Kanalliste übernommen.

Kanallisten werden bei der statischen Messung benutzt, um die Anzahl der übertragenen Messkanäle einzuschränken (siehe opcACL[82]). Bei Systemen mit wenigen Messkanälen (ca. ≤ 64) macht dies keinen Sinn. Bei mehr Messkanälen kann damit die Übertragungsbandbreite zum PC zugunsten der dynamischen Messung entlastet werden.

Wird eine Kanalliste während einer aktiven statischen Messung geändert, so wird die neue Kanalliste unmittelbar angewandt.

Die Messwerte werden in der Messkanal-Reihenfolge der Kanal-Liste

übertragen.

Die Kanalliste 0 entspricht der Kanal-Zuordnung (siehe opcRCA[72]) und beinhaltet alle verfügbaren Messkanäle. Sie kann nur über den Opcode opcWCA geändert werden.

Die Kanallisten 1-10 können jederzeit neu definiert und überschrieben werden.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist uneingeschränkt kompatibel zu früheren Systemen.

4.5.2 opcRCL: Lese Kanal-Liste

Über diesen Opcode kann eine Kanal-Liste vom Irinos-System ausgelesen werden.

Übersicht

```
Opcode:         0x23

Name:           opcRCL

Funktion:       Lese Kanal-Liste (Read channel list)

Parameter-Typ:  String[60]
```

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand[22] übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{Nummer Kanalliste}#
```

Beispiel: `#3#`

Nummer Kanalliste

Nummer der Kanalliste, die ausgelesen werden soll. Zulässige Werte: 0..10

Antwortstring vom Irinos-System

Liste `Siehe Beschreibung der Kanalliste`

`#-n#  Parameter Nr n ungültig`

`#-99# Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch`

Beschreibung der Kanalliste

`#{Nummer Kanalliste};{Kanalbezeichnung 1};…;{Kanalbezeichnung n}#`

Beispiel: `#2;T1;T2;T5;T18#`

Nummer Kanalliste

Nummer der Kanalliste, die ausgelesen wurde.

Kanalbezeichnung

Bezeichnung des Messkanals.

Kommentar

Nach dem Einschalten (Power On) werden alle Kanal-Listen aus der Kanal-Zuordnung automatisch erzeugt. Sie beinhalten dann alle Messkanäle.

Vor dem Start einer dynamischen Messung muss die zugehörige Kanal-Liste mit den für die dynamische Messung benötigten Messkanälen geschrieben werden (siehe opcWCL 78).

Kanallisten beinhalten alle oder einen Teil der verfügbaren Messkanäle.

Die Kanalliste 0 entspricht der Kanal-Zuordnung (siehe opcRCA[72]) und beinhaltet alle verfügbaren Messkanäle. Sie kann nur über den Opcode opcWCA[75] geändert werden.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist bei älteren Systemen nicht verfügbar. Deshalb ist keine Rückwärtskompatibilität erforderlich.

4.5.3 opcACL: Aktiviere Kanal-Liste für die statische Messung

Über diesen Opcode kann eine Kanal-Liste für die statische Messung angewandt werden.

Übersicht

```
Opcode:         0x24 (0x26; siehe Kommentar)

Name:           opcACL

Funktion:       Aktiviere Kanal-Liste für statische Messung
                (Activate channel list)

Parameter-Typ:  String[60]
```

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand[22] übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{Nummer Kanalliste}#
```

Beispiel: `#2#`

Nummer Kanalliste

Nummer der Kanalliste, die für die statische Messung aktiviert werden soll. Zulässige Werte: 0..10

Antwortstring vom Irinos-System

`#0#` Erfolg

`#-1#` Nummer der Kanalliste ungültig

`#-99#` Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Kommentar

Dieser Opcode wird nur in Anwendungen mit vielen Messkanälen benötigt, bei denen parallel eine dynamische Messung mit hoher Datenrate und/oder vielen Messkanälen verwendet wird.

Im Regelfall wird für statische Messungen die voreingestellte Kanal-Liste 0 verwendet. Die Kanal-Liste 0 enthält alle Messkanäle.

Mit diesem Opcode ist es möglich, eine eingeschränkte Kanalliste zu verwenden. Dies kann z.B. bei eine Anwendung mit sehr vielen Messtastern (ca. > 64) sinnvoll sein, von denen immer nur ein kleiner Teil gleichzeitig verwendet wird. In der Kanalliste können dann nur die aktuell benutzten Kanäle definiert sein. Somit werden nur diese in den Datentransfer zum PC aufgenommen. Die Übertragungs-Bandbreite wird damit zugunsten der Übertragung der dynamischen Messwerte entlastet.

Die zur dynamischen Messung verwendete Kanalliste wird bei der Definition der dynamischen Messung übergeben. Der Opcode opcACL hat auf sie keinen Einfluss.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist uneingeschränkt kompatibel zu früheren Systemen.

In der Vergangenheit wurde für diesen Opcode manchmal der Wert 0x24 und manchmal der Wert 0x26 verwendet. Aus Kompatibilitätsgründen können deshalb beide verwendet werden. Es wird jedoch empfohlen den Wert 0x24 zu verwenden.

4.5.4 opcDT: Definiere Trigger für die dynamische Messung

Über diesen Opcode kann ein Trigger für die dynamische Messung konfiguriert werden.

Übersicht

```
Opcode:         0x30

Name:           opcDT

Funktion:       Definiere Trigger für die dynamische Messung
(Define Trigger)

Parameter-Typ: String 60
```

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand 22 übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{Trigger-Nummer};{Typ};{Quelle};{Skalierung};{Abstand};
{Start};{Ende}#
```

Trigger-Nummer

Nummer des Triggers. Es können zwei unabhängige Trigger definiert werden. Zulässige Werte sind 1 .. 2.

Typ

`T` für Zeit-Trigger

`P` für Positions-Trigger

Quelle

Positions-gesteuerte Messung: Bezeichnung des Trigger-Kanals (z.B. `T7`)

Zeit-gesteuerte Messung: Unbenutzt. Verwenden Sie das Zeichen `*` als Quelle.

Skalierung

Positions-gesteuerte Messung: Gleitkommawert zur Umrechnung des Messwertes der Trigger-Quelle in eine physikalische Einheit, z.B. µm oder °. Dadurch können die folgenden Parameter Abstand, Start und Ende in physikalischen Einheiten angegeben werden.
Verwenden Sie den Skalierungs-Wert 1 um die folgenden Parameter in der Messwert-Einheit anzugeben (d.h. Inkremente oder Digit).
Der Skalierungsfaktor kann auch -1 sein, um das Vorzeichen zu drehen.

Zeit-gesteuerte Messung: Unbenutzt. Verwenden Sie immer den Wert 1.

Abstand

Positions-gesteuerte Messung: Abstand zwischen 2 Trigger-Impulsen (Gleitkommawert).

Zeit-gesteuerte Messung: Zeitlicher Abstand zwischen 2 Messwert-Aufnahmen in ms, z.B. 0.1 für 100µs oder 1 für 1ms. Der zeitliche Abstand muss ein Vielfaches der Abtastzeit der beteiligten Irinos-Boxen sein, mindestens jedoch 0.1 (= 100µs).
Bei den meisten Irinos-Boxen ist die interne Abtastzeit 50 µs. Zulässige Werte wären also beispielsweise 0.1, 0.25, 0.85, 1, 1.5, 12, usw.
Hätte einer der beteiligten Irinos-Boxen „nur" eine interne Abtastzeit von 100µs, dann wären zulässige Werte beispielsweise 0.1, 0.2, 0.3, 0.8, 0.9, 1, 1.5, 12, usw.

Start

Positions-gesteuerte Messung: Die Messung beginnt, nachdem der angegebene Wert überschritten wurde (Gleitkommawert).

Zeit-gesteuerte Messung: Verzögerung bis zum Start der dynamischen Messung in ms (Gleitkommawert).

Ende

Positions-gesteuerte Messung: Die Messung wird beendet, wenn der angegebene Wert überschritten wurde (Gleitkommawert). Dies gilt auch dann, wenn die maximale Anzahl an dynamischen Messwerten noch nicht erreicht wurde. Alternativ kann auch das Zeichen `*` als Parameter verwendet werden. Die dynamische Messung läuft dann solange, bis die maximale Anzahl an aufzuzeichnenden dynamischen Messwerten erreicht wurde.

Zeit-gesteuerte Messung: Dauer der dynamischen Messung in ms ab deren Start. Es wird empfohlen ein zeitliches Ende bei der zeit-gesteuerten Messung nicht zu verwenden, indem das Zeichen `*` als Parameter verwendet wird. Verwenden Sie stattdessen die maximale Anzahl an dynamischen Messwerten bei der Definition der dynamischen Messung, um deren Dauer zu begrenzen.

Antwortstring vom Irinos-System

`#0#` Erfolg

`#-n#` Parameter Nr `n` ungültig

`#-99#` Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Beispiele Parameterstring für Positions-gesteuerte Messung

```
#1;P;T2;20.0;0.1;50.0;*#
```

Dieser String definiert den Trigger Nr. 1 als positionsgesteuert. Die Position kommt vom Eingang T2 (zum Beispiel der Inkrementalgeber 2).

Der binäre Eingangswert (Inkremente) muss durch 20.0 geteilt werden, um den Positionswert in mm zu erhalten.

Der Trigger sollte zehn Mal pro mm ausgelöst werden (alle 0.1mm) und der erste Trigger-Impuls sollte bei der Position 50.0mm erzeugt werden.

Es gibt keinen definierten Endpunkt. Stattdessen markiert ein * den Ende-Parameter als ungenutzt.

```
#2;P;T17;-1.0;10.0;0.0;3600.0#
```

Der String definiert den Trigger Nr. 2 als positionsgesteuert. Die Position kommt vom Eingang T17 (zum Beispiel ein inkrementeller Drehgeber mit 3600 Inkremente / Umdrehung).

Der binäre Eingangswert von T17 wird nicht geteilt. Die Messung soll aber in die negative Drehrichtung erfolgen, deshalb wird über den Skalierungsfaktor das Vorzeichen umgekehrt. D.h. Skalierungsfaktor -1.0.

Der Trigger sollte alle 10.0 Inkremente ausgelöst werden, d.h. in 1 ° - Schritten. Der erste Impuls soll bei 0 Inkrementen (= 0°) ausgelöst werden. Nach 3600 Inkrementen (= 360°) soll die zugehörige dynamische Messung beendet werden.

Beispiele für Zeit-gesteuerte Messung

```
#2;T;*;1.0;1.0;0.0;*#
```

Dieser String definiert den Trigger Nr. 2 als zeitgesteuert. Die Periodendauer ist 1.0ms. Dies entspricht 1 kSample/s.

Die dynamische Messung soll sofort gestartet werden (0.0ms).

Die dynamische Messung läuft solange, bis die in der dynamischen Messung definierte Anzahl an Messwerten aufgezeichnet wurde oder, bis die dynamische Messung manuell über opcIT 90 oder opcDDMx 114 beendet wird.

```
#1;T;*;1.0;0.2;500.0;*#
```

Dieser String definiert den Trigger Nr. 1 als zeitgesteuert. Die Periodendauer ist 0.2ms. Dies entspricht 5 kSample/s.

Die dynamische Messung soll mit einer Verzögerung von 500.0ms gestartet werden.

Die dynamische Messung läuft solange, bis die in der dynamischen Messung definierte Anzahl an Messwerten aufgezeichnet wurde oder, bis die dynamische Messung manuell über opcIT[90] oder opcDDMx[114] beendet wird.

Kommentar

Bei einem Positions-Trigger können die Werte für Skalierung, Abstand, Start und Ende jeweils negativ sein. Bei einem Zeit-Trigger können diese Werte nur positiv sein.

Es ist möglich, wenn auch häufig nicht notwendig, einen Endpunkt für den Trigger zu bestimmen. Die Anzahl der aufzunehmenden Messwerte wird über den Opcode opcDDMx[114] bestimmt. Wird ein Endpunkt definiert, deaktiviert sich die dynamische Messung selbst, sobald dieser Punkt erreicht wurde. Dies kann zu Problemen führen, wenn die dynamische Messung mit einer festen Anzahl von Messwerten definiert wurde und noch nicht alle Werte aufgenommen wurden, wenn der Trigger stoppt. Die dynamische Messung wird in diesem Fall niemals die vollständige Anzahl von Messwerten aufnehmen. Man sollte entweder ein Trigger-Ende oder eine feste Anzahl von Messwerten definieren, aber nicht beides.

Die Trigger-Konfiguration wird immer mit dem Start der dynamischen Messung übernommen. Wird während einer aktiven dynamischen Messung die Trigger-Konfiguration geändert, so hat dies keine Auswirkung auf die laufende dynamische Messung. Dies gilt erst ab dem Start der nächsten dynamischen Messung.

Üblicherweise wird für jede dynamische Messung ein separater Trigger verwendet. Derselbe Trigger kann jedoch auch für beide dynamische Messungen verwendet werden.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist grundsätzlich kompatibel zu früheren Systemen. Da die System-interne Realisierung der dynamischen Messung grundlegend geändert wurde, kann in Einzelfällen eine anderweitige Parametrierung erforderlich sein.

Es gelten darüber hinaus folgende Einschränkungen:

- Über den Buchstaben `X` bei der Trigger-Quelle konnten beide Trigger-Kanäle bisher miteinander verknüpft werden. Diese Möglichkeit besteht nicht mehr.

- Der Trigger-Typ `E` (extern) wird nicht mehr unterstützt. Dieser war bei früheren Systemen nur mit einer Sonder-Hardware nutzbar.

4.5.5 opcAT: Aktiviere Trigger für die dynamische Messung

Über diesen Opcode kann ein Trigger für die dynamische Messung aktiviert werden. Ist eine dynamische Messung konfiguriert, welcher dieser Trigger zugeordnet ist, so wird auch die dynamische Messung gestartet.

Übersicht

```
Opcode:         0x31

Name:           opcAT

Funktion:       Aktiviere Trigger für dynamische Messung
                (Activate Trigger)

Parameter-Typ:  String 60
```

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand 22 übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{Trigger-Nummer}#
```

Beispiel: `#2#`

Trigger-Nummer

Nummer des Triggers, der aktiviert werden soll (1 oder 2)

Antwortstring vom Irinos-System

`#0#` Erfolg

`#-1#` Falsche Trigger-Nummer

`#-99#` Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Kommentar

Wenn eine dynamische Messung ohne aktiven Trigger gestartet wird, werden keine Messwerte aufgezeichnet.

Für den Start einer dynamischen Messung muss entweder zuerst die dynamische Messung und dann der zugehörige Trigger aktiviert werden, oder umgekehrt.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist grundsätzlich kompatibel zu früheren Systemen. Beachten Sie jedoch, dass der Trigger nun gemeinsam mit der dynamischen Messung gestartet wird.

4.5.6 opcIT: Deaktiviere Trigger der dynamischen Messung

Über diesen Opcode kann ein Trigger für die dynamische Messung deaktiviert werden. Ist er einer dynamischen Messung zugeordnet, die aktiv ist, dann wird auch die dynamische Messung beendet.

Übersicht

`Opcode:` `0x32`

Name: opcIT

Funktion: Deaktiviere Trigger für dynamische Messung (Inactivate Trigger)

Parameter-Typ: String[60]

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand[22] übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

#{Trigger-Nummer}#

Beispiel: #2#

Trigger-Nummer

Nummer des Triggers, der deaktiviert werden soll (1 oder 2)

Antwortstring vom Irinos-System

#0# Erfolg

#-1# Falsche Trigger-Nummer

#-99# Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist grundsätzlich kompatibel zu früheren Systemen. Beachten Sie jedoch, dass mit dem Trigger nun gemeinsam alle dynamischen Messungen beendet werden, die diesen Trigger verwenden.

4.5.7 opcSP: Setze (Kanal-)Parameter

Über diesen Opcode können die Messparameter eines Messkanals parametriert werden. Die Parameter sind abhängig vom Messkanal-Typ. Derzeit wird dieser Opcode nur für Inkrementalgeber-Eingänge (1Vss/TTL) unterstützt.

Übersicht

```
Opcode:         0x35

Name:           opcSP

Funktion:       Setze (Kanal-) Parameter (Set Parameter)

Parameter-Typ:  String 60
```

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand 22 übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{KanalName};{Position};{Referenzmarke ein/aus}#
```

KanalName

Name des Messkanals.

Nach dem Einschalten werden den Messkanälen in aufsteigender Reihenfolge die Namen T1 T2 T3 T4 … Tn vergeben.

Der Namen eines Messkanals kann aber durch die Applikation über den Opcode opcWCA 75 geändert werden. Wenn dies gemacht wurde, dann muss hier auch der vergebene Kanalname angegeben werden.

Position

- Positionswert, den der Messkanal ab sofort haben soll. Damit kann die aktuelle Position vorgegeben werden.
- `*` um die Position des Messkanals unverändert zu lassen. Dies wird benötigt, wenn nur die Referenzmarke ein-/ ausgeschaltet werden soll.
- `~` um die Verstärkungs- und Offset-Regelung des Messkanals zurückzusetzen. Der Zählerwert wird auf 0 zurückgesetzt. Dies ist nur bei 1Vss-Messeingängen sinnvoll.
- `$` um dem Messeingang und den Inkrementalgeber komplett zurückzusetzen. Dazu wird der Inkrementalgeber kurzzeitig spannungsfrei geschaltet (ca. 10 ms). Die Position wird auf 0 gesetzt.

Referenzmarke ein/aus

Zulässige Parameterwerte:

- `REFON` um die Referenzmarkenverarbeitung einzuschalten Hiermit wird gleichzeitig das Statusbit ‚Refmark' (siehe opcRHS) freigegeben.
- `REFOFF` um die Referenzmarkenverarbeitung auszuschalten

Antwortstring vom Irinos-System bei einem Inkrementalgeber-Messkanal (IR-INC)

`#0#` Erfolg

`#-n#` Parameter Nr `n` ungültig

`#-99#` Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Antwortstring vom Irinos-System bei einem Messkanal, der diesen Opcode nicht unterstützt

---

`#-98#`

Beispiele für Anfragestrings zu Inkrementalgeber-Messkanälen

```
#T5;-2000;REFOFF#
```

Die aktuelle Position des Messkanals T5 wird auf -2000 gesetzt. Die Referenzmarkenverarbeitung wird deaktiviert.

```
#T5;*;REFON#
```

Die Referenzmarkenverarbeitung des Messkanals T5 wird aktiviert. Die Position bleibt unverändert.

```
#T13;~;REFOFF#
```

Die Verstärkungs- und Offsetregelung des Messkanals T5 wird zurückgesetzt. Die Referenzmarkenverarbeitung wird deaktiviert.

Kommentare für Inkrementalgeber-Messkanäle

Die Fehler-Flags sowie das Referenzmarken-Bit ‚Refmark' für den Messkanal werden zurückgesetzt (diese sind über opcRHS 95 auslesbar). Einzige Ausnahme: Wird das Zeichen * beim Parameter Position übergeben, so gilt dies nicht.

Während der Ausführung dieses Opcodes mit dem Positions-Parameter $ werden zwei der Messeingänge der betroffenen Irinos-Box bis zu 500ms deaktiviert. Es wird dann keine aktuelle Mess-Position geliefert. Dies gilt auch dann, wenn eine dynamische Messung aktiv ist.

Es werden je nach ausgewähltem Messkanal die Messeingänge 1 & 3, oder 2 & 4 deaktiviert. Dieser Opcode sollte deshalb nur ausgeführt werden, wenn die Messwerte der betroffenen Eingänge nicht benötigt werden.

Hinweis für 1Vss-Eingänge:

Wird bei 1Vss-Eingängen ein Fehler festgestellt (auslesbar über opcRHS 95), dann sind oder waren die Inkrementalgeber-Signale

außerhalb der Spezifikation. Mehr dazu finden Sie im Benutzerhandbuch.

Es wird dann empfohlen nicht nur die Fehlerflags durch das Setzen der Position zurückzusetzen, sondern auch die Verstärkungs- und Offsetregelung. Übergeben Sie dazu das Zeichen ~ beim Parameter Position.

Das komplette Zurücksetzen des Messeingangs über $ ist in den meisten Fällen nicht erforderlich.

Nach dem Rücksetzen benötigen die Verstärkungs- und die Offset-Regelung einige elektrische Signalperioden, um die optimalen Regelwerte zu bestimmen. Währenddessen ist die Interpolationsgenauigkeit eingeschränkt. Die Messwerte können ungenau sein (es gehen jedoch keine Inkremente verloren). Weiterhin ist die Signaltoleranz in diesem Bereich geringer.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist uneingeschränkt kompatibel zu früheren Systemen.

4.5.8 opcRHS: Lese Hardware-Status der Messkanäle

Über diesen Opcode kann ausgelesen werden, ob an den einzelnen Messeingängen ein Fehler erkannt wurde. Weiterhin kann bei Inkrementalgebern mit aktivierter Referenzmarkenverarbeitung ausgelesen werden, ob die Referenzmarke überfahren wurde.

Übersicht

Opcode: 0x38

Name: opcRHS

Funktion: Lese Hardware-Status (Read hardware status)

Parameter-Typ: **Binär**

DLL-Funktion

Der Hardware-Status kann kontinuierlich über MSC_SetupStaticChannel[42] und MSC_ReadStatic[44] übertragen werden.

Alternativ ist auch eine Übertragung mit MSC_WriteCommand[22] möglich.

Anfragedaten zum Irinos-System

`Byte 0: Binärwert 2`

Antwortdaten vom Irinos-System

`Byte 0:` Hardware-Status Messkanal 1

`Byte 1:` Hardware-Status Messkanal 2

`Byte n:` Hardware-Status Messkanal n+1

Status-Byte für Inkrementalgeber-Messkanäle

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
PwrOvld		Refmark	Vector	GComp	OComp	AmpErr	Fast

PwrOvld

Es wurde eine Überlast in der Spannungsversorgung des/der Inkrementalgeber festgestellt.

Refmark

Die Referenzmarke wurde überfahren.

Vector

Der aus Cosinus- und Sinussignal gebildete Signalvektor ist zu klein. (Kann nur bei Eingangskonfiguration für 1Vss – Inkrementalgeber auftreten.)

GComp

Der Amplitudenregler hat einen Grenzwert erreicht. (Kann nur bei Eingangskonfiguration für 1Vss – Inkrementalgeber auftreten.)

OComp

Der Offsetregler hat einen Grenzwert erreicht. (Kann nur bei Eingangskonfiguration für 1Vss – Inkrementalgeber auftreten.)

AmpErr

Ein oder beide AD-Wandler für die Messung des Sinus-/ Cosinussignals sind übersteuert. (Kann nur bei Eingangskonfiguration für 1Vss – Inkrementalgeber auftreten.)

Fast

Die Eingangsfrequenz ist zu hoch.

Status-Byte für induktive Messeingänge Tesa oder IET

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
							ShortCirc

ShortCirc

Oszillator-Kurzschluss

Status-Byte für Analog-Eingänge AIN

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
24VOvld	VRefOvld						

24VOvld

Überlast des 24V-Ausgangs am Analog-Stecker.

VRefOvld

Überlast des Referenz-Ausgangs am Analog-Stecker.

Kommentar

Der Hardware-Status der Messeingänge sollte regelmäßig überprüft werden, um die Gültigkeit der Messwerte zu verifizieren. Weitere Erläuterungen dazu finden Sie im Benutzerhandbuch.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Zur Kompatibilität mit früheren Systemen unterstützt dieser Opcode auch das alte Format, bei dem die Antwort aus Langworten aufgebaut ist, wobei jedes Langwort für eine Irinos-Box steht. Dazu werden keine Anfragedaten an das Irinos-System gesendet.

Hat eine Irinos-Box mehr als 4 Messeingänge, dann wird „nur" der Hardware-Status dieser Eingänge im Langwort übertragen. Alle anderen nicht.

Darüber hinaus ergeben sich folgende Änderungen:

- Bei den Inkrementalgeber-Messkanälen gibt es das zusätzliche Bit PwrOvld.
- Bei den Messkanälen für induktive Messtaster sowie bei den Analogeingängen wurde bisher kein Hardware-Status gemeldet (d.h. das Langwort hatte immer den Wert 0). Nun wird auch hier ein Hardware-Status gemeldet.

4.5.9 opcREv: Lese aktuelles Ereignis der jeweiligen Irinos-Boxen

Über diesen Opcode kann das zuletzt gemeldete Ereignis der einzelnen Irinos-Boxen abgefragt werden. Bei Irinos-Boxen mit 7-Segment-Anzeige wird das Ereignis auf dieser ebenfalls angezeigt.

Übersicht

`Opcode:` `0x39`

`Name:` `opcREv`

`Funktion:` `Lese aktuelles Ereignis (Read event)`

`Parameter-Typ:` **Binär**

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand 22 übertragen.

Anfragedaten zum Irinos-System

Keine

Antwortdaten vom Irinos-System

`Byte 0:` Aktuelles Ereignis der ersten Irinos-Box

`Byte 1:` Aktuelles Ereignis der zweiten Irinos-Box

`Byte n:` Aktuelles Ereignis der n-ten Irinos-Box

Kommentar

Die Nummern und Bedeutungen der Ereignisse entnehmen Sie dem Benutzerhandbuch. 0 bedeutet „kein Ereignis“.

Über den Opcode opcWEvCfg[102] können Ereignisse aktiviert / deaktiviert werden.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist bei älteren Systemen nicht verfügbar. Deshalb ist keine Rückwärtskompatibilität erforderlich.

4.5.10 opcSAbsT: Setze Absolut-Zeit (für den Diagnose-Speicher)

Über diesen Opcode können das aktuelle Datum sowie die aktuelle Uhrzeit des Irinos-Systems gesetzt werden. Dadurch werden diese Informationen den darauffolgend erzeugten Einträgen im Diagnose-Speicher hinzugefügt.

Übersicht

```
Opcode:         0x3A

Name:           opcSAbsT

Funktion:       Setze Absolut-Zeit (Set absolute time)

Parameter-Typ:  String[60]
```

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand[22] übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{Wert 1};{Jahr};{Monat};{Tag};{Stunde};{Minute};{Sekunde};
{Millisekunde}#
```

Beispiel: `#1;2015;06;26;16;49;32;532#`

Wert 1

Hier muss immer der Wert 1 stehen.

Jahr

Jahreszahl (immer 4-stellig)

Monat

Monat (1- oder 2-stellig)

Tag

Tag (1- oder 2-stellig)

Stunde

Stunde (1- oder 2-stellig) im 24h-Zeitformat

Minute

Minute (1- oder 2-stellig)

Sekunde

Sekunde (1- oder 2-stellig)

Millisekunde

Millisekunde (1-, 2- oder 3-stellig)

Antwortstring vom Irinos-System

`#0#` Erfolg

`#-n#` Parameter Nr `n` ungültig

`#-99#` Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Kommentar

Das Schreiben der System-Zeit ist für den Betrieb des Irinos-Systems nicht erforderlich. Es wird jedoch empfohlen, um zu einem späteren Zeitpunkt exakt nachvollziehen zu können, wann ein Diagnose-Ereignis eingetreten ist.

Beim Ausschalten bzw. Reset des Irinos-Systems geht die System-Zeit verloren. Sie muss daher nach jedem Einschalten (Power On) neu geschrieben werden.

Die interne Uhr berücksichtigt keine Schaltjahre oder Schaltsekunden. Weiterhin hat die interne Uhr keine hohe Genauigkeit. Es wird daher empfohlen die System-Zeit bei Dauerbetrieb einmal täglich zu aktualisieren. Sie kann beliebig oft überschrieben werden.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist bei älteren Systemen nicht verfügbar. Deshalb ist keine Rückwärtskompatibilität erforderlich.

4.5.11 opcWEvCfg: Schreibe Ereignis-Konfiguration

Über diesen Opcode kann die Konfiguration eines Ereignisses geändert werden. Beispielsweise lässt sich eine Ereignis-Meldung deaktivieren.

Für die meisten Applikationen sind die Standard-Einstellungen ausreichend, so dass dieser Opcode nicht benötigt wird.

Übersicht

Opcode: 0x3D

Name: opcWEvCfg

Funktion: Schreibe Ereignis-Konfiguration (Write event configuration)

Parameter-Typ: String[60]

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand[22] übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{Nr Irinos-Box};{Wert 1};{Ereignis-Nr};{EreignisFreigegeben};
{Max. Anzahl Diagnose-Einträge}#
```

Beispiel: `#2;1;7;1;5#`

Nr Irinos-Box

Nummer (Adresse) der Irinos-Box, bei welcher die Ereignis-Konfiguration geändert werden soll.

Wert 1

Hier muss immer der Wert `1` stehen.

Ereignis-Nr

Nr des Ereignisses. Die Ereignis-Nummern entnehmen Sie dem Benutzerhandbuch.

EreignisFreigegeben

- `0` bedeutet, dass das Auftreten des Ereignisses ignoriert wird.
- `1` bedeutet, dass das Ereignis beim Auftreten gemeldet wird, z.B. durch Anzeige auf der 7-Segment-Anzeige.

Max. Anzahl Diagnose-Einträge

Über diesen Wert kann die maximale Anzahl an erzeugten Diagnose-Einträgen (seit dem Einschalten) geändert werden. Durch den Wert `0` werden überhaupt keine Diagnose-Einträge erzeugt. Der Vorgabe-Wert für die meisten Ereignisse ist `10`. Damit soll verhindert werden, dass der Diagnose-Speicher bei einem wiederkehrenden Ereignis mit nichts-sagenden Einträgen gefüllt wird.

Antwortstring vom Irinos-System

`#0#` Erfolg

`#-n#` Parameter Nr `n` ungültig

`#-99#` Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Kommentar

Inwieweit die Ereignisse parametrierbar sind, entnehmen Sie dem Benutzerhandbuch.

Die Ereignis-Konfiguration wird nur bei derjenigen Irinos-Box geändert, die über den Parameter „Nr Irinos-Box" angesprochen ist. Soll die Ereignis-Konfiguration an mehreren oder allen Irinos-Boxen geändert werden, so muss dieser Opcode separat an jede Irinos-Box gesendet werden. Gleiches gilt, wenn die Konfiguration verschiedener Ereignisse geändert werden soll.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist bei älteren Systemen nicht verfügbar. Deshalb ist keine Rückwärtskompatibilität erforderlich.

4.5.12 opcClrEv: Lösche Ereignis

Über diesen Opcode kann ein aktives Ereignis gelöscht werden.

Übersicht

```
Opcode:        0x3E

Name:          opcClrEv

Funktion:      Lösche Ereignis (Clear event)
```

Parameter-Typ: String[60]

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand[22] übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

#{Nr Irinos-Box};{Wert 1};{Ereignis-Nr}#

Beispiel: #0;1;7#

Nr Irinos-Box

Nummer (Adresse) der Irinos-Box, bei welcher das Ereignis gelöscht werden soll.

Wert 1

Hier muss immer der Wert 1 stehen.

Ereignis-Nr

Nr des Ereignisses. Die Ereignis-Nummern entnehmen Sie dem Benutzerhandbuch.

Antwortstring vom Irinos-System

#0# Erfolg

#-n# Parameter Nr n ungültig

#-99# Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Kommentare

- Üblicherweise wurde das zu löschende Ereignis zuvor über den Opcode opcREv[99] ausgelesen.

- Wenn ein Ereignis gelöscht werden soll, das nicht aktiv ist, dann hat dieser Opcode keine Auswirkung.

- Das Löschen eines Ereignisses behebt nicht seine Ursache! Je nach Ereignis kann es nach dem Löschen gleich wieder auftreten.

- Das Ereignis wird nur bei derjenigen Irinos-Box gelöscht, die über den Parameter „Nr Irinos-Box" angesprochen ist. Soll das Ereignis bei mehreren Irinos-Boxen gelöscht werden, so muss dieser Opcode separat an jede Irinos-Box gesendet werden.

- Bestimmte Ereignisse werden automatisch gelöscht, sobald die Ursache behoben wurde. Dies gilt beispielsweise für den Oszillator-Kurzschluss bei der Irinos-Box für induktive Wegaufnehmer. Details dazu entnehmen Sie dem Benutzerhandbuch.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist bei älteren Systemen nicht verfügbar. Deshalb ist keine Rückwärtskompatibilität erforderlich.

4.6 Opcodes: Messung

4.6.1 opcRS: Lese statische Messwerte

Über diesen Opcode können die aktuellen (statischen) Messwerte ausgelesen werden.

Übersicht

```
Opcode:         0x40

Name:           opcRS

Funktion:       Lese statische Messwerte (Read static)

Parameter-Typ:  Binär
```

DLL-Funktion

Die statischen Messwerte können kontinuierlich über MSC_SetupStaticChannel[42] und MSC_ReadStatic[44] übertragen werden. Alternativ ist auch eine Übertragung mit MSC_WriteCommand[22] möglich.

Anfragedaten zum Irinos-System

Keine

Antwortdaten vom Irinos-System

`Langwort 0` Messwert von Messeingang 1

`Langwort 1` Messwert von Messeingang 2

`Langwort n` Messwert von Messeingang n+1

Kommentar

Ein Langwort entspricht einem 32 Bit signed integer. Alle Messwerte werden als Langwort übertragen. Dies gilt auch für 8 und 16 Bit Messeingänge.

Es werden immer die Messwerte übertragen, die in der aktiven Kanal-Liste definiert sind (siehe opcWCA[75], opcWCL[78] und opcACL[82]). Nach dem Einschalten sind dies alle Messkanäle.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist uneingeschränkt kompatibel zu früheren Systemen.

4.6.2 opcBIO: Lese digitale Eingänge / schreibe digitale Ausgänge

Über diesen Opcode können die digitalen Eingänge eingelesen und die digitalen Ausgänge gesetzt werden.

Übersicht

```
Opcode:         0x42

Name:           opcBIO

Funktion:       Lese digitale Eingänge / schreibe digitale
Ausgänge (Bit I/O)

Parameter-Typ: Binär
```

DLL-Funktion

Die digitalen Ein-/Ausgänge können kontinuierlich über MSC_SetupStaticChannel[42] und MSC_ReadStatic[44] übertragen werden. Sobald die Binärdaten der digitalen Ausgänge geändert wurden, muss die Funktion MSC_RefreshChannel[45] aufgerufen werden, damit die DLL diese Daten auch übernimmt.

Alternativ ist auch eine Übertragung mit MSC_WriteCommand[22] möglich.

Anfragedaten zum Irinos-System

Byte 0	Digitale Ausgänge 1..8
Byte 1	Digitale Ausgänge 9..16
Byte 2	Digitale Ausgänge 17..24

usw.

Antwortdaten vom Irinos-System

Byte 0	Ist-Zustand der digitalen Ausgänge 1..8
Byte 1	Ist-Zustand der digitalen Ausgänge 9..16
Byte 2	Ist-Zustand der digitalen Ausgänge 17..24
usw.	
Byte x+0	Zustand der digitalen Eingänge 1..8
Byte x+1	Zustand der digitalen Eingänge 9..16
Byte x+2	Zustand der digitalen Eingänge 17..24
usw.	

Kommentar

In den Antwortdaten werden immer zunächst die Ausgangs-Bytes zurückgespiegelt. Die Datenlänge der digitalen Ausgänge ist immer identisch zur Datenlänge der digitalen Eingänge. D.h.

- Werden 8 Ausgangsbytes in den Anfragedaten geschrieben, dann werden in den Antwortdaten 8 zurückgespiegelte Ausgangsbytes plus 8 Eingangsbytes zurückgegeben.
- Werden 16 Ausgangsbytes in den Anfragedaten geschrieben, dann werden in den Antwortdaten 16 zurückgespiegelte Ausgangsbytes plus 16 Eingangsbytes zurückgegeben.

Die Anzahl der Ein-/Ausgangs-Bytes bzw. –Bits ist unabhängig von der tatsächlichen Anzahl an verfügbaren Ein-/Ausgängen:

- Werden mehr Ausgangs-Bits geschrieben, als Ausgänge verfügbar sind, dann werden die nicht zugeordneten Bits ignoriert.
- Werden weniger Eingangs-Bits gelesen, als Eingänge verfügbar sind, dann bleiben die weiteren Eingänge unberücksichtigt.
- Werden mehr Eingangs-Bits gelesen, als Eingänge verfügbar sind, so werden die nicht zugeordneten Bits mit 0 gefüllt.

Bit I/O ist in gewisser Weise ähnlich zu statischen Messungen. Diese Informationen werden im Regelfall kontinuierlich zwischen PC und Irinos Box ausgetauscht. Ein wichtiger Unterschied ist, dass Bit I/O bidirektional funktioniert. Bit I/O Daten können sowohl gesendet als auch empfangen werden.

Normalerweise wird dieser Opcode zusammen mit der MSC_SetupStaticChannel 42 Funktion genutzt. Diese Funktion definiert einen Sende- und einen Empfangspuffer. Der Sendepuffer enthält die Ausgangsbits und der Empfangspuffer die Eingangsbits.

Die DLL enthält einen lokalen Puffer für die Ausgabedaten. Wenn die Applikation Änderungen der Ausgabedaten wünscht, muss sie dies der DLL mit der Funktion MSC_RefreshChannel 45 mitteilen.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist uneingeschränkt kompatibel zu früheren Systemen.

Bei früheren Systemen war die Länge der Ein-/Ausgangsbits auf jeweils 64 Bits (= 8 Bytes) fixiert. Diese Beschränkung gilt nicht mehr. Es ist jedoch auch kein Problem, wenn weiterhin jeweils 64 Bits übertragen werden, solange keine darüber hinausgehenden Ein-/Ausgänge genutzt werden sollen.

4.6.3 opcRSW: Lese Statuswort für dynamische Messungen

Über diesen Opcode kann der aktuelle Zustand der dynamischen Messungen abgefragt werden.

Übersicht

Opcode: 0x44

Name: opcRSW

Funktion: Lese Statuswort für dynamische Messungen (Read statusword)

Parameter-Typ: **Binär**

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand[22] übertragen.

Anfragedaten zum Irinos-System

Keine

Antwortdaten vom Irinos-System

Langwort (32 Bit) mit Status-Informationen. Siehe folgende Tabelle.

Kommentar

Folgende Bits können mit Verzögerung aktiv / inaktiv werden:

- Trigger X war aktiv und ist nun inaktiv"
- „Mindestens 1 Triggerpuls wurde auf dem Trigger Nr. X erzeugt"
- „Dynamische Messung X war aktiv und ist nun inaktiv"
- „Mindestens 1 Messwert wurde durch die dynamische Messung X aufgenommen."

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist kompatibel zu früheren Systemen. Es gelten folgende Anmerkungen:

- Die Bits 12 und 28 wurden bisher für interne Informationen verwendet. Dies ist nun nicht mehr der Fall. Auf die Applikation hat dies jedoch keinen Einfluss.

o Der interne Ablauf der dynamischen Messung hat sich grundlegend geändert. Folgende Bits können deshalb unter Umständen mit Verzögerung aktiv/inaktiv werden:

- „Trigger X war aktiv und ist nun inaktiv"
- „Mindestens 1 Triggerpuls wurde auf dem Trigger Nr. X erzeugt"
- „Dynamische Messung X war aktiv und ist nun inaktiv"
- „Mindestens 1 Messwert wurde durch die dynamische Messung X aufgenommen."

Statuswort der dynamischen Messung

Bit Nr.	**Funktion**
0	Trigger 1 aktiv
1	Trigger 1 war aktiv und ist nun inaktiv
2	Mindestens 1 Triggerpuls wurde auf dem Trigger Nr. 1 erzeugt
3	
4	Dynamische Messung 1 ist aktiv
5	Dynamische Messung 1 war aktiv und ist nun inaktiv
6	Mindestens 1 Messwert wurde durch die dynamische Messung 1 aufgenommen
7	Messwertabfrage der dynamischen Messung 1 durch den PC ist aktiv
8	Messwertpuffer für die dynamische Messung 1 im Irinos-System ist voll
9	

Bit Nr.	Funktion
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	Trigger 2 aktiv
17	Trigger 2 war aktiv und ist nun inaktiv
18	Mindestens 1 Triggerpuls wurde auf dem Trigger Nr. 2 erzeugt
19	
20	Dynamische Messung 2 ist aktiv
21	Dynamische Messung 2 war aktiv und ist nun inaktiv
22	Mindestens 1 Messwert wurde durch die dynamische Messung 2 aufgenommen
23	Messwertabfrage der dynamischen Messung 2 durch den PC ist aktiv
24	Messwertpuffer für die dynamische Messung 2 im Irinos-System ist voll
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	

4.6.4 opcDDMx: Definiere dynamische Messung

Über diesen Opcode wird eine dynamische Messung konfiguriert.

Übersicht

```
Opcode:          0x50 für dynamische Messung 1
                 0x51 für dynamische Messung 2

Name:            opcDDM1 für dynamische Messung 1
                 opcDDM2 für dynamische Messung 2

Funktion:        Definiere dynamische Messung (Define dynamic
measurement)

Parameter-Typ: String 60
```

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand 22 übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

```
#{Trigger-Nummer};{Nummer der Kanal-Liste};{Aktiv};{Anzahl
Messwerte}#
```

Trigger-Nummer

Nummer des für die dynamische Messung verwendeten Triggers (1 oder 2). Der Trigger muss über den Opcode opcDT 84 definiert werden.

Nummer der Kanal-Liste

Nummer der Kanal-Liste, die für die dynamische Messung verwendet werden soll (1..10). Die Kanal-Liste muss über den Opcode opcWCL 78 definiert werden.

Aktiv

1 um die dynamische Messung zu aktivieren.
0 um die dynamische Messung zu deaktivieren.

Anzahl Messwerte

Maximale Anzahl aufzunehmender Messwerte. Verwenden Sie * für ‚keine Begrenzung'.

Antwortstring vom Irinos-System

#0# Erfolg

#-n# Parameter Nr n ungültig

#-99# Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Kommentar

Eine dynamische Messung wird gestartet, wenn eine dynamische Messung „aktiv" ist und der zugehörige Trigger ebenfalls aktiv ist. Dazu kann entweder zuerst der Trigger und dann die dynamische Messung aktiviert werden oder umgekehrt.

Eine dynamische Messung kann auf 4 Wegen beendet werden:

- Über den Parameter „Aktiv = 0" dieses Opcodes opcDDMx.
- Über den Parameter „Anzahl Messwerte" dieses Opcodes opcDDMx.
- Indem der zugehörige Trigger deaktiviert wird (siehe opcIT).
- Indem dem Trigger eine Ende-Wert zugewiesen wird (siehe opcDT).

Eine Endlos-Messung ist nicht zulässig. Typischerweise liegt die Dauer einer dynamischen Messung im Bereich < 60s.

Eine dynamische Messung nimmt die Werte von allen der in der angegebenen Kanalliste definierten Mess-Eingänge auf. Dies ergibt

eine Kurve für jeden Eingang. Für jede dieser Kurven muss der DLL mit der Funktion MSC_AttachSubChannelBuffer[48] ein Puffer übergeben werden. Es ist sehr wichtig, dass alle erforderlichen Puffer übergeben wurden und dass diese groß genug sind.

Die Kanalliste 0 enthält stets alle Messkanäle und sollte für die dynamische Messung nicht benutzt werden. Weitere Angaben zur Kanalzahl / Datenrate entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Irinos-Systems.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist grundsätzlich kompatibel zu früheren Systemen. Da die System-interne Realisierung der dynamischen Messung grundlegend geändert wurde, kann in Einzelfällen eine anderweitige Parametrierung erforderlich sein.

4.6.5 opcRDMx: Lese dynamische Messwerte

Über diesen Opcode können bereits aufgezeichnete dynamische Messwerte ausgelesen werden.

Übersicht

```
Opcode:         0x60 für dynamische Messung 1
                0x61 für dynamische Messung 2

Name:           opcRDM1 für dynamische Messung 1
                opcRDM2 für dynamische Messung 2

Funktion:       Lese dynamische Messwerte (Read dynamic
measurement)

Parameter-Typ: Binär
```

DLL-Funktion

Das Auslesen der dynamischen Messwerte ist ein komplexer Vorgang. Die Interpretation der Binär-Daten übernimmt immer die DLL. Eine manuelle Interpretation ist nicht vorgesehen.

Um dynamische Messwerte auslesen zu können, muss ein dynamischer Übertragungs-Kanal verwendet werden:

- Ein dynamischer Übertragungs-Kanal wird mit MSC_SetupExtendedDynamicChannel[47] angelegt.
- Für jeden Mess-Eingang, der in der dynamischen Messung verwendet wird, muss ein Messwert-Puffer erzeugt und dem dynamischen Übertragungs-Kanal via MSC_AttachSubChannelBuffer[48] zugewiesen werden.

Die DLL schreibt die Messwerte selbsttätig in die zugewiesenen Puffer. Die Applikation kann sie direkt aus den Puffern auslesen. Alle Messwerte werden als 32 Bit – Werte (signed) im Puffer abgelegt.

Über die Funktion MSC_GetPosition[51] kann während und nach einer dynamischen Messung ermittelt werden, wie viele Messwerte bereits in die zugewiesenen Puffer geschrieben wurden.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist uneingeschränkt kompatibel zu früheren Systemen.

4.7 Opcodes: Service

4.7.1 opcRST: System Reset

Über diesen Opcode kann ein Reset des gesamten Irinos-Systems durchgeführt werden. Verwenden Sie diesen Opcode nur nach Rücksprache mit dem Hersteller.

Übersicht

Opcode: 0x7E

Name: opcRST

Funktion: System-Reset

Parameter-Typ: String[60]

DLL-Funktion

Wird mit MSC_WriteCommand[22] übertragen.

Anfragestring zum Irinos-System

#RESET_MTS;{Verzögerung Master-Box};{Verzögerung Slave-Boxen}#

Verzögerung Master-Box

Zeit in ms bis der Reset an der Master-Box (d.h. der ersten Box) ausgeführt wird.

Verzögerung Slave-Boxen

Zeit in ms bis der Reset an den Slave-Boxen (d.h. auf allen weiteren Boxen) ausgeführt wird.

Antwortstring vom Irinos-System

#0# Erfolg

#-n# Parameter Nr n ungültig

#-99# Führende oder anschließende Raute fehlt oder Gesamtgröße falsch

Kommentar

Die Verzögerungs-Zeit für den Master muss größer sein, als die Verzögerungs-Zeit an den Slaves. Verwenden Sie folgende Werte:

```
#RESET_MTS;2000;500#
```

Der Reset-Befehl wird vom Master per ILink-Kommunikation an die Slaves gesendet. Wenn aus irgendeinem Grund die Kommunikation nicht mehr funktioniert, kann an den Slaves kein Reset ausgelöst werden.

Kompatibilität zu früheren Systemen

Dieser Opcode ist bei älteren Systemen nicht verfügbar. Deshalb ist keine Rückwärtskompatibilität erforderlich.

- O -

- P -

- R -

- S -

- T -

- U -

- V -

- W -

- Z -