

SIEMENS

Ingenuity for life

Industry Online Support

Home

Vorteile des Datentyps DB_ANY bei Motion Control-Anwendungen

TIA Portal V15

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109750880>

Siemens
Industry
Online
Support



Dieser Beitrag stammt aus dem Siemens Industry Online Support. Es gelten die dort genannten Nutzungsbedingungen (www.siemens.com/nutzungsbedingungen).

Security-hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Inhaltsverzeichnis

1	Verwendung des Datentyps DB_ANY.....	3
1.1	Anordnung der Technologieobjekte in einem Array.....	3
1.2	Zuordnung mit gleichen Datentypen.....	5
1.3	Zuordnung mit unterschiedlichen Datentypen.....	6

1 Verwendung des Datentyps DB_ANY

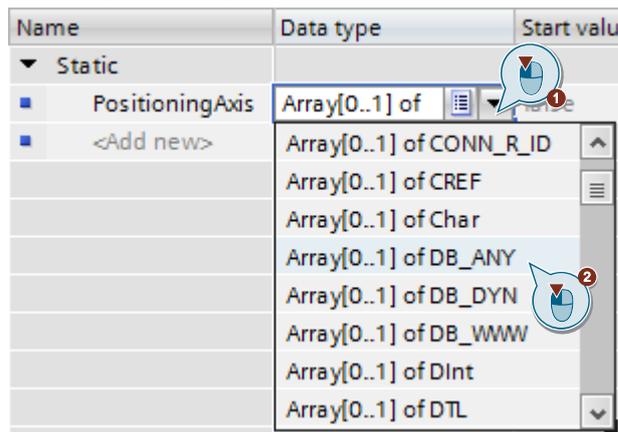
1.1 Anordnung der Technologieobjekte in einem Array

Ab der Technologieversion V3.0 können Sie die Referenz auf ein Technologieobjekt auch über den Datentyp DB_ANY angeben. Ein "ARRAY of DB_ANY" kann beispielsweise eine Liste von Achsen darstellen. Damit lassen sich Technologieobjekte flexibler im Programm verarbeiten.

Die eindeutige Zuordnung der Technologieobjekte zu den Elementen des Array muss dabei einmalig im Anwenderprogramm, z.B. im Hochlauf der CPU im OB 100, durchgeführt werden. Dafür sind folgende Programmteile im Anwenderprogramm notwendig:

1. Legen Sie einen Datenbaustein an.
2. Legen Sie in diesem Datenbaustein ein Array vom Datentyp DB_ANY an, in dem die Technologieobjekte des Projekts gespeichert werden sollen. Die Grenzen des Array können Sie nach Ihren Anforderungen anpassen.

Abbildung 1-1: Anlegen des Array



3. Legen Sie ein Array-Element für jedes Technologieobjekt an. Dabei kann nach Art oder Verwendung der Technologieobjekte sortiert werden.

Abbildung 1-2: Strukturierung der Array

DB_Axis			
	Name	Data type	Start value
	▼ Static		
1	▼ PositioningAxis	Array[1..3] of DB_ANY	
2	PositioningAxis[1]	DB_ANY	0
3	PositioningAxis[2]	DB_ANY	0
4	PositioningAxis[3]	DB_ANY	0
5	▼ SpeedAxis	Array[1..2] of DB_ANY	
6	SpeedAxis[1]	DB_ANY	0
7	SpeedAxis[2]	DB_ANY	0
8	▼ SynchronousAxis	Array[1..5] of DB_ANY	
9	SynchronousAxis[1]	DB_ANY	0
10	SynchronousAxis[2]	DB_ANY	0
11	SynchronousAxis[3]	DB_ANY	0
12	SynchronousAxis[4]	DB_ANY	0
13	SynchronousAxis[5]	DB_ANY	0

4. Ordnen Sie im Hochlauf der CPU (z.B. im OB 100) den einzelnen Array-Elementen die entsprechenden Technologieobjekte des Projekts zu.

Abbildung 1-3: Zuordnung der Technologieobjekte

Array-Element	Technologieobjekt
<pre>"DB_Axis".PositioningAxis[1] := "PositioningAxis_1"; "DB_Axis".PositioningAxis[2] := "PositioningAxis_2"; "DB_Axis".PositioningAxis[3] := "PositioningAxis_3"; "DB_Axis".SpeedAxis[1] := "SpeedAxis_1"; "DB_Axis".SpeedAxis[2] := "SpeedAxis_2";</pre>	

5. Nun können Sie im weiteren Programm auf die einzelnen Technologieobjekte über den Index des Array zugreifen. Damit kann im Anwenderprogramm auch eine Schleifenoperation (FOR-Anweisung) auf die Technologieobjekte ausgeführt werden.

Abbildung 1-4: Schleifenoperation auf die Technologieobjekte

```
FOR #index := 1 TO 3 DO  
  
    // call MC_Power for all positioning axis  
    "CallMcPower"(inputAxis := "DB_Axis".PositioningAxis[#index],  
                  instMcPower := #instMcPower[#index]);  
  
    //call MC_Reset for all positioning axis  
    "CallMcReset"(inputAxis := "DB_Axis".PositioningAxis[#index],  
                 instMcReset := #instMcReset[#index]);  
  
    //call MC_MoveAbsolute for all positioning axis  
    #instMcMoveAbsolute[#index](Axis := "DB_Axis".PositioningAxis[#index]);  
  
END_FOR;
```

Durch die Verwendung einer Schleifenoperation können Sie den Umfang des Anwenderprogramms zur Ansteuerung der Technologieobjekte deutlich reduzieren.

Bei der Erstellung des Anwenderprogramms müssen Sie berücksichtigen, dass der Datentyp der Technologieobjekte von der Funktion der Objekte bestimmt ist. Das bedeutet, dass beispielsweise ein Technologieobjekt "Positionierachse" auch bei der Verwendung des DB_ANY den Datentyp "TO_PositioningAxis" behält.

Hinweis

Die Datentypen der Technologieobjekte können Sie dem Funktionshandbuch "S7-1500(T) Motion Control V4.0 im TIA Portal V15" entnehmen.

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109749263>

In den folgenden Kapiteln wird die Programmerstellung mit gleichem und ungleichem Datentyp am Beispiel einer Positionierachse aufgezeigt.

1.2 Zuordnung mit gleichen Datentypen

Die Zuordnung der Array-Elemente zu Parametern eines Funktionsbausteins oder einer Technologiefunktion darf nur bei identischen Datentypen erfolgen. Daher können Sie im obigen Beispiel der Technologiefunktion MC_MoveAbsolute direkt ein Technologieobjekt aus dem Array "PositioningAxis" zuweisen. Dem Array "PositioningAxis" sind ausschließlich Positionierachsen zugeordnet und der Eingang "Axis" der Technologiefunktion MC_MoveAbsolute ist vom Datentyp "TO_PositioningAxis".

Abbildung 1-5: Verwendung eines Array-Elementes bei gleichen Datentypen

DB_Axis	
Name	Data type
▼ Static	
▼ PositioningAxis	Array[1..3] of DB_ANY
PositioningAxis[1]	DB_ANY
PositioningAxis[2]	DB_ANY
PositioningAxis[3]	DB_ANY
▼ SpeedAxis	Array[1..2] of DB_ANY
SpeedAxis[1]	DB ANY


```

//call MC_MoveAbsolute for all positioning axis
#instMcMoveAbsolute[#index] (Axis:="DB_Axis".PositioningAxis[#index]);
    
```

Positionierachse als Array-Element

Aufruf der Technologiefunktion „MC_MoveAbsolute“

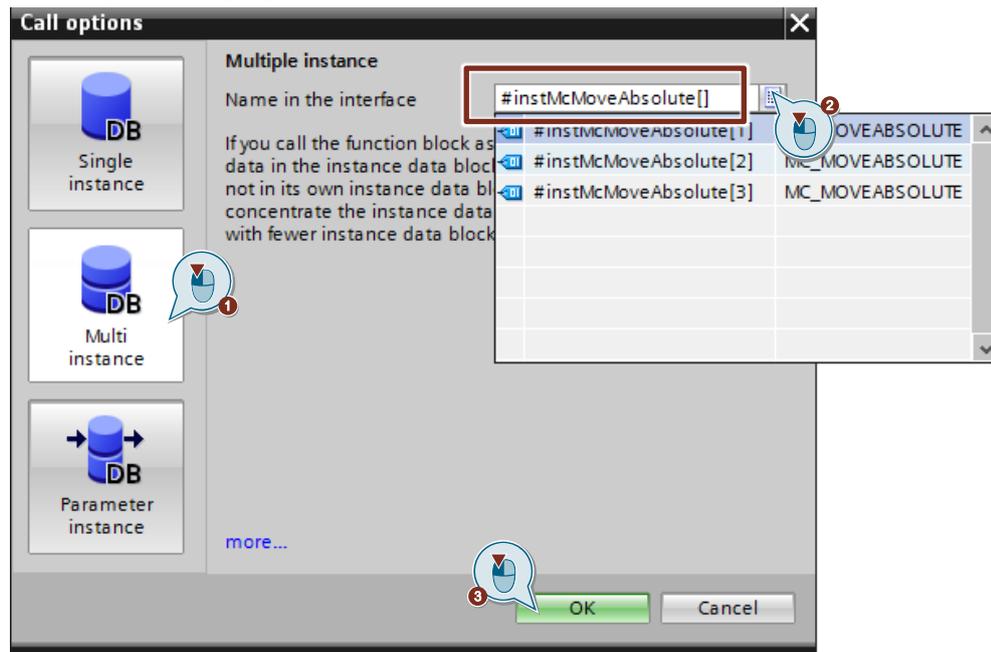
Damit das Anwenderprogramm mit einer Schleifenoperation bearbeitet werden kann, müssen Sie neben den Technologieobjekten auch die Instanzen der Technologiefunktionen in einem Array strukturieren. Legen Sie dafür in dem statischen Speicherbereich des Funktionsbausteins ein entsprechendes Array an. Der Datentyp des Array entspricht der aufzurufenden Technologiefunktion.

Abbildung 1-6: Array für Instanzen der Technologiefunktionen

▼ Static	
instMcMoveAbsolute	Array[1..3] of
<Add new>	Array[1..3] of "TO_Struct_TorqueLimiting"
Temp	Array[1..3] of "TO_Struct_TorqueLimitingLi
Constant	Array[1..3] of "TO_Struct_Units"
	Array[1..3] of "TO_Struct_VirtualAxis"
	Array[1..3] of "MC_MOVEABSOLUTE"
	Array[1..3] of "MC_POWER"
	Array[1..3] of "MC_RESET"
	Array[1..3] of "MotionControl"

Verwenden Sie anschließend bei einem Aufruf der Technologiefunktionen in dem Anwenderprogramm die Möglichkeit der Multiinstanzen. Diese können Sie den einzelnen Elementen des Instanz-Array zuweisen.

Abbildung 1-7: Anlegung der Multiinstanz

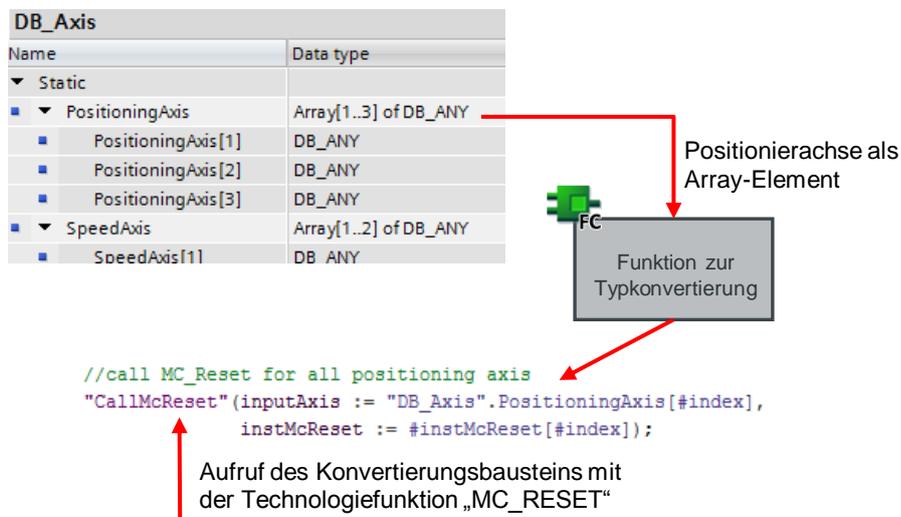


1.3 Zuordnung mit unterschiedlichen Datentypen

Wenn Sie das Technologieobjekt "Positionierachse" als Array-Element einem Eingang einer Technologiefunktion zuweisen möchten, der nicht dem Datentyp des Technologieobjektes ("TO_PositioningAxis") entspricht, müssen Sie eine Konvertierung des Datentyps vornehmen. So erfolgt beispielsweise die Übergabe eines Technologieobjektes an die Technologiefunktion "MC_RESET" als Datentyp "TO_Object".

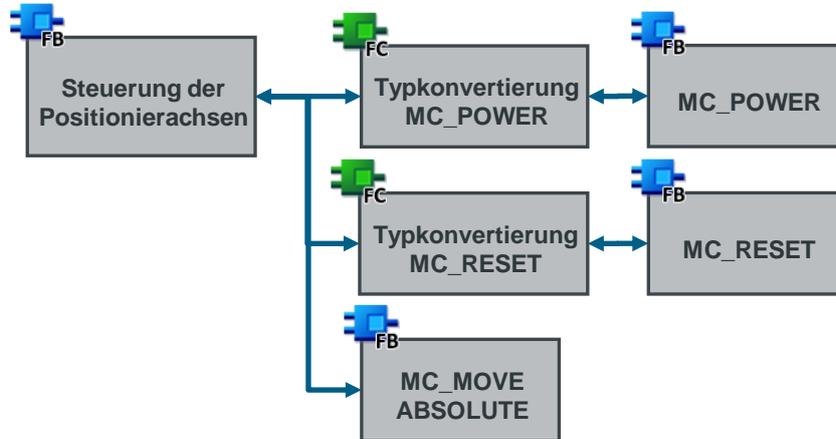
Damit Sie der Technologiefunktion "MC_RESET" eine Positionierachse als Array-Element vom Datentyp "TO_PositioningAxis" zuweisen können, muss der Aufruf der Technologiefunktion in einem separaten Baustein zur Typkonvertierung erfolgen.

Abbildung 1-8: Verwendung eines Array-Elementes bei unterschiedlichen Datentypen



Mit der Verwendung der notwendigen Funktionen für die Konvertierung des Datentyps hat das Beispielprogramm (siehe [Abbildung 1-4](#)) folgende Baueinstruktur:

Abbildung 1-9: Baueinstruktur



Aufbau der Konvertierungsfunktion

Die Bausteine für die Konvertierung der Datentypen benötigen einen Eingangsparameter (Input) für das Technologieobjekt mit dem entsprechenden Datentyp.

Wenn Sie beispielsweise eine Positionierachse als Array-Element der Technologiefunktion "MC_RESET" zuweisen möchten, muss der Eingang der Konvertierungsfunktion dem Datentyp "TO_PositioningAxis" entsprechen.

Abbildung 1-10: Inhalt der Konvertierungsfunktion

Name	Data type
▼ Input	
▶ inputAxis	TO_PositioningAxis
▼ Output	
▼ InOut	
▶ instMcReset	MC_RESET

```

1
2 #instMcReset (Axis:=#inputAxis);
3

```

Zuweisung einer Positionierachse als Eingangsparameter

Aufruf der Technologiefunktion „MC_RESET“

Verwendung einer Parameterinstanz

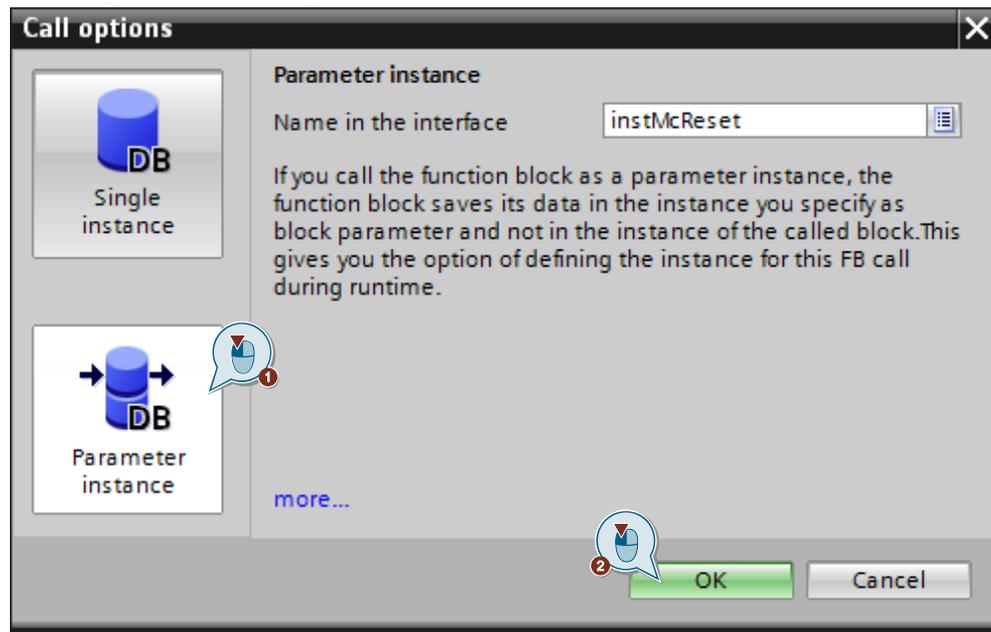
In der Konvertierungsfunktion können Sie nun der Technologiefunktion die Positionierachse zuweisen. Für den Aufruf der Technologiefunktion empfiehlt es sich, eine Parameterinstanz zu verwenden.

Hinweis Für jedes verwendete Technologieobjekt (Positionierachse, Drehzahlachse, u.s.w.) müssen Sie separate Konvertierungsbausteine mit dem entsprechenden Datentyp des Eingangsparameters erstellen.

Verwendung der Parameterinstanz

Bei der Verwendung der Typkonvertierung in einem separaten Baustein empfiehlt es sich, die Instanzen der verwendeten Motion Control-Bausteine als eine Parameterinstanz zu projektieren. Damit können Sie die Instanzen der Motion Control-Bausteine als Array in dem verarbeitenden Funktionsbaustein ablegen.

Abbildung 1-11: Verwendung der Parameterinstanz



Mit der Verwendung der Parameterinstanz können Sie die Instanzen der Motion Control-Bausteine in der Form eines Array ablegen. Dies ist für die Verwendung einer Schleifenoperation im Anwenderprogramm notwendig.

Abbildung 1-12: Instanzen der Motion Control-Bausteine als Array

Name	Data type
Static	
index	Int
instMcPower	Array[1..3] of MC_POWER
instMcPower[1]	MC_POWER
instMcPower[2]	MC_POWER
instMcPower[3]	MC_POWER
instMcReset	Array[1..3] of MC_RESET
instMcReset[1]	MC_RESET
instMcReset[2]	MC_RESET
instMcReset[3]	MC_RESET

```

FOR #index := 1 TO 3 DO
  // call MC_Power for all positioning axis
  "CallMcPower"(inputAxis := "DB_Axis".PositioningAxis[#index]
    instMcPower := #instMcPower[#index]);
  
```