



Dokumentation

ABC-CPU Systeme

Global Data Xchange Grundlagen

15/2019

© Copyright 2017,2019 by ABC IT, Ahrens & Birner Company GmbH

Virchowstraße 19/19a

D-90409 Nürnberg

Fon +49 911-394 800-0

Fax +49 911-394 800-99

<mailto:mail@abcit.eu>

<http://www.abcit.eu/>

Simatic	ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG
STEP	ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens AG
ABC IT	ist ein eingetragenes Warenzeichen der ABC IT GmbH

Inhalt

1. Neu in der Version v2	4
1.2 Kompatibilität.....	4
1.3 Vergabe der GDXCID	4
2. Grundlagen.....	5
2.1 Der globale Datenraum	5
2.2 Der globale Datenaustausch.....	6
2.3 Heterogene Netztopologie.....	7
2.4 Hoch Verfügbare Netztopologie	8
2.5 O/Y – Netztopologie	9
2.6 Telegramm- u. Daten reduzierte Kommunikation	10
3. Global Data Room – GDR.....	11
3.1 Bereiche unter STEP7	11
3.2 GDX v2 unter STEP7 parametrieren	12
4. Global Data Xchange GDX.....	13
4.1 Controller – Controller Kommunikation	13
4.2 Controller – Device Kommunikation	15

1. Neu in der Version v2

1.2 Kompatibilität

Die Version v2 des GDX Verfahrens ist abwärtskompatibel zu älteren Versionen. Mit der Firmware Version v18 Build 0214 ist das GDX Verfahren integraler Bestandteil und somit auch immer aktiv. Das Aktivieren durch Vergabe einer GDXCID in 'cmdline.txt' kann entfallen. Die aktuelle Firmware der jeweiligen CPU liegt im Download-Bereich auf der ABC IT Website unter www.abcit.de.

1.3 Vergabe der GDXCID

Eine X-CPU-4 w57 kann mit der Version v2 bis zu 100 GDXCIDs verwalten. Das bedeutet, das bis zu 100 S7-Datenbausteine als Sendedatenbausteine parametrierbar sind (siehe 3.2 in diesem Dokument).

2. Grundlagen

2.1 Der globale Datenraum

In der X-CPU – Technologie interpretieren wir den globalen Datenraum so, dass einer Steuerung Daten der jeweils anderen Steuerungen automatisch, ohne Parametrierung von Kommunikationsbeziehungen / Programmierung, über das Medium Ethernet bereitgestellt werden.

Der globale Datenraum der X-CPU – Technologie wurde von uns '*Global Data Room*', oder auch einfach '*GDR*' getauft.

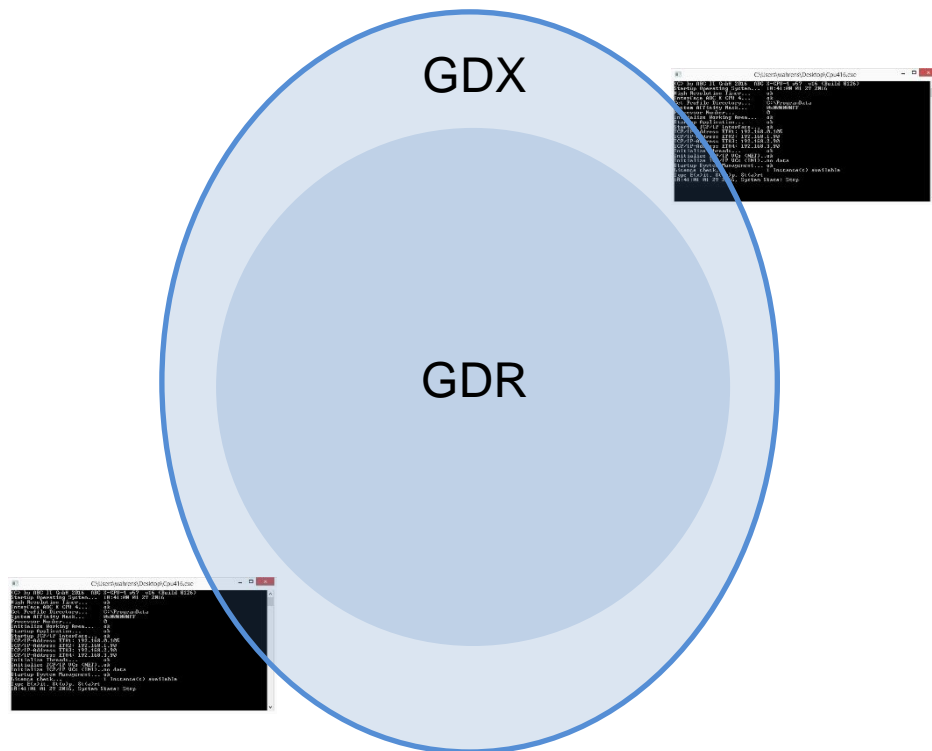


Global Data Room - GDR

2.2 Der globale Datenaustausch

In der X-CPU – Technologie ist der globale Datenaustausch die Leitentwicklung dafür, dass einer Steuerung Daten der jeweils anderen Steuerungen automatisch, ohne Parametrierung von Kommunikationsbeziehungen / Programmierung, über das Medium Ethernet bereitgestellt werden.

Der globale Datenaustausch der X-CPU – Technologie wurde von uns '*Global Data Xchange*', oder auch einfach '*GDX*' getauft.

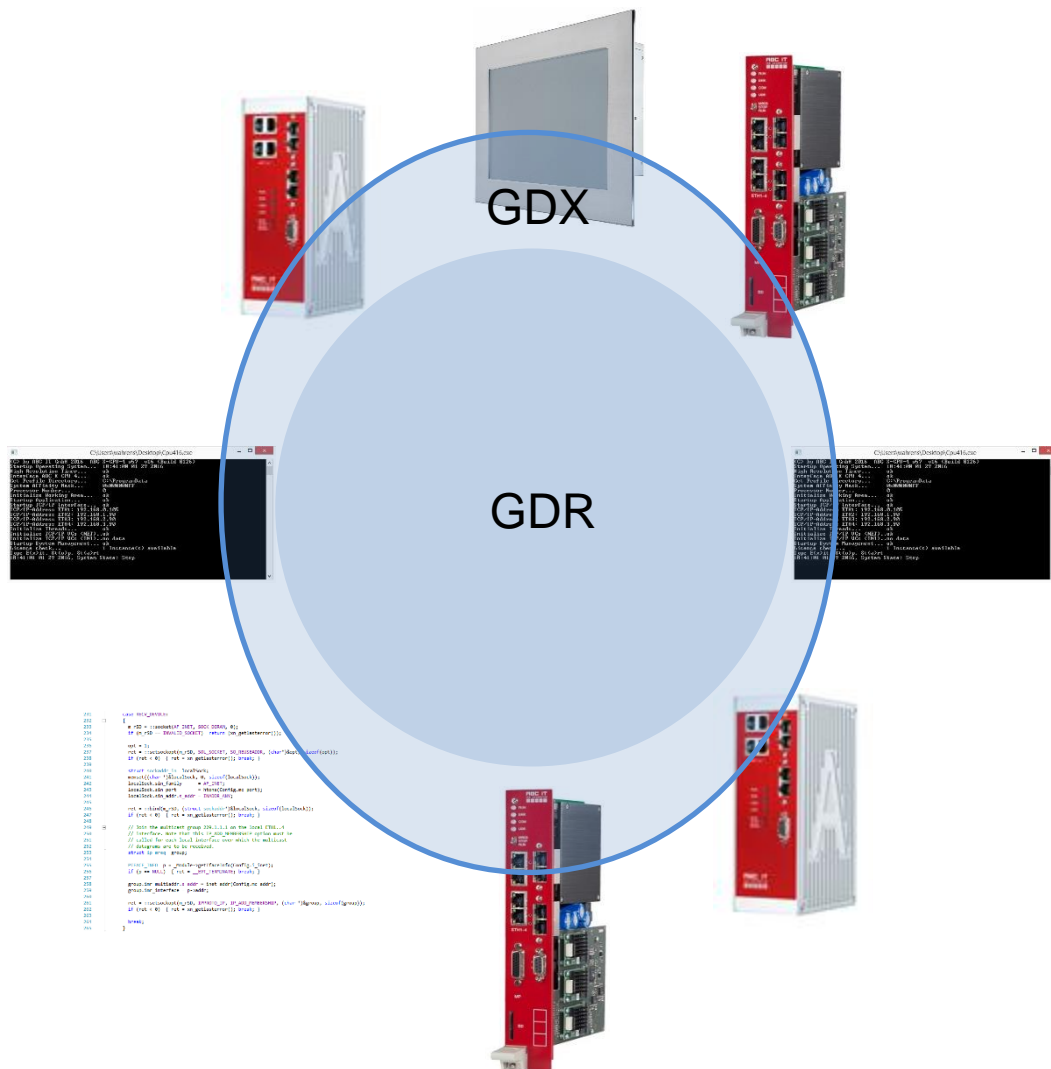


Global Data Xchange - GDX

2.3 Heterogene Netztopologie

Das Netz ist Ethernet, die Topologie sternförmig (Y) durch Switch-Architektur miteinander verbunden.

Das GDX Verfahren ist in allen X-CPU – Systemen integriert. Weiter stellen wir C++/C# Source Code zur freien Verwendung zur Verfügung.

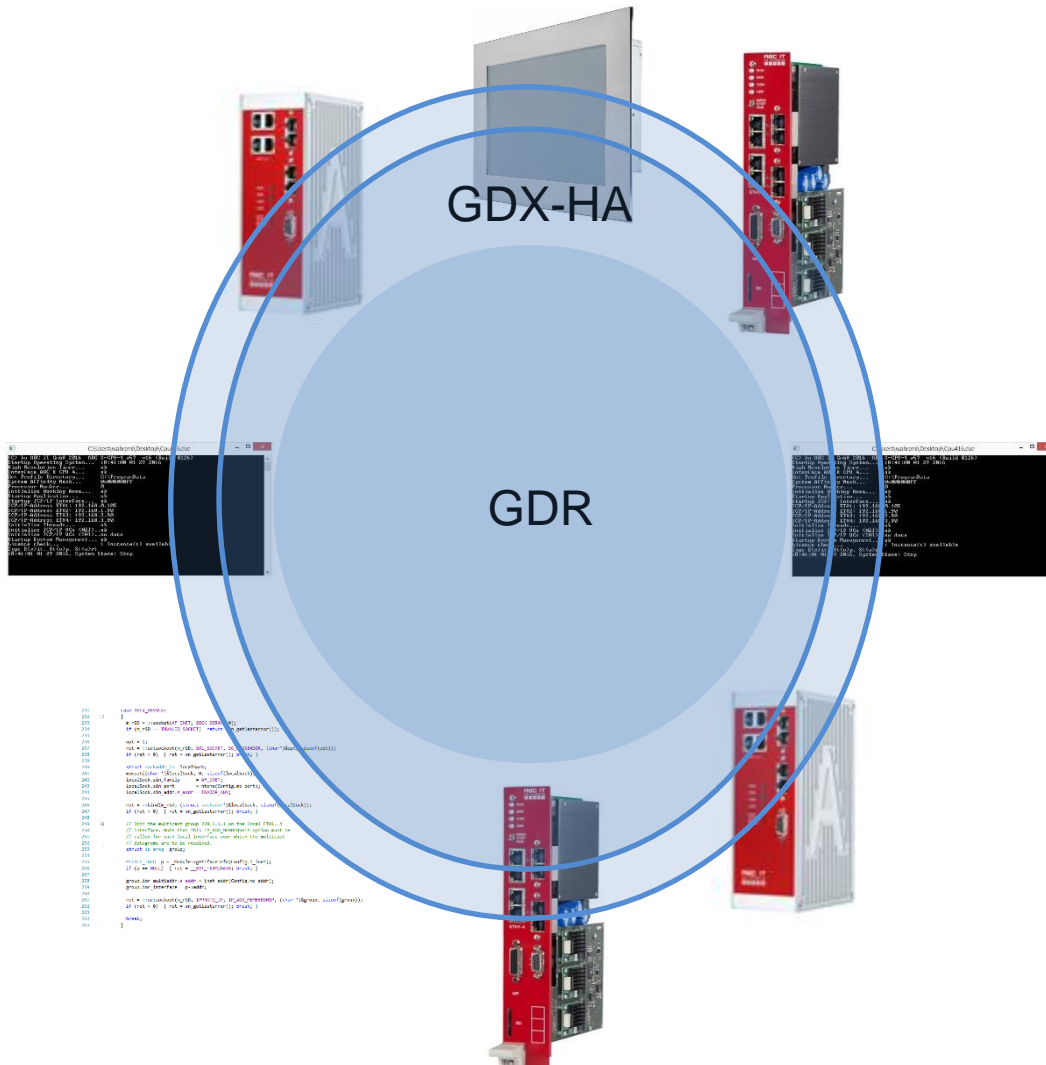


Heterogene Netztopologie

2.4 Hoch Verfügbare Netztopologie

Das Netz ist Ethernet, die Topologie ringförmig (O) von Controller zu Controller miteinander verbunden.

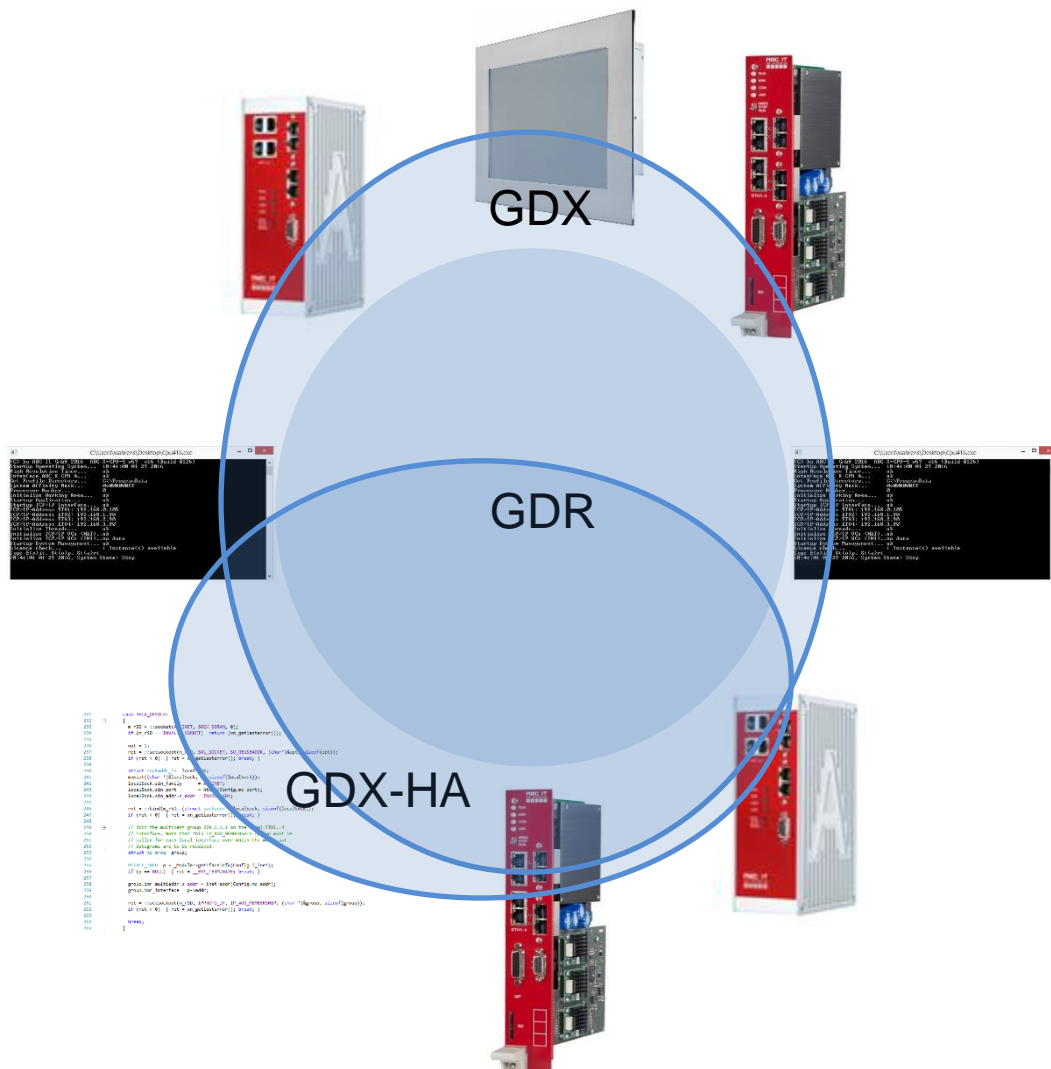
Das *GDX-HA* Verfahren ist in allen X-CPU – Systemen integriert. Weiter stellen wir C++/C# Source Code zur freien Verwendung zur Verfügung.



Global Data Xchange – Hoch Verfügbar

2.5 O/Y – Netztopologie

GDX-HA kann an jedem Controller 'angezapft' und als *GDX* fortgeführt werden. Das erlaubt eine schier unbegrenzte Möglichkeit an O/Y - Topologien. Der *GDR* bleibt dabei über alle Topologien hinweg bestehen.



O/Y – Netztopologie

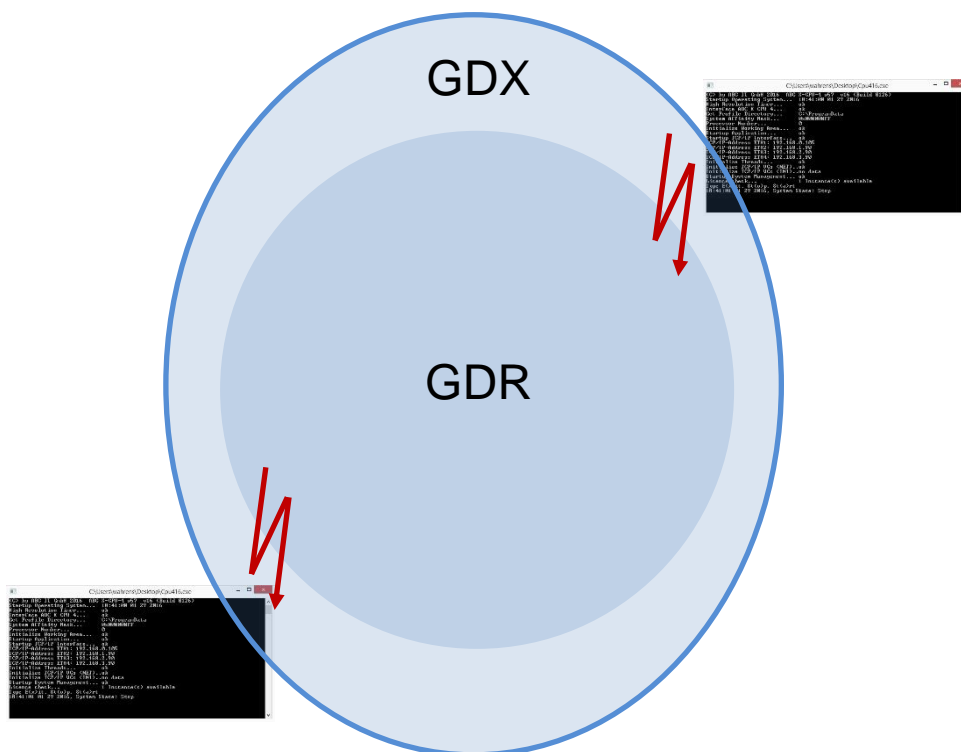
2.6 Telegramm- u. Daten reduzierte Kommunikation

GDX arbeitet auf Datenebene Ereignis gesteuert. Das bedeutet, dass der Datenbereich des *GDR* auf Datenänderung überwacht wird.

Das Telegramm- u. Datenaufkommen kann somit stark reduziert werden.

Die Überwachung erfolgt auf Binärebene und erfasst jede Änderung. Eine typisierte Datenüberwachung erfolgt nicht.

Wird eine Änderung im Datenbereich festgestellt, wird der komplette Datenbereich dem *GDR* zur Verfügung gestellt.



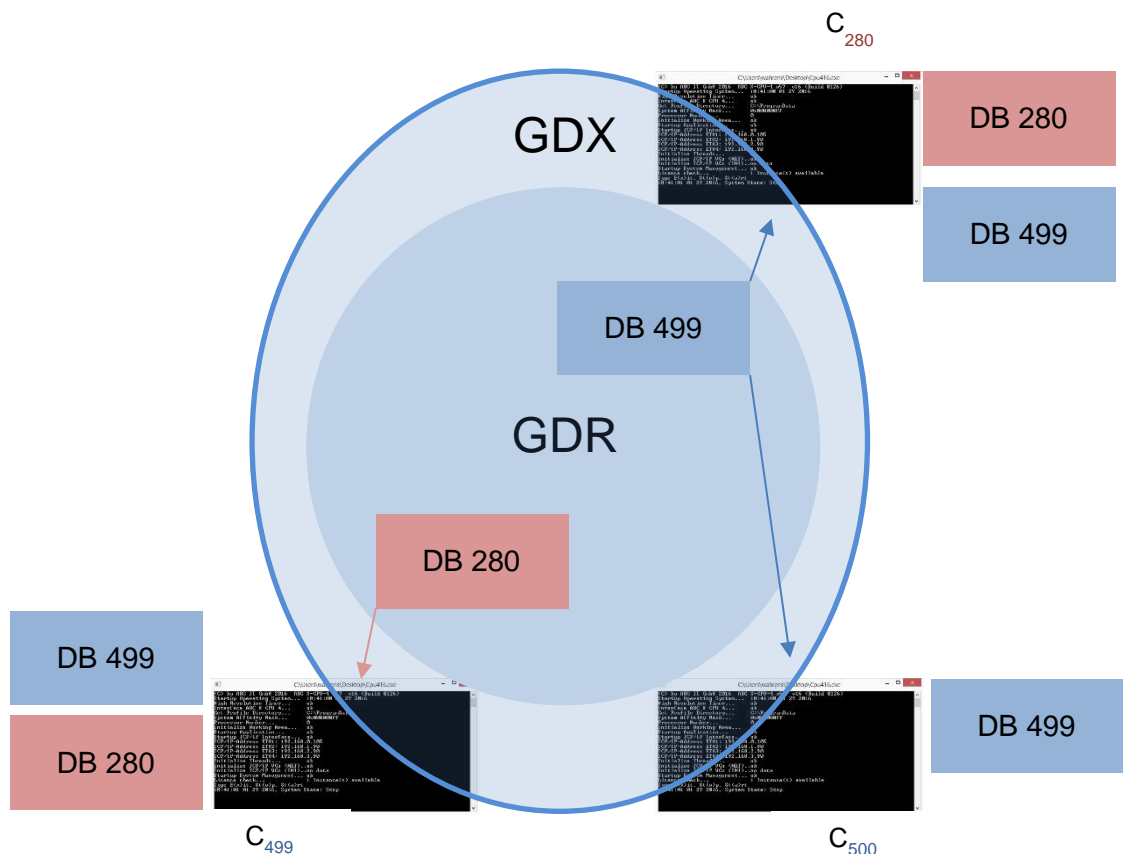
Change Management

3. Global Data Room – GDR

3.1 Bereiche unter STEP7

Globale Datenbereiche sind transparente Bereiche für jeden Controller. Diese sollten einfach adressierbar und zu verwalten sein. Datenbausteine sind hier die erste Wahl.

Jeder Controller stellt die Bereiche zur Verfügung, die für ihn interessant und wichtig sind. Der DB-Nummernbereich 1.. 65535 stellt den *GDR* dar. Controller können im Bereich 1..65535 adressiert werden.



Datenbereich unter STEP7

In diesem Fall wurde eine X-CPU-4 w57 mit der Controller-Nummer 280, die zweite und dritte X-CPU-4 w57 mit den Controller-Nummern 499 und 500 parametrier.

Der jeweils eigene Datenbaustein entspricht der Controller-Nummer. Die Daten dieses Bausteins, wenn vorhanden, wird in dem *GDR* bereitgestellt.

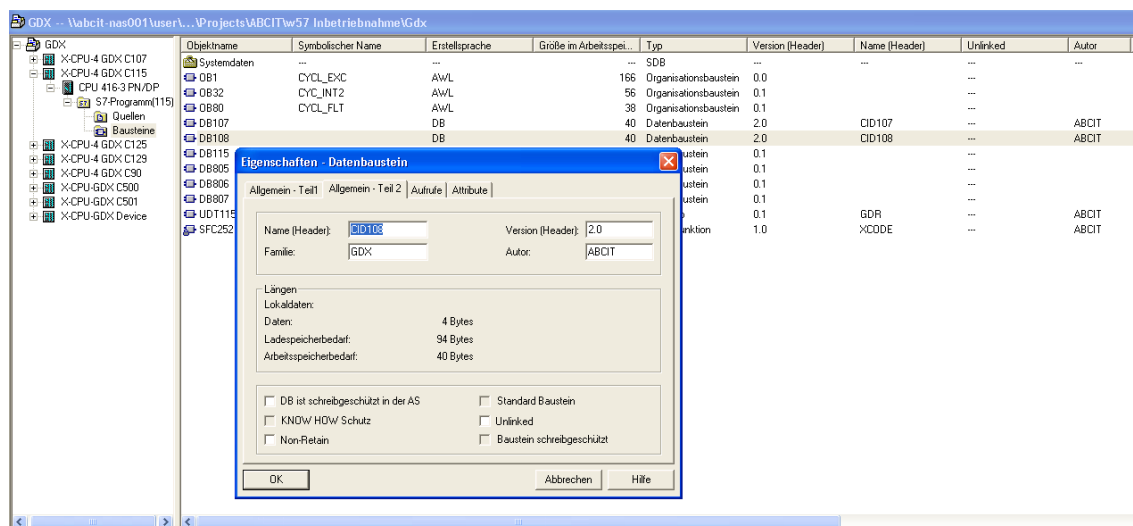
Dem Controller 280 werden Daten von Controller 499, weil lokal ein DB499 vorhanden ist, bereitgestellt. Umgekehrt entsprechend, der Controller 499 kann auf die Daten von Controller 280 zugreifen.

Der Controller 500 besitzt keine eigenen Daten für den *GDR* (der entsprechende S7-Datenbaustein wäre DB500), greift aber auf Daten von Controller 499 zu.

Auf Controller Ebene wird entschieden, ob und welche Daten dem *GDR* bereitgestellt werden und auf welche Daten im *GDR* zugegriffen wird.

3.2 GDX v2 unter STEP7 parametrieren

Mit der Version 2 des GDX – Protokolls entspricht ein S7-DB der Familie GDX und der Version 2.0 einer CID. Bis zu 100 CIDs können von einer X-CPU dynamisch verwaltet werden. Die CIDs müssen weiterhin eindeutig vergeben werden.

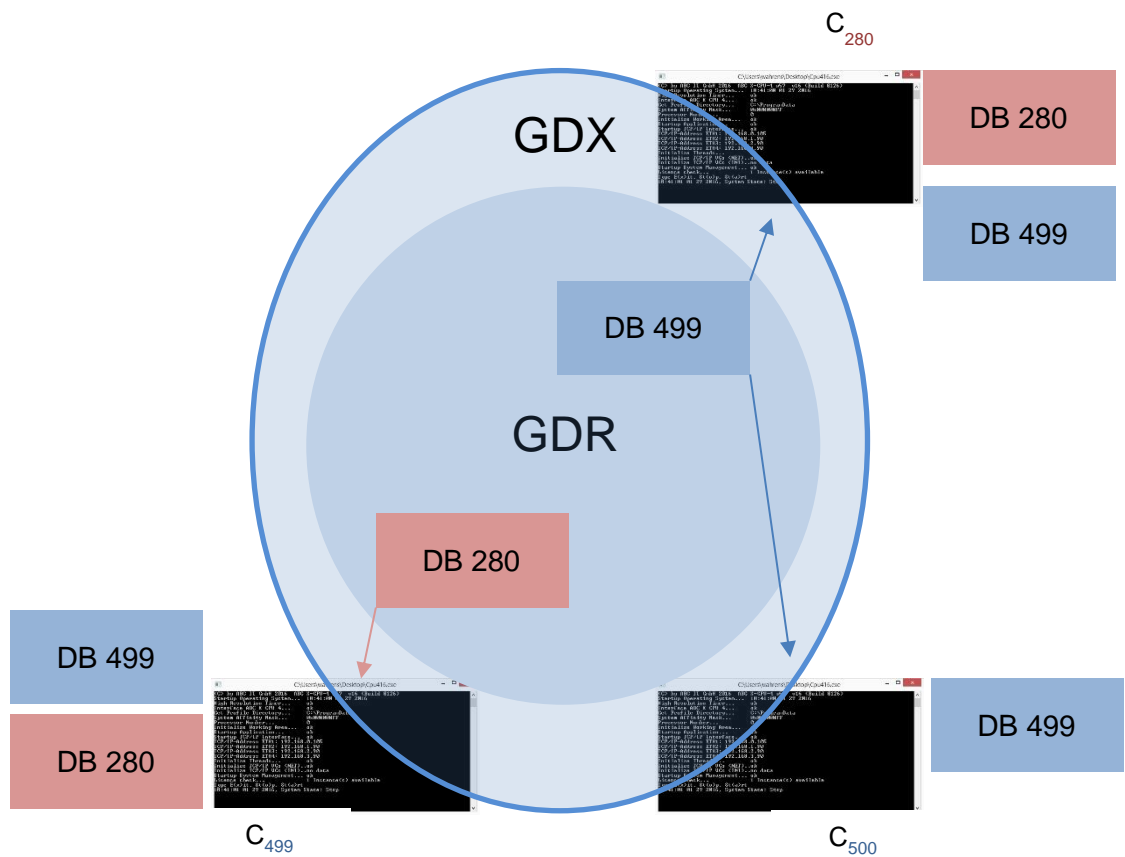


CID108 referenziert durch den S7-DB108

4. Global Data Xchange GDX

4.1 Controller – Controller Kommunikation

Die ABC X-CPU-4 w57 ist ein GDX – Controller und ist in der Lage zu allen anderen GDX – Controllern typisiert Daten auszutauschen.



Controller-Controller Kommunikation

Mit einer typisierten Datenquelle ist die Kommunikation zwischen den Controllern leicht zu erstellen und zu pflegen.

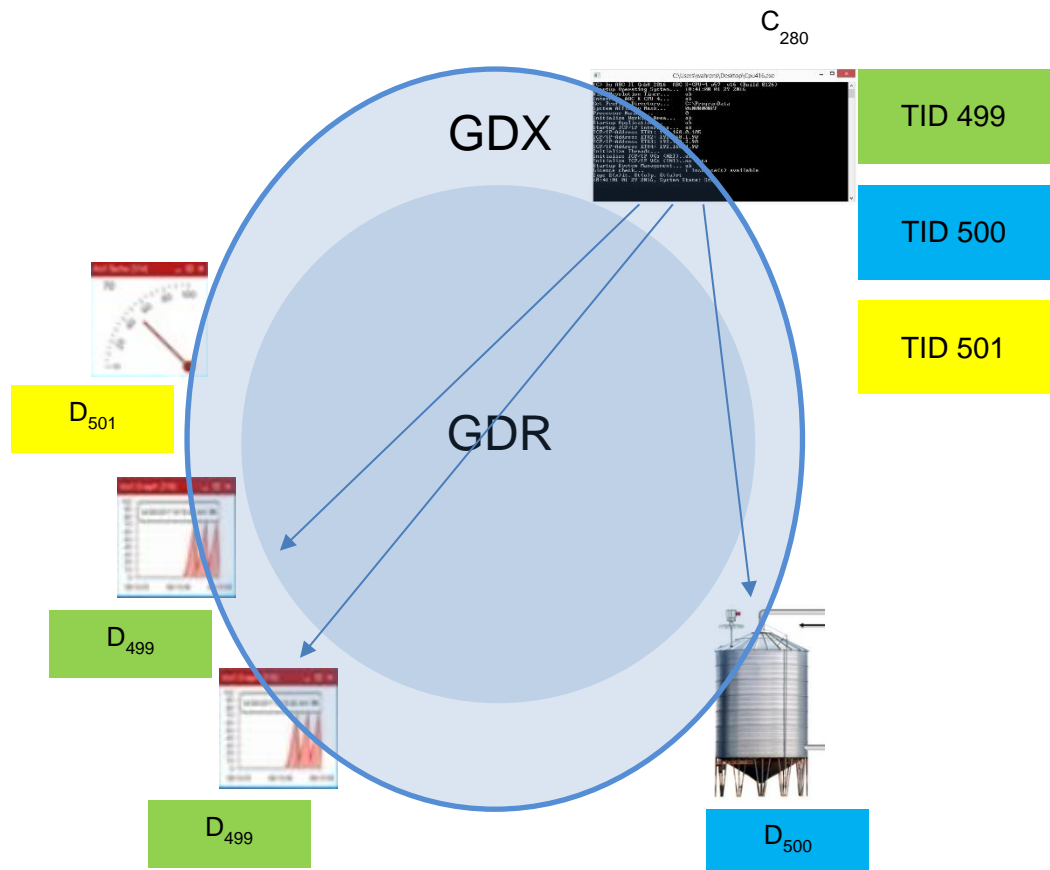
Sender und Empfänger arbeiten mit identischen Objekten.

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	LifeCount	DWORD	DW#16#0	
+4.0	Data	ARRAY[0..99]		
+1.0		BYTE		
=104.0		END_STRUCT		

Typisierte Datenquelle unter STEP7

4.2 Controller – Device Kommunikation

Die ABC X-CPU-4 w57 ist ein GDX – Controller und ist in der Lage zu allen GDX – Devices typisiert Daten auszutauschen.



Controller-Device Kommunikation

Ein GDX – Device kann ein C++/C#/Java/... Programm sein, ein Hardware – IO, eine komplette Visualisierung oder ein Mess-PC in der Fernwirktechnik.

Devices werden durch Vergabe einer Device-ID *GDXXDID* eindeutig. Sind mehrere Devices mit der gleichen *GDXXDID* parametrisiert, empfangen diese identische Datenobjekte.

Für Visualisierungen bedeutet das eine nicht Lizenz abhängige multiple Ausführung im GDX-Netzwerk.

Inhalt von: 'Umgebung\Schnittstelle\STAT\D'		Name	Datentyp	Anfangswert	Ausschlussoperand	Abbruchoperand	Kommentar
<div>Schnittstelle</div> <div>IN</div> <div>OUT</div> <div>IN_OUT</div> <div>STAT</div> <div>D</div> <div>Object</div> <div>SeqNo</div> <div>Value</div> <div>Min</div> <div>Max</div> <div>Desc</div> <div>TEMP</div>		Object	DInt	L#514	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Object Tacho
		SeqNo	DWord	DW#16#0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Value	Real	0.000000...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Min	Real	0.000000...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Max	Real	1.000000...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Desc	String[32]	'Tacho'	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

FB600 : Titel:

Kommentar:

Netzwerk 1: Type Object

```
L   L#514
T   #D.Object          #D.Object      -- Object Tacho
```

Netzwerk 2: Sequence Number

```
L   #D.SeqNo          #D.SeqNo
L   1
+D
T   #D.SeqNo          #D.SeqNo
```

Netzwerk 3: Value

```
L   #Value            #Value
T   #D.Value          #D.Value
```

Netzwerk 4: Automatic

```
U   #Automatic        #Automatic
SPB L800
```

Netzwerk 5: Minimum

```
L   #Min              #Min
T   #D.Min            #D.Min
```

Netzwerk 6: Maximum

```
L   #Max              #Max
T   #D.Max            #D.Max
```

Netzwerk 7: Description

```
CALL "BLKMOV"          SFC20      -- Copy Variables
SRCBLK :=#Desc         #Desc
RET_VAL:=#t_int        #t_int
DSTBLK :=#D.Desc       #D.Desc
```

Netzwerk 8: Peripherie/Port Address

```
L800: NOP 0
L   DINO
SLD 3
T   #o                #o
```

Netzwerk 9: Aktuelle Instanz entspricht dem GDX-Objekt

```
L   54
L   16
T   PAD [#o]          #o
```

Netzwerk 10: Error

```
L   0
```

GDX-Device Tacho Definition unter STEP7

Das Datenobjekt *Tacho* mit der der Typ-ID *GDXTID* 514 wird dem GDR mit der *GDXDID* 600 übergeben. Alle Devices mit der ID 600 empfangen diese Daten.