

1 IBH Link UA – Redundanz

Die Software im **IBH Link UA – quad-core** bietet die Möglichkeit redundante OPC UA Server einzurichten. Von den von der OPC UA definiert **ServerRedundanzen** unterstützt der IBH Link UA den folgenden Modi:

- **Nicht transparente Redundanz**, mit dem Untermodi **Hot**.

Alle Server haben im redundanten Satz ihre eigenen **Server-URIs** und **Endpunkt-URLs**. Jeder Server im redundanten Satz bietet eine Liste der anderen redundanten Server im Satz (Server-URI) mit dem Failover-Modus Hot. Mit dieser Funktion muss ein Client nur einen der Server kennen und kann die anderen verfügbaren Server anhand der Informationen im Serverobjekt finden (**Objekte** → **Server** → **ServerRedundanz**). Der Vorteil der nicht-transparenten Redundanz besteht darin, dass sie serverseitig einfach unterstützt werden kann. Der Nachteil ist, dass der Client etwas tun muss, um von der Redundanz zu profitieren. Die Implementierung generischer Unterstützung in einem Client kann jedoch ohne großen Aufwand unter Verwendung der vom Server bereitgestellten Informationen erfolgen.

Hot-Failover-Modus

Alle Server sind eingeschaltet und betriebsbereit. In Szenarien, in denen Server Daten von einem Downstream-Gerät wie einer SPS erfassen, sind ein oder mehrere Server parallel aktiv mit dem/den Downstream-Gerät(en) verbunden. Diese Server haben nur minimale Kenntnisse über die anderen Server in ihrer Gruppe und funktionieren unabhängig voneinander. Wenn ein Server ausfällt oder auf ein ernsthaftes Problem stößt, sinkt sein **ServiceLevel**. Bei der Wiederherstellung kehrt der Server zum redundanten Serversatz mit einem entsprechenden **ServiceLevel** zurück, um anzuzeigen, dass er verfügbar ist.

Anmerkung:



Wurde der **IBH UA Editor** für die Konfiguration des ersten redundanten IBH Link UAs (OPC-Server) genutzt, kann die diese Konfiguration nach Änderung der **Servereinstellungen** an weitere IBH Link UAs (OPC-Server) übertragen werden.

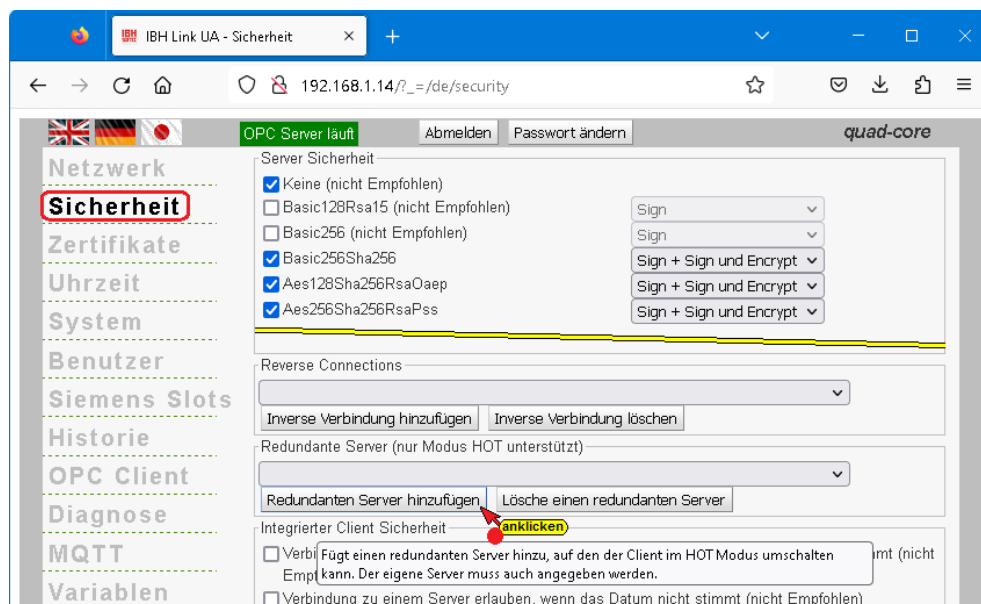
Die Konfiguration der einzelnen redundanten IBH Link UAs müssen, wie in Kapitel 1.1 beschrieben (**IP-Adressen** aller, zur Redundanz gehörenden IBH Link UAs (OPC-Server) eintragen) angepasst werden.

1.1 IBH Link UA als redundanten Server einrichten

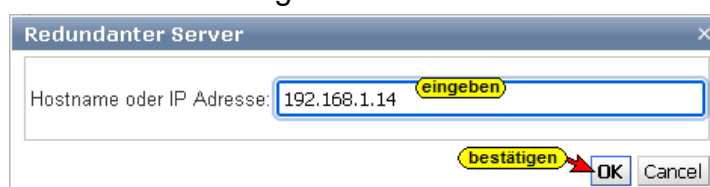


Für eine OPC UA Server-Redundanz einzurichten sind mindestens zwei (2) IBH Link UA erforderlich. Diese OPC UA Server müssen weitgehend eine identische Konfiguration (unterschiedliche IP-Adressen, Hostnamen usw.) haben.

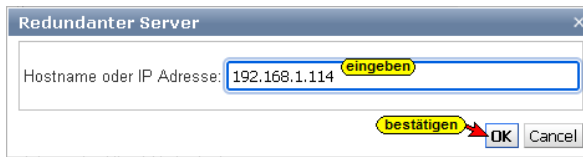
Im Browser-Fenster **Sicherheit** die IP-Adressen aller, zur Redundanz gehörenden IBH Link UAs (OPC-Server) eintragen. Die Schaltfläche **Redundanten Server hinzufügen** anklicken.



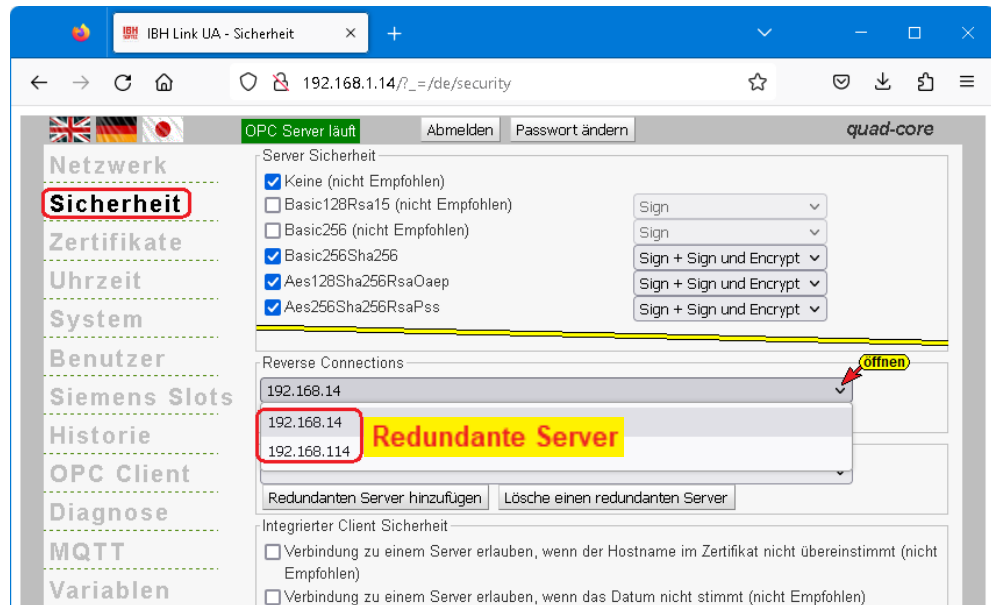
Im geöffneten Eingabefeld **Redundanter Server** die IP-Adresse (Hostname) des geöffneten IBH Link UAs (OPC-Server) eintragen und mit **OK** bestätigen.



Das Eingabefeld **Redundanter Server** ist für alle an der Redundanz beteiligten IBH Link UAs (OPC-Server) erneut zu öffnen und deren IP-Adresse (Hostname) ist einzutragen und mit **OK** zu bestätigen.



Sind alle zur Redundanz gehörenden IBH Link UAs (OPC-Server) eingetragen, können diese angezeigt werden.

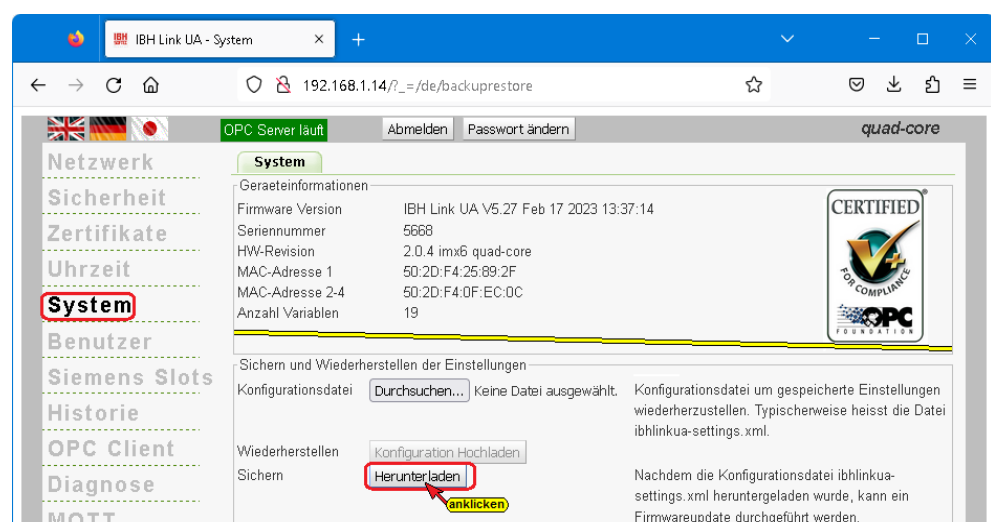


1.1.1 IBH Link UA Konfiguration (redundante OPC UA-Server) als XML-Datei speichern

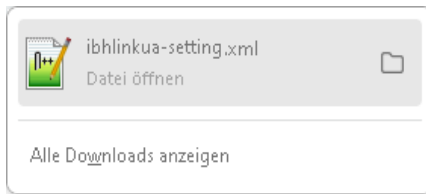
Die Konfiguration eines IBH Link UA kann als XML-Datei gespeichert werden. Um diese Konfiguration an einen zur Redundanz gehörenden IBH Link UA zu übertragen ist diese XML-Datei anzupassen.

Im Browser-Fenster System die Schaltfläche **Herunterladen** anklicken.

Herunterladen



Je nach Windows-Version wird die Konfiguration direkt im Download-Ordner (**ibhlinkua-setting.xml**) gespeichert oder es muss im



geöffneten Dialogfeld **Speichern unter** im Fenster **Speichern unter** der gewünschten Speicherort (Path) und Dateiname festlegen werde. Mit dieser Prozedur ist die Konfiguration gespeichert und zur Anpassung bereit.

Konfiguration für nächsten, zur Redundanz gehörende IBH Link UA (OPC UA Server) anpassen

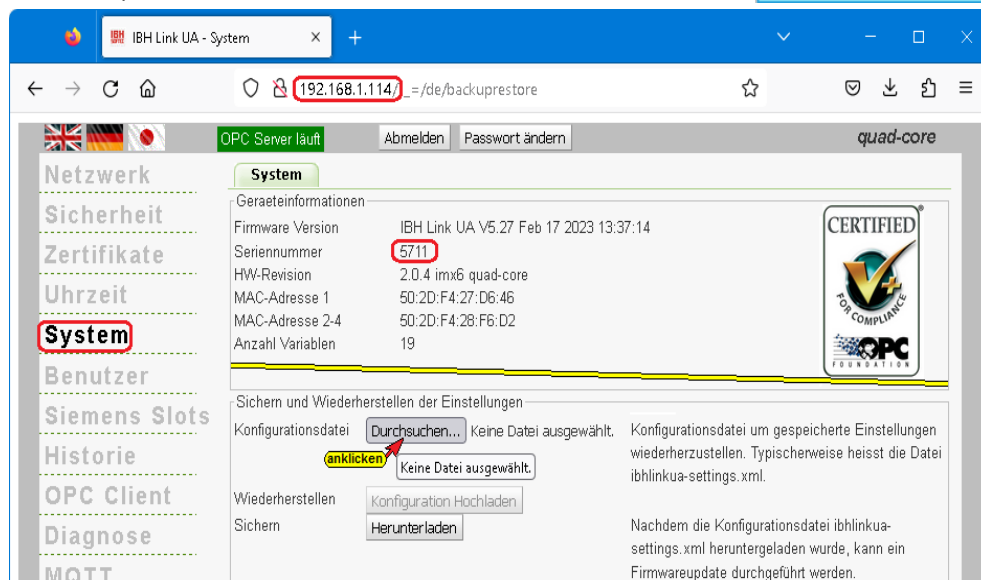
Da die redundanten OPC UA Server (IBH Link UA) unterschiedliche

Endpunkt-URLs

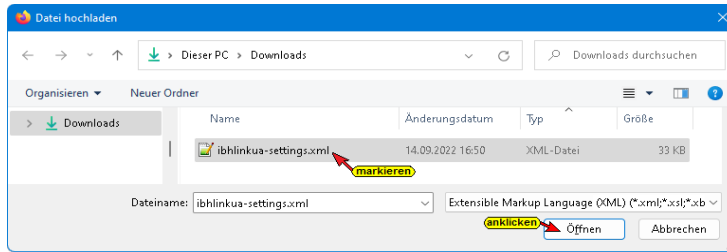
(Hostname, IP-Adresse) haben, sind diese in der XML-Datei (IBH Link UA Konfiguration) anzupassen. Hierzu ist die XML-Datei mit einem Editor (z.B. **Notepad++**) zu öffnen.

Konfiguration in redundanten OPC-Server einlesen

Das Browser-Fenster System des redundanten OPC-Servers (IBH Link UA) die Schaltfläche **Durchsuchen** anklicken. Durchsuchen...



Das Fenster **Datei zum Hochladen auswählen** wird geöffnet.



Den Speicherort (Path) und die Datei (**ibhlinkua-settings.xml**) auswählen und mit **Öffnen** bestätigen.

Der ausgewählte Dateiname wird neben der Schaltfläche **Durchsuchen** angezeigt.



Die aktivierte Schaltfläche **Konfiguration Hochladen** anklicken. Der Fortschritt des Hochladens wird angezeigt.



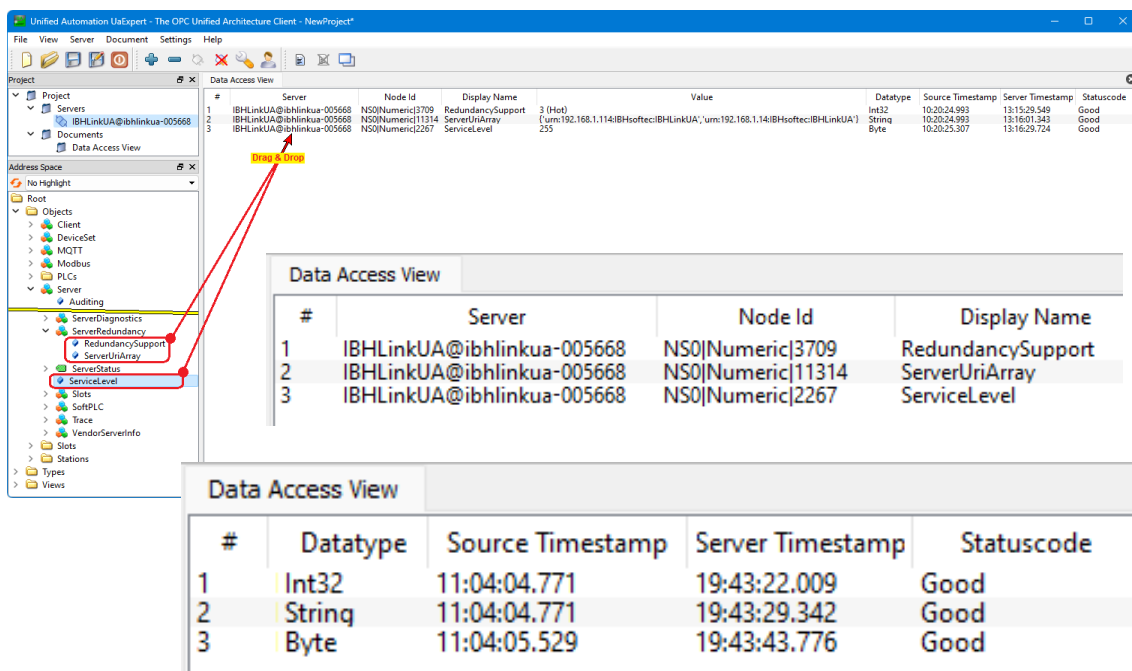
Zum Abschluss der Konfigurationsübernahme muss ein Neustart erfolgen.

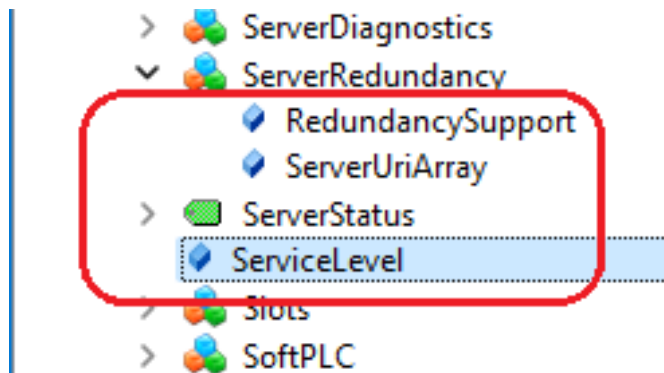
1.1.2 Informationen der redundanten OPC UA-Server

Die redundanten IBH Link UA (OPC UA-Server) stellen Status-Informationen über den Zustand der beteiligten Geräte und deren Verbindungen bereit. Diese Informationen können von OPC UA-Clients für Entscheidungen genutzt werden.

Unified Automation UaExpert – redundante OPC UA-Server

Im UaExpert werden die von den zur Redundanz gehörenden IBH Link UAs (OPC UA Servern) bereitgestellten Server-Statusinformationen angezeigt.





OPC-Tag *RedundancySupport*

Data Access View								
#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS0 Numeric 3709	RedundancySupport	3 (Hot)	Int32	10:20:24.993	13:15:29.549	Good

Die in der Spezifikation der **OPC Foundation** definiert **ServerRedundanz [3 (Hot)]** wird als OPC-Tag (Datentyp: **Int32**) zur Weiterverarbeitung in einem OPC UA-Client bereitgestellt.

OPC-Tag *ServerUriArray*

Data Access View								
#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS0 Numeric 11314	ServerUriArray	{'urn:192.168.1.114 IBHsoftec IBHLinkUA','urn:192.168.1.14 IBHsoftec IBHLinkUA'}	String	10:20:24.993	13:52:00.278	Good

Die URI der an der Redundanz beteiligten IBH Link UA (OPC UA-Server) werden Anzeigert (Datentyp: **String**).

OPC-Tag *ServiceLevel*

Data Access View								
#	Server	Node Id	Display Name	Value	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
1	IBHLinkUA@ibhlinkua-005668	NS0 Numeric 2267	ServiceLevel	255	Byte	10:20:25.307	13:58:57.111	Good

Der **ServiceLevel** ist eine Zahl (Datentyp: **Byte**) und gibt Auskunft über die Erfassung der verbundenen OPC UA-Geräte (**SPS-CPUs**).

Der **ServiceLevel** stellt dem Client Informationen über den Zustand eines Servers und seine Fähigkeit zur Bereitstellung von Daten bereit. Siehe OPC UA Spezifikation 6.6.2.4.2 ServiceLevel, Tabelle 109 – **ServiceLevel Ranges**

<https://reference.opcfoundation.org/Core/Part4/v104/docs/6.6.2.4.2>

IBH Link UA mit vier (4) SPS-CPUs **ServiceLevel – Value:**

- 255 OPC-Tags aller SPSen stehen zur Verfügung.
- 199 eine SPS stellt keine OPC-Tags zur Verfügung.
- 198 zwei SPSen stellen keine OPC-Tags zur Verfügung.
- 197 drei SPSen stellen keine OPC-Tags zur Verfügung.

Sind weitere SPSen angeschlossen, werden bei dem Ausfall jeder weiteren SPS der **ServiceLevel** um eins (1) reduziert.

UaExpert – Anzeige Attributes ServerUriArray

The screenshot shows the UaExpert interface with the following details:

- Project Tree:** Servers > IBHLinkUA@ibhlinkua-005668 (highlighted with a red box).
- Address Space Tree:** Root > Objects > Server > ServerUriArray (highlighted with a yellow box and labeled 'markieren').
- Attributes Pane:**

Attribute	Value
NodeId	i=11314 [Server_ServerRedundancy_ServerUriArray]
NamespaceIndex	0
IdentifierType	Numeric
Identifier	11314 [Server_ServerRedundancy_ServerUriArray]
NodeClass	Variable
BrowseName	0, "ServerUriArray"
DisplayName	""; "ServerUriArray"
Description	BadAttributeIdInvalid (0x80350000)
Value	String Array[2]
SourceTimestamp	08.04.2023 10:20:24.993
SourcePicoseconds	0
ServerTimestamp	08.04.2023 13:09:15.571
ServerPicoseconds	0
StatusCode	Good (0x00000000)
Value	[0] urn:192.168.1.114:IBHsoftec:IBHLinkUA [1] urn:192.168.1.14:IBHsoftec:IBHLinkUA
DataType	String
NamespaceIndex	0
IdentifierType	Numeric
Identifier	12 [String]
ValueRank	1 (OneDimension)
ArrayDimensions	UInt32 Array[1]
[0]	0
AccessLevel	CurrentRead
UserAccessLevel	CurrentRead
AccessLevelEx	CurrentRead
MinimumSamplingInterval	0
Historizing	false
WriteMask	0
UserWriteMask	0
RolePermissions	BadAttributeIdInvalid (0x80350000)
UserRolePermissions	BadAttributeIdInvalid (0x80350000)
AccessRestrictions	BadAttributeIdInvalid (0x80350000)

Die **URIs** der Konfigurierten redundanten IBH Link UA (OPC UA-Server) werden unter den **ServerUriArray/Attributes** angezeigt.

Anmerkung:

Jeder als redundant konfigurierte IBH Link UA (**OPC UA-Server**) stellt folgende **OPC-Tags** für **OPC UA-Clients** zur Verfügung:

- **RedundancySupport**
- **ServerUriArray**
- **ServiceLevel**

