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** \rightarrow **Server** \rightarrow **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.

😜 🛛 🕮 IBH Link UA - Sici	nerheit × +		- 0		
$\leftarrow \rightarrow$ C \textcircled{a} C	0 192.168.1.14/?_=/de/security	☆	⊠ ± ති	≡	
Notzwork	PC Server läuft Abmelden Passwort ändern Server Sicherheit		quad-core		
Sicherheit	✓ Keine (nicht Empfohlen) □ Basic128Rsa15 (nicht Empfohlen)	Sign V		I	
Zertifikate Uhrzeit	 ☐ Basic256 (nicht Empfohlen) ✓ Basic256Sha256 ✓ Aes128Sha256RsaOaep 	Sign V Sign + Sign und Encrypt V		I	
System	Aes256Sha256RsaPss		I		
Benutzer Siemens Slots	er Reverse Connections				
Historie	Inverse Verbindung hinzufügen Inverse Verbindung I Redundante Server (nur Modus HOT unterstützt)	löschen			
OPC Client	Redundanten Server hinzufügen	ndanten Server	~		
MQTT	Integrierter Client Sicherheit Sanklicken Verbi Fügt einen redundanten Server hinzu, auf den der (Client im HOT Modus umschalte	n mt (nicht	I	
Variablen	Verbindung zu einem Server erlauben, wenn das Daf	tum nicht stimmt (nicht Empfo	ohlen)		

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

Redundanter Server	×
Hostname oder IP Adresse: 192.168.1.14 (eingeben)	
bestätigen OK Cance	əl

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.

🍅 🏾 💻 IBH Link UA - Sid	herheit × +		— C	x c			
$\leftarrow \rightarrow \mathbf{C}$) 192.168.1.14/?_=/de/security	☆	⊠ ⊀	മ ≡			
Netzwerk Sicherheit Zertifikate Uhrzeit System	OPC Server läuft Abmelden Passwort ändern Server Sicherheit Vieweine (nicht Empfohlen) Basic128Rsa15 (nicht Empfohlen) Basic256 (nicht Empfohlen) Vieweine (aucht Empfohlen) Assic256Sha256 Aes128Sha256Rsa0aep Aes256Sha256RsaPss	Sign v Sign v Sign + Sign und Encrypt v Sign + Sign und Encrypt v Sign + Sign und Encrypt v	quad-co	nre			
Benutzer Siemens Slots Historie OPC Client Diagnose MQTT Variablen	Reverse Connections						

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.

🔹 🔛 IBH Link UA - Sy:	stem × +				· .	×
\leftrightarrow \rightarrow C \textcircled{a}	🔿 👌 192.168.1	.14/?_=/de/backuprestore	☆	${igsidential}$	± ป	≡
	DPC Server läuft	Abmelden Passwort ändern		qu	ad-core	
Netzwerk Sicherheit Zertifikate Uhrzeit System Benutzer	System Geraeteinformationer Firmware Version Seriennummer HW-Revision MAC-Adresse 1 MAC-Adresse 2-4 Anzahl Variablen	IBH Link UA V5.27 Feb 17 2023 13:3 5668 2.0.4 imx6 quad-core 50:2D:F4:25:89:2F 50:2D:F4:0F:EC:0C 19	37:14	CERT		
Siemens Slots	Sichern und Wiederh	erstellen der Einstellungen				
Historie	Konfigurationsdatei	Durchsuchen Keine Datei ausgewählt.	Konfigurationsdatei um wiederherzustellen. Typ	gespeicherte Ein bischerweise heis	stellungen st die Datei	
OPC Client	Wiederherstellen Sichern	Konfiguration Hochladen	Nachdem die Konfigura	itionsdatei ibhlink	ua-	
MQTT		anklicken	settings.xml herunterge Firmwareupdate durchg	eladen wurde, kar geführt werden.	ın ein	

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



Konfiguration in redundanten OPC-Server einlesen

Link UA) die Schaltfläche Durchsuchen anklicken. Durchsuchen.. 🗱 IBH Link UA - System $\leftarrow \rightarrow C \hat{m}$ ○ & [192.168.1.114/] = /de/backuprestore ŝ ⊠ ± ଣ ≡ OPC Server läuft Abmelden Passwort ändern guad-core Netzwerk System Geraeteinformationen Sicherheit IBH Link UA V5.27 Feb 17 2023 13:37:14 CERTIFIED Firmware Version Seriennummer (5711) Zertifikate HW-Revision 2.0.4 imx6 quad-core Uhrzeit 50:2D:F4:27:D6:46 MAC-Adresse 1 50:2D:F4:28:F6:D2 MAC-Adresse 2-4 [System] Anzahl Variablen 19 Benutzer Sichern und Wiederherstellen der Einstellungen Siemens Slots Konfigurationsdatei Durchsuchen... Keine Datei ausgewählt, Konfigurationsdatei um gespeicherte Einstellungen wiederherzustellen. Typischerweise heisst die Datei Historie ank Keine Datei ausgewählt. ibhlinkua-settings.xml. **OPC** Client Wiederherstellen Konfiguration Hochladen Sichern Nachdem die Konfigurationsdatei ibhlinkua-Herunterladen Diagnose settings.xml heruntergeladen wurde, kann ein Firmwareupdate durchgeführt werden MOTT

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 (*ibhlinkuasettings.xml*) auswählen und mit *Öffnen* bestätigen.

Der ausgewählte Dateiname wird neben der Schaltfläche Durchsuchen angezeigt.
Durchsuchen... ibhlinkua-settings.xml
Die aktivierte Schaltfläche Konfiguration
Hochladen anklicken. Der Fortschritt des Hochladens wird angezeigt.

 Wiederherstellen der Konfiguration
 Konfiguration Hochladen

 Wiederherstellen der Konfiguration
 Information

 Fortschritt:
 Imformation

 0 %
 Einspielen der Konfiguration erfordert einen Neustart. Jetzt neu starten?

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.

Unified Automation UaExpert - The OPC	Unified Architecture	Client - NewProject*			- 0)
File View Server Document Setting	s Help				
🗋 💋 🖯 🖉 🔕 🔶 🗕	ta 🗙 🔌 🎜	🛓 🖻 🕷 🛄			
Project 8	× Data Access View	N			
Y ■ Project Y ■ Servers BHLinkUA@ibhlinkua-00566 Documents Data Access View Address Space No Highlight	# IBHLinkU 2 IBHLinkU 3 IBHLinkU × Drag	Server Node Id A@ibhlinkua-005668 NS0 Numeric 377 A@ibhlinkua-005668 NS0 Numeric 121 A@ibhlinkua-005668 NS0 Numeric 221	Display Name 9 Redundan-çSupport 3 (Het) 914 ServetUnkawy ('um:192.168.1.114.IBHsoftecilë 7 ServiceLevel 255	Value Datat IHLinkUA','um:192.168.1.143BHsoftec:IBHLinkUA') Strie Byte	Pe Source Timestamp Server Timestamp Statuscod 10/20/24/993 1315/29.549 Good 10/20/24/993 1316(61)/343 Good 10/20/25/307 1316/29/724 Good
Port → ○ > > > > > > > > > > > >					
> D PLCs		Data Access Vie	w		
Auditing Auditing Auditing Auditing Auditing Auditing Auditing Auditing	4/	#	Server	Node Id	Display Name
RedundancySupport ServerUriArray ServerStatus		1 IBHLinkU 2 IBHLinkU	JA@ibhlinkua-005668 JA@ibhlinkua-005668	NS0 Numeric 3709 NS0 Numeric 11314	RedundancySupport ServerUriArray
ServiceLevel SoftPLC SoftPLC		3 IBHLinkU	IA@ibhlinkua-005668	NS0 Numeric 2267	ServiceLevel
> 🗁 Types > 🧁 Views	Data	Access View			
	#	Datatype	Source Timestamp	Server Timestamp	Statuscode
	1	Int32	11:04:04.771	19:43:22.009	Good
	2	String	11:04:04.771	19:43:29.342	Good
	3	Byte	11:04:05.529	19:43:43.776	Good



OPC-Tag RedundancySupport



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

C	Data	Access View							
Г	#	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 Angezeigt (Datentyp: *String*).

OPC-Tag ServiceLevel



UaExpert – Anzeige Attributes ServerUriArray

🏧 Unified Automation UaExpert - The OPC Unified Architecture Client - NewProject* — 🛛 🔿							
File View Server Document Settings Help							
Project 🗗 🗶	roject 🗗 × Attributes 🗗 ×						
✓	6 0 1 0	0					
✓ M Servers							
BHLinkUA@ibhlinkua-005668	Attribute	value					
✓ ☐ Documents	✓ Nodeld	i=11314 [Server_ServerRedundancy_ServerUriArray]					
Data Access View	NamespaceIndex	U Numerie					
	Identifier lype	Numeric					
Address Space 🗗 🗙	NedeClass	Variable					
😏 No Highlight 🔹 👻	BrowseName	0 "ServerUriArray"					
C Root	DisplayName	"" "ServerUriArray"					
✓	Description	BadAttributeIdInvalid (0x80350000)					
> 💑 Client	✓ Value						
> 💑 DeviceSet	SourceTimestamp	08.04.2023 10:20:24.993					
> 💑 MQTT	SourcePicoseconds	0					
> 📥 Modbus	ServerTimestamp	08.04.2023 13:09:15.571					
> 🛅 PLCs	ServerPicoseconds	0					
🗸 📤 Server	StatusCode	Good (0x0000000)					
Auditing	✓ Value	String Array[2]					
> 💑 Client	[0]	urn:192.168.1.114:IBHsoftec:IBHLinkUA					
	[1]	urn:192.168.1.14:IBHsoftec:IBHLinkUA					
> 🙀 ServerDiagnostics	✓ DataType	String					
ServerRedundancy	NamespaceIndex	0					
Redundancysupport	IdentifierType	Numeric 1					
ServerOffArray	Identifier	12 [String]					
Serverstatus (markieren	ValueRank	I (OneDimension)					
Slote	ArrayDimensions [0]	OINTS2 Array[1]					
SoftDLC		0 CurrentRead					
		CurrentRead					
> A VendorSen/erlafo	AccessLevelEx	CurrentRead					
	MinimumSamplingInterval	0					
> 🖨 Stations	Historizing	false					
	WriteMask	0					
> 🔂 Views	UserWriteMask	0					
Y UCWS	RolePermissions	BadAttributeldInvalid (0x80350000)					
	UserRolePermissions	BadAttributeldInvalid (0x80350000)					
	AccessRestrictions	BadAttributeldInvalid (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