



IEC-61850-Konfiguration eines Phoenix Contact-IEDs

Anwenderhandbuch

Anwenderhandbuch

IEC-61850-Konfiguration eines Phoenix Contact-IEDs

UM DE PHOENIX CONTACT IEDs – IEC 61850, Revision c00

2017-06-14

Dieses Handbuch ist gültig für:

Bezeichnung	ab Revision (HW)	ab Revision (FW)	Artikel-Nr.
AXC 1050	03	3.00	2700988
AXC 1050 XC	03	3.00	2701295
AXL F BK SAS	03	1.30	2701457

Inhaltsverzeichnis

1	Zu Ihrer Sicherheit	5
1.1	Kennzeichnung der Warnhinweise	5
1.2	Qualifikation der Benutzer	5
2	Zu diesem Dokument	6
2.1	Ziel des Dokuments	6
2.2	Hard- und Software-Anforderungen.....	7
3	PC Worx oder Config+	8
3.1	Notwendige Einstellungen	9
3.1.1	Bezeichnung für IEC-61850-Variablengruppen festlegen	9
3.1.2	Globale Variablengruppen und Variablen anlegen	10
3.1.3	Programm erstellen	12
3.1.4	Prozessdaten zuordnen	12
3.1.5	Projekt kompilieren	13
3.1.6	Boot-Projekt erstellen	13
3.1.7	Projekt senden und Kaltstart durchführen	14
3.1.8	Buskoppler AXL F BK SAS parametrieren	15
3.2	Funktionsbausteine für die IEC-61850-Kommunikation	17
3.2.1	Funktionsbaustein GET.UTC.TIMESTAMP	17
3.2.2	Funktionsbaustein GET.IEC61850.TIMEQUALITY	18
3.2.3	Funktionsbaustein IEC61850.GOOSE.SUB.INFO	19
4	PC Worx IED Configurator	21
4.1	PC Worx IED Configurator installieren	21
4.2	PC Worx IED Configurator öffnen	21
4.3	Benutzeroberfläche des PC Worx IED Configurators	22
4.4	Neues Projekt erstellen.....	23
4.5	IEDs anlegen	25
4.6	IEDs konfigurieren	27
4.7	Logische Geräte anlegen.....	30
4.8	Logische Knoten eines logischen Geräts konfigurieren	31
4.8.1	Vordefinierte logische Knoten, Datenobjekte und Funktionen im Bibliotheksbereich ansehen	31
4.8.2	Eigene logische Knoten, Datenobjekte oder Funktionen definieren	33
4.8.3	Logische Knoten einem logischen Gerät zuordnen, ändern oder löschen	42
4.9	Datenattribute, -objekte und/oder Funktionen eines logischen Knotens festlegen.....	44
4.9.1	Initialwerte für Datenattributinstanzen (DAI) festlegen	44

4.9.2	Datenattribute und/oder -objekte zu Datasets zusammenfassen	47
4.9.3	Kommunikationsmethoden für Datasets festlegen	48
4.9.4	IEC-61850-Datenattribute zuordnen (Mapping)	50
4.10	IEC-61850-Applikation validieren	53
4.11	Projekte auf ein IED übertragen	55
5	Gerätespezifische Besonderheiten bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC)	58
5.1	Zuordnung der IEC-61850-Datentypen zu den Datentypen in PC Worx	58
5.2	Verhalten des IEC-61850-Servers in Abhängigkeit vom Betriebszustand des AXC 1050 (XC)	60
A	Technischer Anhang	61
A 1	Allgemeine Daten	61
A 2	Log-Dateien	62
B	Verzeichnisanhang	63
B 1	Abbildungsverzeichnis	63
B 2	Tabellenverzeichnis	65
B 3	Erklärung der Fachwörter	66
B 4	Konfigurationsdateien der IEC 61850	67
B 5	Stichwortverzeichnis	68

1 Zu Ihrer Sicherheit

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig und bewahren Sie es für späteres Nachschlagen auf.

1.1 Kennzeichnung der Warnhinweise



Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, die zu Personenschäden führen können.

Es gibt drei Signalwörter für die Schwere der möglichen Verletzung.

GEFAHR

Hinweis auf eine Gefährdung mit hohem Risikograd. Wenn die Gefährdung nicht vermieden wird, hat sie den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge.

WARNUNG

Hinweis auf eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd. Wenn die Gefährdung nicht vermieden wird, kann sie den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben.

VORSICHT

Hinweis auf Gefährdung mit niedrigem Risikograd. Wenn die Gefährdung nicht vermieden wird, kann sie eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben.



Dieses Symbol mit dem Signalwort **ACHTUNG** warnt vor Handlungen, die zu einem Sachschaden oder einer Fehlfunktion führen können.



Hier finden Sie zusätzliche Informationen oder weiterführende Informationsquellen.

1.2 Qualifikation der Benutzer

Der in diesem Handbuch beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an

- Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen. Die Anwender müssen vertraut sein mit den einschlägigen Sicherheitskonzepten zur Automatisierungstechnik sowie den geltenden Normen und sonstigen Vorschriften.
- Qualifizierte Anwendungsprogrammierer und Software-Ingenieure. Die Anwender müssen vertraut sein mit den einschlägigen Sicherheitskonzepten zur Automatisierungstechnik sowie den geltenden Normen und sonstigen Vorschriften.

2 Zu diesem Dokument

2.1 Ziel des Dokuments

Dieses Dokument unterstützt Sie bei der Erstellung einer IEC-61850-Applikation und bei der Inbetriebnahme eines Phoenix Contact-IEDs am Beispiel des Controllers AXC 1050. Die Vorgehensweise zur IEC-61850-Konfiguration und Inbetriebnahme ist für alle Phoenix Contact-IEDs größtenteils identisch. Auf Unterschiede wird im Dokument an den entsprechenden Stellen explizit hingewiesen.

Eine IEC-61850-Applikation besteht aus einem Applikationsprojekt (PC Worx- oder Config+-Projekt) und einem PC Worx IED Configurator-Projekt.

Im Applikationsprojekt

- programmieren Sie die Logik des IEDs.
- bedienen Sie die Schnittstelle zum verwendeten Bussystem.

Im PC Worx IED Configurator-Projekt

- erstellen Sie das IEC-61850-Datenmodell in der Normausprägung 2003 oder 2007.
- konfigurieren Sie die Datasets.
- konfigurieren Sie Kontrollblöcke für Reporting (MMS) und GOOSE.
- ordnen Sie den IEC-61850-Variablen¹ des Applikationsprojekts oder den Ein-/Ausgangskanälen² des IEDs IEC-61850-Datenattribute zu.



Für die Modellierung einer Kommunikationsbeziehung (Subscriber/Client) zwischen zwei IEDs benötigen Sie ein System Configuration Tool.

Bild 2-1 zeigt den schematischen Engineering-Ablauf.

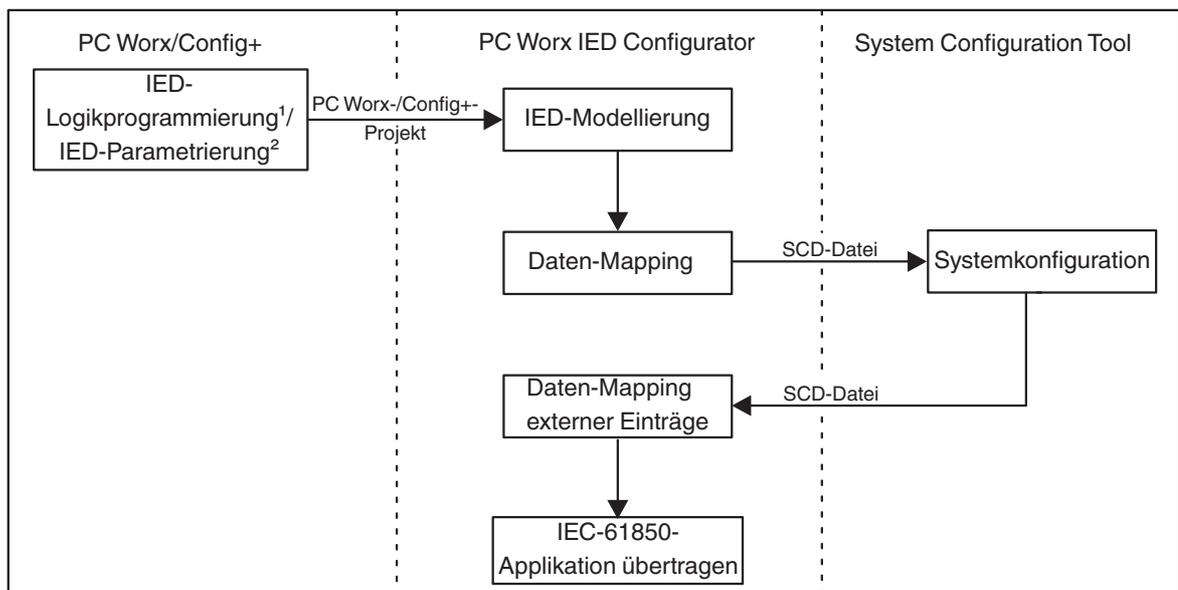


Bild 2-1 Schematische Darstellung des Engineering-Ablaufs

¹ Bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC)

² Bei IEDs des Typs AXL F BK SAS

2.2 Hard- und Software-Anforderungen

Hardware/Software	Beschreibung	
IEDs	AXC 1050 (XC) mit Firmware-Version ≥ 3.00	AXL F BK SAS mit Firmware-Version ≥ 1.30
SD-Karte ¹	SD-Karte für AXC 1050 (XC) mit Lizenz-Key für IEC-61850-Kommunikation (SD FLASH 2GB 61850 (Art.-Nr. 2400435) oder SD FLASH 2GB APPLIC A 61850 (Art.-Nr. 2400436))	
Ethernet-Kabel	Ethernet-Kabel zur Verbindung der IEDs mit einem PC	
PC Worx ¹	Version $\geq 6.30.1914$, Bestandteil der AUTOMATIONWORX Software Suite 2017 Version 1.84	
Config+ ²	Version $\geq 1.60.1914$, Bestandteil der AUTOMATIONWORX Software Suite 2017 Version 1.84	
PC Worx IED Configurator	Version ≥ 1.0	

¹ Wenn der Busaufbau mindestens einen Controller des Typs AXC 1050 (XC) enthält.

² Wenn der Busaufbau einen Buskoppler des Typs AXL F BK SAS, aber keinen Controller des Typs AXC 1050 (XC) enthält.

3 PC Worx oder Config+

Damit Sie Controller des Typs AXC 1050 (XC) oder Buskoppler des Typs AXL F BK SAS als IEDs einsetzen können, müssen Sie in der Software PC Worx oder Config+ bestimmte Einstellungen vornehmen. Welche Einstellungen dies im Einzelnen sind und in welcher Software die Einstellungen vorgenommen werden müssen, hängt von Ihrem Busaufbau und den Geräten ab, die als IEDs eingesetzt werden sollen. Tabelle 3-1 zeigt, welche Software Sie verwenden müssen.

Tabelle 3-1 Zu verwendende Software in Abhängigkeit des/der IED(s) im Busaufbau

IED(s) im Busaufbau	Software
AXC 1050 (XC)	PC Worx ≥ 6.30.1914 ¹
AXC 1050 (XC) und AXL F BK SAS	PC Worx ≥ 6.30.1914 ¹
AXL F BK SAS ohne AXC 1050 (XC)	PC Worx ≥ 6.30.1914 ¹ oder Config+ ≥ 1.60.1914 ¹

¹ Bestandteil der AUTOMATIONWORX Software Suite 2017 Version 1.84

Allgemeine Voraussetzungen

Es wird vorausgesetzt, dass

- die Axioline F-Station montiert, angeschlossen und verdrahtet ist.
- eine Ethernet-Verbindung zwischen dem/den IED(s) (AXC 1050 (XC) und/oder AXL F BK SAS) und Ihrem PC besteht.

In Abhängigkeit von Ihrem Busaufbau gelten außerdem folgende Voraussetzungen:

Busaufbau mit AXC 1050 (XC)

Wenn Sie in Ihrem Busaufbau mindestens einen Controller des Typs AXC 1050 (XC) einsetzen, wird vorausgesetzt, dass Sie in PC Worx

- bereits ein Projekt angelegt haben.
- eine IP-Adresse für alle im Projekt enthaltenen IEDs vergeben haben.
- den Busaufbau eingelesen haben.
- den/die Buskoppler des Typs AXL F BK SAS parametrieren, falls ein oder mehrere Buskoppler dieses Typs im Busaufbau vorhanden und als IEDs eingesetzt werden soll(en).



Weiterführende Informationen zur Projekterstellung in PC Worx finden Sie im Anwenderhandbuch des eingesetzten Controllers. Das Anwenderhandbuch steht unter der Adresse phoenixcontact.net/products zum Download bereit.

Busaufbau mit AXL F BK SAS ohne AXC 1050 (XC)

Wenn Sie in Ihrem Busaufbau einen oder mehrere Buskoppler des Typs AXL F BK SAS **ohne** Controller des Typs AXC 1050 (XC) einsetzen, wird vorausgesetzt, dass

- Sie in PC Worx oder Config+ ein Projekt angelegt haben.
- Sie eine IP-Adresse für alle im Projekt enthaltenen IEDs vergeben haben.
- Sie den Busaufbau eingelesen haben.
- Sie alle Buskoppler des Typs AXL F BK SAS parametrieren, die als IEDs eingesetzt werden sollen.



Die Vorgehensweise zur Parametrierung ist in PC Worx und Config+ identisch und wird im Kapitel 3.1.8 beschrieben.

3.1 Notwendige Einstellungen



Wenn Sie in Ihrem Busaufbau einen oder mehrere Buskoppler des Typs AXL F BK SAS einsetzen, aber keinen Controller des Typs AXC 1050 (XC), ist für Sie ausschließlich Kapitel 3.1.8 relevant. Überspringen Sie in diesem Fall die Kapitel 3.1.1 ... 3.1.7 und Kapitel 3.2.

Dieses Kapitel beschreibt am Beispiel des AXC 1050 die Einstellungen in PC Worx, die für die IEC-61850-Kommunikation eines Phoenix Contact-IEDs notwendig sind.

3.1.1 Bezeichnung für IEC-61850-Variablengruppen festlegen

- Öffnen Sie den Arbeitsbereich Buskonfiguration.
- Markieren Sie im Fenster „Busaufbau“ das „IED“.
- Vergeben Sie im Fenster „Gerätedetails“ bei Bedarf eine Bezeichnung für die Gruppe der IEC-61850-Variablen oder übernehmen Sie die bereits voreingestellte Bezeichnung.



Wenn Sie mehrere IEC-61850-Variablengruppen anlegen möchten, empfiehlt es sich, mit einem Platzhalter zu arbeiten.

- Fügen Sie am Ende der Gruppenbezeichnung die Wildcard * ein (siehe Beispiel im Bild 3-1).

Als Bezeichnung für die einzelnen Variablengruppen übernehmen Sie jeweils den Text, der vor der Wildcard * steht und ersetzen die Wildcard * dann für jede Variablengruppe durch einen beliebigen Text (siehe Beispiel im Bild 3-3).

Bezeichnung	Wert
Hersteller	Phoenix Contact
Produktbezeichnung	AXC 1050
Funktionsbeschreibung	Axioline-Controller für Ethernet Netzwerke
Gerätetyp	SPS
Gerätefamilie	AXC1xxx
Bestellnummer	2700988
Revision: HW / Master FW (/COP FW)	01/3.00
Gruppe für IEC61850-Variablen	IEC61850*
Knoten ID	20

Bild 3-1

Bezeichnung für die IEC-61850-Variablengruppe festlegen

3.1.2 Globale Variablengruppen und Variablen anlegen

Globale Variablengruppen anlegen

- Öffnen Sie den Arbeitsbereich IEC-Programmierung.
- Doppelklicken Sie auf „Global_Variables*“.
- Öffnen Sie per Rechtsklick das Kontextmenü einer Variablengruppe (z. B. „Default“).
- Wählen Sie „Gruppe einfügen“.

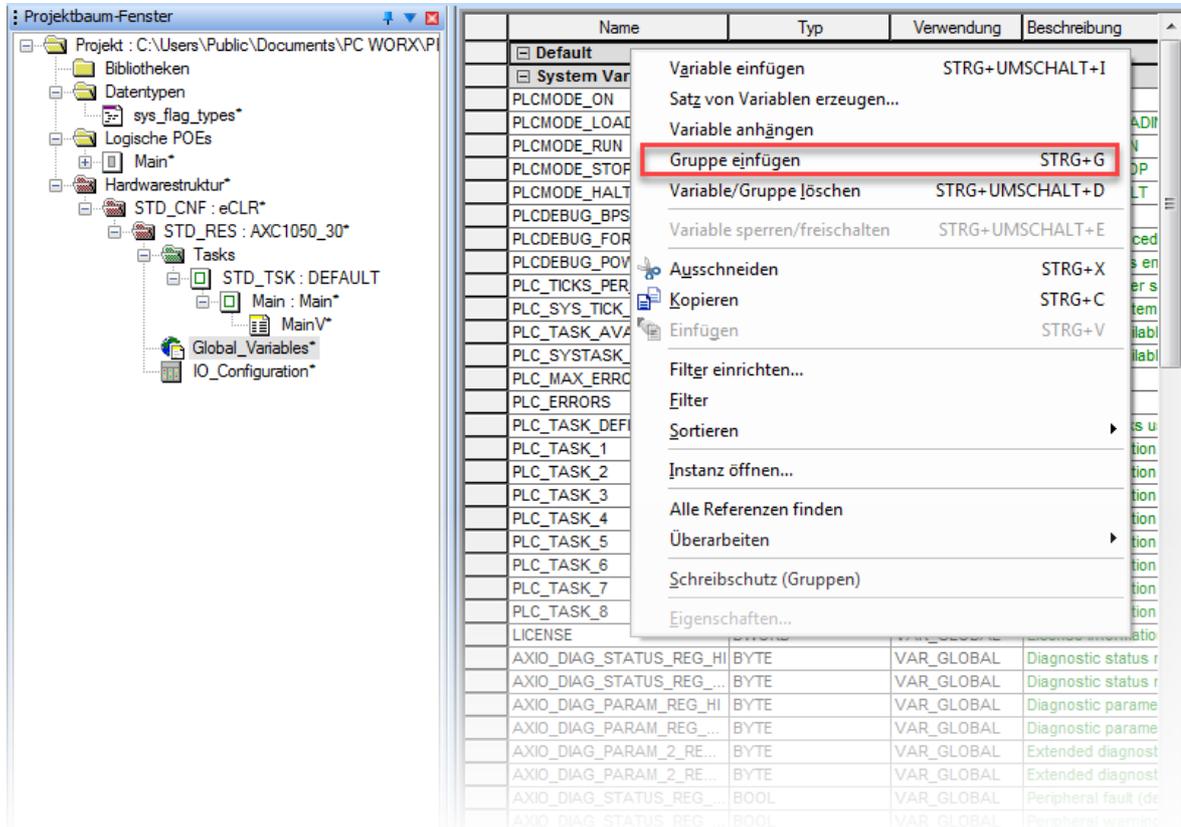


Bild 3-2 Kontextmenü „Gruppe einfügen“

Die Gruppe „NewGroup“ wird eingefügt.

- Doppelklicken Sie auf „NewGroup“.
- Geben Sie die Bezeichnung für die IEC-61850-Variablengruppe ein, die Sie im Fenster „Gerätedetails“ für das IED festgelegt haben, siehe hierzu Kapitel 3.1.1. Wenn Sie wie im Kapitel 3.1.1 empfohlen die Wildcard * am Ende der Gruppenbezeichnung verwendet haben, können Sie für die Wildcard * eine beliebige Bezeichnung eingeben („_Group1“ im Bild 3-3).

Name	Typ	Verwendung	Beschreibung
IEC61850_Group1			
Default			
System Variables			
PLCMODE_ON	BOOL	VAR_GLOBAL	PLC status ON
PLCMODE_LOADING	BOOL	VAR_GLOBAL	PLC status LOADING
PLCMODE_RUN	BOOL	VAR_GLOBAL	PLC status RUN
PLCMODE_STOP	BOOL	VAR_GLOBAL	PLC status STOP
PLCMODE_HALT	BOOL	VAR_GLOBAL	PLC status HALT
PLCDEBUG_BPSET	BOOL	VAR_GLOBAL	Breakpoint set
PLCDEBUG_FORCE	BOOL	VAR_GLOBAL	Variable(s) forced
PLCDEBUG_POWERFLOW	BOOL	VAR_GLOBAL	Address status enabled
PLC_TICKS_PER_SEC	INT	VAR_GLOBAL	System ticks per second
PLC_SYS_TICK_CNT	DINT	VAR_GLOBAL	Number of system ticks
PLC_TASK_AVAILABLE	INT	VAR_GLOBAL	Number of available PLC tasks
PLC_SYSTASK_AVAILABLE	INT	VAR_GLOBAL	Number of available system tasks
PLC_MAX_ERRORS	DINT	VAR_GLOBAL	
PLC_ERRORS	DINT	VAR_GLOBAL	

Bild 3-3 Globale Variablengruppe „IEC61850_Group1“ angelegt

Globale Variable anlegen

Nachdem Sie die globale Variablengruppe angelegt haben, können Sie nun die Variablen anlegen, die Sie für die IEC-61850-Kommunikation verwenden möchten.

- Öffnen Sie per Rechtsklick das Kontextmenü der IEC-61850-Variablengruppe (hier: „IEC61850_Group1“).
- Wählen Sie „Variable einfügen“.

Name	Typ	Verwendung	Beschreibung
IEC61850_Group1			
Default			
System Variables			
PLCMODE_ON	BOOL	VAR_GLOBAL	PLC status ON
PLCMODE_LOADING	BOOL	VAR_GLOBAL	PLC status LOADING
PLCMODE_RUN	BOOL	VAR_GLOBAL	PLC status RUN
PLCMODE_STOP	BOOL	VAR_GLOBAL	PLC status STOP
PLCMODE_HALT	BOOL	VAR_GLOBAL	PLC status HALT
PLCDEBUG_BPSET	BOOL	VAR_GLOBAL	Breakpoint set
PLCDEBUG_FORCE	BOOL	VAR_GLOBAL	Variable(s) forced
PLCDEBUG_POWERFLOW	BOOL	VAR_GLOBAL	Address status enabled
PLC_TICKS_PER_SEC	INT	VAR_GLOBAL	System ticks per second
PLC_SYS_TICK_CNT	DINT	VAR_GLOBAL	Number of system ticks
PLC_TASK_AVAILABLE	INT	VAR_GLOBAL	Number of available PLC tasks
PLC_SYSTASK_AVAILABLE	INT	VAR_GLOBAL	Number of available system tasks
PLC_MAX_ERRORS	DINT	VAR_GLOBAL	
PLC_ERRORS	DINT	VAR_GLOBAL	
PLC_TASK_DEFINED			
PLC_TASK_1			
PLC_TASK_2			
PLC_TASK_3			
PLC_TASK_4			
PLC_TASK_5			
PLC_TASK_6			
PLC_TASK_7			
PLC_TASK_8			
LICENSE	DWO...	VAR_GLOBAL	License information
AXIO_DIAG_STATUS_REG_HI	BYTE	VAR_GLOBAL	Diagnostic status register high byte
AXIO_DIAG_STATUS_REG_LOW	BYTE	VAR_GLOBAL	Diagnostic status register low byte
AXIO_DIAG_PARAM_REG_HI	BYTE	VAR_GLOBAL	Diagnostic parameter register high byte

Bild 3-4 Variable einfügen

In der Variablengruppe wird die neue Variable angelegt.

- Doppelklicken Sie in der Spalte „Name“ auf den automatisch generierten Namen der neu angelegten Variable.
- Geben Sie einen Namen für die Variable ein.
- Legen Sie für die Variable in den einzelnen Spalten die gewünschten Eigenschaften der Variable fest.



Beachten Sie:

Signale, die vom Applikationsprojekt aus- und in das Datenmodell des IEC-61850-Servers eingehen, werden in PC Worx als Ausgänge definiert.

Signale, die das Applikationsprojekt aus dem Datenmodell des IEC-61850-Servers ausliest, werden in PC Worx als Eingänge definiert.



Beachten Sie beim Festlegen des Datentyps einer Variable die Zuordnung der IEC-61850-Datentypen zu den Datentypen in PC Worx, siehe hierzu Kapitel 5.1.

Name	[I/Q]	Gerät	Signal
IEC61850_Group1			
Status_message_1	Q	AXC 1050 192.168.0.2	Status_message_1
Status_message_2	Q	AXC 1050 192.168.0.2	Status_message_2
Status_message_3	Q	AXC 1050 192.168.0.2	Status_message_3
Command_1	I	AXC 1050 192.168.0.2	Command_1
Command_2	I	AXC 1050 192.168.0.2	Command_2
Command_3	I	AXC 1050 192.168.0.2	Command_3
Default			
System Variables			
PLCMODE_ON			
PLCMODE_LOADING			
PLCMODE_RUN			

Bild 3-5 IEC-61850-Variablen der Variablengruppe „IEC61850_Group1“

3.1.3 Programm erstellen

- Erstellen Sie das Programm.



Weiterführende Informationen zur Programmerstellung finden Sie in der Online-Hilfe oder im Schnelleinstieg zur Software PC Worx.

Für die IEC-61850-Kommunikation stellt PC Worx die Funktionsbausteine GET.UTC.TIMESTAMP, GET.IEC61850.TIMEQUALITY und IEC61850.GOOSE.SUB.INFO zur Verfügung. Informationen zu den Funktionsbausteinen finden Sie im Kapitel 3.2.

3.1.4 Prozessdaten zuordnen

- Ordnen Sie alle Variablen, die **nicht** für die IEC-61850-Kommunikation verwendet werden, den entsprechenden Prozessdaten zu.



Beachten Sie:

Für Variablen, die für die IEC-61850-Kommunikation verwendet werden sollen (siehe Kapitel 3.1.2), nehmen Sie die Zuordnung zu den gewünschten IEC-61850-Datenattributen in der Software PC Worx IED Configurator vor.

3.1.5 Projekt kompilieren

- Wählen Sie in dem Menü „Code“ den Eintrag „Projekt neu erzeugen“ (beim erstmaligen Kompilieren) oder den Eintrag „Make“ (falls das Projekt bereits einmal kompiliert wurde).

3.1.6 Boot-Projekt erstellen

- Öffnen Sie den Arbeitsbereich IEC-Programmierung.
- Öffnen Sie per Rechtsklick das Kontextmenü der Standard-Ressource.
- Wählen Sie den Eintrag „Bootprojekt erstellen...“.

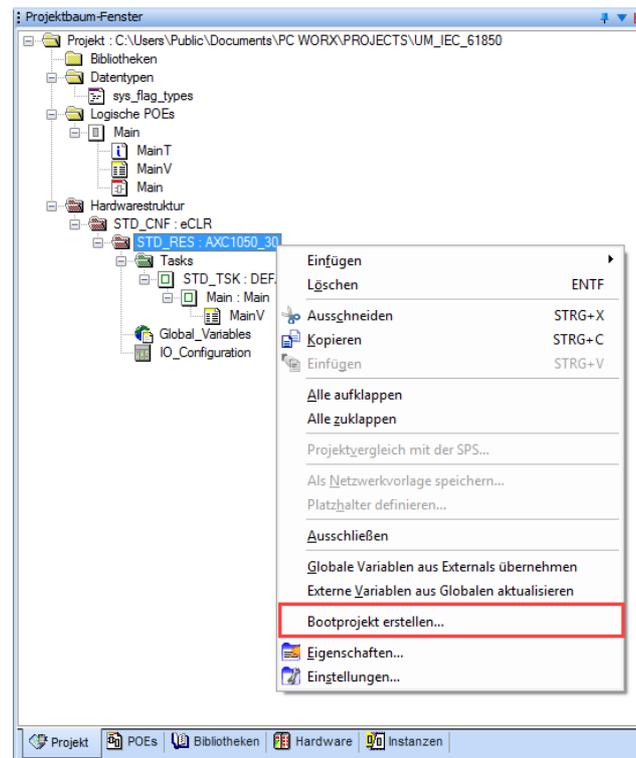


Bild 3-6 Boot-Projekt erstellen

Das Fenster „Bootprojekt Optionen“ wird geöffnet.

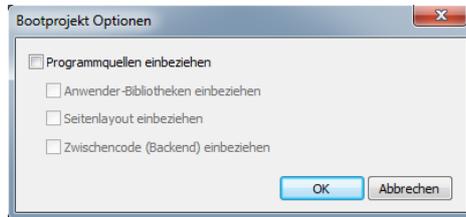


Bild 3-7 Fenster „Bootprojekt Optionen“

Im Fenster „Bootprojekt Optionen“ sind keine Eingaben erforderlich.

- Um das Boot-Projekt zu erstellen, klicken Sie auf „OK“.

Das Fenster „Bootprojekt Optionen“ wird geschlossen.

3.1.7 Projekt senden und Kaltstart durchführen

Die Übertragung des Projekts an das/die IED(s) erfolgt in der Software PC Worx IED Configurator, siehe hierzu Kapitel 4.11.

3.1.8 Buskoppler AXL F BK SAS parametrieren

- Öffnen Sie den Arbeitsbereich Buskonfiguration.
- Markieren Sie im Fenster „Busaufbau“ direkt unter dem zu parametrierenden Buskoppler AXL F BK SAS den Knoten „Axioline“.
- Öffnen Sie das Kontextmenü und wählen Sie „Parametrieren...“.

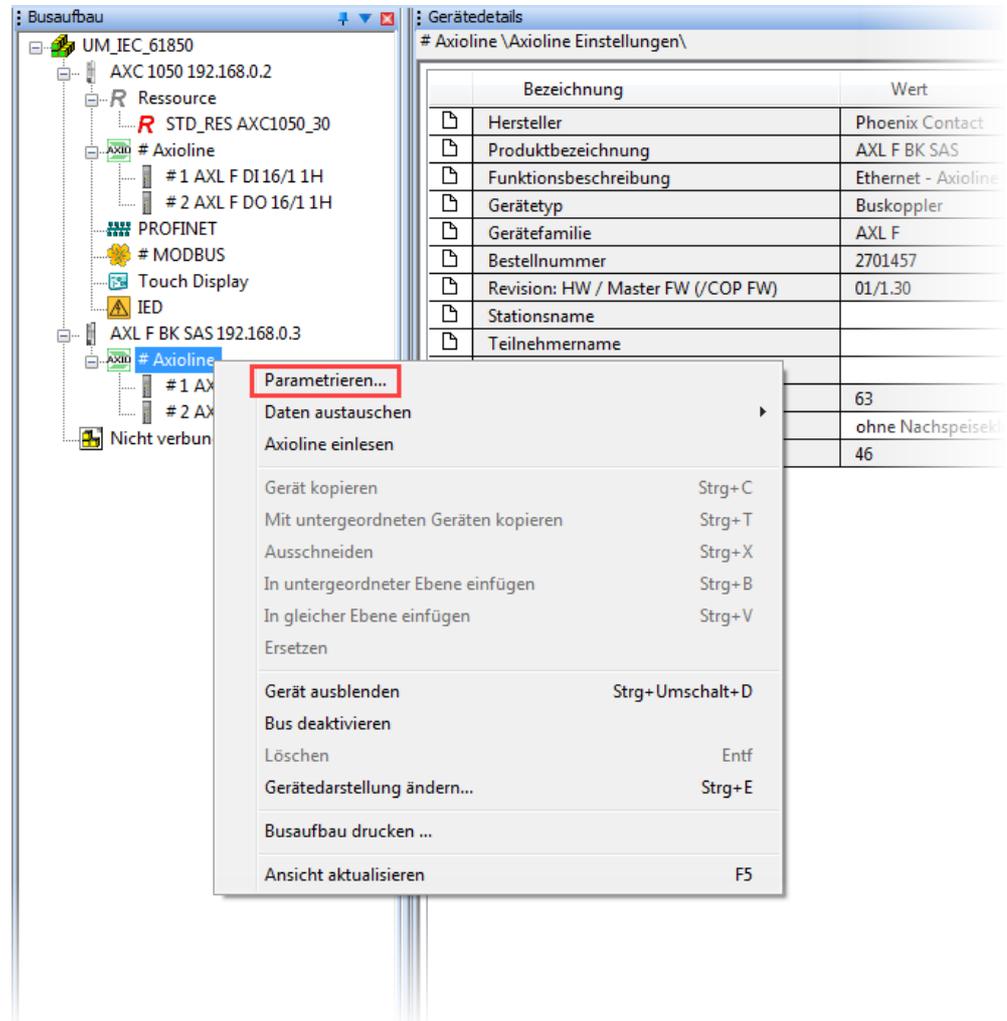


Bild 3-8 Kontextmenü „Axioline, Parametrieren...“

Das Fenster „Parametrieren“ wird geöffnet.

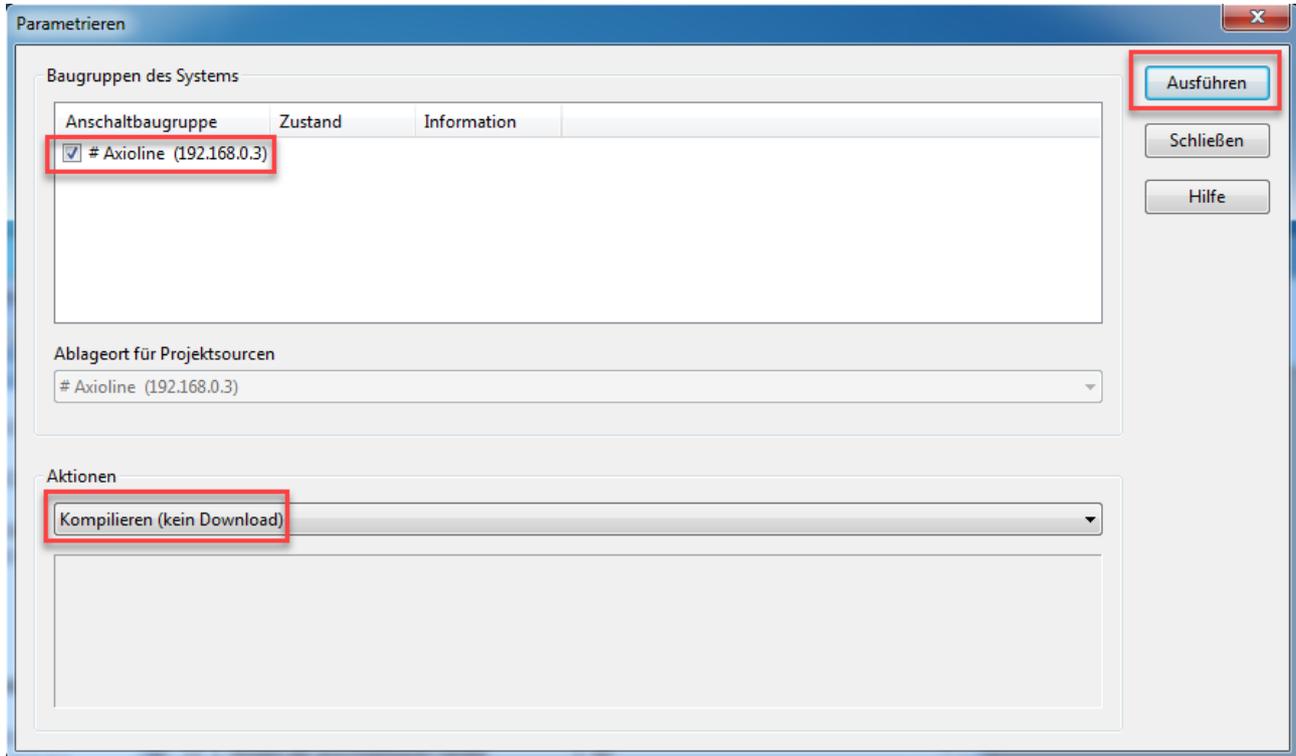


Bild 3-9 Fenster „Parametrieren“

- Aktivieren Sie im Bereich „Baugruppen des Systems“ die Kontrollkästchen der zu parametrierenden Baugruppe(n) (hier: Buskoppler AXL F BK SAS mit der IP-Adresse 192.168.0.3).
- Wählen Sie im Bereich „Aktionen“ in der Drop-down-Liste „Kompilieren (kein Download)“.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Ausführen“, um die gewählte(n) Baugruppe(n) zu parametrieren.

Die Parametrierung wird gestartet. Wenn der Parametrierungsvorgang beendet ist, wird dies in der Spalte „Zustand“ durch den Eintrag „Beendet“ dargestellt. Falls es während des Parametrierungsvorgangs zu Fehlern kommt, werden in der Spalte „Information“ Fehlerdetails angezeigt.

- Klicken Sie nach erfolgreicher Parametrierung auf die Schaltfläche „Schließen“, um das Fenster „Parametrieren“ zu schließen.

3.2 Funktionsbausteine für die IEC-61850-Kommunikation

Für die IEC-61850-Kommunikation sind in PC Worx die Funktionsbausteine GET.UTC.TIMESTAMP, GET.IEC61850.TIMEQUALITY und IEC61850.GOOSE.SUB.INFO verfügbar.

3.2.1 Funktionsbaustein GET.UTC.TIMESTAMP

Mit dem Funktionsbaustein GET.UTC.TIMESTAMP können Sie die koordinierte Weltzeit UTC abfragen. Informationen zur Qualität der vom Funktionsbaustein gelieferten Zeit können Sie mit dem Funktionsbaustein GET.IEC61850.TIMEQUALITY abfragen (siehe hierzu Kapitel 3.2.2).

Funktionsbaustein

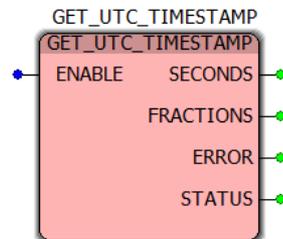


Bild 3-10 Funktionsbaustein GET.UTC.TIMESTAMP

Eingangsparameter

Tabelle 3-2 Eingang ENABLE des Funktionsbausteins GET.UTC.TIMESTAMP

Name	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	Mit einer positiven Flanke an diesem Eingang wird der Funktionsbaustein aktiviert. Der Funktionsbaustein liefert in jedem Zyklus die aktualisierte UTC. Der Funktionsbaustein ist aktiv, so lange der Eingang den Status TRUE hat.

Ausgangsparameter

Tabelle 3-3 Ausgänge des Funktionsbausteins GET.UTC.TIMESTAMP

Name	Datentyp	Beschreibung
SECONDS	DWORD	Sekundenanteil der UTC
FRACTIONS	DWORD	Sekundenbruchteile der UTC
ERROR	BOOL	TRUE: Fehler aufgetreten, Fehlerdetails liefert der Ausgang STATUS FALSE: Kein Fehler aufgetreten
STATUS	UDINT	Fehlercode des aufgetretenen Fehlers (Ausgang ERROR = TRUE)

Zuordnung zu einem IEC-61850-Zeitstempelattribut

Um im PC Worx IED Configurator den Zeitstempel einem IEC-61850-Zeitstempelattribut zuordnen zu können, müssen Sie eine Variable der Datenstruktur IEC61850_TIMESTAMP verwenden.

3.2.2 Funktionsbaustein GET_IEC61850_TIMEQUALITY

Der Funktionsbaustein GET_IEC61850_TIMEQUALITY liefert Informationen zur Qualität der mit dem Funktionsbaustein GET_UTC_TIMESTAMP abgefragten UTC. Die Informationen werden als DWORD dargestellt.

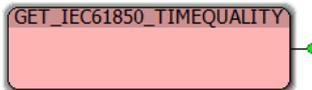


Bild 3-11 Funktionsbaustein GET_IEC61850_TIMEQUALITY

Tabelle 3-4 zeigt die Beschreibung der einzelnen Bits des DWORDs.

Tabelle 3-4 Beschreibung der Bits am Ausgang des Funktionsbausteins GET_IEC_TIMEQUALITY

Bit	Beschreibung
0 ... 4	Genauigkeitsklassen T0 ... T5
	32: Nicht spezifiziert
	7: T0 (10 ms)
	10: T1 (1 ms)
	14: T2 (0,1 ms)
	16: T3 (0,025 ms)
	18: T4 (0,004 ms)
	20: T5 (0,001 ms)
5	Gesetzt: Die Echtzeituhr des Controllers ist nicht synchron zur externen Zeitquelle.
6	Gesetzt: Die Uhrzeit der Echtzeituhr des Controllers ist nicht korrekt.
7	Gesetzt: Die Sekundenanteile und Sekundenbruchteile der UTC an den Ausgängen SECONDS und FRACTIONS des Funktionsbausteins GET_UTC_TIMESTAMP beinhalten alle Schaltsekunden.

Zuordnung zu einem IEC-61850-Zeitstempelattribut

Um im PC Worx IED Configurator den Zeitstempel einem IEC-61850-Zeitstempelattribut zuordnen zu können, müssen Sie eine Variable der Datenstruktur IEC61850_TIMESTAMP verwenden.

3.2.3 Funktionsbaustein IEC61850_GOOSE_SUB_INFO

Für die Diagnose von Fehlern in der GOOSE-Kommunikation seitens des Subscribers können Sie den Funktionsbaustein IEC61850_GOOSE_SUB_INFO verwenden.

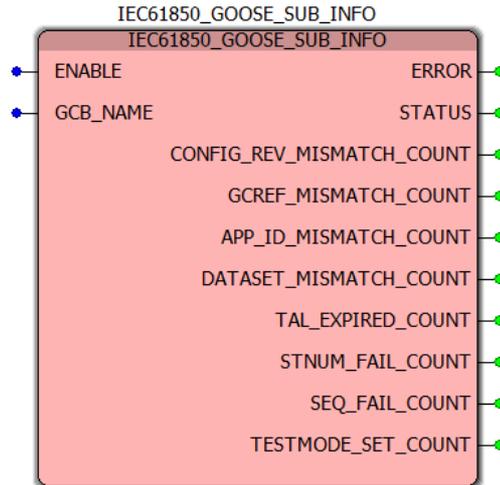


Bild 3-12 Funktionsbaustein IEC61850_GOOSE_SUB_INFO

Der Funktionsbaustein stellt für einen bestimmten GOOSE-Kontrollblock (GCB) Subscriber-seitig verschiedene Zähler (Ausgänge X_COUNT, siehe Tabelle 3-6) zur Verfügung, die bei der Diagnose unterstützen.

Informationen zur Definition von Kontrollblöcken finden Sie im Kapitel 4.9.3.

Eingangsparameter

Tabelle 3-5 Eingänge des Funktionsbausteins IEC61850_GOOSE_SUB_INFO

Name	Datentyp	Beschreibung
ENABLE	BOOL	Mit einer positiven Flanke an diesem Eingang wird der Funktionsbaustein aktiviert. Der Funktionsbaustein liest in jedem Zyklus den Zählerwert des am Eingang GCB_NAME angegebenen GOOSE-Kontrollblocks aus. Der Funktionsbaustein ist aktiv, so lange der Eingang den Status TRUE hat.
GCB_NAME	STRING	Name oder Namensteil des GOOSE-Kontrollblocks Wenn ein Namensteil verwendet wird, wird die Diagnose des ersten Kontrollblocks ausgegeben, dessen Name den Namensteil enthält.

Ausgangsparameter

Tabelle 3-6 Ausgänge des Funktionsbausteins IEC61850_GOOSE_SUB_INFO

Name	Datentyp	Beschreibung
ERROR	BOOL	TRUE: Fehler aufgetreten, Fehlerdetails liefert der Ausgang STATUS FALSE: Kein Fehler aufgetreten
STATUS	UDINT	Fehlercode des aufgetretenen Fehlers 1: Der Kontrollblock wurde nicht gefunden.
CONFIG_REV_MISMATCH_COUNT	DWORD	Anzahl fehlerhafter Konfigurationsrevisionen („confRev“) von Kontrollblöcken
GCREF_MISMATCH_COUNT	DWORD	Anzahl fehlerhafter GOOSE-Kontrollblockreferenzen
APP_ID_MISMATCH_COUNT	DWORD	Anzahl fehlerhafter APP-IDs
DATASET_MISMATCH_COUNT	DWORD	Anzahl fehlerhafter Datasets
TAL_EXPIRED_COUNT	DWORD	Anzahl der abgelaufenen time-allowed-to-live-Zeit
STNUM_FAIL_COUNT	DWORD	Anzahl der Paketverluste durch Lücken im empfangenen Telegramm Wenn der Subscriber nach dem Publisher gestartet wird und der Publisher bereits eine Anzahl von Datenänderungen publiziert hat, so wird zu Beginn der Offset der verpassten Datenänderungen angezeigt.
SEQ_FAIL_COUNT	DWORD	Anzahl der Telegrammwiederholungen Wenn der Subscriber nach dem Publisher gestartet wird und der Publisher bereits eine Anzahl von Wiederholungen publiziert hat, so wird zu Beginn der Offset der verpassten Wiederholungen angezeigt.
TESTMODE_SET_COUNT	DWORD	Anzahl der empfangenen GOOSE-Nachrichten mit gesetzten Test-Bits

4 PC Worx IED Configurator

Mit dem PC Worx IED Configurator erstellen Sie Ihr PC Worx IED Configurator-Projekt.

Im PC Worx IED Configurator-Projekt

- erstellen Sie das IEC-61850-Datenmodell in der Normausprägung 2003 oder 2007.
- konfigurieren Sie die Datasets.
- konfigurieren Sie Kontrollblöcke für Reporting (MMS) und GOOSE.
- ordnen Sie den IEC-61850-Variablen¹ des Applikationsprojekts oder den Ein-/Ausgangskanälen² des IEDs IEC-61850-Datenattribute zu.



Für die Modellierung einer Kommunikationsbeziehung (Subscriber/Client) zwischen zwei IEDs benötigen Sie ein System Configuration Tool.

4.1 PC Worx IED Configurator installieren

Die Software steht unter phoenixcontact.net/products zum Download bereit.

- Laden Sie die Software auf Ihren PC herunter.
- Starten Sie die Installation per Doppelklick auf die *.exe-Datei.
- Folgen Sie den Anweisungen des Installationsassistenten.

4.2 PC Worx IED Configurator öffnen

Sie können die Software PC Worx IED Configurator über das Windows[®]-Startmenü oder aus der Software PC Worx heraus öffnen.

Über das Windows[®]-Startmenü öffnen

- Öffnen Sie die Software PC Worx IED Configurator über das Menü „Start, Alle Programme, Phoenix Contact, AUTOMATIONWORX Software Suite <Version>, PC WORX IED Configurator x.x“.

Aus PC Worx heraus öffnen

- Öffnen Sie in PC Worx das Menü „Extras, PC WORX IED Configurator“.

¹ Bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC)

² Bei IEDs des Typs AXL F BK SAS

4.3 Benutzeroberfläche des PC Worx IED Configurators

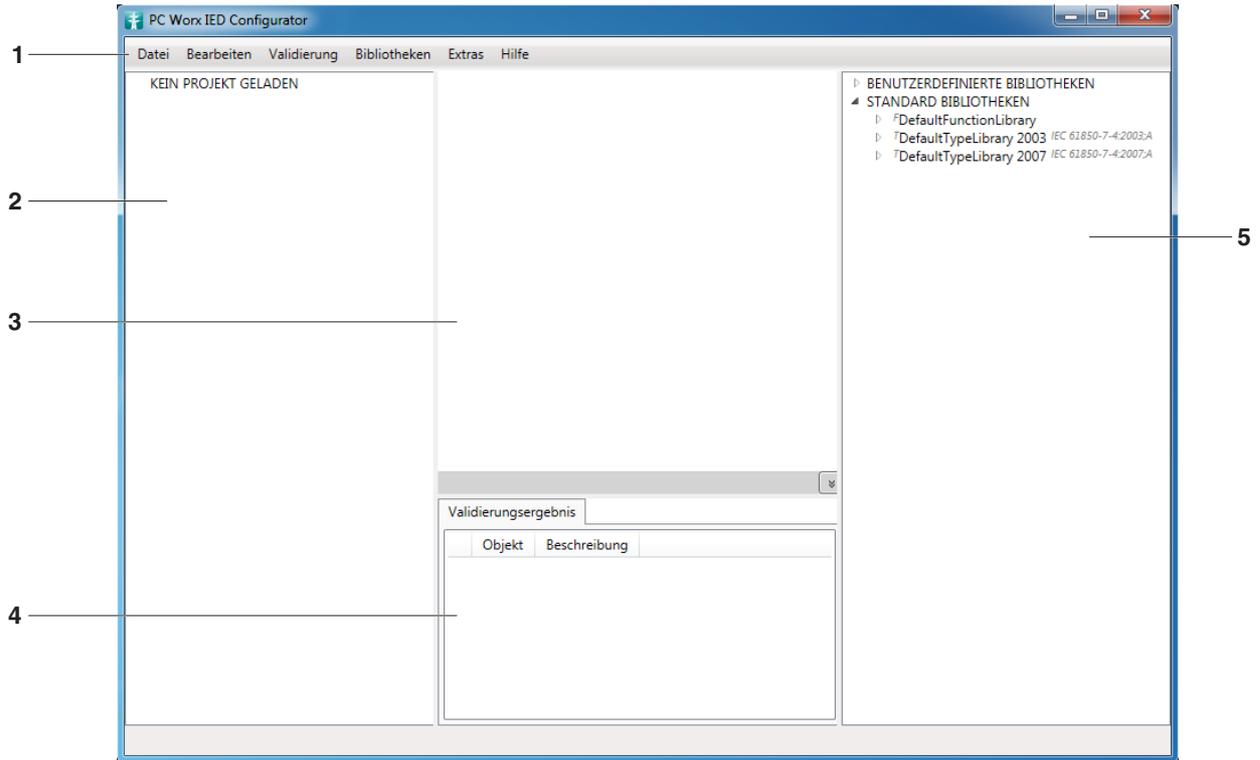


Bild 4-1 Benutzeroberfläche des PC Worx IED Configurators

- 1 Menüleiste
- 2 Projektbaum
- 3 Editor-Bereich
- 4 Bereich „Validierungsergebnis“
- 5 Bibliotheksbereich

Projektbaum

Im Projektbaum werden alle IEDs Ihrer IEC-61850-Applikation inklusive Access Points, logischer Geräte und logischer Knoten als hierarchische Baumstruktur dargestellt.

Editor-Bereich

Über einen Mausklick auf einen Knoten im Projektbaum oder auf ein Element im Bibliotheksbereich öffnet sich im Editor-Bereich die zugehörige Editoren-Gruppe.

Bereich „Validierungsergebnis“

Wenn Sie eine Gültigkeitsprüfung Ihrer Einstellungen vorgenommen haben, werden die Ergebnisse der Prüfung im Bereich „Validierungsergebnis“ angezeigt.

Bibliotheksbereich

Im Bibliotheksbereich werden sämtliche Datentypen und Funktionen gemäß IEC 61850-7-4:2003;A und IEC 61850-7-4:2007;A dargestellt, die Sie zur Konfiguration eines IEDs von Phoenix Contact verwenden können. Außerdem können Sie sich eigene Datentypen und Funktionen anlegen.

4.4 Neues Projekt erstellen

Bevor Sie die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Einstellungen vornehmen können, müssen Sie ein neues Projekt erstellen.

- Öffnen Sie das Menü „Datei, Neu“.
- Geben Sie im sich öffnenden Dialog „Neues Projekt erstellen“ einen Namen für Ihr PC Worx IED Configurator-Projekt ein.

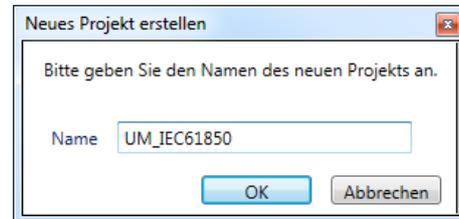


Bild 4-2 Neues Projekt erstellen

- Klicken Sie auf „OK“, um Ihre Eingabe zu speichern.
- Das neu erstellte Projekt wird im Projektbaum angezeigt.

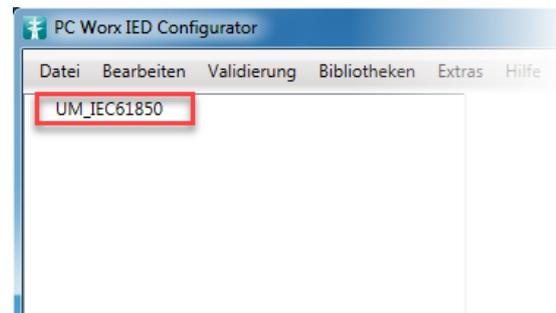


Bild 4-3 Anzeige des Projekts im Projektbaum

Standardpfad

Das Projekt wird unter dem Standardpfad „\Bibliotheken\Dokumente\PC Worx IED Configurator\Projects“ gespeichert (Default-Einstellung).

Alternativer Speicherpfad

Wenn Sie das Projekt nicht unter dem Standardpfad speichern möchten, können Sie einen alternativen Speicherpfad verwenden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Öffnen Sie das Menü „Extras, Einstellungen...“.

Das Fenster „Einstellungen“ wird geöffnet.

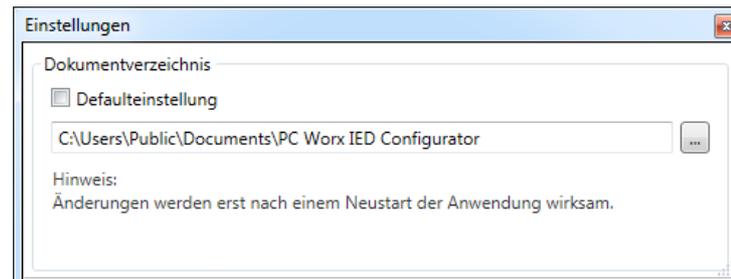


Bild 4-4 Fenster „Einstellungen“ zur Eingabe eines alternativen Speicherpfads

- Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen „Defaulteinstellung“.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „...“.
- Wählen Sie im sich öffnenden Fenster den gewünschten Pfad aus, unter dem das Projekt gespeichert werden soll.
- Speichern Sie das Projekt über das Menü „Datei, Speichern“.

Der alternative Speicherpfad wird nach einem Neustart von PC Worx IED Configurator aktiv.

- Schließen Sie PC Worx IED Configurator über das Menü „Datei, Beenden“.
- Öffnen Sie PC Worx IED Configurator erneut.



Beachten Sie bei Änderungen des Speicherpfads zu einem späteren Zeitpunkt:

Unter dem Speicherpfad wird für jedes Projekt ein Verzeichnis „Projects“ erstellt, das sämtliche projektspezifische Verzeichnisse und Dateien enthält.

Wenn Sie den Speicherpfad zu einem späteren Zeitpunkt ändern, wird unter dem geänderten Speicherpfad das Verzeichnis „Projects“ neu erstellt. Die projektspezifischen Verzeichnisse und Dateien aus dem alten Speicherpfad werden nicht automatisch in das neue Verzeichnis „Projects“ kopiert.

- Kopieren Sie in diesem Fall das Verzeichnis „<Projektname>“ aus dem alten Speicherpfad in das Verzeichnis „Projects“ des neuen Speicherpfads, um alle projektspezifischen Verzeichnisse und Dateien in den neuen Speicherpfad zu übernehmen.

Verzeichnis „Projects“

Für jedes Projekt wird im Verzeichnis „Projects“ ein eigenes Verzeichnis „<Projektname>“ erstellt. Nach Anlegen des Projekts enthält das Verzeichnis die IEC-61850-Konfigurationsdatei <Projektname>.scd.

Die Datei <Projektname>.scd kann zur Systemkonfiguration verwendet werden.

4.5 IEDs anlegen

- Markieren Sie im Projektbaum das Projekt.
- Öffnen Sie im Editor-Bereich die Registerkarte „Projekt Editor“.
- Klicken Sie in das Eingabefeld „IED Typ“ und wählen Sie im sich öffnenden Listenfeld das IED einschließlich der zu verwendenden IEC-61850-Normausprägung und der Geräte-Firmware (hier: „AXC 1050 (2007/FW 3.00)“).



Beachten Sie: Durchgängige Verwendung der gewählten Normausprägung

- Verwenden Sie die hier gewählte Normausprägung des IEDs auch für die logischen Knoten des IEDs (siehe hierzu Kapitel 4.8.3).
- Ordnen Sie einem IED mit der Normausprägung „(2007/FW X.XX)“ nur logische Knoten der Normausprägung 2007 zu.
- Ordnen Sie einem IED mit der Normausprägung „(2003/FW X.XX)“ nur logische Knoten der Normausprägung 2003 zu.

- Ändern Sie bei Bedarf den automatisch generierten Namen des IEDs. Geben Sie hierzu im Eingabefeld „Name“ den gewünschten Namen ein.

Im Projektbaum werden für das IED automatisch ein Access Point („AP1“), ein logisches Gerät („LDevice1“) sowie die logischen Knoten LLN0 und LPHD1 instanziiert (siehe Bild 4-5).

- Legen Sie alle weiteren benötigten IEDs an, wie oben beschrieben.



Beachten Sie:

Sie können in einem Projekt maximal 150 IEDs anlegen.

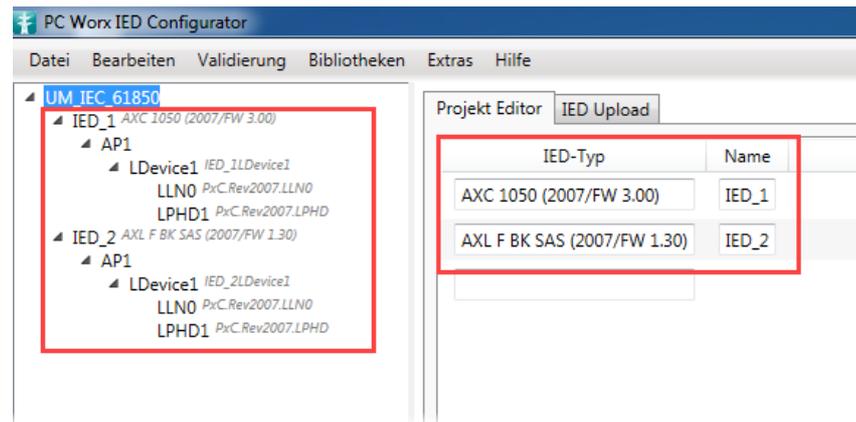


Bild 4-5 Neu angelegte IEDs im Projektbaum und auf der Registerkarte „Projekt Editor“

- Speichern Sie Ihr Projekt über das Menü „Datei, Speichern“.

Beim Speichern wird für jedes angelegte IED unter dem Pfad „\..\Projects\<Projektname>“ (Standardpfad: „\Bibliotheken\Dokumente\PC Worx IED Configurator\Projects\<Projektname>“) ein eigenes Verzeichnis „<IED-Name>“ erstellt. Im Verzeichnis „<IED-Name>“ werden alle Dateien abgelegt, die für die IEC-61850-Kommunikation des IEDs erforderlich sind.

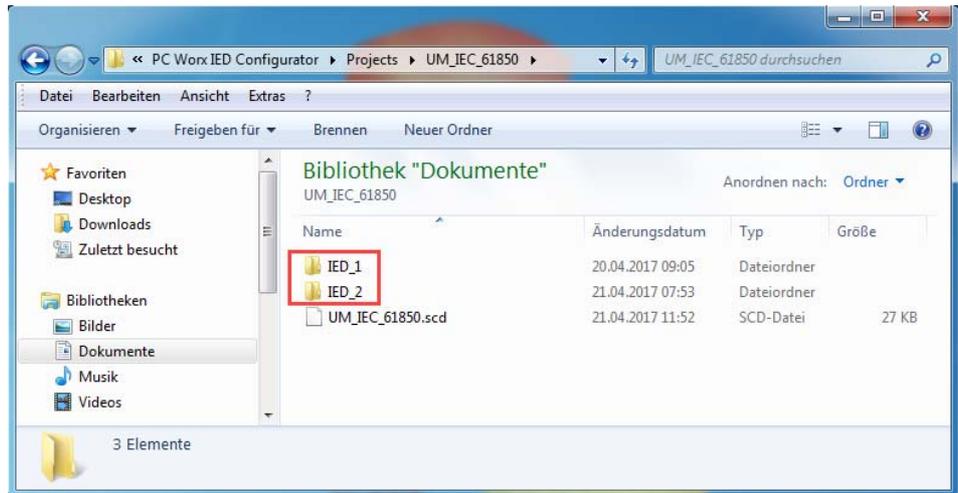


Bild 4-6 Angelegte Verzeichnisse für zwei IEDs

4.6 IEDs konfigurieren

Bezeichnung und IP-Einstellungen eines Access Points eingeben

- Markieren Sie im Projektbaum das zu konfigurierende IED.
- Öffnen Sie im Editor-Bereich die Registerkarte „IED Editor“.
- Ändern Sie bei Bedarf die automatisch generierte Bezeichnung des Access Points. Geben Sie hierzu im Eingabefeld „AccessPoint“ die gewünschte Bezeichnung ein.
- Geben Sie in den entsprechenden Eingabefeldern „IP“, „Subnet“ und „Gateway“ IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway des IEDs ein.

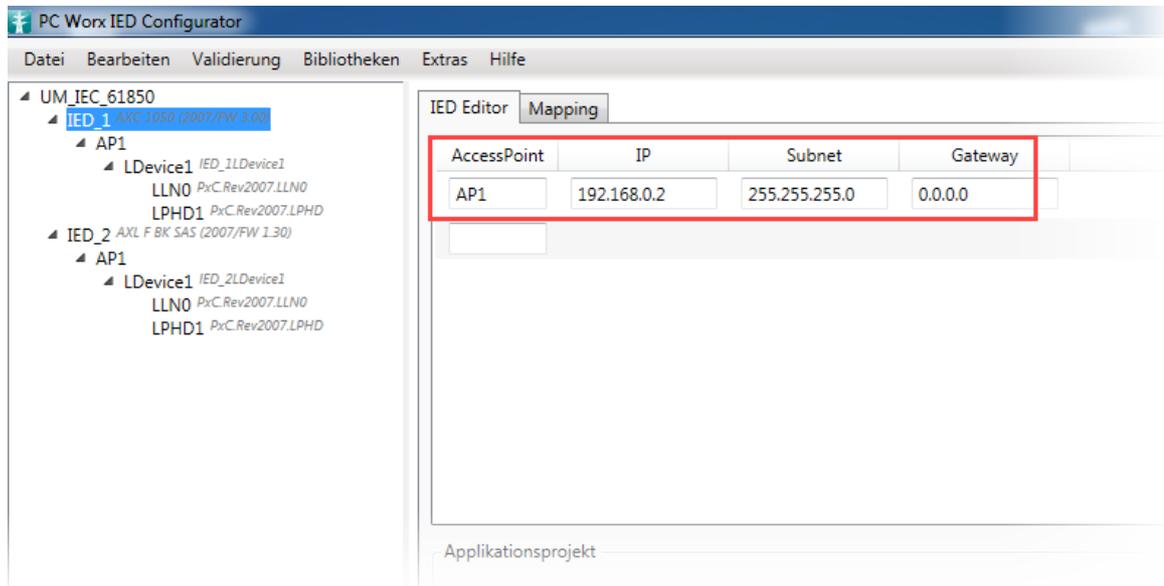


Bild 4-7 Bezeichnung und IP-Einstellungen eines Access Points

Applikationsprojekt wählen

Sie müssen für **jedes angelegte IED** ein entsprechendes Applikationsprojekt wählen, das die notwendigen Einstellungen enthält, um einen Controller des Typs AXC 1050 (XC) oder einen Buskoppler des Typs AXL F BK SAS als IED verwenden zu können, siehe hierzu Kapitel 3. Diese Einstellungen werden in Form der Dateien varList.csv und image.bin¹ oder config.svc² aus dem Applikationsprojekt in das PC Worx IED Configurator-Projekt kopiert.



Beachten Sie bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC):

Um die notwendigen Einstellungen des IEDs aus dem Applikationsprojekt in das PC Worx IED Configurator-Projekt übernehmen zu können, müssen Sie im entsprechenden PC Worx-Projekt ein Boot-Projekt erstellt haben, siehe hierzu Kapitel 3.1.6.

Wenn Sie im PC Worx-Projekt kein Boot-Projekt erstellt haben, wird die Datei image.bin nicht erzeugt und kann somit nicht in das PC Worx IED Configurator-Projekt kopiert werden. PC Worx IED Configurator gibt in diesem Fall eine entsprechende Fehlermeldung aus.

Um das Applikationsprojekt zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

- Markieren Sie im Projektbaum das IED, für das Sie ein PC Worx- oder Config+-Projekt auswählen möchten.

¹ Bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC)

² Bei IEDs des Typs AXL F BK SAS

- Öffnen Sie im Editor-Bereich die Registerkarte „IED Editor“.
- Klicken Sie im Bereich „Applikationsprojekt“ auf die Schaltfläche „...“.
- Wählen Sie im sich öffnenden Fenster das gewünschte PC Worx- oder Config+-Projekt.
- Klicken Sie auf „Öffnen“.
- Wählen Sie im sich öffnenden Fenster „Geräteauswahl“ die Standard-Ressource des Geräts in PC Worx (bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC))
oder
wählen Sie im sich öffnenden Fenster „Geräteauswahl“ die Knoten-ID des Geräts (bei IEDs des Typs AXL F BK SAS).
- Klicken Sie im Fenster „Geräteauswahl“ auf „OK“, um Ihre Eingabe zu speichern.

Das Fenster „aktualisiert...“ wird geöffnet.

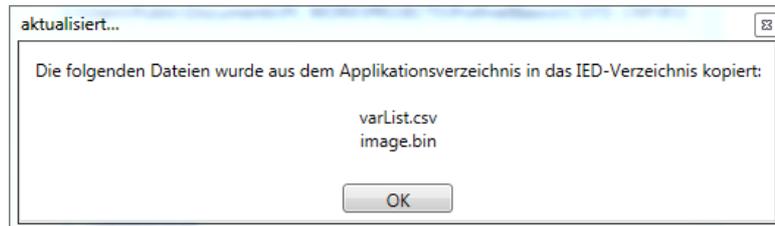


Bild 4-8 Fenster „aktualisiert...“

Im Fenster „aktualisiert...“ werden die Dateien angezeigt, die aus dem Verzeichnis des Applikationsprojekts in das Verzeichnis des jeweiligen IEDs (Standardpfad: „\Bibliotheken\Dokumente\PC Worx IED Configurator\Projects\<Projektname>,<IED-Name>“) kopiert wurden.

- Klicken Sie auf „OK“, um das Fenster „aktualisiert...“ zu schließen.

Der Pfad zum gewählten Applikationsprojekt wird nun im Bereich „Applikationsprojekt“ angezeigt.

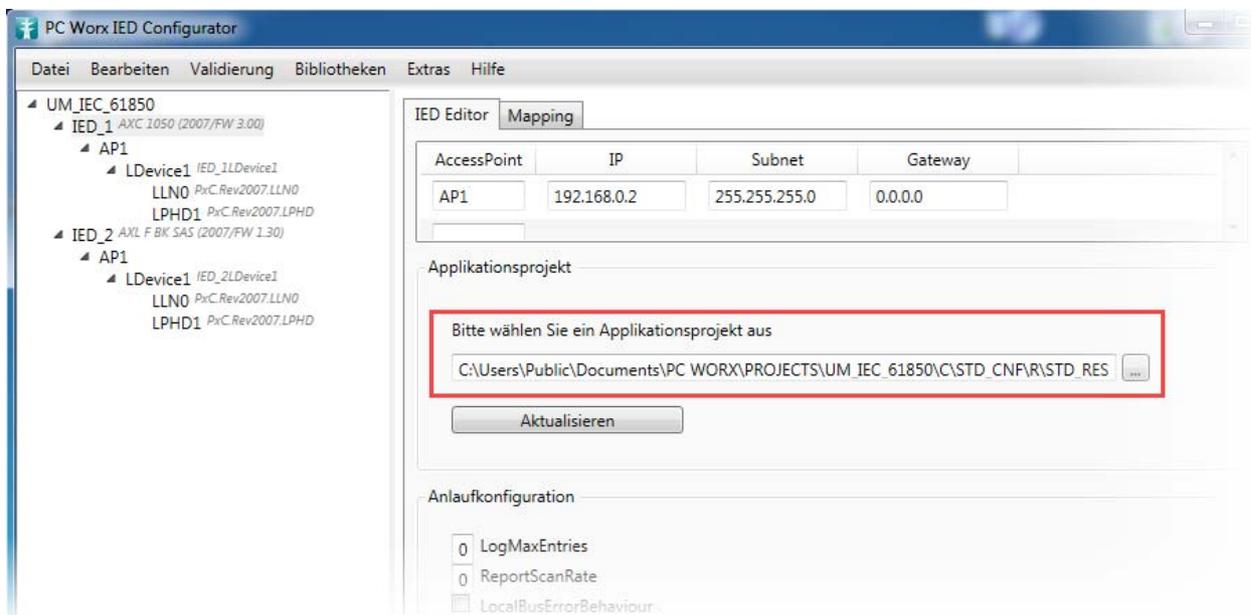


Bild 4-9 Pfad zum Applikationsprojekt eines IEDs (hier: PC Worx-Projekt)

**Beachten Sie:**

Wenn Sie im Applikationsprojekt Variablen hinzufügen, ändern oder löschen oder den Busaufbau ändern, nachdem Sie im PC Worx IED Configurator den Pfad zum Applikationsprojekt gewählt haben, enthält die Datei varList.csv im Verzeichnis des IEDs nicht die aktuelle Variablenliste.

- Erstellen Sie bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC) in diesem Fall in PC Worx das Boot-Projekt neu, siehe hierzu Kapitel 3.1.6.
- Klicken Sie im PC Worx IED Configurator im Bereich „Applikationsprojekt“ auf die Schaltfläche „Aktualisieren“, um die Variablenliste im Verzeichnis des IEDs zu aktualisieren.

Anlaufkonfiguration bearbeiten

Bei Bedarf können Sie die Anlaufkonfiguration des IEDs bearbeiten.

- Geben Sie im Eingabefeld „LogMaxEntries“ die maximale Anzahl von Einträgen ein, die die Datei mmsstacklog.log enthalten soll.

Die Datei mmsstacklog.log wird zur Laufzeit auf dem Parametrierungsspeicher des IEDs im Verzeichnis „IEC61850“ erzeugt. Die Datei enthält Meldungen, die aus der Basisschicht des IEC-61850-Stacks generiert werden (z. B. Fehler beim Parsen der SCL-Dateien etc.). Per FTP können Sie auf die Datei zugreifen.

- Geben Sie im Eingabefeld „ReportScanRate“ das Intervall in ms an, in dem Report-Einträge erfasst werden sollen.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „LocalBusErrorBehaviour“, damit der Lokalbus im Fall eines Modulfehlers bis zur Fehlerstelle weiterläuft.

Im Fall eines Modulfehlers wechselt das Attribut Quality (q) auf den Wert „Invalid, Failure“.

IED Editor Mapping

AccessPoint	IP	Subnet	Gateway
AP1	192.168.0.2	255.255.255.0	0.0.0.0

Applikationsprojekt

Bitte wählen Sie ein Applikationsprojekt aus

C:\Users\Public\Documents\PC WORX\PROJECTS\UM_I.EC_61850\C\STD_CNFR\STD_RES ...

Aktualisieren

Anlaufkonfiguration

- LogMaxEntries
- ReportScanRate
- LocalBusErrorBehaviour

Bild 4-10 Bereich „Anlaufkonfiguration“

4.7 Logische Geräte anlegen

Logische Geräte (Logical Devices) sind virtuelle Geräte. Mit den logischen Geräten legen Sie je nach Applikation funktionale Gruppierungen fest, z. B. Steuerungsfunktionen, Messwerterfassung etc.

- Markieren Sie im Projektbaum den Access Point, für den Sie ein logisches Gerät anlegen möchten.
- Ändern Sie im Editor-Bereich auf der Registerkarte „AccessPoint Editor“ bei Bedarf die automatisch generierte Bezeichnung des ersten logischen Geräts. Geben Sie hierzu im Eingabefeld „inst“ die gewünschte Bezeichnung ein.



Empfohlen:

- Verwenden Sie eine aussagekräftige Bezeichnung, die einen Bezug zur angeschlossenen Hardware hat, z. B. KKS, BMK etc.

- Geben Sie im Eingabefeld „ldName“ bei Bedarf einen eindeutigen Namen für das logische Gerät ein.

Der Name des logischen Geräts „ldName“ wird in der *.scl-Datei als „LDName“ verwendet. Wenn Sie für das logische Geräte keinen Namen „ldName“ eingegeben haben, wird in der *.scl-Datei die automatisch generierte Bezeichnung „LDName“ verwendet.

Sie können maximal 35 logische Geräte anlegen. Gehen Sie zum Anlegen weiterer logischer Geräte wie folgt vor:

- Klicken Sie unterhalb der Zeile des zuletzt angelegten logischen Geräts in das Eingabefeld „inst“.
- Geben Sie im Eingabefeld „inst“ eine Bezeichnung für das neue logische Gerät ein.
- Geben Sie im Eingabefeld „ldName“ bei Bedarf einen eindeutigen Namen für das logische Gerät ein.
- Wiederholen Sie diese Vorgehensweise für alle benötigten logischen Geräte.

Im Projektbaum werden für jedes neu angelegte logische Gerät die logischen Knoten LLNO und LPHD1 instanziiert.

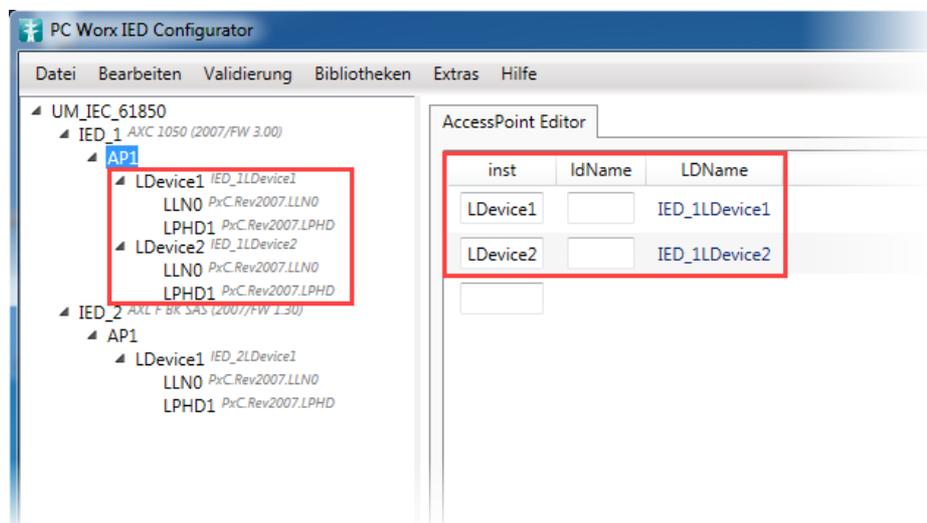


Bild 4-11 Logische Geräte im Projektbaum und auf der Registerkarte „AccessPoint Editor“

Logisches Gerät löschen

Gehen Sie zum Löschen eines logischen Geräts wie folgt vor:

- Klicken Sie in die Zeile des zu löschenden logischen Geräts.
- Öffnen Sie das Menü „Bearbeiten, Löschen“ oder drücken Sie die Taste „Entf“, um das logische Gerät zu löschen.

4.8 Logische Knoten eines logischen Geräts konfigurieren

Nachdem Sie alle benötigten logischen Geräte angelegt haben, konfigurieren Sie **für jedes** logische Gerät die gewünschten logischen Knoten, Datenobjekte oder Funktionen. Sie können entweder vordefinierte logische Knoten, Datenobjekte oder Funktionen verwenden oder eigene definieren.

Standardmäßig sind für jedes logische Gerät bereits die logischen Knoten LLN0 und LPHD1 in der Normausprägung instanziiert, die Sie beim Anlegen des IEDs gewählt haben (siehe hierzu Kapitel 4.5).

4.8.1 Vordefinierte logische Knoten, Datenobjekte und Funktionen im Bibliotheksbereich ansehen

Logische Knoten, Datenobjekte und Funktionen im Bibliotheksbereich ansehen

Im Bibliotheksbereich werden alle vordefinierten logischen Knoten, Datenobjekte und Funktionen angezeigt, die in der jeweiligen Normausprägung zur Verfügung stehen. Sie können sich die Einstellungen, die für einen vordefinierten logischen Knoten, ein Datenobjekt oder eine Funktion hinterlegt sind, im Editor-Bereich ansehen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Öffnen Sie im Bibliotheksbereich die Bibliothek, die den logischen Knoten, das Datenobjekt oder die Funktion enthält, dessen/deren Einstellungen Sie ansehen möchten (für das Beispiel im Bild 4-12 wurde die Bibliothek „DefaultTypeLibrary 2007“ geöffnet).
- Klicken Sie in der geöffneten Bibliothek auf den logischen Knoten, das Datenobjekt oder die Funktion (im Beispiel: logischer Knoten „PxC.Rev2007.GGIO.DI16“).

Der Editor „LNodeTypeEditor“¹ wird geöffnet.

Im jeweiligen Editor werden die Einstellungen angezeigt, die für den logischen Knoten, das Datenobjekt oder die Funktion vordefiniert sind.

¹ Bei Datenobjekten: „DOType Editor“, bei Funktionen: „Funktion Editor“

LNodeType Editor

Typ ID

Typ

PxC.Rev2007.GGIO.DI16 : GGIO class

Generic Process I/O

Name	Typ	Typvorlage	Beschreibung	Transient
Beh	PxC.Rev2007.ENS.Beh	ENS		
Health	PxC.Rev2007.ENS.Health	ENS		
NamPlt	PxC.Rev2007.LPL	LPL		
EEHealth	PxC.Rev2007.ENS.Health	ENS	External equipment health (external sensor)	
EEName	PxC.Rev2007.DPL	DPL	External equipment name plate	
Ind1	PxC.Rev2007.SPS	SPS		
Ind2	PxC.Rev2007.SPS	SPS		
Ind3	PxC.Rev2007.SPS	SPS		
Ind4	PxC.Rev2007.SPS	SPS		

Vorlage aus Namensraum IEC 61850-7-4:2007;A

GGIO class

Generic Process I/O

Name	CDC	Beschreibung	Transient	Bedingung
Descriptions				
<input checked="" type="checkbox"/> EEName	DPL	External equipment name plate		<input type="radio"/>
Status				
<input checked="" type="checkbox"/> EEHealth	ENS	External equipment health		<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> LockKey	SPS	Local or remote key		<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> Loc	SPS	Local control behaviour		<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> IntIn1	INS	Integer status input		<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> Alm1	SPS	General single alarm		<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> Wrn1	SPS	General single warning		<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ind1	SPS	General indication (binary input)		<input type="radio"/>
Measurements				
<input type="checkbox"/> AnIn1	MV	Analogue input		<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> AnOut1	APC	Controllable analogue output		<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> CntRs1	BCR	Counter, resettable		<input type="radio"/>

Bild 4-12 Vordefinierter logischer Knoten „PxC.Rev2007.GGIO.DI16“

4.8.2 Eigene logische Knoten, Datenobjekte oder Funktionen definieren

Wenn Sie keine vordefinierten logischen Knoten, Datenobjekte oder Funktionen verwenden möchten, können Sie eigene logische Knoten, Datenobjekte oder Funktionen definieren. Dafür legen Sie zuerst eine benutzerdefinierte Bibliothek an (siehe Kapitel 4.8.2.1) und definieren im Anschluss logische Knoten, Datenobjekte oder Funktionen. Zum Definieren von eigenen logischen Knoten, Datenobjekten und Funktionen haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Sie duplizieren einen vordefinierten logischen Knoten, ein vordefiniertes Datenobjekt oder eine vordefinierte Funktion und passen dessen/deren Einstellungen auf Ihre Bedürfnisse an (siehe Kapitel 4.8.2.2).
- Sie erstellen einen eigenen logischen Knoten, ein eigenes Datenobjekt oder eine eigene Funktion und legen alle benötigten Einstellungen selbst fest (siehe Kapitel 4.8.2.3).

Die selbst definierten logischen Knoten, Datenobjekte oder Funktionen ordnen Sie beim Duplizieren oder Erstellen dann der benutzerdefinierten Bibliothek zu.



Von Ihnen angelegte Bibliotheken, logische Knoten, Datenobjekte und Funktionen stehen im Bibliotheksbereich für alle PC Worx IED Configurator-Projekte zur Verfügung.

4.8.2.1 Benutzerdefinierte Bibliothek anlegen

Sie können zwei Arten von benutzerdefinierten Bibliotheken anlegen: Funktionsbibliotheken oder Typbibliotheken. Einer Funktionsbibliothek werden Funktionen, einer Typbibliothek logische Knoten und Datenobjekte zugeordnet.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine benutzerdefinierte Bibliothek anzulegen:

- Öffnen Sie im Bibliotheksbereich per Rechtsklick das Kontextmenü „BENUTZERDEFINIERTE BIBLIOTHEKEN“.
- Wählen Sie „Neue Funktionsbibliothek...“, um eine benutzerdefinierte Funktionsbibliothek anzulegen
oder
wählen Sie „Neue Typbibliothek...“, um eine benutzerdefinierte Typbibliothek anzulegen.

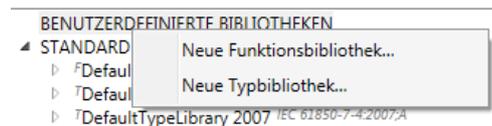


Bild 4-13 Kontextmenü zum Anlegen benutzerdefinierter Bibliotheken

Das Fenster „Neue Funktionsbibliothek erstellen“ oder „Neue Typbibliothek erstellen“ wird geöffnet.

- Geben Sie im Eingabefeld „Name“ einen Namen für die neue Bibliothek (Funktions- oder Typbibliothek) ein.

- Wählen Sie in der Drop-down-Liste „Namensraum“ die gewünschte Normausprägung (nur bei Typbibliotheken).



Beachten Sie:

Mit der Normausprägung (IEC 61850-7-4:2003;A oder IEC 61850-7-4:2007;A) der Typbibliothek legen Sie die Normausprägung der logischen Knoten und der Datenobjekte fest, die die Typbibliothek enthalten soll. Sie können einer Typbibliothek nur logische Knoten und Datenobjekte zuordnen, deren Normausprägung mit der Normausprägung der Typbibliothek identisch ist.

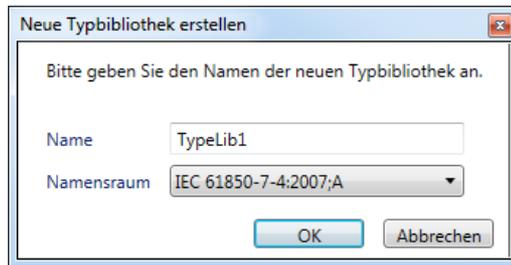


Bild 4-14 Fenster „Neue Typbibliothek erstellen“

- Klicken Sie auf „OK“, um die neue Bibliothek anzulegen. Das Fenster „Neue Typbibliothek erstellen“ wird geschlossen. Die neue Bibliothek wird im Bibliotheksbereich angezeigt.



Bild 4-15 Benutzerdefinierte Typbibliothek im Bibliotheksbereich

4.8.2.2 Vordefinierte logische Knoten, Datenobjekte und Funktionen duplizieren

Um einen vordefinierten logischen Knoten, ein vordefiniertes Datenobjekt oder eine vordefinierte Funktion zu duplizieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie im Bibliotheksbereich die Bibliothek, die den zu duplizierenden logischen Knoten, das zu duplizierende Datenobjekt oder die zu duplizierende Funktion enthält (für das Beispiel im Bild 4-16 wurde die Bibliothek „DefaultTypeLibrary 2007“ geöffnet).
- Klicken Sie in der geöffneten Bibliothek auf den zu duplizierenden logischen Knoten (im Beispiel im Bild 4-16: „GGIO: PxC.Rev2007.GGIO.DI16“), das zu duplizierende Datenobjekt oder die zu duplizierende Funktion.
- Öffnen Sie per Rechtsklick das Kontextmenü und wählen Sie „Duplizieren...“.

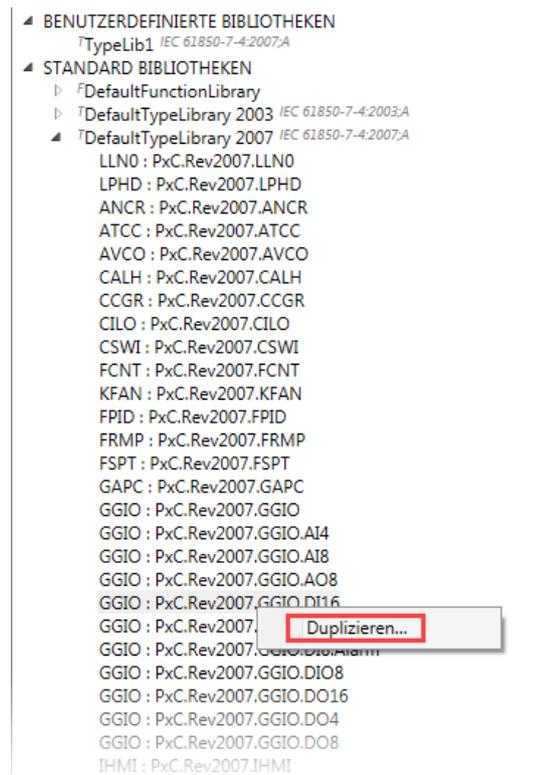


Bild 4-16 Kontextmenü „Duplizieren...“ eines logischen Knotens im Bibliotheksbereich

Das Fenster „LNodeType duplizieren 'PxC.Rev200X...'“¹ wird geöffnet.

- Geben Sie im Eingabefeld „Name“ einen Namen für den logischen Knoten, das Datenobjekt oder die Funktion ein.
- Wählen Sie in der Drop-down-Liste „Einfügen in Typbibliothek“² die benutzerdefinierte Bibliothek aus, der der logische Knoten, das Datenobjekt oder die Funktion zugeordnet werden soll.



Beachten Sie bei Typbibliotheken:

Die Normausprägung (IEC 61850-7-4:2003;A oder IEC 61850-7-4:2007;A) der benutzerdefinierten Typbibliothek muss der Normausprägung des logischen Knotens oder des Datenobjekts entsprechen.



Bild 4-17 Fenster „LNodeType duplizieren 'PxC.Rev200X...'“

- Klicken Sie auf „OK“, um den logischen Knoten, das Datenobjekt oder die Funktion in der benutzerdefinierten Bibliothek einzufügen.

Das Fenster „LNodeType duplizieren 'PxC.Rev200X...'“ wird geschlossen.

Der logische Knoten, das Datenobjekt oder die Funktion wird im Bibliotheksbereich unterhalb der benutzerdefinierten Bibliothek angezeigt.

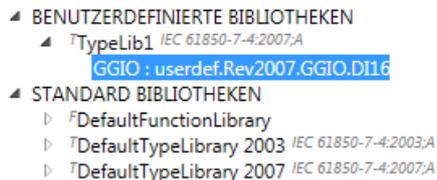


Bild 4-18 Duplizierter logischer Knoten in einer benutzerdefinierten Bibliothek

- Klicken Sie in der benutzerdefinierten Bibliothek auf den duplizierten logischen Knoten (im Beispiel im Bild 4-18: „GGIO : userdef.Rev2007.GGIO.DI16“), das duplizierte Datenobjekt oder die duplizierte Funktion.

Der „LNodeType Editor“³ wird geöffnet.

Im jeweiligen Editor werden die vordefinierten Einstellungen des logischen Knotens, Datenobjekts oder der Funktion angezeigt, den/die Sie dupliziert haben. Diese Einstellungen können Sie nach Bedarf anpassen.

¹ Bei Datenobjekten: „DOType duplizieren“, bei Funktionen: „Funktion duplizieren“

² Bei Funktionsbibliotheken: „Einfügen in Funktionsbibliothek“

³ Bei Datenobjekten: „DOType Editor“, bei Funktionen: „Funktion Editor“

Einstellungen für logische Knoten im „LNodeType Editor“

LNodeType Editor

Typ ID: userdef.Rev2007.GGIO.DI16

Typ

userdef.Rev2007.GGIO.DI16 : GGIO class

Generic Process I/O

Name	Typ	Typvorlage	Beschreibung	Transient
EEName	PxC.Rev2007.DPL	DPL	External equipment name plate	
EEHealth	PxC.Rev2007.ENS.H	ENS	External equipment health (external sensor)	
Alm1	PxC.Rev2007.SPS	SPS	General single alarm	Kopieren
Wrn1	PxC.Rev2007.SPS	SPS	General single warning	Kopieren
Ind1	PxC.Rev2007.SPS	SPS		Kopieren
Ind10	PxC.Rev2007.SPS	SPS		Löschen
Ind11	PxC.Rev2007.SPS	SPS		Löschen
Ind12	PxC.Rev2007.SPS	SPS		Löschen
Ind13	PxC.Rev2007.SPS	SPS		Löschen
Ind14	PxC.Rev2007.SPS	SPS		Löschen
Ind15	PxC.Rev2007.SPS	SPS		Löschen

Vorlage aus Namensraum IEC 61850-7-4:2007;A

GGIO class

Generic Process I/O

Name	CDC	Beschreibung	Transient Bedingung
Descriptions			
<input checked="" type="checkbox"/> EEName	DPL	External equipment name plate	<input type="radio"/>
Status			
<input checked="" type="checkbox"/> EEHealth	ENS	External equipment health	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> LockKey	SPS	Local or remote key	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> Loc	SPS	Local control behaviour	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> IntIn1	INS	Integer status input	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Alm1	SPS	General single alarm	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Wrn1	SPS	General single warning	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ind1	SPS	General indication (binary input)	<input type="radio"/>
Measurements			
<input type="checkbox"/> AnIn1	MV	Analogue input	<input type="radio"/>

Bild 4-19 Zwei Datenobjekte für einen selbst definierten logischen Knoten im „LNodeType Editor“ hinzugefügt

Datenobjekte zu einem logischen Knoten hinzufügen

Um den vordefinierten Einstellungen eines logischen Knotens Datenobjekte hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

- Aktivieren Sie im Bereich „Vorlage aus Namensraum IEC 61850-7-4:XXXX;A“ die Kontrollkästchen der Datenobjekte, die in dem logischen Knoten verwendet werden sollen (im Beispiel im Bild 4-19: „Alm1“ und „Wrn1“).

Die Datenobjekte werden im Bereich „Typ“ hinzugefügt.

- Wählen Sie in der Drop-down-Liste in der Spalte „Typ“ jedes hinzugefügten Datenobjekts die Common Data Class in der gewünschten Normausprägung (im Beispiel im Bild 4-19: „PxC.Rev2007.SPS“).

Manche Datenobjekte werden im Bereich „Typ“ mehrzeilig dargestellt. Bei Bedarf können Sie einem solchen Datenobjekt eine weitere Zeile hinzufügen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Klicken Sie in einer Zeile des mehrzeiligen Datenobjekts auf den Link „Kopieren“, um die entsprechende Zeile zu kopieren.

Die Kopie wird als letzte Zeile des Datenobjekts eingefügt.

- Wählen Sie in der Drop-down-Liste in der Spalte „Typ“ die Common Data Class in der gewünschten Normausprägung.

**Vordefinierte
Datenobjekte ändern**

Gehen Sie wie folgt vor, um vordefinierte Datenobjekte eines logischen Knotens zu ändern:

- Wählen Sie im Bereich „Typ“ in der Drop-down-Liste in der Spalte „Typ“ des zu ändernden Datenobjekts eine andere Common Data Class.

**Datenobjekte aus einem
logischen Knoten löschen**

Gehen Sie wie folgt vor, um Datenobjekte aus einem logischen Knoten zu löschen:

- Deaktivieren Sie im Bereich „Vorlage aus Namensraum IEC 61850-7-4:XXXX;A“ die Kontrollkästchen der Datenobjekte, die aus dem logischen Knoten entfernt werden sollen.

Die entsprechenden Datenobjekte werden aus dem Bereich „Typ“ entfernt.

Manche Datenobjekte werden im Bereich „Typ“ mehrzeilig dargestellt. Bei Bedarf können Sie eine oder mehrere Zeile(n) aus einem solchen Datenobjekt löschen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Klicken Sie in einer Zeile des mehrzeiligen Datenobjekts auf den Link „Löschen“, um die entsprechende Zeile zu löschen.

Einstellungen für Datenobjekte im „DType Editor“

DType Editor

Typ ID: userdef.Rev2007.SPC.Direct

Typ

userdef.Rev2007.SPC.Direct : SPC cdc

Controllable single point

Name	Basistyp	Typ	Wert	Typvorlage	FC	TrgOp
stVal	BOOLEAN				ST	dchg
q	Quality				ST	qchg
t	Timestamp				ST	
ctlModelEnum	ctlModel		direct-with-normal-security	ctlModel	CF	dchg
d	VisString255					DC

Service parameter

[neu erzeugen](#)

Oper Struct Oper.BOOLEAN [CO Lösche](#)

Vorlage aus Namensraum IEC 61850-7-4:2007;A

SPC cdc

Controllable single point

Name	Typ	FC	TrgOp	Wert / Bereich	Bedingung
<input type="checkbox"/> origin	Originator	ST			AC_CO_O
<input type="checkbox"/> ctlNum	INT8U	ST		0..255	AC_CO_O
<input checked="" type="checkbox"/> stVal	BOOLEAN	ST	dchg	FALSE TRUE	AC_ST
<input checked="" type="checkbox"/> q	Quality	ST	qchg		AC_ST
<input checked="" type="checkbox"/> t	Timestamp	ST			AC_ST
<input type="checkbox"/> stSeld	BOOLEAN	ST	dchg		AC_CO_O
<input type="checkbox"/> opRcvd	BOOLEAN	OR	dchg		O
<input type="checkbox"/> opOk	BOOLEAN	OR	dchg		O
<input type="checkbox"/> tOpOk	Timestamp	OR			O
<input type="checkbox"/> subEna	BOOLEAN	SV			PICS_SUBST
<input type="checkbox"/> subVal	BOOLEAN	SV		FALSE TRUE	PICS_SUBST

Bild 4-20 Mögliche Einstellungen für ein dupliziertes Datenobjekt im „DType Editor“

Datenattribute zu einem Datenobjekt hinzufügen

Gehen Sie wie folgt vor, um den vordefinierten Einstellungen eines Datenobjekts Datenattribute hinzuzufügen:

- Aktivieren Sie im Bereich „Vorlage aus Namensraum IEC 61850-7-4:XXXX;A“ die Kontrollkästchen der Datenattribute, die dem Datenobjekt hinzugefügt werden sollen.

Die Datenattribute werden im Bereich „Typ“ hinzugefügt.

- Wählen Sie in der/den Drop-down-Liste(n) jedes hinzugefügten Datenattributs die gewünschte(n) Einstellung(en).

Vordefinierte Datenattribute ändern

Gehen Sie wie folgt vor, um vordefinierte Datenattribute eines Datenobjekts zu ändern:

- Wählen Sie im Bereich „Typ“ in der/den Drop-down-Liste(n) des zu ändernden Datenattributs die gewünschte(n) Einstellung(en).

Datenobjekte aus einem logischen Knoten löschen

Gehen Sie wie folgt vor, um Datenattribute aus einem Datenobjekt zu löschen:

- Deaktivieren Sie im Bereich „Vorlage aus Namensraum IEC 61850-7-4:XXXX;A“ die Kontrollkästchen der Datenattribute, die aus dem Datenobjekt entfernt werden sollen.

Die entsprechenden Datenattribute werden aus dem Bereich „Typ“ entfernt.

Einstellungen für Funktionen im „Funktion Editor“

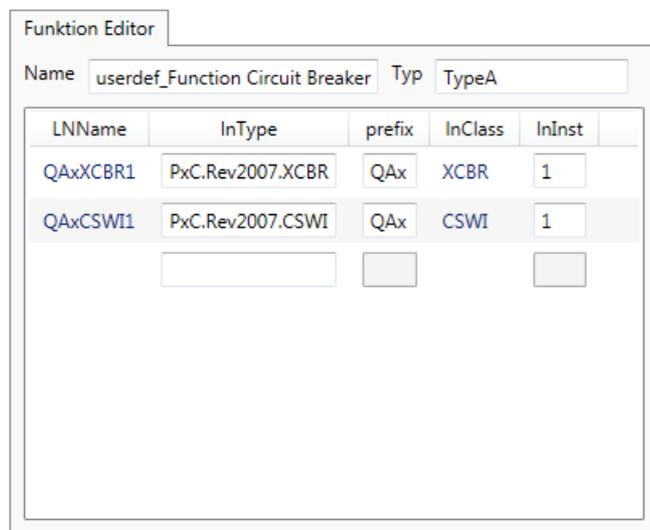


Bild 4-21 Mögliche Einstellungen für eine duplizierte Funktion im „Funktion Editor“

Logische Knoten zu einer Funktion hinzufügen

Gehen Sie wie folgt vor, um den vordefinierten logischen Knoten einer Funktion weitere logische Knoten hinzuzufügen:

- Klicken Sie in der letzten Zeile in das leere Eingabefeld in der Spalte „InType“.
- Wählen Sie im sich öffnenden Listefeld den gewünschten logischen Knoten.
- Geben Sie im Eingabefeld „prefix“ bei Bedarf ein Präfix ein.
- Geben Sie im Eingabefeld „InInst“ eine Instanznummer ein.

Logische Knoten aus einer Funktion löschen

Gehen Sie wie folgt vor, um einen logischen Knoten aus einer Funktion zu löschen:

- Klicken Sie in die Zeile des zu löschenden logischen Knotens.
- Öffnen Sie das Menü „Bearbeiten, Löschen“ oder drücken Sie Taste „Entf“, um den logischen Knoten zu entfernen.

Der logische Knoten wird aus der Funktion entfernt.

4.8.2.3 Eigene logische Knoten, Datenobjekte und Funktionen erstellen

Um einen eigenen logischen Knoten, ein logisches Datenobjekt oder eine Funktion zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie per Rechtsklick das Kontextmenü einer benutzerdefinierten Typ- oder Funktionsbibliothek.
- Wählen Sie „Neuer LNodeType...“, um einen neuen logischen Knoten zu erstellen oder wählen Sie „Neuer DOType...“, um ein neues Datenobjekt zu erstellen oder wählen Sie „Neue Funktion...“, um eine neue Funktion zu erstellen.

Das Fenster „Neuen LNodeType erstellen“¹ wird geöffnet.



Bild 4-22 Fenster „Neuen LNodeType erstellen“

Falls Sie einen neuen logischen Knoten erstellen:

- Geben Sie im Eingabefeld „ID“ eine eindeutige Bezeichnung für den logischen Knoten ein.
- Wählen Sie in der Drop-down-Liste „InClass“ den Knotentyp aus.
- Klicken Sie auf „OK“, um den logischen Knoten in der benutzerdefinierten Typbibliothek einzufügen.

Falls Sie ein neues Datenobjekt erstellen:

- Geben Sie im Fenster „Neuen DOType erstellen“ im Eingabefeld „ID“ eine eindeutige Bezeichnung für das Datenobjekt ein.
- Wählen Sie in der Drop-down-Liste „cdc“ die Common Data Class.
- Klicken Sie auf „OK“, um das Datenobjekt in der benutzerdefinierten Typbibliothek einzufügen.

Falls Sie eine neue Funktion erstellen:

- Geben Sie im Fenster „Neue Funktion erstellen“ im Eingabefeld „Name“ einen eindeutigen Namen für die Funktion ein.
- Klicken Sie auf „OK“, um die Funktion in der benutzerdefinierten Funktionsbibliothek einzufügen.

Nach dem Einfügen eines logischen Knotens, eines Datenobjekts oder einer Funktion in die jeweilige benutzerdefinierte Bibliothek wird im Editor-Bereich automatisch der jeweilige Editor geöffnet. Im Editor können Sie die Einstellungen des logischen Knotens, des Datenobjekts oder der Funktion ändern. Gehen Sie hierzu vor, wie im Kapitel 4.8.2.2 in den Abschnitten „Einstellungen für logische Knoten im „LNodeType Editor““, „Einstellungen für Datenobjekte im „DOType Editor““ und „Einstellungen für Funktionen im „Funktion Editor““ beschrieben.

¹ Bei Datenobjekten: „Neuen DOType erstellen“, bei Funktionen: „Neue Funktion erstellen“

4.8.3 Logische Knoten einem logischen Gerät zuordnen, ändern oder löschen

Logische Knoten zuordnen



Beachten Sie die durchgängige Verwendung der gewählten Normausprägung

- Ordnen Sie einem IED mit der Normausprägung „(2007/FW X.XX)“ nur logische Knoten der Normausprägung 2007 zu.
- Ordnen Sie einem IED mit der Normausprägung „(2003/FW X.XX)“ nur logische Knoten der Normausprägung 2003 zu.

Gehen Sie zum Zuordnen eines logischen Knotens zu einem logischen Gerät wie folgt vor:

- Markieren Sie im Projektbaum das logische Gerät.
- Klicken Sie auf der Registerkarte „LDevice Editor“ in der letzten Zeile in das leere Eingabefeld in der Spalte „InType“.
- Wählen Sie im sich öffnenden Listenfeld den gewünschten Knotentyp.
- Geben Sie im Eingabefeld „prefix“ bei Bedarf ein Präfix ein.

Das Präfix wird der Bezeichnung des logischen Knotens im Projektbaum vorangestellt.

- Ändern Sie im Eingabefeld „InInst“ bei Bedarf die automatisch generierte Instanznummer.



Beachten Sie:

Der „LNName“ setzt sich aus „InClass“ und „InInst“ zusammen. Der „LNName“ ist eine eindeutige Kennzeichnung der logischen Knoten eines logischen Geräts. Wenn Sie die Instanznummer „InInst“ ändern, kann es passieren, dass ein „LNName“ mehrfach auftaucht und eine eindeutige Kennzeichnung der betreffenden logischen Knoten nicht mehr gewährleistet ist.

- Wiederholen Sie diese Vorgehensweise für alle benötigten logischen Knoten **jedes** logischen Geräts.

Die zugeordneten logischen Knoten werden für jedes logische Gerät im Projektbaum unterhalb jedes logischen Geräts angezeigt (siehe Bild 4-23 auf Seite 43).

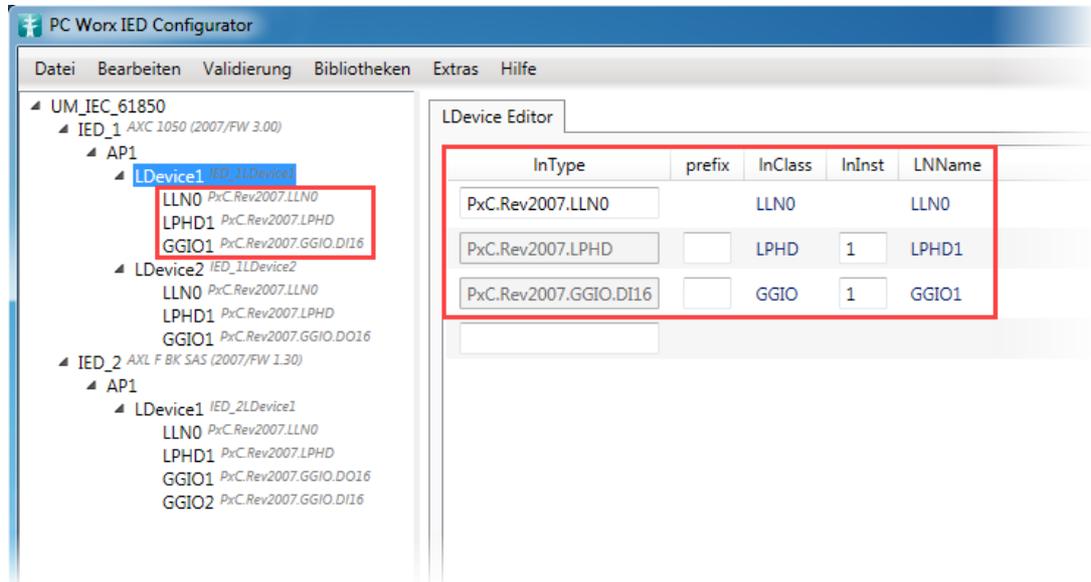


Bild 4-23 Logische Knoten von logischen Geräten im Projektbaum und auf der Registerkarte „LDevice Editor“

Logische Knoten ändern

Gehen Sie zum Ändern eines zugeordneten logischen Knotens wie folgt vor:

- Entfernen Sie auf der Registerkarte „LDevice Editor“ im Eingabefeld in der Spalte „InType“ den Knotentyp des zu ändernden logischen Knotens.
- Klicken Sie anschließend in das Eingabefeld „InType“ und wählen Sie im sich öffnenden Listenfeld einen anderen Knotentyp.
- Geben Sie im Eingabefeld „prefix“ bei Bedarf ein Präfix ein.

Das Präfix wird der Bezeichnung des logischen Knotens im Projektbaum vorangestellt.

- Ändern Sie im Eingabefeld „InInst“ bei Bedarf die automatisch generierte Instanznummer.



Beachten Sie:

Der „LNName“ setzt sich aus „InClass“ und „InInst“ zusammen. Der „LNName“ ist eine eindeutige Kennzeichnung der logischen Knoten eines logischen Geräts. Wenn Sie die Instanznummer „InInst“ ändern, kann es passieren, dass ein „LNName“ mehrfach auftaucht und eine eindeutige Kennzeichnung der betreffenden logischen Knoten nicht mehr gewährleistet ist.

Logische Knoten löschen

Gehen Sie zum Löschen eines zugeordneten logischen Knotens wie folgt vor:

- Klicken Sie im „LDevice Editor“ in die Zeile des zu löschenden logischen Knotens.
- Öffnen Sie das Menü „Bearbeiten, Löschen“ oder drücken Sie Taste „Entf“, um den logischen Knoten zu entfernen.

4.9 Datenattribute, -objekte und/oder Funktionen eines logischen Knotens festlegen

Nachdem Sie alle benötigten logischen Knoten festgelegt haben, legen Sie für jeden logischen Knoten die gewünschten Datenattribute, -objekte und/oder Funktionen gemäß IEC 61850 fest.

Hierfür stehen im Editor-Bereich eines logischen Knotens verschiedene Registerkarten zur Verfügung:

Tabelle 4-1 Übersicht der Registerkarten eines logischen Knotens im Editor-Bereich

Registerkarte	Beschreibung	Siehe hierzu
DAI Editor	Festlegen von Initialwerten für DAI-Referenzen	Kapitel 4.9.1
DataSets	Zusammenfassen von Datenattributen und/oder -objekten zu Datasets für GOOSE oder Reporting (MMS)	Kapitel 4.9.2
Control Blocks	Festlegen der Kommunikationsmethode (GOOSE ¹ oder Reporting (MMS)) eines Datasets	Kapitel 4.9.3
Mapping	Zuordnen der IEC-61850-Datenattribute zu den Variablen des IEDs (bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC)) oder zu den Ein- und Ausgangskanälen (bei IEDs des Typs AXL F BK SAS) am IED angeschlossener Axioline F-Module	Kapitel 4.9.4

¹ Die Kommunikationsmethode GOOSE steht ausschließlich für den logischen Knoten LLN0 zur Verfügung.

4.9.1 Initialwerte für Datenattributinstanzen (DAI) festlegen

Auf der Registerkarte „DAI Editor“ können Sie bei Bedarf Initialwerte für ausgewählte Datenattribute oder -objekte festlegen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Markieren Sie im Projektbaum den logischen Knoten.
- Öffnen Sie im Editor-Bereich die Registerkarte „DAI Editor“.
- Klicken Sie in das leere Eingabefeld „DAI Referenz“.
- Wählen Sie im sich öffnenden Listenfeld das gewünschte Datenattribut oder -objekt.
- Geben Sie im Eingabefeld „Wert“ den gewünschten Initialwert ein.



Die Art der Eingabemöglichkeit (Freitexteingabe oder Auswahl eines Werts aus einem Listenfeld) im Eingabefeld „Wert“ hängt vom gewählten Datenattribut oder -objekt ab.

- Wiederholen Sie diese Vorgehensweise für alle benötigten Datenattribute oder -objekte, für die Sie Initialwerte festlegen wollen.

Datenattributinstanz löschen

Gehen Sie zum Löschen einer Datenattributinstanz wie folgt vor:

- Klicken Sie in die Zeile der zu löschenden Datenattributinstanz.
- Öffnen Sie das Menü „Bearbeiten, Löschen“ oder drücken Sie die Taste „Entf“, um die Datenattributinstanz zu löschen.

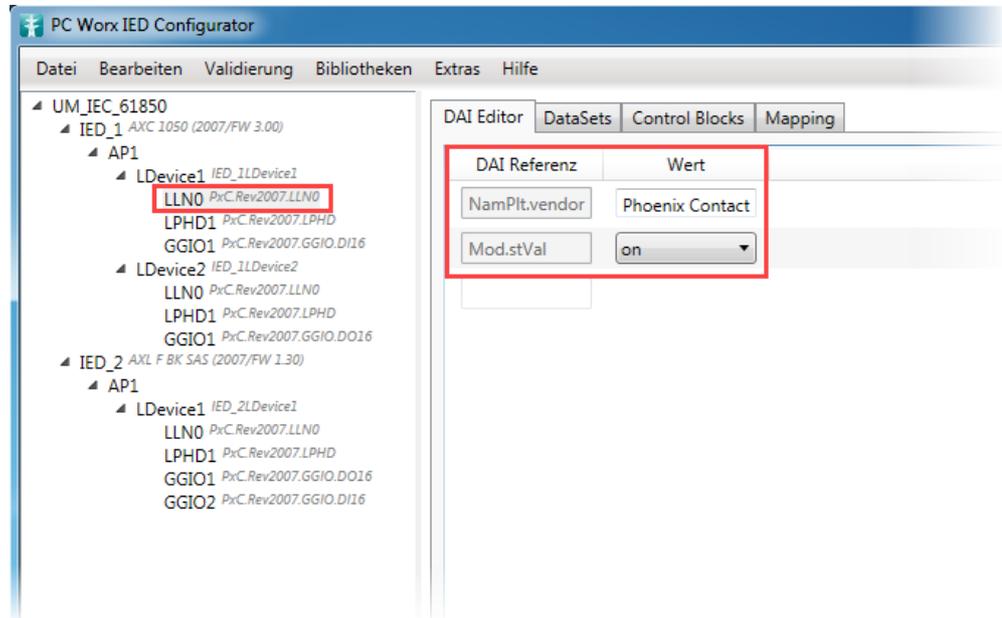


Bild 4-24 Beispiel: Initialwert für die Datenattribute „NamPlt.vendor“ und „Mod.stVal“ des logischen Knotens LLNO

Initialwerte bei analogen Ein- und Ausgängen

Analoge Eingänge

Zur Darstellung von analogen Eingangssignalen können Sie die Datenattribute instMag.f und mag.f verwenden.

Tabelle 4-2 Datenattribute zur Darstellung von analogen Eingangssignalen

Datenattribut	Bedeutung
instMag.f	Momentanwert der gemessenen Größe (FLOAT32)
mag.f	Totbandwert der gemessenen Größe (FLOAT32)
rangeC.min.f	Minimalwert des Wertebereichs (FLOAT32)
rangeC.max.f	Maximalwert des Wertebereichs (FLOAT32)
db	Faktor zur Bestimmung des Totbands (INTEGER)
DB	Totband



Beachten Sie:

Die Verwendung des Datenattributs instMag.f für Reporting oder GOOSE kann zu einem erheblichen Datenaufkommen führen.

Empfohlen:

- Verwenden Sie das Datenattribut instMag.f nicht für Reporting oder GOOSE.

- Wählen Sie die Attribute rangeC.min.f und rangeC.max.f entsprechend dem minimalen und maximalen Analogwert des angeschlossenen Axioline F-Moduls.

Beispiel: Analogmodul konfiguriert für den Bereich 4 mA bis 20 mA

- rangeC.min.f = 4
- rangeC.max.f = 20

Die Breite des Totbands wird durch die Attribute rangeC.min.f, rangeC.max.f und db nach folgender Gleichung bestimmt:

$$DB = \frac{\text{rangeC.max.f} - \text{rangeC.min.f}}{100\,000} * db$$

Beispiel für db = 63:

$$DB = \frac{20\text{ mA} - 4\text{ mA}}{100\,000} * 63 \cong 0,01\text{ mA}$$

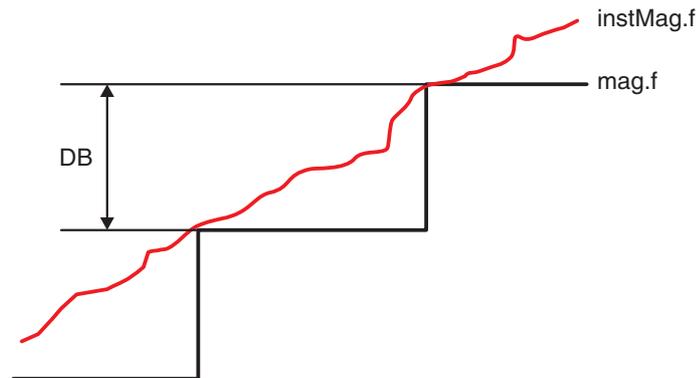


Bild 4-25 Verlauf der Analogwerte instMag.f und mag.f

Wenn db = 0 ist, dann ist auch DB = 0, und somit sind die Werte für instMag.f und mag.f identisch.

Analoge Ausgänge

Analoge Ausgänge sind je nach verwendeter IEC-61850-Normausprägung unterschiedlich definiert.

Normausprägung IEC 61850-7-4:2003;A:

Zusätzlich zur Definition nach IEC 61850-7-4:2003;A unterstützt Phoenix Contact in logischen Knoten des Typs GGIO analoge Ausgänge. Hierfür wird die Common Data Class ASG (Analogue Setting) verwendet. Zum Setzen der analogen Ausgänge wird das Attribut setMag.f verwendet.

Normausprägung IEC 61850-7-4:2007;A:

In der IEC 61850-7-4:2007;A sind analoge Ausgänge in der Common Data Class APC (Controllable Analogue Process Value) beschrieben. Zum Setzen der analogen Ausgänge wird das Attribut Oper.ctlVal.f verwendet.

4.9.2 Datenattribute und/oder -objekte zu Datasets zusammenfassen

Datenattribute und/oder -objekte, die über GOOSE oder Reporting überwacht oder versendet werden sollen, fassen Sie in Datasets zusammen.



Für GOOSE oder Reporting können Sie jeweils bis zu vier Datasets anlegen. Die einzelnen Datasets dürfen jeweils maximal 50 Datenattribute und/oder -objekte enthalten.

- Wenden Sie sich an Phoenix Contact, wenn Sie eine größere Anzahl an Datasets oder darin enthaltener Datenattribute oder -objekte benötigen.

Zum Anlegen von Datasets und deren dazugehörigen Datenattributen und/oder -objekten gehen Sie wie folgt vor:

- Markieren Sie im Projektbaum den logischen Knoten.
- Öffnen Sie im Editor-Bereich die Registerkarte „DataSets“.
- Klicken Sie in das leere Eingabefeld in der Spalte „Name“ und geben Sie einen Namen für das anzulegende Dataset ein.
- Klicken Sie in das leere Eingabefeld „Referenz (FCDA)“ (FCDA = Functionally Constrained Data Attribute).
- Wählen Sie im sich öffnenden Listenfeld das gewünschte Datenattribut oder -objekt.
- Wiederholen Sie diese Vorgehensweise für alle benötigten Datasets und deren dazugehörigen Datenattribute und/oder -objekte.

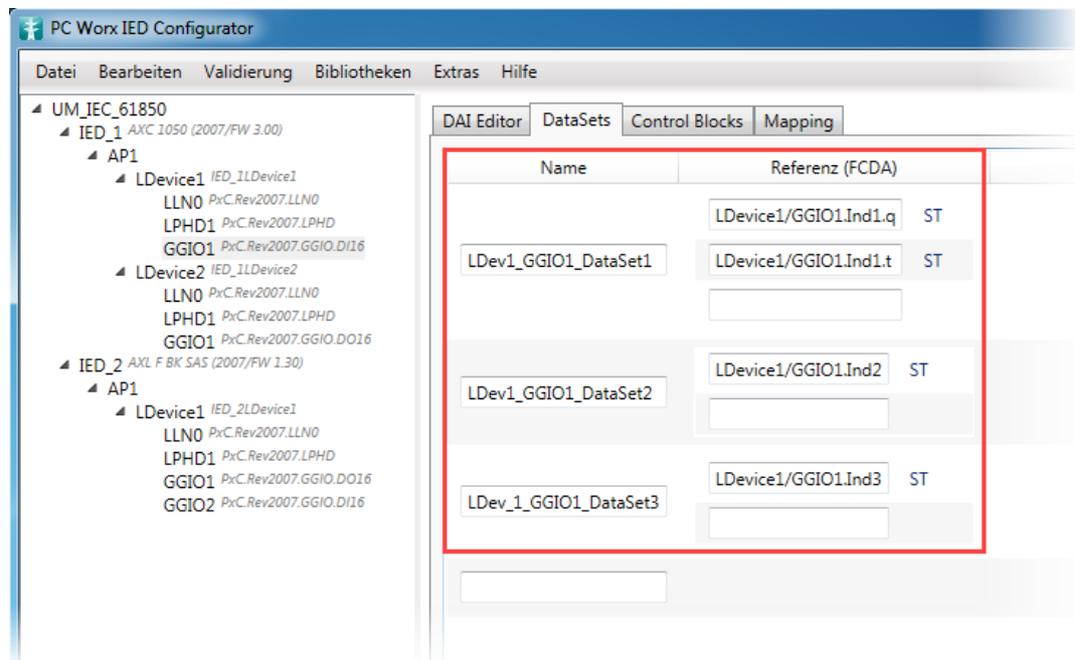


Bild 4-26 Datasets und darin enthaltene Datenattribute und -objekte

Dataset löschen

Gehen Sie zum Löschen eines Datasets wie folgt vor:

- Klicken Sie in die Zeile des zu löschenden Datasets.
- Öffnen Sie das Menü „Bearbeiten, Löschen“ oder drücken Sie die Taste „Entf“, um das Dataset zu löschen.

4.9.3 Kommunikationsmethoden für Datasets festlegen

Für jedes Dataset können Sie die Kommunikationsmethode festlegen, die zum Überwachen oder Versenden der in den Datasets enthaltenen Datenattribute und/oder -objekte verwendet werden soll.



Beachten Sie:

Die Kommunikationsmethode GOOSE steht ausschließlich für den logischen Knoten LLN0 zur Verfügung.

Die Festlegung der Kommunikationsmethode erfolgt anhand von Kontrollblöcken („Control Blocks“), die Sie für jedes Dataset eines logischen Knotens definieren.



Beachten Sie:

Die Anzahl der GOOSE-Kontrollblöcke hat Auswirkungen auf die Performance des IEDs. Mit zunehmender Anzahl von GOOSE-Kontrollblöcken nimmt die Performance des IEDs ab.



- Beachten Sie die maximale Anzahl zulässiger GOOSE- und Reporting-Kontrollblöcke (MMS), siehe hierzu Kapitel „Technischer Anhang“ auf Seite 61.

Gehen Sie zur Festlegung der Kommunikationsmethode wie folgt vor:

- Markieren Sie im Projektbaum den logischen Knoten.
- Öffnen Sie im Editor-Bereich die Registerkarte „Control Blocks“.
- Klicken Sie in das leere Eingabefeld in der Spalte „Name“ und geben Sie einen Namen für den anzulegenden Kontrollblock ein.
- Klicken Sie in das leere Eingabefeld „DataSet“.
- Wählen Sie im sich öffnenden Listefeld das gewünschte Dataset.
- Ändern Sie bei Bedarf die automatisch generierte ID im Eingabefeld „rptID“ (bei der Kommunikationsmethode Reporting (MMS)) oder „goID“ (bei der Kommunikationsmethode GOOSE).
- Ändern Sie die automatisch generierte Konfigurationsrevision des Kontrollblocks in der Norm, falls Sie am Kontrollblock Änderungen vorgenommen haben. Geben Sie hierzu im Eingabefeld „confRev“ den gewünschten Wert ein.
- Wiederholen Sie diese Vorgehensweise für alle benötigten Kontrollblöcke.

Für die Kommunikationsmethode Reporting (MMS) können Sie folgende weitere Einstellungen vornehmen:

Tabelle 4-3 Weitere Einstellungen für die Kommunikationsmethode Reporting (MMS)

Einstellung	Beschreibung
buffered	<p>Buffered oder Unbuffered Reporting</p> <p>Beim Buffered Reporting wird der Report erst nach dem Ablauf der Speicherzeit (Buffer Time) generiert und übertragen. Die Erfüllung einer Trigger-Option startet die Aufzeichnung aller Ereignisse, die aufgrund der angegebenen Trigger-Optionen innerhalb der Speicherzeit auftreten. Nach dem Ablauf der Speicherzeit werden diese Ereignisse in einem Report zusammengefasst und übertragen.</p> <p>Beim Unbuffered Reporting wird der Report direkt nach dem Auftreten der Trigger-Option generiert und übertragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „buffered“, wenn Buffered Reporting verwendet werden soll. • Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen „buffered“, wenn Unbuffered Reporting verwendet werden soll.
bufTime	Speicherzeit (Buffer Time) in ms für Buffered Reporting
TrgOps	<p>Trigger-Optionen für Buffered und Unbuffered Reporting, siehe Tabelle 4-4</p> <p>Welches Datenattribut auf welche Trigger-Option reagiert, ist abhängig vom verwendeten Datentyp (siehe IEC 61850-7-3).</p>
OptFields	Werte, die beim Reporting mit übermittelt werden
indexed	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn Sie eine maximale Anzahl an Clients festlegen möchten, die den Report anfordern dürfen.
RptEnabled.max	<ul style="list-style-type: none"> • Geben Sie in diesem Eingabefeld die maximale Anzahl an Clients an, die den Report anfordern dürfen. <p>Beachten Sie: Dieses Eingabefeld ist nur aktiv, wenn Sie das Kontrollkästchen „indexed“ aktiviert haben.</p>

Tabelle 4-4 Trigger-Optionen für Buffered und Unbuffered Reporting

Operation		Bedeutung
dchg	Data Change	Ein Report wird aufgrund der Wertänderung eines Datenattributs generiert.
qchg	Quality Change	Ein Report wird aufgrund der Wertänderung des Attributs Quality (q) generiert.
dupd	Data Update	Diese Option wird zurzeit nicht unterstützt.
gi	General Interrogation	Ein Report wird durch eine Generalabfrage des übergeordneten Systems (z. B. des Leitsystems) generiert.
period	–	Ein Report wird periodisch alle X ms generiert.

Kontrollblock löschen

Gehen Sie zum Löschen eines Kontrollblocks wie folgt vor:

- Klicken Sie in die Zeile des zu löschenden Kontrollblocks.
- Öffnen Sie das Menü „Bearbeiten, Löschen“ oder drücken Sie die Taste „Entf“, um den Kontrollblock zu löschen.

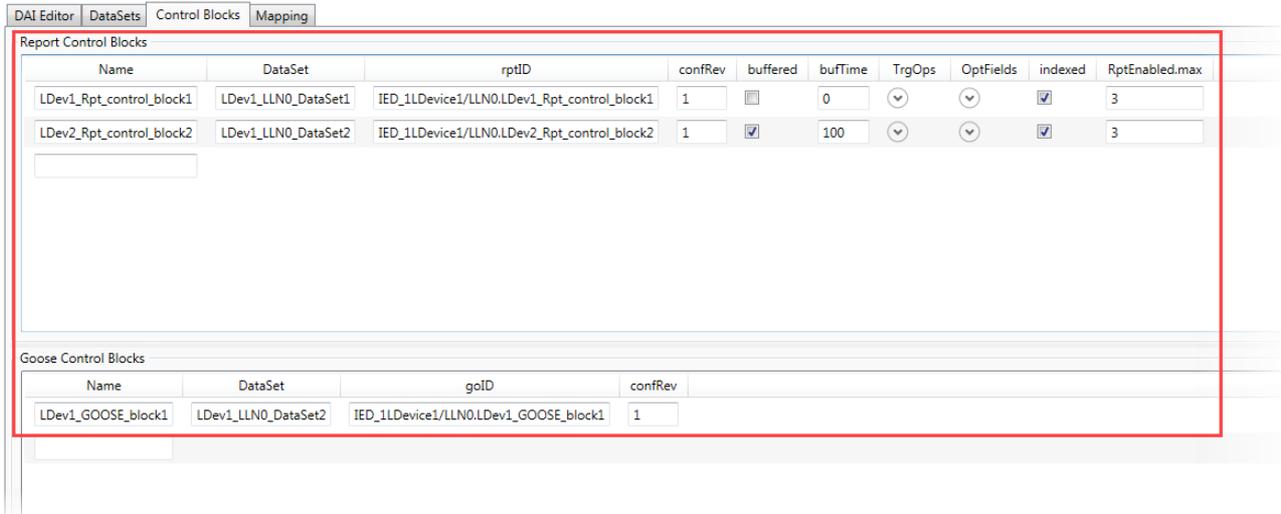


Bild 4-27 Kontrollblöcke eines Datasets zur Festlegung der Kommunikationsmethode

4.9.4 IEC-61850-Datenattribute zuordnen (Mapping)



Um ein Mapping vornehmen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Für jedes IED wurde ein Applikationsprojekt gewählt, siehe hierzu Kapitel 4.6.
- Bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC):
 - Im Applikationsprojekt sind Variablen für die IEC-61850-Kommunikation angelegt, siehe hierzu Kapitel 3.1.2.
 - Im Applikationsprojekt wurde ein Boot-Projekt erstellt, siehe hierzu Kapitel 3.1.6.
- Bei IEDs des Typs AXL F BK SAS: Der Buskoppler ist parametrierbar, siehe hierzu Kapitel 3.1.8.

Damit ein IED die IEC-61850-Kommunikation aufnehmen kann, müssen Sie die IEC-61850-Datenattribute den Variablen des IEDs (bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC)) oder den Ein- und Ausgangskanälen (bei IEDs des Typs AXL F BK SAS) am IED angeschlossener Axioline F-Module zuordnen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Markieren Sie im Projektbaum das IED oder einen logischen Knoten des IEDs.
- Öffnen Sie im Editor-Bereich die Registerkarte „Mapping“.
- Klicken Sie in das leere Eingabefeld in der Spalte „Variable [Typ]“ (bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC)) oder in der Spalte „Modul-, Kanalnummer“ (bei IEDs des Typs AXL F BK SAS).

- Wählen Sie im sich öffnenden Listenfeld eine Variable (bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC)), die Sie im entsprechenden PC Worx-Projekt für das IED angelegt haben, siehe hierzu Kapitel 3.1.2 oder wählen Sie im sich öffnenden Listenfeld die Modul-/Kanalnummer (bei IEDs des Typs AXL F BK SAS) eines Ein- oder Ausgangskanals eines angeschlossenen AxioLine F-Moduls.
- Klicken Sie in das leere Eingabefeld in der Spalte „IEC 61850 Referenz“.
- Wählen Sie im sich öffnenden Listenfeld ein IEC-61850-Datenattribut, das der zuvor gewählten Variable oder Modul-/Kanalnummer zugeordnet werden soll.
- Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Invertierung“, wenn das Signal invertiert werden soll.



Die Funktion „Invertierung“ ist zurzeit nicht verfügbar.

- Geben Sie im Eingabefeld „Ersatzwert“ einen Ersatzwert ein. Der Ersatzwert wird gesetzt, wenn GOOSE-Nachrichten des Publishers ausbleiben.



Die Funktion „Ersatzwert“ ist zurzeit ausschließlich für IEDs des Typs AXL F BK SAS verfügbar. Bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC) muss das Ersatzwertverhalten im Applikationsprojekt definiert werden.

Beachten Sie:

Um diese Funktion nutzen zu können, müssen Sie den Subscriber in einem System Configuration Tool konfiguriert haben.

- Geben Sie im Eingabefeld „Kommentar“ bei Bedarf einen beschreibenden Kommentar zur der getätigten Zuordnung ein.
- Wiederholen Sie diese Vorgehensweise für alle benötigten Variablen oder Module-/Kanäle **jedes** IEDs.

In der Spalte „Richtung“ wird für jede Zuordnung die Datenrichtung aus Sicht des IEDs dargestellt.

IED Editor Mapping

Richtung	Variable [Typ]	IEC 61850 Referenz	Invertierung	Ersatzwert	Kommentar
Senden	Status_message_1 [BOOL]	IED_1LDevice1/GGIO1.Ind1.stVal	<input type="checkbox"/>		
Senden	Status_message_2 [BOOL]	IED_1LDevice1/GGIO1.Ind2.stVal	<input type="checkbox"/>		
Senden	Status_message_3 [BOOL]	IED_1LDevice1/GGIO1.Ind3.stVal	<input type="checkbox"/>		
Empfangen	Command_1 [BOOL]	IED_1LDevice2/GGIO1.SPSCO1.Oper.ctVal	<input type="checkbox"/>		
Empfangen	Command_2 [BOOL]	IED_1LDevice2/GGIO1.SPSCO2.Oper.ctVal	<input type="checkbox"/>		
Empfangen	Command_3 [BOOL]	IED_1LDevice2/GGIO1.SPSCO3.Oper.ctVal	<input type="checkbox"/>		

Bild 4-28 Zuordnung der IEC-61850-Datenattribute zu Variablen eines IEDs des Typs AXC 1050 (XC)



Beachten Sie bei der Verwendung des Attributs Quality (q):
 Das Attribut Quality (q) wird in bestimmten Fällen von der Firmware des AXC 1050 (XC) gesetzt, siehe hierzu Kapitel 5.

Richtung	Modul-, Kanalnummer	IEC 61850 Referenz	Invertierung	Ersatzwert	Kommentar
Empfangen	DO 1,1 [1]	IED_2LDevice1/GGIO1.SPCSO1.Oper.ctfVal	<input type="checkbox"/>		
Empfangen	DO 1,2 [1]	IED_2LDevice1/GGIO1.SPCSO2.Oper.ctfVal	<input type="checkbox"/>		
Empfangen	DO 1,3 [1]	IED_2LDevice1/GGIO1.SPCSO3.Oper.ctfVal	<input type="checkbox"/>		
Senden	DI 2,1 [1]	IED_2LDevice1/GGIO2.Ind1.stVal	<input type="checkbox"/>		
Senden	DI 2,2 [1]	IED_2LDevice1/GGIO2.Ind2.stVal	<input type="checkbox"/>		
Senden	DI 2,3 [1]	IED_2LDevice1/GGIO2.Ind3.stVal	<input type="checkbox"/>		

Bild 4-29 IED des Typs AXL F BK SAS: Zuordnung der IEC-61850-Datenattribute zu den Ein- und Ausgangskanälen der am IED angeschlossenen Axioline F-Module

4.10 IEC-61850-Applikation validieren

Bevor Sie Ihre IEC-61850-Applikation auf ein IED übertragen, müssen Sie sämtliche Einstellungen validieren, also auf ihre Gültigkeit prüfen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Öffnen Sie das Menü „Validierung, Validierung ausführen“ oder drücken Sie die Taste F5.

PC Worx IED Configurator führt eine Schema-Validierung und eine Offline-Validierung aus.

Schema-Validierung

Bei der Schema-Validierung wird geprüft, ob sämtliche Einstellungen konform zu der IEC-61850-Normausprägung sind, die Sie für das jeweilige IED gewählt haben (siehe hierzu Kapitel 4.5).

Offline-Validierung

Bei der Offline-Validierung wird geprüft, ob sämtliche Einstellungen von dem jeweiligen IED eingelesen und in Betrieb genommen werden können.

Ergebnis der Gültigkeitsprüfung

Das Ergebnis der Gültigkeitsprüfung wird im Bereich „Validierungsergebnis“ angezeigt.

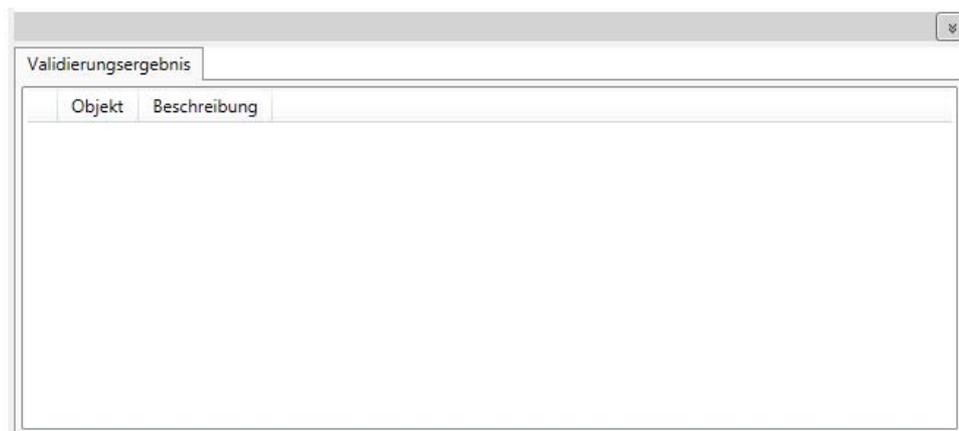


Bild 4-30 Bereich „Validierungsergebnis“

Wenn die Gültigkeitsprüfung fehlerfrei ist, bleibt der Bereich „Validierungsergebnis“ leer.

Fehler bei der Schema-Validierung

Fehler, die während der Schema-Validierung aufgetreten sind, werden im Bereich „Validierungsergebnis“ mit der Überschrift „SCL schema version XXXX revision B“ gekennzeichnet. Die aufgetretenen Fehler werden inklusive detaillierter Fehlerinformationen zeilenweise dargestellt.

Fehler bei der Offline-Validierung

Fehler, die während der Offline-Validierung aufgetreten sind, werden im Bereich „Validierungsergebnis“ mit der Überschrift „<IED-Typ> - Offline-Validation“ gekennzeichnet. Die aufgetretenen Fehler werden zusammengefasst und können über einen Link geöffnet werden. Außerdem wird im Verzeichnis des fehlerhaft konfigurierten IEDs die Datei ModelChecker.log abgelegt. Die Datei ModelChecker.log enthält weitere Details zu den aufgetretenen Fehlern.

Um Informationen zu Fehlern in der Offline-Validierung zu bekommen, gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie den Link „Details“ im Bereich „Validierungsergebnis“
oder
öffnen Sie die Datei ModelChecker.log im Verzeichnis des betreffenden IEDs.

4.11 Projekte auf ein IED übertragen



Sie können das PC Worx IED Configurator-Projekt und das entsprechende Applikationsprojekt an ein IED oder an mehrere IEDs gleichzeitig übertragen.

Bevor ein IED die IEC-61850-Kommunikation aufnehmen kann, müssen Sie das PC Worx IED Configurator-Projekt und das Applikationsprojekt (PC Worx- oder Config+-Projekt) auf das entsprechende IED übertragen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Markieren Sie im Projektbaum das PC Worx IED Configurator-Projekt.
- Öffnen Sie im Editor-Bereich die Registerkarte „IED Upload“.

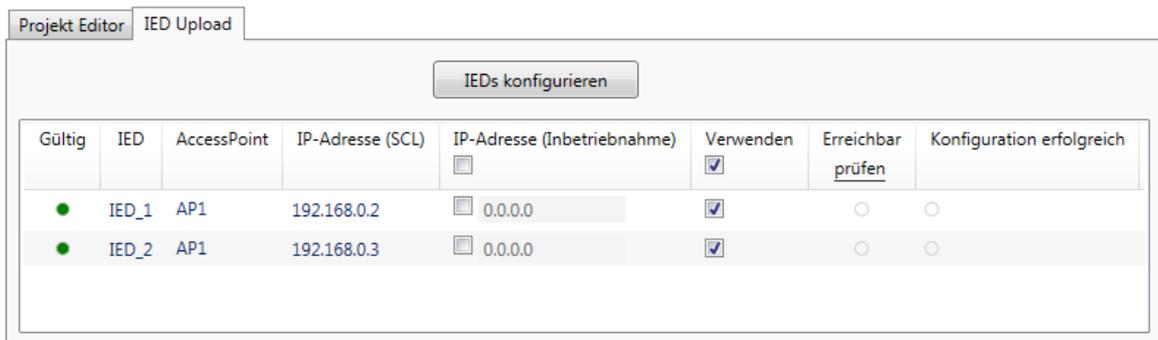


Bild 4-31 Registerkarte „IED Upload“

Gültigkeit des IEDs

Die Gültigkeit des IEDs prüfen Sie, indem Sie sämtliche Einstellungen validieren, siehe hierzu Kapitel 4.10. In der Spalte „Gültig“ wird angezeigt, ob die Konfiguration des IEDs gültig ist (Grün = gültig, Rot = nicht gültig“).

Name und Access Point des IEDs

In den Spalten „IED“ und „AccessPoint“ werden der Name und der Access Point des IEDs angezeigt.

IP-Adresse des Access Points

In der Spalte „IP-Adresse (SCL)“ wird die IP-Adresse angezeigt, die Sie für den Access Point eingegeben haben, siehe hierzu Kapitel 4.6.



Beachten Sie:

Wenn Sie das PC Worx IED Configurator-Projekt auf das IED übertragen, wird die bisherige IP-Adresse des IEDs überschrieben. Das IED erhält dann die IP-Adresse, die in der Spalte „IP-Adresse (SCL)“ angezeigt wird.

Damit Sie das PC Worx IED Configurator-Projekt auf das IED übertragen können, muss **eine** der beiden folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die IP-Adresse in der Spalte „IP-Adresse (SCL)“ entspricht der tatsächlichen IP-Adresse des IEDs.
- Falls die IP-Adresse in der Spalte „IP-Adresse (SCL)“ nicht der tatsächlichen IP-Adresse des IEDs entspricht, ist in der Spalte „IP-Adresse (Inbetriebnahme)“ die tatsächliche IP-Adresse des IEDs eingetragen.

IP-Adresse für die Inbetriebnahme

Gehen Sie zur Eingabe der IP-Adresse für die Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Aktivieren Sie in der Zeile eines IEDs das Kontrollkästchen in der Spalte „IP-Adresse (Inbetriebnahme)“, um für das IED das Eingabefeld zur Eingabe einer IP-Adresse für die Inbetriebnahme zu aktivieren oder aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Kopfzeile in der Spalte „IP-Adresse (Inbetriebnahme)“, um für alle IEDs das Eingabefeld zur Eingabe einer IP-Adresse für die Inbetriebnahme zu aktivieren.
- Geben Sie im Eingabefeld in der Spalte „IP-Adresse (Inbetriebnahme)“ die IP-Adresse des IEDs ein.

Zu übertragende IED-Konfiguration(en) wählen

Wenn Ihr PC Worx IED Configurator-Projekt mehrere IEDs beinhaltet, können Sie die IEDs markieren, deren Konfiguration beim Übertragen des PC Worx IED Configurator-Projekts an die entsprechenden IEDs übertragen werden soll. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Aktivieren Sie in der Zeile eines IEDs das Kontrollkästchen in der Spalte „Verwenden“, um das gewählte IED zu markieren oder aktivieren Sie das obere Kontrollkästchen in der Kopfzeile in der Spalte „Verwenden“, um alle IEDs zu markieren.

Erreichbarkeit eines IEDs

- Klicken Sie in der Spalte „Erreichbar“ auf den Link „prüfen“, um die Erreichbarkeit des IEDs im Netzwerk zu prüfen.

In der Spalte „Erreichbar“ wird angezeigt, ob ein IED im Netzwerk erreichbar ist (Grün = erreichbar, Rot = nicht erreichbar).

Das Ergebnis der Erreichbarkeitsprüfung wird in der Spalte „Konfiguration erfolgreich“ angezeigt. Wenn das IED im Netzwerk nicht erreichbar ist, wird in der Spalte „Konfiguration erfolgreich“ der Link „Details“ angezeigt. Über diesen Link können Sie Informationen über den Fehler bei der nicht erfolgreichen Erreichbarkeitsprüfung abrufen.

- Wenn das IED im Netzwerk nicht erreichbar ist, klicken Sie in der Spalte „Konfiguration erfolgreich“ auf den Link „Details...“.

Projekte auf IED(s) übertragen

Damit Sie die Konfiguration eines IEDs auf das tatsächliche IED übertragen können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Konfiguration des IEDs muss gültig, die Validierung erfolgreich sein (dargestellt durch eine grüne Anzeige in der Spalte „Gültig“).
- Das IED muss für die Übertragung markiert sein (das jeweilige Kontrollkästchen in der Spalte „Verwenden“ ist aktiviert).
- Die Erreichbarkeitsprüfung war erfolgreich (dargestellt durch eine grüne Anzeige in der Spalte „Erreichbar“).
- Um das PC Worx IED Configurator-Projekt und das Applikationsprojekt (PC Worx- oder Config+-Projekt) auf ein IED zu übertragen, klicken Sie auf die Schaltfläche „IEDs konfigurieren“.

Die Projekte werden auf das IED übertragen.



Beachten Sie:

Nach erfolgreicher Übertragung der Projekte wird das IED automatisch neu gestartet.

Wenn die Projekte erfolgreich auf das IED übertragen wurden, aber das IED nicht korrekt anläuft, wird für das betreffende IED in der Spalte „Konfiguration erfolgreich“ der Link „Details“ eingeblendet. Über diesen Link können Sie Informationen über die Ursache(n) für das fehlerhafte Anlaufverhalten abrufen.

Außerdem wird auf dem Parametrierungsspeicher des IEDs im Verzeichnis „IEC61850“ die Datei mmsstacklog.log mit Detailinformationen (z. B. Fehler beim Einlesen oder bei der Verarbeitung der SCL-Dateien etc.) abgelegt. Per FTP können Sie auf die Datei zugreifen.

Sonderfall

Wenn Sie Ihr Applikationsprogramm debuggen oder eine Logikanalyse durchführen möchten, sollten Sie nur das Applikationsprojekt (PC Worx-Projekt) auf das IED übertragen. Wenn Sie die IED-Konfigurationen, die Sie im PC Worx IED Configurator-Projekt vorgenommen haben, mit auf das IED übertragen, kommt es beim Debuggen oder bei der Logikanalyse in PC Worx zu einer Fehlermeldung.

Damit nur das Applikationsprojekt auf das IED übertragen wird, müssen Sie in PC Worx im Fenster „Busaufbau“ den Knoten „IED“ deaktivieren.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Markieren Sie im Fenster „Busaufbau“ den Knoten „IED“.
- Öffnen Sie per Rechtsklick das Kontextmenü und wählen Sie „Bus deaktivieren“.

Der deaktivierte Knoten wird im Fenster „Busaufbau“ rot gekennzeichnet (siehe Bild 4-32).

Beim Übertragen des Applikationsprojekts auf das IED ist die IEC-61850-Konfiguration nun nicht enthalten.

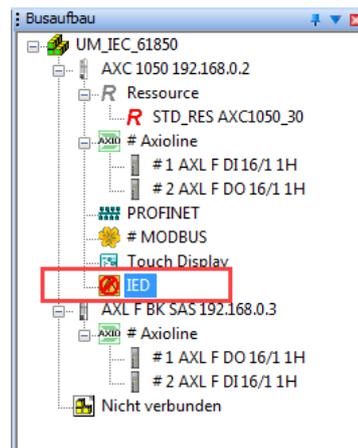


Bild 4-32 Knoten „IED“ im Fenster „Busaufbau“ deaktiviert

Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt das Applikationsprojekt und das PC Worx IED Configurator-Projekt auf das IED übertragen möchten, müssen Sie vor der Übertragung den Knoten „IED“ im Fenster „Busaufbau“ von PC Worx wieder aktivieren.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Markieren Sie im Fenster „Busaufbau“ den Knoten „IED“.
- Öffnen Sie per Rechtsklick das Kontextmenü und entfernen Sie den Haken bei „Bus deaktivieren“.

Der Knoten „IED“ ist nun wieder aktiv.

5 Gerätespezifische Besonderheiten bei IEDs des Typs AXC 1050 (XC)

5.1 Zuordnung der IEC-61850-Datentypen zu den Datentypen in PC Worx

Unterstützte BasicTypes gemäß IEC 61850-7-2

Tabelle 5-1 Zuordnung der BasicTypes zu den Datentypen in PC Worx

BasicType gemäß IEC 61850-7-2	Datentyp in PC Worx
BOOLEAN	BOOL
FLOAT32	REAL
INT8	SINT
INT8U	USINT, BYTE
INT16	INT
INT16U	UINT, WORD
INT32	DINT
INT32U	UDINT, DWORD
ENUMERATED	WORD
CODED ENUM	WORD
VISIBLE STRING	STRING

Unterstützte Constructed Attribute Classes gemäß IEC 61850-7-2

Tabelle 5-2 Zuordnung der Constructed Attribute Classes zu den Datentypen in PC Worx

Datentyp gemäß IEC 61850-7-2	Datentyp in PC Worx
Dbpos	BYTE, WORD
Quality	WORD
TIMESTAMP	IEC61850_TIMESTAMP

ENUMERATED und CODED ENUM

Die IEC-61850-Datentypen ENUMERATED und CODED ENUM werden geräteintern als Bitstring behandelt.

Im Gegensatz zu allen anderen Datentypen werden die Bitstrings in einer anderen Bitreihenfolge beschrieben, das LSB und das MSB sind vertauscht. Bit 0 ist Bit 15 zugeordnet, Bit 1 ist Bit 14 zugeordnet etc.

Die Länge des Bitstrings bestimmt den erforderlichen Datentyp in PC Worx.

Der Datentyp Dbpos entspricht einem 2-Bit-Bitstring. Der erforderliche Datentyp in PC Worx ist ein BYTE. Der 2-Bit-Bitstring Dbpos wird auf den Bits 6 ... 7 abgebildet.



Beachten Sie:

Wenn Sie anstatt BYTE den Datentyp WORD verwenden, wird der 2-Bit-Bitstring Dbpos ebenfalls auf den Bits 6 ... 7 und **nicht** auf den Bits 14 ... 15 abgebildet.

Quality (q)

Das Attribut Quality (q) entspricht einem 13-Bit-Bitstring. Der erforderliche Datentyp in PC Worx ist WORD.

Tabelle 5-3 zeigt die Bit-Belegung des Datentyps WORD für das Attribut Quality (q).

Tabelle 5-3 Bit-Belegung des Datentyps WORD für das Attribut Quality (q)

Bit	Attribute Name	Attribute Value	Default-Einstellung
14 ... 15	validity	00: good	00
		01: invalid	
		10: reserved	
		11: questionable	
	detail quality		
13	overflow	TRUE	FALSE
12	outOfRange	TRUE	FALSE
11	badReference	TRUE	FALSE
10	oscillatory	TRUE	FALSE
9	failure	TRUE	FALSE
8	oldData	TRUE	FALSE
7	inconsistent	TRUE	FALSE
6	inaccurate	TRUE	FALSE
5	source	0: process	0
		1: substituted	
4	test	TRUE	FALSE
3	operatorBlocked	TRUE	FALSE

Wenn sich der AXC 1050 (XC) im Betriebszustand RUN befindet, wird das Attribut Quality (q) durch das Applikationsprogramm beschrieben. Im Betriebszustand STOP wird das Attribut Quality (q) durch die Firmware des AXC 1050 (XC) gesetzt, siehe hierzu Kapitel 5.2.

5.2 Verhalten des IEC-61850-Servers in Abhängigkeit vom Betriebszustand des AXC 1050 (XC)

Tabelle 5-4 Verhalten des IEC-61850-Servers in Abhängigkeit vom Betriebszustand des AXC 1050 (XC)

Zustand des AXC 1050 (XC)	Verhalten des IEC-61850-Servers
STOP	<ul style="list-style-type: none"> – Beim Wechsel in diesen Betriebszustand wird der Wert des Attributs Quality (q) durch die Firmware des AXC 1050 (XC) gesetzt. Infolgedessen ändert sich auch der Zeitstempel. Wert des Attributs Quality (q): <ul style="list-style-type: none"> – validity: invalid – detail quality: badReference – Der IEC-61850-Server ist weiterhin erreichbar. – Die letzten Werte der Datenattribute/-objekte eines Datasets bleiben erhalten.
STOP wegen Controller-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> – Beim Wechsel in diesen Betriebszustand wird der Wert des Attributs Quality (q) durch die Firmware des AXC 1050 (XC) gesetzt. Infolgedessen ändert sich auch der Zeitstempel. Wert des Attributs Quality (q): <ul style="list-style-type: none"> – validity: invalid – detail quality: failure – Der IEC-61850-Server ist weiterhin erreichbar. – Die letzten Werte der Datenattribute/-objekte eines Datasets bleiben erhalten.
RESET	<ul style="list-style-type: none"> – Beim Wechsel in diesen Betriebszustand wird der Wert des Attributs Quality (q) durch die Firmware des AXC 1050 (XC) gesetzt. Infolgedessen ändert sich auch der Zeitstempel. Wert des Attributs Quality (q): <ul style="list-style-type: none"> – validity: invalid – detail quality: badReference – Der IEC-61850-Server ist weiterhin erreichbar. – Die letzten Werte der Datenattribute/-objekte eines Datasets bleiben erhalten.
RUN	<p>Das Attribut Quality (q) wird zur Laufzeit aus dem Applikationsprojekt heraus auf einen sinnvollen Wert gesetzt. Beim Wechsel in diesen Betriebszustand wird das Attribut Quality (q) durch die Firmware des AXC 1050 (XC) initial auf folgenden Wert gesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – validity: questionable – detail quality: oldData

A Technischer Anhang

A 1 Allgemeine Daten



Die technischen Daten des jeweiligen IEDs finden Sie in der gerätespezifischen Anwenderdokumentation.
Diese steht unter der Adresse phoenixcontact.net/products zum Download bereit.

Allgemeine Daten	AXC 1050 (XC)	AXL F BK SAS
IEC 61850-Server-Funktionalität	Ja	Ja
IEC 61850-Client-Funktionalität	Nein	Nein
GOOSE-Publisher-Funktionalität	Ja	Ja
GOOSE-Subscriber-Funktionalität	Ja ¹	Ja
Clients, die gleichzeitig eine Verbindung aufbauen können	Max. 10	Max. 10
Elemente pro Dataset	Max. 50	Max. 25 (abhängig von der Konfiguration des Serviceparameters „ConfDataSet“)
Unterstützte Control Model	Status-only, direct-with-normal-security	Status-only, direct-with-normal-security
Logical Devices	Max. 35	Max. 35

¹ Für die Modellierung einer Kommunikationsbeziehung (Subscriber/Client) zwischen zwei IEDs benötigen Sie ein System Configuration Tool.

SNTP	AXC 1050 (XC)	AXL F BK SAS
Genauigkeit der Zeitsynchronisation	10 ms, Klasse T0 nach IEC 61850-5	10 ms, Klasse T0 nach IEC 61850-5
Intervall der Synchronisation	Einstellbar	60 s

GOOSE	AXC 1050 (XC)	AXL F BK SAS
Subscriber	Max. 10	Max. 6
Publisher	Max. 10 ¹	Max. 6 ¹
Minimale Wiederholungszeit	Min. 16 ms (konfigurierbar über SCD-Datei)	Min. 16 ms (konfigurierbar über SCD-Datei)
Maximale Wiederholungszeit	Max. 32768 ms (konfigurierbar über SCD-Datei)	Max. 32768 ms (konfigurierbar über SCD-Datei)

¹ Wenden Sie sich an Phoenix Contact, wenn Sie eine größere Anzahl benötigen.

Reporting	AXC 1050 (XC)	AXL F BK SAS
Report Scan Rate	0,0 s ... 99,9 s	0.0 s ... 99.9 s
Kontrollblöcke	Max. 5 ¹	Max. 5
Speichergröße der Kontrollblöcke für Buffered Reporting	2 kB ... 256 kB Die Speichergröße gilt für die Summe aller Kontrollblöcke für Buffered Reporting.	2 kB ... 256 kB Die Speichergröße gilt für die Summe aller Kontrollblöcke für Buffered Reporting.

¹ Wenden Sie sich an Phoenix Contact, wenn Sie eine größere Anzahl benötigen.

A 2 Log-Dateien

Zur Laufzeit werden die Dateien mmsuserlog.log und mmsstacklog.log erstellt. Die Dateien werden auf dem Parametrierungsspeicher des IEDs im Verzeichnis „IEC61850“ erzeugt. Per FTP können Sie auf die Dateien zugreifen.

Bei der Offline-Validierung wird im Verzeichnis des fehlerhaft konfigurierten IEDs die Datei ModelChecker.log erzeugt (Standardpfad: „\Bibliotheken\Dokumente\PC Worx IED Configurator\Projects\“).

mmsuserlog.log	Die Datei enthält Meldungen, die aus der Applikationsschicht des IEC-61850-Stacks generiert werden (z. B. Fehler bei der Zuordnung der IEC-61850-Datenattribute etc.).
mmsstacklog.log	Die Datei enthält Meldungen, die aus der Basisschicht des IEC-61850-Stacks generiert werden (z. B. Fehler beim Parsen der SCL-Dateien etc.).
ModelChecker.log	Die Datei enthält Details zu den Fehlern, die während der Validierung aufgetreten sind.

B Verzeichnisanhang

B 1 Abbildungsverzeichnis

Kapitel 2

Bild 2-1:	Schematische Darstellung des Engineering-Ablaufs	6
-----------	--	---

Kapitel 3

Bild 3-1:	Bezeichnung für die IEC-61850-Variablengruppe festlegen	9
Bild 3-2:	Kontextmenü „Gruppe einfügen“	10
Bild 3-3:	Globale Variablengruppe „IEC61850_Group1“ angelegt	11
Bild 3-4:	Variable einfügen	11
Bild 3-5:	IEC-61850-Variablen der Variablengruppe „IEC61850_Group“	12
Bild 3-6:	Boot-Projekt erstellen	13
Bild 3-7:	Fenster „Bootprojekt Optionen“	14
Bild 3-8:	Kontextmenü „Axioline, Parametrieren...“	15
Bild 3-9:	Fenster „Parametrieren“	16
Bild 3-10:	Funktionsbaustein GET.UTC.TIMESTAMP	17
Bild 3-11:	Funktionsbaustein GET.IEC61850.TIMEQUALITY	18
Bild 3-12:	Funktionsbaustein IEC61850.GOOSE.SUB.INFO	19

Kapitel 4

Bild 4-1:	Benutzeroberfläche des PC Worx IED Configurators	22
Bild 4-2:	Neues Projekt erstellen	23
Bild 4-3:	Anzeige des Projekts im Projektbaum	23
Bild 4-4:	Fenster „Einstellungen“ zur Eingabe eines alternativen Speicherpfads	23
Bild 4-5:	Neu angelegte IEDs im Projektbaum und auf der Registerkarte „Projekt Editor“	25
Bild 4-6:	Angelegte Verzeichnisse für zwei IEDs	26
Bild 4-7:	Bezeichnung und IP-Einstellungen eines Access Points	27
Bild 4-8:	Fenster „aktualisiert...“	28
Bild 4-9:	Pfad zum Applikationsprojekt eines IEDs (hier: PC Worx-Projekt)	28
Bild 4-10:	Bereich „Anlaufkonfiguration“	29
Bild 4-11:	Logische Geräte im Projektbaum und auf der Registerkarte „AccessPoint Editor“	30

Bild 4-12:	Vordefinierter logischer Knoten „PxC.Rev2007.GGIO.DI16“	32
Bild 4-13:	Kontextmenü zum Anlegen benutzerdefinierter Bibliotheken	33
Bild 4-14:	Fenster „Neue Tybibliothek erstellen“	34
Bild 4-15:	Benutzerdefinierte Tybibliothek im Bibliotheksbereich	34
Bild 4-16:	Kontextmenü „Duplizieren...“ eines logischen Knotens im Bibliotheksbereich	35
Bild 4-17:	Fenster „LNodeType duplizieren 'PxC.Rev200X...'“	36
Bild 4-18:	Duplizierter logischer Knoten in einer benutzerdefinierten Bibliothek ..	36
Bild 4-19:	Zwei Datenobjekte für einen selbst definierten logischen Knoten im „LNodeType Editor“ hinzugefügt	37
Bild 4-20:	Mögliche Einstellungen für ein dupliziertes Datenobjekt im „DNodeType Editor“	39
Bild 4-21:	Mögliche Einstellungen für eine duplizierte Funktion im „Funktion Editor“	40
Bild 4-22:	Fenster „Neuen LNodeType erstellen“	41
Bild 4-23:	Logische Knoten von logischen Geräten im Projektbaum und auf der Registerkarte „LDeviceEditor“	43
Bild 4-24:	Beispiel: Initialwert für die Datenattribute „NamPlt.vendor“ und „Mod.stVal“ des logischen Knotens LLN0	45
Bild 4-25:	Verlauf der Analogwerte instMag.f und mag.f	46
Bild 4-26:	Datasets und darin enthaltene Datenattribute und -objekte	47
Bild 4-27:	Kontrollblöcke eines Datasets zur Festlegung der Kommunikationsmethode	50
Bild 4-28:	Zuordnung der IEC-61850-Datenattribute zu Variablen eines IEDs des Typs AXC 1050 (XC)	51
Bild 4-29:	IED des Typs AXL F BK SAS: Zuordnung der IEC-61850-Datenattribute zu den Ein- und Ausgangskanälen der am IED angeschlossenen Axioline F-Module	52
Bild 4-30:	Bereich „Validierungsergebnis“	53
Bild 4-31:	Registerkarte „IED Upload“	55
Bild 4-32:	Knoten „IED“ im Fenster „Busaufbau“ deaktiviert	57

B 2 Tabellenverzeichnis

Kapitel 3

Tabelle 3-1:	Zu verwendende Software in Abhängigkeit des/der IED(s) im Busaufbau.....	8
Tabelle 3-2:	Eingang ENABLE des Funktionsbausteins GET.UTC.TIMESTAMP..	17
Tabelle 3-3:	Ausgänge des Funktionsbausteins GET.UTC.TIMESTAMP.....	17
Tabelle 3-4:	Beschreibung der Bits am Ausgang des Funktionsbausteins GET.IEC.TIMEQUALITY.....	18
Tabelle 3-5:	Eingänge des Funktionsbausteins IEC61850.GOOSE.SUB.INFO ...	19
Tabelle 3-6:	Ausgänge des Funktionsbausteins IEC61850.GOOSE.SUB.INFO ..	20

Kapitel 4

Tabelle 4-1:	Übersicht der Registerkarten eines logischen Knotens im Editor-Bereich.....	44
Tabelle 4-2:	Datenattribute zur Darstellung von analogen Eingangssignalen	45
Tabelle 4-3:	Weitere Einstellungen für die Kommunikationsmethode Reporting (MMS)	49
Tabelle 4-4:	Trigger-Optionen für Buffered und Unbuffered Reporting	49

Kapitel 5

Tabelle 5-1:	Zuordnung der BasicTypes zu den Datentypen in PC Worx	58
Tabelle 5-2:	Zuordnung der Constructed Attribute Classes zu den Datentypen in PC Worx.....	58
Tabelle 5-3:	Bit-Belegung des Datentyps WORD für das Attribut Quality (q).....	59
Tabelle 5-4:	Verhalten des IEC-61850-Servers in Abhängigkeit vom Betriebszustand des AXC 1050 (XC)	60

Anhang B

Tabelle B-1:	Glossar	67
Tabelle B-2:	Konfigurationsdateien der IEC 61850	68

B 3 Erklärung der Fachwörter

Tabelle B-1 Glossar

Abkürzung	Bedeutung	Beschreibung
IED	Intelligent Electronic Device	Als IED wird ein sekundärtechnisches Gerät bezeichnet, das mindestens einen Prozessor besitzt und in der Lage ist, Kommunikationstelegramme zu empfangen oder zu senden. Das Gerät muss in der Lage sein, einen logischen Knoten auszuführen.
PD	Physical Device	Das physikalische Gerät entspricht einem IED.
LD	Logical Device	Bei dem logischen Gerät handelt es sich um ein virtuelles Gerät. Es ermöglicht die Zusammenfassung von ähnlichen logischen Knoten.
LN	Logical Node	Der logische Knoten beschreibt eine Funktion, die Daten austauscht. Er ist ein Objekt, das durch seine Daten und Methoden definiert ist.
DO	Data Object	Das Datenobjekt ist Bestandteil eines logischen Knotens und repräsentiert spezifische Informationen wie z. B. Status oder Messung.
DA	Data Attribute	Das Datenattribut gibt als eine Eigenschaft des Datenobjekts dessen aktuellen Zustand an.
DAI	Data Attribute Instance	Instanz eines Datenattributs
FCDA	Functionally Constrained Data Attribute	Funktionseingeschränktes Datenattribut
GOOSE	Generic Object Oriented System Event	GOOSE-Protokolle werden ereignisgesteuert generiert und übertragen den Zustand von Geräten regelmäßig in festen Intervallen. Wenn sich der Zustand eines Signals ändert, wird unmittelbar ein neues GOOSE-Protokoll generiert und übertragen. Die Telegramme werden als Multicast über Layer 2 im gesamten Netzwerk verteilt, d. h. es können gleichzeitig mehrere Empfänger über den Zustand eines Geräts informiert werden.
	Publisher	Ein Publisher generiert eine GOOSE-Nachricht und sendet diese als Multicast.
	Subscriber	Ein Subscriber empfängt eine GOOSE-Nachricht und wertet diese aus.
Reporting	Reporting	Ein Reporting fasst mehrere Informationen zusammen und sendet diese in regelmäßigen Intervallen oder nach Aufforderung an den Client. Ein Reporting wird durch definierte Trigger-Ereignisse ausgelöst.
SAS	Substation Automation System	Stationsautomatisierungssystem
SCL	System Configuration Description Language	XML-basierte, objektorientierte Beschreibungssprache nach IEC 61850
XML	eXtensible Markup Language	XML ist eine Metasprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Form von Textdateien.
CSV	Comma Separated Values	CSV ist eine Textdatei zur Speicherung oder zum Austausch einfach strukturierter Daten.

B 4 Konfigurationsdateien der IEC 61850

Tabelle B-2 Konfigurationsdateien der IEC 61850

Datei	Bedeutung	Beschreibung
ICD	IED Capability Description	Die ICD-Datei beschreibt die Eigenschaften eines IEDs.
IID	Instantiated IED Description	Die IID-Datei beschreibt die projektspezifische Eigenschaft und Konfiguration eines IEDs.
SSD	System Specification Description	Die SSD-Datei beschreibt die primärtechnischen Elemente innerhalb der Anlage.
SCD	System Configuration Description	Die SCD-Datei beschreibt sämtliche Komponenten der gesamten Anlage.
CID	Configured IED Description	Die CID-Datei beschreibt den kommunikationsrelevanten Teil eines IEDs innerhalb der Anlage. Es ist eine SCD-Datei, die auf die benötigten Informationen für ein IED reduziert ist.

B 5 Stichwortverzeichnis

A

AXC 1050 (XC)	
Attribut Quality	59
Datentypen	
ENUMERATED und CODED ENUM	58
Unterstützte BasicTypes	58
Unterstützte Constructed Attribute Classes ..	58
Verhalten des IEC-61850-Servers	60

B

Buskoppler parametrieren	15
--------------------------------	----

H

Hardware-Anforderungen	7
------------------------------	---

L

Log-Dateien	62
mmsstacklog.log	62
mmsuserlog.log	62
ModelChecker.log	62

P

PC Worx	
Boot-Projekt	13
Funktionsbausteine	
GET_IEC61850_TIMEQUALITY	18
GET_UTC_TIMESTAMP	17
IEC61850_GOOSE_SUB_INFO	19
Programm erstellen	12
Projekt kompilieren	13
Prozessdaten zuordnen	12
PC Worx IED Configurator	
Analoge Ein-/Ausgänge	45
Applikationsprojekt wählen	27
Benutzerdefinierte Bibliothek	33
Funktionsbibliothek	33
Typbibliothek	33
Benutzeroberfläche	22
Bereich „Validierungsergebnis“	22
Bibliotheksbereich	31
Buffered/Unbuffered Reporting	49
Datasets	47
Datenattributinstanz	44
Duplizieren	

Datenobjekte	35
Funktionen	35
Logische Knoten	35

Editorbereich	22
---------------------	----

Einstellungen

Datenobjekte	39
Funktionen	40
Logische Knoten	37

IEC-61850-Applikation validieren	53
--	----

IEC-61850-Datenattribute zuordnen	50
---	----

IEC-61850-Variablengruppe

Anlegen	10
Bezeichnung	9

IEDs

Access Point	27
Anlaufkonfiguration	29
Anlegen	25
Konfigurieren	27

Installieren	21
--------------------	----

Kommunikationsmethoden	48
------------------------------	----

Kontrollblock	48
---------------------	----

Logische Geräte	30
-----------------------	----

Logische Knoten	31
-----------------------	----

Ändern	43
--------------	----

Festlegen	42
-----------------	----

Löschen	43
---------------	----

Vordefinierte	31
---------------------	----

Mapping	50
---------------	----

Öffnen	21
--------------	----

Projekt auf IED übertragen	55
----------------------------------	----

Projekt erstellen	23
-------------------------	----

Projektbaum	22
-------------------	----

S

Software-Anforderungen	7
------------------------------	---

Speicherpfad

Alternativer Speicherpfad	23
---------------------------------	----

Standardpfad	23
--------------------	----

V

Variablen	10
-----------------	----

Bitte beachten Sie folgende Hinweise

Allgemeine Nutzungsbedingungen für Technische Dokumentation

Phoenix Contact behält sich das Recht vor, die technische Dokumentation und die in den technischen Dokumentationen beschriebenen Produkte jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, zu korrigieren und/oder zu verbessern, soweit dies dem Anwender zumutbar ist. Dies gilt ebenfalls für Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen.

Der Erhalt von technischer Dokumentation (insbesondere von Benutzerdokumentation) begründet keine weitergehende Informationspflicht von Phoenix Contact über etwaige Änderungen der Produkte und/oder technischer Dokumentation. Sie sind dafür eigenverantwortlich, die Eignung und den Einsatzzweck der Produkte in der konkreten Anwendung, insbesondere im Hinblick auf die Befolgung der geltenden Normen und Gesetze, zu überprüfen. Sämtliche der technischen Dokumentation zu entnehmenden Informationen werden ohne jegliche ausdrückliche, konkludente oder stillschweigende Garantie erteilt.

Im Übrigen gelten ausschließlich die Regelungen der jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Phoenix Contact, insbesondere für eine etwaige Gewährleistungshaftung.

Dieses Handbuch ist einschließlich aller darin enthaltenen Abbildungen urheberrechtlich geschützt. Jegliche Veränderung des Inhaltes oder eine auszugsweise Veröffentlichung sind nicht erlaubt.

Phoenix Contact behält sich das Recht vor, für die hier verwendeten Produktkennzeichnungen von Phoenix Contact-Produkten eigene Schutzrechte anzumelden. Die Anmeldung von Schutzrechten hierauf durch Dritte ist verboten.

Andere Produktkennzeichnungen können gesetzlich geschützt sein, auch wenn sie nicht als solche markiert sind.

So erreichen Sie uns

Internet

Aktuelle Informationen zu Produkten von Phoenix Contact und zu unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie im Internet unter:
phoenixcontact.com.

Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.
Diese steht unter der folgenden Adresse zum Download bereit:
phoenixcontact.net/products.

Ländervertretungen

Bei Problemen, die Sie mit Hilfe dieser Dokumentation nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an Ihre jeweilige Ländervertretung.
Die Adresse erfahren Sie unter phoenixcontact.com.

Herausgeber

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG
Flachmarktstraße 8
32825 Blomberg
DEUTSCHLAND

Wenn Sie Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu Inhalt und Gestaltung unseres Handbuchs haben, würden wir uns freuen, wenn Sie uns Ihre Vorschläge zusenden an:
tecdoc@phoenixcontact.com