

Anwendungsbeschreibung

Modbus TCP App

Modbus TCP-Kommunikation für ctrlX OS 02VRS

Schutzvermerk

© Bosch Rexroth AG 2024

Alle Rechte vorbehalten, auch bezüglich jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Haftungsausschluss

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

DOK-XCORE*-MOD*TCP*V02-AP03-DE-P

DC-AE/PAG-SW (MiNi)

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Dokumentation	4
2	Wichtige Gebrauchshinweise	4
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
2.1.1	Einführung	4
2.1.2	Einsatz- und Anwendungsbereiche	5
2.2	Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
3	Sicherheitshinweise	6
4	Einführung und Übersicht	6
4.1	Allgemein	6
4.2	Modbus TCP App – Installation	7
5	Modbus TCP konfigurieren	7
5.1	Allgemein	7
5.2	Unterstützte Datentypen	7
5.3	Abrufintervall (ms)	8
5.4	Gerät neu anlegen	8
5.5	Gerät bearbeiten	8
5.6	Subskription neu anlegen (Zugriff auf Coils oder Register)	9
5.7	Subskription bearbeiten	9
5.8	Unterstützte Funktionscodes	9
6	Anwendungsbeispiele	10
6.1	Mehrere Register mit einer Subskription auslesen	10
6.2	Zugriff aus der SPS	12
7	ctrlX Bedienoberfläche – Elemente	13
7.1	Allgemein	13
7.2	Fenster – Modbus TCP Client	13
7.3	Fenster – Modbus TCP Server	14
7.4	Dialog – Subskription hinzufügen (Client)	15
7.5	Dialog – Subskription hinzufügen (Server)	16
7.6	Editor – Subskription editieren	17
8	Weiterführende Dokumentationen	18
8.1	Übersicht	18
8.2	ctrlX AUTOMATION	18
8.3	ctrlX WORKS	19
8.4	ctrlX OS	19
8.5	ctrlX OS Apps	20
9	Service und Support	24
10	Index	25

1 Über diese Dokumentation

Ausgaben dieser Dokumentation

Ausgabe	Stand	Bemerkung
01	2023 – 09	Ausgabe zur Version MBT-V-0202
02	2024 – 01	Ausgabe zur Version MBT-V-0204 Neue Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➔ Fenster – Modbus TCP Server ➔ Dialog – Subskription hinzufügen (Server) Überarbeitete Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➔ Modbus TCP Allgemein ➔ Fenster – Modbus TCP Client
03	2024 – 07	Ausgabe zur Version MBT-V-0206 Überarbeitete Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> ➔ Unterstützte Funktionscodes ➔ Dialog – Subskription hinzufügen (Client)

2 Wichtige Gebrauchshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

2.1.1 Einführung

Produkte von Rexroth werden nach dem jeweiligen Stand der Technik entwickelt und gefertigt.

Vor ihrer Auslieferung werden die Produkte auf ihren betriebssicheren Zustand hin überprüft.

⚠️ WARNUNG

Personen- und Sachschäden durch falschen Gebrauch der Produkte!

Die Produkte dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

Wenn die Produkte nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, dann können Situationen entstehen, die Sach- und Personenbeschädigung nach sich ziehen.

ACHTUNG

Schäden bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch der Produkte leistet Rexroth als Hersteller keinerlei Gewährleistung, Haftung oder Schadensersatz. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch der Produkte liegen allein beim Anwender.

Bevor Sie die Produkte der Firma Rexroth einsetzen, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein, um einen bestimmungsgemäßen Gebrauch der Produkte zu gewährleisten:

- Jeder, der in irgendeiner Weise mit Rexroth Produkten umgeht, muss die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und den bestimmungsgemäßen Gebrauch lesen und verstehen
- Sofern es sich bei den Produkten um Hardware handelt, müssen die Produkte in ihrem Originalzustand belassen werden; d. h. es dürfen keine baulichen Veränderungen an den Produkten vorgenommen werden. Softwareprodukte dürfen nicht dekompiiliert werden und ihre Quellcodes dürfen nicht verändert werden
- Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden
- Es muss gewährleistet sein, dass die Produkte entsprechend den in der Dokumentation genannten Vorschriften installiert sind

2.1.2 Einsatz- und Anwendungsbereiche

Produkte der ctrlX Baureihe sind für Motion-/Logic-Anwendungen geeignet.

ACHTUNG

Produkte der ctrlX Baureihe dürfen nur mit den in dieser Dokumentation angegebenen Zubehör- und Anbauteilen benutzt werden. Nicht ausdrücklich genannte Komponenten dürfen weder angebaut noch angeschlossen werden. Gleiches gilt für Kabel und Leitungen.

Der Betrieb darf nur in den ausdrücklich angegebenen Konfigurationen und Kombinationen der Hardware-Komponenten und mit der in den jeweiligen Dokumentationen und den Funktionsbeschreibungen angegebenen und spezifizierten Soft- und Firmware erfolgen.

Produkte der ctrlX Baureihe sind für den Einsatz in ein- und mehrachsigen Antriebs- und Steuerungsaufgaben geeignet. Für den applikationsspezifischen Einsatz des Systems stehen Gerätetypen mit unterschiedlicher Ausstattung und unterschiedlichen Schnittstellen zur Verfügung.

Typische Anwendungsbereiche:

- Gebäudeautomatisierung
- IoT und Security Gateway bzw. Device
- Handling & Robotic

Steuerungen der ctrlX CORE Baureihe dürfen nur unter den in den weiterführenden Dokumentationen angegebenen Montage- und Installationsbedingungen, in der angegebenen Gebrauchslage und unter den angegebenen Umweltbedingungen (Temperatur, Schutzart, Feuchte, EMV u. a.) betrieben werden.

2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Verwendung von ctrlX-Produkten außerhalb der vorgenannten Anwendungsgebiete oder unter anderen als den in der Dokumentation beschriebenen Betriebsbedingungen und angegebenen technischen Daten gilt als "nicht bestimmungsgemäß".

ctrlX-Produkte dürfen nicht eingesetzt werden, wenn sie den folgenden Bedingungen ausgesetzt sind:

- Betriebsbedingungen, die die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen nicht erfüllen. Untersagt sind z. B. der Betrieb unter Wasser, unter extremen Temperaturschwankungen oder extremen Maximaltemperaturen
- Bei Anwendungen, die von Rexroth nicht ausdrücklich freigegeben sind




3 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise, soweit in der vorliegenden Anwendungsdokumentation vorhanden, beinhalten bestimmte Signalwörter ("Gefahr", "Warnung", "Vorsicht", "Hinweis") und ggf. eine Signalgrafik (nach ANSI Z535.6-2006).

Das Signalwort soll die Aufmerksamkeit auf den Sicherheitshinweis lenken und bezeichnet die Schwere der Gefährdung.

Die Signalgrafik (Warndreieck mit Ausrufezeichen), welche den Signalwörtern "Gefahr", "Warnung" und "Vorsicht" vorangestellt wird, weist auf Gefährdungen für Personen hin.

Die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation werden wie folgt dargestellt:

 GEFAHR	Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises werden Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.
 WARNUNG	Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.
 VORSICHT	Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können mittelschwere oder leichte Körperverletzung eintreten.
ACHTUNG	Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können Sachschäden eintreten.

4 Einführung und Übersicht

4.1 Allgemein

Modbus ist ein Datenkommunikationsprotokoll, dass den Datenaustausch zwischen einem Master und mehreren Slaves ermöglicht. Modbus ist ein verbreitetes Kommunikationsprotokoll für die Automatisierung und unterstützt den Anschluss industrieller elektronischer Geräte. Modbus kann gleichzeitig mit Ethernet TCP/IP an derselben physikalischen Schnittstelle koexistieren. Die Daten werden über TCP/IP-Pakete gesendet.

Die ctrlX Modbus TCP App ermöglicht die Verbindung eines ctrlX-Geräts über Modbus TCP zu weiteren Geräten von Drittanbietern. Es ist keine SPS notwendig, um die App zu betreiben. Die Daten der verbundenen Modbus-Geräte stehen auf dem ctrlX-Gerät für alle Apps über das Echtzeitdatensystem "ctrlX Data Layer" zur Verfügung. Die Daten können gelesen und geschrieben werden. Die Modbus TCP-Buskonfiguration wird in der Web-Oberfläche des ctrlX-Geräts vorgenommen, siehe [Fenster – Modbus TCP Client](#).

Neben dem Modbus-Client kann ab Version MBT-V-0204 auch ein Modbus-Server konfiguriert werden, siehe hierzu auch: [Fenster – Modbus TCP Server](#)

Der Modbus-Server ermöglicht unter anderem Modbus-basierte Visualisierungen an ein ctrlX-Gerät anzubinden, mit dem Vorteil, dass man direkt auf Data Layer Knoten des ctrlX-Geräts mappen kann.

Die Modbus TCP App unterstützt folgende Funktionen:

- Kommunikation mit dem Modbus-Netzwerk
- Konfiguration von Modbus-Geräten
- Administration von Modbus-Geräten

4.2 Modbus TCP App – Installation

Die Modbus TCP App kann auf realen und virtuellen ctrlX CORE-Geräten installiert werden. Der Betrieb der Modbus TCP App erfordert folgende Lizenz pro Zielgerät.

Typschlüssel	Materialnummer
SWL-XC*-MBT-MODBUSTCP****-NNNN	R911413192

Weiterführende Informationen zur Installation finden Sie in den folgenden Links (Weiterleitung zur "ctrlX OS" Anwendungsbeschreibung):

➔ [Lizenzen – Übersicht](#)

➔ [ctrlX OS – Apps Grundlagen](#)

➔ [ctrlX OS – Lizenzrechtliche Hinweise](#)

App-Bezugsquelle

➔ [ctrlX App Store](#)

Wissenswertes

➔ [ctrlX AUTOMATION - Community](#)

➔ [ctrlX AUTOMATION - How-to](#)

➔ [ctrlX AUTOMATION - Forum](#)

5 Modbus TCP konfigurieren

5.1 Allgemein

Der Datenaustausch zwischen dem ctrlX-Gerät und verbundenen Modbus-Geräten erfolgt über Subskriptionen, die in der Web-Oberfläche des ctrlX-Geräts konfiguriert werden können. Ein Funktionscode innerhalb der Subskription gibt vor, welche Aktion ausgeführt werden soll, beispielsweise das Lesen eines Byte oder das Lesen eines- oder mehrerer Register.

Weiterführende Themen

➔ [Gerät neu anlegen](#)

➔ [Subskription neu anlegen](#) (Zugriff auf Coils oder Register)

ACHTUNG

Das Hinzufügen, Löschen oder Ändern von Modbus-Geräten oder Subskriptionen unterbricht temporär alle Modbus TCP-Verbindungen.

Die Verbindungen werden automatisch wieder hergestellt.

5.2 Unterstützte Datentypen

Die übertragenen Daten entsprechen einem, vom Modbus-Gerät vorgegebenen Datentyp, z.B. INT oder WORD.

Der erforderliche Datentyp muss beim Anlegen einer Subskription ausgewählt werden, siehe: ➔ [Subskription neu anlegen](#) (Zugriff auf Coils oder Register)

Das ctrlX-System unterstützt zur gegenwärtigen Version folgende Modbus-Datentypen:

Datentyp	Register
bool	Bitweiser Zugriff auf Coil (nur bei FC 1 / 2 / 5 / 15)
int16	1
uint16	1 - WORD
uint32	2 - DWORD
float	2
string	n

5.3 Abrufintervall (ms)

Die Einstellung „Abrufintervall (ms)“ legt fest, in welchen Zeitabständen Daten vom Modbus-Gerät angefordert werden. Die Einstellung wird beim Anlegen einer Subskription festgelegt, siehe: [↗ Subskription neu anlegen](#) (Zugriff auf Coils oder Register)

Das Mindest-Abrufintervall beträgt 10ms (Defaultwert 2s).

Wenn die Verbindung zum Modbus-Gerät unterbrochen wird, versucht das ctrlX-Gerät die Verbindung alle 5s automatisch wiederherzustellen.

Die Modbus-Daten können auf dem ctrlX-Gerät in Echtzeit verarbeitet werden, beispielsweise in der SPS.

Der Datenaustausch zu Modbus TCP-Geräten unterliegt den Bedingungen, die durch das Modbus TCP-Protokoll vorgegeben sind. Hierbei ist zu beachten, dass die Daten nicht mehr durch andere Applikationen geschrieben werden können, beispielsweise wenn die SPS der Eigentümer ist.







Die Modbus-Echtzeitdaten befinden sich im Data Layer unter folgendem Verzeichnis: `fieldbuses/modbustcp/client/realtime_data`

5.4 Gerät neu anlegen

1. Öffnen Sie in der ctrlX OS Web-Oberfläche das Fenster „Modbus TCP“
Siehe [↗ Fenster – Modbus TCP Client](#)
2. Klicken Sie in der Befehlszeile auf
➔ Der Dialog zum Anlegen eines neuen Geräts öffnet sich
3. Füllen Sie die Angaben im Dialog aus:
 - Gerätenamen
 - IP-Adresse
 - Port (Standard 502)
 - Unit Id (Standard 255)
4. Bestätigen Sie den Dialog mit
➔ Das Gerät wird angelegt und erscheint in der Übersichtstabelle







5.5 Gerät bearbeiten

1. Öffnen Sie in der ctrlX OS Web-Oberfläche das Fenster „Modbus TCP“
Siehe [↗ Fenster – Modbus TCP Client](#)

2.  Klicken Sie im Geräteeintrag auf 
 - ➔ Der Dialog zum Bearbeiten des Geräts wird eingeblendet.
 - Folgende Einstellungen können geändert werden:
 - IP-Adresse
 - Port (Standard 502)
 - Unit Id (Standard 255)
3.  Nehmen Sie die gewünschte Änderung vor und bestätigen Sie den Dialog mit 









5.6 Subskription neu anlegen (Zugriff auf Coils oder Register)

Voraussetzung: Es muss mindestens ein Modbus-Gerät konfiguriert sein, siehe [↪ Gerät neu anlegen](#)

1.  Öffnen Sie in der ctrlX OS Web-Oberfläche das Fenster „Modbus TCP“
Siehe [↪ Fenster – Modbus TCP Client](#)
2.  Klicken Sie im Geräteeintrag auf 
 - ➔ Der Dialog zum Anlegen einer neuen Subskription öffnet sich, siehe [↪ Dialog – Subskription hinzufügen \(Client\)](#)
3.  Im Dialog müssen mehrere Angaben und Einstellungen vorgenommen werden. Die Eingabefelder können je nach gewähltem Funktionscode variieren.
4.  Bestätigen Sie den Dialog mit 
 - ➔ Die Subskription wird angelegt und erscheint in der Übersichtstabelle unterhalb des Geräteeintrags

5.7 Subskription bearbeiten

Voraussetzung: Es muss mindestens eine Subskription angelegt sein, siehe [↪ Subskription neu anlegen](#) (Zugriff auf Coils oder Register)

1.  Öffnen Sie in der ctrlX OS Web-Oberfläche das Fenster „Modbus TCP“
Siehe [↪ Fenster – Modbus TCP Client](#)
2.  Klicken Sie im Geräteeintrag auf 
 - ➔ Die Subskriptionen des Modbus-Geräts werden eingeblendet
3.  Klicken Sie im Subskriptionseintrag auf 
 - ➔ Der Editor wird geöffnet, siehe [↪ Editor – Subskription editieren](#)
4.  Führen Sie die Änderung der Einstellungen durch
5.  Bestätigen Sie die Änderung mit 

5.8 Unterstützte Funktionscodes

Der Funktionscode teilt dem adressierten Modbus-Gerät mit, welche Funktion auszuführen ist.

Zur gegenwärtigen Version werden folgende Funktionscodes (FC) vom ctrlX-Gerät unterstützt:

FC	Beschreibung
1	Lesen einer Anzahl von Bits (Read Coils)
2	Eingabestatus lesen
3	Lesen eines oder mehrerer Ausgangs-Register (Read Holding Register)

FC	Beschreibung
4	Lesen eines oder mehrerer Eingangs-Register (Read Input Registers)
6	Schreiben eines Ausgangs-Registers mit 16Bit (Write Single Holding Register)
15	Schreiben eines oder mehrerer Ausgangs-Bits (Write Multiple Coils)
16	Schreiben einer Anzahl von Registern (Write Multiple Holding Registers)
23	Schreiben und Lesen einer Anzahl von Registern (Read/Write Multiple Holding Registers)

6 Anwendungsbeispiele

6.1 Mehrere Register mit einer Subskription auslesen

Aufgabenstellung

In diesem Anwendungsbeispiel sollen mehrere Registerwerte eines Modbus-Geräts mit einer Subskription ausgelesen werden.

Bei dem Beispielgerät handelt es sich um eine Modbus-Leistungsmessklemme UMG96-PA des Herstellers Janitza.

Die Leistungsklemme wurde im Vorfeld des Anwendungsbeispiels bereits in die Modbus-Konfiguration des ctrlX-Geräts hinzugefügt, siehe hierzu: [↗ Gerät neu anlegen](#)

Grundlagen

Das Auslesen von Registern erfolgt über Subskriptionen, die in der Web-Oberfläche des ctrlX-Geräts unterhalb des Modbus-Geräteeintrags angelegt werden können, siehe hierzu [↗ Subskription neu anlegen](#) (Zugriff auf Coils oder Register).

Jede Subskription enthält mehrere Einstellungen die bestimmen, welche Funktion ausgeführt werden soll und welche Register in welchem Intervall gelesen werden sollen. Die Einstellungen werden beim Anlegen der Subskription vorgenommen, in diesem Anwendungsbeispiel sind das folgende:

- **Funktionscode**

Der Funktionscode gibt vor, welche Aktion durchgeführt werden soll, z.B. Lesen von Bits oder Lesen von Registern.

In diesem Beispiel sollen Register gelesen werden, was durch den Funktionscode "FC4" ausgelöst wird, siehe hierzu:

[↗ Unterstützte Funktionscodes](#)

- **Datentyp**

Die auszulesenden Register enthalten Werte eines bestimmten Datentyps. Der passende Datentyp muss aus der Dokumentation des Modbus-Geräts entnommen werden, siehe Dokumentationsbeispiel unten.

- **Registeradresse**

Die Registeradresse gibt an, ab welchem Register ausgelesen werden soll (Startadresse)

Die Registeradressen sind aus der Dokumentation des Modbus-Geräts zu entnehmen, siehe Dokumentationsbeispiel unten.



- **Anzahl**

Die Anzahl gibt an, wie viele Register ausgelesen werden sollen, beginnend bei der Registeradresse (Startadresse).

- **Abrufintervall (ms)**

Die Register werden entsprechend dem eingestellten Abrufintervall aus dem Modbus-Gerät gelesen (min. 10ms)

Subskription "Register lesen" erstellen

1. Öffnen Sie in der ctrlX OS Web-Oberfläche das Fenster „Modbus TCP“
Siehe [Fenster – Modbus TCP Client](#)
2. Klicken Sie im Geräteeintrag auf 
 - ➔ Der Dialog zum Anlegen einer neuen Subskription öffnet sich, siehe [Dialog – Subskription hinzufügen \(Client\)](#)
3. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:
 - **Name:** [Register lesen]
 - **Funktionscode:** [FC4]
FC4 = Lesen einer Anzahl von Registern
 - **Datentyp:** [float]
In diesem Beispiel handelt es sich um Register des Typs [float]
 - **Registeradresse:** [19000]
In diesem Beispiel ist [19000] die Startadresse, ab der die Registerwerte übertragen werden
 - **Anzahl:** [122]
Anzahl, der zu übertragenden Register, in diesem Beispiel 122 Registerwerte.
 - **Abrufintervall (ms):** [2000]
In diesem Beispiel genügt ein langsamer Intervall von 2 Sekunden
4. Bestätigen Sie den Dialog mit 
 - ➔ Die Subskription wird angelegt und erscheint in der Übersichtstabelle unterhalb des Geräteeintrags und die Verbindung wird automatisch hergestellt

ACHTUNG

Das Hinzufügen, Löschen oder Ändern von Modbus-Geräten oder Subskriptionen unterbricht temporär alle Modbus TCP-Verbindungen.
Die Verbindungen werden automatisch wieder hergestellt.

Gerätedokumentation Janitza UMG 96-PA

Der exemplarische Auszug aus der Gerätedokumentation zeigt die Registeradressen und Datentypen:

Adressenliste UMG 96-PA

Häufig benötigte Messwerte

Adresse	Format	RD/WR	Variable	Einheit	Bemerkung
19000	float	RD	_ULN[0]	V	Voltage L1-N
19002	float	RD	_ULN[1]	V	Voltage L2-N
19004	float	RD	_ULN[2]	V	Voltage L3-N
19006	float	RD	_ULL[0]	V	Voltage L1-L2
19008	float	RD	_ULL[1]	V	Voltage L2-L3
19010	float	RD	_ULL[2]	V	Voltage L3-L1
19012	float	RD	_ILN[0]	A	Current, L1
19014	float	RD	_ILN[1]	A	Current, L2
19016	float	RD	_ILN[2]	A	Current, L3
19018	float	RD	_I_SUM3	A	Vector sum; IN=I1+I2+I3
19020	float	RD	_PLN[0]	W	Real power L1
19022	float	RD	_PLN[1]	W	Real power L2

6.2 Zugriff aus der SPS

Aufgabenstellung

In diesem Anwendungsbeispiel soll mit einer SPS Applikation auf Registerwerte eines Modbus-Geräts zugegriffen werden.

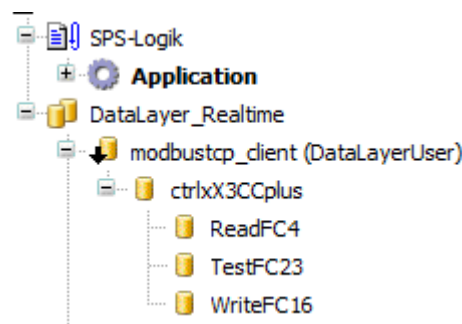
Voraussetzungen:

- In der Modbus TCP-App ist mindestens ein Modbus-Gerät konfiguriert, siehe: [↗Gerät neu anlegen](#)
- Am Modbus-Gerät ist eine oder mehrere Subskription(en) konfiguriert, siehe: [↗Subskription neu anlegen](#) (Zugriff auf Coils oder Register)

In diesem Anwendungsbeispiel wird ein beliebiges Modbus-Gerät verwendet, das im Vorfeld bereits in die Modbus-Konfiguration des ctrlX-Geräts hinzugefügt wurde. Das Gerät wird in ctrlX PLC Engineering dem Echtzeitdatensystem hinzugefügt und mittels E/A-Mapping mit der SPS-Applikation verbunden.

1. ➤ Fügen Sie einen Modbus TCP-Echtzeitdatenknoten unter dem Knoten DataLayer_Realtime der SPS Applikation ein, siehe hierzu auch: [↗Web-Dokumentation](#)

➔ **Beispiel:** Hinzugefügter Modbus TCP-Knoten mit unterlagerten Subskriptionsknoten



2. ➤ Konfigurieren Sie das E/A-Mapping in der Registerkarte „DataLayerNode E/A-Abbild“, siehe hierzu auch: [↗Web-Dokumentation](#)

➔ **Beispiel:** Verknüpfte Variablen auf Eingänge einer Subskription

ReadFC4 x				
DataLayerNode E/A-Abbild				
Suche				
Filter Alle anzeigen				
Variable	Mapping	Kanal	Adresse	Typ
Application.PLC_PRG.wMyRegister	↗	value1	%IW0	WORD
		value2	%IW2	WORD
Application.PLC_PRG.bMyStatusBit	↗	Bit0	%IX2.0	BOOL
		Bit1	%IX2.1	BOOL
		Bit2	%IX2.2	BOOL

7 ctrlX Bedienoberfläche – Elemente

7.1 Allgemein

Durch die Installation der Modbus TCP App auf dem ctrlX-Gerät wird die Seitennavigation der ctrlX OS Web-Oberfläche um den Knoten „Modbus TCP“ ergänzt, siehe: ➔ [Fenster – Modbus TCP Client](#)

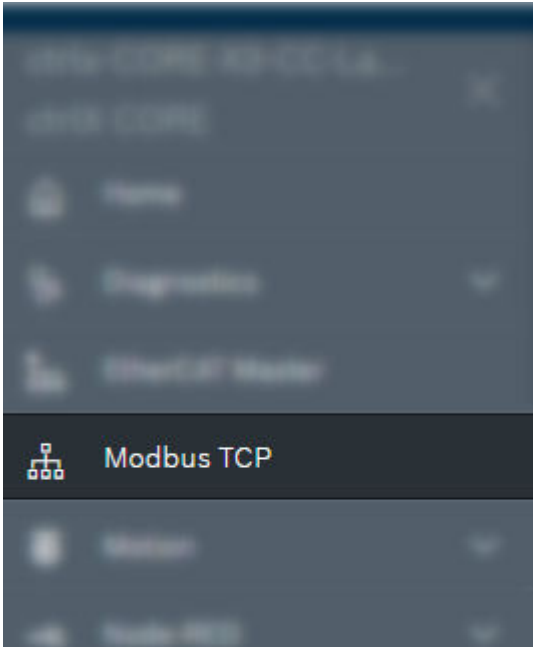


Abb. 1: Modbus TCP-Knoten in der ctrlX OS Web-Oberfläche

7.2 Fenster – Modbus TCP Client

Das Fenster dient zur Konfiguration und zur Verwaltung von Modbus TCP-Geräten und Subskriptionen. Neue Modbus-Geräte können im Fenster hinzugefügt werden. Bereits bestehende Modbus-Geräte werden in tabellarischer Form im Fenster angezeigt. Über Schaltflächen können Gerätekonfigurationen bearbeitet werden, z.B. Subskription hinzufügen oder bearbeiten. Jeder Geräteeintrag kann auf- und zugeklappt werden, um die Subskriptionen anzuzeigen oder zu verbergen.


Verwandte Themen








- ➔ [Gerät neu anlegen](#)
- ➔ [Subskription neu anlegen](#) (Zugriff auf Coils oder Register)

Fensteraufruf

In der ctrlX OS Web-Oberfläche:
„Seitennavigation → Modbus TCP → Client“

Fensterbeschreibung

Oberflächenelement	Beschreibung
Befehlsleiste	„[x] items“ Anzahl der konfigurierten Modbus-Geräte
	 Neues Modbus-Gerät in der Konfiguration hinzufügen

Oberflächenelement	Beschreibung
Anzeigen	Name des Modbus-Geräts (Alias)
	IP-Adresse des Modbus-Geräts
	Status des Modbus-Geräts
Schaltflächen	 Neue Subskription hinzufügen, siehe ↗ Subskription neu anlegen (Zugriff auf Coils oder Register)
	 Bestehende Subskription bearbeiten, siehe ↗ Subskription bearbeiten
	 Modbus-Gerät aus der Konfiguration entfernen
	 Subskriptionen einblenden
	 Subskriptionen ausblenden
Eingeblendete Subskriptionen	Name der Subskription
	„FC“ = Funktionscode
	Unterstützte Funktionscodes, siehe: ↗ Unterstützte Funktionscodes
	„Registeradresse“
	Adresse des zu übertragenden Modbus-Registers
	„Wert“
Schaltflächen	Datenwerte, die in den übertragenen Registern enthalten sind
	„Status“
	Diagnosemeldungen
	 Subskription bearbeiten, siehe ↗ Editor – Subskription editieren
	 Subskription löschen

7.3 Fenster – Modbus TCP Server

Das Fenster dient zur Konfiguration von einem oder mehreren Modbus TCP-Servern auf dem ctrlX-Gerät. Bereits bestehende Modbus TCP-Server werden in tabellarischer Form im Fenster angezeigt. Über Schaltflächen können Gerätekonfigurationen bearbeitet werden, z.B. Subskription hinzufügen oder bearbeiten.


Fensteraufruf




In der ctrlX OS Web-Oberfläche:

„Seitennavigation → Modbus TCP → Server“

Server hinzufügen

Im Auslieferungszustand ist kein Server konfiguriert.

Oberflächenelement	Beschreibung
„Master-Konfiguration“	 Neue Instanz in der Konfiguration hinzufügen.

Oberflächenelement	Beschreibung
	Bearbeiten <ul style="list-style-type: none"> Name: Name des Modbus TCP-Server (Alias) IP-Adresse: IP-Adresse des Modbus TCP-Server im Format AAA.BBB.CCC.DDD Port: der Default Port ist 255 Unit ID: die Default Unit Id ist 255
Schaltflächen	 Neue Register-Subskription hinzufügen
	 bearbeiten der Modbus TCP-Server Parameter
	 Modbus TCP-Server löschen
Eingeblendete Subskriptionen	„Status“ Anzeige von Diagnosemeldungen
	„Name“ Alias der Subskription
	„Subscription Type“ <ul style="list-style-type: none"> Coil (in Vorbereitung) Discrete Input (in Vorbereitung) Holding Registers Input Registers
	„Start Address“ Startadresse des zu übertragenden Modbus-Registers
	„Quantity“ Anzahl der zu übertragenden Register
	„Node Address“ Pfad des referenzierten Datalayer Knoten

Verwandte Themen

➔ [Dialog – Subskription hinzufügen \(Client\)](#)

➔ [Gerät neu anlegen](#)

7.4 Dialog – Subskription hinzufügen (Client)

Beim Anlegen einer neuen Subskription müssen verschiedene Einstellungen vorgegeben werden, damit der Datenaustausch zwischen einen konfigurierten Modbus-Gerät und dem ctrlX-Gerät erfolgen kann. Die erforderlichen Einstellungen variieren entsprechend dem gewählten Funktionscode.

Eingabefeld	Beschreibung
„Name“	Name der Subskription
„Funktionscode“	Auswahl des Funktionscodes, siehe ➔ Unterstützte Funktionscodes
„Registeradresse“	Adresse des zu übertragenden Registers bzw. Startadresse, wenn mehrere Register übertragen werden sollen. Die benötigte Registeradresse ist aus der Dokumentation des Modbus-Geräts zu entnehmen.

Eingabefeld	Beschreibung
„Anzahl“	Anzahl der zu übertragenden Register: Maximale Anzahl, je nach FC < 125, je Subskription, siehe auch Modbus TCP Spezifikation. Über alle Geräte und Subskriptionen in Summe maximal 11000 Register.
„Abrufintervall (ms)“	Zeitintervall in dem die Register übertragen werden (Minimum 10ms)
„Datentyp“ Nur bei Funktionscodes: 3 / 4 / 16 / 23	Auswahl des Datentyps der zu übertragenden Registerwerte. Der erforderliche Datentyp ist aus der Dokumentation des Modbus-Geräts zu entnehmen. Unterstützte Datentypen, siehe ↗ Unterstützte Datentypen
„Start Register 2“ Nur bei Funktionscode: 23	Adresse eines zweiten Registers
„Anzahl 2“ Nur bei Funktionscode: 23	Anzahl der zu übertragenden Register des zweiten Registerblocks

Verwandte Themen[↗ Gerät neu anlegen](#)[↗ Fenster – Modbus TCP Client](#)

7.5 Dialog – Subskription hinzufügen (Server)

Beim Anlegen einer neuen Subskription müssen verschiedene Einstellungen vorgegeben werden, damit der Datenaustausch zwischen einen konfigurierten Modbus-Gerät und dem ctrlX-Gerät erfolgen kann. Die erforderlichen Einstellungen variieren entsprechend dem gewählten Funktionscode.

Dialogaufruf

In der ctrlX OS Web-Oberfläche:

„Seitennavigation → Modbus TCP → Server → Klick auf [+]“

Eingabefeld	Beschreibung
„Name“	Name (Alias) der Subskription
„Subscription Type“	Auswahl der Art der Register <ul style="list-style-type: none"> • Holding Registers (FC3, 6, 15) • Input Registers (FC4)
„Start Address“	Adresse des zu übertragenden Registers bzw. Startadresse, wenn mehrere Register übertragen werden sollen. <ul style="list-style-type: none"> • Holding Register - 3001 .. 3999 • Input Register - 4001 .. 4999

Eingabefeld	Beschreibung
„Quantity“	Anzahl der zu übertragenden Register. Limitierungen entsprechend Modbus TCP Spezifikation: <ul style="list-style-type: none">• Je nach Function Code maximal 125 Register pro externer Geräte-Anfrage.• Maximal 1000 Holding bzw. Input Register je Subskription.
„Node Address“	Auswahl des zu übertragenden Registerwertes im Data Layer. Beispiel: "system/health/battery/value" Der referenzierte Wert vom Data Layer Knoten muss auf die Anzahl (Registergröße) passen. Ist der Wert größer wird auf die angegebene Anzahl an Registern für diese Subskription begrenzt/abgeschnitten.

Verwandte Themen

➔ [Fenster – Modbus TCP Server](#)

➔ [Gerät neu anlegen](#)

7.6 Editor – Subskription editieren

Über den Editor können bestehende Subskriptionen bearbeitet werden, siehe:

➔ [Subskription bearbeiten](#)

Folgende Einstellungen können editiert werden:

Eingabefeld	Beschreibung
„Funktionscode“	Auswahl des Funktionscodes, siehe ➔ Unterstützte Funktionscodes
„Registeradresse“	Adresse des zu übertragenden Registers bzw. Startadresse, wenn mehrere Register übertragen werden sollen. Die benötigte Registeradresse ist aus der Dokumentation des Modbus-Geräts zu entnehmen.
„Anzahl“	Anzahl der zu übertragenden Register
„Abrufintervall (ms)“	Zeitintervall in dem die Register übertragen werden (Minimum 10ms)
„Datentyp“ Nur bei Funktionscodes: 3 / 4 / 16	Auswahl des Datentyps der zu übertragenden Registerwerte. Der erforderliche Datentyp ist aus der Dokumentation des Modbus-Geräts zu entnehmen. Unterstützte Datentypen, siehe ➔ Unterstützte Datentypen
„Start Register 2“ Nur bei Funktionscode: 23	Adresse eines zweiten Registers
„Anzahl 2“ Nur bei Funktionscode: 23	Anzahl der zu übertragenden Register des zweiten Registerblocks

Verwandte Themen

➔ [Fenster – Modbus TCP Client](#)

8 Weiterführende Dokumentationen

8.1 Übersicht

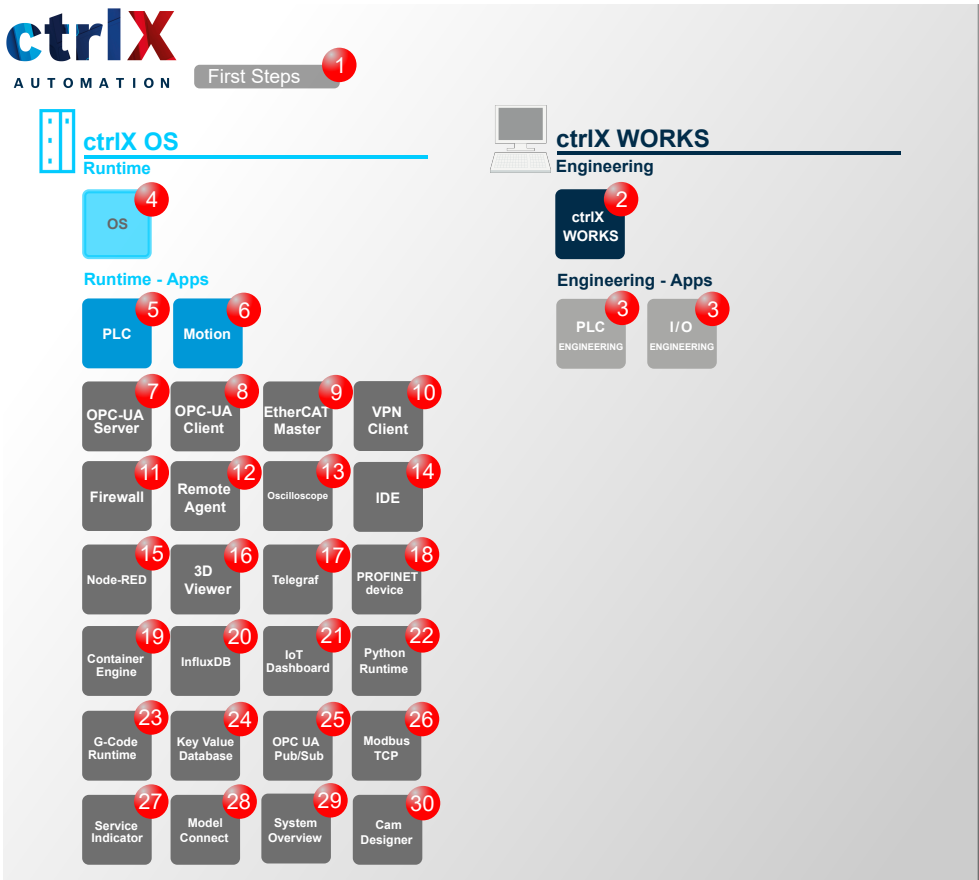


Abb. 2: Übersicht der weiterführenden Dokumentationen

8.2 ctrlX AUTOMATION

Nr.	Dokumentation
1	ctrlX WORKS - Erste Schritte 02VRS Quick Start Guide ↪ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XWORKS-F*STEP**V02-QURS-DE-P• R911421573

8.3 ctrlX WORKS

Nr.	Dokumentation
2	ctrlX WORKS - Basissystem 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XWORKS-WRK***V02**-APRS-DE-P• R911421575
3	ctrlX PLC Engineering - SPS-Programmiersystem 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XPLC**-ENG*****V02-APRS-DE-P• R911421577
3	ctrlX PLC Engineering - SPS-Bibliotheken 02VRS Referenz ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XPLC**-LIB***V02**-RERS-DE-P• R911421579

8.4 ctrlX OS

Nr.	Dokumentation
4	ctrlX OS - Betriebssystem für ctrlX CORE-Steuerungsgeräte 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-XCR***V02**-APRS-DE-P• R911421589
	ctrlX OS - Knoten des Data Layer 02VRS Referenz ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-DL****V02**-RERS-DE-P• R911421591
	ctrlX OS - Diagnosen 02VRS Referenz ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-DIAG**V02**-RERS-DE-P• R911421593

8.5 ctrlX OS Apps

Nr.	Dokumentation
5	PLC App - SPS-Laufzeitumgebung für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-PLC***V02**-APRS-DE-P • R911421585
6	Motion App - Motion-Laufzeitumgebung für ctrlX CORE 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-MOT***V02**-APRS-DE-P • R911421609
7	OPC UA Server App - OPC UA Server für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-UAS***V02**-APRS-DE-P • R911421597
8	OPC UA Client App - OPC UA Client für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-UAC***V02**-APRS-DE-P • R911421599
9	EtherCAT Master App - EtherCAT Master für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-ECM***V02**-APRS-DE-P • R911421603
10	VPN Client App - Fernwartungssoftware für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-VPN***V02**-APRS-DE-P • R911421595
11	Firewall App - Security Funktionen für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-FRW***V02**-APRS-DE-P • R911421605

Nr.	Dokumentation
12	Remote Agent App - ctrlX Device Portal-Anbindung für ctrlX OS-Geräte 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-RMA***V02**-APRS-DE-P• R911421607
13	Oscilloscope App - Oszilloskopfunktion für ctrlX OS-Geräte 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-OSC***V02**-APRS-DE-P• R911421588
14	IDE App - Integrated Development Environment 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-IDE***V02**-APRS-DE-P• R911421611
15	Node-RED App - Grafische Programmierung für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-NODERED*V02-APRS-DE-P• R911421583
16	3D Viewer App - Browserbasierte 3D-Kinematik-Simulation für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-3DV***V02**-APRS-DE-P• R911421614
17	Telegraf App - Server-Agent zum Sammeln von Daten im Data Layer 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-TSA***V02**-APRS-DE-P• R911421622
18	PROFINET Device App - PROFINET Device für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-PROFINETV02-APRS-DE-P• R911421616

Nr.	Dokumentation
19	Container Engine App - Verwendung von Docker® Images auf ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-DOE***V02**-APRS-DE-P • R911421618
20	InfluxDB App - Influx-Datenbankanbindung für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-IDB***V02**-APRS-DE-P • R911421624
21	IoT Dashboard App - Datenvisualisierung in dynamischen, interaktiven Dashboards 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-GDB***V02**-APRS-DE-P • R911421632
22	Python Runtime App - Python-Laufzeitumgebung für ctrlX CORE 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-PYR***V02**-APRS-DE-P • R911421628
23	G-Code Runtime App - G-Code Interpreter für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-GCO***V02**-APRS-DE-P • R911421630
24	Key Value Database App - Verwaltung von Daten im Data Layer 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-KVD*****V02-APRS-DE-P • R911421634
25	OPC UA Pub/Sub App - OPC UA Pub/Sub für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none"> • DOK-XCORE*-UAP***V02**-APRS-DE-P • R911421601

Nr.	Dokumentation
26	Modbus TCP App - Modbus TCP-Kommunikation für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-MOD*TCP*V02-APRS-DE-P• R911421620
27	Service Indicator App -Service Indicator für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-SIN*****V02-APRS-DE-P• R911421626
28	Model Connect App - Target für modellbasierte Entwicklung und Simulation für ctrlX OS 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-MOC***V02**-APRS-DE-P• R911421630
29	System Overview App - Systemtopologie und Systeminformationen 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XCORE*-SOV***V02**-APRS-DE-P• R911424408
30	Cam Designer - Kurvenscheiben der ctrlX MOTION konfigurieren 02VRS Anwendungsbeschreibung ↗ Link zur Web-Dokumentation Bestellinformationen: <ul style="list-style-type: none">• DOK-XWORKS-CAM***V02**-APRS-DE-P• R911424389

9 Service und Support

Für Ihre schnelle und optimale Unterstützung verfügen wir über ein dichtes weltweites Servicenetz. Unsere Experten stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns täglich **rund um die Uhr – auch an Wochenenden und Feiertagen**.

Service Deutschland

Unser technologieorientiertes Competence Center in Lohr deckt alle Belange rund um den Service für elektrische Antriebe und Steuerungen ab.

Sie erreichen unsere **Service-Hotline** und unseren **Service-Helpdesk** unter:

Telefon: **+49 9352 40 5060**

Fax: **+49 9352 18 4941**

E-Mail: ➔ service.svc@boschrexroth.de

Internet: ➔ <http://www.boschrexroth.com>

Auf unseren Internetseiten finden Sie ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur (z. B. Anlieferadressen) und Training.

Service weltweit

Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit Ihrem Ansprechpartner auf. Die Hotline-Rufnummern entnehmen Sie bitte den Vertriebsadressen im Internet.

Vorbereitung der Informationen

Wir können Ihnen schnell und effizient helfen, wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

- Eine detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Typenschlüssel und Seriennummern
- Ihre Kontaktdaten (Telefon-, Faxnummer und E-Mail-Adresse)

10 Index

B

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Anwendungsbereiche.	5
Einleitung.	4
Einsatzfälle.	5

C

ctrIX AUTOMATION

Weiterführende Dokumentationen.	18
--------------------------------------	----

D

Dialog

Subskription hinzufügen.	15, 16
-------------------------------	--------

E

Editor

Subskription editieren.	17
------------------------------	----

F

Fenster

Modbus TCP Client.	13
Modbus TCP Server.	14

H

Helpdesk.	24
----------------	----

Hotline.	24
---------------	----

M

Modbus

Abrufintervall (ms).	8
Gerät neu anlegen.	8
Subskription bearbeiten.	9
Subskription neu anlegen.	9
Unterstützte Datentypen.	7
Unterstützte Funktionscodes.	9

Modbus TCP

Anwendungsbeispiele.	10
---------------------------	----

N

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch.	6
---	---

Folgen, Haftungsausschluss.	5
----------------------------------	---

S

Seitennavigation

Fenster – Modbus TCP Client.	13
Fenster – Modbus TCP Server.	14

Service-Hotline.	24
-----------------------	----

Sicherheitshinweise.	6
---------------------------	---

Support.	24
---------------	----

Bosch Rexroth AG
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr a.Main
Germany
Tel. +49 9352 18 0
Fax +49 9352 18 8400
www.boschrexroth.com/electrics



R911421620