

WAGO I/O System Compact



751-9301 Compact Controller 100

© 2024 WAGO GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.

WAGO GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 0
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 844 169

E-Mail: info@wago.com

Web: www.wago.com

Technischer Support

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 4 45 55
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 84 45 55

E-Mail: support@wago.com

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: documentation@wago.com

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu dieser Dokumentation	9
1.1	Gültigkeitsbereich	9
1.2	Urheberschutz	9
1.3	Schutzrechte	10
1.4	Symbole	12
1.5	Darstellung der Zahlensysteme	13
1.6	Schriftkonventionen	13
2	Wichtige Erläuterungen	14
2.1	Rechtliche Grundlagen	14
2.1.1	Änderungsvorbehalt	14
2.1.2	Personalqualifikation	14
2.1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	14
2.1.4	Technischer Zustand der Geräte	15
2.2	Sicherheitshinweise	16
2.3	Lizenzbedingungen der eingesetzten Softwarepakete	18
2.4	Spezielle Einsatzbestimmungen für ETHERNET-Geräte	19
3	Überblick	21
4	Eigenschaften	24
4.1	Aufbau der Hardware	24
4.1.1	Ansicht	24
4.1.2	Bedruckung und Typenschild	26
4.1.3	Anschlüsse	28
4.1.3.1	Netzwerkanschlüsse	28
4.1.3.2	Service-Schnittstelle	28
4.1.3.3	Versorgungsspannung	28
4.1.3.4	Digitale Ein- und Ausgänge	28
4.1.3.4.1	Digitale Eingänge	28
4.1.3.4.2	Digitale Ausgänge	29
4.1.3.5	Analoge Ein- und Ausgänge	30
4.1.3.5.1	Analoge Eingänge	30
4.1.3.5.2	Analoge Ausgänge	32
4.1.3.6	Kommunikationsschnittstelle	32
4.1.3.6.1	Betrieb als RS-485-Schnittstelle	33
4.1.3.7	Analoge Temperatursensoren	34
4.1.4	Anzeigeelemente	35
4.1.4.1	LEDs System	35
4.1.4.2	LED Netzwerkanschluss	35
4.1.4.3	LED Speicherkartensteckplatz	35
4.1.4.4	LEDs Status DI/DO	35
4.1.5	Bedienelemente	36
4.1.5.1	Betriebsartenschalter	36
4.1.5.2	Reset-Taster	36
4.1.6	Speicherkartensteckplatz	37
4.2	Schematisches Schaltbild	38
4.3	Technische Daten	39

4.3.1	Mechanische Daten	39
4.3.2	Systemdaten	39
4.3.3	Versorgung	39
4.3.4	Uhr	40
4.3.5	Programmierung	40
4.3.6	ETHERNET	41
4.3.7	Kommunikationsschnittstelle	42
4.3.8	Anschlusstechnik	42
4.3.9	Digitale Eingänge	42
4.3.10	Digitale Ausgänge	43
4.3.11	Analoge Eingänge	43
4.3.12	Analoge Ausgänge	43
4.3.13	Klimatische Umgebungsbedingungen	44
4.3.14	Analoge Temperatursensoren	45
4.3.15	Feldbus	45
4.3.16	Sonstiges	45
4.4	Zulassungen	46
4.5	Normen und Richtlinien	46
5	Funktionsbeschreibung	47
5.1	Netzwerk	47
5.1.1	Schnittstellenkonfiguration	47
5.1.1.1	Betrieb im Switch-Modus	47
5.1.1.2	Betrieb mit getrennten Netzwerk-Schnittstellen	48
5.1.1.3	Beispiele für die Zuordnung der MAC-IDs und IP-Adressen	49
5.1.2	Netzwerksicherheit	50
5.1.2.1	Benutzer und Passwörter	50
5.1.2.1.1	Dienste und Benutzer	50
5.1.2.1.2	WBM-Benutzergruppe	51
5.1.2.1.3	Linux®-Benutzergruppe	51
5.1.2.1.4	SNMP-Benutzergruppe	51
5.1.2.2	Webserverauthentifizierung	52
5.1.2.2.1	TLS-Verschlüsselung	52
5.1.2.3	Root-Zertifikate	54
5.1.3	Netzwerkkonfiguration	55
5.1.3.1	Hostname/Domainname	55
5.1.3.2	Routing	55
5.1.4	Netzwerkdienste	59
5.1.4.1	DHCP-Client	59
5.1.4.2	DHCP-Server	59
5.1.4.3	DNS-Server	61
5.1.5	Cloud-Connectivity-Funktionalität	62
5.1.5.1	Komponenten des Softwarepaketes Cloud-Connectivity	63
5.2	Speicherkartenfunktion	64
5.2.1	Formatierung	64
5.2.2	Datensicherung	65
5.2.2.1	Backup-Funktion	65
5.2.2.2	Restore-Funktion	66
5.2.3	Einfügen einer Speicherkarte im Betrieb	68
5.2.4	Entfernen der Speicherkarte im Betrieb	68

5.2.5	Einstellung des Home-Verzeichnisses für das Laufzeitsystem	69
5.2.6	Boot-Projekt laden	69
6	Montieren.....	71
6.1	Einbaulage	71
6.2	Montage auf Tragschiene	73
6.2.1	Tragschieneneneigenschaften	73
6.2.2	WAGO Tragschienen	74
6.3	Abstände	74
6.4	Geräte einfügen.....	76
6.4.1	Controller einfügen.....	76
6.4.2	WAGO Steckverbinder <i>picoMAX</i> ®	76
6.4.2.1	Lieferzustand.....	76
6.4.2.2	Ziehen der Federleiste.....	77
6.4.2.2.1	Ziehen der Federleiste ohne Verdrahtung	77
6.4.2.2.2	Ziehen der Federleiste mit Verdrahtung	78
6.4.2.3	Stecken der Federleiste.....	79
7	Anschließen.....	80
7.1	Erden.....	80
7.2	Geräte anschließen	80
7.3	Versorgungsspannung anschließen.....	80
8	In Betrieb nehmen.....	81
8.1	Einschalten des Controllers	81
8.2	Ermitteln der IP-Adresse des Host-PC.....	82
8.3	Einstellen einer IP-Adresse	83
8.3.1	IP-Verbindung über USB.....	84
8.3.2	Ändern einer IP-Adresse mit „WAGO Ethernet Settings“	85
8.3.3	Temporär eine feste IP-Adresse einstellen.....	87
8.3.4	Einstellen der IP-Adresse über das WBM	88
8.3.5	Zuweisen einer IP-Adresse mittels DHCP	89
8.4	Testen der Netzwerkverbindung	90
8.5	Passwörter ändern	91
8.6	Ausschalten/Neustart	93
8.7	Reset-Funktionen auslösen	94
8.7.1	Warmstart-Reset.....	94
8.7.2	Kaltstart-Reset	94
8.7.3	Software-Reset (Neustart)	94
8.7.4	Controller-Reset.....	94
8.8	Konfigurieren	96
8.8.1	Konfigurieren mittels Web-Based-Management (WBM)	97
8.8.1.1	Benutzerverwaltung des WBM	99
8.8.1.2	Allgemeine Seiteninformationen	102
8.8.2	Konfigurieren mit „WAGO Ethernet Settings“	104
8.8.2.1	Registerkarte Identifikation	106
8.8.2.2	Registerkarte Netzwerk	107
8.8.2.3	Registerkarte SPS.....	109
8.8.2.4	Registerkarte Status	110
9	Laufzeitumgebung CODESYS V3.....	111

9.1	Grundlegende Hinweise	111
9.2	CODESYS V3-Prioritäten	112
9.3	Speicherbereiche unter CODESYS V3	113
9.3.1	Programm- und Datenspeicher	113
9.3.2	Bausteinbegrenzung	113
9.3.3	Remanenter Arbeitsspeicher	113
9.3.4	Dateizugriff aus der IEC-Applikation	113
9.3.5	Netzwerkeinstellungen durch die IEC-Applikation ändern	114
9.3.6	EtherCAT	114
9.4	Prozessabbild	115
9.4.1	Analoge Eingänge	115
9.4.2	Analoge Ausgänge	115
9.4.3	Analoge Temperatureingänge	116
9.4.4	Digitale Eingänge	116
9.4.5	Digitale Ausgänge	117
10	Diagnose	118
10.1	Betriebs- und Statusmeldungen	118
10.1.1	LEDs System	118
10.1.1.1	LED „SYS“	118
10.1.1.2	LED „RUN“	118
10.1.2	LED Netzwerkanschluss	119
10.1.2.1	LED „LNK ACT“	119
10.1.3	LED Speicherkartensteckplatz	120
11	Service	121
11.1	Speicherkarte einfügen und entfernen	121
11.1.1	Speicherkarte einfügen	121
11.1.2	Speicherkarte entfernen	121
11.2	Firmwareänderungen	122
11.2.1	Firmware-Update/-Downgrade mit WAGOupload durchführen	123
11.2.2	Firmware-Update/-Downgrade mit Speicherkarte und WBM durchführen	124
11.3	Root-Zertifikate aktualisieren	125
12	Demontieren	126
12.1	Geräte entfernen	126
12.1.1	Controller entfernen	126
13	Entsorgen	127
13.1	Elektro- und Elektronikgeräte	127
13.2	Verpackung	127
14	Zubehör	129
14.1	Werkzeuge	129
15	Anhang	130
15.1	Konfigurationsdialoge	130
15.1.1	Web-Based-Management (WBM)	130
15.1.1.1	Registerkarte „Information“	130
15.1.1.1.1	Seite „Device Status“	130
15.1.1.1.2	Seite „Vendor Information“	132

15.1.1.1.3	Seite „PLC Runtime Information“	133
15.1.1.1.4	Seite „WAGO Software License Agreement“	134
15.1.1.1.5	Seite „Open Source Licenses“	135
15.1.1.1.6	Seite „WBM Third Party License Information“	136
15.1.1.1.7	Seite „Trademarks Information“	137
15.1.1.1.8	Seite „WBM Version“	138
15.1.1.2	Registerkarte „Configuration“	139
15.1.1.2.1	Seite „PLC Runtime Configuration“	139
15.1.1.2.2	Seite „TCP/IP Configuration“	141
15.1.1.2.3	Seite „Ethernet Configuration“	143
15.1.1.2.4	Seite „Configuration of Host and Domain Name“	147
15.1.1.2.5	Seite „Routing“	149
15.1.1.2.6	Seite „Spanning Tree Protocol“	154
15.1.1.2.7	Seite „Clock Settings“	158
15.1.1.2.8	Seite „Create bootable Image“	160
15.1.1.2.9	Seite „Firmware Backup“	161
15.1.1.2.10	Seite „Firmware Restore“	163
15.1.1.2.11	Seite „Active System“	165
15.1.1.2.12	Seite „Mass Storage“	166
15.1.1.2.13	Seite „Software Uploads“	167
15.1.1.2.14	Seite „Configuration of Network Services“	168
15.1.1.2.15	Seite „Configuration of NTP Client“	170
15.1.1.2.16	Seite „PLC Runtime Services“	171
15.1.1.2.17	Seite „SSH Server Settings“	172
15.1.1.2.18	Seite „DHCP Server Configuration“	173
15.1.1.2.19	Seite „Configuration of DNS Server“	174
15.1.1.2.20	Seite „Status overview“	175
15.1.1.2.21	Seite „Configuration of Connection <n>“	176
15.1.1.2.22	Seite „Configuration of General SNMP Parameters“	183
15.1.1.2.23	Seite „Configuration of SNMP v1/v2c Parameters“	184
15.1.1.2.24	Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“	186
15.1.1.2.25	Seite „Commissioning Settings“	190
15.1.1.2.26	Seite „Docker Settings“	191
15.1.1.2.27	Seite „WBM User Configuration“	192
15.1.1.3	Registerkarte „Fieldbus“	193
15.1.1.3.1	Seite „OPC UA Configuration“	193
15.1.1.3.1	Seite „BACnet Status“	195
15.1.1.3.2	Seite „BACnet Configuration“	196
15.1.1.3.3	Seite „BACnet Data Link“	199
15.1.1.3.4	Seite „BACnet Storage Location“	203
15.1.1.4	Registerkarte „Security“	205
15.1.1.4.1	Seite „OpenVPN / IPsec Configuration“	205
15.1.1.4.2	Seite „General Firewall Configuration“	207
15.1.1.4.3	Seite „Interface Configuration“	208
15.1.1.4.4	Seite „Configuration of MAC address filter“	211
15.1.1.4.5	Seite „Configuration of User Filter“	214
15.1.1.4.6	Seite „Certificates“	216
15.1.1.4.7	Seite „Boot mode configuration“	217
15.1.1.4.8	Seite „Security Settings“	218
15.1.1.4.9	Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“	219

15.1.1.4.10	Seite „WAGO Device Access“	221
15.1.1.5	Registerkarte „Diagnostic“	222
15.1.1.5.1	Seite „Log Message Viewer“	222
15.1.1.5.2	Seite „Download“	223
15.1.1.5.3	Seite „Network Capture“	224
Abbildungsverzeichnis		228
Tabellenverzeichnis		229

1 Hinweise zu dieser Dokumentation

Hinweis



Dokumentation aufbewahren!

Diese Dokumentation ist Teil des Produkts. Bewahren Sie deshalb die Dokumentation während der gesamten Nutzungsdauer des Produkts auf. Geben Sie die Dokumentation an jeden nachfolgenden Benutzer des Produkts weiter. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.

1.1 Gültigkeitsbereich

Die vorliegende Dokumentation gilt für den Controller „Compact Controller 100“ (751-9301).

1.2 Urheberrecht

Diese Dokumentation, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieser Dokumentation, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der WAGO GmbH & Co. KG, Minden. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

1.3 Schutzrechte

In dieser Dokumentation werden Marken Dritter verwendet. Die verwendeten Marken entnehmen Sie diesem Kapitel. Im Weiteren wird auf das Mitführen der Zeichen „®“ und „™“ verzichtet.

- Adobe® und Acrobat® sind eingetragene Marken der Adobe Systems Inc.
- Android™ ist eine Marke von Google LLC.
- Apple, das Apple-Logo, iPhone, iPad und iPod touch sind eingetragene Marken von Apple Inc., registriert in den U.S.A. und anderen Staaten. „App Store“ ist eine Dienstleistungsmarke von Apple Inc.
- AS-Interface® ist eine eingetragene Marke der AS-International Association e.V.
- BACnet® ist eine eingetragene Marke der American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
- Bluetooth® ist ein registriertes Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.
- CiA® und CANopen® sind eingetragene Marken des CAN in AUTOMATION – International Users and Manufacturers Group e. V.
- CODESYS ist eine eingetragene Marke der CODESYS Development GmbH.
- DALI ist eine eingetragene Marke der Digital Illumination Interface Alliance (DiiA).
- EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
- EtherNet/IP™ ist eine eingetragene Marke der Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA).
- EnOcean® ist eine eingetragene Marke der EnOcean GmbH.
- Google Play™ ist ein eingetragenes Markenzeichen von Google Inc.
- IO-Link ist eine eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
- KNX® ist eine eingetragene Marke der KNX Association cvba.
- Linux® ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds.
- LON® ist eine eingetragene Marke der Echelon Corporation.
- Modbus® ist eine registrierte Marke der Schneider Electric, lizenziert für die Modbus Organization, Inc.

-
- OPC UA ist eine registrierte Marke der OPC Foundation.
 - PROFIBUS® ist eine registrierte Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).
 - PROFINET® ist eine registrierte Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).
 - QR Code ist eine registrierte Marke von DENSO WAVE INCORPORATED.
 - Subversion® ist eine Marke der Apache Software Foundation.
 - Windows® ist eine registrierte Marke der Microsoft Corporation.

1.4 Symbole

GEFAHR**Warnung vor Personenschäden!**

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körpervverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

GEFAHR**Warnung vor Personenschäden durch elektrischen Strom!**

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körpervverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG**Warnung vor Personenschäden!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körpervverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT**Warnung vor Personenschäden!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körpervverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG**Warnung vor Sachschäden!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ESD**Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Hinweis**Wichtiger Hinweis!**

Kennzeichnet eine mögliche Fehlfunktion, die aber keinen Sachschaden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

Information**Weitere Information**

Weist auf weitere Informationen hin, die kein wesentlicher Bestandteil dieser Dokumentation sind (z. B. Internet).

1.5 Darstellung der Zahlensysteme

Tabelle 1: Darstellungen der Zahlensysteme

Zahlensystem	Beispiel	Bemerkung
Dezimal	100	Normale Schreibweise
Hexadezimal	0x64	C-Notation
Binär	'100' '0110.0100'	In Hochkomma, Nibble durch Punkt getrennt

1.6 Schriftkonventionen

Tabelle 2: Schriftkonventionen

Schriftart	Bedeutung
<i>kursiv</i>	Namen von Pfaden und Dateien werden kursiv dargestellt z. B.: <i>C:\Programme\WAGO Software</i>
Menü	Menüpunkte werden fett dargestellt z. B.: Speichern
>	Ein „Größer als“- Zeichen zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü z. B.: Datei > Neu
Eingabe	Bezeichnungen von Eingabe- oder Auswahlfeldern werden fett dargestellt z. B.: Messbereichsanfang
„Wert“	Eingabe- oder Auswahlwerte werden in Anführungszeichen dargestellt z. B.: Geben Sie unter Messbereichsanfang den Wert „4 mA“ ein.
[Button]	Schaltflächenbeschriftungen in Dialogen werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [Eingabe]
[Taste]	Tastenbeschriftungen auf der Tastatur werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [F5]

2 Wichtige Erläuterungen

Dieses Kapitel beinhaltet ausschließlich eine Zusammenfassung der wichtigsten Sicherheitsbestimmungen und Hinweise. Diese werden in den einzelnen Kapiteln wieder aufgenommen. Zum Schutz vor Personenschäden und zur Vorbeugung von Sachschäden an Geräten ist es notwendig, die Sicherheitsrichtlinien sorgfältig zu lesen und einzuhalten.

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 Änderungsvorbehalt

Die WAGO GmbH & Co. KG behält sich Änderungen vor. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder des Gebrauchsmusterschutzes sind der WAGO GmbH & Co. KG vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

2.1.2 Personalqualifikation

Sämtliche Arbeitsschritte, die an den Geräten des WAGO I/O Systems Compact 751 durchgeführt werden, dürfen nur von Elektrofachkräften mit ausreichenden Kenntnissen im Bereich der Automatisierungstechnik vorgenommen werden. Diese müssen mit den aktuellen Normen und Richtlinien für die Geräte und das Automatisierungsumfeld vertraut sein.

Alle Eingriffe in die Steuerung sind stets von Fachkräften mit ausreichenden Kenntnissen in der SPS-Programmierung durchzuführen.

2.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Controller des modularen WAGO I/O Systems Compact 751 dienen dazu, digitale und analoge Signale von Sensoren aufzunehmen und an Aktoren auszugeben oder an übergeordnete Steuerungen weiterzuleiten. Mit den Controllern ist zudem eine (Vor-)Verarbeitung möglich.

Das Produkt genügt der Schutzart IP20 und ist für den Einsatz in trockenen Innenräumen ausgelegt. Es besteht Fingerschutz und Schutz gegen feste Fremdkörper $\geq 12,5$ mm, jedoch kein Schutz gegen Wasser. Das Produkt stellt ein offenes Betriebsmittel dar. Es darf nur in Umhüllungen (werkzeuggesicherten Gehäusen oder Betriebsräumen) errichtet werden, die die im Kapitel „Sicherheitshinweise“ aufgeführten Anforderungen erfüllen. Ein Einsatz ohne Schutzmaßnahmen in einer Umgebung, in der Feuchtigkeit, Staub, ätzende Dämpfe, Gase oder ionisierende Strahlung auftreten können, gilt als sachwidrige Verwendung.

Das Produkt ist für den Einbau in Anlagen der Automatisierungstechnik vorgesehen. Es verfügt nicht über eine eigene integrierte Trennvorrichtung. Eine geeignete Trennvorrichtung muss daher anlagenseitig geschaffen werden.

Der Betrieb des Produkts im Wohnbereich ist ohne weitere Maßnahmen nur zulässig, wenn dieses die Emissionsgrenzen (Störaussendungen) gemäß EN 61000-6-3 einhält.

Entsprechende Angaben finden Sie im Kapitel „Gerätebeschreibung“ > „Normen und Richtlinien“ im Handbuch zum eingesetzten Produkt.

2.1.4 Technischer Zustand der Geräte

Die Geräte werden ab Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Sie enthalten keine durch den Anwender zu wartenden oder zu reparierenden Teile. Folgende Handlungen bewirken den Haftungsausschluss der WAGO GmbH & Co. KG:

- Reparaturen,
- Veränderungen an der Hard- oder Software, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch der Komponenten.

Weitere Einzelheiten ergeben sich aus den vertraglichen Vereinbarungen. Wünsche an eine abgewandelte bzw. neue Hard- oder Softwarekonfiguration richten Sie bitte an die WAGO GmbH & Co. KG.

2.2 Sicherheitshinweise

Beim Einbauen des Gerätes in Ihre Anlage und während des Betriebes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

GEFAHR**Nicht an Geräten unter Spannung arbeiten!**

Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie es montieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.

GEFAHR**Produkt in ein geeignetes Gehäuse einbauen!**

Das Produkt ist ein offenes Betriebsmittel. Montieren Sie das Produkt in ein geeignetes Gehäuse. Dieses Gehäuse muss:

- gewährleisten, dass der maximal zulässige Verschmutzungsgrad nicht überschritten wird.
- einen ausreichenden Schutz gegen Berühren bieten.
- einen ausreichenden Schutz gegen UV-Einstrahlung bieten.
- die Ausbreitung von Feuer nach außerhalb des Gehäuses verhindern.
- die Festigkeit gegen mechanische Beanspruchung gewährleisten.
- den Zugang auf autorisiertes Fachpersonal einschränken und darf nur mit Werkzeug zu öffnen sein.

GEFAHR**Trennvorrichtung und Überstromschutz gewährleisten!**

Das Gerät ist für den Einbau in Anlagen der Automatisierungstechnik vorgesehen. Es verfügt nicht über eine integrierte Trennvorrichtung. Angeschlossene Anlagen müssen abgesichert werden. Sehen Sie anlagenseitig eine geeignete Trennvorrichtung und einen geeigneten Überstromschutz vor.

GEFAHR**Unfallverhütungsvorschriften beachten!**

Beachten Sie bei Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Störbehebung die für Ihre Maschine/Anlage zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften wie beispielsweise die DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

GEFAHR**Auf normgerechten Anschluss achten!**

Zur Vermeidung von Gefahren für das Personal und Störungen an Ihrer Anlage, verlegen Sie die Daten- und Versorgungsleitungen normgerecht und achten Sie auf die korrekte Anschlussbelegung. Beachten Sie die für Ihre Anwendung zutreffenden EMV-Richtlinien.

WARNUNG**Speisung ausschließlich aus SELV-/PELV-Versorgung!**

Alle Feldsignale und alle Feldversorgungen, die an den Controller „Compact Controller 100“ (751-9301) angeschlossen werden, müssen aus SELV-/PELV-Versorgung(en) gespeist werden!

ACHTUNG



Einwandfreie Kontaktierung zur Tragschiene gewährleisten!

Der einwandfreie, elektrische Kontakt zwischen Tragschiene und Gerät ist notwendig, um die EMV-Eigenschaften und Funktion des Gerätes aufrechtzuerhalten.

ACHTUNG



Defekte oder beschädigte Geräte austauschen!

Tauschen Sie defekte oder beschädigte Geräte (z. B. bei deformierten Kontakten) aus.

ACHTUNG



Geräte vor kriechenden und isolierenden Stoffen schützen!

Die Geräte sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen, z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes). Sollten Sie nicht ausschließen können, dass diese Stoffe im Umfeld der Geräte auftreten, bauen Sie die Geräte in ein Gehäuse ein, das resistent gegen oben genannte Stoffe ist. Verwenden Sie generell zur Handhabung der Geräte saubere Werkzeuge und Materialien.

ACHTUNG



Kein Kontaktspray verwenden!

Verwenden Sie kein Kontaktspray, da in Verbindung mit Verunreinigungen die Funktion der Kontaktstelle beeinträchtigt werden kann.

ACHTUNG



Verpolungen vermeiden!

Vermeiden Sie die Verpolung der Daten- und Versorgungsleitungen, da dies zu Schäden an den Geräten führen kann.

ESD



Elektrostatische Entladung vermeiden!

In den Geräten sind elektronische Komponenten integriert, die Sie durch elektrostatische Entladung bei Berührung zerstören können. Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung gemäß DIN EN 61340-5-1/-3. Achten Sie beim Umgang mit den Geräten auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung).

ACHTUNG



Nicht in Telekommunikationsnetzen einsetzen!

Verwenden Sie Geräte mit ETHERNET-/RJ-45-Anschluss ausschließlich in LANs. Verbinden Sie diese Geräte niemals mit Telekommunikationsnetzen, wie z. B. mit Analog- oder ISDN-Telefonanlagen.

2.3 Lizenzbedingungen der eingesetzten Softwarepakete

Die Firmware des Controllers „Compact Controller 100“ (751-9301) enthält Open-Source-Software.

Die Lizenzbedingungen der Softwarepakete sind in Textform im Controller gespeichert. Sie sind über die WBM-Seite „Legal Information“ > „Open Source Software“ aufrufbar.

Den Quellcode mit den Lizenzbedingungen der Open-Source-Software erhalten Sie auf Wunsch von WAGO GmbH & Co. KG. Senden Sie Ihre Anforderung an support@wago.com mit dem Betreff „Controller Board Support Package“.

2.4 Spezielle Einsatzbestimmungen für ETHERNET-Geräte

Wo nicht speziell beschrieben, sind ETHERNET-Geräte für den Einsatz in lokalen Netzwerken bestimmt. Beachten Sie folgende Hinweise, wenn Sie ETHERNET-Geräte in Ihrer Anlage einsetzen:

- Verbinden Sie Steuerungskomponenten und Steuerungsnetzwerke nicht direkt mit einem offenen Netzwerk wie dem Internet oder einem Büronetzwerk. WAGO empfiehlt, Steuerungskomponenten und Steuerungsnetzwerke hinter einer Firewall anzubringen.
- Schließen Sie alle nicht von Ihrer Applikation benötigten Ports und Dienste in den Steuerungskomponenten (z. B. für WAGO-I/O-CHECK und CODESYS), um die Gefahr von Cyber-Angriffen zu verringern und damit die Cyber-Security zu erhöhen.
Öffnen Sie die Ports und Dienste nur für die Dauer der Inbetriebnahme bzw. Konfiguration.
- Beschränken Sie den physikalischen und elektronischen Zugang zu sämtlichen Automatisierungskomponenten auf einen autorisierten Personenkreis.
- Ändern Sie vor der ersten Inbetriebnahme unbedingt die standardmäßig eingestellten Passwörter! Sie verringern so das Risiko, dass Unbefugte Zugriff auf Ihr System erhalten.
- Ändern Sie regelmäßig die verwendeten Passwörter! Sie verringern so das Risiko, dass Unbefugte Zugriff auf Ihr System erhalten.
- Ist ein Fernzugriff auf Steuerungskomponenten und Steuerungsnetzwerke erforderlich, sollte ein „Virtual Private Network“ (VPN) genutzt werden.
- Führen Sie regelmäßig eine Bedrohungsanalyse durch. So können Sie prüfen, ob die getroffenen Maßnahmen Ihrem Schutzbedürfnis entsprechen.
- Wenden Sie in der sicherheitsgerichteten Gestaltung Ihrer Anlage „Defense-in-depth“-Mechanismen an, um den Zugriff und die Kontrolle auf individuelle Produkte und Netzwerke einzuschränken.
- Beachten Sie die Risiken bei der Nutzung von Cloud-Diensten!
Wenn Sie fremde Cloud-Dienste nutzen, lagern Sie schützenswerte Daten in eigener Verantwortung an einen Cloud-Anbieter aus. Durch Zugriffe von außen können manipulierte Daten und/oder ungewollte Steuerungsbefehle die Funktionsfähigkeit Ihrer Steuerungsanlage beeinträchtigen.
Nutzen Sie Verschlüsselungsverfahren, um Ihre Daten zu schützen und beachten Sie hierbei die Hinweise des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik „Cloud: Risiken und Sicherheitstipps“.

Beachten Sie vergleichbare Publikationen der zuständigen Stellen Ihres Landes.

3 Überblick

Bei dem Controller „Compact Controller 100“ (751-9301) handelt es sich um ein Automatisierungsgerät, das die Steuerungsaufgaben einer SPS/PLC erledigen kann.

Der Controller ist zur Montage auf einer Hutschiene geeignet und zeichnet sich durch verschiedene Schnittstellen aus. Unter anderem verfügt der Controller über integrierte digitale und analoge Ein- und Ausgänge und eine serielle Onboard-Schnittstelle gemäß EIA-485/RS-485.

Dieser Controller kann für Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Prozessindustrie, der Gebäude- und Energietechnik eingesetzt werden.

Automatisierungsaufgaben lassen sich in allen IEC-61131-3-kompatiblen Sprachen mit dem Programmiersystem CODESYS V3 realisieren.

Die Implementierung der Task-Abarbeitung im Laufzeitsystem ist für Linux® mit Echtzeiterweiterungen optimiert, um die maximale Leistung für Automatisierungsaufgaben bereitzustellen. Zur Visualisierung steht neben der Entwicklungsumgebung auch die Webvisualisierung zur Verfügung.

Für die IEC-61131-3-Programmierung in CODESYS Applikationen stellt der Controller 32 MByte Programmspeicher (Flash) und 128 MByte Datenspeicher (RAM) und 128 kByte Remanent-Speicher (Retain- und Merkervariablen in einem integrierten NVRAM) zur Verfügung.

Zwei ETHERNET-Schnittstellen und der integrierte, konfigurierbare Switch ermöglichen die Verdrahtung in allen notwendigen Konfigurationen mit einem gemeinsamen Netzwerk mit einer gemeinsamen IP-Adresse für beide Schnittstellen oder mit zwei getrennten Netzwerken mit einer eigenen IP-Adresse für jede Schnittstelle.

Die Zuordnung der physikalischen Schnittstellen (Ports) erfolgt dabei über logische Bridges und kann z. B. über das WBM konfiguriert werden.

Beide Schnittstellen unterstützen:

- 10BASE-T / 100BASE-TX
- Voll-/Halbduplex
- Autonegotiation
- Auto-MDI(X) (automatische Uplink- bzw. Crossover-Umschaltung)

Für den Prozessdatenaustausch sind folgende Feldbusanschlaltungen implementiert:

- Modbus TCP Client/Server
- Modbus RTU Master/Slave (über RS-485)

- Gateway Modbus TCP zu Modbus RTU
- EtherCAT Master
- EtherNet/IP-Adapter
- EtherNet/IP-Scanner
- OPC UA

Die Feldbuskonfiguration ist mit CODESYS V3 möglich.

Zur Konfiguration steht Ihnen weiterhin das Web-Based-Management (WBM) zur Verfügung. Es umfasst verschiedene dynamische HTML-Seiten, über die unter anderem Informationen über die Konfiguration und den Status des Controllers abgerufen werden können. Das WBM ist bereits im Gerät gespeichert und wird über einen Webbrowser dargestellt und bedient. Darüber hinaus können Sie im implementierten Dateisystem eigene HTML-Seiten hinterlegen oder Programme direkt aufrufen.

Die im Auslieferungszustand installierte Firmware basiert auf Linux mit speziellen Echtzeiterweiterungen des RT-Preempt-Patches. Zudem sind neben verschiedenen Hilfsprogrammen folgende Anwenderprogramme auf dem Controller installiert:

- ein SNMP-Server/Client
- ein FTP-Server, ein FTPS-Server (nur explizite Verbindungen)
- ein SSH-Server/-Client
- ein Webserver
- ein NTP-Client
- ein BootP- und DHCP-Client
- ein DHCP-Server
- ein DNS-Server
- die CODESYS V3-Laufzeitumgebung

Entsprechend der IEC-61131-3-Programmierung erfolgt die Bearbeitung der Prozessdaten vor Ort im Controller. Die daraus erzeugten Verknüpfungsergebnisse können direkt an die Aktoren ausgegeben oder über einen angeschlossenen Feldbus an die übergeordnete Steuerung übertragen werden.

Hinweis



Speicherkarte ist nicht im Lieferumfang enthalten!

Beachten Sie, der Controller wird ohne Speicherkarte ausgeliefert. Für die Nutzung einer Speicherkarte müssen Sie diese separat dazu bestellen.

Der Controller kann auch ohne Speicherkartenerweiterung betrieben werden, die Verwendung einer Speicherkarte ist optional.

Hinweis



Nur empfohlene Speicherkarte verwenden!

Setzen Sie ausschließlich die von WAGO erhältliche und für den Controller vorgesehene Speicherkarte ein, da diese für industrielle Anwendungen unter erschwerten Umgebungsbedingungen und für den Einsatz in diesem Gerät spezifiziert ist.

Die Kompatibilität zu anderen im Handel erhältlichen Speichermedien kann nicht gewährleistet werden.

4 Eigenschaften

4.1 Aufbau der Hardware

4.1.1 Ansicht

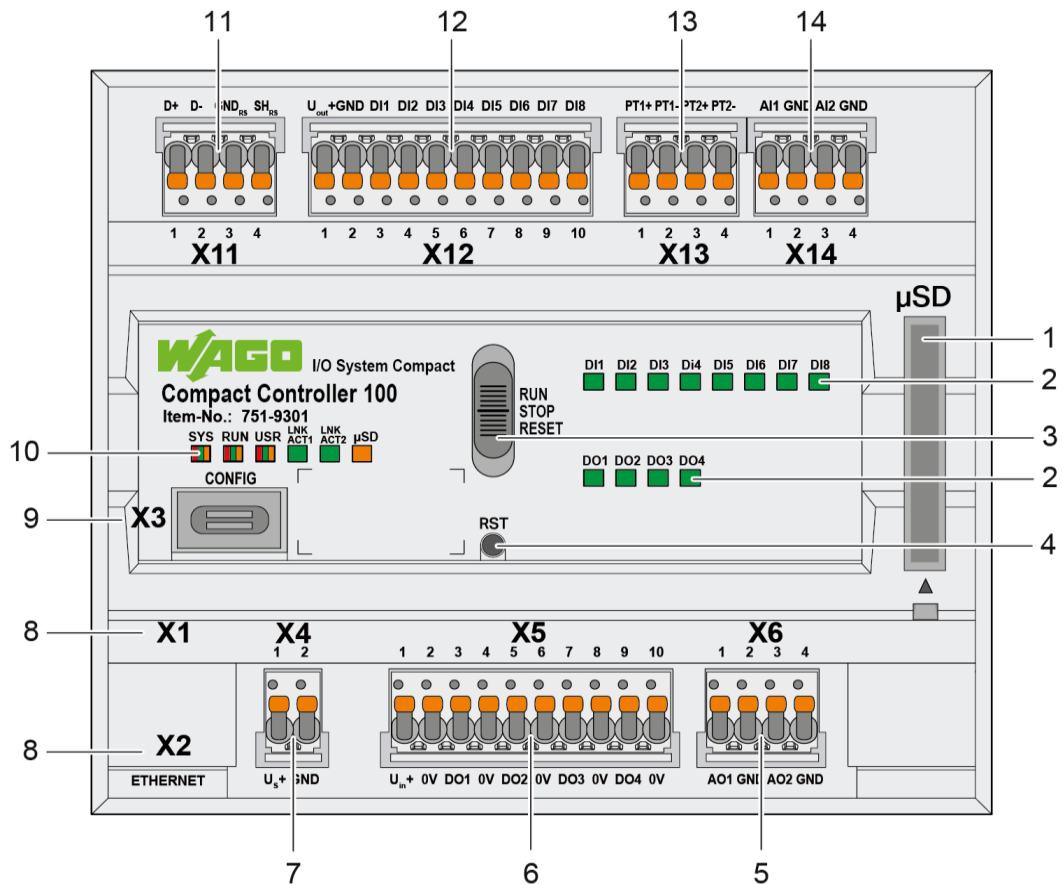


Abbildung 1: Ansicht

Tabelle 3: Legende zur Abbildung „Ansicht“

Position	Beschreibung	Siehe Kapitel
1	Speicherkartensteckplatz	„Speicherkartensteckplatz“
2	LED-Anzeigen – Status DI/DO	„Anzeigeelemente“ > „LEDs Status DI/DO“
3	Betriebsartenschalter	„Bedienelemente“ > „Betriebsartenschalter“
4	Reset-Taster	„Bedienelemente“ > „Reset-Taster“
5	Analoge Ausgänge AO – „X6“	„Anschlüsse“ > „Analoge Ein- und Ausgänge“
6	Digitale Ausgänge DO – „X5“	„Anschlüsse“ > „Digitale Ein- und Ausgänge“
7	Versorgungsspannung System – X4	„Anschlüsse“ > „Versorgungsspannung“
8	Netzwerkanschlüsse ETHERNET – „X1“, „X2“	„Anschlüsse“ > „Netzwerkanschlüsse“
9	Service-Schnittstelle – „X3“	„Anschlüsse“ > „Service-Schnittstelle“
10	LED-Anzeigen – System / Netzwerkanschlüsse / Speicherkartensteckplatz	„Anzeigeelemente“ > „LEDs System“, „Anzeigeelemente“ > „LED Netzwerkanschluss“, „Anzeigeelemente“ > „LED Speicherkartensteckplatz“
11	Kommunikationsschnittstelle RS-485 – „X11“	„Anschlüsse“ > „Kommunikationsschnittstelle“
12	Digitale Eingänge DI – „X12“	„Anschlüsse“ > „Digitale Ein- und Ausgänge“
13	Analoge Temperatursensoren – „X13“	„Anschlüsse“ > „Analoge Temperatursensoren“
14	Analoge Eingänge AI – „X14“	„Anschlüsse“ > „Analoge Ein- und Ausgänge“

4.1.2 Bedruckung und Typenschild

Die Bedruckung und das Typenschild befinden sich auf der linken Seite des Produkts. Folgende Angaben zum Produkt sind darin enthalten:

Tabelle 4: Bedruckung und Typenschild

Feld	Beispiel
Artikelbezeichnung	Compact Controller 100
Serie	I/O System Compact
Bestellnummer	Item-No.: 751-9301
QR-Code	
Versorgungsspannung System	$20.4\text{ V} \leq U_s + \leq 28.8\text{ V} / \text{max. } 0.5\text{ A}$
Versorgungsspannung Feld (Digitale Ausgänge)	$20.4\text{ V} \leq U_{in} + \leq 28.8\text{ V} / \text{max. } 2\text{ A}$
Stromaufnahme Systemversorgung	$20.4\text{ V} \leq U_{out} + \leq 28.8\text{ V} / \text{max. } 0.2\text{ A}$
Umgebungstemperatur (Betrieb)	$-25\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +60\text{ °C}$
Seriennummer	UN31564010260470190+ 0000000002342273
Kontrollnummer	21110.5003
Fertigungsdatum (Jahr – Monat) und Hardware-Revisionsnummer	2021-09-14
DataMatrix-Code	
Barcode (Strichcode)	

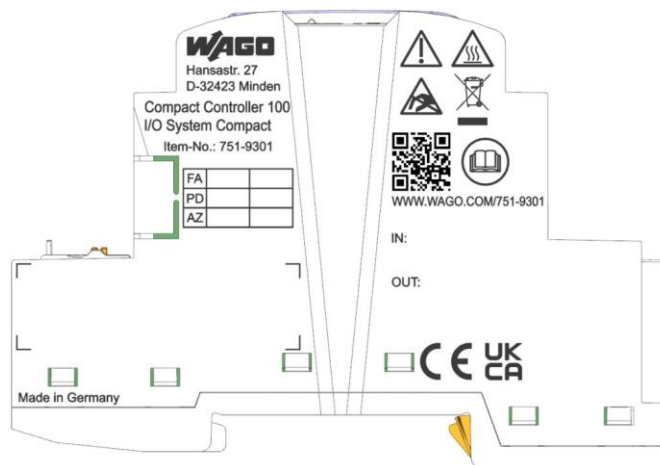


Abbildung 2: Bedruckung (Beispiel)

SN: (37S)
UN315640102
60470190+
0000000002342273

21110.5003
2021-09-14



Abbildung 3: Typenschild (Beispiel)

4.1.3 Anschlüsse

4.1.3.1 Netzwerkanschlüsse

Tabelle 5: Netzwerkanschlüsse ETHERNET– „X1“, „X2“

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	TD+	Transmit Data +
2	TD-	Transmit Data -
3	RD+	Receive Data +
4	NC	Nicht belegt
5	NC	Nicht belegt
6	RD-	Receive Data -
7	NC	Nicht belegt
8	NC	Nicht belegt

4.1.3.2 Service-Schnittstelle

Die Service-Schnittstelle „X3“ wird für die Kommunikation mit WAGO Ethernet-Settings verwendet.

Zur Inbetriebnahme und zu Service-Zwecken können Sie eine IP-Verbindung über die USB-Service-Schnittstelle aufbauen, siehe auch Kapitel „In Betrieb nehmen“ > „Einstellen einer IP-Adresse“ > „IP-Verbindung über USB“.

Die USB-Service-Schnittstelle ist als USB-C-Buchse ausgeführt. Die Schnittstelle unterstützt die USB-Spezifikation 2.0.

Der Controller stellt sich am Host-Gerät (PC) als Peripheriegerät im Device-Modus dar.

4.1.3.3 Versorgungsspannung

Tabelle 6: Versorgungsspannung – „X4“

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	U _S +	Versorgungsspannung
2	GND	Masse

4.1.3.4 Digitale Ein- und Ausgänge

Die Anschlüsse dienen zum Anschluss von Aktoren und Sensoren. Es werden *picoMAX*®-Steckverbinder mit Push-in CAGE CLAMP®S-Anschlüssen verwendet.

4.1.3.4.1 Digitale Eingänge

Der Controller erfasst binäre Steuersignale aus dem Feldbereich (z. B. von Sensoren, Gebern, Schaltern oder Näherungsschaltern).

Das Produkt besitzt 8 Eingangskanäle (8DI, DC 24 V, 2,8 mA).

Jeder Eingangskanal besitzt zur Störunterdrückung einen RC-Filter mit einer Zeitkonstanten von 5,0 µs.

Die Eingänge sind positivschaltend. Wenn das 24 V-Potential für die Systemversorgung U_{out+} (Klemme „X12“) auf einen Eingangsanschluss geschaltet ist, wird der Signalzustand des entsprechenden Eingangskanals „high“.

Eine grüne Status-LED je Kanal zeigt den Signalzustand an.
Die Bedeutung der LEDs ist im Kapitel „Anzeigeelemente“ > „LEDs Status DI/DO“ beschrieben.

Tabelle 7: Digitale Eingänge – „X12“

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	U_{out+}	Versorgungsspannungsausgang (DI1 ... DI8)
2	GND	Masse
3	DI1	Digitaler Eingang 1
4	DI2	Digitaler Eingang 2
5	DI3	Digitaler Eingang 3
6	DI4	Digitaler Eingang 4
7	DI5	Digitaler Eingang 5
8	DI6	Digitaler Eingang 6
9	DI7	Digitaler Eingang 7
10	DI8	Digitaler Eingang 8

Hinweis



Potential beachten!

Der Versorgungsspannungsausgang U_{out+} /GND ist nicht kurzschlussfest.

4.1.3.4.2 Digitale Ausgänge

Der Controller gibt binäre Steuersignale aus dem Automatisierungsgerät an die angeschlossenen Aktoren (z. B. Magnetventil, Schütze, Geber, Relais oder andere elektrische Lasten) aus.

Das Produkt besitzt 4 Ausgangskanäle (4DO, 24 V DC 0,5 A).

Die Ausgänge sind positivschaltend. Wenn der Signalzustand eines Ausgangskanals „high“ ist, wird das 24 V-Potential für die Feldversorgung auf den entsprechenden Ausgangskanal geschaltet.

Die Feldversorgung dient der Versorgung der Digitalen Ausgänge.

Eine grüne Status-LED je Kanal zeigt den Signalzustand an.
Die Bedeutung der LEDs ist im Kapitel „Anzeigeelemente“ > „LEDs Status DI/DO“ beschrieben.

Die Feldebene der Digitalen Ausgänge ist von der Systemebene voneinander galvanisch getrennt.

Die Anschlüsse sind gemäß EN 61010-2-201 spezifiziert:
Gleichstromkreis, allgemeine Verwendung

Tabelle 8: Digitale Ausgänge – „X5“

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	U _{in} +	Versorgungsspannungseingang (DO1 ... DO4)
2	0V	Masse
3	DO1	Digitaler Ausgang 1
4	0V	Masse
5	DO2	Digitaler Ausgang 2
6	0V	Masse
7	DO3	Digitaler Ausgang 3
8	0V	Masse
9	DO4	Digitaler Ausgang 4
10	0V	Masse

4.1.3.5 Analoge Ein- und Ausgänge

Die Anschlüsse dienen zum Anschluss von Aktoren und Sensoren.
Es werden *picoMAX*®-Steckverbinder mit Push-in CAGE CLAMP®S-Anschlüssen verwendet.

4.1.3.5.1 Analoge Eingänge

Der Controller verarbeitet Signale der normierten Größe 0 ... +10 V aus dem Feldbereich.

Das Produkt besitzt 2 Eingangskanäle für Feldsignale.

Die Sensoren werden an AI1 und Masse bzw. AI2 und jeweils Masse angeschlossen.

Die Masseanschlüsse liegen für alle 2 Kanäle auf einem gemeinsamen 0 V-Massepotential.

Das Eingangssignal wird mit einer Auflösung von 16 Bit übertragen.

Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt.

Tabelle 9: Analoge Eingänge – „X14“

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	AI1	Analoger Eingang 1
2	GND	Masse
3	AI2	Analoger Eingang 2
4	GND	Masse

4.1.3.5.2 Analoge Ausgänge

Der Controller erzeugt Signale der normierten Größe 0 ...+10 V für den Feldbereich.

Das Produkt besitzt 2 Ausgangskanäle und ermöglicht die direkte Verdrahtung von zwei 2-Leiter-Aktoren.

Die Aktoren werden über die Anschlüsse AO1 und Masse bzw. AO2 und jeweils Masse angeschlossen.

Die Kanäle besitzen ein gemeinsames Massepotential.

Das Ausgangssignal wird mit einer Auflösung von 12 Bit ausgegeben.

Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt.

Tabelle 10: Analoge Ausgänge – „X6“

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	AO1	Analoger Ausgang 1
2	GND	Masse
3	AO2	Analoger Ausgang 2
4	GND	Masse

4.1.3.6 Kommunikationsschnittstelle

Die im Controller integrierte Kommunikationsschnittstelle ermöglicht den Anschluss von Geräten mit einer RS-485-Schnittstelle.

Die Verdrahtung zum Kommunikationspartner erfolgt über die Anschlüsse D+, D-, GND_{RS} und SH_{RS}.

Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

Die Schnittstelle arbeitet normenkonform gemäß DIN 66259.

Das angeschlossene Gerät kann über den eingesetzten Controller direkt kommunizieren. Der aktive Kommunikationskanal arbeitet unabhängig vom überlagerten Bussystem im Halbduplexbetrieb mit bis zu 115200 Baud.

Die RS-485-Schnittstelle garantiert eine hohe Störsicherheit durch eine differenzielle Übertragung und galvanisch getrennte Signale.

Tabelle 11: Kommunikationsschnittstelle RS-485 – „X11“

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	D+	Transmit/receive data +
2	D–	Transmit/receive data –
3	GND _{RS}	Masse
4	SH _{RS}	Schirm

4.1.3.6.1 Betrieb als RS-485-Schnittstelle

Um Reflexionen am Leitungsende zu minimieren, muss die RS-485-Leitung am Ende mit einem Leitungsabschluss von 120 Ohm terminiert werden. Die RS485-Leitung ist im Compact Controller 100 bereits mit einem Busabschlusswiderstand (120 Ohm) terminiert. Ebenfalls ist im Compact Controller 100 bereits ein Bias-Netzwerk (Pull-up und Pull-down Widerstand) integriert, um die Bus-Leitungen auf einem definierten Pegel zu halten, wenn kein anderer Teilnehmer aktiv ist.

Hinweis



Busabschluss beachten!

Der RS-485-Bus muss am Ende abgeschlossen sein!
Es dürfen nicht mehr als 2 Abschlüsse pro Bus eingesetzt werden!
In Stich- oder Abzweigstrecken darf kein Abschluss eingesetzt werden!
Stichleitungen müssen möglichst kurzgehalten werden!
Der Betrieb ohne korrekten Abschluss des RS-485-Netzes kann zu Übertragungsfehlern führen.

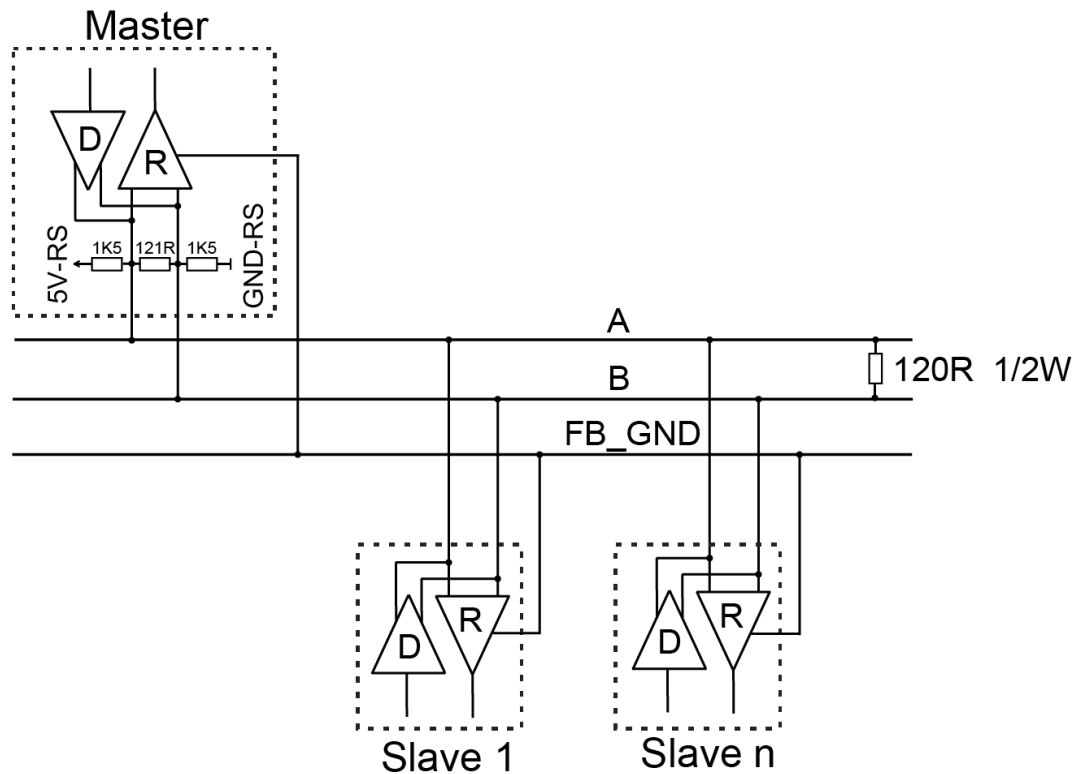


Abbildung 4: RS-485-Busabschluss

4.1.3.7 Analoge Temperatursensoren

Die Anschlüsse dienen zum Anschluss von Aktoren und Sensoren.
Es werden *picoMAX*®-Steckverbinder mit Push-in CAGE CLAMP®S-Anschlüssen verwendet.

An den Controller können analoge Temperatursensoren wie Pt1000 oder Ni1000 angeschlossen werden.

Die Widerstandswerte werden in Temperaturwerte umgerechnet. Der Microprozessor linearisiert die gemessenen Widerstandswerte und rechnet sie in einen zur Temperatur des ausgewählten Widerstandssensors proportionalen Zahlenwert um.

Der Controller besitzt 2 Eingangskanäle und ermöglicht den direkten Anschluss von Widerstandssensoren in 2-Leiter-Technik.

Tabelle 12: Analoge Temperatursensoren – „X13“

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	PT1+	Analoger Eingang Pt1000/Ni1000
2	PT1–	
3	PT2+	
4	PT2–	

4.1.4 Anzeigeelemente

4.1.4.1 LEDs System

Tabelle 13: LEDs System

Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
SYS	Rot/Grün/Aus	Systemstatus
RUN	Rot/Grün/Aus	PLC-Programmstatus
USR	Rot/Grün/Aus	User-LED, programmierbar über Funktionsbausteine der WAGO Bibliotheken zur Ansteuerung der LEDs

4.1.4.2 LED Netzwerkanschluss

Tabelle 14: LEDs „LNK ACT“

Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
LNK ACT1 LNK ACT2	Grün/Aus	ETHERNET-Verbindungsstatus/ - Datenaustausch

4.1.4.3 LED Speicherkartensteckplatz

Tabelle 15: LED Speicherkartensteckplatz

Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
μSD	Orange/Aus	Speicherkartenstatus

4.1.4.4 LEDs Status DI/DO

Tabelle 16: LEDs Status DI/DO

Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
DI1 ... DI8 DO1 ... DO4	Grün/Aus	Status Digitale Ein- und Ausgänge

4.1.5 Bedienelemente

4.1.5.1 Betriebsartenschalter

Tabelle 17: Betriebsartenschalter

Position	Betätigung	Funktion
RUN	Rastend	Normalbetrieb CODESYS V3-Applikationen laufen.
STOP	Rastend	Stop Alle CODESYS V3-Applikationen sind gestoppt.
RESET	Tastend	Reset Warmstart oder Reset Kaltstart (abhängig von der Betätigungsdauer, siehe Kapitel „In Betrieb nehmen“ > „Reset-Funktionen auslösen“)

In Verbindung mit dem Reset-Taster können weitere Funktionen ausgelöst werden.

4.1.5.2 Reset-Taster

Der Reset-Taster ist zur Vermeidung von Fehlbedienungen hinter einer Bohrung angebracht. Bei dem Taster handelt es sich um einen Kurzhubtaster mit einer geringen Betätigungskraft von 1,1 N ... 2,1 N (110 gf ... 210 gf). Er ist mit einem geeigneten Gegenstand (z. B. einem Kugelschreiber) bedienbar.

Mit dem Reset-Taster können Sie abhängig von der Position des Betriebsartenschalters unterschiedliche Funktionen ausführen:

- Temporär feste IP-Adressen einstellen („Fixed IP Address“-Modus, siehe Kapitel „In Betrieb nehmen“ > „Einstellen einer IP-Adresse“ > „Temporär feste IP-Adressen einstellen“)
- Einen Software-Reset (Neustart) durchführen (siehe Kapitel „In Betrieb nehmen“ > „Reset-Funktionen auslösen“ > „Software-Reset (Neustart)“)
- Einstellungen zurücksetzen (Controller-Reset, siehe Kapitel „In Betrieb nehmen“ > „Reset-Funktionen auslösen“ > „Controller-Reset“)

4.1.6 Speicherkartensteckplatz

Der Steckplatz für die SD-Speicherkarte befindet sich auf der Frontseite des Gehäuses. Die Speicherkarte wird mit einem Push/Push-Mechanismus im Gehäuse verriegelt. Das Stecken und Ziehen der Speicherkarte ist im Kapitel „Service“ > „Speicherkarte einfügen und entfernen“ beschrieben!

Die Speicherkarte ist durch eine Abdeckklappe geschützt. Die Abdeckklappe ist plombierbar.

Hinweis



Speicherkarte ist nicht im Lieferumfang enthalten!

Beachten Sie, der Controller wird ohne Speicherkarte ausgeliefert. Für die Nutzung einer Speicherkarte müssen Sie diese separat dazu bestellen.

Der Controller kann auch ohne Speicherkartenerweiterung betrieben werden, die Verwendung einer Speicherkarte ist optional.

Hinweis



Nur empfohlene Speicherkarte verwenden!

Setzen Sie ausschließlich die von WAGO erhältliche und für den Controller vorgesehene Speicherkarte ein, da diese für industrielle Anwendungen unter erschwerten Umgebungsbedingungen und für den Einsatz in diesem Gerät spezifiziert ist.

Die Kompatibilität zu anderen im Handel erhältlichen Speichermedien kann nicht gewährleistet werden.

4.2 Schematisches Schaltbild

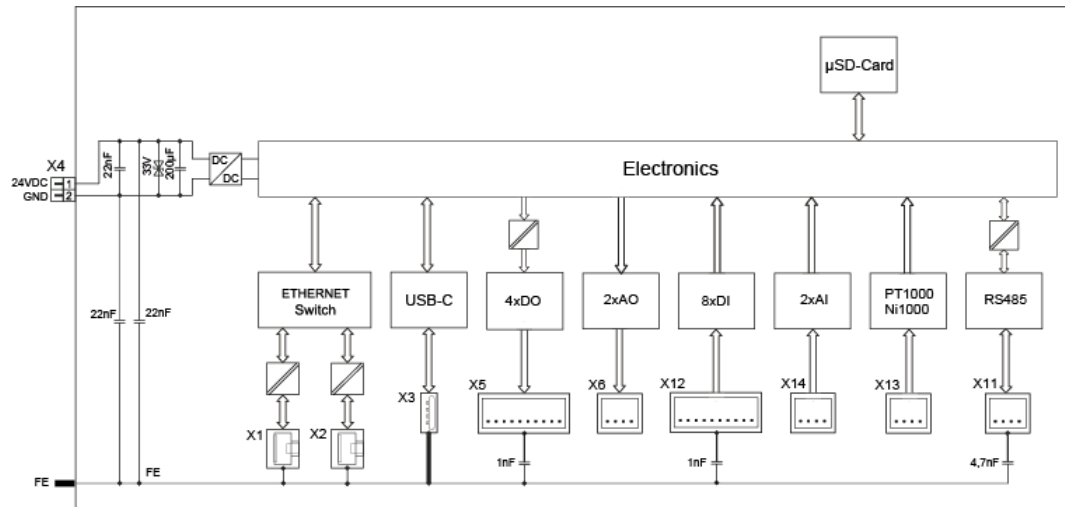


Abbildung 5: Schematisches Schaltbild

4.3 Technische Daten

4.3.1 Mechanische Daten

Tabelle 18: Technische Daten – Mechanische Daten

Breite	108 mm / 4.252 inch
Höhe	90 mm / 3.543 inch
Tiefe ab Oberkante Tragschiene	55 mm / 2.165 inch
Gewicht	190 g

4.3.2 Systemdaten

Tabelle 19: Technische Daten – Systemdaten

CPU	Cortex A7, 650 MHz
Betriebssystem	Echtzeit-Linux® mit RT-Preemption-Patch
Speicherkartensteckplatz	Push/Push-Mechanismus, Abdeckungsklappe plombierbar
Speicherkartentyp	MicroSD bis 32 Gbyte (Alle zugesicherten Eigenschaften sind nur in Verbindung mit den WAGO-Speicherkarten 758-879/000-3102 und 758-879/000-3108 gültig.)

4.3.3 Versorgung

Tabelle 20: Technische Daten – Versorgung

Eingangsspannung System U_{S+}	DC 24 V (SELV, -15 ... +20 %) • Einspeisung über Verdrahtungsebene (<i>picoMAX</i> ®-Anschluss)
Max. Stromaufnahme System U_{S+}	500 mA
Eingangsspannung Feld (Digitale Ausgänge) U_{in+}	DC 24 V (-15 ... +20 %) • Einspeisung über Verdrahtungsebene (<i>picoMAX</i> ®-Anschluss)
Max. Stromaufnahme Feld (Digitale Ausgänge) U_{in+}	2 A
Ausgangsspannung System U_{out+}	DC 24 V (-15 ... +20 %), nicht kurzschlussfest
Max. Stromabgabe System U_{out+}	200 mA
Potentialtrennung	1250 V (DC 1 min., zwischen Systemebene und Feldebene (Digitale Ausgänge))
Netzausfallzeit gemäß IEC 61131-2	Abhängig von externer Pufferung
Verlustleistung bei 35 °C	
Normalbetrieb	3,12 W
Volllast (gemäß technischen Daten)	4,61 W

Hinweis**Für Systemversorgung externe Pufferung vornehmen!**

Zur Überbrückung von Netzausfallzeiten muss die Systemversorgung und bei Bedarf auch die Feldversorgung gepuffert werden.

Da der Strombedarf vom jeweiligen Knotenaufbau abhängt, ist die Pufferung nicht intern implementiert.

Um Netzausfallzeiten von 1 ms oder 10 ms gemäß IEC61131-2 zu erreichen, ermitteln Sie die für Ihren Knotenaufbau angemessene Pufferung und bauen Sie diese als externe Beschaltung auf.

4.3.4 Uhr

Tabelle 21: Technische Daten – Uhr

Pufferzeit RTC (25 °C)	6 Tage
------------------------	--------

4.3.5 Programmierung

Tabelle 22: Technische Daten – Programmierung

Programmierung	CODESYS V3
IEC 61131-3	KOP, FUP (CFC), ST, AS
Speicherkonfiguration	
Programmspeicher (Flash)	32 MByte
Datenspeicher (RAM)	128 MByte
Remanentspeicher (NVRAM, Retain + Merker)	128 kByte

4.3.6 ETHERNET

Tabelle 23: Technische Daten – ETHERNET

ETHERNET	2 x RJ-45 (switched oder separated Mode)
Übertragungsmedium	Twisted Pair S-UTP, 100 Ω , Cat 5, 100 m maximale Leitungslänge
Übertragungsrate	10/100 Mbit/s; 10Base-T/100Base-TX
Protokolle	DHCP, DNS, SNTP, FTP, FTPS (nur explizite Verbindungen), SNMP, HTTP, HTTPS, SSH, Modbus (TCP), EtherCAT Master, EtherNet/IP-Adapter, EtherNet/IP-Scanner, OPC UA

Hinweis



Kein direkter Zugriff vom Feldbus auf das Prozessabbild der I/O-Module!

Benötigte Daten aus dem OnBoard-I/O-Prozessabbild müssen explizit im Steuerungsprogramm auf die Daten im Feldbus-Prozessabbild gemappt werden und umgekehrt! Ein direkter Zugriff ist nicht möglich!

4.3.7 Kommunikationsschnittstelle

Tabelle 24: Technische Daten – Kommunikationsschnittstelle

Schnittstelle	1 x serielle Schnittstelle gemäß TIA/EIA 485, <i>picoMAX</i> ®
Protokolle	abhängig vom IEC-Programm
Übertragungskanäle	1 TxD / 1 RxD, halbduplex
Übertragungsrate	115200 Baud
Potentialtrennung	ja

4.3.8 Anschlussstechnik

Tabelle 25: Technische Daten – Verdrahtungsebene

Anschlussstechnik	<i>picoMAX</i> ® 3.5; Push-in CAGE CLAMP®
Betätigungsart	Drücker
Leiterquerschnitt eindrätiger/feindrätiger Leiter	0,2 ... 1,5 mm² / 24 ... 14 AWG
Leiterquerschnitt feindrätiger Leiter; mit Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,25 ... 0,75 mm²
Leiterquerschnitt feindrätiger Leiter; mit Aderendhülse ohne Kunststoffkragen	0,25 ... 1,5 mm²
Abisolierlänge	8 ... 9 mm / 0.31 ... 0.35 inch
Temperaturbeständigkeit der Leiter	min. 70 °C

4.3.9 Digitale Eingänge

Tabelle 26: Technische Daten – Digitale Eingänge

Anzahl digitale Eingänge	8
Eingangstyp	Typ 3 (IEC 61131-2), positivschaltend
Eingangssignal „0“	DC –3 ... +5 V
Eingangssignal „1“	DC +11 ... +30 V
EingangsfILTER	5,0 µs
Typ. Eingangsstrom	2,8 mA

4.3.10 Digitale Ausgänge

Tabelle 27: Technische Daten – Digitale Ausgänge

Anzahl digitale Ausgänge	4
Ausgangsspannung	DC 24 V
Lastarten	Gleichstromkreis, allgemeine Verwendung (gemäß UL 61010-2-201, Absatz 4.4.2.101)
Verpolungsschutz	ja
Max. Schaltfrequenz	1 kHz
Max. Ausgangsstrom, 1 Ausgang	0,5 A, kurzschlussfest

4.3.11 Analoge Eingänge

Tabelle 28: Technische Daten – Analoge Eingänge

Anzahl analoge Eingänge	2
Anschlussarten	single-ended
Eingangsspannung, Messbereich	0 ... 10 V
Max. Eingangsspannung	±30 V
Typ. Eingangswiderstand	> 100 kΩ
Auflösung	16 Bit
Temperaturkoeffizient	< ±0,01 %/K vom Skalenendwert

4.3.12 Analoge Ausgänge

Tabelle 29: Technische Daten – Analoge Ausgänge

Anzahl analoge Ausgänge	2
Ausgangsspannung, Messbereich	0 ... 10 V
Bürde	> 5 kΩ
Typ. Einschwingzeit	100 ms
Auflösung	12 Bit
Messfehler bei 25 °C	< ±0,2 % vom Skalenendwert
Temperaturkoeffizient	< ±0,005 %/K vom Skalenendwert

4.3.13 Klimatische Umgebungsbedingungen

Tabelle 30: Technische Daten – Klimatische Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperaturbereich (Betrieb)	-25 ... +60 °C
Umgebungstemperaturbereich (Lagerung)	-25 ... +85 °C
Relative Feuchte (ohne Betauung)	5 ... 95 %
Betriebshöhe über NN	2000 m
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
Schutzart	IP20
Besondere Bedingungen	- Die Komponenten dürfen nicht ohne Zusatzmaßnahmen an Orten eingesetzt werden, an denen Staub, ätzende Dämpfe, Gase oder ionisierende Strahlung auftreten können. - Der zulässige Temperaturbereich der Anschlussleitung muss abhängig von der Einbaulage und Stromstärke dimensioniert sein, da die Klemmstellentemperatur bis zu 25 K (bei 10 A) über der maximal zu erwartenden Umgebungstemperatur liegen kann.

Die zulässigen Umgebungstemperaturen in Abhängigkeit zu den Einbaulagen finden Sie im Kapitel „Montieren“ > „Einbaulage“.

4.3.14 Analoge Temperatursensoren

Tabelle 31: Technische Daten – Analoge Temperatursensoren

Anzahl der Eingänge	2
Sensorarten	Umschaltbar: Pt1000, Ni1000 oder Rohwert (450 ... 4400 Ohm)
Temperaturbereich	
	Pt –60 ... +350 °C
	Ni –60 ... +350 °C
Typ. Messstrom	0,5 mA
Anschlussarten	2-Leiter-Anschluss
Auflösung über gesamten Bereich	16 Bit
Messgenauigkeit Pt1000 bei 25 °C	< ±0,5 % hardwaretechnisch
Messgenauigkeit Ni1000 bei 25 °C	< ±0,5 % hardwaretechnisch
Temperaturkoeffizient	< ±0,02 % / K vom Skalenendwert

4.3.15 Feldbus

Tabelle 32: Technische Daten – Feldbus

Unterstützte Protokolle (lizenzfrei)	Modbus TCP (Client/Server) gemäß CODESYS, Modbus RTU (Master/Slave) gemäß CODESYS, Cloud Connectivity (1. Verbindung), EtherCAT Master, EtherNet/IP-Adapter, EtherNet/IP-Scanner, OPC UA
Unterstützte Protokolle (lizenzpflichtig)	Cloud Connectivity (2. Verbindung per DRM), MQTT Sparkplug (per DRM), BACnet/IP (per DRM), Telecontrol (IEC 60870, IEC 61850, DNP3) (per DRM)
Unterstützte Gateways (lizenzfrei)	Gateway Modbus TCP zu Modbus RTU gemäß CODESYS

4.3.16 Sonstiges

Tabelle 33: Technische Daten – Sonstiges

Brandlast	5,890 MJ
-----------	----------

4.4 Zulassungen

Folgende Zulassungen wurden für den Controller „Compact Controller 100“ (751-9301) erteilt:



Konformitätskennzeichnung



UK Conformity Assessed



Ordinary
Locations

UL61010-2-201



Korea Certification: R-R-W43-CC751

4.5 Normen und Richtlinien

Der Controller „Compact Controller 100“ (751-9301) erfüllt folgende EMV-Normen:

EMV CE-Störfestigkeit	EN 61000-6-2
-----------------------	--------------

EMV CE-Störaussendung	EN 61000-6-3
-----------------------	--------------

5 Funktionsbeschreibung

5.1 Netzwerk

5.1.1 Schnittstellenkonfiguration

Die Netzwerkschnittstellen X1 und X2 des Controllers sind mit einem integrierten, konfigurierbaren 3-Port-Switch verbunden, dessen dritter Port mit der CPU verbunden ist.

Die zwei Schnittstellen und der konfigurierbare Switch ermöglichen die Verdrahtung:

- in einem gemeinsamen Netzwerk mit einer gemeinsamen IP-Adresse für beide Schnittstellen oder
- in zwei getrennten Netzwerken mit einer eigenen IP-Adresse für jede Schnittstelle.

Die Zuordnung der physikalischen Schnittstellen (Ports) erfolgt dabei über logische Bridges und kann z. B. über das WBM konfiguriert werden.

Bridge	Port	
	X1	X2
1		
2		

Abbildung 6: Beispiel für Schnittstellenzuordnung über WBM

Für das Interface X1 kann temporär eine feste IP-Adresse („Fix IP Address“-Modus) eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt mit dem Reset-Taster (siehe Kapitel „In Betrieb nehmen“ > ...> „Temporär eine feste IP-Adresse einstellen“).

Die Einstellung einer temporären festen IP-Adresse hat keine Auswirkung auf den zuvor eingestellten Modus.

5.1.1.1 Betrieb im Switch-Modus

Für den Betrieb im Switch-Modus gelten die TCP/IP-Einstellungen wie die IP-Adresse oder die Subnetzmaske sowohl für X1 als auch für X2.

Beim Umschalten in den Switch-Modus werden die Einstellungen von X1 als neue gemeinsame Konfiguration für X1 und X2 übernommen. Das Gerät ist dann über die vormals für X2 eingestellte IP-Adresse nicht mehr erreichbar. Für Applikationen, die X2 zur Kommunikation nutzen, muss dies berücksichtigt werden.

5.1.1.2 Betrieb mit getrennten Netzwerk-Schnittstellen

Im Betrieb mit getrennten Netzwerk-Schnittstellen können die beiden ETHERNET-Schnittstellen separat konfiguriert und eingesetzt werden.

Beim Umschalten in den Betrieb mit getrennten Schnittstellen wird die Schnittstelle X2 mit den letzten für sie gültigen Einstellungswerten initialisiert. Die Verbindungen, die über die X1-Schnittstelle laufen, bleiben bestehen.

Bei Betrieb mit getrennten Schnittstellen und temporär fest eingestellter IP-Adresse kann das Gerät über die Schnittstelle X2 weiterhin über die regulär eingestellte IP-Adresse erreicht werden.

5.1.1.3 Beispiele für die Zuordnung der MAC-IDs und IP-Adressen

Ein gemeinsames Netzwerk mit einer gemeinsamen IP-Adresse für alle 2 Schnittstellen

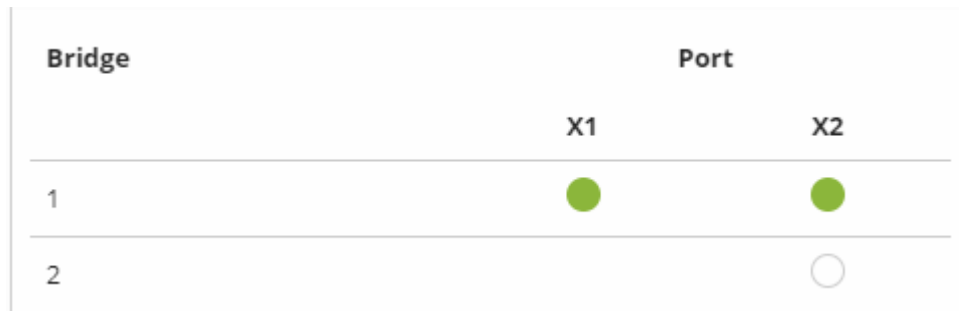


Abbildung 7: 1 Bridge mit 2 Ports

Tabelle 34: Zuordnung der MAC-IDs und IP-Adressen für 1 Bridge mit 2 Ports

Bridge	MAC-ID	IP-Adr.	Port	MAC-ID	Port	MAC-ID
1	01	1	X1	02	X2	03

Zwei getrennte Netzwerke mit einer eigenen IP-Adresse für jede Schnittstelle



Abbildung 8: 2 Bridges mit 1/1 Ports

Tabelle 35: Zuordnung der MAC-IDs und IP-Adressen für 2 Bridges mit 1/1 Ports

Bridge	MAC-ID	IP-Adr.	Port	MAC-ID	Port	MAC-ID
1	01	1	X1	01		
2	02	2			X2	02

5.1.2 Netzwerksicherheit

5.1.2.1 Benutzer und Passwörter

Im Controller gibt es mehrere Gruppen von Benutzern, die für unterschiedliche Dienste verwendet werden können.

Bei allen Benutzern sind Standardpasswörter eingestellt. Es wird dringend empfohlen, diese bei der Inbetriebnahme zu ändern!

Hinweis



Passwörter ändern

Die im Auslieferungszustand eingestellten Standardpasswörter sind in dieser Betriebsanleitung dokumentiert und bieten so keinen hinreichenden Schutz! Ändern Sie die Passwörter entsprechend Ihren Erfordernissen!

5.1.2.1.1 Dienste und Benutzer

In der folgenden Tabelle sind alle passwortgeschützten Dienste und die dazugehörigen Benutzer aufgelistet.

Tabelle 36: Dienste und Benutzer

Dienst	Benutzer					
	WBM		Linux®			SNMP
	admin	user	root	admin	user	
Web Based Management (WBM)	X	X				
Linux®-Konsole			X	X	X	
CODESYS				X		
FTP			X	X	X	
FTPS			X	X	X	
SSH			X	X	X	
SNMP						X

5.1.2.1.2 WBM-Benutzergruppe

Das WBM hat eine eigene Benutzerverwaltung. Die hier verwendeten Benutzer sind aus Sicherheitsgründen von den übrigen Benutzergruppen im System isoliert.

Tabelle 37: WBM-Benutzer

Benutzer	Rechte	Standardpasswort
admin	Alle (administrator)	wago
user	Eingeschränkt	user

Hinweis



Übergreifende Rechte der WBM-Benutzer

Die WBM-Benutzer „admin“ und „user“ besitzen über das WBM hinausgehende Rechte, um das System zu konfigurieren und Software zu installieren.

Hinweis



Passwörter ändern

Die im Auslieferungszustand eingestellten Standardpasswörter sind in dieser Betriebsanleitung dokumentiert und bieten so keinen hinreichenden Schutz! Ändern Sie die Passwörter entsprechend Ihren Erfordernissen!

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Benutzerverwaltung des WBM“.

5.1.2.1.3 Linux®-Benutzergruppe

Die Gruppe der Linux®-User umfasst die eigentlichen Benutzer des Betriebssystems, die von den meisten Services ebenfalls verwendet werden.

Tabelle 38: Linux®-Benutzer

Benutzer	Besonderheit	Home-Verzeichnis	Standardpasswort
root	Superuser	/root	wago
admin	CODESYS Benutzer	/home/admin	wago
user	Einfacher Benutzer	/home/user	user

Die Passwörter für diese Benutzer können über eine Terminalverbindung konfiguriert werden.

Hinweis



Passwörter ändern

Die im Auslieferungszustand eingestellten Standardpasswörter sind in dieser Betriebsanleitung dokumentiert und bieten so keinen hinreichenden Schutz! Ändern Sie die Passwörter entsprechend Ihren Erfordernissen!

5.1.2.1.4 SNMP-Benutzergruppe

Der SNMP-Dienst verwaltet seine eigenen Benutzer. Hier sind im Auslieferungszustand keine Benutzer hinterlegt.

5.1.2.2 Webserverauthentifizierung

Die WBM-Seiten des Controllers können wahlweise mit dem Webprotokoll HTTP oder HTTPS geöffnet werden. HTTPS sollte bevorzugt verwendet werden, da es das TLS-Protokoll einsetzt. Das TLS-Protokoll sichert die Kommunikation durch Verschlüsselung und Authentifizierung.

Die Standardeinstellung des Controllers ermöglicht starke Verschlüsselung, nutzt aber nur einfache Authentifizierungsverfahren. Da eine Authentifizierung für alle sicheren Kommunikationskanäle eine zentrale Rolle spielt, ist dringend angeraten, eine sicherere Authentifizierung durchzuführen. Basis der Authentifizierung bildet das auf dem Controller gespeicherte Sicherheitszertifikat. Der Standardablageort des Sicherheitszertifikats ist: /etc/lighttpd/https-cert.pem.

Im Auslieferungszustand verwendet der Controller ein generisches Sicherheitszertifikat im x509-Format. Um eine sicherere Authentifizierung zu ermöglichen, müssen Sie dieses generische Sicherheitszertifikat durch ein spezifisches für das individuelle Gerät ersetzen.

5.1.2.2.1 TLS-Verschlüsselung

Beim Aufbau einer HTTPS-Verbindung handeln der Webbrowser und der Webserver aus, welche TLS-Version und welches kryptografische Verfahren zu benutzen ist.

Über die Gruppe „TLS Configuration“ der WBM-Seite „Security“ können die bei HTTPS erlaubten kryptografischen Verfahren und die benutzbaren TLS-Versionen umgeschaltet werden.

Es sind die Einstellungen „Strong“ und „Standard“ möglich. Mit der Einstellung „Strong“ erlaubt der Webserver nur die TLS-Version 1.2, 1.3 und starke Algorithmen. Ältere Software und ältere Betriebssysteme unterstützen eventuell TLS 1.2, TLS 1.3 und die Verschlüsselungsalgorithmen nicht. Mit der Einstellung „Standard“ sind TLS 1.0, TLS 1.1, TLS 1.2, TLS 1.3 und auch kryptografische Verfahren erlaubt, die heute nicht mehr als sicher angesehen werden. Eine Verwendung wird nur für die Abwärtskompatibilität mit älteren Systemen empfohlen.

Information



Technische Richtlinie TR-02102 des BSI

Die Regeln für die Einstellung „Strong“ richten sich nach der technischen Richtlinie TR-02102 des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik.

Die Richtlinie finden Sie im Internet unter: <https://www.bsi.bund.de> > „Publikationen“ > „Technische Richtlinien“.

Information



Leitfaden des BSI zur Migration auf TLS 1.2 bzw. TLS 1.3

Der Leitfaden des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik zur Migration auf TLS 1.2 bzw. TLS 1.3 enthält „Kompatibilitätsmatrizen“, die darstellen, welche Software kompatibel zu TLS 1.2 bzw. TLS 1.3 ist. Den Leitfaden finden Sie im Internet unter: <https://www.bsi.bund.de> > „Themen“ > „Standards und Kriterien“ > „Mindeststandards“.

5.1.2.3 Root-Zertifikate

Bei mittels TLS verschlüsselter Kommunikation werden zur Überprüfung der Authentizität des Kommunikationspartners Root-Zertifikate verwendet. Ein Root-Zertifikat, welches von einer Zertifizierungsstelle signiert wurde, dient dazu, die Gültigkeit aller Zertifikate zu verifizieren, die von dieser Zertifizierungsstelle ausgestellt wurden.

Die Basis für die Authentifizierung von im Internet gehosteten Diensten (z. B. E-Mail-Provider, Cloud-Dienste) bilden die auf dem Controller gespeicherten Root-Zertifikate (Root-CA Bundle).

Der Standardablageort der Root-Zertifikate ist: `/etc/ssl/certs/ca-certificates.crt`.

Die Datei beinhaltet die von Mozilla bereitgestellten Zertifikate. Eine Liste mit den inkludierten Root-Zertifikaten und der jeweiligen Gültigkeitsdauer kann unter folgender Adresse abgefragt werden:

<https://hg.mozilla.org/releases/mozilla-release/raw-file/79f079284141/security/nss/lib/ckfw/builtins/certdata.txt>

Die Root-Zertifikate können durch Aktualisierung der Datei `/etc/ssl/certs/ca-certificates.crt` auf dem Controller aktualisiert werden (siehe Kapitel „Service“ > „Root-Zertifikate aktualisieren“).

5.1.3 Netzwerkkonfiguration

5.1.3.1 Hostname/Domainname

Ohne eine Konfiguration eines Hostnamens bekommt der Controller einen Standardnamen, in den die letzten drei Werte der MAC-Adresse des Controllers eingehen. Dieser Name gilt, solange noch kein Hostname konfiguriert wurde bzw. kein Hostname per DHCP an den Controller geliefert wurde (zur Konfiguration des Controllers siehe Kapitel „In Betrieb nehmen“ > „Konfigurieren“). Bei der Einstellung des Hostnamens ist zu beachten, dass ein per DHCP-Antwort gelieferter Hostname sofort aktiv wird und den konfigurierten bzw. Standardhostnamen verdrängt. Bei mehreren Netzwerkschnittstellen mit DHCP gilt immer der zuletzt empfangene Hostname. Falls nur der konfigurierte Name gelten soll, muss der Netzwerkadministrator die Konfiguration des aktiven DHCP-Servers so anpassen, dass keine Hostnamen in der DHCP-Antwort übertragen werden.

Der Standardhostname bzw. der konfigurierte Name wird wieder aktiv, wenn die Netzwerkschnittstellen auf statische IP-Adressen umgestellt werden oder noch kein Hostname per DHCP-Antwort eingetroffen ist.

Für einen Domainnamen gilt ein ähnlicher Mechanismus wie für den Hostnamen. Der Unterschied liegt darin, dass kein Standarddomainname eingestellt wird. Solange kein Domainname konfiguriert ist oder per DHCP geliefert wurde, bleibt der Domainname leer.

5.1.3.2 Routing

Der Controller erlaubt im Rahmen der TCP/IP-Konfiguration die Einstellung von statischen Routen, IP-Masquerading und Port-Forwarding. Die Konfiguration von Default-Gateways erfolgt durch den Einsatz von statischen Routen, da das Default-Gateway einen Spezialfall der statischen Route darstellt.

Ein Netzwerkteilnehmer sendet alle Netzwerk-Datenpakete für Systeme außerhalb seines lokalen Netzwerks an ein Gateway. Dieses Gateway ist dafür zuständig, die Datenpakete geeignet weiterzuleiten, sodass sie das Zielsystem erreichen. Um unterschiedliche Zielsysteme erreichen zu können, kann es erforderlich sein, mehrere Gateways zu konfigurieren. Diese Konfiguration erfolgt über das Hinzufügen von Routing-Einträgen.

Ein Routing-Eintrag besteht dabei aus der Angabe von:

- Destination-Address
- Destination-Mask
- Gateway-Address
- Gateway-Metric

Anhand des eingestellten Zielsystems, bestehend aus Destination-Address und Destination-Mask, wird entschieden, an welches Gateway ein Netzwerk-

Datenpaket weitergeleitet werden soll. Das Zielsystem kann dabei durch eine einzelne IP-Adresse oder einen IP-Adressbereich angegeben werden. Für ein weiterzuleitendes Netzwerk-Datenpaket wird immer der Routing-Eintrag ausgewählt, welcher die spezifischsten Einträge bzgl. Destination-Address und Destination-Mask aufweist. Das Default-Gateway entspricht dem am wenigsten spezifischen Routing-Eintrag. Alle Netzwerk-Datenpakete zu deren Destination-Address und Destination-Mask kein spezifischer Routing-Eintrag existiert, werden an dieses Default-Gateway geschickt.

Default-Gateway:

Wird im Feld „Destination-Address“ der Wert „default“ eingetragen, so wird ein Default-Gateway, auch Default-Route genannt, definiert. Im Feld Destination-Mask muss dann der Wert „0.0.0.0“ gesetzt werden.

Route:

Wird im Feld „Destination-Address“ eine IP-Adresse oder ein IP-Adressbereich eingetragen, so werden alle Netzwerk-Datenpakete, die an die Netzwerkadresse oder den Netzwerkadressbereich gerichtet sind, an die eingetragene Gateway-Adresse gesendet.

Liegt die IP-Adresse des Gateways außerhalb des vom Controller erreichbaren IP-Adressraums, wird die zugehörige Route nicht aktiviert.

Jedem Routing-Eintrag ist eine Metrik zugeordnet. Werden mehrere Routing-Einträge für dieselbe Destination-Address und Destination-Mask eingerichtet, wird über die Metrik eine Priorisierung zwischen den einzelnen Routing-Einträgen vorgegeben. Routing-Einträge mit niedriger Metrik werden in diesem Fall gegenüber Routing-Einträgen mit höherer Metrik bevorzugt.

Die Metrik der konfigurierten Routing-Einträge kann für den Controller vorgegeben werden. Der Standardwert für die Metrik ist 20. Neben den manuell konfigurierbaren Routen können Default-Gateways durch DHCP-Antworten eingestellt werden. Alle per DHCP übergebenen Default-Gateways bekommen unveränderbar eine Metrik von 10 zugeordnet.

Beispiel für Metrik:

Ein Controller bezieht seine IP-Konfiguration über einen DHCP-Server und erhält die IP-Adresse sowie Netzwerkmaske 192.168.1.10/24. Außerdem wird manuell ein Gateway mit der IP-Adresse 192.168.1.2 sowie der Metrik 20 auf dem Controller eingerichtet. Der Controller schickt also Netzwerkdatenpakete, für deren Zieladresse kein spezifischer Routing-Eintrag vorhanden ist, an das Gateway 192.168.1.2. Nun wird der DHCP-Server angewiesen, neben IP-Adresse und Netzwerkmaske auch ein Default-Gateway 192.168.1.1 zu verteilen. Dieses Default-Gateway wird vom Controller mit der Metrik 10 versehen. Das über DHCP erhaltene Default-Gateway wird damit gegenüber dem manuell konfigurierten Gateway bevorzugt.

Über die Routing-Einträge wird konfiguriert, an welche Gateways die Netzwerk-Datenpakete gesendet werden. Wird der Controller im Switched-Mode betrieben und besitzt nur ein Netzwerk-Interface, verläuft sämtlicher Netzwerkverkehr über dieses Netzwerk-Interface. Wird der Controller im Separated-Mode betrieben

oder enthält der Controller ein Modem, besitzt er mehr als ein Netzwerk-Interface. Damit ist es möglich, dass ein Netzwerk-Datenpaket den Controller auf einem Netzwerk-Interface erreicht und auf einem anderen Netzwerk-Interface wieder verlässt. Diese Weiterleitung zwischen verschiedenen Netzwerk-Interfaces muss explizit freigeschaltet werden und ist im Auslieferungszustand deaktiviert. Um die Weiterleitung zu aktivieren, muss „Routing enabled entirely“ in der Gruppe „General Routing Configuration“ aktiviert werden. In diesem Fall kann der Controller als Router fungieren.

Um Netzwerkkommunikation über einen Router weiterzuleiten, ist zu beachten, dass nicht nur der Router sondern auch die jeweiligen Endpunkte der Kommunikation mit entsprechenden Routing-Einträgen versehen werden müssen. Die Routing-Einträge der Endpunkte müssen gewährleisten, dass die gewünschten Netzwerk-Datenpakete sowohl beim Verbindungsaufbau als auch bei den Antworten über den Router gesendet werden.

Beispiel für Hostroute:

Eine Hostroute bezeichnet eine Route zu einem einzelnen Host. Im nachfolgenden Beispiel soll eine Route zu einem Host mit der IP-Adresse 192.168.1.2 angegeben werden. Die Route verläuft dabei über ein Gateway, welches über die Adresse 10.0.1.3 erreichbar ist. Um auf einem Controller, der in Verbindung zum Gateway steht, eine Hostroute zum Zielhost zu konfigurieren, müssen die nachfolgenden Einstellungen vorgenommen werden.

Destination Address:	192.168.1.2	IP-Adresse des Ziel-Hosts
Destination Mask:	255.255.255.255	Subnetzmaske eines einzelnen Hosts
Gateway Address:	10.0.1.3	IP-Adresse des Gateways
Gateway Metric:	20	Priorität der Route

Beispiel für Netzwerkroute:

Eine Netzwerkroute bezeichnet eine Route zu einem Subnetz, welches mehrere Hosts enthalten kann. Im nachfolgenden Beispiel soll eine Route zu einem Subnetz mit der Netzwerkadresse 192.168.1.0 angegeben werden. Die Route verläuft dabei über ein Gateway, welches über die Adresse 10.0.1.3 erreichbar ist. Um auf einem Controller, der in Verbindung zum Gateway steht, eine Netzwerkroute zum Zielnetzwerk zu konfigurieren, müssen die nachfolgenden Einstellungen vorgenommen werden.

Destination Address:	192.168.1.0	IP-Adresse des Zielnetzwerks
Destination Mask:	255.255.255.0	Subnetzmaske des Zielnetzwerks
Gateway Address:	10.0.1.3	IP-Adresse des Gateways
Gateway Metric	20	Priorität der Route

Der Controller unterstützt neben der Konfiguration von statischen Routen das IP-Masquerading. Dieses kann für ausgewählte Netzwerk-Interfaces des Controllers aktiviert werden. Netzwerk-Datenpakete, die den Controller über ein Netzwerk-Interface verlassen, für das IP-Masquerading aktiviert wurde, erhalten die IP-Adresse des Netzwerk-Interfaces als Absenderadresse. Werden Netzwerk-Datenpakete über den Controller weitergeleitet, wird das hinter dem Controller liegende Netzwerk unter einer einzigen Adresse verborgen.

Des Weiteren erlaubt der Controller die Konfiguration von Port-Forwarding-Einträgen. Beim Port-Forwarding werden Destination-Address und ggf. Destination-Port eines Netzwerk-Datenpakets überschrieben, welches den Controller über ein zuvor konfiguriertes Netzwerk-Interface erreicht hat. Somit ist eine Weiterleitung von Netzwerk-Datenpaketen über den Controller an andere Adressen und Ports möglich. Die Weiterleitung kann für die Protokolle UDP und TCP konfiguriert werden.

5.1.4 Netzwerkdienste

5.1.4.1 DHCP-Client

Der Controller kann über den DHCP-Client-Dienst Netzwerkparameter von einem externen DHCP-Master beziehen.

Folgende Parameter können bezogen werden:

- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Router/Gateway
- Hostname
- Domain
- DNS-Server
- NTP-Server

Für die Parameter IP-Adresse, Subnetzmaske und Router/Gateway werden die Einträge pro ETHERNET-Schnittstelle gespeichert.

Die Parameter Hostname und Domain werden jeweils nach dem LIFO-Prinzip (Last In First Out) gespeichert. Es werden immer die Einstellungen des zuletzt empfangenen DHCP-Offers verwendet.

Die Parameter DNS- und NTP-Server werden zur globalen Verwendung zentral gespeichert. Es werden alle übertragenen Parameter gespeichert.

5.1.4.2 DHCP-Server

Für die automatische Konfiguration von IP-Adressen von Netzwerkteilnehmern am gleichen Subnetz bietet der Controller den DHCP-Server-Dienst an. Üblicherweise darf zu einer Zeit immer nur ein DHCP-Server an einem Subnetz aktiv sein.

Für den DHCP-Server ist einstellbar:

- der Dienst selbst (aktiv/nicht aktiv)
- der Bereich der dynamisch zu vergebenden IP-Adressen
- die Gültigkeitsdauer (Lease Time) der dynamisch vergebenen IP-Adressen
- eine Liste mit statischen Zuordnungen von IP-Adressen zu MAC-Adressen

Im „switched“-Modus sind diese Einstellungen für alle Netzwerkschnittstellen gemeinsam und im „separated“-Modus für jede Netzwerkschnittstelle getrennt möglich.

Die Einstellungen erfolgen z. B. im WBM über die Seite „DHCP Configuration“.

Neben der IP-Adresse übergibt der DHCP-Server noch weitere Parameter. Die nachfolgende Tabelle zeigt die komplette Liste.

Tabelle 39: Liste der per DHCP übertragenen Parameter

Parameter	Bedeutung
IP-Adresse	Eine IP-Adresse aus dem Bereich der zulässigen Adressen; dieser Bereich kann im WBM konfiguriert werden. Der DHCP-Server ermittelt aus der MAC-Adresse des anfragenden Netzwerkteilnehmers (Client) und dem Bereich der zu vergebenden Adressen die IP-Adresse, die dem Netzwerkteilnehmer übergeben wird. Solange der konfigurierte Adressbereich nicht geändert wird und keine Engpässe bei der Vergabe von IP-Adressen auftreten, wird der DHCP-Server den anfragenden Netzwerkteilnehmern immer wieder die gleichen IP-Adressen zuordnen. Meldet sich ein Netzwerkteilnehmer, für dessen MAC-Adresse eine feste IP-Adresse im WBM konfiguriert wurde, wird ihm diese Adresse übergeben. Eine solcherart fest zugeordnete IP-Adresse kann auch außerhalb des Bereichs der frei vergebaren IP-Adressen liegen. Anstelle der MAC-Adresse zur Identifizierung des anfragenden Netzwerkteilnehmers kann auch ein Hostname angegeben werden.
Subnetzmaske	Die in den Netzwerkeinstellungen des DHCP-Servers konfigurierte Subnetzmaske für das betroffene lokale Netzwerk wird übertragen. Subnetzmaske und IP-Adresse bestimmen den Bereich der im lokalen Netzwerk gültigen IP-Adressen.
Broadcast-Adresse	IP-Adresse, mit der ein IP-Paket gleichzeitig an alle Netzwerkteilnehmer am Subnetz gesendet werden kann
Lease-Time	Bestimmt die Gültigkeitsdauer der einem Netzwerkteilnehmer übergebenen DHCP Parameter; der Netzwerkteilnehmer ist per Protokoll verpflichtet, nach der halben Gültigkeitsdauer die Netzwerkeinstellung erneut anzufragen. Die Lease-Time wird im WBM konfiguriert.
Hostname	Der Netzwerkname wird dem Netzwerkteilnehmer übergeben. Üblicherweise sendet der Netzwerkteilnehmer mit seiner Anfrage nach der IP-Adresse seinen eigenen Namen mit. Dieser wird dann vom DHCP-Server in seiner Antwort verwendet.
Name-Server	Der DHCP-Server übergibt seine eigene IP-Adresse als DNS-Name-Server an den Netzwerkteilnehmer.

Tabelle 39: Liste der per DHCP übertragenen Parameter

Parameter	Bedeutung
Default-Gateway	Der DHCP-Server übergibt seine eigene IP-Adresse als Default-Gateway an den Netzwerkteilnehmer. Das Default-Gateway wird benötigt, um mit Teilnehmern außerhalb des lokalen Netzwerks zu kommunizieren.

Nicht alle Parameter sind im WBM einstellbar. Wenn für die vorhandenen Parameter andere Werte eingestellt oder weitere Parameter per DHCP übertragen werden sollen, muss der DHCP-Server manuell konfiguriert werden. Beim Controller wird der DHCP-Server-Dienst vom Programm „dnsmasq“ übernommen.

Zur Einstellung der Konfiguration ist per Linux®-Kommandozeile mit einem Editor die Datei „/etc/dnsmasq.d/dnsmasq_default.conf“ anzupassen.

5.1.4.3 DNS-Server

Für die automatische Zuordnung von Hostnamen zu IP-Adressen von Netzwerkteilnehmern bietet der Controller den DNS-Server-Dienst an. Der DNS-Server übernimmt vom DHCP-Server die Namen und IP-Adressen von lokalen Netzwerkteilnehmern. Anfragen für nichtlokale Namen, beispielsweise aus dem Internet, leitet dieser DNS-Server an übergeordnete DNS-Server weiter, sofern ein solcher konfiguriert und erreichbar ist.

Für den DNS-Server ist einstellbar:

- der Dienst selbst (aktiv/nicht aktiv)
- die Zugriffsart auf die Zuordnungen
Im „Proxy“-Modus werden die Anfragen zwischengespeichert (durchsatzoptimiert).
Im Relay-Modus werden die Anfragen direkt an übergeordnete Name-Server weitergeleitet.
- eine Liste mit maximal 15 statischen Zuordnungen von IP-Adressen zu Hostnamen
Wird nur der Hostname verwendet, so wird automatisch der Hostname mit dem konfigurierten Domainnamen bzw. dem Default-Domainnamen expandiert, um eine FQDN-Namensauflösung sicherzustellen.

Die Einstellungen erfolgen z. B. im WBM über die Seite „Configuration of DNS Service“.

5.1.5 Cloud-Connectivity-Funktionalität

Mit der Cloud-Connectivity-Funktionalität und einer IEC-Bibliothek steht der Controller als Gateway für Anwendungen im Bereich Internet-of-Things (IoT) zur Verfügung. Damit kann der Controller die Daten aller angeschlossenen Geräte sammeln und über die eingebaute ETHERNET-Schnittstelle oder das Mobilfunkmodul auf das Internet zugreifen und die Daten in die Cloud senden.

Der zu nutzende Cloud-Dienst ist einstellbar, zur Verfügung stehen u. a. Microsoft Azure, Amazon Web Services und IBM Cloud.

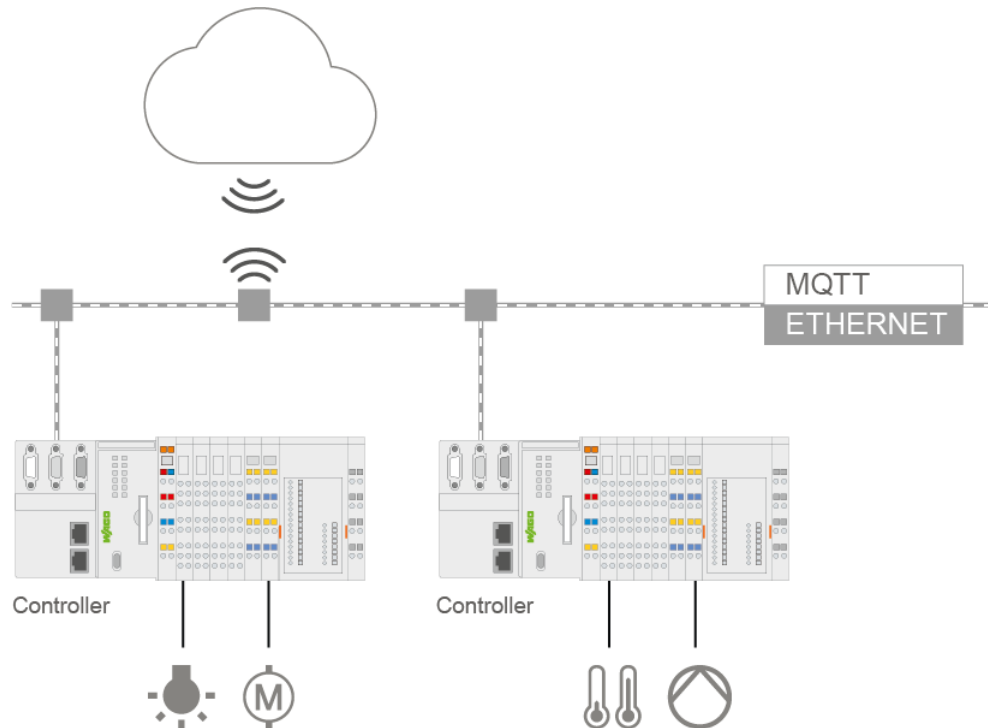


Abbildung 9: Anbindung der Controller an einen Cloud-Dienst (Beispiel)

Die Daten werden vom Controller zum Cloud-Dienst im JSON-Format übertragen. Die Verbindung kann per TLS verschlüsselt werden, siehe hierzu Kapitel „Funktionsbeschreibung“ > ... > „TLS-Verschlüsselung“.

Einstellungen, die im Controller für die Nutzung der Cloud-Connectivity-Funktionalität vorgenommen werden müssen, finden Sie im Kapitel „In Betrieb nehmen“ > ... > „Konfiguration mittels Web-Based-Management“.

Die Konfiguration der Kommunikationsparameter erfolgt im WBM, die Konfiguration der zwischen Cloud und Controller auszutauschenden Daten erfolgt mit der CODESYS V3-Bibliothek „WagoAppCloud“.

Hinweis



Beachten Sie die Risiken bei der Nutzung von Cloud-Diensten!

Wenn Sie fremde Cloud-Dienste nutzen, lagern Sie schützenswerte Daten in eigener Verantwortung an einen Cloud-Anbieter aus. Durch Zugriffe von außen können manipulierte Daten und/oder ungewollte Steuerungsbefehle die Funktionsfähigkeit Ihrer Steuerungsanlage beeinträchtigen.

Nutzen Sie Verschlüsselungsverfahren, um Ihre Daten zu schützen und beachten Sie hierbei die Hinweise des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik „Cloud: Risiken und Sicherheitstipps“. Beachten Sie vergleichbare Publikationen der zuständigen Stellen Ihres Landes.

Information



Beachten Sie die zusätzlichen Dokumentationen!

Eine detaillierte Beschreibung des Softwarepaketes Cloud-Connectivity mit einem Controller und Informationen zur SPS-Programmierung finden Sie im Anwendungshinweis A500920 im Downloadbereich unter www.wago.com.

Information



Beachten Sie die erforderlichen Einstellungen zu Datenschutz und Sicherheit!

Bevor Sie die Cloud-Connectivity-Funktionalität nutzen, informieren Sie sich zum Thema Datenschutz und Sicherheit in dem entsprechenden Handbuch. Dieses finden Sie im Downloadbereich unter www.wago.com.

5.1.5.1 Komponenten des Softwarepaketes Cloud-Connectivity

Tabelle 40: Komponenten des Softwarepaketes Cloud-Connectivity

Komponenten	Beschreibung
CODESYS V3: WagoAppCloud	IEC-Bibliothek zum Erstellen der SPS-Applikation. Funktionsblöcke ermöglichen das Senden und Empfangen von Daten zwischen SPS und dem Cloud-Dienst. Die Variablen zur Datenübertragung sind definierbar.

5.2 Speicherkartenfunktion

Hinweis



Nur empfohlene Speicherkarte verwenden!

Setzen Sie ausschließlich die von WAGO erhältliche und für den Controller vorgesehene Speicherkarte ein, da diese für industrielle Anwendungen unter erschwerten Umgebungsbedingungen und für den Einsatz in diesem Gerät spezifiziert ist.

Die Kompatibilität zu anderen im Handel erhältlichen Speichermedien kann nicht gewährleistet werden.

Die Speicherkarte ist optional und dient als zusätzlicher Speicherbereich zu dem internen Speicher bzw. Laufwerk in dem Controller. Auf die Speicherkarte können das Anwenderprogramm, Anwenderdaten, der Quellcode des Projektes oder Geräteeinstellungen gespeichert werden und damit auch bereits bestehende Projektdaten und Programme auf einen oder mehrere Controller kopiert werden.

Ist die Speicherkarte eingefügt, wird diese unter /media/sd in die Verzeichnisstruktur des controllerinternen Dateisystems eingebunden. Somit kann die Speicherkarte wie ein Wechselmedium an einem PC angesprochen werden.

Die Funktion der Speicherkarte im Normalbetrieb und mögliche Störungen, die beim Einsatz der Speicherkarte auftreten können, werden in den jeweiligen nachfolgenden Kapiteln für verschiedene Abschnitte des Betriebes beschrieben.

5.2.1 Formatierung

Hinweis



Vorformatierung der Speicherkarte beachten!

Beachten Sie, dass Speicherkarten ≤ 2 GB oft mit dem Dateisystemtyp „FAT16“ formatiert sind und Sie maximal 512 Einträge in dem Root-Verzeichnis erzeugen können. Für mehr als 512 Einträge erzeugen Sie diese in einem Unterverzeichnis oder formatieren die Speicherkarte mit „FAT32“ oder „NTFS“.

5.2.2 Datensicherung

Zur Sicherung und Wiederherstellung besitzt der Controller die Backup- und die Restore-Funktion.

Über die WBM-Seiten „Backup“ und „Restore“ können die notwendigen Einstellungen vorgenommen und die Funktionen ausgeführt werden.

Einstellbar ist das Speichermedium (Interner Speicher oder SD-Karte) und ggf. der Speicherort im Netzwerk.

Weiterhin können die zu sichernden und wiederherzustellenden Daten ausgewählt werden:

- das CODESYS Projekt („PLC-Runtime-Projekt“, Boot-Projekt, CODESYS Einstellungen)
- die Geräteeinstellungen („Settings“)
- das Controllerbetriebssystem („System“)
- alle vorherigen, („All“, nur sichtbar, wenn nicht im Netzwerk gespeichert wird)

Hinweis



Firmwareversion beachten!

Das Wiederherstellen des Controllerbetriebssystems (Auswahl „System“) ist nur zulässig und möglich, wenn die Firmwareversionen zum Sicherungs- und Wiederherstellzeitpunkt gleich sind.

Verzichten Sie ggf. auf die Wiederherstellung des Controllerbetriebssystems oder gleichen Sie vorher die Firmwareversion des Controllers an die Firmwareversion zum Sicherungszeitpunkt an.

5.2.2.1 Backup-Funktion

Mit der Backup-Funktion können während des Betriebes die Daten des internen Speichers und Geräteeinstellungen auf der Speicherkarte gespeichert werden.

Die Backup-Funktion kann über die WBM-Seite „Firmware Backup“ aufgerufen werden.

Als Zielmedium kann das Netzwerk oder, wenn gesteckt, die Speicherkarte ausgewählt werden.

Die Dateien des internen Laufwerks werden auf dem Zielmedium im Verzeichnis media/sd/copy und den entsprechenden Unterverzeichnissen abgelegt. Informationen, die nicht als Dateien in dem Controller vorliegen, werden im XML-Format im Verzeichnis media/sd/settings abgelegt.

Wenn die Speicherkarte als Zielmedium ausgewählt ist, blinkt die LED über dem Speicherkartensteckplatz während des Speichervorgangs gelb.

Die Geräteeinstellungen und Dateien des internen Laufwerks sind anschließend auf dem Zielmedium gesichert.

Der Controller verfügt über eine Automatische Update-Funktion. Wird diese Funktion vor dem Sichern der Daten auf eine Speicherkarte aktiviert, und ein Controller von dieser Speicherkarte gebootet, dann wird automatisch eine Wiederherstellung dieser Daten auf dem internen Speicher des Controllers durchgeführt.

Hinweis**Nur ein Package zum Netzwerk kopierbar!**

Wenn Sie „Network“ als Speicherziel eingestellt haben, ist je Speichervorgang nur ein Package auswählbar.

Hinweis**Kein Backup von Speicherkarte!**

Von der Speicherkarte aus ist ein Backup auf den internen Flash-Speicher nicht möglich.

Hinweis**Backup-Zeit berücksichtigen**

Das Erzeugen der Backup-Dateien kann einige Minuten dauern. Stoppen sie vor dem Backup-Vorgang das CODESYS Programm, um diese Zeit weiter zu verkürzen.

5.2.2.2 Restore-Funktion

Mit der Restore-Funktion können während des Betriebes die Daten und Geräteeinstellungen von der Speicherkarte in den internen Speicher geladen werden.

Die Restore-Funktion kann über die WBM-Seite „Firmware Restore“ aufgerufen werden.

Als Quellmedium kann das Netzwerk oder, wenn gesteckt, die Speicherkarte ausgewählt werden.

Wenn die Speicherkarte als Quellmedium ausgewählt ist, blinkt die LED über dem Speicherkartensteckplatz während des Ladevorgangs gelb.

Beim Laden der Daten werden die Dateien aus dem Verzeichnis media/sd/copy des Quellmediums in die entsprechenden Verzeichnisse des internen Speichers kopiert.

Das Gerät verfügt über eine aktive und eine inaktive Root-Partition. Die Systemsicherung wird auf die inaktive Partition gespeichert. Anschließend wird von der neu bespielten Partition gestartet. Kann der Startvorgang abgeschlossen werden, wird die neue Partition aktiv geschaltet. Anderenfalls wird beim nächsten Bootvorgang wieder von der alten aktiven Partition gebootet.

Nach dem Neustart wird das Boot-Projekt automatisch geladen und Einstellungen werden automatisch aktiv. Ob dabei das Boot-Projekt des internen

Laufwerks oder der Speicherkarte geladen wird, ist abhängig von der Einstellung „Home directory on memory card enabled“. Diese Einstellung kann über die WBM-Seite „PLC Runtime Configuration“ im Register „Configuration“, Auswahl „PLC Runtime“ aufgerufen werden.

Hinweis



Datengröße darf nicht größer als die interne Laufwerksgröße sein!

Beachten Sie, dass die Größe der Daten in dem Verzeichnis media/sd/copy die Gesamtgröße des internen Laufwerks nicht überschreiten darf.

Hinweis



Wiederherstellung nur vom internen Speicher möglich!

Wenn das Gerät von der Speicherkarte gebootet wurde, ist eine Wiederherstellung der Firmware nicht möglich.

Hinweis



Reset durch Wiederherstellung

Durch die Wiederherstellung des Systems, der Einstellungen oder von CODESYS wird ein Reset ausgeführt!

Hinweis



Verbindungsverlust durch Wiederherstellung

Wenn sich durch die Wiederherstellung die Parameter der ETHERNET-Verbindung ändern, kann das WBM anschließend eventuell keine Verbindung mehr zum Gerät aufbauen. Sie müssen das WBM neu mit der korrekten IP-Adresse des Gerätes in der Adresszeile aufrufen.

Hinweis



Restore-Zeit beachten

Der Restore-Vorgang benötigt ca. 2 ... 3 Minuten.
Nach dem Restore-Vorgang wird der Controller neu gestartet und ist danach wieder einsatzbereit.

5.2.3 Einfügen einer Speicherkarte im Betrieb

Der Feldbusknoten und das SPS-Programm sind in Betrieb.

Sie legen eine Speicherkarte im laufenden Betrieb ein.

Im Normalbetrieb wird die Speicherkarte als Laufwerk in das Dateisystem des Controllers eingebunden.

Es werden keine automatischen Kopiervorgänge ausgelöst.

Die LED über der Speicherkarte blinkt während des Zugriffs gelb.

Die Speicherkarte ist anschließend betriebsbereit und steht unter /media/sd zur Verfügung.

5.2.4 Entfernen der Speicherkarte im Betrieb

Der Feldbusknoten und das SPS-Programm sind in Betrieb und die Speicherkarte ist gesteckt.

Sie ziehen die Speicherkarte im laufenden Betrieb heraus.

Hinweis**Daten können beim Schreiben verloren gehen!**

Beachten Sie, dass bei dem Herausziehen der Speicherkarte während eines Schreibzugriffs Daten verloren gehen.

Die LED über der Speicherkarte blinkt während des versuchten Zugriffs gelb.

Der Controller arbeitet anschließend ohne Speicherkarte.

5.2.5 Einstellung des Home-Verzeichnisses für das Laufzeitsystem

Standardmäßig liegt das Home-Verzeichnis für das Laufzeitsystem im internen Speicher des Controllers. Im Home-Verzeichnis wird unter anderem ein ggf. vorhandenes Boot-Projekt gespeichert.

Mit dem WBM kann das Home-Verzeichnis für das Laufzeitsystem auf die Speicherkarte verlagert werden, um beispielsweise mehr Speicherplatz für ein großes Boot-Projekt oder andere Dateien bereitzustellen.

Die Einstellung kann über das Kontrollfeld „Home directory on memory card enabled“ auf der WBM-Seite „PLC Runtime“ erfolgen. Sie wird durch Klicken der Schaltfläche **[Submit]** übernommen und nach dem nächsten Neustart wirksam. Es werden keine Dateien vom alten in das neue Home-Verzeichnis übernommen.

Nach der Umschaltung muss ein Projekt neu geladen und ein Boot-Projekt neu angelegt werden.

Zu beachten ist, dass die Speicherkarte unter keinen Umständen mehr entfernt werden darf, solange das Home-Verzeichnis dort liegt. Bei einer laufenden Applikation kann sonst die Anlagensicherheit durch einen unkontrollierten Absturz des Controllers gefährdet werden.

Eine Umschaltung des Home-Verzeichnisses ist wirkungslos, wenn der Controller von einer Speicherkarte gebootet wurde. Der Konfigurationszustand wird zwar gespeichert, wird aber erst wirksam, wenn der Speicherkarteninhalt in den internen Speicher kopiert wird.

5.2.6 Boot-Projekt laden

Ein eventuell vorhandenes Boot-Projekt wird abhängig von der Einstellung des Home-Verzeichnisses für das Laufzeitsystem geladen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Ergebnisse an:

Tabelle 41: Laden eines Boot-Projekts

Boot-Projekt im internen Flash gespeichert	Speicherkarte mit Boot- Projekt gesteckt	„Home directory on memory card enabled“ markiert	Boot-Projekt wird geladen ...
Nein	Nein	Nein	Nein, kein Bootprojekt vorhanden
		Ja	Nein, kein Bootprojekt vorhanden
	Ja	Nein	Nein, kein Bootprojekt im internen Flash vorhanden
		Ja	Ja, von Speicherkarte
Ja	Nein	Nein	Ja, aus internem Flash
		(Ja) Unzulässig	Nein, unzulässige Kombination, da für diese Einstellung kein Boot-Projekt im internen Flash vorhanden sein darf
	Ja	Nein	Ja, aus internem Flash
		(Ja) Unzulässig	Nein, unzulässige Kombination, da für diese Einstellung kein Boot-Projekt im internen Flash vorhanden sein darf

6 Montieren

6.1 Einbaulage

Je nach Einbaulage und Abstand (D) des Produktes zur Spannungsversorgung (siehe Kapitel „Montieren“ > „Abstände“) ergeben sich unterschiedliche zulässige Umgebungstemperaturen.

Folgende Einbaulagen sind erlaubt:

Tabelle 42: Einbaulagen und zulässige Umgebungstemperaturen

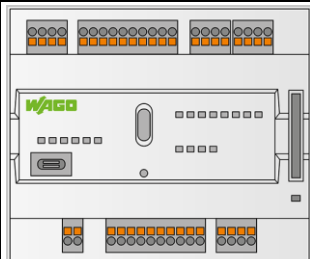
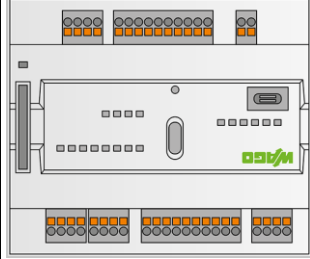
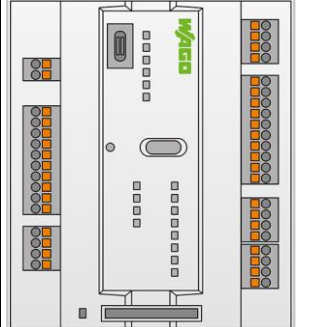
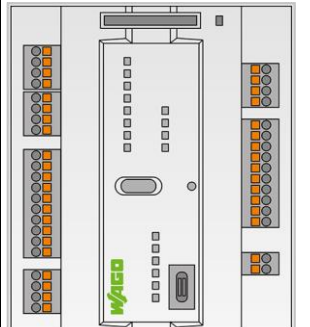
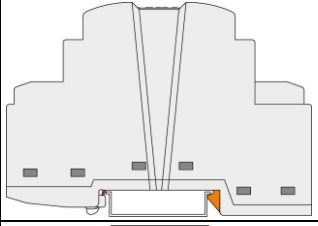
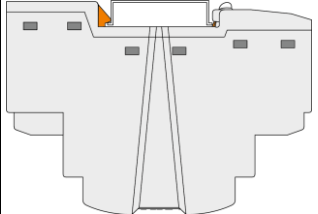
Abbildung	Einbaulage	Zulässige Umgebungstemperatur
	Horizontal (Standard)	D = 10 mm: –25 ... +60 °C D = 0 mm: –25 ... +55 °C
	Horizontal 180 °	D = 0 mm: –25 ... +55 °C
	Vertikal	D = 0 mm: –25 ... +55 °C
	Vertikal 180 °	D = 0 mm: –25 ... +50 °C

Tabelle 42: Einbaulagen und zulässige Umgebungstemperaturen

Abbildung	Einbaulage	Zulässige Umgebungstemperatur
	Bodenmontage	D = 0 mm: –25 ... +50 °C
	Überkopfmontage	D = 0 mm: –25 ... +50 °C

Hinweis**Bei vertikalem Einbau Endklammer verwenden!**

Montieren Sie beim vertikalen Einbau zusätzlich unterhalb des Feldbusknotens eine Endklammer, um den Feldbusknoten gegen Abrutschen zu sichern.

WAGO-Bestellnummer 249-116 Endklammer für TS 35, 6 mm breit

WAGO-Bestellnummer 249-117 Endklammer für TS 35, 10 mm breit

6.2 Montage auf Tragschiene

6.2.1 Tragschieneneneigenschaften

Alle Komponenten des Systems können direkt auf eine Tragschiene gemäß EN 60175 (TS 35, DIN Rail 35) aufgerastet werden.

ACHTUNG



Ohne Freigabe keine WAGO fremden Tragschienen verwenden!

WAGO GmbH & Co. KG liefert normkonforme Tragschienen, die optimal für den Einsatz mit dem WAGO I/O SYSTEM geeignet sind. Sollten Sie andere Tragschienen einsetzen, muss eine technische Untersuchung und eine Freigabe durch WAGO GmbH & Co. KG vorgenommen werden.

Tragschienen weisen unterschiedliche mechanische und elektrische Merkmale auf. Für den optimalen Aufbau des Systems auf einer Tragschiene sind Randbedingungen zu beachten:

- Das Material muss korrosionsbeständig sein.
- Die meisten Komponenten besitzen zur Ableitung von elektromagnetischen Einflüssen einen Ableitkontakt zur Tragschiene. Um Korrosionseinflüssen vorzubeugen, darf dieser verzinnste Tragschienenkontakt mit dem Material der Tragschiene kein galvanisches Element bilden, das eine Differenzspannung über 0,5 V (Kochsalzlösung von 0,3 % bei 20 °C) erzeugt.
- Die Tragschiene muss die im System integrierten EMV-Maßnahmen und die Schirmung optimal unterstützen.
- Eine ausreichend stabile Tragschiene ist auszuwählen und ggf. mehrere Montagepunkte (alle 20 cm) für die Tragschiene zu nutzen, um Durchbiegen und Verdrehung (Torsion) zu verhindern.
- Die Geometrie der Tragschiene darf nicht verändert werden, um den sicheren Halt der Komponenten sicherzustellen. Insbesondere beim Kürzen und Montieren darf die Tragschiene nicht gequetscht oder gebogen werden.
- Der Rastfuß der Komponenten reicht in das Profil der Tragschiene hinein. Bei Tragschienen mit einer Höhe von 7,5 mm sind Montagepunkte (Verschraubungen) unter dem Knoten in der Tragschiene zu versenken (Senkkopfschrauben oder Blindnieten).
- Die Metallfedern auf der Gehäuseunterseite müssen einen niederimpedanten Kontakt zur Tragschiene haben (möglichst breitflächige Auflage).

6.2.2 WAGO Tragschienen

Die WAGO Tragschienen erfüllen die elektrischen und mechanischen Anforderungen.

Tabelle 43: WAGO Tragschienen

Bestellnr.	Beschreibung
210-112	35 × 7,5; 1 mm; Stahl; bläulich, verzinkt, chromatiert; gelocht
210-113	35 × 7,5; 1 mm; Stahl; bläulich, verzinkt, chromatiert; ungelocht
210-197	35 × 15; 1,5 mm; Stahl; bläulich, verzinkt, chromatiert; gelocht
210-114	35 × 15; 1,5 mm; Stahl; bläulich, verzinkt, chromatiert; ungelocht
210-118	35 × 15; 2,3 mm; Stahl; bläulich, verzinkt, chromatiert; ungelocht
210-198	35 × 15; 2,3 mm; Kupfer; ungelocht
210-196	35 × 8,2; 1,6 mm; Aluminium; ungelocht

ACHTUNG



Bei erhöhter Beanspruchung Befestigungsabstand der Tragschiene beachten!

Montieren Sie die Tragschiene bei erhöhter Vibrations- und Schockbeanspruchung mit einem Befestigungsabstand von maximal 60 mm.

6.3 Abstände

Für den gesamten Feldbusknoten muss grundsätzlich ein Mindestabstand von min. 35 mm zu Kabelkanälen und Gehäuse-/Rahmenwänden eingehalten werden. Der Abstand (D) zur Spannungsversorgung beträgt, je nach Einbaulage, 0 ... 10 mm (siehe Kapitel „Montieren“ > „Einbaulage“).

Für auf der Tragschiene benachbarte Komponenten kann ggf. dieser Mindestabstand unterschritten werden.

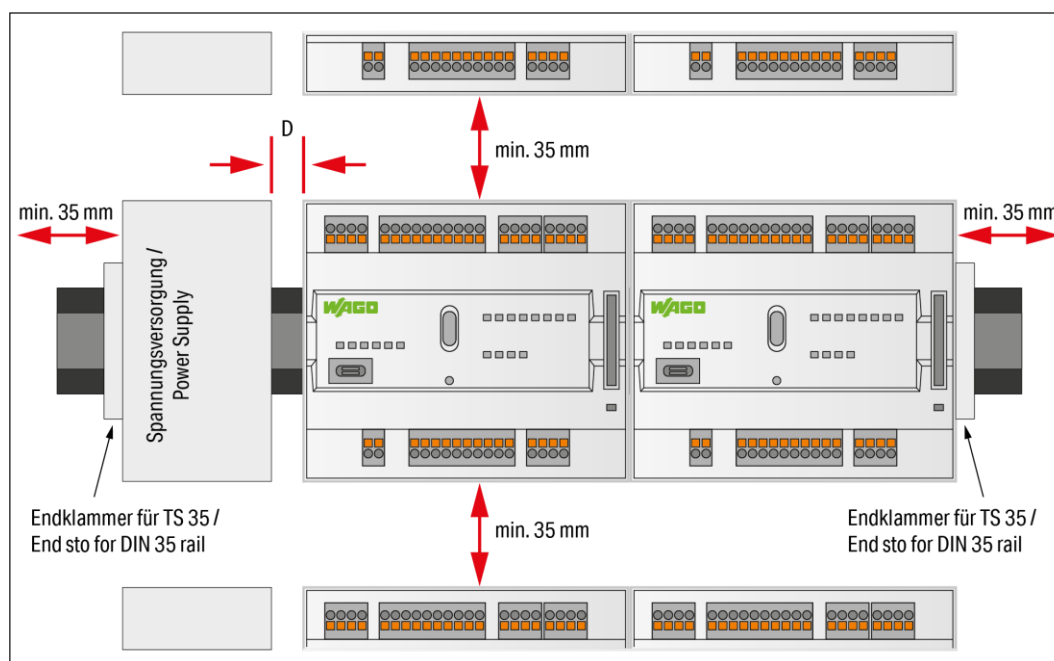


Abbildung 10: Abstände

Die Abstände schaffen Raum zur Wärmeableitung und Montage bzw. Verdrahtung. Ebenso verhindern die Abstände zu Kabelkanälen, dass leitungsgebundene elektromagnetische Störungen den Betrieb beeinflussen.

Bei eingeschränktem Bauraum im Schaltschrank oder Installationskleinverteiler, verwenden Sie für die Netzwerkanschlüsse X1 und X2, bei Bedarf, abgewinkelte Netzkabel oder Patchkabel.

6.4 Geräte einfügen

GEFAHR



Nicht an Geräten unter Spannung arbeiten!

Gefährliche elektrische Spannung kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.

Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie das Gerät montieren, installieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.

6.4.1 Controller einfügen

Rasten Sie den Controller auf die Tragschiene auf.

Die Rastfußentriegelung springt automatisch zurück in das Gehäuse, sobald der Controller auf der Tragschiene eingerastet ist.

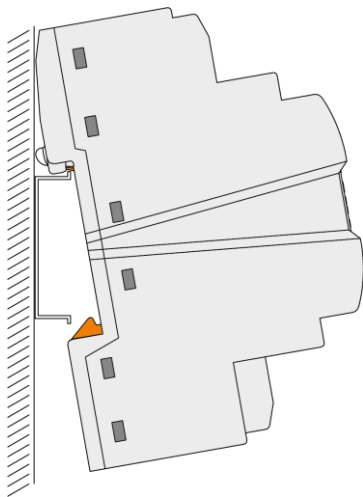


Abbildung 11: Controller einfügen

6.4.2 WAGO Steckverbinder *picoMAX*®

Mit Hilfe der steckbaren WAGO Steckverbinder *picoMAX*® können Sie die Geräte vorverdrahten und damit die Installationszeiten der Geräte verkürzen sowie ein Umverdrahten beim Austausch des Gerätes vermeiden.

Die WAGO Steckverbinder *picoMAX*® bestehen jeweils aus einer Stiftleiste (fest im Gerät verankert) und einer Federleiste (steckbar).

Weitere Informationen zu *picoMAX*® finden Sie im Katalog „*picoMAX*® – Das Steckverbindersystem“ oder im Internet unter www.wago.com.

6.4.2.1 Lieferzustand

Im Lieferzustand sind die Federleisten nicht im Gerät gesteckt, werden aber mitgeliefert.

6.4.2.2 Ziehen der Federleiste

WAGO empfiehlt die Benutzung des Entriegelungswerkzeuges *picoMAX*® (im Weiteren als „Entriegelungswerkzeug“ bezeichnet). Weitere Informationen zum Entriegelungswerkzeug finden Sie im Kapitel „Zubehör“ > „Werkzeuge“.

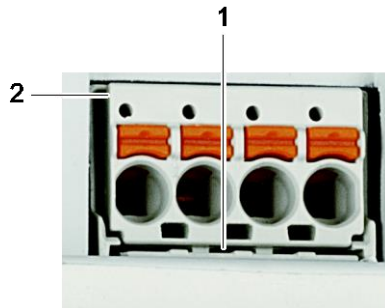


Abbildung 12: Ziehen der Federleiste ohne Verdrahtung (Anwendungsbeispiel)

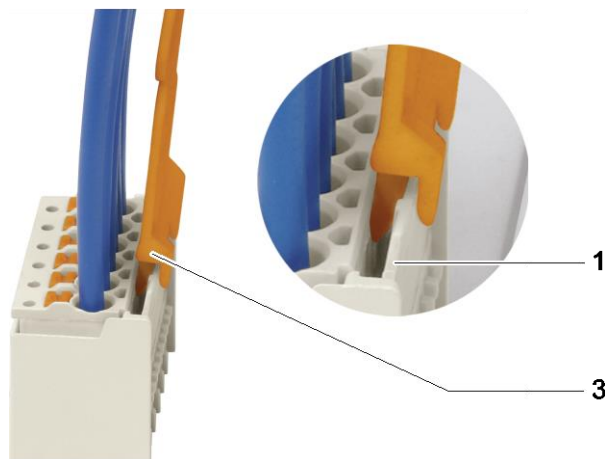


Abbildung 13: Ziehen der Federleiste mit Verdrahtung (Anwendungsbeispiel)

Tabelle 44: Legende zu den Abbildungen „Ziehen der Federleiste ...“

Position	Beschreibung
1	Rastlasche
2	Vorspringender Kragen der Federleiste
3	Entriegelungswerkzeug

6.4.2.2.1 Ziehen der Federleiste ohne Verdrahtung

Gehen Sie zum Ziehen der Federleiste mit dem Entriegelungswerkzeug wie folgt vor:

1. Stecken Sie das Entriegelungswerkzeug (3) auf die Rastlasche (1) auf.
2. Führen Sie das Entriegelungswerkzeug bis zum Anschlag ein. Der Keil am Entriegelungswerkzeug öffnet die Rastlasche, und die Verriegelung wird freigegeben (siehe auch Abbildung „Ziehen der Federleiste mit Verdrahtung“).
3. Fassen Sie unter den vorspringenden Kragen der Federleiste (2).

4. Ziehen Sie die Federleiste heraus.

Falls Sie kein Entriegelungswerkzeug zur Hand haben, können Sie die Federleiste auch mit Hilfe eines WAGO Betätigungswerkzeuges oder eines Schraubendrehers ziehen.

WARNUNG**Werkzeug nicht in die Belüftungsschlitze stecken!**

Gelangt die Klinge des benutzten Werkzeuges durch die Belüftungsschlitze, können Komponenten im Inneren des Gerätes beschädigt werden. Dadurch kann es zu schwerwiegenden Folgeschäden mit Verletzungsgefahr durch Fehlfunktionen, zu hohe Wärmeentwicklung oder elektrischen Strom führen!

Beachten Sie beim Einsatz eines Schraubendrehers oder eines Betätigungswerkzeuges die korrekte Positionierung zwischen Rastlasche und Federleiste!

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie mit dem Schraubendreher oder Betätigungswerkzeug die Rastlasche (1) weg von der Federleiste.
2. Fassen Sie unter den vorspringenden Kragen der Federleiste (2).
3. Ziehen Sie die Federleiste heraus.

6.4.2.2.2 Ziehen der Federleiste mit Verdrahtung

Gehen Sie zum Ziehen der Federleiste mit dem Entriegelungswerkzeug wie folgt vor:

1. Stecken Sie das Entriegelungswerkzeug (3) auf die Rastlasche (1) auf.
2. Führen Sie das Entriegelungswerkzeug bis zum Anschlag ein. Der Keil am Entriegelungswerkzeug öffnet die Rastlasche, und die Verriegelung wird freigegeben.
3. Ziehen Sie das Entriegelungswerkzeug gemeinsam mit den Leitern und der Federleiste heraus.

Falls Sie kein Entriegelungswerkzeug zur Hand haben, können Sie die Federleiste auch mit Hilfe eines WAGO Betätigungswerkzeuges oder eines Schraubendrehers ziehen.

WARNUNG



Werkzeug nicht in die Belüftungsschlitze stecken!

Gelangt die Klinge des benutzten Werkzeuges durch die Belüftungsschlitze, können Komponenten im Inneren des Gerätes beschädigt werden. Dadurch kann es zu schwerwiegenden Folgeschäden mit Verletzungsgefahr durch Fehlfunktionen, zu hohe Wärmeentwicklung oder elektrischen Strom führen!

Beachten Sie beim Einsatz eines Schraubendrehers oder eines Betätigungswerkzeuges die korrekte Positionierung zwischen Rastlasche und Federleiste!

ACHTUNG



Bei Verwendung von Schraubendreher oder Betätigungswerkzeug nicht an den Leitern ziehen!

Falls Sie zum Ziehen einen Schraubendreher bzw. ein Betätigungswerkzeug verwenden, dürfen Sie **nicht** an den Leitern ziehen!

Fassen Sie zum Herausziehen der Federleiste unter den vorspringenden Kragen der Federleiste!

6.4.2.3 Stecken der Federleiste

Hinweis



Korrekten Steckplatz der *picoMAX*®-Federleisten beachten!

Achten Sie beim Stecken auf den korrekten Steckplatz der jeweiligen Federleiste!

Zum Stecken der Federleiste in die zugehörige Stiftleiste gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie die Federleiste in die entsprechende Stiftleiste.

Hinweis



Ausrichtung beachten!

Beachten Sie beim Stecken die richtige Ausrichtung der Federleiste: Die orangefarbenen Drücker müssen zur Innenseite des Gehäuses zeigen.

2. Drücken Sie die Federleiste so weit in die Stiftleiste, bis die Federleiste hörbar einrastet.
3. Beim Stecken mit Verdrahtung: Prüfen Sie den festen Sitz der Federklemme durch kurzes, leichtes Ziehen an den Leitern.

7 Anschließen

7.1 Erden

Die Erdung erfolgt über die Federkontakte auf der Unterseite des Produktes durch Aufrasten auf die geerdete Tragschiene, siehe Abbildung in „Montieren“ > „Controller einfügen“.

7.2 Geräte anschließen

Die **ETHERNET-Schnittstellen** dienen der Anbindung an ein LAN bzw. an das Internet zur Kommunikation mit dem Controller. Es können sowohl Crossover- als auch Patch-Kabel Kategorie 5e verwendet werden.

ACHTUNG



Keine USB-Geräte mit Verbindung zu Erde verwenden!

Die Abschirmungen der USB-Schnittstellen sind nicht direkt, sondern über Entstörkondensatoren mit Erde verbunden. An USB-Schnittstellen dürfen nur Tastaturen, Mäuse und Memory-Sticks angeschlossen werden. Geräte, die eine Verbindung zu Erde herstellen, wie z. B. Drucker, dürfen nicht angeschlossen werden, da dadurch die Entstörkondensatoren überbrückt werden und die Störfestigkeit sich reduziert.

microSD-Speicherkarten werden so weit in den Steckplatz gesteckt, bis sie hörbar einrasten. Der Steckplatz kann dann zum Schutz verplombt werden. Zum Entfernen drücken Sie die Karte weiter herunter, bis sich die Arretierung löst. Jetzt kann die Karte herausgenommen werden.

Die USB-Service-Schnittstelle ist als USB-C-Buchse ausgeführt. Die Schnittstelle unterstützt die USB-Spezifikation 2.0.

Der Controller stellt sich am Host-Gerät (PC) als Peripheriegerät im Device-Modus dar.

Der Controller nutzt die feste IP-Adresse 192.168.42.42, um mit einem PC zu kommunizieren.

Weitere Angaben zu den Schnittstellen finden Sie im Kapitel „Eigenschaften“ > „Anschlüsse“ und „Technische Daten“.

7.3 Versorgungsspannung anschließen

Die Versorgungsspannung schließen Sie an den Anschluss X4, Pin 1 (U_S+) und 2 (GND) an. Verwenden Sie dazu ebenfalls den mitgelieferten Stecker (Federleiste 2091-1122).

8 In Betrieb nehmen

8.1 Einschalten des Controllers

Überprüfen Sie vor Einschalten des Controllers, dass Sie

- den Controller ordnungsgemäß montiert haben (siehe Kapitel „Montieren“),
- alle benötigten Datenleitungen (siehe Kapitel „Anschlüsse“) an die entsprechenden Schnittstellen angeschlossen haben,
- die Elektronik- und Feldversorgung angeschlossen haben (siehe Kapitel „Anschlüsse“),
- einen angemessenen Potentialausgleich an Ihrer Maschine/Anlage durchgeführt haben und
- die Schirmung ordnungsgemäß durchgeführt haben.

Zum Einschalten des Controllers schalten Sie an Ihrem Netzteil die Versorgungsspannung ein.

Das Starten des Controllers wird durch ein kurzes Aufleuchten der LEDs signalisiert. Nach einigen weiteren Sekunden signalisiert die SYS-LED den erfolgreichen Bootvorgang des Controllers.

Gleichzeitig wird das Laufzeitsystem CODESYS V3 gestartet.

Wurde das gesamte System erfolgreich gestartet, leuchtet die SYS-LED grün.

Ist ein ausführbares IEC-61131-3-Programm im Controller gespeichert und gestartet, leuchtet die RUN-LED grün.

Ist kein ausführbares Programm im Controller gespeichert oder steht der Betriebsartenschalter auf STOP, wird dies ebenfalls durch RUN-LED angezeigt (siehe Kapitel „Diagnose“).

8.2 Ermitteln der IP-Adresse des Host-PC

Damit der Host-PC mit dem Controller über das ETHERNET-Netzwerk kommunizieren kann, müssen sich Host-PC und Controller im gleichen Subnetz befinden.

Zum Ermitteln der IP-Adresse des Host-PC (mit Betriebssystem Microsoft Windows®) mittels der Eingabeaufforderung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung.
Geben Sie dazu im Eingabefeld unter **Start > Windows-System > Ausführen** (Windows® 10) oder **Start > Programme/Dateien durchsuchen** (Windows® 7) den Befehl „cmd“ ein.
2. Bestätigen Sie die Eingabe mit der Schaltfläche **[OK]** oder der **[Enter]**-Taste.
3. Geben Sie in der Eingabeaufforderung den Befehl „ipconfig“ ein.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **[Enter]**-Taste. Es erscheinen die IP-Adresse, Subnetzmaske und das Standard-Gateway mit den dazugehörigen Parametern.

8.3 Einstellen einer IP-Adresse

Im Auslieferungszustand des Controllers ist für die ETHERNET-Schnittstelle (Port X1 und Port X2) folgende IP-Adressierung aktiv:

Tabelle 45: Voreingestellte IP-Adressierungen der Ethernet-Schnittstellen

Ethernet-Schnittstelle	Voreinstellung
X1/X2 (Switched Mode)	Dynamische Vergabe der IP-Adresse mittels DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Damit ein PC und der Controller miteinander kommunizieren können, passen Sie mit einem der vorhandenen Konfigurationswerkzeuge (z. B. WBM oder WAGO Ethernet Settings) die IP-Adressierung an Ihre Systemstruktur an (siehe Kapitel „Konfigurieren“).

Beispiel zum Einbinden des Controllers (192.168.1.17) in ein bestehendes Netzwerk:

- Die IP-Adresse des Host-PCs lautet **192.168.1.2**.
- Controller und Host-PC müssen im gleichen Subnetz sein (unabhängig von der IP-Adresse des Host-PCs).
- Die ersten drei Stellen der IP-Adresse des Host-PCs und des Controllers müssen bei einer Subnetzmaske von **255.255.255.0** übereinstimmen, damit sich beide im gleichen Subnetz befinden.

Tabelle 46: Netzmaske 255.255.255.0

Host-PC	Subnetzadressraum für den Controller
192.168.1.2	192.168.1.1 oder 192.168.1.3 ... 192.168.1.254

8.3.1 IP-Verbindung über USB

1. Verbinden Sie den Controller über die USB-Service-Schnittstelle und ein geeignetes USB-C-Servicekabel mit Ihrem PC.
2. Wenn Sie Windows 10 einsetzen, gehen Sie weiter zu Schritt 4.
Unter Windows 7 verhält sich der Controller nach dem Anschließen wie ein externes Laufwerk. Auf dem Laufwerk ist ein Treiber für die IP-Verbindung über USB gespeichert.
3. Installieren Sie diesen Treiber.
Anschließend ist die Kommunikation über die IP-Verbindung über USB möglich.
4. Rufen Sie im Browser die feste IP-Adresse 192.168.42.42 auf.
Das Web-Based-Management des Controllers wird geöffnet. Sie können damit alle erforderlichen Einstellungen am Controller durchführen.

8.3.2 Ändern einer IP-Adresse mit „WAGO Ethernet Settings“

Hinweis



WAGO Ethernet Settings-Version beachten!

Das Produkt ist kompatibel ab der WAGO Ethernet Settings-Version 06.15.03.02.

Die Microsoft-Windows®- Anwendung „WAGO Ethernet Settings“ ist eine Software, mit welcher Sie den Controller identifizieren und die Netzwerkeinstellungen konfigurieren können.

Zur Datenkommunikation können Sie ein geeignetes USB-C-Servicekabel oder ggf. das IP-Netzwerk verwenden.

1. Schalten Sie die Betriebsspannung des Controllers aus.
2. Stellen Sie eine geeignete Verbindung (siehe oben) zwischen dem Controller und Ihrem PC her.
3. Schalten Sie die Betriebsspannung des Controllers wieder ein.
4. Starten Sie das Programm „WAGO Ethernet Settings“.

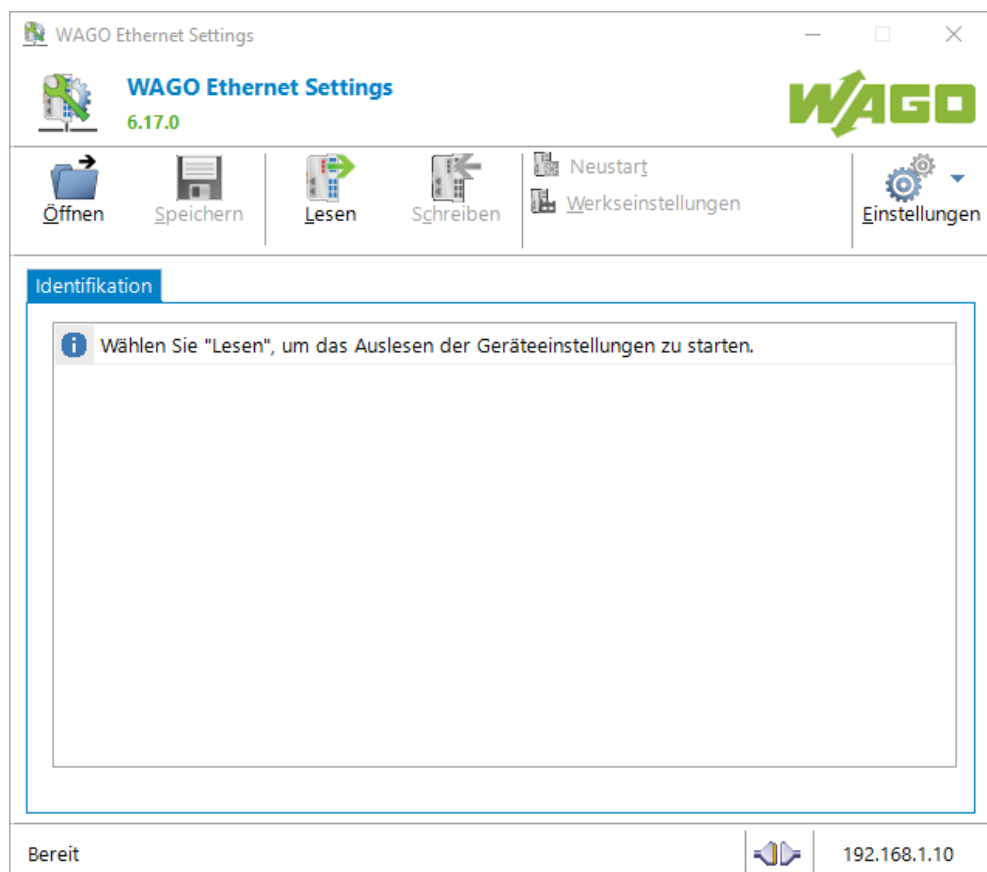


Abbildung 14: „WAGO Ethernet Settings“ – Startbildschirm (Beispiel)

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Lesen]**, um den angeschlossenen Controller einzulesen und zu identifizieren.

6. Wählen Sie das Register „Netzwerk“:

Parameter	Eingabe	Aktuell verwendet
Bezugsquelle	Statische Konfiguration	Statische Konfiguration
IP-Adresse	192.168.1.10	192.168.1.10
Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0
Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0
Bevorzugter DNS-Server	0.0.0.0	0.0.0.0
Alternativer DNS-Server	0.0.0.0	0.0.0.0
Zeit-Server	0.0.0.0	nicht verfügbar
Host-Name		PFC200V3-46C828
Domain-Name	localdomain.lan	localdomain.lan

Schnittstelle X1
Schnittstelle X2
Starte WBM

Schnittstellen
☒ als Switch
☐ getrennt

Abbildung 15: „WAGO Ethernet Settings“ – Register Netzwerk (Beispiel)

7. Damit Sie eine feste Adresse vergeben können, wählen Sie in der Zeile „Bezugsquelle“ unter „Eingabe“ den Wert „Statische Konfiguration“ aus. Standardmäßig ist DHCP aktiviert.
8. Geben Sie in der Spalte „Eingabe“ die gewünschte IP-Adresse und gegebenenfalls die Adresse der Subnetzmaske und des Gateways ein.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Schreiben]**, um die Adresse in den Controller zu übernehmen. (Gegebenenfalls wird „WAGO Ethernet Settings“ Ihren Controller automatisch neu starten. Diese Aktion kann ca. 30 Sekunden in Anspruch nehmen.)
10. Nun können Sie „WAGO Ethernet Settings“ schließen oder bei Bedarf direkt im Web-Based-Management weitere Einstellungen vornehmen. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **[Starte WBM]** im rechten Fensterbereich.

8.3.3 Temporär eine feste IP-Adresse einstellen

Mit diesem Vorgang wird die IP-Adresse für die Schnittstelle X1 temporär auf die feste Adresse „192.168.1.17“ eingestellt.

Bei eingeschaltetem Switch wird die feste Adresse auch für die Schnittstelle X2 verwendet.

Bei ausgeschaltetem Switch wird die ursprüngliche Adresseinstellung für die Schnittstelle X2 nicht verändert.

Es wird kein Reset durchgeführt.

Um temporär eine feste IP-Adresse einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Bringen Sie den Betriebsartenschalter in die STOP-Position
2. Betätigen Sie den Reset-Taster (RST) länger als 8 Sekunden.

Die Ausführung wird durch eine orange blinkende „SYS“-LEDs signalisiert.

Um die Einstellung wieder aufzuheben, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Führen Sie einen Software-Reset durch oder
- Schalten sie den Controller aus und wieder ein.

8.3.4 Einstellen der IP-Adresse über das WBM

Sie können die IP-Adresse des Controllers ohne weitere Tools direkt über das eingebaute Web-Based-Management ändern.

1. Verbinden Sie den Controller und Ihren PC mit einem geeigneten Netzkabel.
2. Starten Sie einen Internetbrowser auf dem PC.
3. Rufen Sie das WBM auf dem Controller auf. Geben Sie dazu in der Eingabezeile des Browsers folgendes ein: „https://<IP-Adresse>/wbm“.
4. Wenn Sie die IP-Adresse nicht kennen, ermitteln Sie die IP-Adresse wie weiter vorne beschrieben.
Sie werden anschließend aufgefordert, sich zu authentifizieren.
5. Geben Sie den Benutzernamen „user“ und das entsprechende Passwort (im Auslieferungszustand „user“) ein.
Wenn Sie das Standardpasswort noch nicht geändert haben, werden Sie aufgefordert, das Passwort jetzt zu ändern.
6. Öffnen Sie das Register „Configuration“.
7. Wählen Sie in der Navigation den Punkt „Networking“ und den Unterpunkt „TCP/IP Configuration“.
8. Wählen Sie in der Gruppe „TCP/IP Configuration“ im Auswahlfeld „IP Source“ den Eintrag „Static IP“.
9. Geben Sie im Eingabefeld „Static IP Address“ die gewünschte IP-Adresse ein.
10. Geben Sie im Eingabefeld „Subnet Mask“ die gewünschte Subnetzmaske ein.
11. Um die Änderungen zu bestätigen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Submit]**.
Durch die Änderung der IP-Adresse wird die Verbindung zum Controller unterbrochen.
12. Stellen Sie eine neue Verbindung mit der geänderten IP-Adresse her.

8.3.5 Zuweisen einer IP-Adresse mittels DHCP

Der Controller kann seine IP-Adresse dynamisch (DHCP) von einem Server beziehen. Im Gegenteil zu festen IP-Adressen werden dynamisch zugewiesene Adressen nicht permanent gespeichert. Daher ist bei jedem Neustart des Controllers die Anwesenheit eines DHCP-Servers erforderlich.

Wurde die IP-Adresse mittels DHCP vergeben (Standardeinstellung), so kann diese über die Einstellungen bzw. die Ausgaben des jeweiligen DHCP-Servers ermittelt werden.

In Verbindung mit einem an das DHCP angebundenen DNS-Server ist es möglich, das Gerät über seinen Hostnamen zu erreichen. Dieser besteht aus einem Präfix und der MAC-Adresse bzw. einem Teil davon. Die MAC-Adresse des Gerätes ist auf dem seitlich am Gerät angebrachten Etikett aufgedruckt.

Im nachfolgenden Beispiel ist die entsprechende Ausgabe von „Open DHCP“ zu sehen.

```
C:\OpenDHCPServer>
C:\OpenDHCPServer>
C:\OpenDHCPServer>OpenDHCPServer.exe -v
Open DHCP Server Version 1.75 Windows Build 1052 Starting...
Logging: All
Warning: No IP Address for DHCP Static Host 00:ff:a4:0e:ef:99 specified
Warning: No IP Address for DHCP Static Host ff:00:27:78:7b:01 specified
Warning: No IP Address for DHCP Static Host ff:00:27:78:7b:02 specified
Warning: No IP Address for DHCP Static Host ff:00:27:78:7b:03 specified
Default Lease: 36000 (sec)
Server Name: DESKTOP-67MMSRM
Detecting Static Interfaces..
Lease Status URL: http://127.0.0.1:6789
Listening On: 192.168.2.1
Network changed, re-detecting Static Interfaces..
DHCPDISCOVER for 00:30:de:46:68:98 () from interface 192.168.2.1 received
Host 00:30:de:46:68:98 (Host0030de466898) offered 192.168.2.201
Lease Status URL: http://127.0.0.1:6789
Listening On: 192.168.2.1
Network changed, re-detecting Static Interfaces..
DHCPREQUEST for 00:30:de:46:68:98 () from interface 192.168.2.1 received
Host 00:30:de:46:68:98 (Host0030de466898) allotted 192.168.2.201 for 36000 seconds
```

Abbildung 16: „Open DHCP, Beispielbild“

Im abgebildeten Beispiel lautet das Präfix „Host“ und die MAC-ID lautet „00:30:de:46:68:98“.

Der Hostname ist damit „Host0030de466898“.

8.4 Testen der Netzwerkverbindung

Um zu überprüfen, ob Sie den Controller unter der von Ihnen vergebenen IP-Adresse im Netzwerk erreichen, führen Sie den Netzwerkdienst „ping“ durch:

1. Öffnen Sie die Eingabeaufforderung.
Geben sie dazu im Eingabefeld unter **Start > Ausführen... > Öffnen:** (Windows® XP) oder **Start > Programme/Dateien durchsuchen** (Windows® 7) den Befehl „cmd“ ein und bestätigen Sie die Eingabe mit der [OK]-Schaltfläche oder der [Enter]-Taste.
2. Geben Sie in der Eingabeaufforderung den Befehl „ping“ und die IP-Adresse des Controllers (z. B. ping 192.168.1.17) ein und bestätigen Sie die Eingabe mit der [Enter]-Taste.

Hinweis



Host-Einträge der ARP-Tabelle zu löschen!

Gegebenenfalls ist es sinnvoll, vor Ausführung des „pings“ die aktuellen Host-Einträge der ARP-Tabelle mit „arp -d *“ zu löschen (unter Windows® 7 als Administrator ausführen). Damit ist sichergestellt, dass kein veralteter Eintrag Grund für einen nicht erfolgreichen „ping“ ist.

3. Ihr PC sendet eine Anfrage, die vom Controller beantwortet wird. Die Antwort erscheint in der Eingabeaufforderung. Wenn die Fehlermeldung „Timeout“ erscheint, hat der Controller sich nicht ordnungsgemäß gemeldet. Überprüfen Sie bitte Ihre Netzwerkeinstellung.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
U:\>ping 192.168.1.17

Ping wird ausgeführt für 192.168.1.17 mit 32 Bytes Daten:

Antwort von 192.168.1.17: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 192.168.1.17: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 192.168.1.17: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 192.168.1.17: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64

Ping-Statistik für 192.168.1.17:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0 (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Mittelwert = 0ms

U:\>
```

Abbildung 17: Beispiel eines Funktionstests

4. Haben Sie den Test erfolgreich durchgeführt, dann schließen Sie die Eingabeaufforderung.

8.5 Passwörter ändern

Hinweis



Standardpasswörter ändern

Die im Auslieferungszustand eingestellten Standardpasswörter sind in dieser Betriebsanleitung dokumentiert und bieten so keinen hinreichenden Schutz! Ändern Sie die Passwörter entsprechend Ihren Erfordernissen!

Zur Erhöhung der Sicherheit sollten Passwörter eine Mischung aus Kleinbuchstaben (a ... z), Großbuchstaben (A ... Z), Ziffern (0 ... 9), Leerzeichen und sowie Sonderzeichen: (!"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[^_`{|}~-) enthalten. Allgemein bekannte Namen, Geburtsdaten und andere leicht zu erratende Informationen sollten nicht Bestandteil von Passwörtern sein.

Ändern Sie vor der Inbetriebnahme des Controllers die Standardpasswörter! Standardpasswörter sind für die Benutzergruppen „WBM-Benutzer“ und „Linux®-Benutzer“ vergeben.

Die Tabelle im Kapitel „Funktionsbeschreibung“ > ... > „Benutzer und Passwörter“ > „Gruppe WBM-Benutzer“ zeigt die Standardpasswörter für die WBM-Benutzer. Um diese Passwörter zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Verbinden Sie den Controller über eine der Netzwerkschnittstellen (X1, X2) mit einem PC.
2. Starten Sie auf dem PC ein Webbrowserprogramm und rufen Sie das WBM des Controllers auf (siehe Kapitel „In Betrieb nehmen“ > ... > „Konfigurieren mittels Web-Based-Management (WBM)“).
3. Melden Sie sich am Controller als Benutzer „admin“ mit dem Standardpasswort an.
4. Ändern Sie das Passwort für alle Benutzer auf der WBM-Seite „Configuration of the users for the WBM“.
5. Wählen Sie jeden Benutzer aus und geben Sie ein neues Passwort ein und bestätigen Sie dieses.

Die Tabelle im Kapitel „Funktionsbeschreibung“ > ... > „Benutzer und Passwörter“ > „Gruppe Linux®-Benutzer“ zeigt die Standardpasswörter für die Linux®-Benutzer. Um diese Passwörter zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Verbinden Sie den Controller über die Netzwerkschnittstelle X1 mit einem PC.
2. Starten Sie auf dem PC ein Terminalprogramm.
3. Melden Sie sich am Controller als Benutzer „root“ mit dem Standardpasswort an.
4. Ändern Sie das Passwort für alle Benutzer mit den Befehlen „passwd root“, „passwd admin“ und „passwd user“.

8.6 Ausschalten/Neustart

Um den Controller auszuschalten, schalten Sie die Versorgungsspannung ab.

Um einen Neustart des Controllers durchzuführen, betätigen Sie den Reset-Taster wie im Kapitel „Reset-Funktionen auslösen“ > „Software-Reset (Neustart)“ beschrieben.

Alternativ schalten Sie den Controller aus und anschließend wieder ein.

Hinweis



Neustart nach Parameteränderungen nicht durch Aus- und Wiedereinschalten hervorrufen!

Einige Parameteränderungen erfordern einen Neustart des Controllers, um wirksam zu werden. Das Speichern der Änderungen benötigt eine gewisse Zeit.

Schalten Sie den Controller nicht aus und wieder ein, um einen Neustart auszuführen, da durch ein frühzeitiges Ausschalten Änderungen verloren gehen können.

Führen Sie einen Neustart nur durch die softwaremäßige Reboot-Funktion aus. Damit ist sichergestellt, dass alle Speichervorgänge richtig und vollständig abgeschlossen sind.

8.7 Reset-Funktionen auslösen

Mit dem Betriebsartenschalter und dem Reset-Taster (RST) können Sie verschiedene Reset-Funktionen auslösen.

8.7.1 Warmstart-Reset

Bei einem Warmstart-Reset werden alle CODESYS V3-Applikationen zurückgesetzt. Alle globalen Daten werden auf ihre Initialisierungswerte gesetzt. Dies entspricht dem CODESYS V3-IDE-Befehl „Reset warm“.

Um einen Warmstart-Reset durchzuführen, bringen Sie den Betriebsartenschalter in die Reset-Position und halten ihn dort länger als 2 Sekunden aber kürzer als 7 Sekunden.
Die Ausführung wird durch ein kurzes Erlöschen der roten „RUN“-LED nach dem Loslassen des Betriebsartenschalters signalisiert.

8.7.2 Kaltstart-Reset

Bei einem Kaltstart-Reset werden alle CODESYS V3-Applikationen zurückgesetzt. Alle globalen Daten und die Retain-Variablen werden auf ihre Initialisierungswerte gesetzt.
Dies entspricht dem CODESYS V3-IDE-Befehl „Reset kalt“.

Um einen Kaltstart-Reset durchzuführen, bringen Sie den Betriebsartenschalter in die Reset-Position und halten ihn dort länger als 7 Sekunden.
Die Ausführung wird nach Ablauf der 7 Sekunden durch ein längeres Erlöschen der roten „RUN“-LED signalisiert. Lassen Sie den Betriebsartenschalter anschließend wieder los.

8.7.3 Software-Reset (Neustart)

Bei einem Software-Reset wird der Controller neu gestartet.

Um einen Software-Reset durchzuführen, bringen Sie den Betriebsartenschalter in die RUN- oder STOP-Position und betätigen Sie den Reset-Taster (RST) länger als 1 Sekunde aber kürzer als 8 Sekunden.

Die Ausführung wird durch ein kurzes oranges Aufleuchten aller LEDs signalisiert. Nach einigen weiteren Sekunden signalisiert die SYS-LED den erfolgreichen Bootvorgang des Controllers.

8.7.4 Controller-Reset

ACHTUNG



Controller nicht ausschalten!

Durch eine Unterbrechung des Controller-Reset-Vorgangs kann der Controller beschädigt werden.

Schalten Sie den Controller während des Controller-Reset-Vorgangs nicht aus und unterbrechen Sie nicht die Spannungsversorgung!

Hinweis



Parameter und Passwörter werden überschrieben!

Mit dem Controller-Reset werden Parameter und Passwörter der Linux- und WBM-Benutzer des Controllers überschrieben.

Gespeicherte Boot-Projekte einschließlich vorhandener Webvisualisierungen werden gelöscht.

Nachinstallierte Firmwarefunktionen werden nicht überschrieben.

Software-Lizenzen bleiben erhalten.

Das inaktive System wird durch den Reset nicht verändert.

Bei Rückfragen wenden Sie sich an den WAGO Support.

Nach dem Controller-Reset wird der Controller neu gestartet.

Wenn Sie für den Controller einen Controller-Reset durchführen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Betätigen Sie den Reset-Taster (RST).
2. Bringen Sie den Betriebsartenschalter in die Position „RESET“.
3. Halten Sie beide Taster, bis nach ca. 8 Sekunden die „SYS“-LED im Wechsel rot/grün blinkt.
4. Wenn die „SYS“-LED im Wechsel rot/grün blinkt, lassen Sie den Betriebsartenschalter und den Reset-Taster los.

Hinweis



Reset-Vorgang nicht unterbrechen!

Wenn Sie den Reset-Taster (RST) zu früh loslassen, dann startet der Controller neu, ohne den Controller-Reset durchzuführen.

8.8 Konfigurieren

Hinweis



Firmwareversion prüfen und ggf. aktualisieren!

Prüfen Sie zu Beginn der Erstkonfiguration, ob die Firmwareversion des Controllers auf dem aktuellen Stand ist.

Die installierte Firmwareversion finden Sie auf der WBM-Seite „Status Information“.

Führen Sie ggf. ein Update auf die aktuelle Firmwareversion durch. Gehen Sie dazu wie im Kapitel „Service“ > „Firmwareänderungen“ > „Firmware-Upgrade“ beschrieben vor.

Zur Konfiguration des Controllers stehen Ihnen folgende Wege zur Verfügung:

- Zugriff über den PC mittels Webbrowser auf das Web-Based-Management (Kapitel „Konfiguration mittels Web-Based-Management (WBM)“)
- Zugriff über den PC mittels „WAGO Ethernet Settings“ (Kapitel „Konfigurieren mit ‚WAGO-Ethernet Settings‘“).

8.8.1 Konfigurieren mittels Web-Based-Management (WBM)

Die HTML-Seiten (im Folgenden kurz: Seiten) des Web-Based-Managements (WBM) dienen zur Konfiguration des Controllers. Für den Zugriff auf das WBM über einen Webbrowser gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Verbinden Sie den Controller über die ETHERNET-Schnittstelle X1 und das ETHERNET-Netzwerk mit Ihrem PC.
2. Starten Sie einen Webbrowser auf Ihrem PC.
3. Geben Sie in die Adresszeile Ihres Webbrowsers „https://“ gefolgt von der IP-Adresse des Controllers und „/wbm“ ein, z. B. „https://192.168.1.17/wbm“. Beachten Sie, dass sich PC und Controller im selben Subnetz befinden müssen (siehe dazu Kapitel „Einstellen einer IP-Adresse“).

Wenn Sie die IP-Adresse nicht kennen und nicht ermitteln können, schalten Sie den Controller temporär auf die feste voreingestellte IP-Adresse „192.168.1.17“ um („Fix IP Address“-Modus, siehe Kapitel „In Betrieb nehmen“ > ... > „Temporär eine feste IP-Adresse einstellen“).

Hinweis



Auslastung durch CODESYS Programm berücksichtigen

Wenn der Controller durch ein CODESYS Programm ausgelastet ist, kann dies zu einer verlangsamten Verarbeitung im WBM führen. Unter Umständen werden deshalb Time-out-Fehler gemeldet. Es ist deshalb sinnvoll, vor umfangreichen Konfigurationen über das WBM die CODESYS Applikation zu stoppen.

- Wenn die Verbindung aufgebaut werden konnte, wird ein Anmeldefenster angezeigt.

Abbildung 18: Authentifizierung eingeben (Beispiel)

4. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein.

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Login]**.

→ Abhängig vom ausgewählten Benutzer werden die Navigationsleiste und die Register des WBM angezeigt.

Sollten Sie in Ihrem Webbrowser Cookies deaktiviert haben, können Sie weiter das WBM benutzen, solange Sie sich direkt darin bewegen. Wenn Sie jedoch die Webseite einmal komplett neu laden (z. B. mit **[F5]**), müssen Sie sich neu einloggen, da der Webbrowser in diesem Fall keine Möglichkeit hat, die Daten Ihrer Log-in-Session abzuspeichern.

8.8.1.1 Benutzerverwaltung des WBM

Um Einstellungen nur durch einen ausgewählten Personenkreis zu erlauben, begrenzen Sie über die Benutzerverwaltung den Zugriff auf die Funktionen des WBM.

Hinweis



Passwörter ändern

Die im Auslieferungszustand eingestellten Standardpasswörter sind in dieser Betriebsanleitung dokumentiert und bieten so keinen hinreichenden Schutz! Ändern Sie die Passwörter entsprechend Ihren Erfordernissen!

Solange Sie die Passwörter nicht ändern, wird nach dem Einloggen bei jeder aufgerufenen WBM-Seite ein entsprechender Warnhinweis erscheinen.

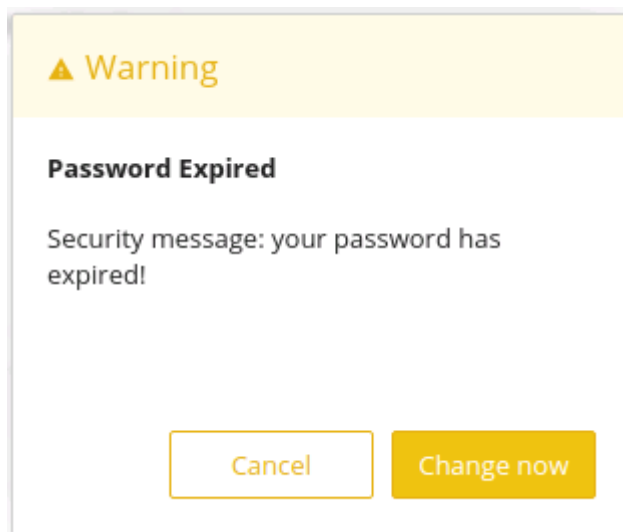


Abbildung 19: Passworterinnerung

Wenn Sie auf die Schaltfläche **[Change now]** klicken, werden Sie direkt auf die WBM-Seite weitergeleitet, auf der Sie das Passwort ändern können.

Tabelle 47: Benutzereinstellungen im Auslieferungszustand

Benutzer	Rechte	Standardpasswort
root	Alle (administrator)	wago
admin	Alle (administrator)	wago
user	Eingeschränkt	user

Hinweis



Übergreifende Rechte der WBM-Benutzer

Die WBM-Benutzer „root“, „admin“ und „user“ besitzen über das WBM hinausgehende Rechte, um das System zu konfigurieren und Software zu installieren.

Die Benutzerverwaltung für die Steuerungsanwendungen wird separat angelegt und verwaltet.

Die Zugriffsrechte für die WBM-Seiten sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Der Benutzer „root“ hat die gleichen Rechte wie der Benutzer „admin“ und ist daher nicht separat aufgelistet.

Tabelle 48: Zugriffsrechte für die WBM-Seiten

Register/Navigation	WBM-Seitentitel	Benutzer
Information		
Device Status	Device Status	user
Vendor Information	Vendor Information	user
PLC Runtime	PLC Runtime Information	user
Legal Information		
WAGO Licenses	WAGO Software License Agreement	user
Open Source Licenses	Open Source Licenses	user
WBM Licenses	WBM Third Party License Information	user
Trademarks Information	Trademarks Information	user
WBM Version	WBM Version Info	user
Configuration		
PLC Runtime	PLC Runtime Configuration	user
Networking		
TCP/IP Configuration	TCP/IP Configuration	user
Ethernet Configuration	Ethernet Configuration	user
Host/Domain Name	Configuration of Host and Domain Name	user
Routing	Routing	user
STP/RSTP	Spanning Tree Protocol	user
Clock	Clock Settings	user
Administration		
Create Image	Create bootable Image	admin
Package Server		
Firmware Backup	Firmware Backup	admin
Firmware Restore	Firmware Restore	admin
Active System	Active System	admin
Mass Storage	Mass Storage	admin
Software Uploads	Software Uploads	admin
Ports and Services		
Network Services	Configuration of Network Services	admin
NTP Client	Configuration of NTP Client	admin
PLC Runtime Services	PLC Runtime Services	admin
SSH	SSH Server Settings	admin
DHCP Server	DHCP Server Configuration	admin

Tabelle 48: Zugriffsrechte für die WBM-Seiten

Register/Navigation	WBM-Seitentitel	Benutzer
DNS	Configuration of DNS Service	admin
Cloud Connectivity		
Status	Overview	admin
Connection 1	Configuration	admin
Connection 2	Configuration	admin
SNMP		
General Configuration	Configuration of general SNMP parameters	admin
SNMP v1/v2c	Configuration of SNMP v1/v2c parameters	admin
SNMP v3	Configuration of SNMP v3 Users	admin
Commissioning	Commissioning Settings	admin
Docker	Docker Settings	admin
Users	WBM User Configuration	user
Fieldbus		
OPC UA	OPC UA Configuration	admin
BACnet		
Status	BACnet Status	admin
Configuration	BACnet Configuration	admin
Data Link	BACnet Data Link	admin
Storage Location	BACnet Storage Location	admin
Security		
OpenVPN / IPsec	OpenVPN / IPsec Configuration	admin
Firewall		
General Configuration	General Firewall Configuration	admin
Interface Configuration	Interface Configuration	admin
MAC Address Filter	Configuration of MAC Address Filter	admin
User Filter	Configuration of User Filter	admin
Certificates	Certificates	admin
Boot Mode	Boot mode configuration	admin
TLS	Security Settings	admin
Integrity	Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)	admin
WAGO Device Access	WAGO Device Access	admin
Diagnostic		
Log Message	Log Message Viewer	user
Download	Download	admin
Network Capture	Network Capture	admin

8.8.1.2 Allgemeine Seiteninformationen

In der Eingabezeile des Browserfensters wird die IP-Adresse des angesprochenen Gerätes angezeigt.

Die WBM-Seiten werden erst nach der Anmeldung angezeigt. Zur Anmeldung geben Sie im Anmeldefenster Benutzername und Passwort ein und klicken Sie auf die Schaltfläche **[Login]**.

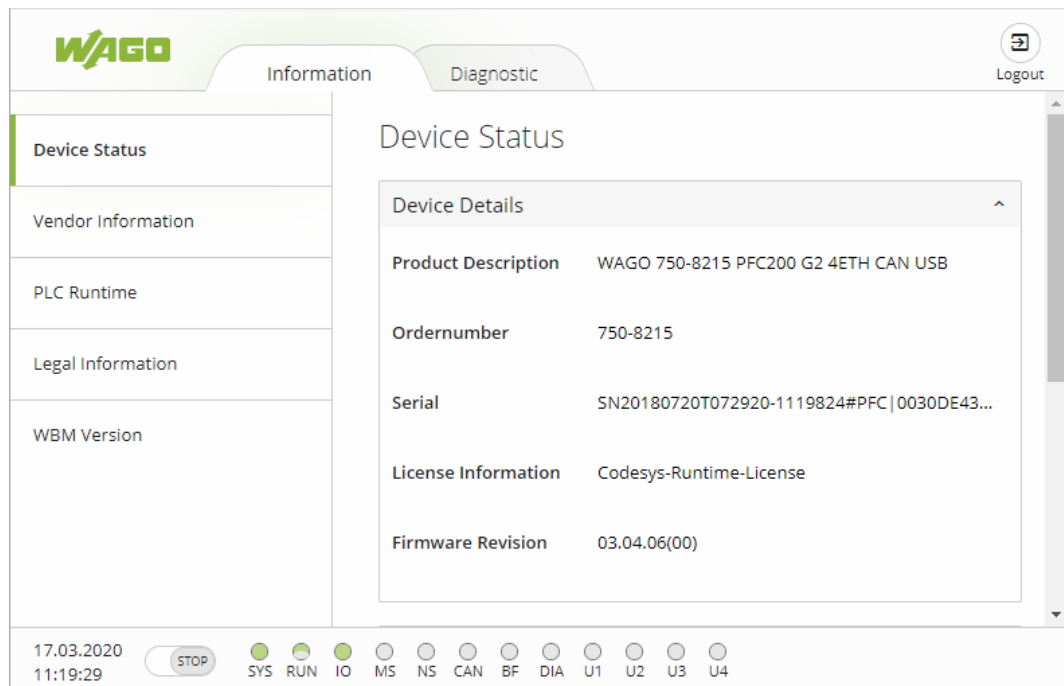


Abbildung 20: WBM-Browserfenster (Beispiel)

In der Kopfzeile des Browserfensters werden die Registerkarten für die verschiedenen WBM-Bereiche sowie die Schaltflächen **[Reboot]** und **[Logout]** angezeigt. Die Schaltfläche **[Reboot]** ist nur sichtbar, wenn Sie als Administrator angemeldet sind.

Wenn nicht alle Registerkarten in der gewählten Breite des Fensters darstellbar sind, wird an Stelle der nicht darstellbaren Registerkarten eine Registerkarte mit Auslassungszeichen (...) angezeigt. Damit können Sie über ein PullDown-Menü die nicht dargestellten Registerkarten auswählen.

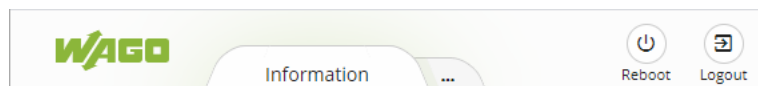


Abbildung 21: WBM-Kopfzeile mit nicht darstellbaren Registerkarten (Beispiel)

Auf der linken Seite des Browserfensters wird der Navigationsbaum angezeigt. Der Inhalt des Navigationsbaums ist abhängig von der ausgewählten Registerkarte.

Über den Navigationsbaum können Sie die einzelnen Seiten und, falls vorhanden, deren Unterseiten erreichen.

In der Statuszeile wird der aktuelle Gerätezustand angezeigt.

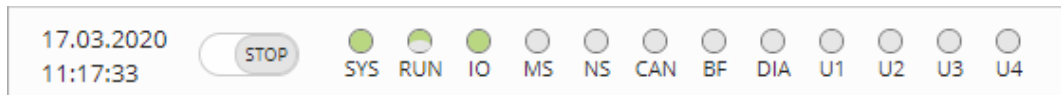


Abbildung 22: WBM-Statuszeile (Beispiel)

- Datum und Uhrzeit - Lokale Zeit und lokales Datum auf dem Gerät
- Zustand des Betriebsartenschalters
- LED-Zustände des Gerätes:
Die LEDs sind mit ihrer jeweiligen Bezeichnung (z. B. SYS, RUN, ...) beschriftet und die Zustände werden über eine Grafik symbolisiert. Es sind folgende Darstellungen möglich:
 - grau: Die LED ist aus.
 - vollflächige Farbe: Die LED ist in der jeweiligen Farbe eingeschaltet.
 - halbflächige Farbe: Die LED blinkt in der entsprechenden Farbe. Die andere Hälfte der Fläche ist dann entweder grau oder ebenfalls gefärbt. Letzteres bedeutet, dass die LED sequentiell in verschiedenen Farben blinkt.

Solange der Mauszeiger sich über einer LED befindet, öffnet sich ein Tooltip mit weiteren Informationen. Der angezeigte Text enthält die Meldung, die die LED in ihren aktuellen Zustand versetzt hat. Hier ist auch die Zeitangabe der Meldung enthalten.

Die im WBM angezeigten Zustände entsprechen nicht zu jedem Zeitpunkt genau denen auf dem Gerät. Die Daten haben bei der Übertragung eine Laufzeit und können auch nur in einem bestimmten Intervall abgefragt werden. Die Zeitdauer zwischen zwei Abfragen beträgt 30 Sekunden.

Hinweis



Neustart nach Parameteränderungen nicht durch Aus- und Wiedereinschalten hervorrufen!

Einige Parameteränderungen erfordern einen Neustart des Controllers, um wirksam zu werden. Das Speichern der Änderungen benötigt eine gewisse Zeit.

Schalten Sie den Controller nicht aus und wieder ein, um einen Neustart auszuführen, da durch ein frühzeitiges Ausschalten Änderungen verloren gehen können.

Führen Sie einen Neustart nur durch die softwaremäßige Reboot-Funktion aus. Damit ist sichergestellt, dass alle Speichervorgänge richtig und vollständig abgeschlossen sind.

Eine Beschreibung der WBM-Seiten und der jeweiligen Parameter finden Sie im Anhang im Abschnitt „Konfigurationsdialoge“ > „Web-Based-Management (WBM)“.

8.8.2 Konfigurieren mit „WAGO Ethernet Settings“

Mit dem Programm „WAGO Ethernet Settings“ haben Sie die Möglichkeit, Systeminformationen über Ihren Controller auszulesen, Netzwerkeinstellungen vorzunehmen und den Webserver zu aktivieren/deaktivieren.

Hinweis



Softwareversion beachten!

Verwenden Sie zur Konfiguration des Controllers mindestens die Version 06.15.01 vom 2021-02-08 von „WAGO Ethernet Settings“!

Nach dem Starten von „WAGO Ethernet Settings“ müssen Sie die entsprechende Schnittstelle auswählen.

Zur Datenkommunikation können Sie ein geeignetes USB-C-Servicekabel oder ggf. das IP-Netzwerk verwenden.

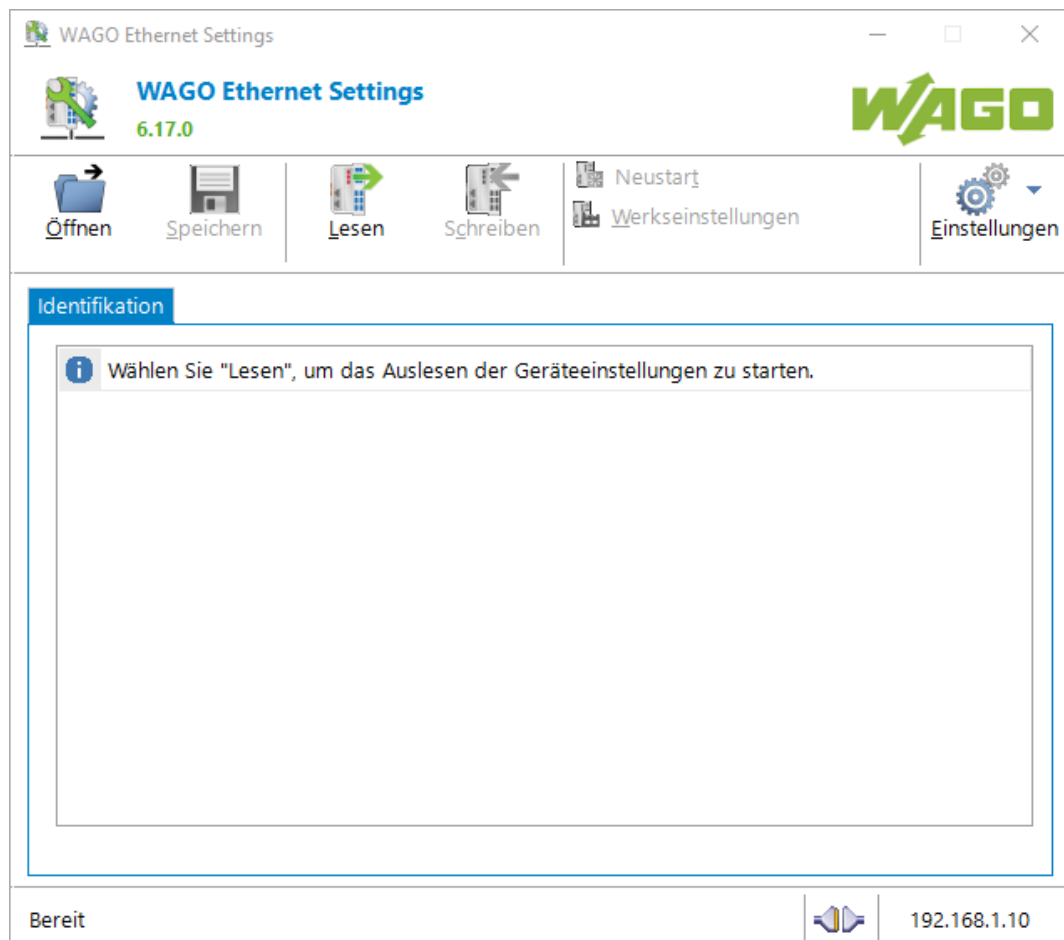
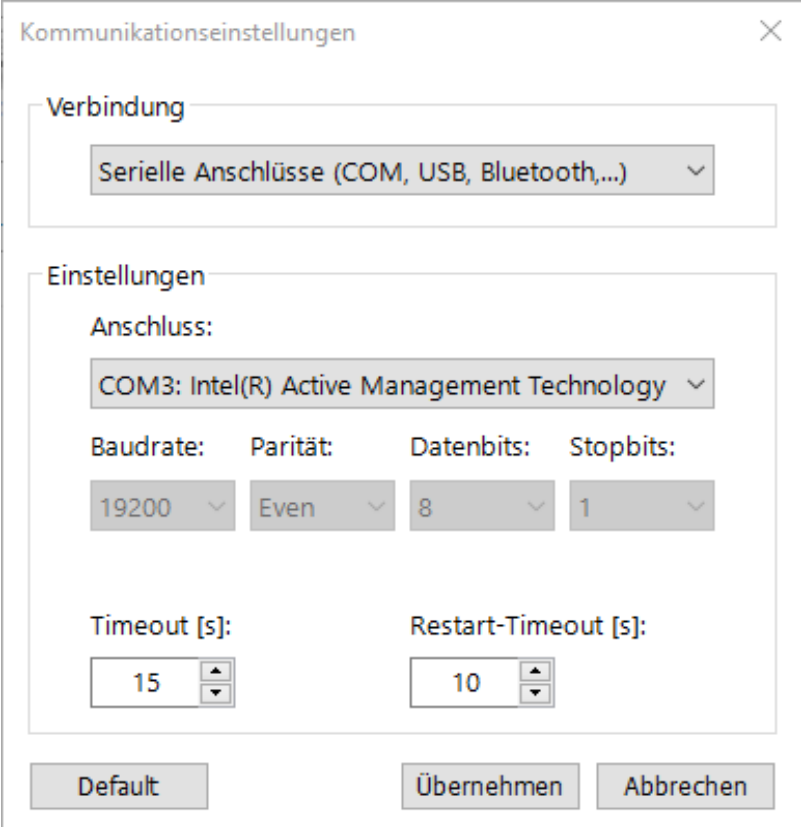


Abbildung 23: „WAGO Ethernet Settings“ – Startbildschirm (Beispiel)

Klicken Sie hierzu auf „Einstellungen“ und dann auf „Kommunikation“.

Im nun neu geöffneten Fenster „Kommunikationseinstellungen“ nehmen Sie die Einstellungen entsprechend Ihren Erfordernissen vor.



Kommunikationseinstellungen

Verbindung

Serielle Anschlüsse (COM, USB, Bluetooth,...)

Einstellungen

Anschluss:

COM3: Intel(R) Active Management Technology

Baudrate: Parität: Datenbits: Stopbits:

19200 Even 8 1

Timeout [s]: Restart-Timeout [s]:

15 10

Default Übernehmen Abbrechen

Abbildung 24: „WAGO Ethernet Settings“ – Kommunikationsverbindung (Beispiel)

Haben Sie „WAGO Ethernet Settings“ konfiguriert und auf **[Übernehmen]** geklickt, wird automatisch die Verbindung mit dem Controller aufgebaut.

Wurde „WAGO Ethernet Settings“ mit den korrekten Parametern bereits gestartet, ist es möglich, durch Klicken auf **[Lesen]** die Verbindung zum Controller aufzubauen.

8.8.2.1 Registerkarte Identifikation

Hier finden Sie einen Überblick über das angeschlossene Gerät.

Neben einigen festen Werten wie Artikelnummer, MAC-Adresse und Firmware-Version ist auch die aktuell verwendete IP-Adresse und die Art, wie sie konfiguriert wurde, ersichtlich.

Identifikation	Netzwerk	SPS	Status
Artikelnummer	750-8210		
Bezeichnung	WAGO 750-8210 PFC200 G2 4ETH		
FW Version	04.01.09(00)		
HW Version	01		
FWL Version	2021.10.0w04.00.00 IDX=14		
Seriennummer	37SUN31564010260372744+9999999999999999		
MAC-Adresse	0030DE46C828		
IP-Adresse	192.168.1.10 (Statische Konfiguration)		
Laufzeitsystem	CODESYS V3		

Abbildung 25: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Identifikation (Beispiel)

8.8.2.2 Registerkarte Netzwerk

Dieser Reiter wird verwendet um die Netzwerkeinstellungen zu konfigurieren.

In der Spalte „Eingabe“ können Werte verändert werden und in der Spalte „Aktuell Verwendet“ sind die aktuell tatsächlich verwendeten Parameter zu sehen.

Identifikation	Netzwerk	SPS	Status																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Eingabe</th> <th>Aktuell verwendet</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bezugsquelle</td> <td>Statische Konfiguration</td> <td>Statische Konfiguration</td> <td>Schnittstelle X1</td> </tr> <tr> <td>IP-Adresse</td> <td>192.168.1.10</td> <td>192.168.1.10</td> <td>Schnittstelle X2</td> </tr> <tr> <td>Subnetzmaske</td> <td>255.255.255.0</td> <td>255.255.255.0</td> <td>Starte WBM</td> </tr> <tr> <td>Gateway</td> <td>0.0.0.0</td> <td>0.0.0.0</td> <td>Schnittstellen</td> </tr> <tr> <td>Bevorzugter DNS-Server</td> <td>0.0.0.0</td> <td>0.0.0.0</td> <td>☒ als Switch</td> </tr> <tr> <td>Alternativer DNS-Server</td> <td>0.0.0.0</td> <td>0.0.0.0</td> <td>☐ getrennt</td> </tr> <tr> <td> Zeit-Server</td> <td>0.0.0.0</td> <td>nicht verfügbar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Host-Name</td> <td></td> <td>PFC200V3-46C828</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Domain-Name</td> <td>localdomain.lan</td> <td>localdomain.lan</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Parameter	Eingabe	Aktuell verwendet		Bezugsquelle	Statische Konfiguration	Statische Konfiguration	Schnittstelle X1	IP-Adresse	192.168.1.10	192.168.1.10	Schnittstelle X2	Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0	Starte WBM	Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0	Schnittstellen	Bevorzugter DNS-Server	0.0.0.0	0.0.0.0	☒ als Switch	Alternativer DNS-Server	0.0.0.0	0.0.0.0	☐ getrennt	Zeit-Server	0.0.0.0	nicht verfügbar		Host-Name		PFC200V3-46C828		Domain-Name	localdomain.lan	localdomain.lan	
Parameter	Eingabe	Aktuell verwendet																																									
Bezugsquelle	Statische Konfiguration	Statische Konfiguration	Schnittstelle X1																																								
IP-Adresse	192.168.1.10	192.168.1.10	Schnittstelle X2																																								
Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0	Starte WBM																																								
Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0	Schnittstellen																																								
Bevorzugter DNS-Server	0.0.0.0	0.0.0.0	☒ als Switch																																								
Alternativer DNS-Server	0.0.0.0	0.0.0.0	☐ getrennt																																								
Zeit-Server	0.0.0.0	nicht verfügbar																																									
Host-Name		PFC200V3-46C828																																									
Domain-Name	localdomain.lan	localdomain.lan																																									

Abbildung 26: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Netzwerk (Beispiel)

Bezugsquelle

Wählen Sie hier aus, wie der Controller seine IP-Adresse ermitteln soll: Statisch, per DHCP oder per BootP.

IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway

Geben Sie hier im Falle der statischen Konfiguration die jeweiligen Netzwerkparameter ein.

Hinweis



Eingeschränkte Einstellung für Default-Gateways!

Mit „WAGO Ethernet Settings“ kann nur das Default-Gateway 1 eingestellt werden.

Das Default-Gateway 2 kann ausschließlich im WBM eingestellt werden!

Bevorzugter DNS-Server, Alternativer DNS-Server

Geben Sie hier bei Bedarf die IP-Adresse eines erreichbaren DNS Servers für die Auflösung von Netzwerknamen ein.

Zeit-Server

Geben Sie hier die IP-Adresse eines Zeitserver ein wenn der Controller seine Systemzeit über NTP einstellen soll.

Host-Name

Hier wird der Hostname des Controller angezeigt. Im Auslieferungszustand wird

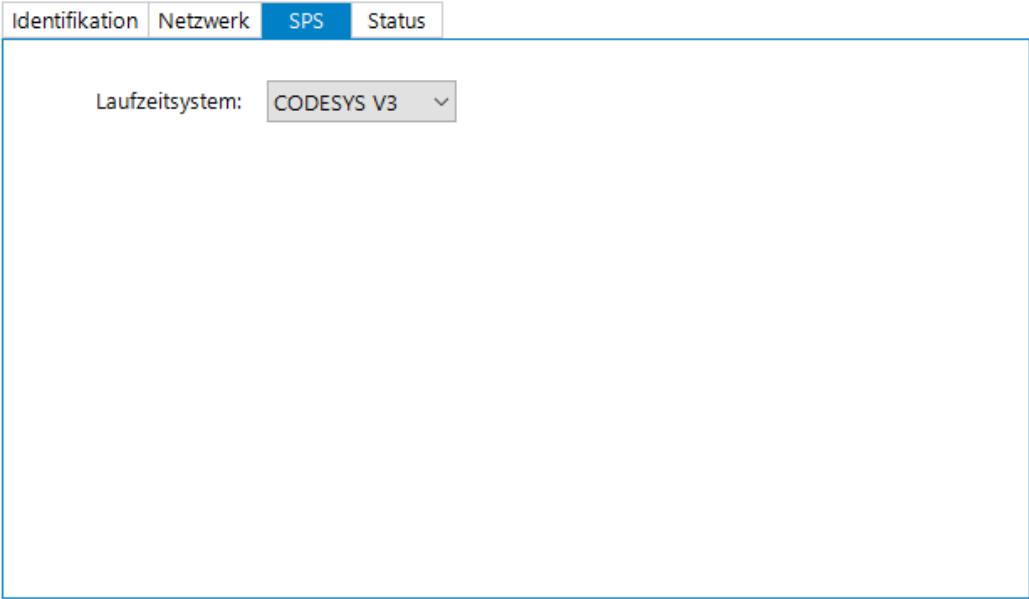
der Hostname zusammengesetzt aus dem String „CC100-“ und den letzten 3 Byte der MAC-Adresse.

Dieser Standardwert wird ebenfalls immer dann verwendet, wenn der selbstgewählte Name in der Spalte „Eingabe“ gelöscht wird.

Domain-Name

Hier wird der aktuelle Domain-Name angezeigt. Diese Einstellung kann bei dynamischen Konfigurationen z. B. DHCP automatisch überschrieben werden.

8.8.2.3 Registerkarte SPS



The screenshot shows a software window titled 'WAGO Ethernet Settings' with four tabs: 'Identifikation', 'Netzwerk', 'SPS', and 'Status'. The 'SPS' tab is selected and highlighted in blue. Inside the 'SPS' tab, there is a label 'Laufzeitsystem:' followed by a dropdown menu. The dropdown menu currently displays 'CODESYS V3' and has a small downward arrow on its right side. The rest of the tab area is empty.

Abbildung 27: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Protokoll (Beispiel)

Hier können Sie das Laufzeitsystem auswählen.

8.8.2.4 Registerkarte Status

Identifikation	Netzwerk	SPS	Status
Status ☐ Feldbus aktiv ☐ Schreibzugriff freigeben ☐ Monitor-Modus aktiv ☐ Control-Modus aktiv ☐ Fertigungstestmodus aktiv Blinkcode Fehlercode: 0 Argument: 0 Kein Fehler			

Abbildung 28: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Status (Beispiel)

Hier werden allgemeine Informationen über den Status des Controllers angezeigt.

9 Laufzeitumgebung CODESYS V3

9.1 Grundlegende Hinweise

Information



Weitere Information

Informationen zur Installation, Inbetriebnahme und Programmierung finden Sie in der Dokumentation zu CODESYS V3.

9.2 CODESYS V3-Prioritäten

In Ergänzung zur CODESYS V3-Dokumentation finden Sie hier eine Auflistung der für den Controller implementierten Prioritäten.

Tabelle 49: CODESYS V3-Prioritäten

Scheduler	Aufgabe	Linux®-Priorität	IEC-Priorität	Bemerkung
Preemptives Scheduling - Echtzeitbereich	Lokal- oder Feldbus - HIGH	-95 ... -86		Lokalbus (-88)
	Betriebsarten-schalter-Überwachung	-85		Task registriert Änderungen des Betriebsartenschalters und ändert den Zustand der SPS-Applikation. (Start, Stop, Reset Warm/Kalt)
	CODESYS Watchdog	-83		Ausführung der Watchdog-Funktionalitäten
	Zyklische und ereignisgesteuerte IEC-Task	-55 ... -53	1 ... 3	Für Echtzeitaufgaben, deren Ausführung nicht von externen Schnittstellen (z.B.: Feldbus) beeinflusst werden darf.
	Lokal- oder Feldbus - MID	-52 ... -43		CAN (-52 ... -51) PROFIBUS (-49 ... -45) Modbus-Slave/Master (-43)
	Zyklische und ereignisgesteuerte IEC-Task	-42 ... -32	4 ... 14	Für Echtzeitaufgaben, deren Ausführung die Feldbuskommunikation nicht beeinflussen darf.
	Lokal- oder Feldbus - LOW	-13 ... -4		
Fair Scheduling - Nicht-Echtzeitbereich	CODESYS Kommunikation	Back-ground (20)		Kommunikation mit der CODESYS Entwicklungs-umgebung
	Zyklische, ereignisgesteuerte und freilaufende IEC-Task		15	U.a. Standardpriorität der Visualisierungstask

9.3 Speicherbereiche unter CODESYS V3

Die Speicherbereiche haben im Controller unter CODESYS V3 folgende Größen:

- Programmspeicher: 32 MByte
- Datenspeicher/Merker: 128 MByte
- Eingangsdaten: 64 kByte
- Ausgangsdaten: 64 kByte
- Retain/Persistent: 128 kByte
- Bausteinbegrenzung: $12 * 4096 \text{ Byte} = 48 \text{ kByte}$

9.3.1 Programm- und Datenspeicher

Der Programmspeicher (auch Code-Speicher) hat eine Größe von maximal 32 MByte.

Der Datenspeicher eine Größe von maximal 128 MByte.

Beide Bereiche sind voneinander getrennt und werden abhängig vom Umfang des Programms mit dem Download im System angefordert. Eine mögliche Überschreitung der Größenbegrenzung wird dabei als Fehler angezeigt.

9.3.2 Bausteinbegrenzung

Zusammen mit dem von der Applikation nutzbaren Programm- und Datenspeicher wird für die einzelnen Programmbausteine im System Speicher zur Verwaltung benötigt.

Die Größe dieses Verwaltungsbereiches berechnet sich aus Bausteinbegrenzung * 12 (also 4096 Byte * 12).

Die Summe aus globalen Programm- und Datenspeicher und Bausteinbegrenzungsspeicher ergibt die tatsächliche Größe des im System für Daten angeforderten Arbeitsspeichers.

9.3.3 Remanenter Arbeitsspeicher

Insgesamt stehen der IEC-61131-Anwendung 128 kByte remanenten Speichers zur Verfügung.

Der remanente Bereich wird unterteilt in den Retainbereich und den Persistenzbereich. Die Bereiche werden von CODESYS V3 automatisch verteilt.

9.3.4 Dateizugriff aus der IEC-Applikation

Der Zugriff auf Dateien über die IEC-Applikation ist auf die folgenden Verzeichnisse beschränkt:

- /home/codesys
- /media/sd
- /tmp

9.3.5 Netzwerkeinstellungen durch die IEC-Applikation ändern

Damit Netzwerkeinstellungen aus einer IEC-Anwendung heraus oder über einen Feldbus (z. B. PROFINET DCP) geändert werden können, muss der Parameter „IP Source“ auf „external“ gesetzt werden (WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „Bridge Interfaces“).

Das Ändern der Netzwerkeinstellungen durch die IEC-Applikation erfolgt z. B. durch Aktivieren der Option „Einstellungen des Betriebssystems anpassen“ in CODESYS (Doppelklick auf Element „Ethernet (Ethernet)“ im Gerätebaum > Register „Allgemein“ > Option „Einstellungen des Betriebssystems anpassen“).

9.3.6 EtherCAT

Die EtherCAT-Anbindung ist über die CODESYS V3-Funktionalität und die CODESYS V3-Bibliotheken möglich.

Um die EtherCAT-Master-Funktion zu nutzen, müssen die Netzwerkschnittstellen von „switched“ auf „separated“ umgeschaltet (WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Bridge Configuration“) und die Steuerung oder zumindest die Runtime neu gestartet werden, damit die Zuordnung der MAC-Adressen korrekt erfolgt.

Für die Konfiguration des im Projekt hinzugefügten EtherCAT-Masters wird der gewünschte Netzadapter in CODESYS ausgewählt (Doppelklick auf Element „EtherCAT_Master“ im Gerätebaum > Register „Allgemein“ > „Quelladresse MAC“ > Schaltfläche [Auswählen...]).

9.4 Prozessabbild

9.4.1 Analoge Eingänge

Die analogen Eingänge AI1 und AI2 werden pro Kanal über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 50: Prozessabbild analoge Eingänge

Kanal	Pin	Daten- typ	Mess- wert	Wertebereich		
				Hex.	Dez.	Bin.
AI1	X14.1	WORD	< 0 V	0x0000	0	0000.0000. 0000.0000
			0 ... 10 V	0x0000 ... 0x7FF8	0 ... 32760	0000.0000. 0000.0000 ... 0111.1111. 1111.1000
AI2	X14.3		> 10 V	0x7FFB	32763	0111.1111. 1111.1011

9.4.2 Analoge Ausgänge

Die analogen Ausgänge AO1 und AO2 werden pro Kanal über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 51: Prozessabbild analoge Ausgänge

Kanal	Pin	Daten- typ	Mess- wert	Wertebereich		
				Hex.	Dez.	Bin.
AO1	X6.1	WORD	0 ... 10 V	0x0000 ... 0x7FFF	0 ... 32767	0000.0000.
AO2	X6.3					0000.0000 ... 0111.1111. 1111.1111

9.4.3 Analoge Temperatureingänge

Die analogen Temperaturfühlereingänge PT1+ / PT1– und PT2+ / PT2– werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,1 °C über den Datentyp INT (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 52: Prozessabbild analoge Temperatureingänge

Kanal	Pin	Daten- typ	Mess- wert	Wertebereich		
				Hex.	Dez.	Bin.
PT1+ / PT1–	X13.1 / X13.2	INT	< – 60 °C	0x8001	–32767	1.000.000. 000.000.000
			–60 °C ... 350 °C	0xFDA8* ... 0x0DAC	–600 ... 3500	1111.1101. 1010.1000* ... 0000.1101. 1010.1100
PT2+ / PT2–	X13.3 / X13.4		> 350 °C	0x0DAC	3500	0000.1101. 1010.1100

*Temperaturwerte unter 0 °C werden binär und hexadezimal im Zweierkomplement dargestellt.

9.4.4 Digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge DI1 ... DI8 werden pro Kanal über den Datentyp BOOL dargestellt. Zusätzlich werden die digitalen Eingänge über den Datentyp BYTE dargestellt.

Tabelle 53: Prozessabbild digitale Eingänge

Kanal	Pin	Daten- typ	Mess- wert	Wertebereich		
				Hex.	Dez.	Bin.
DI [1 ... 8]	X12	BYTE		0x00 ... 0xFF	0 ... 255	0000.0000 ... 1111.1111
DI1	X12.3	BOOL	0 / +24 V DC	–	–	TRUE / FALSE
DI2	X12.4					
DI3	X12.5					
DI4	X12.6					
DI5	X12.7					
DI6	X12.8					
DI7	X12.9					
DI8	X12.10					

9.4.5 Digitale Ausgänge

Die digitalen Ausgänge DO1 ... DO4 werden pro Kanal über den Datentyp BOOL dargestellt. Zusätzlich werden die digitalen Ausgänge über den Datentyp BYTE dargestellt.

Tabelle 54: Prozessabbild digitale Ausgänge

Kanal	Pin	Daten- typ	Mess- wert	Wertebereich		
				Hex.	Dez.	Bin.
DI [1 ... 8]	X5	BYTE	0 / +24 V DC	0x00 ... 0x0F	0 ... 15	0000.0000 ... 0000.1111
DO1	X5.3	BOOL		–	–	TRUE / FALSE
DO2	X5.5					
DO3	X5.7					
DO4	X5.9					

10 Diagnose

10.1 Betriebs- und Statusmeldungen

In den nachfolgenden Tabellen werden alle Betriebs- und Statusmeldungen des Controllers beschrieben, die durch die LEDs angezeigt werden.

10.1.1 LEDs System

10.1.1.1 LED „SYS“

Tabelle 55: Diagnose LED „SYS“

Status	Bedeutung	Abhilfe
Grün	Betriebsbereit - Systemstart wurde ohne Fehler beendet	---
Orange	Gerät befindet sich im Anlauf/Boot-Vorgang und der RST-Taster ist nicht gedrückt.	---
Orange blinkend	„Fix IP Address“-Modus, temporäre Einstellung bis zum nächsten Neustart	Verbinden Sie sich über die Standardadresse (192.168.1.17) mit dem Gerät oder starten Sie das Gerät neu, um den ursprünglich eingestellten Wert wiederherzustellen.
Grün/rot blinkend	Firmware-Update-Modus	---

10.1.1.2 LED „RUN“

Tabelle 56: Diagnose LED „RUN“

Status	Bedeutung	Abhilfe
Grün	Applikationen geladen und alle im Status „RUN“	---
Grün blinkend	Keine Applikation und kein Boot-Projekt geladen	Laden Sie eine Applikation oder ein Boot-Projekt.
Rot	Applikationen geladen und alle im Status „STOP“	Stellen Sie den Betriebsartenschalter auf „RUN“, um die Applikation zu starten.
Grün/rot blinkend	Mindestens jeweils eine Applikation im Status „RUN“ und im Status „STOP“	Starten Sie die gestoppte Applikation.

Tabelle 56: Diagnose LED „RUN“

Status	Bedeutung	Abhilfe
Rot, einmal kurz verlöschend	Warmstart-Reset durchgeführt	---
Rot, einmal länger verlöschend	Kaltstart-Reset durchgeführt	---
Rot blinkend	Mindestens eine Applikation nach Exception (z. B. Speicherzugriffs- fehler) im Status „STOP“	Starten Sie die Applikation durch einen Reset mit dem Betriebsartenschalter oder in der verbundenen IDE neu. Kann die Applikation nicht gestartet werden, starten Sie den Controller neu. Tritt der Fehler wieder auf, wenden Sie sich an den WAGO Support.
Orange/grün blinkend	Auslastung oberhalb des Schwellwerts 1	Versuchen Sie, das System zu entlasten: - Ändern Sie das CODESYS Programm. - Beenden Sie nicht benötigte Feldbuskommunikationen oder konfigurieren Sie Feldbusse um. - Entfernen Sie eventuell unkritische Tasks aus dem RT-Bereich. - Wählen Sie eine größere Zykluszeit für IEC-Tasks.
Orange	Laufzeitsystem im Debug-Zustand (Breakpoint, Einzelschritt, Einzelzyklus)	Setzen Sie die Applikation in der verbundenen IDE mit Einzelschritt oder Start fort. Entfernen Sie ggf. Breakpoints. Wurde die Verbindung unterbrochen, stellen Sie den Betriebsartenschalter auf „STOP“ und anschließend wieder auf „RUN“, um die Applikation weiterlaufen zu lassen.
Aus	Kein Laufzeitsystem geladen	Aktivieren Sie ein Laufzeitsystem, z. B. über das WBM.

10.1.2 LED Netzwerkanschluss

10.1.2.1 LED „LNK ACT“

Die LED „LNK ACT“ zeigt folgende Diagnosen an:

Tabelle 57: Diagnose LED „LNK ACT“

Status	Bedeutung	Abhilfe
Aus	Keine Netzwerk-Kommunikation	Prüfen Sie ggf. die Netzwerkverbindungen und Netzwerkeinstellungen.
Grün	Verbindung zum physikalischen Netzwerk vorhanden	---
Grün blinkend	Netzwerk-Kommunikation findet statt	---

10.1.3 LED Speicherkartensteckplatz

Die LED für den Speicherkartensteckplatz zeigt folgende Diagnosen an:

Tabelle 58: Diagnose LED Speicherkartensteckplatz

Status	Bedeutung	Abhilfe
Aus	Kein Schreib- oder Lesezugriff auf Speicherkarte	---
Orange leuchtend	Schreib- oder Lesezugriff auf Speicherkarte	---
Orange blinkend		

11 Service

11.1 Speicherkarte einfügen und entfernen

11.1.1 Speicherkarte einfügen

1. Öffnen Sie mit Hilfe eines Betätigungswerkzeuges oder eines Schraubendrehers die transparente Abdeckklappe, indem Sie diese nach oben klappen. Die Ansatzstelle für das Werkzeug ist mit einem Pfeil gekennzeichnet.
2. Nehmen Sie die Speicherkarte so, dass die Kontakte sichtbar auf der rechten Seite sind und die schräge Kante oben ist, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.
3. Fügen Sie die Speicherkarte dann in dieser Position in den dafür vorgesehenen Steckplatz ein.
4. Schieben Sie die Speicherkarte ganz ein. Wenn Sie sie loslassen, wird die Speicherkarte durch Federkraft wieder etwas herausgeschoben und rastet dann ein (Push-Push-Mechanismus).
5. Schließen Sie die Abdeckklappe, indem Sie diese wieder nach unten klappen, bis sie einrastet.
6. Durch die Bohrung im Gehäuse neben der Klappe und in der Klappe haben Sie die Möglichkeit, die geschlossene Klappe zu verplomben.

11.1.2 Speicherkarte entfernen

1. Entfernen Sie eine gegebenenfalls vorhandene Plombe.
2. Öffnen Sie mit Hilfe eines Betätigungswerkzeuges oder eines Schraubendrehers die transparente Abdeckklappe, indem Sie diese nach oben klappen. Die Ansatzstelle für das Werkzeug ist mit einem Pfeil gekennzeichnet.
3. Um die Speicherkarte zu entnehmen, müssen Sie diese zunächst etwas in den Steckplatz hineindrücken (Push-Push-Mechanismus). Dabei wird die mechanische Verriegelung gelöst.
4. Sobald Sie die Speicherkarte wieder loslassen, wird sie durch Federkraft etwas herausgeschoben.
5. Entnehmen Sie die Speicherkarte.
6. Schließen Sie die Abdeckklappe, indem Sie diese wieder nach unten klappen, bis sie einrastet.

11.2 Firmwareänderungen

ACHTUNG



Controller nicht ausschalten!

Durch eine Unterbrechung des Update-/Downgrade-Vorgangs kann der Controller beschädigt werden.

Schalten Sie den Controller während des Update-/Downgrade-Vorgangs nicht aus und unterbrechen Sie nicht die Spannungsversorgung!

Hinweis



Zur Firmware-Zielversion passende Dokumentation bereithalten!

Durch eine Firmwareänderung können Eigenschaften und Funktionen des Controllers verändert, entfernt oder hinzugefügt werden. Damit können ggf. in dieser Dokumentation beschriebene Eigenschaften und Funktionen nicht zur Verfügung stehen oder Eigenschaften oder Funktionen des Controllers in dieser Dokumentation nicht beschrieben sein.

Verwenden Sie daher nach einer Firmwareänderung nur die zur Ziel-Firmware passende Dokumentation.

Bei Rückfragen wenden Sie sich an den WAGO Support.

Hinweis



Firmwareversion beachten!

Das Produkt ist kompatibel ab Firmware 19.

Ein Downgrade auf eine Version $\leq$ Firmware 19 ist nicht zulässig.

Sie können die Firmware auf folgende Arten aktualisieren:

- mit WAGOupload
- mit Speicherkarte und WBM

11.2.1 Firmware-Update/-Downgrade mit WAGOupload durchführen

Hinweis



WAGOupload-Version beachten!

Das Produkt ist kompatibel ab der WAGOupload-Version 1.14.0.0.

1. Starten Sie WAGOupload.
2. Klicken Sie auf die Tätigkeit **[Firmware aktualisieren]**.
3. Geben Sie im Dialogfenster „Zielcontroller wählen“ bei der Option „Übertragung über TCP/IP“ die IP-Adresse Ihres Controllers ein.
4. Klicken Sie auf **[Controller suchen]**.

In der Liste wird nun Ihr Controller angezeigt.
5. Markieren Sie den angezeigten Controller und klicken Sie auf **[Weiter]**.
6. Wählen Sie im Dialogfenster „Update-Datei wählen“ die *.wup-Firmwaredatei zur gewünschten Firmware aus.
7. Klicken Sie auf **[Weiter]**.
8. Bestätigen Sie die Zusammenfassung mit **[Weiter]**.
9. Warten Sie, bis der Vorgang mit einer Statusmeldung beendet wird, und klicken Sie erst dann auf **[Beenden]**, um das Fenster zu schließen.

Auf Ihrem Controller steht nun die neu installierte Firmware zur Verfügung.

11.2.2 Firmware-Update/-Downgrade mit Speicherkarte und WBM durchführen

Wenn Sie den Controller auf eine höhere Firmware-Version „updaten“ oder auf eine niedrigere Firmware-Version „downgraden“ möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Kopieren Sie zunächst das Firmware-Image der benötigten Firmware (*.img-Datei) mit einem geeigneten PC-Tool auf die Speicherkarte.
2. Sichern Sie Ihre Anwendung und die Einstellungen des Controllers.
3. Schalten Sie den Controller aus.
4. Stecken Sie die Speicherkarte mit dem neuen Firmware-Image in den Speicherkartensteckplatz. Verwenden Sie ggf. ein spezielles Downgrade-Image (siehe oben).
5. Schalten Sie den Controller ein.

Der Controller wird mit dem zu installierenden Firmware-Image von der Speicherkarte gestartet.

6. Öffnen Sie nach dem Hochlauf des Controllers die WBM-Seite „Administration“ > „Create Boot Image“ (ggf. müssen Sie dazu die IP-Adresse temporär ändern).
7. Erstellen Sie ein neues Boot-Image auf dem internen Speicher. Klicken Sie dazu die Schaltfläche **[Start Copy]**.
8. Schalten Sie nach dem Abschluss des Vorgangs den Controller aus.
9. Entfernen Sie die Speicherkarte.
10. Schalten Sie den Controller wieder ein.

Der Controller wird jetzt mit der neuen Firmware-Version gestartet.

11.3 Root-Zertifikate aktualisieren

Wenn Sie die Root-Zertifikate auf dem Controller aktualisieren möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Laden Sie das aktuelle Root-CA-Bundle von der Webseite <https://curl.haxx.se/ca> auf Ihren PC herunter.
2. Benennen Sie die Datei um nach „ca-certificates.crt“.
3. Übertragen Sie die Datei mit einem SFTP- oder FTP-Client auf den Controller in das Verzeichnis /etc/ssl/certs.
4. Starten Sie den Controller neu. Nutzen Sie dazu die Reboot-Funktion im WBM.

12 Demontieren

12.1 Geräte entfernen

GEFAHR**Nicht an Geräten unter Spannung arbeiten!**

Gefährliche elektrische Spannung kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.

Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie das Gerät montieren, installieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.

12.1.1 Controller entfernen

Hebeln Sie die orangefarbene Rastfußentriegelung mit einem Werkzeug heraus, bis die Rastfußentriegelung mit einem Klick einrastet.

Die Rastfußentriegelung bleibt nach dem Einrasten in dieser herausgehebelten Stellung. Die Rastfußentriegelung springt nicht wieder in das Gehäuse zurück.

Sie können den Controller nun senkrecht nach oben von der Tragschiene abheben und entfernen.

Die Rastfußentriegelung springt automatisch zurück in das Gehäuse, sobald der Controller von der Tragschiene gelöst ist.

13 Entsorgen

13.1 Elektro- und Elektronikgeräte



Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Dies gilt auch für Produkte ohne dieses Zeichen.

Elektro- und Elektronikgeräte enthalten Materialien, Stoffe und Substanzen, die umwelt- und gesundheitsschädlich sein können. Elektro- und Elektronikgeräte müssen nach Nutzungsbeendigung ordnungsgemäß entsorgt werden. Europaweit gilt die WEEE 2012/19/EU. National können abweichende Richtlinien und Gesetze gelten.



Eine umweltverträgliche Entsorgung dient der Gesundheit und schützt die Umwelt vor schädlichen Substanzen aus Elektro- und Elektronikgeräten.

- Beachten Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten.
- Löschen Sie im Elektro- und Elektronikgerät eventuell gespeicherte Daten.
- Entnehmen Sie im Elektro- und Elektronikgerät eventuell hinzugefügte Batterie, Akku oder Speicherkarte.
- Lassen Sie die Elektro- und Elektronikgeräte ihrer örtlichen Sammelstelle zukommen.

Eine unsachgemäße Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten kann umwelt- und gesundheitsschädlich sein.

13.2 Verpackung

Verpackungen enthalten Materialien, welche wiederverwendet werden können. Europaweit gelten die Verpackungsrichtlinien PPWD 94/62/EU und 2004/12/EU. National können abweichende Richtlinien und Gesetze gelten.

Eine umweltverträgliche Entsorgung der Verpackung schützt die Umwelt und ermöglicht einen nachhaltigen und effizienten Umgang mit Ressourcen.

- Beachten Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Verpackungen.
- Entsorgen Sie Verpackungen aller Art so, dass ein hohes Maß an Rückgewinnung, Wiederverwendung und Recycling möglich ist.

Eine unsachgemäße Entsorgung von Verpackungen kann umweltschädlich sein und verschwendet wertvolle Ressourcen.

14 Zubehör

14.1 Werkzeuge

Setzen Sie nur isoliertes Werkzeug ein.

Tabelle 59: Zubehör – Werkzeuge

Entriegelungswerkzeug <i>picoMAX</i> ®		2092-1630
Betätigungswerkzeug, mit teilisoliertem Schaft	Typ 1, Klinge 2,5 mm × 0,4 mm	210-719

15 Anhang

15.1 Konfigurationsdialoge

15.1.1 Web-Based-Management (WBM)

15.1.1.1 Registerkarte „Information“

15.1.1.1.1 Seite „Device Status“

Auf der Seite „Device Status“ werden die Angaben zur Produktidentifikation und die wichtigsten Netzwerkeigenschaften angezeigt.

Gruppe „Device Details“

In dieser Gruppe werden die Angaben zur Produktidentifikation angezeigt.

Tabelle 60: WBM-Seite „Device Status“ – Gruppe „Device Details“

Parameter	Bedeutung
Product Description	Bezeichnung des Produktes
Ordernumber	Bestellnummer des Produktes
Unique Item Identifier (UII)	Eindeutige Identifikationsnummer des Produktes
License Information	Anzeige, dass das Laufzeitsystem CODESYS vorhanden ist
Firmware Revision	Firmwarestand

Gruppe „Network TCP/IP Details“

In dieser Gruppe werden die Netzwerk- und Schnittstelleneigenschaften des Produktes angezeigt.

Tabelle 61: WBM-Seite „Device Status“ – Gruppe „Network TCP/IP Details“

Parameter	Bedeutung	
Bridge <n>	Aktuell konfigurierte Bridge; für jede konfigurierte Bridge werden die Eigenschaften in einem separaten Bereich dargestellt.	
Mac Address	MAC-Adresse, die zur Identifikation und Adressierung des Produktes dient	
IP Source	Aktuelle Bezugsart der IP-Adresse	
	none	Es ist keine IP-Vergabemethode ausgewählt; dies tritt z. B. auf, wenn durch Änderungen an der Bridge-Konfiguration eine Bridge hinzugefügt wurde. Wählen Sie im Register Configuration auf der Seite Networking > TCP/IP Configuration eine Bezugsquelle aus.
	static IP	Statische IP-Adressvergabe
	dhcp	Dynamische IP-Adressvergabe über DHCP
	bootp	Dynamische IP-Adressvergabe über BootP (Wenn BootP unterstützt wird.)
	external	Die IP-Adresse wird ggf. durch die Feldbusapplikation vergeben; dies tritt z. B. auf, wenn die IP-Adresse durch die Applikation gesteuert wird.
IP Address	Aktuelle IP-Adresse des Produktes	
Subnet Mask	Aktuelle Subnetzmaske des Produktes	

15.1.1.1.2 Seite „Vendor Information“

Auf der Seite „Vendor Information“ finden Sie Hersteller und Anschrift.

15.1.1.1.3 Seite „PLC Runtime Information“

Auf der Seite „PLC Runtime Information“ finden Sie Informationen zu dem aktivierten Laufzeitsystem. Außerdem finden Sie hier einen Link, um die WebVisu zu öffnen.

Gruppe „Runtime“

Tabelle 62: WBM-Seite „PLC Runtime Information“ – Gruppe „Runtime“

Parameter	Bedeutung
Version	Hier wird die Version des aktivierten Laufzeitsystems angezeigt. Bei ausgeschaltetem Laufzeitsystem wird „None“ angezeigt.

Gruppe „WebVisu“

Hier finden Sie einen Link über den Sie die WebVisu öffnen können.

15.1.1.1.4 Seite „WAGO Software License Agreement“

Auf der Seite „WAGO Software License Agreement“ werden die Lizenzbedingungen für die im Produkt eingesetzte Software von WAGO aufgelistet.

15.1.1.1.5 Seite „Open Source Licenses“

Auf der Seite „Open Source Licenses“ werden die Lizenzbedingungen für die im Produkt eingesetzte Open-Source-Software in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

15.1.1.1.6 Seite „WBM Third Party License Information“

Auf der Seite „WBM Third Party License Information“ finden Sie die Lizenztexte der Open-Source-Lizenzen, die das WBM selber betreffen.

15.1.1.1.7 Seite „Trademarks Information“

Auf der Seite „Trademarks Information“ finden Sie eine Auflistung der Schutz- und Markenrechte.

15.1.1.1.8 Seite „WBM Version“

Auf der Seite „WBM Version“ finden Sie die Versionsinformationen über die verschiedenen Bereiche („Plugins“), die im WBM enthalten sind. Diese Informationen sind eventuell nützlich für den Support, wenn ein Fehler im WBM festgestellt wird.

15.1.1.2 Registerkarte „Configuration“

15.1.1.2.1 Seite „PLC Runtime Configuration“

Auf der Seite „PLC Runtime Configuration“ finden Sie die Einstellungen zu dem mit der Programmiersoftware erstellten Boot-Projekt und die Einstellungen zu der im Laufzeitsystem erstellten Webvisualisierung.

Gruppe „General PLC Runtime Configuration“

Tabelle 63: WBM-Seite „PLC Runtime Configuration“ – Gruppe „General PLC Runtime Configuration“

Parameter	Bedeutung	
PLC runtime version	Hier wählen Sie aus, welches SPS-Laufzeitsystem aktiviert ist.	
	none	Kein Laufzeitsystem ist aktiviert.
	CODESYS V3	Laufzeitsystem CODESYS V3 ist aktiviert.
Home directory on memory card enabled	Hier stellen Sie ein, ob das Home-Verzeichnis für das Laufzeitsystem auf die Speicherkarte ausgelagert werden soll.	
	Disabled	Das Home-Verzeichnis wird im internen Speicher abgelegt.
	Enabled	Das Home-Verzeichnis wird auf die Speicherkarte ausgelagert.

Hinweis



Löschen aller Daten bei Umschaltung des Laufzeitsystems!

Bei der Umschaltung des Laufzeitsystems wird das Home-Verzeichnis für das Laufzeitsystem komplett gelöscht.

Hinweis



Nur erste Partition als Home-Verzeichnis nutzbar!

Nur die erste Partition einer Speicherkarte ist unter /media/sd erreichbar und kann als Home-Verzeichnis benutzt werden.

Um die Änderung zu übernehmen, klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung des Laufzeitsystems wird sofort wirksam. Die Änderung des Home-Verzeichnisses wird erst nach dem nächsten Neustart des Produktes wirksam. Nutzen Sie hierzu die Reboot-Funktion des WBM. Schalten Sie das Produkt nicht zu früh aus!

Gruppe „Webserver Configuration“

Tabelle 64: WBM-Seite „PLC Runtime Configuration“ – Gruppe „Webserver Configuration“

Parameter	Bedeutung	
CODESYS 3 Webserver State	Hier wird der Status (enabled/disabled) des CODESYS V3-Webserver angezeigt.	
Default Webserver	Hier wählen Sie aus, ob bei alleiniger Eingabe der IP-Adresse des Controllers das Web-Based-Management oder die Webvisualisierung des Laufzeitsystems angezeigt werden soll.	
	Web-based-Management	Das Web-Based-Management wird angezeigt.
	WebVisu	Die Webvisualisierung des Laufzeitsystems wird angezeigt.

Um die Änderung zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Im Auslieferungszustand wird bei alleiniger Eingabe der IP-Adresse das WBM aufgerufen.

Zur Aktualisierung der Anzeige nach einer Umschaltung geben Sie die IP-Adresse in der Adresszeile des Webbrowsers neu ein.

Voraussetzung für die Anzeige der Webvisualisierung ist ein eingeschalteter Webserver (im WBM unter „Ports and Services“ -> „PLC Runtime Services“) und das Vorhandensein einer entsprechend konfigurierten Applikation.

Unabhängig von der Einstellung des Default-Webserver kann jederzeit das WBM mit „https://<IP-Adresse>/wbm“ und die Webvisualisierung mit „https://<IP-Adresse>/webvisu“ aufgerufen werden.

Hinweis**Mögliche Fehlermeldungen beim Aufruf der Webvisualisierung**

Die Anzeige „500 – Internal Server Error“ weist auf einen nicht eingeschalteten Webserver hin.

Eine Seite mit der Überschrift „WebVisu not available“ weist darauf hin, dass keine Applikation mit Webvisualisierung in das Produkt geladen wurde.

15.1.1.2.2 Seite „TCP/IP Configuration“

Auf der Seite „TCP/IP Configuration“ finden Sie die TCP/IP-Einstellungen zu den ETHERNET-Schnittstellen.

Gruppe „TCP/IP Configuration“

Für jede konfigurierte Bridge werden die Eigenschaften in einem separaten Bereich dargestellt.

Tabelle 65: WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „TCP/IP Configuration“

Parameter	Bedeutung
Network Details Bridge <n>	Einstellungen für die aktuell konfigurierte Bridge
Current IP Address	Hier wird die aktuelle IP-Adresse angezeigt.
Current Subnet Mask	Hier wird die aktuelle Subnetzmaske angezeigt.
Current Default Gateway	Hier wird die IP-Adresse des aktuellen Default-Gateways angezeigt.
IP Source	Hier wählen Sie aus, ob Sie eine statische oder dynamische IP-Adressierung verwenden möchten.
	Static IP Statische IP-Adressierung
	DHCP Dynamische IP-Adressierung über DHCP
	BootP Dynamische IP-Adressierung über BootP
	external Die IP-Adresse wird ggf. durch die Feldbusapplikation vergeben; dies tritt z. B. auf, wenn die IP-Adresse durch die Applikation gesteuert wird.
IP Address	Hier geben Sie eine statische IP-Adresse ein. Diese ist aktiv, wenn im Auswahlfeld IP Source der Eintrag „Static IP“ aktiviert ist.
Subnet Mask	Hier geben Sie die Subnetzmaske ein. Diese ist aktiv, wenn im Auswahlfeld IP Source der Eintrag „Static IP“ aktiviert ist.
Default Gateway	Hier geben Sie die IP-Adresse des Default-Gateways ein.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „DNS Server“

Tabelle 66: WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „DNS Server“

Parameter	Bedeutung
Active	Hier werden die aktiven DNS-Server angezeigt. Es können bis zu 3 aktive DNS-Server genutzt werden. Der Index spiegelt die Anfrage-Reihenfolge wider. Der erste DNS-Server, der über DHCP zugewiesen wurde, erhält die höchste Priorität.
Assigned by DHCP	Hier werden die ggf. durch DHCP (oder BootP) zugewiesenen DNS-Server angezeigt. Wenn kein DNS-Server durch DHCP (oder BootP) zugewiesen wurde, wird „no DNS Servers assigned by DHCP“ angezeigt.
Assigned by user	Hier werden die Adressen der eingetragenen DNS-Server angezeigt. Wenn kein DNS-Server eingetragen wurde, erscheint die Anzeige „no DNS Servers configured“.
New Server IP	Hier fügen Sie weitere DNS-Serveradressen hinzu. Sie können maximal 3 Adressen eintragen. Die tatsächlich verwendeten Einträge ergeben sich durch eine abwechselnde Zusammenführung der Listen „Assigned by DHCP“ und „Assigned by user“.

Um den ausgewählten DNS-Server zu löschen, klicken Sie die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Um den eingegebenen DNS-Server hinzuzufügen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.1.2.3 Seite „Ethernet Configuration“

Auf der Seite „Ethernet Configuration“ finden Sie die Einstellungen zu ETHERNET.

Gruppe „Bridge Configuration“

Tabelle 67: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Bridge Configuration“

Parameter	Bedeutung
Bridge 1 ... <n>	Hier ordnen Sie die physikalischen Ports X1 ... X<n> einer logischen Bridge zu. Klicken Sie dazu auf die entsprechende Optionsschaltfläche. Die Zuordnung wird farblich markiert. Ein Port kann immer nur einer Bridge zugeordnet werden.

Um die Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „Switch Configuration“

Diese Gruppe ist nur sichtbar, wenn die Konfiguration der Parameter unterstützt wird.

Tabelle 68: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Switch Configuration“

Parameter	Bedeutung	
Port Mirror	Hier schalten Sie die Spiegelung des Datenverkehrs zwischen den Ports ein oder aus.	
	None	Beide ETHERNET-Ports arbeiten normal.
	X1	Der gesamte Datenverkehr zwischen X1 und dem PFC-System wird an Port X2 gespiegelt bereitgestellt.
	X2	Der gesamte Datenverkehr zwischen X2 und dem PFC-System wird an Port X1 gespiegelt bereitgestellt.
Broadcast Protection	Hier stellen Sie die Broadcast-Begrenzung zum Schutz vor Überlastung ein.	
	Disabled	Keine Begrenzung von Broadcast-Paketen
	1 % ... 5 %	Limitierung der eingehenden Broadcast-Pakete auf den ausgewählten Prozentsatz vom insgesamt möglichen Datendurchsatz (10/100Mbit)
Rate Limit	Hier stellen Sie die grundsätzliche Begrenzung des eingehenden Datenverkehrs ein.	
	Disabled	Keine Limitierung des eingehenden Datenverkehrs
	64 kbps ... 99 mbps	Limitierung des eingehenden Datenverkehrs auf den angegebenen Wert

Um die Änderung zu übernehmen, klicken Sie die entsprechende Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „Dummy Interfaces“

Tabelle 69: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Dummy Interfaces“

Parameter	Bedeutung
Name	Name des ausgewählten Dummy-Interfaces
Add Dummy Interface	Neues Dummy-Interface anlegen
Name	Namen des neuen Dummy-Interfaces eingeben

Um einen ausgewählten Eintrag zu löschen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Um einen neuen Eintrag anzulegen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Add]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Gruppe „VLAN Interfaces“

Tabelle 70: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „VLAN Interfaces“

Parameter	Bedeutung
Name	Name des ausgewählten VLAN-Interfaces
VLAN-ID	VLAN-ID des ausgewählten VLAN-Interfaces
Link	Zugeordnete Bridge des ausgewählten VLAN-Interfaces
Add	Neues VLAN-Interface anlegen
Name	Namen des neuen VLAN-Interfaces eingeben
VLAN-ID	VLAN-ID eingeben; Zulässige Werte sind 3 ... 4094.
Link	Zugeordnete Bridge auswählen

Um einen ausgewählten Eintrag zu löschen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Um einen neuen Eintrag anzulegen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Add]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Gruppe „Ethernet Interface Configuration“

Tabelle 71: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Ethernet Interface Configuration“

Parameter	Bedeutung
Interface X<n>	Für jedes im Controller vorhandene Interface wird ein eigener Bereich angezeigt.
Enabled	Hier können Sie das Interface aktivieren bzw. deaktivieren.
MAC Learning	Hier können Sie „MAC Learning“ deaktivieren bzw. aktivieren.
Speed/Duplex	Hier wählen Sie die Übertragungsgeschwindigkeit und das Übertragungsverfahren aus. Die Auswahlliste wird geräte- und interface-abhängig generiert. Mit der Auswahl „Autonegotiation“ werden die Verbindungsmodalitäten automatisch mit der Gegenstelle ausgehandelt.

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Submit]**.
Die Änderungen werden sofort wirksam.

15.1.1.2.4 Seite „Configuration of Host and Domain Name“

Auf der Seite „Configuration of Host and Domain Name“ finden Sie die Einstellungen zum Hostnamen und zum Domain-Namen.

Gruppe „Hostname“

Tabelle 72: WBM-Seite „Configuration of Host and Domain Name“ – Gruppe „Hostname“

Parameter	Bedeutung
Currently used	Wenn Sie die dynamische Zuweisung einer IP-Adresse über DHCP ausgewählt haben, wird hier der Name des aktuell verwendeten Hosts angezeigt.
Configured	Hier geben Sie den Hostnamen Ihres Produkts ein, der dann verwendet werden soll, wenn die Netzwerk-Schnittstelle auf eine statische IP-Adresse geändert wird oder wenn per DHCP-Antwort kein Hostname übertragen wird.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**.

Um ein Eingabefeld zurückzusetzen, klicken Sie die Schaltfläche **[Clear]**.

Die Änderung wird sofort wirksam.

Wenn der Controller per DHCP einen Hostnamen zugewiesen bekommen hat, wird dieser bevorzugt eingestellt und der manuell konfigurierte wird nicht verwendet.

Um den manuell konfigurierten Hostnamen zu übernehmen, muss ggf. die Konfiguration des DHCP-Servers um die Zuweisung des Hostnamens reduziert werden.

Gruppe „Domain Name“

Tabelle 73: WBM-Seite „Configuration of Host and Domain Name“ – Gruppe „Domain Name“

Parameter	Bedeutung
Currently used	Wenn Sie die dynamische Zuweisung einer IP-Adresse über DHCP ausgewählt haben, wird hier der Name der aktuell verwendeten Domain angezeigt.
Configured	Hier geben Sie den Domain-Namen Ihres Produkts ein, der dann verwendet werden soll, wenn die Netzwerk-Schnittstelle auf eine statische IP-Adresse geändert wird oder wenn per DHCP-Antwort kein Domain-Name übertragen wird.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**.

Um ein Eingabefeld zurückzusetzen, klicken Sie die Schaltfläche **[Clear]**.

Die Änderung wird sofort wirksam.

Wenn der Controller per DHCP einen Domainnamen zugewiesen bekommen hat, wird dieser bevorzugt eingestellt und der manuell konfigurierte wird nicht verwendet.

Um den manuell konfigurierten Domainnamen zu übernehmen, muss ggf. die Konfiguration des DHCP-Servers um die Zuweisung des Domainnamens reduziert werden.

15.1.1.2.5 Seite „Routing“

Auf der Seite „Routing“ finden Sie Einstellungen und Informationen zum Routing zwischen den Netzwerkschnittstellen.

Gruppe „IP Forwarding through multiple interfaces“

Tabelle 74: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „IP Forwarding through multiple interfaces“

Parameter	Bedeutung
Enabled	Hier stellen Sie ein, ob die Weiterleitung von IP-Datenpaketen zwischen unterschiedlichen Netzwerkschnittstellen erlaubt ist. Ist das Kontrollfeld nicht markiert, werden die Einstellungen unter „Static Routes“ angewendet, ohne dass IP-Datenpakete, die die Steuerung auf einer Netzwerkschnittstelle erreichen, die Steuerung auf einer anderen Netzwerkschnittstelle verlassen dürfen. Ist das Kontrollfeld markiert, können IP-Pakete zwischen den Interfaces weitergeleitet werden. Ggf. sind weitere Einstellungen auf dieser WBM-Seite erforderlich.

Um die Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Gruppe „Custom Routes“

Für jede konfigurierte statische Route wird ein eigener Bereich angezeigt. Wenn keine statischen Routen eingetragen wurden, wird „(no custom routes)“ angezeigt.

Tabelle 75: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „Custom Routes“

Parameter	Bedeutung	
Enabled	Hier stellen Sie ein, ob die ausgewählte Route verwendet werden soll.	
	Disabled	Die Route wird nicht verwendet.
	Enabled	Die Route wird verwendet.
Destination Address	Hier geben Sie ein, ob beliebige oder nur ein bestimmter Netzwerkteilnehmer oder ein Teilnehmer-Pool erreichbar sein soll.	
	default	Es sind beliebige Netzwerkteilnehmer erreichbar.
	Netzwerkadresse	Es ist nur ein bestimmter Teilnehmer oder Teilnehmer aus dem vorgegebenen Adress-Pool erreichbar.
Destination Mask	Hier geben Sie die Subnet-Maske des Teilnehmers ein. Wenn bei Destination-Address „default“ eingetragen ist, muss hier der Wert „0.0.0.0“ eingetragen werden.	
Gateway Address	Hier stellen Sie die Adresse des Gateways ein. Ist das Eingabefeld „Interface“ leer, ist hier eine Eingabe erforderlich. Wird im Eingabefeld „Interface“ ein Wert eingetragen, ist die Eingabe hier optional.	
Gateway Metric	Hier stellen Sie die Zahl als Metrik ein. Die Metrik bestimmt bei mehreren Routen gleicher Destination-Address und Destination-Mask, an welches Gateway Netzwerk-Datenpakete zuerst geschickt werden. Routen mit kleinerer Metrik werden bevorzugt. Der kleinste Wert ist 0. Der größte Wert ist $2^{32}-1 = 4.294.967.295$.	
Interface	Hier geben Sie ein Interface ein, über das die an die Destination-Address gerichteten Pakete geleitet werden. Es können sowohl Bridges (br0-br3) als auch Modem (wwan0) oder VPN-Interface-Namen verwendet werden. Ist das Eingabefeld „Gateway Address“ leer, ist hier eine Eingabe erforderlich. Wird im Eingabefeld „Gateway Address“ ein Wert eingetragen, ist die Eingabe hier optional.	

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Um eine neue Route hinzuzufügen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Um eine bestehende Route zu löschen, klicken Sie die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „Dynamic Routes (assigned by DHCP)“

Hier werden alle über DHCP empfangenen Default-Gateways angezeigt. Default-Gateways, die über DHCP konfiguriert werden, bekommen die Metrik 10, womit sie typischerweise vor den statisch konfigurierten Default-Gateways verwendet werden.

Für jede dynamische Route wird ein eigener Bereich angezeigt. Wenn keine dynamischen Routen über DHCP empfangen wurden, wird „(no dynamic routes)“ angezeigt.

Gruppe „IP-Masquerading“

Für jeden Eintrag wird ein eigener Bereich angezeigt. Wenn keine Einträge vorhanden sind, wird „(no masquerading configured)“ angezeigt.

Tabelle 76: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „IP-Masquerading“

Parameter	Bedeutung	
Enabled	Hier stellen Sie ein, ob IP-Masquerading verwendet werden soll.	
	Disabled	IP-Masquerading wird nicht verwendet.
	Enabled	IP-Masquerading wird verwendet.
Interface	Hier können Sie einen der angegebenen Namen eines Netzwerk-Interfaces auswählen. Alternativ kann über die Auswahl von „other“ ein beliebiger Netzwerk-Interface-Name angegeben werden.	

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Um einen neuen Eintrag hinzuzufügen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Um einen bestehenden Eintrag zu löschen, klicken Sie die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Ein Eintrag wird nur ins System übertragen, wenn „Enabled“ in der Gruppe „General Routing Configuration“ aktiviert ist. Damit kann eine Voreinstellung getroffen werden, die erst mit der generellen Einschaltung übernommen wird.

Gruppe „Port-Forwarding“

Für jeden Eintrag wird ein eigener Bereich angezeigt. Wenn keine Einträge vorhanden sind, wird „(no Port Forwarding configured)“ angezeigt.

Tabelle 77: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „Port-Forwarding“

Parameter	Bedeutung	
Enabled	Hier stellen Sie ein, ob Port-Forwarding verwendet werden soll.	
	Disabled	Port-Forwarding wird nicht verwendet.
	Enabled	Port-Forwarding wird verwendet.
Interface	Hier können Sie einen der angegebenen Namen eines Netzwerk-Interfaces auswählen. Alternativ kann über die Auswahl von „other“ ein beliebiger Netzwerk-Interface-Name angegeben werden.	
Port	Hier geben Sie den Port ein, auf dem weiterzuleitende Netzwerk-Datenpakete das Produkt erreichen.	
Protocol	Hier kann das Protokoll ausgewählt werden, welches für das Port-Forwarding berücksichtigt werden soll. Zur Auswahl stehen TCP, UDP oder beide Protokolle.	
Destination Address	Hier stellen Sie die Netzwerkadresse des Zielteilnehmers ein. Diese Adresse ersetzt die ursprüngliche Destination-Address des Netzwerk-Datenpakets.	
Destination Port	Hier stellen Sie die Port-Nummer des Zielteilnehmers ein. Dieser Wert ersetzt den ursprünglichen Destination-Port des Netzwerk-Datenpakets.	

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Um einen neuen Eintrag hinzuzufügen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Um einen bestehenden Eintrag zu löschen, klicken Sie die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Ein Eintrag wird nur ins System übertragen, wenn „Enabled“ in der Gruppe „General Routing Configuration“ aktiviert ist. Damit kann eine Voreinstellung getroffen werden, die erst mit der generellen Einschaltung übernommen wird.

15.1.1.2.6 Seite „Spanning Tree Protocol“

Auf der Seite „Spanning Tree Protocol“ finden Sie die Einstellungen zu STP/RSTP.

Gruppe „Status“

In der Gruppe „Status“ werden die aktuellen Werte der aktiven STP/RSTP-Konfiguration angezeigt.

Tabelle 78: WBM-Seite „Spanning Tree Protocol“ – Gruppe „Status“

Parameter	Bedeutung	
Current Status	Hier wird der aktuelle Status angezeigt.	
	Deaktiviert	STP/RSTP ist nicht aktiv.
	Aktiviert	STP/RSTP ist aktiv.
Current Bridge	Hier wird die ausgewählte Bridge angezeigt.	
Current Mode	Hier wird das aktuelle Protokoll angezeigt.	
	STP	Spanning Tree Protocol ist aktiv.
	RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol ist aktiv.
Current Priority	Hier wird die aktuelle Bridge-Priorität angezeigt.	
Current Hello Time (sec)	Hier wird die aktuelle „Hello“-Zeit in Sekunden angezeigt.	
Current Forward Delay (sec)	Hier wird die aktuelle „Forward Delay“-Zeit in Sekunden angezeigt.	
Current Max Age (sec)	Hier wird die aktuelle „Max Age“-Zeit in Sekunden angezeigt.	
Current Max Hops	Hier wird die aktuelle „Max Hops“-Anzahl angezeigt.	
Current Path Cost	Hier werden die aktuellen „Path Cost“ angezeigt.	
Port X[n]	Für jeden Port X[n] der ausgewählten Bridge wird ein eigener Bereich angezeigt. Die Porteeinstellungen werden erst angezeigt, nachdem STP/RSTP erfolgreich aktiviert wurde.	
Current Bpdu Filter	Hier wird der aktuelle „Bpdu Filter“-Status angezeigt.	
	Deaktiviert	Bpdu-Filter ist nicht aktiv.
	Aktiviert	Bpdu-Filter ist aktiv.
Current Bpdu Guard	Hier wird der aktuelle „Bpdu Guard“-Status angezeigt.	
	Deaktiviert	Bpdu-Guard ist nicht aktiv.
	Aktiviert	Bpdu-Guard ist aktiv.
Current Edge Port	Hier wird der aktuelle Port-Status angezeigt.	
	Deaktiviert	Port ist kein Edge-Port.
	Aktiviert	Port ist Edge-Port.
Current Root Guard	Hier wird der aktuelle „Root Guard“-Status angezeigt.	
	Deaktiviert	Root-Guard ist nicht aktiv.
	Aktiviert	Root-Guard ist aktiv.
Current Path Cost	Hier werden die aktuellen „Path Cost“ angezeigt.	

Tabelle 78: WBM-Seite „Spanning Tree Protocol“ – Gruppe „Status“

Parameter	Bedeutung	
Current Priority	Hier wird die aktuelle Priorität angezeigt.	
Current Role	Hier wird die aktuelle Rolle des Ports angezeigt.	
	Disabled	Der Port ist deaktiviert.
	Designated	Der in jedem LAN-Segment ausgewählte Port, der die niedrigsten Root-Pfadkosten bietet. Je höher die Verbindungsgeschwindigkeit, desto niedriger ist der Kostenwert.
Current Status	Hier wird der aktuelle Status des Ports angezeigt.	
	Discarding	Der Port kann Daten senden und empfangen, MACAdressen lernen und Daten an ihr Ziel weiterleiten.
	Forwarding	Der Port gibt keine Daten an andere Switches im Netzwerk weiter und aktualisiert keine MAC-Adresstabellen.

Gruppe „Parameter Settings“

In der Gruppe „Parameter Settings“ können Sie die Einstellungen für die STP/RSTP-Konfiguration ändern.

Tabelle 79: WBM-Seite „Spanning Tree Protocol“ – Gruppe „Parameter Settings“

Parameter	Bedeutung	
Enabled	Hier aktivieren/deaktivieren Sie das Spanning Tree Protocol.	
	Deaktiviert	Spanning Tree Protocol ist nicht aktiv.
	Aktiviert	Spanning Tree Protocol ist aktiv.
Bridge	Hier wählen Sie die Bridge aus.	
Mode	Hier wählen Sie das Protokoll aus.	
	STP	Spanning Tree Protocol
	RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol
Priority	Hier stellen Sie die Bridge-Priorität ein; Zulässige Werte: 1 ... 15	
Hello Time	Hier stellen Sie die „Hello“-Zeit in Sekunden ein; Zulässige Werte: 1 ... 19	
Forward Delay	Hier stellen Sie die „Forward Delay“-Zeit in Sekunden ein; Zulässige Werte: 4 ... 30	
Max Age	Hier stellen Sie die „Max Age“-Zeit in Sekunden ein; Zulässige Werte: 6 ... 40	
Max Hops	Hier stellen Sie die „Max Hops“-Anzahl ein; Zulässige Werte: 6 ... 40	
Port X[n]	Für jeden Port X[n] wird ein eigener Bereich angezeigt. Die Porteeinstellungen stehen erst zur Verfügung, nachdem STP/RSTP erfolgreich aktiviert wurde.	
Current Bpdu Filter	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den „Bpdu Filter“.	
	Deaktiviert	Bpdu-Filter ist nicht aktiv.
	Aktiviert	Bpdu-Filter ist aktiv.
Current Bpdu Guard	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den „Bpdu Guard“.	
	Deaktiviert	Bpdu-Guard ist nicht aktiv.
	Aktiviert	Bpdu-Guard ist aktiv.
Current Edge Port	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den Port als Edge-Port.	
	Deaktiviert	Port ist kein Edge-Port.
	Aktiviert	Port ist Edge-Port.
Current Root Guard	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den „Root Guard“.	
	Deaktiviert	Root-Guard ist nicht aktiv.
	Aktiviert	Root-Guard ist aktiv.
Current Path Cost	Hier stellen Sie die „Path Cost“ ein; Zulässige Werte: 0 ... 65535	

Tabelle 79: WBM-Seite „Spanning Tree Protocol“ – Gruppe „Parameter Settings“

Parameter	Bedeutung
Current Priority	Hier stellen Sie die Priorität ein; Zulässige Werte: 0 ... 15, Default = 8

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

15.1.1.2.7 Seite „Clock Settings“

Auf der Seite „Clock Settings“ finden Sie die Einstellungen zu Datum und Uhrzeit.

Gruppe „Timezone and Format“

Tabelle 80: WBM-Seite „Clock Settings“ – Gruppe „Timezone and Format“

Parameter	Bedeutung
Timezone	Hier wählen Sie die für Ihr Land zutreffende Zeitzone aus. Grundeinstellung:
	AST/ADT „Atlantic Standard Time“, Halifax
	EST/EDT „Eastern Standard Time“, New York, Toronto
	CST/CDT „Central Standard Time“, Chicago, Winnipeg
	MST/MDT „Mountain Standard Time“, Denver, Edmonton
	PST/PDT „Pacific Standard Time“, Los Angeles, Whitehouse
	GMT/BST „Greenwich Mean Time“, GB, P, IRL, IS, ...
	CET/CEST „Central European Time“, B, DK, D, F, I, CRO, NL, ...
	EET/EEST „East European Time“, BUL, FI, GR, TR, ...
	CST „China Standard Time“
	JST „Japan/Korea Standard Time“
TZ String	Für nicht über den Parameter „Time Zone“ auswählbare Zeitzone geben Sie hier den Namen der für Sie zutreffenden Zeitzone oder das zutreffende Land und die zutreffende Stadt ein. Einen gültigen Namen für die Zeitzone können Sie hier ermitteln: http://www.timeanddate.com/time/map/
Time Format	Umschaltung zwischen 12h- und 24h-Darstellung der Uhrzeit

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „UTC Time and Date“

Tabelle 81: WBM-Seite „Clock Settings“ – Gruppe „UTC Time and Date“

Parameter	Bedeutung
UTC Date	Hier stellen Sie das Datum ein.
UTC Time	Hier stellen Sie die GMT-Zeit ein.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „Local Time and Date“

Tabelle 82: WBM-Seite „Clock Settings“ – Gruppe „Local Time and Date“

Parameter	Bedeutung
Local Date	Hier stellen Sie das Datum ein.
Local Time	Hier stellen Sie die lokale Uhrzeit ein.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.1.2.8 Seite „Create bootable Image“

Auf der Seite „Create bootable Image“ können Sie ein boot-fähiges Image erstellen.

Gruppe „Create bootable image from boot device“

Nachdem das mögliche Ziel ermittelt und ausgegeben wurde, wird dieses zunächst überprüft und das Ergebnis unterhalb der Einstellungen angezeigt.

Tabelle 83: WBM-Seite „Create bootable Image“ – Gruppe „Create bootable image from boot device“

Parameter	Bedeutung		
Boot Device	Hier wird das Medium angezeigt, von dem gebootet wurde.		
Destination	Abhängig von welchem Medium gebootet wurde, steht nach dem Boot-Vorgang folgendes Ziel für das zu erstellende Image zur Auswahl:		
	System wurde gebootet von		Zielpartition für „bootable Image“
	Speicherkarte	→	Internal Flash
	Interner Speicher	→	Memory Card

- Freier Speicher auf dem Ziel-Device:
Beträgt der freie Speicher weniger als 5 %, wird eine entsprechende Warnung ausgegeben. Sie können den Kopiervorgang trotzdem starten. Ist der freie Speicher definitiv zu gering, wird eine entsprechende Meldung ausgegeben, und der Vorgang kann nicht gestartet werden.
- Device in Benutzung durch CODESYS:
Wird das Device durch CODESYS benutzt, wird eine entsprechende Warnung ausgegeben. Sie können den Kopiervorgang trotzdem starten, davon wird jedoch abgeraten!

Um den Kopiervorgang zu starten, klicken Sie die Schaltfläche **[Start Copy]**. Bei positivem Testausgang startet der Vorgang sofort. Wurden Fehler festgestellt, wird eine entsprechende Meldung angezeigt und der Vorgang wird nicht gestartet. Falls Warnungen vorliegen, werden diese noch einmal angezeigt und Sie müssen bestätigen, dass Sie den Vorgang trotzdem fortsetzen möchten.

15.1.1.2.9 Seite „Firmware Backup“

Auf der Seite „Firmware Backup“ finden Sie die Einstellungen zur Sicherung der Controllerdaten.

Gruppe „Firmware Backup“

Tabelle 84: WBM-Seite „Firmware Backup“ – Gruppe „Firmware Backup“

Parameter	Bedeutung	
Boot Device	Hier wird das Speichermedium angezeigt, von dem das Gerät gebootet wurde.	
Destination	Hier wählen Sie das Speicherziel für das Back-up aus.	
	Memory Card	Die Daten werden auf die Speicherkarte geschrieben. Diese Auswahl ist nur sichtbar, wenn eine Speicherkarte gesteckt ist und nicht von dieser gebootet wurde.
	Network	Die Daten werden im File-System gespeichert und anschließend auf dem PC als Download zur Verfügung gestellt.
PLC Runtime Project	Wenn Sie das SPS-Laufzeit-Projekt („PLC-Runtime-Projekt“, Boot-Projekt, CODESYS Einstellungen) sichern wollen, markieren Sie dieses Kontrollfeld.	
Settings	Wenn Sie die Geräteeinstellungen sichern wollen, markieren Sie dieses Kontrollfeld.	
System	Wenn Sie das Betriebssystem des Geräts und das Root-Dateisystem sichern wollen, markieren Sie dieses Kontrollfeld.	
Encryption	Wenn Sie die Daten verschlüsselt sichern wollen, markieren Sie diese Schaltfläche.	
Encryption passphrase	Hier geben Sie das Verschlüsselungspasswort ein. Dieses Eingabefeld ist nur sichtbar, wenn das Kontrollfeld Encryption markiert ist.	
Confirm passphrase	Hier geben Sie das Verschlüsselungspasswort zur Kontrolle erneut ein. Dieses Eingabefeld ist nur sichtbar, wenn das Kontrollfeld Encryption markiert ist.	

Hinweis**Firmwareversion beachten!**

Das Wiederherstellen des Controllerbetriebssystems (Auswahl „System“) ist nur zulässig und möglich, wenn die Firmwareversionen zum Sicherungs- und Wiederherstellzeitpunkt gleich sind.

Verzichten Sie ggf. auf die Wiederherstellung des Controllerbetriebssystems oder gleichen Sie vorher die Firmwareversion des Controllers an die Firmwareversion zum Sicherungszeitpunkt an.

Hinweis**Nur ein Package zum Netzwerk kopierbar!**

Wenn Sie „Network“ als Speicherziel eingestellt haben, ist je Speichervorgang nur ein Package auswählbar.

Hinweis**Kein Back-up von Speicherkarte!**

Von der Speicherkarte aus ist ein Back-up auf den internen Flash-Speicher nicht möglich.

Hinweis**Back-up-Zeit berücksichtigen!**

Das Erzeugen der Back-up-Dateien kann einige Minuten dauern. Stoppen Sie vor dem Back-up-Vorgang das CODESYS Programm, um diese Zeit weiter zu verkürzen.

Um den Back-up-Vorgang zu starten, klicken Sie die Schaltfläche **[Create Backup]**.

15.1.1.2.10 Seite „Firmware Restore“

Auf der Seite „Firmware Restore“ finden Sie die Einstellungen zur Wiederherstellung der Controllerdaten.

Gruppe „Firmware Restore“

Tabelle 85: WBM-Seite „Firmware Restore“ – Gruppe „Firmware Restore“

Parameter	Bedeutung	
Source	Hier wählen Sie die Datenquelle für die Wiederherstellung aus.	
	Memory Card	Die Daten werden von der Speicherkarte gelesen. Diese Auswahl ist nur aktiv, wenn eine Speicherkarte gesteckt ist und nicht von dieser gebootet wurde.
	Network	Die Daten werden vom PC hochgeladen und wiederhergestellt.
Boot Device	Hier wird das Speichermedium angezeigt, von dem das Gerät gebootet wurde.	
PLC Runtime Project	Hier geben Sie den Namen der Back-up-Datei für das CODESYS Projekt ein. Das Eingabefeld ist nur aktiv, wenn als Datenquelle das Netzwerk ausgewählt ist.	
Settings	Hier geben Sie den Namen der Back-up-Datei für die Einstellungen ein. Das Eingabefeld ist nur aktiv, wenn als Datenquelle das Netzwerk ausgewählt ist.	
System	Hier geben Sie den Namen der Back-up-Datei für die Systemdaten und das Root-Dateisystem ein. Das Eingabefeld ist nur aktiv, wenn als Datenquelle das Netzwerk ausgewählt ist.	
Decryption	Wenn Sie die Daten verschlüsselt gesichert wurden, markieren Sie dieses Kontrollfeld.	
Decryption passphrase	Hier geben Sie das Verschlüsselungspasswort ein. Dieses Eingabefeld ist nur sichtbar, wenn das Kontrollfeld Decryption markiert ist.	

Hinweis



Firmwareversion beachten!

Das Wiederherstellen des Controllerbetriebssystems (Auswahl „System“) ist nur zulässig und möglich, wenn die Firmwareversionen zum Sicherungs- und Wiederherstellzeitpunkt gleich sind.

Verzichten Sie ggf. auf die Wiederherstellung des Controllerbetriebssystems oder gleichen Sie vorher die Firmwareversion des Controllers an die Firmwareversion zum Sicherungszeitpunkt an.

Hinweis**Datengröße darf nicht größer als die interne Laufwerksgröße sein!**

Beachten Sie, dass die Größe der Daten in dem Verzeichnis media/sd/copy die Gesamtgröße des internen Laufwerks nicht überschreiten darf.

Hinweis**Wiederherstellung nur vom internen Speicher möglich!**

Wenn das Gerät von der Speicherkarte gebootet wurde, ist eine Wiederherstellung der Firmware nicht möglich.

Hinweis**Reset durch Wiederherstellung**

Durch die Wiederherstellung des Systems, der Einstellungen oder von CODESYS wird ein Reset ausgeführt!

Hinweis**Verbindungsverlust durch Wiederherstellung**

Wenn sich durch die Wiederherstellung die Parameter der ETHERNET-Verbindung ändern, kann das WBM anschließend eventuell keine Verbindung mehr zum Gerät aufbauen. Sie müssen das WBM neu mit der korrekten IP-Adresse des Gerätes in der Adresszeile aufrufen.

Hinweis**Restore-Zeit beachten**

Der Restore-Vorgang benötigt ca. 2 ... 3 Minuten.
Nach dem Restore-Vorgang wird der Controller neu gestartet und ist danach wieder einsatzbereit.

Um den Wiederherstellvorgang zu starten, klicken Sie die Schaltfläche **[Restore]**.

15.1.1.2.11 Seite „Active System“

Auf der Seite „Active System“ finden Sie die Einstellungen zur Auswahl der Partition, von der das System gestartet werden soll.

Gruppe „Boot Device“

Tabelle 86: WBM-Seite „Active System“ – Gruppe „Boot Device“

Parameter	Bedeutung
Boot Device	Hier wird das Speichermedium angezeigt, von dem das Gerät gebootet wurde.

Gruppen „System <n> (Internal Flash)“

Tabelle 87: WBM-Seite „Active System“ – Gruppe „System <n> (Internal Flash)“

Parameter	Bedeutung	
Active	Hier wird angezeigt, ob das System aktiv ist.	
Configured	Hier wird angezeigt, ob das System nach dem nächsten Reboot-Vorgang aktiv sein soll.	
State	Hier wird der Status des Systems angezeigt.	
	good	Das System ist gültig und kann verwendet werden.
	bad	Das System ist nicht gültig und kann nicht verwendet werden.

Um beim nächsten Reboot-Vorgang das gewünschte System zu starten, klicken Sie die entsprechende Schaltfläche **[Activate]**.

Hinweis



Boot-fähiges System bereitstellen!

Auf dem Boot-System muss ein funktionsfähiges Firmware-Backup vorhanden sein!

15.1.1.2.12 Seite „Mass Storage“

Auf der Seite „Mass Storage“ finden Sie Informationen und Einstellungen zu den Speichermedien.

Die Gruppenüberschrift enthält jeweils die Bezeichnung des Speichermediums („Memory Card“ oder „Internal Flash“) und falls dieses Speichermedium die aktive Partition ist, zusätzlich den Text „Active Partition“.

Gruppe „Devices“

Für jedes gefundene Speichermedium wird ein Bereich mit Informationen zum Speichermedium angezeigt.

Tabelle 88: WBM-Seite „Mass Storage“ – Gruppe „Devices“

Parameter	Bedeutung
<Device>	Hier wird das Speichermedium angezeigt.
Boot device	Hier wird angezeigt, ob von diesem Speichermedium gebootet wurde.
Volume name	Hier wird der Name des Speichermediums angezeigt.

Gruppe „Create new Filesystem on Memory Card“

Tabelle 89: WBM-Seite „Mass Storage“ – Gruppe „Create new Filesystem on Memory Card“

Parameter	Bedeutung	
Filesystem type	Hier wählen Sie das Format aus, mit dem das Dateisystem auf der Speicherkarte neu erstellt wird.	
	Ext4	Das Dateisystem wird im Ext4-Format erstellt. Die Dateien sind unter Windows nicht lesbar!
	FAT	Das Dateisystem wird im FAT-Format erstellt.
Label	Geben Sie hier den Namen ein, den das Speichermedium beim Formatieren erhalten soll.	

Hinweis**Daten werden gelöscht!**

Mit dem Formatieren werden die auf dem Speichermedium gespeicherten Daten gelöscht!

Um das angegebene Speichermedium zu formatieren, klicken Sie auf **[Start]**.

15.1.1.2.13 Seite „Software Uploads“

Auf der Seite „Software Uploads“ können Softwarepakete von Ihrem PC auf das Produkt installiert werden.

Hinweis



IPKs nur aus vertrauenswürdigen Quellen installieren!

IPKs werden mit erweiterten Rechten (root-Rechte) installiert, solange es in den Metadaten nicht anders angegeben ist.

Bitte seien Sie vorsichtig bei der Installation von IPKs und installieren Sie diese nur aus vertrauenswürdigen Quellen.

Tabelle 90: WBM-Seite „Software Uploads“ – Gruppe „Upload new Software“

Parameter	Bedeutung
Software file	Hier erscheint der Dateiname Ihres ausgewählten Softwarepaketes, solange Sie es noch nicht auf das Produkt übertragen haben. Haben Sie noch kein Paket ausgewählt, erscheint der Text „Choose ipk file ...“. Klicken Sie auf das Eingabefeld und wählen Sie eine Datei mit einem Softwarepaket auf Ihrem PC aus.

Um das Paket zu installieren, klicken Sie **[Install]**.

Nach dem Installationsvorgang wird die Datei mit dem Softwarepaket wieder vom Gerät gelöscht. Sollte dies durch Fehler bei der Verarbeitung nicht möglich sein, erfolgt das Löschen spätestens beim nächsten Neustart des Produktes.

15.1.1.2.14 Seite „Configuration of Network Services“

Auf der Seite „Configuration of Network Services“ finden Sie die Einstellungen zu verschiedenen Diensten.

Hinweis**Nicht benötigte Ports und Dienste schließen!**

Durch geöffnete Ports können Unbefugte Zugriff auf Ihr Automatisierungssystem erhalten.

Um die Gefahr von Cyber-Angriffen zu verringern und damit die Cyber-Security zu erhöhen, schließen Sie alle nicht von Ihrer Applikation benötigten Ports und Dienste in den Steuerungskomponenten (z. B. Port 6626 für WAGO-I/O-CHECK und Port 11740 für CODESYS V3).

Öffnen Sie die Ports und Dienste nur für die Dauer der Inbetriebnahme bzw. Konfiguration.

Gruppe „FTP“

Tabelle 91: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „FTP“

Parameter	Bedeutung
Service active	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den FTP-Service. In der Werkseinstellung ist dieser Service nicht aktiviert.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „FTPES (explicit FTPS)“

Tabelle 92: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „FTPES (explicit FTPS)“

Parameter	Bedeutung
Service active	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den FTPS-Service. In der Werkseinstellung ist dieser Service nicht aktiviert.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „HTTP“

Tabelle 93: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „HTTP“

Parameter	Bedeutung
Service active	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den HTTP-Service. In der Werkseinstellung ist dieser Service nicht aktiviert.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Hinweis



Verbindungsabbruch bei Deaktivierung

Wenn der HTTP-Service deaktiviert wird, kann die Verbindung zum Produkt unterbrochen werden. Rufen Sie dann die Seite erneut auf.

Gruppe „HTTPS“

Tabelle 94: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „HTTPS“

Parameter	Bedeutung
Service active	Hier wird der Status des HTTPS-Service angezeigt.

Gruppe „I/O-CHECK“

Diese Gruppe ist nur sichtbar, wenn der Controller WAGO-I/O-CHECK unterstützt.

Tabelle 95: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „I/O-CHECK“

Parameter	Bedeutung
Service active	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den WAGO-I/O-CHECK-Service.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.1.2.15 Seite „Configuration of NTP Client“

Auf der Seite „Configuration of NTP Client“ finden Sie die Einstellungen zum NTP-Dienst.

Gruppe „NTP Client Configuration“

Tabelle 96: WBM-Seite „Configuration of NTP Client“ – Gruppe „NTP Client Configuration“

Parameter	Bedeutung
Service enabled	Hier aktivieren/deaktivieren Sie die Aktualisierung der Uhrzeit.
Update Interval (sec)	Hier legen Sie das Aktualisierungsintervall des Time-Servers fest.
Time Server <n>	Hier geben Sie die IP-Adressen von maximal 4 Time-Servern ein. Time-Server Nr. 1 wird als erstes angefragt. Sind über diesen keine Daten erreichbar, wird Time-Server Nr. 2 angefragt usw.
Additionally assigned (DHCP)	Hier werden die ggf. durch DHCP (oder BootP) zugewiesenen NTP-Server angezeigt. Wenn kein NTP-Server durch DHCP (oder BootP) zugewiesen wurde, wird „(no additional servers assigned)“ angezeigt.

Um die Zeit unabhängig vom Intervall zu aktualisieren, klicken Sie die Schaltfläche **[Update Time]**.

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

15.1.1.2.16 Seite „PLC Runtime Services“

Auf der Seite „PLC Runtime Services“ finden Sie die Einstellungen zu verschiedenen Diensten des Laufzeitsystems.

Gruppe „CODESYS V3“

Tabelle 97: WBM-Seite „PLC Runtime Services“ – Gruppe „CODESYS V3“

Parameter	Bedeutung
CODESYS V3 State	Hier wird der Status des CODESYS V3-Laufzeitsystems angezeigt (enabled/disabled).
Webserver enabled	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den Webserver für die CODESYS V3-Webvisualisierung.
Seperated WebVisu ports (8080/8081)	Hier gebe Sie an, ob die CODESYS V3-Webvisualisierung auf den Ports 8080/8081 bereitgestellt wird. In der Default-Einstellung wird die Webvisualisierung auf den WBM-Ports 80/443 bereitgestellt.
Port authentication enabled	Hier geben Sie an, ob für die Verbindung zum Gerät ein Log-in erforderlich ist. Der Benutzername ist admin und das Passwort ist das unter „General Configuration“ angegebene Passwort.

Um die Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**.
Die Änderung der Authentifizierung wird nach dem nächsten Neustart wirksam.
Alle anderen Änderungen werden sofort wirksam.

15.1.1.2.17 Seite „SSH Server Settings“

Auf der Seite „SSH Server Settings“ finden Sie die Einstellungen zum SSH-Dienst.

Gruppe „SSH Server“

Tabelle 98: WBM-Seite „SSH Server Settings“ – Gruppe „SSH Server“

Parameter	Bedeutung
Service active	Hier schalten Sie den SSH-Server ein oder aus.
Port Number	Hier geben Sie die Port-Nummer ein.
Allow root login	Hier sperren oder erlauben Sie den Root-Zugriff.
Allow password login	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie die Passwortabfrage.

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

15.1.1.2.18 Seite „DHCP Server Configuration“

Auf der Seite „DHCP Server Configuration“ finden Sie die Einstellungen zum DHCP-Dienst.

Gruppe „DHCP Server Configuration Bridge <n>“

Tabelle 99: WBM-Seite „DHCP Server Configuration“ – Gruppe „DHCP Configuration Bridge <n>“

Parameter	Bedeutung
Service active	Hier schalten Sie den DHCP-Dienst für das Interface X<n> ein oder aus.
Start IP for Range	Geben Sie hier den Anfangswert des verfügbaren IP-Adressbereichs ein.
End IP for Range	Geben Sie hier den Endwert des verfügbaren IP-Adressbereichs ein.
Lease time (min)	Hier geben Sie die Ausleihzeit in Minuten ein. Als Standardwert sind 120 Minuten eingetragen.
Static Hosts	Hier werden die statischen Zuordnungen von MAC-IDs zu IP-Adressen angezeigt. Wenn keine Zuordnung festgelegt wurde, wird „No static hosts configured“ angezeigt.
Add Static Host	Nachfolgend können Sie statische MAC-Adressen oder Hostnamen und IP-Adressen hinzufügen.
MAC Address or Hostname	Hier geben Sie eine neue statische Zuordnung ein, z. B. „01:02:03:04:05:06=192.168.1.20“ oder „hostname=192.168.1.20“. Sie können 15 Zuordnungen oder Hostnamen eintragen.
IP Address	Hier geben Sie die IP-Adresse ein, Sie können 15 IP-Adressen eintragen.

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Um eine neue Zuordnung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Um eine bestehende Zuordnung zu löschen, klicken Sie die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.1.2.19 Seite „Configuration of DNS Server“

Auf der Seite „Configuration of DNS Server“ finden Sie die Einstellungen zum DNS-Dienst.

Gruppe „DNS Server“

Tabelle 100: WBM-Seite „Configuration of DNS Server“ – Gruppe „DNS Server“

Parameter	Bedeutung	
Service active	Hier schalten Sie den DNS-Server-Dienst ein oder aus.	
Mode	Hier wählen Sie die Betriebsart des DNS-Servers aus:	
	Proxy	Anfragen werden zur Durchsatzoptimierung zwischengespeichert.
	Relay	Alle Anfragen werden direkt weitergeleitet.
Static Hosts	Hier werden die statischen Zuordnungen von Namen zu IP-Adressen angezeigt. Wenn keine Zuordnung festgelegt wurde, wird „No static hosts configured“ angezeigt.	
Add Static Host	Nachfolgend können Sie statische IP-Adressen und Hostnamen hinzufügen.	
IP Address	Hier geben Sie eine neue feste Zuordnung ein, z. B. „192.168.1.20:hostname“. Sie können 10 Zuordnungen eintragen.	
Hostname	Hier geben Sie einen Hostnamen ein.	

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Um eine neue Zuordnung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Um eine bestehende Zuordnung zu löschen, klicken Sie die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.1.2.20 Seite „Status overview“

Auf der Seite „Status overview“ finden Sie Informationen zum Cloud-Zugang.

Gruppe „Connection <n>“

Für jeden Cloud-Zugang wird eine eigene Gruppe angezeigt.

Tabelle 101: WBM-Seite „Overview“ – Gruppe „Connection <n>“

Parameter	Bedeutung
Is Active	Hier wird der Status der Kommunikation mit der Cloud angezeigt.
Data from PLC Runtime	Hier wird angezeigt, wie viele Data-Collections seitens der IEC-Applikation für die Übertragung zur Cloud registriert wurden.
Cloud Connection	Hier wird der Status der Verbindung zum Cloud-Dienst angezeigt.
Heartbeat	Hier wird das aktuell konfigurierte Heartbeat-Intervall in Sekunden angezeigt.
Telemetry data transmission	Hier wird angezeigt, ob die Übertragung von Daten aktiviert oder deaktiviert ist.
Cache fill level (QoS 1 and 2)	Hier wird der Füllstand des Speichers für ausgehende Nachrichten in Prozent angezeigt.

Gruppe „Diagnosis“

Diese Gruppe ist nur sichtbar, wenn Diagnoseinformationen vorliegen.

Hier werden Warnungen und Fehler angezeigt sowie Informationen (sofern verfügbar) zur möglichen Fehlerbehebung.

15.1.1.2.21 Seite „Configuration of Connection <n>“

Auf der Seite „Configuration of Connection <n>“ finden Sie Einstellungen und Informationen zum Cloud-Zugang.

Für jeden Cloud-Zugang wird eine eigene Seite angezeigt.

Gruppe „Configuration“

Die angezeigten Parameter sind abhängig von der eingestellten Cloud-Plattform und ggf. von weiteren Einstellungen in dieser Gruppe.

Die Abhängigkeiten werden in separaten Tabellen dargestellt.

Tabelle 102: WBM-Seite „Configuration of Connection <n>“ – Gruppe „Configuration“

Parameter	Bedeutung
Enabled	Hier aktivieren/deaktivieren Sie die Cloud-Connectivity-Funktionalität.
Cloud platform	Hier wählen Sie die Cloud-Plattform aus.
Hostname	Hier geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse für die ausgewählte Cloud-Plattform ein.
ID Scope	Hier geben Sie den Endpunkt für den Azure Gerätebereitstellungsdienst (DPS) ein.
Registration ID	Hier geben Sie die Registrierungs-ID für den Azure Gerätebereitstellungsdienst (DPS) ein.
Port number	Hier geben Sie den Port ein, zu dem eine Verbindung aufgebaut werden soll. Typische Werte sind 8883 für verschlüsselte Verbindungen und 1883 für unverschlüsselte Verbindungen.
Device ID	Hier geben Sie die Device-ID für die ausgewählte Cloud-Plattform ein.
Client ID	Hier geben Sie die Client-ID für die ausgewählte Cloud-Plattform ein.
Authentication	Hier wählen Sie die Authentifizierungsmethode aus. Mögliche Einstellungen sind „Shared Key Acces“ oder „X.509 Certificate“.
Activation Key	Hier geben Sie den Aktivierungsschlüssel für die ausgewählte Cloud-Plattform ein.
Clean Session	Hier geben Sie an, ob Clean-Session bei der Verbindung zum Cloud-Dienst aktiv sein soll. Wenn Clean-Session aktiv ist, werden die Informationen und Nachrichten zu dieser Verbindung beim Cloud-Dienst nicht persistent gespeichert.
TLS	Hier stellen Sie ein, ob die TLS-Verschlüsselung für die Verbindung zur Cloud-Plattform verwendet werden soll. Amazon Web Services (AWS) verwendet immer TLS.

Tabelle 102: WBM-Seite „Configuration of Connection <n>“ – Gruppe „Configuration“

Parameter	Bedeutung
CA file	Hier geben Sie den Pfad zu der im PEM-Format enkodierten Datei ein, die das für den Aufbau einer verschlüsselten Verbindung zu verwendende und vertrauenswürdige CA-Zertifikat enthält. Standardwert ist das bereits auf dem Controller installierte CA-Zertifikat <code>/etc/ssl/certs/ca-certificates.crt</code> .
User	Hier geben Sie den Benutzernamen für die Authentisierung gegenüber dem Cloud-Dienst ein.
Password	Hier geben Sie das Passwort für die Authentisierung gegenüber dem Cloud-Dienst ein.
Certification file	Hier geben Sie den Pfad zu der im PEM-Format enkodierten Datei ein, die zur Authentisierung gegenüber dem Cloud-Dienst genutzt wird.
Key file	Hier geben Sie den Pfad zu der im PEM-Format enkodierten Datei ein, welche den privaten Schlüssel für die Authentisierung gegenüber dem Cloud-Dienst enthält.
Use websockets	Hier stellen Sie ein, ob die Verbindung zur Cloud-Plattform mittels WebSocket-Protokoll über den Port 443 aufgebaut werden soll. Wenn das Kontrollfeld deaktiviert ist, wird die Verbindung zur Cloud-Plattform mittels MQTT-Protokoll über den Port 8883 aufgebaut.
Proxy Type	Hier wählen Sie aus, welche Art von Proxy genutzt werden soll.
HTTP Proxy Host	Hier geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des Proxys ein.
HTTP Proxy Port	Hier geben Sie die Portnummer des Proxys ein.
HTTP Proxy User	Hier geben Sie den Namen des Proxy-Benutzers ein.
HTTP Proxy Password	Hier geben Sie das Passwort des Proxy-Benutzers ein.
Use compression	Hier stellen Sie ein, ob die Daten mittels GZIP-Komprimierung komprimiert werden.
Data Protocol	Hier wählen Sie das Daten-Protokoll aus.
Cache mode	Hier stellen Sie ein, in welchem Speicher der Cache für die Datentelegramme angelegt werden soll. Dieses Auswahlfeld ist nur aktiv, wenn eine korrekt formatierte SD-Karte gesteckt ist. (Weitere Informationen finden Sie im Anwendungshinweis A500920.)
Last Will	Hier stellen Sie ein, ob eine Last-Will-Nachricht aktiviert/deaktiviert sein soll.
(Last Will) Topic	Hier geben Sie das Topic ein, unter welchem die Last-Will-Nachricht versendet werden soll.

Tabelle 102: WBM-Seite „Configuration of Connection <n>“ – Gruppe „Configuration“

Parameter	Bedeutung
(Last Will) Message	Hier geben Sie die Nachricht ein, welche Sie als Last-Will-Nachricht versenden wollen.
(Last Will) QoS	Hier geben Sie den „Quality of Service“ (QoS) der Last-Will-Nachricht an.
(Last Will) Retain	Hier stellen Sie ein, ob die letzte unter einem Topic gesendete Last-Will-Nachricht vom Broker als gespeicherte Nachricht (Retained Message) behandelt werden soll.
Device info	Hier stellen Sie ein, ob eine Device-Info-Nachricht erzeugt wird, welche den Cloud-Dienst über die grundlegende Konfiguration des Controllers informiert. (Weitere Informationen finden Sie im Anwendungshinweis A500920.)
Device status	Hier stellen Sie ein, ob Device-State-Nachrichten erzeugt werden sollen, welche den Cloud-Dienst über Änderungen des Betriebsartenschalters sowie der LEDs informiert. (Weitere Informationen finden Sie im Anwendungshinweis A500920.)
Standard commands	Hier stellen Sie ein, ob die integrierten Standardkommandos unterstützt werden sollen. (Die Liste der Standardkommandos finden Sie im Anwendungshinweis A500920.) Wenn das Kontrollfeld deaktiviert ist, werden nur die im IEC-Programm definierten Kommandos unterstützt.
Application property template	Hier haben Sie die Möglichkeit ein eigenes Property für die einzelnen MQTT Nachrichten zur Azure-Cloud erstellen. Dieser Parameter ist optional, d. h., wenn das Feld leer gelassen wird, wird dieses Property nicht mitgesendet. Zur Erstellung dieses Properties stehen die folgenden Platzhalter zur Verfügung: • <m>: Nachrichtentype • <p>: Protokoll-Version • <d>: DeviceId Beispiele: • MyKey=HelloWorld_<m> • TestKey=<m>/<p>/<d> • DeviceId=<d>

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**.

Die Änderungen werden erst nach dem nächsten Neustart des Controllers wirksam. Nutzen Sie hierzu die Reboot-Funktion des WBM. Schalten Sie den Controller nicht zu früh aus!

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Abhängigkeiten der Auswahl- und Eingabefelder sowie der möglichen Einstellungen.

Tabelle 103: Anzeige der Auswahl- und Eingabefelder abhängig von der ausgewählten Cloud-Plattform

Auswahl- oder Eingabefeld	Cloud-Plattform					
	WAGO Cloud	Azure	MQTT AnyCloud	Amazon Web Services	SAP IoT Services	Azure Device Provisioning Service (DPS)
Enabled	X	X	X	X	X	X
Cloud platform	X	X	X	X	X	X
Hostname	X	X	X	X	X	
Port number			X	(X)	X	
Device ID	X	X				
Client ID			X	X	X	
Authentication		X				X
Activation Key	X	X2				X2
Clean Session			X	(X)	X	
TLS			X	(X)	X	
CA file		X	X	X	X	X
User			X			
Password			X			
Certification file		X2	X	X	X	
Key file		X2	X	X	X	
Use websockets	X	X1				X
Proxy Type	X4	X4				X4
HTTP Proxy Host	X5	X5				X5
HTTP Proxy Port	X5	X5				X5
HTTP Proxy User	X5	X5				X5
HTTP Proxy Password	X5	X5				X5
Data Protocol		X	X	X	(X)	X
Use compression	X	X1	X1			X1
Cache mode	X	X	X	X	X	X
Last Will			X	X	X	
Last Will Topic			X3	X3	X3	
Last Will Message			X3	X3	X3	
Last Will QoS			X3	X3	X3	
Last Will Retain			X3	(X3)	X3	
Device info		X1	X1	X1		X1
Device status		X1	X1	X1		X1

Tabelle 103: Anzeige der Auswahl- und Eingabefelder abhängig von der ausgewählten Cloud-Plattform

Auswahl- oder Eingabefeld	Cloud-Plattform					
	WAGO Cloud	Azure	MQTT AnyCloud	Amazon Web Services	SAP IoT Services	Azure Device Provisioning Service (DPS)
Standard commands		X1	X1	X1		X1
Application property template		X1				X1

X: Sichtbar und aktiv

(X): Sichtbar, aber nicht aktiv

X1: Sichtbar und aktiv, abhängig vom ausgewählten Datenprotokoll

X2: Sichtbar und aktiv, abhängig von der ausgewählten Authentifizierung

X3: Sichtbar und aktiv, wenn „Last Will“ eingeschaltet ist

(X3): Sichtbar, aber nicht aktiv, wenn „Last Will“ eingeschaltet ist

X4: Aktiv, wenn „Use websockets“ eingeschaltet ist

X5: Sichtbar und aktiv, wenn „Use websockets“ eingeschaltet ist und wenn als „Proxy Type“ „HTTP“ eingestellt ist.

Tabelle 104: Auswahlmöglichkeit des Datenprotokolls abhängig von der ausgewählten Cloud-Plattform

Datenprotokoll	Cloud-Plattform					
	WAGO Cloud	Azure	MQTT AnyCloud	Amazon Web Services	SAP IoT Services	Azure Device Provisioning Service (DPS)
WAGO Protocol		X	X	X		X
WAGO Protocol 1.5		X	X	X		X
Native MQTT			X	X	(X)	
Sparkplug payload B		X	X	X		

X: Auswahl möglich

(X): Fest eingestellt

Tabelle 105: Anzeige der Auswahl- und Eingabefelder abhängig vom ausgewählten Datenprotokoll

Auswahl- oder Eingabefeld	Datenprotokoll			
	WAGO Protocol	WAGO Protocol 1.5	Native MQTT	Sparkplug payload B
Client ID	X	X	X	X
Use compression	X	X	X	
Device info	X	X		
Device status	X	X		
Standard commands	X	X		
Application property template	X	X		

X: Sichtbar und aktiv

Tabelle 106: Auswahlmöglichkeit des Cache-Modes abhängig vom ausgewählten Datenprotokoll

Cache-Mode	Datenprotokoll			
	WAGO Protocol	WAGO Protocol 1.5	Native MQTT	Sparkplug payload B
RAM	X	X	X	(X)
SD-Card	X1	X1	X1	

X: Auswahl möglich

X1: Auswahl nur möglich, wenn „Compression“ nicht eingeschaltet ist

(X): Fest eingestellt

Tabelle 107: Anzeige der Eingabefelder abhängig von der ausgewählten Authentifizierung

Auswahl- oder Eingabefeld	Authentifizierung	
	Shared Access Key	X.509 Certificate
Activation Key	X	
Certification file		X
Key file		X

X: Sichtbar und aktiv

15.1.1.2.22 Seite „Configuration of General SNMP Parameters“

Auf der Seite „Configuration of General SNMP Parameters“ finden Sie allgemeine Einstellungen zu SNMP.

Gruppe „General SNMP Configuration“

Tabelle 108: WBM-Seite „Configuration of General SNMP Parameters“ – Gruppe „General SNMP Configuration“

Parameter	Bedeutung
Service active	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den SNMP-Service.
Name of Device	Hier geben Sie den Gerätenamen (sysName) ein.
Description	Hier geben Sie die Gerätebeschreibung (sysDescription) ein.
Physical Location	Hier geben Sie den Standort des Gerätes (sysLocation) ein.
Contact	Hier geben Sie die E-Mail-Kontaktadresse (sysContact) ein.
ObjectID	Hier geben Sie die Object-ID ein.

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**.

15.1.1.2.23 Seite „Configuration of SNMP v1/v2c Parameters“

Auf der Seite „Configuration of SNMP v1/v2c Parameters“ finden Sie die Einstellungen zu SNMP v1/v2c.

Gruppe „Communities“

Tabelle 109: WBM-Seite „Configuration of SNMP v1/v2c Parameters“ – Gruppe „Communities“

Parameter	Bedeutung
Community <n>	Für jede konfigurierte Community wird ein eigener Bereich angezeigt. Wenn keine Community konfiguriert wurde, wird „(no Communities configured)“ angezeigt.
Name	Anzeige des Community-Namens für die SNMP-Manager-Konfiguration. Über den Community-Namen können Beziehungen zwischen SNMP-Managern und -Agenten eingerichtet werden, die jeweils als Community bezeichnet werden und die Identifizierung sowie den Zugriff zwischen den SNMP-Teilnehmern steuern.
Access	Hier werden die Zugriffsrechte für die Community angezeigt. Mögliche Werte sind: „ReadOnly“ oder „ReadWrite“.
Add new Community	In diesem Bereich können Sie eine neue Community hinzufügen.
Name	Hier geben Sie den Community-Namen für die neue SNMP-Manager-Konfiguration ein (s. o.). Der Community-Name darf maximal 32 Zeichen lang sein und keine Leerzeichen enthalten. Um das SNMP-Protokoll verwenden zu können, muss immer ein gültiger Community-Name angegeben sein. Standard ist „public“.
Access	Hier wählen Sie die Zugriffsrechte für die neue Community aus. Mögliche Werte sind: „ReadOnly“ oder „ReadWrite“.

Um eine bestehende Community zu löschen, klicken Sie die entsprechende Schaltfläche **[Delete]**.

Um eine neue Community hinzuzufügen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**.

Gruppe „Trap Receivers“

Tabelle 110: WBM-Seite „Configuration of SNMP v1/v2c Parameters“ – Gruppe „Trap Receivers“

Parameter	Bedeutung
Trap Receiver <n>	Für jeden konfigurierten Trap-Empfänger wird ein eigener Bereich angezeigt. Wenn kein Trap-Empfänger konfiguriert wurde, wird „(no Trap Receivers configured)“ angezeigt.
Host	Hier wird der Host-Name oder die IP-Adresse des Trap-Empfängers (Managementstation) angezeigt.
Community Name	Hier wird der Community-Name für die Trap-Empfänger-Konfiguration angezeigt. Der Community-Name kann durch den Trap-Empfänger ausgewertet werden.
Version	Hier wird die SNMP-Version angezeigt, über welche die Traps gesendet werden sollen.
Add new Trap Receiver	In diesem Bereich können Sie einen neuen Trap-Empfänger hinzufügen.
Host	Hier geben Sie den Host-Namen oder die IP-Adresse des neuen Trap-Empfängers (Managementstation) ein.
Community Name	Hier geben Sie den Community-Namen für die neue Trap-Empfänger-Konfiguration an (s.o.). Der Community-Name darf maximal 32 Zeichen lang sein und keine Leerzeichen enthalten.
Version	Hier wählen Sie die SNMP-Version aus, über welche die Traps gesendet werden sollen. Mögliche Werte: „v1“ oder „v2c“.

Um einen bestehenden Trap-Empfänger zu löschen, klicken Sie die entsprechende Schaltfläche **[Delete]**.

Um einen neuen Trap-Empfänger hinzuzufügen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**.

15.1.1.2.24 Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“

Auf der Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ finden Sie die Einstellungen zu SNMP v3.

Gruppe „Users“

Tabelle 111: WBM-Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ – Gruppe „Users“

Parameter	Bedeutung
User <n>	Für jeden konfigurierten v3-User wird ein eigener Bereich angezeigt. Wenn kein v3-User konfiguriert wurde, wird „(no Users configured)“ angezeigt.
Security Authentication Name	Hier wird der Benutzername angezeigt.
Authentication Type	Hier wird der Authentifizierungstyp für die SNMP-v3-Pakete angezeigt. Mögliche Werte sind: - Keine Authentifizierung benutzen („None“) - Message Digest 5 („MD5“) - Secure Hash Algorithm („SHA“, „SHA224“, „SHA256“, „SHA384“, „SHA512“)
Authentication Key	Hier wird der Schlüssel für die Authentifizierung angezeigt.
Privacy	Hier wird der Verschlüsselungsalgorithmus für die SNMP-Nachricht angezeigt. Mögliche Werte sind: - Keine Verschlüsselung („None“) - Data Encryption Standard („DES“) - Advanced Encryption Standard („AES“, „AES128“, „AES192“, „AES192C“, „AES256“, „AES256C“)
Privacy Key	Hier wird der Schlüssel für die Verschlüsselung der SNMP-Nachricht angezeigt. Wird hier nichts angezeigt, dann wird automatisch der „Authentication Key“ verwendet.
Access	Hier werden die Zugriffsrechte für den User angezeigt. Mögliche Werte sind: „ReadOnly“ oder „ReadWrite“.
Add new v3 User	In diesem Bereich können Sie einen neuen v3-User anlegen. Sie können maximal 10 User anlegen.
Security Authentication Name	Hier geben Sie den Benutzernamen ein. Dieser muss eindeutig sein; ein bereits vorhandener Benutzername wird bei der Neueingabe nicht akzeptiert. Der Name darf min. 8 und max. 32 Zeichen lang sein und Kleinbuchstaben (a ... z), Großbuchstaben (A ... Z), Ziffern (0 ... 9), die Sonderzeichen !()*~'.- _ aber keine Leerzeichen enthalten.

Tabelle 111: WBM-Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ – Gruppe „Users“

Parameter	Bedeutung
Authentication Type	Hier geben Sie den Authentifizierungstyp für die SNMP-v3-Pakete ein. Mögliche Werte sind: - Keine Authentifizierung benutzen („None“) - Message Digest 5 („MD5“) - Secure Hash Algorithm („SHA“, „SHA224“, „SHA256“, „SHA384“, „SHA512“)
Authentication Key	Hier geben Sie den Schlüssel für die Authentifizierung ein. Der Schlüssel darf min. 8 und max. 32 Zeichen lang sein und Kleinbuchstaben (a ... z), Großbuchstaben (A ... Z), Ziffern (0 ... 9), die Sonderzeichen !()*~'._ aber keine Leerzeichen enthalten.
Privacy	Hier geben Sie einen Verschlüsselungsalgorithmus für die SNMP-Nachricht ein. Mögliche Werte sind: - Keine Verschlüsselung („None“) - Data Encryption Standard („DES“) - Advanced Encryption Standard („AES“, „AES128“, „AES192“, „AES192C“, „AES256“, „AES256C“)
Privacy Key	Hier geben Sie den Schlüssel für die Verschlüsselung der SNMP-Nachricht ein. Wenn Sie hier nichts eingeben, dann wird automatisch der „Authentication Key“ verwendet. Der Schlüssel darf min. 8 und max. 32 Zeichen lang sein und Kleinbuchstaben (a ... z), Großbuchstaben (A ... Z), Ziffern (0 ... 9), die Sonderzeichen !()*~'._ aber keine Leerzeichen enthalten.
Access	Hier wählen Sie die Zugriffsrechte für den neuen User aus. Mögliche Werte sind: „ReadOnly“ oder „ReadWrite“.

Um einen bestehenden User zu löschen, klicken Sie die entsprechende Schaltfläche **[Delete]**.

Um einen neuen User hinzuzufügen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**.

Gruppe „Trap Receivers“

Tabelle 112: WBM-Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ – Gruppe „Trap Receivers“

Parameter	Bedeutung
Trap Receiver <n>	Für jeden konfigurierten v3-Trap-Empfänger wird ein eigener Bereich angezeigt. Wenn kein v3-Trap-Empfänger konfiguriert wurde, wird „(no Trap Receivers configured)“ angezeigt.
Security Authentication Name	Hier wird der Benutzername angezeigt.
Authentication Type	Hier wird der Authentifizierungstyp für die SNMP-v3-Pakete angezeigt. Mögliche Werte sind: - Keine Authentifizierung benutzen („None“) - Message Digest 5 („MD5“) - Secure Hash Algorithm („SHA“, „SHA224“, „SHA256“, „SHA384“, „SHA512“)
Authentication Key	Hier wird der Schlüssel für die Authentifizierung angezeigt.
Privacy	Hier wird der Verschlüsselungsalgorithmus für die SNMP-Nachricht angezeigt. Mögliche Werte sind: - Keine Verschlüsselung („None“) - Data Encryption Standard („DES“) - Advanced Encryption Standard („AES“, „AES128“, „AES192“, „AES192C“, „AES256“, „AES256C“)
Privacy Key	Hier wird der Schlüssel für die Verschlüsselung der SNMP-Nachricht angezeigt. Wird hier nichts angezeigt, dann wird automatisch der „Authentication Key“ verwendet.
Host	Hier wird der Hostname oder die IP-Adresse eines Trap-Empfängers für v3-Traps angezeigt.
Add new Trap Receiver	In diesem Bereich können Sie einen neuen v3-Trap-Empfänger anlegen. Sie können maximal 10 Trap-Empfänger anlegen.
Security Authentication Name	Hier geben Sie den Benutzernamen ein. Dieser muss eindeutig sein; ein bereits vorhandener Benutzername wird bei der Neueingabe nicht akzeptiert. Der Name darf min. 8 und max. 32 Zeichen lang sein und Kleinbuchstaben (a ... z), Großbuchstaben (A ... Z), Ziffern (0 ... 9), die Sonderzeichen !()*~'._- aber keine Leerzeichen enthalten.

Tabelle 112: WBM-Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ – Gruppe „Trap Receivers“

Parameter	Bedeutung
Authentication Type	Hier geben Sie den Authentifizierungstyp für die SNMP-v3-Pakete ein. Mögliche Werte sind: - Keine Authentifizierung benutzen („None“) - Message Digest 5 („MD5“) - Secure Hash Algorithm („SHA“, „SHA224“, „SHA256“, „SHA384“, „SHA512“)
Authentication Key	Hier geben Sie den Schlüssel für die Authentifizierung ein. Der Schlüssel darf min. 8 und max. 32 Zeichen lang sein und Kleinbuchstaben (a ... z), Großbuchstaben (A ... Z), Ziffern (0 ... 9), die Sonderzeichen !()*~'._ aber keine Leerzeichen enthalten.
Privacy	Hier geben Sie einen Verschlüsselungsalgorithmus für die SNMP-Nachricht ein. Mögliche Werte sind: - Keine Verschlüsselung („None“) - Data Encryption Standard („DES“) - Advanced Encryption Standard („AES“, „AES128“, „AES192“, „AES192C“, „AES256“, „AES256C“)
Privacy Key	Hier geben Sie den Schlüssel für die Verschlüsselung der SNMP-Nachricht ein. Wenn Sie hier nichts eingeben, dann wird automatisch der „Authentication Key“ verwendet. Der Schlüssel darf min. 8 und max. 32 Zeichen lang sein und Kleinbuchstaben (a ... z), Großbuchstaben (A ... Z), Ziffern (0 ... 9), die Sonderzeichen !()*~'._ aber keine Leerzeichen enthalten.
Host	Hier geben Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse eines Trap-Empfängers für v3-Traps ein.

Um einen bestehenden User zu löschen, klicken Sie die entsprechende Schaltfläche **[Delete]**.

Um einen neuen User hinzuzufügen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**.

15.1.1.2.25 Seite „Commissioning Settings“

Auf der Seite „Commissioning Settings“ kann der Commissioning-Agent aktiviert bzw. deaktiviert werden. Außerdem können Statusinformation ausgelesen werden. Im aktiven Zustand sucht der Commissioning-Agent nach jedem Neustart des Controllers fünf Minuten lang nach einem Server.

Gruppe „Commissioning“

Tabelle 113: WBM-Seite „Commissioning Settings“ – Gruppe „Commissioning“

Parameter	Bedeutung	
Service Enabled	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den „Commissioning Agent“-Dienst:	
	Deaktiviert	Der „Commissioning Agent“-Dienst ist deaktiviert.
	Aktiviert	Der „Commissioning Agent“-Dienst ist aktiviert.
Commissioning State	Hier wird der aktuelle Status des „Commissioning Agent“-Dienstes angezeigt.	
	inactive	Der Dienst ist nicht aktiv.
	searching	Der Dienst sucht nach einem Server.
	requesting	Der Dienst hat einen Server gefunden und versucht sich zu verbinden.
	awaiting response	Der Dienst wartet darauf, vom Server angenommen zu werden.
	no server found	Der Dienst hat innerhalb der gegebenen Zeit von fünf Minuten keinen validen Server gefunden. Um die Suche erneut zu starten, muss das Gerät neu gestartet werden.
	processing	Der Dienst startet die Installation der vom Server erhaltenen Pakete.
	error exit	Der Dienst hat die Installation aufgrund eines internen Fehlers abgebrochen.
	success	Der Dienst hat die Installation erfolgreich abgeschlossen.
Connected Server	Hier wird die Domain des Servers, mit dem das Produkt verbunden ist, angezeigt; Ist das Produkt nicht verbunden, wird „-“ angezeigt.	

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

15.1.1.2.26 Seite „Docker Settings“

Auf der Seite „Docker Settings“ finden Sie die Einstellungen zum Dienst „Docker®“.

Gruppe „Docker Status“

Tabelle 114: WBM-Seite „Docker Settings“ – Gruppe „Docker Status“

Parameter	Bedeutung	
Current State	Hier wird der aktuelle Status des Dienstes „Docker®“ angezeigt.	
	stopped	Der Dienst „Docker®“ ist nicht aktiv.
	running	Der Dienst „Docker®“ ist aktiv.
Service Enabled	Wenn Sie den Dienst „Docker®“ aktivieren wollen, markieren Sie dieses Kontrollfeld.	

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

15.1.1.2.27 Seite „WBM User Configuration“

Auf der Seite „WBM User Configuration“ finden Sie die Einstellungen zur User-Aministration.

Gruppe „Change Password“**Hinweis****Passwörter ändern**

Die im Auslieferungszustand eingestellten Initialpasswörter sind in diesem Handbuch dokumentiert und bieten daher keinen hinreichenden Schutz! Ändern Sie die Passwörter entsprechend Ihren Erfordernissen!

Tabelle 115: WBM-Seite „WBM User Configuration“ – Gruppe „Change Password“

Parameter	Bedeutung
Old Password	Hier geben Sie zur Authentifizierung das aktuell verwendete Passwort ein.
New Password	Hier geben Sie das neue Passwort ein. Zulässige Zeichen für das Passwort sind folgende ASCII-Zeichen: a ... z, A ... Z, 0 ... 9, und die Sonderzeichen: ! " # \$ % & ' () * + , . / : ; < = > ? @ [] ^ _ ` { } ~ - .
Confirm Password	Hier geben Sie zur Kontrolle das neue Passwort erneut ein.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Hinweis**Zulässige Zeichen für WBM-Passwörter beachten!**

Werden außerhalb des WBM (z. B. über eine USB-Tastatur) Passwörter mit unzulässigen Zeichen für das WBM eingestellt, ist ein Zugriff auf die Seiten direkt am Display nicht mehr möglich, da nur die zulässigen Zeichen über die virtuelle Tastatur zur Verfügung stehen!

Hinweis**Übergreifende Rechte der WBM-Benutzer**

Die WBM-Benutzer „admin“ und „user“ besitzen über das WBM hinausgehende Rechte, um das System zu konfigurieren und Software zu installieren.

Die Benutzerverwaltung für die Steuerungsanwendungen wird separat angelegt und verwaltet.

15.1.1.3 Registerkarte „Fieldbus“

15.1.1.3.1 Seite „OPC UA Configuration“

Auf der Seite „OPC UA Configuration“ finden Sie die Einstellungen zum OPC-UA-Dienst.

Gruppe „OPC UA Server Configuration“

Tabelle 116: WBM-Seite „OPC UA Configuration“ – Gruppe „OPC UA Server Configuration“

Parameter	Bedeutung
Enabled	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den OPC-UA-Server.
Log Level	Hier wählen Sie den Log-Level aus. Folgende Werte sind einstellbar: Error / Warning / Info / Debug. Mit dem Log-Level „Error“ werden nur Fehlermeldungen ausgegeben, mit dem Log-Level „Info“ auch Statusmeldungen. Die Auswahl des Log Levels beeinflusst die Reaktionszeit des Servers. Wählen Sie daher nur den minimal benötigten Level aus, z. B. „Debug“ nur für tiefgreifende Analysen.
Ctrl Configuration name	Hier geben Sie den Konfigurationsnamen an, den der Controller innerhalb des PLC Open Device Sets erhält.

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**.

Gruppe „OPC UA Server Security Settings“

Tabelle 117: WBM-Seite „OPC UA Configuration“ – Gruppe „OPC UA Server Security Settings“

Parameter	Bedeutung
Anonymous Access	Anonymen Zugriff auf den Server zulassen Dies setzt voraus, dass die Portauthentifizierung der Runtime ebenfalls deaktiviert ist/wird.
Allow Password On Plaintext	Übertragung des Passworts im lesbaren Format
Security Modes	Security Mode des OPC UA Servers Je nach Auswahl der Betriebsart stehen Ihnen verschiedene OPC UA Endpoints zum Verbindungsaufbau zu Verfügung: None: Lediglich der OPC UA Endpoint None wird aktiviert. Dieser ermöglicht eine ungesicherte Verbindung zum OPC UA Server. None + Sign + SignAndEncrypt: Die Endpoints None, Sign und SignAndEncrypt stehen zur Verfügung. Sign stellt einen Endpoint zur Verfügung, welcher über ein Passwort geschützt ist. SignAndEncrypt stellt einen Endpoint zur Verfügung, welcher neben einem Passwort auch eine Verschlüsselung zur Verfügung stellt. Sign + SignAndEncrypt: Die Endpoints Sign sowie SignAndEncrypt stehen zur Verfügung. SignAndEncrypt: Lediglich der Endpoint SignAndEncrypt steht zur Verfügung.
Security Policies	Auswahl der Security Policies Hierüber wird die Verschlüsselungsstärke des OPC UA Servers eingestellt. Zur Auswahl stehen dabei: Aes128Sha256RsaOaep and better, Basic256Sha256 and better, Aes256Sha256RsaPss.

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**.

15.1.1.3.1 Seite „BACnet Status“

Auf der Seite „BACnet Status“ werden für den Feldbus BACnet und die BACnet-Lizenz spezifische Informationen über Ihren Controller angezeigt.

Gruppe „BACnet Information“

Tabelle 118: WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet Information“

Parameter	Bedeutung
State	Hier wird angezeigt, ob der Feldbus BACnet aktiviert (enabled) oder deaktiviert (disabled) ist.
Mode	Hier wird der Betriebsmodus des Feldbusses angezeigt (ip / sc).
Version	Hier wird die installierte BACnet Version angezeigt.
Status Info	Hier wird der Status des Feldbusses BACnet angezeigt.
Device-ID	Hier wird die aktuelle Device-ID des Controllers angezeigt.

Gruppe „BACnet License“

Tabelle 119: WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet License“

Parameter	Bedeutung
Type	Hier werden die BACnet Lizenzen angezeigt.
User Objects	Hier wird die Anzahl der vorhandenen sowie der mit der Lizenz möglichen BACnet-Objekte angezeigt.

Gruppe „BACnet Data Link“

Tabelle 120: WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet Data Link“

Parameter	Bedeutung
Connection Info	Hier wird der Verbindungsstatus angezeigt.

15.1.1.3.2 Seite „BACnet Configuration“

Auf dieser Seite können Sie für den Feldbus BACnet spezifische Einstellungen vornehmen.

Um eine Einstellung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen in der BACnet Konfiguration werden erst nach einem Neustart übernommen. Nutzen Sie für einen Neustart des Stacks/Controllers die Reboot-Funktion des WBM.

Gruppe „Restart“

Tabelle 121: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Restart“

Parameter	Bedeutung
Connection Info	Hier wird der Verbindungsstatus angezeigt.

Gruppe „BACnet Service“

Diese Gruppe beinhaltet die Aktivierung und Deaktivierung für den Feldbus.

Der Parameter „Service active“ muss aktiviert sein (Standardeinstellung), damit das Feldbusprotokoll BACnet genutzt werden kann.

Beim Neustart des Laufzeitsystems erfolgt zur Sicherheit eine Abfrage über ein Pop-Up-Fenster, ob der Neustart gewünscht ist.

Tabelle 122: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Service“

Parameter	Bedeutung	
Service active	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den Feldbus BACnet.	
Mode	Hier wählen Sie den BACnet Betriebsmodus aus.	
	Ip	Kommunikation über BACnet/IP
	sc	Kommunikation über BACnet/SC
Who-Is online interval time (sec)	Hier stellen Sie ein, in welchen Abständen der Controller Anfragen auf den Feldbus sendet, welche weiteren Teilnehmer online sind (minimal: 60 sec).	
Broadcast I-Am answer	Hier aktivieren/deaktivieren Sie die Möglichkeit, dass die I-Am Nachrichten des Gerätes an die BACnet Broadcast Adresse gesendet werden.	

Gruppe „BACnet Data“

Diese Gruppe bietet die Möglichkeit, auszuwählen, welche Daten beim nächsten Neustart gelöscht oder zurückgesetzt werden sollen.

Tabelle 123: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Data Reset“

Parameter	Bedeutung
Delete Persistence Data	Beim nächsten Neustart werden die persistenten BACnet-Daten gelöscht.
Reset all BACnet Data and Settings to Default	Beim nächsten Neustart werden die BACnet spezifischen Einstellungen und Daten auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Bereich "override.xml"	
Chose file ...	Hier wählen Sie die gewünschte Datei auf dem PC aus.
[Upload]	Mit dieser Schaltfläche übertragen Sie die ausgewählte Datei vom PC zum Controller.

Gruppe „BACnet Log Level“

Tabelle 124: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „Log Level“

Parameter	Bedeutung
Error	Hier aktivieren/deaktivieren Sie Error-Logausgaben.
Warning	Hier aktivieren/deaktivieren Sie Warning-Logausgaben.
Info	Hier aktivieren/deaktivieren Sie Info-Logausgaben.
Debug	Hier aktivieren/deaktivieren Sie Debug-Logausgaben.

Gruppe „BACnet Network Capture“

Tabelle 125: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „Network Capture“

Parameter	Bedeutung
Enable	Hier aktivieren/deaktivieren Sie die Aufzeichnung des Netzwerkverkehrs mit den entsprechenden BACnet Filtern.
Log pre-master secrets	Hier aktivieren/deaktivieren Sie die Speicherung der „secrets“ für die Entschlüsselung des BACnet/SC Netzwerkverkehrs.
BACnet Network Capture Archive [Download]	Über die Schaltfläche [Download] können Sie den aufgezeichneten Netzwerkverkehr incl. der Secrets, falls die Option aktiviert ist, vom Gerät herunterladen.

15.1.1.3.3 Seite „BACnet Data Link“

Auf dieser Seite können Sie die notwendige Einstellung für die gewählte BACnet Betriebsart vornehmen.

Um eine Einstellung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen in der BACnet-Konfiguration werden erst nach einem Neustart übernommen. Nutzen Sie für einen Neustart des Stacks/Controllers die Reboot-Funktion des WBM. Um die Laufzeitumgebung neu zu starten, nutzen Sie die Schaltfläche **[Restart]**. Schalten Sie den Controller nicht zu früh aus!

Gruppe „PLC Runtime“

Tabelle 126: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „PLC Runtime“

Parameter	Bedeutung
[Restart]	Mit dieser Schaltfläche führen sie einen Neustart des BACnet Service durch.

Gruppe „BACnet/IP“

Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/IP“

Parameter	Bedeutung
Port number	Hier stellen Sie den Port für die BACnet/IP Kommunikation ein.

Gruppe „BACnet/SC“

Tabelle 128: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC“

Parameter	Bedeutung
Mode	Hier wählen sie die BACnet/SC Betriebsart aus.
	Node Das Gerät wird als BACnet/SC Node betrieben.
	Primary Hub Das Gerät wird als BACnet/SC Primary HUB betrieben.
	Failover Hub Das Gerät wird als BACnet/SC Failover HUB betrieben.
Port number	Hier stellen Sie den Port für die BACnet/SC Kommunikation ein.
Primary Hub URI	Hier stellen Sie die URI für des Primary HUBs ein. Dabei ist die Eingabe wie folgt aufzubauen: wss://<IP-Adresse>:<Port des HUBs> bzw. wss://<Domain-Name>:<Port des HUBs> (Bsp. wss://192.168.178.19:47808 bzw. wss://PFC200V3-XXXXXX.localdomain.lan:47808)
Failover Hub URI	Hier stellen Sie die URI für des Failover HUBs ein. Dabei ist die Eingabe wie folgt aufzubauen: wss://<IP-Adresse>:<Port des HUBs> bzw. wss://<Domain-Name>:<Port des HUBs> (Bsp. wss://192.168.178.19:47808 bzw. wss://PFC200V3-XXXXXX.localdomain.lan:47808)
Allow self signed certificates	Hier aktivieren/deaktivieren Sie, ob die Kommunikation über selbstsignierte Zertifikate aufgebaut werden darf oder nicht.
Allow expired certificates	Hier aktivieren/deaktivieren die Option, ob eine Verbindung mit abgelaufenen Zertifikaten zugelassen/aufgebaut werden kann oder nicht.
Accept any certificates	Über diese Option aktivieren/Deaktivieren sie die Möglichkeit, eine Kommunikationsbeziehung mit Teilnehmern ohne korrekte Zertifikate aufzubauen. Durch die Aktivierung dieser Option wird die Kommunikationssicherheit entscheidend vermindert.

Gruppe „BACnet/SC Certificate Authority (CA)“

Tabelle 129: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate Authority (CA)“

Parameter	Bedeutung
Chose file ...	Hier wählen Sie das entsprechende CA-Zertifikat auf Ihrem Computer für die Übertragung auf das Gerät aus.
[Upload]	Mit dieser Schaltfläche übertragen Sie das ausgewählte Zertifikat als CA-Zertifikat auf das Gerät. Nach dem Neustart wird dieses Zertifikat dann als CA-Zertifikat für die BACnet/SC Kommunikation verwendet.

Gruppe „BACnet/SC Certificate“

Tabelle 130: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate“

Parameter	Bedeutung
Chose file ...	Hier wählen Sie das entsprechende Gerätezertifikat auf Ihrem Computer für die Übertragung aus.
[Upload]	Mit dieser Schaltfläche übertragen Sie das ausgewählte Geräte Zertifikat auf das Gerät. Nach dem Neustart wird dieses Zertifikat dann für die BACnet/SC Kommunikation verwendet.

Gruppe „BACnet/SC Certificate Signing Request (CSR)“

Für die Erstellung von Geräte Zertifikaten ist die Generierung eines sogenannten „Certificate Signing Request“ (kurz CSR) notwendig. Dieser Request beinhaltet alle notwendigen Informationen für die Zertifizierungsstelle. Mit der Generierung eines neuen CSR wird automatisch ein neuer private Key erzeugt. Somit wird das auf dem Gerät vorhandene Gerätezertifikat unbrauchbar. Die notwendigen Informationen für die Erstellung des CSR werden aus dem aktuell vorhanden Gerätezertifikat ausgelesen.

Tabelle 131: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate Signing Request (CSR)“

Parameter	Bedeutung
[Generate]	Mit Betätigung dieser Schaltfläche wird ein CSR sowie ein neuer privater Schlüssel auf dem Gerät erzeugt.
[Upload]	Mit dieser Schaltfläche lässt sich der erstellte CSR vom Gerät herunterladen.

Gruppe „BACnet/SC Default Certificates“

Das Gerät besitzt die Möglichkeit, Standardzertifikate für die Kommunikation zu verwenden. Da alle WAGO Geräte über diese Möglichkeit verfügen, lässt sich so schnell ein entsprechendes Netzwerk aufbauen. Netzwerke, die mit diesen Zertifikaten arbeiten können, jedoch leicht korumpiert werden.

Tabelle 132: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Default Certificates“

Parameter	Bedeutung
[Generate]	Mit Betätigung dieser Schaltfläche werden die entsprechenden Default-Zertifikate erstellt

15.1.1.3.4 Seite „BACnet Storage Location“

Auf dieser Seite können Sie Einstellungen für die Speicherung der BACnet spezifischen Parameter vornehmen.

Änderungen werden ohne einen Neustart übernommen.

Gruppe „BACnet Persistence“

Diese Gruppe bietet die Möglichkeit, auszuwählen, auf welchem Speicherort (SD-Card/Internal-Flash) die Persistenzdaten gespeichert werden.

Werden die Persistenzeinstellungen geändert, macht ein Pop-Up-Fenster darauf aufmerksam, dass es zu einem Datenverlust kommen kann, bis die nächste Persistierung vollständig durchgeführt wurde.

Tabelle 133: WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Persistence“

Parameter	Bedeutung	
Storage location	Hier wählen Sie den Speicherort für die Persistenzdaten aus. Die Auswahl ist nur möglich, wenn beide Speicher vorhanden sind.	
	Internal-Flash	Die Daten werden im internen Speicher des Controllers gespeichert.
	SD-Card	Die Daten werden auf der Speicherkarte gespeichert. Wenn „SD-Card“ ausgewählt ist, aber die Speicherkarte nicht mehr gesteckt ist, dann ist diese Option nicht mehr aktiv und nur noch „Internal-Flash“ auswählbar.

Gruppe „BACnet Trendlog“

Diese Gruppe bietet die Möglichkeit, auszuwählen, auf welchem Speicherort (SD-Card/Internal-Flash) die Trendlogdaten gespeichert werden.

Tabelle 134: WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Trendlog“

Parameter	Bedeutung	
Storage location	Hier wählen Sie den Speicherort für die Trendlogdaten aus. Die Auswahl ist nur möglich wenn beide Speicher vorhanden sind.	
	Internal-Flash	Die Daten werden im internen Speicher des Controllers gespeichert.
	SD-Card	Die Daten werden auf der Speicherkarte gespeichert. Wenn „SD-Card“ ausgewählt ist, aber die Speicherkarte nicht mehr gesteckt ist, dann ist diese Option nicht mehr aktiv und nur noch „Internal-Flash“ auswählbar.

Gruppe „BACnet Eventlog“

Diese Gruppe bietet die Möglichkeit, auszuwählen, auf welchem Speicherort (SD-Card/Internal-Flash) die Event-Log-Daten gespeichert werden.

Tabelle 135: WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Eventlog“

Parameter	Bedeutung	
Storage location	Hier wählen Sie den Speicherort für die Event-Log-Daten aus. Die Auswahl ist nur möglich, wenn beide Speicher vorhanden sind.	
	Internal-Flash	Die Daten werden im internen Speicher des Controllers gespeichert.
	SD-Card	Die Daten werden auf der Speicherkarte gespeichert. Wenn „SD-Card“ ausgewählt ist, aber die Speicherkarte nicht mehr gesteckt ist, dann ist diese Option nicht mehr aktiv und nur noch „Internal-Flash“ auswählbar.

15.1.1.4 Registerkarte „Security“

15.1.1.4.1 Seite „OpenVPN / IPsec Configuration“

Auf der Seite „OpenVPN / IPsec Configuration“ finden Sie die Einstellungen zu OpenVPN und IPsec.

Gruppe „OpenVPN“

Tabelle 136: WBM-Seite „OpenVPN / IPsec Configuration“ – Gruppe „OpenVPN“

Parameter	Bedeutung	
Current State	Hier wird der aktuelle Status des OpenVPN-Dienstes angezeigt.	
	stopped	Der Dienst ist nicht aktiv.
	running	Der Dienst ist aktiv.
OpenVPN enabled	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den OpenVPN-Dienst.	
openvpn.config	Hier wählen Sie eine OpenVPN-Konfigurationsdatei aus, die vom PC zum Produkt oder umgekehrt übertragen werden soll.	

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**.

Um eine Datei auf dem PC auszuwählen, klicken Sie das Auswahlfeld **Choose file ...**.

Um die ausgewählte Datei vom PC zum Produkt zu übertragen, klicken Sie die Schaltfläche **[Upload]**.

Um eine Datei vom Produkt zum PC zu übertragen, klicken Sie die Schaltfläche **[Download]**.

Die Änderungen werden erst nach dem nächsten Neustart des Produktes wirksam. Nutzen Sie hierzu die Reboot-Funktion des WBM. Schalten Sie das Produkt nicht zu früh aus!

Gruppe „IPsec“

Tabelle 137: WBM-Seite „OpenVPN / IPsec Configuration“ – Gruppe „IPsec“

Parameter	Bedeutung	
Current State	Hier wird der aktuelle Status des IPsec-Dienstes angezeigt.	
	stopped	Der Dienst ist nicht aktiv.
	running	Der Dienst ist aktiv.
IPsec enabled	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den IPsec-Dienst.	
ipsec.conf	Hier wählen Sie eine IPsec-Konfigurationsdatei aus, die vom PC zum Produkt oder umgekehrt übertragen werden soll.	
ipsec.secrets	Hier wählen Sie eine IPsec-Konfigurationsdatei aus, die vom PC zum Produkt übertragen werden soll.	

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**.

Um eine Datei auf dem PC auszuwählen, klicken Sie das Auswahlfeld **Choose file**

Um die ausgewählte Datei vom PC zum Produkt zu übertragen, klicken Sie die Schaltfläche **[Upload]**.

Um eine Datei vom Produkt zum PC zu übertragen, klicken Sie die Schaltfläche **[Download]**.

Die Änderungen werden erst nach dem nächsten Neustart des Produktes wirksam. Nutzen Sie hierzu die Reboot-Funktion des WBM. Schalten Sie das Produkt nicht zu früh aus!

15.1.1.4.2 Seite „General Firewall Configuration“

Auf der Seite „General Firewall Configuration“ finden Sie die globalen Einstellungen zur Firewall.

Gruppe „Global Firewall Parameter“

Tabelle 138: WBM-Seite „General Firewall Configuration“ – Gruppe „Global Firewall Parameter“

Parameter	Bedeutung
Firewall enabled entirely	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie die komplette Funktionalität der Firewall. Diese Einstellung hat oberste Priorität. Ist die Firewall ausgeschaltet, haben alle anderen Einstellungen keine direkte Auswirkung. Die Konfiguration der anderen Parameter ist trotzdem möglich, damit Sie die Firewall-Parameter korrekt einstellen können, bevor Sie die Firewall aktivieren. Diese Einstellung ist unabhängig von der Einstellung zu „Filter enabled“ in der Gruppe „MAC address filter state Bridge <n>“ auf der Seite „MAC address filter state Bridge <n>“.
ICMP echo broadcast protection	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den „ICMP echo broadcast“-Schutz.
Max. UDP datagrams per second	Hier geben Sie die maximale Anzahl der Datagramme mit gleichen Quellports und gleichen Zielports zwischen Hosts pro Sekunde an.
Max. TCP connections per second	Hier geben Sie die maximale Anzahl der TCP-Verbindungen pro Sekunde an.

Um die Änderung zu übernehmen, klicken Sie die entsprechende Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.1.4.3 Seite „Interface Configuration“

Auf der Seite „Interface Configuration“ finden Sie die Firewall-Einstellungen zu den einzelnen Schnittstellen.

Gruppe „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN / WAN“

Für jede konfigurierte Bridge wird eine eigene Gruppe angezeigt.
Die Einstellungen in dieser Gruppe beziehen sich auf die Konfiguration der Firewall auf IP-Niveau.

Tabelle 139: WBM-Seite „Interface Configuration“ – Gruppe „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN / WAN“

Parameter	Bedeutung
Firewall enabled for Interface	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie die Firewall für die jeweilige Bridge.
ICMP echo protection	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den „ICMP echo“-Schutz für die jeweilige Bridge. Wenn Sie den „ICMP echo“-Schutz aktivieren, werden alle „ICMP Echo Requests“ (Pings) abgelehnt und die Eingaben bei „ICMP echo limit per second“ und bei „ICMP burst limit“ sind unwirksam.
ICMP echo limit per second	Hier geben Sie die maximale Anzahl „ICMP pings“ pro Sekunde an. Die Eingabe ist nur bei deaktiviertem „ICMP echo protection“-Schutz wirksam. „0“ = „Disabled“
ICMP burst limit (0 = disabled)	Hier geben Sie die maximale Anzahl „ICMP echo burst“ pro Sekunde an. Die Eingabe ist nur bei deaktiviertem „ICMP echo protection“-Schutz wirksam. „0“ = „Disabled“
Service Configuration	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie die Firewall für den jeweiligen Dienst.
FTP/FTPES	Die Dienste selber müssen über die Seite „Ports and Services“ gesondert ein- und ausgeschaltet werden.
FTPS (implicit)	
HTTP	
HTTPS	
I/O-CHECK	
PLC Runtime	
WebVisu – HTTP (port 8080)	
WebVisu – HTTPS (port 8081)	
SSH	
SNMP	
OPC UA (Port 4840)	
BACnet (Port 47808)	
DNP3 (port 20000)	
IEC60870-5-104 (port 2404)	
IEC61850 (port 102)	

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die entsprechende Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Auf Controllern mit Telecontrol-Funktionalität werden standardmäßig die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Firewall-Ports geöffnet. Über diese Ports

können die entsprechenden Telecontrol-Dienste ausgeführt werden, ohne dass deren Kommunikation durch die Firewall blockiert wird.

Tabelle 140: Ports für Telecontrol-Funktionalität

Protokoll	Port
DNP3	20000
IEC60870-5-104	2404
IEC61850	102

15.1.1.4.4 Seite „Configuration of MAC address filter“

Auf der Seite „Configuration of MAC address filter“ stellen Sie die Firewall-Konfiguration auf ETHERNET-Niveau ein.

Die „MAC Address Filter Whitelist“ enthält zwei Default-Einträge mit folgenden Werten:

Beschreibung:	All WAGO devices
MAC-Adresse:	00:30:DE:00:00:00
MAC-Maske:	ff:ff:ff:00:00:00
Beschreibung:	Enable docker bridges
MAC-Adresse:	02:42:00:00:00:00
MAC-Maske:	ff:ff:00:00:00:00

Wenn Sie den ersten Default-Eintrag freischalten, können bereits verschiedene WAGO Geräte im Netzwerk untereinander kommunizieren.

Hinweis



Vor Aktivierung des Filters MAC-Adresse freischalten!

Bevor Sie den MAC-Adressenfilter aktivieren, müssen Sie Ihre eigene MAC-Adresse in der „MAC Address Filter Whitelist“ eintragen und freischalten.

Andernfalls können Sie anschließend über das ETHERNET nicht mehr auf das Gerät zugreifen. Dies gilt auch für andere Dienste, die von Ihrem Gerät benutzt werden, z. B. die IP-Konfiguration über DHCP.

Wenn die MAC-Adresse Ihres DHCP-Servers nicht in der „MAC Address Filter Whitelist“ enthalten ist, wird Ihr Gerät nach dem nächsten Aktualisierungszyklus seine IP-Einstellungen verlieren und ist dann ebenfalls nicht mehr erreichbar.

Solange in der „MAC Address Filter Whitelist“ kein Eintrag enthalten ist, wird deshalb das Einschalten des Filters verhindert.

Falls mindestens eine freigeschaltete Adresse eingetragen ist, erhalten Sie vor dem Freischalten noch einmal einen dementsprechenden Warnhinweis, den Sie bestätigen müssen.

Die oben beschriebene Überprüfung wird nur im WBM, nicht aber im CBM durchgeführt!

Gruppe „Global MAC address filter state“

Tabelle 141: WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „Global MAC address filter state“

Parameter	Bedeutung
Filter enabled	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den globalen MAC-Adressenfilter.

Um die Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „MAC address filter state Bridge <n>“

Für jede konfigurierte Bridge wird eine eigene Gruppe angezeigt.

Tabelle 142: WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „MAC address filter state Bridge <n>“

Parameter	Bedeutung
Filter enabled	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den MAC-Adressenfilter für die jeweilige Bridge. Diese Einstellung ist unabhängig von der Einstellung zu „Firewall enabled entirely“ auf der Seite „General Firewall Configuration“.

Um die Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „MAC address filter whitelist“

Für jeden Listeneintrag wird ein eigener Bereich angezeigt.

Tabelle 143: WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „MAC address filter whitelist“

Parameter	Bedeutung
Description	Beschreibung der Geräte bzw. Bereiche, die bei generell aktivierter Firewall durch das Aktivieren des Filters freigeschaltet werden können. Die Beschreibung ist nur bei den initial in der Werkseinstellung vorhandenen Einträgen sichtbar.
MAC address	Hier wird die MAC-Adresse des jeweiligen Listeneintrags angezeigt.
MAC mask	Hier wird die MAC-Maske des jeweiligen Listeneintrags angezeigt.
Filter enabled	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den Filter für den jeweiligen Listeneintrag.
Add filter to whitelist	Hier erstellen Sie einen neuen Listeneintrag.
MAC address	Hier geben Sie die MAC-Adresse für einen neuen Listeneintrag ein. Sie können 10 Filter eintragen.
MAC mask	Hier geben Sie die MAC-Maske für den neuen Listeneintrag ein.
Filter enabled	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den Filter für den neuen Listeneintrag.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die entsprechende Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Um einen bestehenden Listeneintrag zu löschen, klicken Sie die entsprechende Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Um einen neuen Listeneintrag zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**. Sie können 10 Filter eintragen. Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.1.4.5 Seite „Configuration of User Filter“

Auf der Seite „Configuration of User Filter“ finden Sie die Einstellungen zu den anwenderspezifischen Filtern der Firewall.

Gruppe „User filter“

Für jeden konfigurierten Filter wird ein eigener Bereich angezeigt.

Tabelle 144: WBM-Seite „Configuration of User Filter“ – Gruppe „User filter“

Parameter	Bedeutung
Policy	Hier wird angezeigt, ob der Netzwerkteilnehmer durch den Filter zugelassen oder ausgeschlossen ist.
Source IP address	Hier wird die Quell-IP-Adresse für den jeweiligen Filter angezeigt.
Source Netmask	Hier wird die Quellnetzmaske für den jeweiligen Filter angezeigt.
Source Port	Hier wird die Quell-Port-Nummer für den jeweiligen Filter angezeigt.
Destination IP address	Hier wird die Ziel-IP-Adresse für den jeweiligen Filter angezeigt.
Destination Netmask	Hier wird die Zielnetzmaske für den jeweiligen Filter angezeigt.
Destination Port	Hier wird die Ziel-Port-Nummer für den jeweiligen Filter angezeigt.
Protocol	Hier werden die zugelassenen Protokolle für den jeweiligen Filter angezeigt.
Input interface	Hier werden die zugelassenen Schnittstellen für den jeweiligen Filter angezeigt.

Tabelle 144: WBM-Seite „Configuration of User Filter“ – Gruppe „User filter“

Parameter	Bedeutung	
Add new user filter	Hier können Sie maximal 10 Filter anlegen. Sie müssen nur Werte in die Felder eintragen, die beim Filter gesetzt werden sollen. Mindestens 1 Wert muss eingetragen werden, alle anderen Felder können leer bleiben.	
Policy	Allow	Der Netzwerkteilnehmer ist zugelassen.
	Drop	Der Netzwerkteilnehmer ist ausgeschlossen.
Source IP address	Hier geben Sie die Quell-IP-Adresse für den neuen Filter ein.	
Source netmask	Hier geben Sie die Quellnetzmaske für den neuen Filter ein.	
Source port	Hier geben Sie die Quell-Port-Nummer für den neuen Filter ein.	
Destination IP address	Hier geben Sie die Ziel-IP-Adresse für den neuen Filter ein.	
Destination subnet mask	Hier geben Sie die Zielnetzmaske für den neuen Filter ein.	
Destination port	Hier geben Sie die Ziel-Port-Nummer für den neuen Filter ein.	
Protocol	Hier geben Sie die Protokolle für den neuen Filter ein.	
	TCP/UDP	Der TCP-Service und der UDP-Service werden gefiltert.
	TCP	Der TCP-Service wird gefiltert.
Input interface	UDP	Der UDP-Service wird gefiltert.
	Hier geben Sie die Schnittstellen für den neuen Filter ein.	
	Any	Alle Schnittstellen werden gefiltert.
	Bridge <n>	Die zur Bridge <n> zugeordneten Schnittstellen werden gefiltert. Es werden nur die konfigurierten Bridges angezeigt.
	VPN	Die VPN-Schnittstelle wird gefiltert.

Um den neuen Filter zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Add]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Um einen bestehenden Filter zu löschen, klicken Sie die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.1.4.6 Seite „Certificates“

Auf der Seite „Certificates“ finden Sie Auswahlmöglichkeiten, um Zertifikate und Schlüssel zu installieren oder zu löschen.

Gruppe „Installed Certificates“

Tabelle 145: WBM-Seite „Certificates“ – Gruppe „Certificate List“

Parameter	Bedeutung
<certificate name>	Hier werden die geladenen Zertifikate angezeigt. Wenn kein Zertifikat geladen wurde, wird „No certificates existing“ angezeigt.

Um eine Datei auf dem PC auszuwählen, klicken Sie das Auswahlfeld **Choose file ...**.

Um die ausgewählte Datei zum Produkt zu übertragen, klicken Sie die Schaltfläche **[Upload]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Die Zertifikate werden im Verzeichnis „/etc/certificates/“ und die Schlüssel im Verzeichnis „/etc/certificates/keys/“ gespeichert.

Um einen Eintrag zu löschen, klicken Sie die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Gruppe „Installed Private Keys“

Tabelle 146: WBM-Seite „Certificates“ – Gruppe „Private Key List“

Parameter	Bedeutung
<private key name>	Hier werden die geladenen Schlüssel angezeigt. Wenn kein Schlüssel geladen wurde, wird „No private keys existing“ angezeigt.

Um eine Datei auf dem PC auszuwählen, klicken Sie das Auswahlfeld **Choose file ...**.

Um die ausgewählte Datei zum Produkt zu übertragen, klicken Sie die Schaltfläche **[Upload]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Die Zertifikate werden im Verzeichnis „/etc/certificates/“ und die Schlüssel im Verzeichnis „/etc/certificates/keys/“ gespeichert.

Um einen Eintrag zu löschen, klicken Sie die Schaltfläche **[Delete]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

15.1.1.4.7 Seite „Boot mode configuration“

Auf der Seite „Boot mode configuration“ finden Sie Einstellungen zur Boot-Option.

Gruppe „Force internal boot“

Tabelle 147: WBM-Seite „Boot mode configuration“ – Gruppe „Force internal boot“

Parameter	Bedeutung	
Boot mode	Hier stellen Sie die Boot-Option für das Produkt ein.	
	Memory card or internal flash	Booten ist vom internen Flash oder von der Speicherkarte möglich.
	Internal flash only	Booten ist nur vom internen Flash möglich.

Hinweis



Wenn Sie das Booten vom internen Flash erzwingen, kann das Gerät nicht mehr über die Speicherkarte gestartet werden!

Wenn aufgrund von Problemen oder falscher Konfiguration keine Verbindung mehr über ETHERNET möglich ist, haben sie die Möglichkeit, das Produkt über die Service-Schnittstelle und „WAGO Ethernet Settings“ wieder erreichbar zu machen.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.1.4.8 Seite „Security Settings“

Auf der Seite „Security Settings“ finden Sie Einstellungen zur Netzwerksicherheit.

Gruppe „TLS Configuration“

Tabelle 148: WBM-Seite „Security Settings“ – Gruppe „TLS Configuration“

Parameter	Bedeutung	
TLS Configuration	Hier stellen Sie ein, welche TLS-Versionen und kryptografischen Verfahren für HTTPS erlaubt sind.	
	Standard	Der Webserver erlaubt TLS 1.0, TLS 1.1, TLS 1.2, TLS 1.3 und auch kryptografische Verfahren, die heute nicht mehr als sicher angesehen werden.
	Strong	Der Webserver erlaubt nur die TLS-Version 1.2, 1.3 und starke Algorithmen. Ältere Software und ältere Betriebssysteme unterstützen eventuell TLS 1.2 und TLS 1.3 nicht.

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

Information**Technische Richtlinie TR-02102 des BSI**

Die Regeln für die Einstellung „Strong“ richten sich nach der technischen Richtlinie TR-02102 des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik.

Die Richtlinie finden Sie im Internet unter: <https://www.bsi.bund.de> > „Publikationen“ > „Technische Richtlinien“.

15.1.1.4.9 Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“

Auf der Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ finden Sie Einstellungen zur Netzwerksicherheit.

Gruppe „Run AIDE check at startup“

Tabelle 149: WBM-Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ – Gruppe „Run AIDE check at startup“

Parameter	Bedeutung
Service active	Hier aktivieren/deaktivieren Sie den „AIDE check“ beim Starten des Controllers.

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden beim nächsten Neustart wirksam.

Gruppe „Refresh Options“

Tabelle 150: WBM-Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ – Gruppe „Control AIDE and show log“

Parameter	Bedeutung
Select Action	Hier wählen Sie die auszuführende Aktion aus.
	readlog Die Log-Daten werden angezeigt.
	init Die Datenbank wird initialisiert und mit den aktuellen Werten gefüllt.
	check Die aktuellen Werte werden mit den in der Datenbank gespeicherten Werten verglichen.
	update Die aktuellen Werte werden mit den in der Datenbank gespeicherten Werten verglichen und die Datenbank anschließend aktualisiert.
Read only the last n	Hier schalten Sie die Anzeige der letzten n Meldungen ein. Hier geben Sie zusätzlich die Anzahl der angezeigten Meldungen ein.
Automatic refresh interval (sec)	Markieren Sie das Kontrollfeld, um die zyklische Aktualisierung einzuschalten. Geben Sie die Zykluszeit in Sekunden ein, mit der eine zyklische Aktualisierung durchgeführt wird. Abhängig von Status wechselt die Beschriftung der Schaltfläche („Refresh“/„Start“/„Stop“).

Um die Anzeige zu aktualisieren, klicken Sie die Schaltfläche **[Refresh]**. Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktualisierung nicht eingeschaltet ist.

Um die zyklische Aktualisierung zu aktivieren, klicken Sie die Schaltfläche **[Start]**. Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktivierung eingeschaltet ist und noch nicht gestartet wurde.

Um die zyklische Aktualisierung wieder zu beenden, klicken Sie die Schaltfläche **[Stop]**. Diese Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktualisierung aktiv ist.

Die zyklische Aktualisierung wird nur solange durchgeführt, wie die Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ geöffnet ist. Wenn Sie die WBM-Seite wechseln, wird die Aktualisierung angehalten, bis Sie die Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ erneut aufrufen.

Die Meldungen werden unterhalb der Einstellungen angezeigt.

15.1.1.4.10 Seite „WAGO Device Access“

Auf der Seite „WAGO Device Access“ finden Sie Einstellungen zur Authentifizierung beim Scannen des Knotens.

Hinweis



Beta-Status

In der vorliegenden Firmwareversion befindet sich die „WAGO Device Access“-Funktionalität noch im Beta-Status!

Gruppe „Unauthenticated Requests“

Tabelle 151: WBM-Seite „WAGO Device Access“ – Gruppe „Unauthenticated Requests“

Parameter	Bedeutung
Allow unauthenticated Device Scan	Hier stellen Sie ein, ob das Scannen des Knotens ohne Authentifizierung möglich ist. In der Default-Einstellung ist die Authentifizierung ausgeschaltet. Zu Erhöhung des Security-Levels können Sie die Authentifizierung für das Scannen des Knotens erzwingen. Im aktuellen Beta-Status werden beim Scannen nur Kopfstationen aber keine I/O-Module erkannt!

Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.1.5 Registerkarte „Diagnostic“

15.1.1.5.1 Seite „Log Message Viewer“

Auf der Seite „Log Message Viewer“ finden Sie die Einstellungen zur Anzeige der Diagnosemeldungen.

Gruppe „Refresh Options“

Tabelle 152: WBM-Seite „Log Message Viewer“ – Gruppe „Refresh Options“

Parameter	Bedeutung	
Read only the last	Hier schalten Sie die Anzeige der letzten n Meldungen ein. Hier geben Sie zusätzlich die Anzahl der angezeigten Meldungen ein.	
Automatic refresh interval (sec)	Markieren Sie das Kontrollfeld, um die zyklische Aktualisierung einzuschalten. Geben Sie die Zykluszeit in Sekunden ein, mit der eine zyklische Aktualisierung durchgeführt wird. Abhängig von Status wechselt die Beschriftung der Schaltfläche („Refresh“/„Start“/„Stop“).	
Source	Hier wählen Sie die Quelle der Diagnosemeldungen aus. Die Drop-Down-Liste ist abhängig vom angemeldeten Benutzer.	
	user	Nur Standard-Diagnosemeldungen
	admin	Standard-Diagnosemeldungen und alle Log-Dateien im Ordner /var/log/*

Um die Anzeige zu aktualisieren oder die zyklische Aktualisierung zu aktivieren, klicken Sie die Schaltfläche **[Refresh]**. Diese Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktualisierung nicht eingeschaltet ist.

Um die zyklische Aktualisierung zu aktivieren, klicken Sie die Schaltfläche **[Start]**. Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktivierung eingeschaltet ist und noch nicht gestartet wurde.

Um die zyklische Aktualisierung wieder zu beenden, klicken Sie die Schaltfläche **[Stop]**. Diese Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktualisierung aktiv ist.

Die zyklische Aktualisierung wird nur solange durchgeführt, wie die Seite „Diagnostic Information“ geöffnet ist. Wenn Sie die WBM-Seite wechseln, wird die Aktualisierung angehalten, bis Sie die Seite „Diagnostic Information“ erneut aufrufen.

Die Meldungen werden unterhalb der Einstellungen angezeigt.

15.1.1.5.2 Seite „Download“

Gruppe „Diagnostic Information“

Um Diagnoseinformationen vom Gerät herunterzuladen, klicken Sie die Schaltfläche **[Download]**.

Anschließend wird eine Archivdatei erstellt, welche die Lognachrichten, die Firmwareversion und eine Liste mit den installierten Paketen beinhaltet. Diese Datei wird im Downloadverzeichnis auf Ihrem Rechner gespeichert.

15.1.1.5.3 Seite „Network Capture“

Auf der Seite „Network Capture“ finden Sie die notwendigen Einstellungen, um den Netzwerkverkehr auf dem Gerät aufzeichnen und herunterladen zu können. Der aktuellen Status der Netzerkennung wird angezeigt.

Gruppe „State“

Tabelle 153: WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „State“

Parameter	Bedeutung
Current State	Hier wird der aktuelle Status der Netzerkennung angezeigt.
Last Captured Package Count	Hier werden die bereits aufgezeichneten Netzwerkpakete angezeigt.
Last Refresh Time	Hier wird der Zeitpunkt der letzten Aktualisierung von Current State und Last Captured Package Count angezeigt.

Gruppe „Configuration“

Tabelle 154: WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „Configuration“

Parameter	Bedeutung	
Enable	Hier schalten Sie die Aufzeichnung ein oder aus.	
Rotate Log Files	Hier schalten Sie das rotierende Aufzeichnen ein oder aus. Ist diese Option eingeschaltet, so wird der Netzwerkverkehr in bis zu drei Dateien mit der eingestellten maximalen Dateigröße abgespeichert. Ist die maximale Dateigröße der ersten Datei erreicht, werden die Daten in einer zweiten Datei weiter aufgezeichnet usw. Ist auch die maximale Dateigröße der dritten Datei erreicht, werden die Daten der ersten Datei überschrieben.	
Max. Filesize	Hier geben Sie die maximale Dateigröße für die Datenaufzeichnung ein.	
Storage Location	Hier wählen Sie den Speicherort für die aufgezeichneten Daten aus. Eine Auswahl ist nur möglich, wenn beide Speicher vorhanden sind.	
	Internal-Flash	Die Daten werden im internen Speicher des Controllers gespeichert.
	SD-Card	Die Daten werden auf der Speicherkarte gespeichert. Wenn „SD-Card“ ausgewählt ist, aber die Speicherkarte nicht mehr gesteckt ist, dann ist diese Option nicht mehr aktiv und nur noch „Internal-Flash“ auswählbar.
Listen On Network Interface	Hier wählen Sie das Netzwerkinterface aus, von welchem der Netzwerkverkehr mitgeschnitten werden soll. Zur Auswahl stehen Ihnen dabei die verfügbaren Netzwerkschnittstellen des Gerätes.	

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Gruppe „Filter Configuration“

Tabelle 155: WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „Filter Configuration“

Parameter	Bedeutung
Capture Filter	Hier können Sie Aufzeichnungsfilter angeben. Diese dienen dazu, nur den relevanten bzw. gewünschten Datenverkehr mitzuschneiden. So ist es bspw. möglich, nur die Kommunikation von nur einem Port aufzuzeichnen oder von einer bestimmten IP-Adresse. Weitere Informationen zu den möglichen Filtereinstellungen finden Sie in den Erläuterungen der „Capture Filter“ in der Dokumentation zu „Wireshark“.

Klicken Sie die Schaltfläche **[Check]**, um den eingegebenen „Capture Filter“ auf Korrektheit zu überprüfen.

Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**. Die Änderungen werden sofort wirksam.

Gruppe „Log Download“

Tabelle 156: WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „Log Download“

Parameter	Bedeutung
Select Log File	Hier wählen Sie einen Mitschnitt aus, welcher mit der Schaltfläche [Download] heruntergeladen werden kann.

Klicken Sie die Schaltfläche **[Download]**, um den ausgewählten Mitschnitt vom Gerät herunterzuladen.

Klicken Sie die Schaltfläche **[Download All]**, um alle vorhandenen Mitschnitte vom Gerät herunterzuladen.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ansicht	24
Abbildung 2: Bedruckung (Beispiel).....	26
Abbildung 3: Typenschild (Beispiel).....	27
Abbildung 4: RS-485-Busabschluss	33
Abbildung 5: Schematisches Schaltbild	38
Abbildung 6: Beispiel für Schnittstellenzuordnung über WBM	47
Abbildung 7: 1 Bridge mit 2 Ports	49
Abbildung 8: 2 Bridges mit 1/1 Ports	49
Abbildung 9: Anbindung der Controller an einen Cloud-Dienst (Beispiel)	62
Abbildung 10: Abstände	74
Abbildung 11: Controller einfügen	76
Abbildung 12: Ziehen der Federleiste ohne Verdrahtung (Anwendungsbeispiel) ..	77
Abbildung 13: Ziehen der Federleiste mit Verdrahtung (Anwendungsbeispiel) ..	77
Abbildung 14: „WAGO Ethernet Settings“ – Startbildschirm (Beispiel).....	85
Abbildung 15: „WAGO Ethernet Settings“ – Register Netzwerk (Beispiel)	86
Abbildung 16: „Open DHCP, Beispielbild“	89
Abbildung 17: Beispiel eines Funktionstests.....	90
Abbildung 18: Authentifizierung eingeben (Beispiel).....	97
Abbildung 19: Passwörterinnerung.....	99
Abbildung 20: WBM-Browserfenster (Beispiel).....	102
Abbildung 21: WBM-Kopfzeile mit nicht darstellbaren Registerkarten (Beispiel)	102
Abbildung 22: WBM-Statuszeile (Beispiel)	103
Abbildung 23: „WAGO Ethernet Settings“ – Startbildschirm (Beispiel).....	104
Abbildung 24: „WAGO Ethernet Settings“ – Kommunikationsverbindung (Beispiel).....	105
Abbildung 25: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Identifikation (Beispiel)	106
Abbildung 26: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Netzwerk (Beispiel) ..	107
Abbildung 27: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Protokoll (Beispiel) ..	109
Abbildung 28: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Status (Beispiel)	110

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Darstellungen der Zahlensysteme	13
Tabelle 2: Schriftkonventionen	13
Tabelle 3: Legende zur Abbildung „Ansicht“	25
Tabelle 4: Bedruckung und Typenschild	26
Tabelle 5: Netzwerkanschlüsse ETHERNET – „X1“, „X2“	28
Tabelle 6: Versorgungsspannung – „X4“	28
Tabelle 7: Digitale Eingänge – „X12“	29
Tabelle 8: Digitale Ausgänge – „X5“	30
Tabelle 9: Analoge Eingänge – „X14“	31
Tabelle 10: Analoge Ausgänge – „X6“	32
Tabelle 11: Kommunikationsschnittstelle RS-485 – „X11“	32
Tabelle 12: Analoge Temperatursensoren – „X13“	34
Tabelle 13: LEDs System	35
Tabelle 14: LEDs „LNK ACT“	35
Tabelle 15: LED Speicherkartensteckplatz	35
Tabelle 16: LEDs Status DI/DO	35
Tabelle 17: Betriebsartenschalter	36
Tabelle 18: Technische Daten – Mechanische Daten	39
Tabelle 19: Technische Daten – Systemdaten	39
Tabelle 20: Technische Daten – Versorgung	40
Tabelle 21: Technische Daten – Uhr	40
Tabelle 22: Technische Daten – Programmierung	40
Tabelle 23: Technische Daten – ETHERNET	41
Tabelle 24: Technische Daten – Kommunikationsschnittstelle	42
Tabelle 25: Technische Daten – Verdrahtungsebene	42
Tabelle 26: Technische Daten – Digitale Eingänge	42
Tabelle 27: Technische Daten – Digitale Ausgänge	43
Tabelle 28: Technische Daten – Analoge Eingänge	43
Tabelle 29: Technische Daten – Analoge Ausgänge	43
Tabelle 30: Technische Daten – Klimatische Umgebungsbedingungen	44
Tabelle 31: Technische Daten – Analoge Temperatursensoren	45
Tabelle 32: Technische Daten – Feldbus	45
Tabelle 33: Technische Daten – Sonstiges	45
Tabelle 34: Zuordnung der MAC-IDs und IP-Adressen für 1 Bridge mit 2 Ports	49
Tabelle 35: Zuordnung der MAC-IDs und IP-Adressen für 2 Bridges mit 1/1 Ports	49
Tabelle 36: Dienste und Benutzer	50
Tabelle 37: WBM-Benutzer	51
Tabelle 38: Linux®-Benutzer	51
Tabelle 25: Liste der per DHCP übertragenen Parameter	60
Tabelle 39: Komponenten des Softwarepaketes Cloud-Connectivity	63
Tabelle 40: Laden eines Boot-Projekts	70
Tabelle 41: Einbaulagen und zulässige Umgebungstemperaturen	71
Tabelle 42: WAGO Tragschienen	74
Tabelle 43: Legende zu den Abbildungen „Ziehen der Federleiste ...“	77
Tabelle 44: Voreingestellte IP-Adressierungen der Ethernet-Schnittstellen	83
Tabelle 45: Netzmaske 255.255.255.0	83

Tabelle 46: Benutzereinstellungen im Auslieferungszustand	99
Tabelle 47: Zugriffsrechte für die WBM-Seiten	100
Tabelle 48: CODESYS V3-Prioritäten	112
Tabelle 49: Prozessabbild analoge Eingänge.....	115
Tabelle 50: Prozessabbild analoge Ausgänge.....	115
Tabelle 51: Prozessabbild analoge Temperatureingänge.....	116
Tabelle 52: Prozessabbild digitale Eingänge	116
Tabelle 53: Prozessabbild digitale Ausgänge	117
Tabelle 54: Diagnose LED „SYS“	118
Tabelle 55: Diagnose LED „RUN“	118
Tabelle 56: Diagnose LED „LNK ACT“	120
Tabelle 57: Diagnose LED Speicherkartensteckplatz	120
Tabelle 58: Zubehör – Werkzeuge	129
Tabelle 59: WBM-Seite „Device Status“ – Gruppe „Device Details“	130
Tabelle 60: WBM-Seite „Device Status“ – Gruppe „Network TCP/IP Details“ ...	131
Tabelle 61: WBM-Seite „PLC Runtime Information“ – Gruppe „Runtime“	133
Tabelle 62: WBM-Seite „PLC Runtime Configuration“ – Gruppe „General PLC Runtime Configuration“	139
Tabelle 63: WBM-Seite „PLC Runtime Configuration“ – Gruppe „Webserver Configuration“	140
Tabelle 64: WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „TCP/IP Configuration“	141
Tabelle 65: WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „DNS Server“	142
Tabelle 66: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Bridge Configuration“	143
Tabelle 67: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Switch Configuration“	144
Tabelle 68: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Dummy Interfaces“	145
Tabelle 69: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „VLAN Interfaces“ ..	145
Tabelle 70: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Ethernet Interface Configuration“	146
Tabelle 71: WBM-Seite „Configuration of Host and Domain Name“ – Gruppe „Hostname“	147
Tabelle 72: WBM-Seite „Configuration of Host and Domain Name“ – Gruppe „Domain Name“	147
Tabelle 73: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „IP Forwarding through multiple interfaces“	149
Tabelle 74: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „Custom Routes“	150
Tabelle 75: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „IP-Masquerading“	152
Tabelle 76: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „Port-Forwarding“	153
Tabelle 77: WBM-Seite „Spanning Tree Protocol“ – Gruppe „Status“	154
Tabelle 78: WBM-Seite „Spanning Tree Protocol“ – Gruppe „Parameter Settings“	156
Tabelle 79: WBM-Seite „Clock Settings“ – Gruppe „Timezone and Format“	158
Tabelle 80: WBM-Seite „Clock Settings“ – Gruppe „UTC Time and Date“	158
Tabelle 81: WBM-Seite „Clock Settings“ – Gruppe „Local Time and Date“	159
Tabelle 82: WBM-Seite „Create bootable Image“ – Gruppe „Create bootable image from boot device“	160
Tabelle 83: WBM-Seite „Firmware Backup“ – Gruppe „Firmware Backup“	161

Tabelle 84: WBM-Seite „Firmware Restore“ – Gruppe „Firmware Restore“	163
Tabelle 85: WBM-Seite „Active System“ – Gruppe „Boot Device“	165
Tabelle 86: WBM-Seite „Active System“ – Gruppe „System <n> (Internal Flash)“	165
Tabelle 87: WBM-Seite „Mass Storage“ – Gruppe „Devices“	166
Tabelle 88: WBM-Seite „Mass Storage“ – Gruppe „Create new Filesystem on Memory Card“	166
Tabelle 89: WBM-Seite „Software Uploads“ – Gruppe „Upload new Software“ ..	167
Tabelle 90: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „FTP“ ..	168
Tabelle 91: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „FTPES (explicit FTPS)“	168
Tabelle 92: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „HTTP“ ..	169
Tabelle 93: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „HTTPS“	169
Tabelle 94: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „I/O-CHECK“	169
Tabelle 95: WBM-Seite „Configuration of NTP Client“ – Gruppe „NTP Client Configuration“	170
Tabelle 96: WBM-Seite „PLC Runtime Services“ – Gruppe „CODESYS V3“	171
Tabelle 97: WBM-Seite „SSH Server Settings“ – Gruppe „SSH Server“	172
Tabelle 98: WBM-Seite „DHCP Server Configuration“ – Gruppe „DHCP Configuration Bridge <n>“	173
Tabelle 99: WBM-Seite „Configuration of DNS Server“ – Gruppe „DNS Server“	174
Tabelle 100: WBM-Seite „Overview“ – Gruppe „Connection <n>“	175
Tabelle 101: WBM-Seite „Configuration of Connection <n>“ – Gruppe „Configuration“	176
Tabelle 102: Anzeige der Auswahl- und Eingabefelder abhängig von der ausgewählten Cloud-Plattform	179
Tabelle 103: Auswahlmöglichkeit des Datenprotokolls abhängig von der ausgewählten Cloud-Plattform	181
Tabelle 104: Anzeige der Auswahl- und Eingabefelder abhängig vom ausgewählten Datenprotokoll	181
Tabelle 105: Auswahlmöglichkeit des Cache-Modes abhängig vom ausgewählten Datenprotokoll	181
Tabelle 106: Anzeige der Eingabefelder abhängig von der ausgewählten Authentifizierung	182
Tabelle 107: WBM-Seite „Configuration of General SNMP Parameters“ – Gruppe „General SNMP Configuration“	183
Tabelle 108: WBM-Seite „Configuration of SNMP v1/v2c Parameters“ – Gruppe „Communities“	184
Tabelle 109: WBM-Seite „Configuration of SNMP v1/v2c Parameters“ – Gruppe „Trap Receivers“	185
Tabelle 110: WBM-Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ – Gruppe „Users“	186
Tabelle 111: WBM-Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ – Gruppe „Trap Receivers“	188
Tabelle 112: WBM-Seite „Commissioning Settings“ – Gruppe „Commissioning“ ..	190
Tabelle 113: WBM-Seite „Docking Settings“ – Gruppe „Docking Status“	191

Tabelle 114: WBM-Seite „WBM User Configuration“ – Gruppe „Change Password“	192
Tabelle 115: WBM-Seite „OPC UA Configuration“ – Gruppe „OPC UA Server Configuration“	193
Tabelle 116: WBM-Seite „OPC UA Configuration“ – Gruppe „OPC UA Server Security Settings“	194
Tabelle 123: WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet Information“	195
Tabelle 124: WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet License“	195
Tabelle 124: WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet Data Link“	195
Tabelle 124: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Restart“	196
Tabelle 125: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Service“	196
Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Data Reset“	197
Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „Log Level“	197
Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „Network Capture“	198
Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „PLC Runtime“	199
Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/IP“	199
Tabelle 125: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC“	200
Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate Authority (CA)“	201
Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate“	201
Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate Signing Request (CSR)“	201
Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Default Certificates“	202
Tabelle 122: WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Persistence“	203
Tabelle 123: WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Trendlog“	204
Tabelle 124: WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Eventlog“	204
Tabelle 126: WBM-Seite „OpenVPN / IPsec Configuration“ – Gruppe „OpenVPN“	205
Tabelle 127: WBM-Seite „OpenVPN / IPsec Configuration“ – Gruppe „IPsec“	206
Tabelle 128: WBM-Seite „General Firewall Configuration“ – Gruppe „Global Firewall Parameter“	207
Tabelle 129: WBM-Seite „Interface Configuration“ – Gruppe „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN / WAN“	209
Tabelle 130: Ports für Telecontrol-Funktionalität	210
Tabelle 131: WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „Global MAC address filter state“	212
Tabelle 132: WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „MAC address filter state Bridge <n>“	212
Tabelle 133: WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „MAC address filter whitelist“	213
Tabelle 134: WBM-Seite „Configuration of User Filter“ – Gruppe „User filter“	214
Tabelle 135: WBM-Seite „Certificates“ – Gruppe „Certificate List“	216
Tabelle 136: WBM-Seite „Certificates“ – Gruppe „Private Key List“	216

Tabelle 137: WBM-Seite „Boot mode configuration” – Gruppe „Force internal boot“	217
Tabelle 138: WBM-Seite „Security Settings” – Gruppe „TLS Configuration“	218
Tabelle 139: WBM-Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)” – Gruppe „Run AIDE check at startup“	219
Tabelle 140: WBM-Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)” – Gruppe „Control AIDE and show log“	219
Tabelle 141: WBM-Seite „WAGO Device Access” – Gruppe „Unauthenticated Requests“	221
Tabelle 142: WBM-Seite „Log Message Viewer” – Gruppe „Refresh Options“ ..	222
Tabelle 143: WBM-Seite „Network Capture” – Gruppe „State“	224
Tabelle 144: WBM-Seite „Network Capture” – Gruppe „Configuration“	225
Tabelle 145: WBM-Seite „Network Capture” – Gruppe „Filter Configuration“	226
Tabelle 146: WBM-Seite „Network Capture” – Gruppe „Log Download“	226



WAGO GmbH & Co. KG

Postfach 2880 • 32385 Minden

Hansastraße 27 • 32423 Minden

Telefon: 0571/887 – 0

Telefax: 0571/887 – 844169

E-Mail: info@wago.com

Internet: www.wago.com