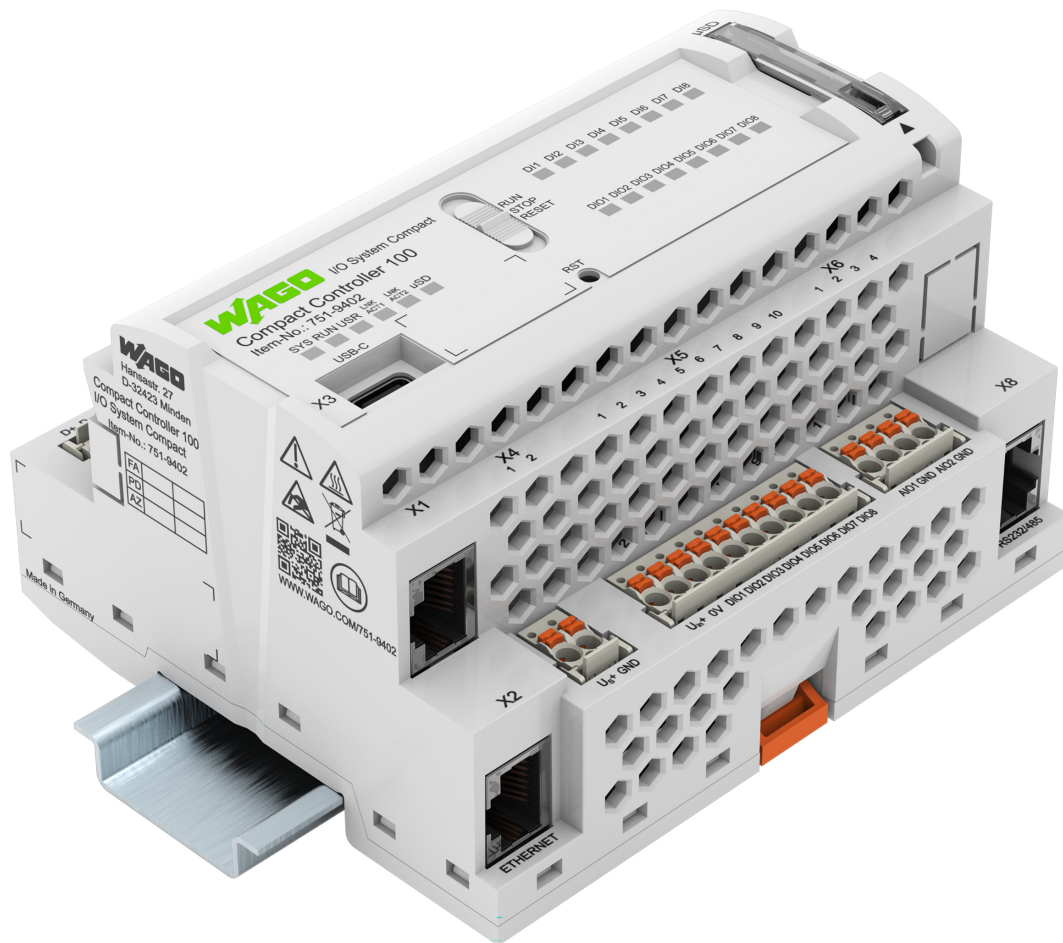


WAGO I/O System Compact

Compact Controller 100; 8DI 8DIO 2AI 2AIO 2NI/PT 2x RS485; 2x ETHERNET, SD

751-9402



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

WAGO GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D - 32423 Minden

Tel: +49 (0) 571/887 – 0

E-Mail: ✉ info@wago.com

Web: 🌐 www.wago.com

Technischer Support

Tel: +49 (0) 571/887 – 44555

E-Mail: ✉ support@wago.com

Web: 🌐 www.wago.com/support

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

E-Mail: ✉ documentation@wago.com

Wir weisen darauf hin, dass die in dieser Dokumentation 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 Bestimmungen.....	8
1.1 Gültigkeitsbereich	8
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
1.3 Darstellungskonventionen	9
1.4 Rechtliche Informationen	11
2 Sicherheit	12
2.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	12
2.2 Elektrische Sicherheit	12
2.3 Mechanische Sicherheit.....	13
2.4 Thermische Sicherheit	13
2.5 Indirekte Sicherheit	13
3 Überblick	15
4 Eigenschaften	16
4.1 Ansicht	16
4.2 Produktidentifikation	17
4.2.1 Bedruckung	17
4.2.2 Etikett	18
4.2.3 Update-Matrix	18
4.3 Anschlüsse.....	18
4.3.1 ETHERNET-Schnittstellen - X1, X2.....	18
4.3.2 USB-C-Service-Schnittstelle - X3	19
4.3.3 Versorgungsspannung - X4.....	19
4.3.4 Digitaleingänge - X12	19
4.3.5 Digitalein-/ausgänge - X5.....	20
4.3.6 Analogeingänge - X14.....	21
4.3.7 Analogein-/ausgänge - X6	21
4.3.8 RTD-Eingänge - X13.....	22
4.3.9 Kommunikationsschnittstellen	22
4.3.9.1 Kommunikationsschnittstelle - X8	23
4.3.9.2 Kommunikationsschnittstelle - X11.....	23
4.3.9.3 Busabschluss und Biasing	23
4.4 Speicherkarten-Steckplatz.....	24
4.5 Anzeigeelemente	24
4.5.1 LEDs System	24
4.5.2 LEDs LNK ACT	24
4.5.3 LED Speicherkarten-Steckplatz	25
4.5.4 LEDs Status DI/DIO	25
4.6 Bedienelemente	25
4.6.1 Betriebsartenschalter	25
4.6.2 Reset-Taster.....	25
4.7 Tragschienenkontakt.....	26
4.8 Schematisches Schaltbild	26
5 Funktionen	27
5.1 Funktionsübersicht	27
5.2 Hardwarefunktionen	28
5.2.1 Reset-Funktionen	28

5.3	Netzwerkfunktionen	28
5.3.1	Schnittstellenkonfiguration	28
5.3.1.1	Betrieb im Switch-Modus.....	29
5.3.1.2	Betrieb mit getrennten Netzwerk-Schnittstellen.....	29
5.3.1.3	Beispiele für die Zuordnung der MAC-IDs und IP-Adressen	30
5.3.2	Netzwerksicherheit.....	30
5.3.2.1	Benutzer und Passwörter	30
5.3.2.2	Webserverauthentifizierung.....	32
5.3.2.2.1	TLS-Verschlüsselung	32
5.3.2.3	Root-Zertifikate	33
5.3.3	Netzwerkkonfiguration.....	33
5.3.3.1	Hostname/Domainname.....	33
5.3.3.2	Routing	34
5.3.4	Netzwerkdienste	36
5.3.4.1	DHCP-Client	36
5.3.5	Cloud-Connectivity	37
5.4	Feldbusfunktionen.....	38
5.4.1	BACnet	38
5.5	Speicherfunktionen.....	38
5.5.1	Formatierung.....	39
5.5.2	Datensicherung.....	39
5.5.2.1	Backup-Funktion	39
5.5.2.2	Restore-Funktion.....	41
5.5.3	Einfügen einer Speicherkarte im Betrieb	43
5.5.4	Entfernen der Speicherkarte im Betrieb	43
5.5.5	Einstellung des Home-Verzeichnisses für das Laufsystem.....	43
5.5.6	Boot-Projekt laden	44
5.6	WAGO Device Access.....	44
5.7	Prozessabbild	45
5.7.1	Analogeingänge AI1, AI2	45
5.7.1.1	AI 0 ... 10 V.....	45
5.7.1.2	AI -10 ... +10 V	46
5.7.1.3	AI 0 ... 20 mA	46
5.7.1.4	AI 4 ... 20 mA	46
5.7.1.5	AI 3,6 ... 21 mA.....	46
5.7.2	Analogein-/ausgänge AIO1, AIO2	47
5.7.2.1	AI 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 3,6 ... 21 mA.....	47
5.7.2.2	AO 0 ... 10 V	47
5.7.2.3	AO -10 ... +10 V	47
5.7.2.4	AO -12 ... +12 V	48
5.7.2.5	AO 0 ... 20 mA.....	48
5.7.2.6	AO 0 ... 22 mA.....	48
5.7.2.7	AO 4 ... 20 mA.....	48
5.7.3	Temperatureingänge PT1+/PT1-, PT2+/PT2-	48
5.7.3.1	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000.....	49
5.7.3.2	Ni100, Ni1000 (TK6180), Ni1000 (TK5000).....	49
5.7.3.3	Ni120.....	50
5.7.3.4	Potentiometer 0 ... 1,2 kOhm.....	50
5.7.3.5	Potentiometer 0 ... 5 kOhm.....	50
5.7.4	Digitaleingänge DI	50
5.7.5	Digitalein-/ausgänge DIO.....	51
5.7.5.1	DI 0/24 V	51
5.7.5.2	DO 0/24V.....	51
6	Planung.....	52
6.1	Aufbaurichtlinien	52
6.1.1	Schutzmaßnahmen am Aufbauort	52
6.1.2	Einbaulage und Abstände	52

6.1.3	Tragschieneneigenschaften	54
6.1.4	EMV-gerecht installieren	54
6.1.5	Erdung	55
6.1.6	Datensicherheit	55
6.1.7	Pufferung	56
6.2	CODESYS V3 Kompatibilität	56
7	Transport und Lagerung	57
8	Montieren und Demontieren	58
8.1	Montieren auf die Tragschiene	58
8.2	Demontieren von der Tragschiene	58
8.3	Anschlussklemmen	59
8.3.1	Lieferzustand	59
8.3.2	WAGO Steckverbinder	59
8.3.2.1	Ziehen der Federleiste	59
8.3.2.1.1	Ziehen mit Entriegelungswerkzeug	59
8.3.2.1.2	Ziehen mit anderem Werkzeug	60
8.3.2.2	Stecken der Federleiste	61
9	Anschließen	62
9.1	Versorgungsspannung anschließen	62
10	In Betrieb nehmen	63
10.1	Einschalten	63
10.2	Einstellen einer IP-Adresse	63
10.2.1	IP-Verbindung über USB	64
10.2.2	Ändern einer IP-Adresse mit „WAGO Ethernet Settings“	64
10.2.3	Temporär feste IP-Adresse einstellen	66
10.2.4	Einstellen der IP-Adresse über das WBM	66
10.2.5	Zuweisen einer IP-Adresse mittels DHCP	67
10.3	Testen der Netzwerkverbindung	67
10.4	Passwörter ändern	68
10.5	Ausschalten/Neustart	69
10.6	Konfigurieren	69
10.6.1	Im Web-Based-Management (WBM) konfigurieren	69
10.6.1.1	Benutzerverwaltung des WBM	70
10.6.1.2	WBM-Seitenübersicht und Zugriffsrechte	71
10.6.1.3	Allgemeine Seiteninformationen	73
10.6.2	Konfigurieren mit „WAGO Ethernet Settings“	74
10.6.2.1	Registerkarte Identifikation	76
10.6.2.2	Registerkarte Netzwerk	77
10.6.2.3	Registerkarte SPS	78
10.6.2.4	Registerkarte Status	78
11	Laufzeitumgebung CODESYS V3	80
11.1	Grundlegende Hinweise	80
11.2	CODESYS V3-Prioritäten	80
11.3	Speicherbereiche unter CODESYS V3 - produktspezifisch	81
11.3.1	Programm- und Datenspeicher	81
11.3.2	Bausteinbegrenzung	81
11.3.3	Remanenter Arbeitsspeicher	81
12	Diagnose	82
12.1	Diagnose über Anzeigeelemente	82
12.1.1	Diagnose über LED-Anzeigen System	82

12.1.2	Diagnose über LED-Anzeigen Netzwerk	83
12.1.3	Diagnose über LED-Anzeige Speicherkarten-Steckplatz	83
12.1.4	Diagnose über LED-Anzeigen Digitalein- und -ausgänge	84
13	Service	85
13.1	Reset-Funktionen auslösen	85
13.1.1	Warmstart-Reset	85
13.1.2	Kaltstart-Reset	85
13.1.3	Software-Reset (Neustart)	85
13.1.4	Einstellungen zurücksetzen (Factory-Reset)	85
13.2	Speicherkarte einfügen und entfernen	86
13.2.1	Speicherkarte einfügen	86
13.2.2	Speicherkarte entfernen	87
13.3	Root-Zertifikate aktualisieren	87
13.4	Firmwareänderungen	87
13.4.1	Firmware-Update/-Downgrade mit WAGOupload durchführen	88
13.4.2	Firmware-Update/-Downgrade mit Speicherkarte und WBM durchführen ..	88
14	Außer Betrieb nehmen	90
14.1	Entsorgung und Recycling	90
15	Anhang	91
15.1	WBM-Seiten	91
15.1.1	Registerkarte „Information“	91
15.1.1.1	Seite „Device Status“	91
15.1.1.2	Seite „Vendor Information“	92
15.1.1.3	Seite „PLC Runtime Information“	92
15.1.1.4	Seite „WAGO Software License Agreement“	92
15.1.1.5	Seite „Open Source Licenses“	92
15.1.1.6	Seite „WBM Third Party License Information“	92
15.1.1.7	Seite „Trademarks Information“	92
15.1.1.8	Seite „WBM Version“	92
15.1.2	Registerkarte „Configuration“	93
15.1.2.1	Seite „PLC Runtime Configuration“	93
15.1.2.2	Seite „TCP/IP Configuration“	94
15.1.2.3	Seite „Ethernet Configuration“	96
15.1.2.4	Seite „Configuration of Host and Domain Name“	97
15.1.2.5	Seite „Routing“	98
15.1.2.6	Seite „Clock Settings“	100
15.1.2.7	Seite „Create bootable Image“	101
15.1.2.8	Seite „Firmware Backup“	102
15.1.2.9	Seite „Firmware Restore“	103
15.1.2.10	Seite „Active System“	105
15.1.2.11	Seite „Mass Storage“	105
15.1.2.12	Seite „Software Uploads“	106
15.1.2.13	Seite „Configuration of Network Services“	106
15.1.2.14	Seite „Configuration of NTP Client“	108
15.1.2.15	Seite „PLC Runtime Services“	108
15.1.2.16	Seite „SSH Server Settings“	109
15.1.2.17	Seite „Status overview“	109
15.1.2.18	Seite „Configuration of Connection <n>“	109
15.1.2.19	Seite „Configuration of general SNMP parameters“	113
15.1.2.20	Seite „Configuration of SNMP v1/v2c Parameters“	114
15.1.2.21	Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“	114
15.1.2.22	Seite „Docker Settings“	115
15.1.2.23	Seite „WBM User Configuration“	115
15.1.3	Registerkarte „Fieldbus“	116
15.1.3.1	Seite „OPC UA Configuration“	116

15.1.3.2	Seite „BACnet Status“	118
15.1.3.3	Seite „BACnet Data Link“	118
15.1.3.4	Seite „BACnet Configuration“	120
15.1.3.5	Seite „BACnet Storage Location“	122
15.1.3.6	Seite „BACnet Info“	122
15.1.4	Registerkarte „Security“	124
15.1.4.1	Seite „OpenVPN / IPsec“	124
15.1.4.2	Seite „General Firewall Configuration“	125
15.1.4.3	Seite „Interface Configuration“	125
15.1.4.4	Seite „Configuration of MAC address filter“	126
15.1.4.5	Seite „Configuration of User Filter“	128
15.1.4.6	Seite „Certificates“	128
15.1.4.7	Seite „Boot Mode Configuration“	129
15.1.4.8	Seite „Security Settings“	129
15.1.4.9	Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“	130
15.1.4.10	Seite „WAGO Device Access“	131
15.1.5	Registerkarte „Diagnostic“	132
15.1.5.1	Seite „Log Message Viewer“	132
15.1.5.2	Seite „Download“	133
15.1.5.3	Seite „Network Capture“	133
15.2	Schutzrechte.....	134
15.3	Technische Daten, Zulassungen, Richtlinien und Normen.....	135
15.3.1	Datenblatt 0751-9402.....	136

1 Bestimmungen

1.1 Gültigkeitsbereich

Das vorliegende Dokument gilt für:

751-9402(Compact Controller 100) (Compact Controller 100; 8DI 8DIO 2AI 2AIO 2RTD 2RS 2ETH; SD).

Version Firmware	04.06.xx(28)
Produktdetailseite	www.wago.com/751-9402

Das Produkt darf nur gemäß Anweisungen der Gebrauchsanleitung installiert und betrieben werden. Kenntnis der Gebrauchsanleitung ist Voraussetzung für die bestimmungsgemäße Verwendung. Alle Dokumente und Informationen finden Sie auf der Produktdetailseite.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Controller des WAGO I/O Systems Compact, Serie 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 ist ein offenes Gerät und ist für den Einbau in ein zusätzliches Gehäuse konzipiert. Für den Einsatz müssen Schutzmaßnahmen entsprechend des Einsatzbereiches vorgenommen werden.

- Das Produkt ist für den Einbau in Anlagen der Automatisierungstechnik vorgesehen.
- Das Produkt ist für den Einsatz in trockenen Innenräumen ausgelegt.
- Der Betrieb des Produktes im Industriebereich und Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie in Kleinbetrieben ist zulässig.
- Der Betrieb des Produktes in weiteren Einsatzbereichen ist nur zulässig, soweit eine entsprechende Zulassung und Bedruckung vorliegt.

Sachwidrige Verwendung

Eine sachwidrige Verwendung des Produktes ist nicht gestattet.

Die sachwidrige Verwendung liegt insbesondere in den folgenden Fällen vor:

- Nichtbeachtung der bestimmungsgemäßen Verwendung
- Einsatz ohne Schutzmaßnahmen in einer Umgebung, in der Feuchtigkeit, Salzwasser, Salzsprühnebel, Staub, ätzende Dämpfe, Gase, direkte Sonneneinstrahlung oder ionisierende Strahlung auftreten können
- Umsetzung einer bekannten Fehlanwendung
- Verwendung des Produktes in Bereichen mit besonderem Risiko, die einen fehlerfreien Dauerbetrieb erfordern und in denen ein Ausfall oder Betrieb des Produktes zu einer unmittelbaren Gefahr für Leben, Körper oder Gesundheit oder zu erheblichen Sach- oder Umweltschäden führen kann (wie der Betrieb von Kernkraftwerken, Waffensystemen, Luft- und Kraftfahrzeugen)

Gewährleistung und Haftung

Es gelten die Bestimmungen der aktuellen WAGO Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Lieferungen und Leistungen (AGB) sowie die Software-Lizenzbedingungen für Standardsoftware (SW-Lizenz) für Softwareprodukte und in WAGO Hardwareprodukten eingebettete Anwendungssoftware, beide abrufbar unter: www.wago.com.

Danach ist die Gewährleistung insbesondere in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Das Produkt wird sachwidrig verwendet.
- Der Mangel beruht auf (kunden-)spezifischen Vorgaben (Hard- und Softwarekonfigurationen).
- Es wurden Modifikationen der Hard- oder Software durch den Nutzer oder Dritte vorgenommen, die nicht in dieser Dokumentation beschrieben sind und die für das Auftreten des Mangels zumindest mitursächlich sind.

Einzelvertragliche Vereinbarungen haben stets Vorrang.

Pflichten des Errichters/Betreibers

Die Verantwortung für die Sicherheit einer mit dem Produkt errichteten Anlage bzw. eines Systems liegt beim Errichter/Betreiber.

Der Errichter/Betreiber ist für den sachgemäßen Einbau und die Sicherheit der Anlage bzw. des Systems verantwortlich. Er muss die zum Zeitpunkt der Installation geltenden Gesetze, Normen, Bestimmungen, örtlichen Vorschriften, den Stand und die Regeln der Technik einhalten und die in der Gebrauchsanleitung beschriebenen Vorgaben und Hinweise beachten. Weiterhin müssen die Errichtungsbestimmungen der Zulassungen eingehalten werden.

Bei Nichteinhaltung darf das Produkt nicht im Geltungsbereich der Zulassung betrieben werden.

1.3 Darstellungskonventionen

Zahlensysteme

100	Dezimal: Normale Schreibweise
0x64	Hexadezimal: C-Notation
'100'	Binär: In Hochkomma
'0110.0100'	Nibbles durch Punkt getrennt

Textauszeichnungen

<i>kursiv</i>	Namen von Pfaden oder Dateien
fett	Bezeichnungen von Menüpunkten, Eingabe- oder Auswahlfeldern, Hervorhebungen
Code	Auszüge aus Programmcode
>	Auswahl eines Menüpunktes in einem Menü
„Wert“	Werteingaben
[F5]	Beschriftungen von Schaltflächen oder Tasten

Links

	Link zu einem Thema im Dokument
---	---------------------------------

	Link zu einer Dokumentation
	Link zu einer Website
	Link zu einer E-Mail-Adresse
Glossar	Link zu einem Glossareintrag

Handlungsanweisung

- ✓ Dieses Symbol kennzeichnet eine Voraussetzung.
- 1. Handlungsschritt
- 2. Handlungsschritt
 - ⇒ Dieses Symbol kennzeichnet ein Zwischenergebnis.
- ➔ Dieses Symbol kennzeichnet ein Handlungsergebnis.
- Einzelner Handlungsschritt

Aufzählung

- Aufzählung erste Ebene
 - Aufzählung zweite Ebene

Abbildungen

Abbildungen in dieser Dokumentation dienen dem besseren Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung der Produkte abweichen.

Warnhinweise

GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr

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

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

WARNUNG

Art und Quelle der Gefahr

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

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

VORSICHT

Art und Quelle der Gefahr

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

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

! ACHTUNG**Art und Quelle der Störung (nur Sachschaden)**

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

- Handlungsschritt zur Risikoreduktion

Informationshinweise**i Hinweis****Informationen**

Kennzeichnet Informationen, Erklärungen, Empfehlungen, Verweise etc.

1.4 Rechtliche Informationen

Geistiges Eigentum

Das geistige Eigentum an diesem Dokument steht der WAGO GmbH & Co. KG zu. Daher sind die Vervielfältigung und Weitergabe seines Inhaltes (ganz oder teilweise) untersagt, soweit sich aus gesetzlichen Bestimmungen, schriftlichen Vereinbarungen oder diesem Dokument nichts anderes ergibt. Im Zweifel ist vorab die schriftliche Zustimmung von der WAGO GmbH & Co. KG einzuholen.

Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk etwaiger Patentrechte genannt. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designeintragung sind der WAGO GmbH & Co. KG, bei Fremdprodukten dem jeweiligen Hersteller, vorbehalten.

In der Dokumentation der Produkte werden Marken Dritter verwendet. Im Weiteren wird auf das Mitführen der Zeichen „®“ und „™“ verzichtet. Die Marken sind im Anhang aufgeführt:

🔗 **Schutzrechte** [➤ 134].

Änderungsvorbehalt

Die in diesem Handbuch aufgeführten Vorschriften, Richtlinien, Normen usw. entsprechen dem Stand während der Ausarbeitung und unterliegen keinem Änderungsdienst. Sie sind vom Errichter/Betreiber in Eigenverantwortung in ihrer jeweils gültigen Fassung anzuwenden. Die WAGO GmbH & Co. KG behält sich das Recht vor, jederzeit technische Änderungen und Verbesserungen der Produkte und der Daten, Angaben und Abbildungen dieses Handbuchs vorzunehmen. Ein Anspruch auf Änderung oder Nachbesserung von bereits ausgelieferten Produkten ist – mit Ausnahme von Nachbesserungen im Rahmen der Gewährleistung – ausgeschlossen.

Lizenzen

Das Produkt enthält Open-Source-Software. Die notwendigen Informationen zu den Lizenzen sind in dem Produkt gespeichert. Diese Informationen finden Sie auch unter:

🔗 www.wago.com.

2 Sicherheit



In diesem Abschnitt werden Gefahren vorgestellt, die bei Verwendung des Produktes grundsätzlich vorliegen könnten. Errichter und Betreiber müssen alle Gefahren bei der Risikoanalyse ihrer errichteten Anlage berücksichtigen.

Maßnahmen zur Risikominderung von Gefahren, die bereits aus Herstellersicht (d. h. ohne Kenntnis der konkreten errichteten Anlage) vorhersehbar sind, werden in den jeweiligen Abschnitten dieser Dokumentation (z. B. in „Planung“) erläutert.

Errichter und Betreiber müssen erläuterte Maßnahmen zur Risikominderung umsetzen und abhängig vom Restrisiko zusätzlich eigene Maßnahmen ergreifen.

2.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

- Diese Dokumentation ist Teil des Produktes. Bewahren Sie deshalb die Dokumentation während der gesamten Nutzungsdauer des Produktes auf. Geben Sie die Dokumentation an den nachfolgenden Benutzer des Produktes weiter. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.
- Das Produkt darf ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkräfte gemäß EN 50110-1/-2 sowie IEC 60364 installiert und in Betrieb genommen werden.
- Richten Sie ein Berechtigungsmanagement für autorisierte Personen ein.
 - Physikalische Zugänge dürfen nur durch autorisierte Personen erfolgen.
 - Digitale Zugriffe dürfen nur durch autorisierte Personen erfolgen.
- Halten Sie die geltenden Gesetze, Normen, Bestimmungen, örtlichen Vorschriften, den Stand der Technik und die Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Installation ein.

2.2 Elektrische Sicherheit

- Gefährliche elektrische Spannung kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen! Trennen Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen vom Produkt, bevor Sie das Produkt montieren, installieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.
- Überprüfen Sie die Spannungsfreiheit des Produktes, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

Versorgung

- Setzen Sie bei nicht gefährlichen aktiven Spannungen gemäß EN/UL/IEC 61010-1 SELV-/PELV-Versorgungen ein.
- Es muss anlagenseitig eine geeignete Trennvorrichtung und ein geeigneter Überstromschutz vorhanden sein. Die Trennvorrichtung muss sich in bedienbarer Nähe des Produktes befinden und dem Produkt eindeutig zugeordnet sein. Bei der Trennvorrichtung muss die Position **AUS** eindeutig gekennzeichnet sein.

Erden/Schutz/Sicherung

- Achten Sie beim Umgang mit dem Produkt auf den Potentialausgleich der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung). Berühren Sie keine elektrisch leitenden Bauteile.
- Stellen Sie eine ausreichende Erdung sicher. Achten Sie auf die einwandfreie elektrische Verbindung zwischen der Tragschiene und dem Rahmen bzw. dem zusätzlichen Gehäuse.

Leitungen

- Verlegen Sie Steuer-/Signal-/Datenleitungen räumlich getrennt von Versorgungsleitungen, um eine gegenseitige Beeinflussung (z. B. durch elektromagnetische Einflüsse) zu minimieren.
- Legen Sie die Anschlussleitungen immer für die maximal zu erwartende Strombelastung aus.
- Hohe Ströme und die Eigenerwärmung des Produktes können eine zusätzliche Wärmeentwicklung an den Klemmstellen verursachen. Planen Sie einen entsprechend höheren Temperaturbereich für die Anschlussleitungen ein oder reduzieren Sie deren Eigenerwärmung durch die Auswahl größerer Leiterquerschnitte.
- Sie dürfen an jede Klemmstelle (z. B. CAGE CLAMP®-Anschluss) nur einen Leiter anschließen.

Sichern

- Sichern Sie bei Arbeiten an der Anlage (z. B. bei einer Wartung) den betreffenden Anlagen-
teil vor unbeabsichtigtem oder unbefugtem Wiedereinschalten.

2.3 Mechanische Sicherheit

- Prüfen Sie das Produkt vor Inbetriebnahme auf eventuelle Transportschäden. Bei Beschädigungen darf das Produkt nicht in Betrieb genommen werden.
- Öffnen Sie nicht das Produktgehäuse.

2.4 Thermische Sicherheit

- Während des Betriebes erwärmt sich die Gehäuseoberfläche. Unter besonderen Bedingungen (z. B. im Fehlerfall oder bei erhöhter Umgebungstemperatur) kann eine Berührung des Produktes zu Verbrennungen führen. Lassen Sie das Produkt abkühlen, bevor Sie es berühren.
- Die Kühlung des Produktes darf nicht beeinträchtigt werden. Stellen Sie eine ungehinderte Luftzufuhr und die Mindestabstände zu benachbarten Produkten/Bereichen sicher.
- Die Temperatur innerhalb des zusätzlichen Gehäuses darf die zulässige Umgebungstemperatur des montierten Produktes nicht überschreiten.

2.5 Indirekte Sicherheit

- Reinigen Sie das Produkt nur mit einem trockenen bzw. mit Wasser angefeuchteten, weichen Lappen. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, z. B. Scheuermittel, Alkohole oder Aceton.
- Verwenden Sie zur Reinigung kein Kontaktspray.
- Das Produkt ist unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen, z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes). Wenn diese Stoffe im Umfeld des Produktes auftreten, bauen Sie das Produkt in ein zusätzliches Gehäuse ein, das auch resistent gegen oben genannte Stoffe ist.
- Lassen Sie Reparaturarbeiten nur durch von WAGO zugelassenes Fachpersonal durchführen.
- Tauschen Sie defekte oder beschädigte Produkte aus.
- Beachten Sie die möglicherweise abweichenden technischen Daten bei Einbaulagen, die nicht der Nenneinbaulage entsprechen.

- Verwenden Sie nur von WAGO empfohlenes Zubehör.

3 Überblick

Bei dem Controller 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.

Der Controller kann für Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Prozessindustrie und der Gebäudetechnik eingesetzt werden.

Unter anderem verfügt der Controller über integrierte digitale und analoge Ein- und Ausgänge und zwei serielle Onboard-Schnittstellen gemäß EIA-485/RS-485.

4 Eigenschaften

4.1 Ansicht

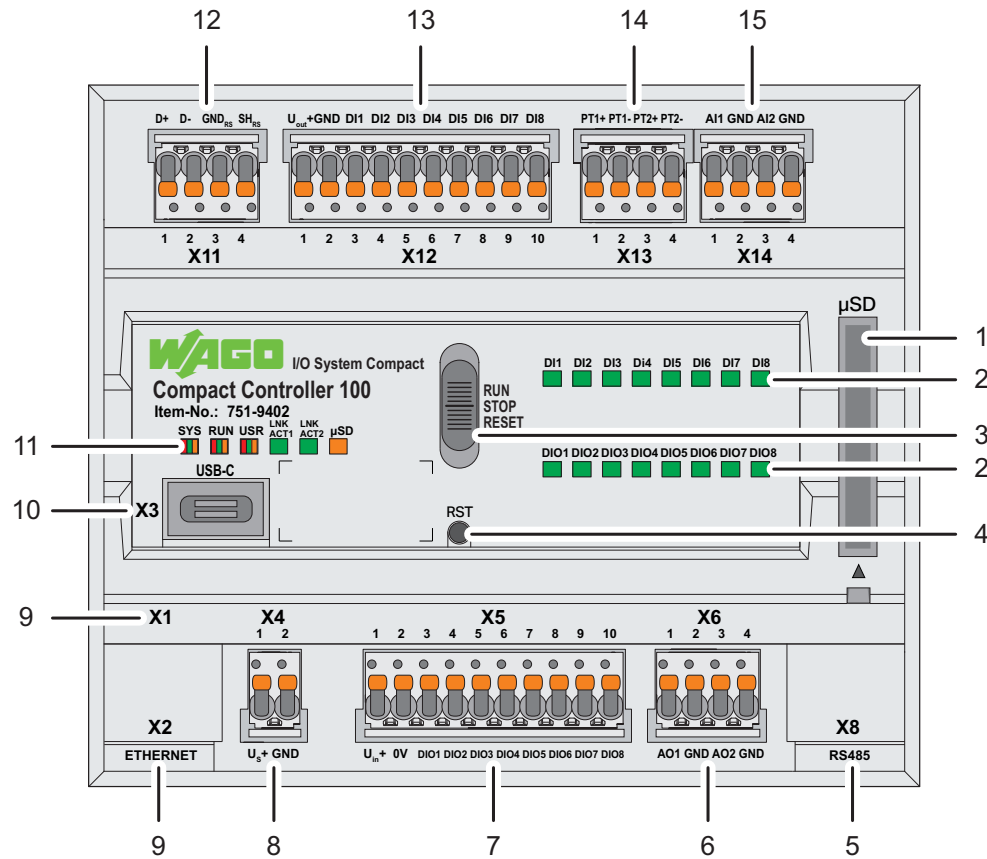


Abbildung 1: Ansicht

1	🔗 Speicherkarten-Steckplatz [> 24]
2	🔗 LEDs Status DI/DIO [> 25]
3	🔗 Betriebsartenschalter [> 25]
4	🔗 Reset-Taster [> 25]
5	Kommunikationsschnittstelle X8 🔗 Kommunikationsschnittstellen [> 22]
6	🔗 Analogein-/ausgänge - X6 [> 21]
7	🔗 Digitalein-/ausgänge - X5 [> 20]
8	🔗 Versorgungsspannung - X4 [> 19]
9	🔗 ETHERNET-Schnittstellen - X1, X2 [> 18]
10	🔗 USB-C-Service-Schnittstelle - X3 [> 19]
11	🔗 LEDs System [> 24] 🔗 LEDs LNK ACT [> 24] 🔗 LED Speicherkarten-Steckplatz [> 25]
12	Kommunikationsschnittstelle X11 🔗 Kommunikationsschnittstellen [> 22]
13	🔗 Digitaleingänge - X12 [> 19]
14	🔗 RTD-Eingänge - X13 [> 22]
15	🔗 Analogeingänge - X14 [> 21]

4.2 Produktidentifikation

4.2.1 Bedruckung

Die Bedruckung befindet sich auf der linken Seite des Produktes.

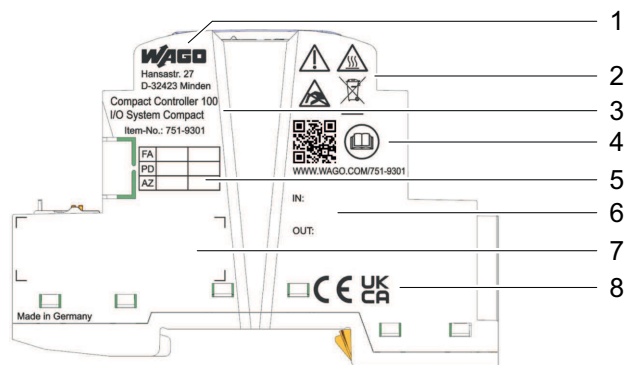


Abbildung 2: Bedruckung (Beispiel)

Tabelle 1: Bedruckung

1	Firmenlogo und Adresse	
2	Symbole für Warnhinweise	
		Hinweis: Produktdokumentation beachten! Es gibt geltende Informationen und Dokumente zu dem Produkt, die beachtet werden müssen.
		Warnung: Heiße Oberflächen nicht berühren! Während des Betriebs kann sich die Gehäuseoberfläche erwärmen. Wenn das Produkt bei hohen Umgebungstemperaturen in Betrieb war, lassen Sie es abkühlen, bevor Sie es berühren.
		Hinweis: Elektrostatische Entladung vermeiden! In den Produkten 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.
		Hinweis: Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden! Elektro- und Elektronikgeräte enthalten Materialien, Stoffe und Substanzen, die umwelt- und gesundheitsschädlich sein können. Elektro- und Elektronikgeräte müssen nach Nutzungsbeendigung ordnungsgemäß entsorgt werden. Weitere Informationen zu diesem Thema: Entsorgung und Recycling [► 90] .
3		Produktdokumentation beachten! Es gibt geltende Informationen und Dokumente zu dem Produkt, die beachtet werden müssen. Diese finden Sie auf der Produktdetailseite.
4	QR-Code mit Link zur Webseite	
5	Update-Matrix	Update-Matrix [► 18]
6	Technische Daten	Technische Daten, Zulassungen, Richtlinien und Normen [► 135]
7	Etikett	Etikett [► 18]
8	Feld für Richtlinien, Zulassungen und Normen	Technische Daten, Zulassungen, Richtlinien und Normen [► 135]

4.2.2 Etikett

Das Etikett befindet sich auf der linken Seite des Produktes.

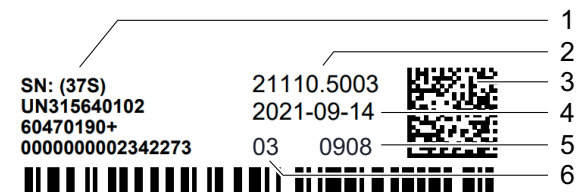


Abbildung 3: Etikett (Beispiel)

Tabelle 2: Etikett

1	Produktkennzeichnung (UII)	UII
2	Kontrollnummer	
3	Produktkennzeichnung (UII) als Data-Matrix-Code	UII
4	Fertigungsdatum (Jahr – Monat – Tag)	
5	Kennzeichnung der Produktionsstätte	
6	Hardwarerevisionsnummer	

4.2.3 Update-Matrix

Bei einem werkseitigen Update werden die aktualisierten Fertigungsdaten in der Update-Matrix dokumentiert. Die initialen Fertigungsangaben bleiben auf dem Produktgehäuse erhalten.

Tabelle 3: Update-Matrix

FA	XXXXXXXXXX	Fertigungsauftragsnummer, 10-stellig
PD	WWJJ	WW: Produktionswoche JJ: Produktionsjahr
AZ	FWHWFL	FW: Firmwareindex HW: Hardwareindex FL: Firmware-Loader-Index

4.3 Anschlüsse

4.3.1 ETHERNET-Schnittstellen - X1, X2

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.

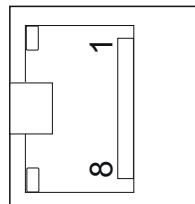


Abbildung 4: Pinbelegung ETHERNET-Schnittstellen

Tabelle 4: Pinbelegung ETHERNET-Schnittstellen

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	TD+	Transmit Data +
2	TD-	Transmit Data –

Kontakt	Signal	Beschreibung
3	RD+	Receive Data +
4	NC	Nicht belegt
5	NC	Nicht belegt
6	RD–	Receive Data –
7	NC	Nicht belegt
8	NC	Nicht belegt
Gehäuse	Schirm	Schirmung

4.3.2 USB-C-Service-Schnittstelle - X3

Die USB-Service-Schnittstelle ist als Typ-C-Buchse ausgeführt.

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

Zur Inbetriebnahme und zu Service-Zwecken können Sie über diese Schnittstelle eine IP-Verbindung aufbauen.

4.3.3 Versorgungsspannung - X4

Der Anschluss erfolgt über einen 2-poligen picoMAX®-Steckverbinder mit Push-in CAGE CLAMP®S-Technik.

Tabelle 5: Pinbelegung Versorgungsspannung

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	U _s +	Versorgungsspannung
2	GND	Masse

4.3.4 Digitaleingänge - X12

Der Controller besitzt 8 Digitaleingangskanäle (DC 24 V, Typ 3).

Die Eingangskanäle erfassen binäre Steuersignale aus dem Feldbereich (z. B. von Sensoren, Gebern, Schaltern oder Näherungsschaltern).

Der Anschluss erfolgt über einen 10-poligen picoMAX®-Steckverbinder mit Push-in CAGE CLAMP®S-Technik.

Die Sensoren werden gemäß der folgenden Tabelle angeschlossen.

Tabelle 6: Pinbelegung Digitaleingänge

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

Die Eingänge sind positivschaltend. Wenn das 24V-Potential für die Systemversorgung (X12, U_{out+}) 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 LED-Anzeige ist im Abschnitt [☞ Diagnose über LED-Anzeigen Digitalein- und -ausgänge \[► 84\]](#) beschrieben.

4.3.5 Digitalein-/ausgänge - X5

Der Controller besitzt 8 kanalweise umschaltbare Digitalein-/ausgangskanäle (DI: DC 24 V, Typ 3 / DO: DC 24 V, 0,5 A).

Eingangskanäle erfassen binäre Steuersignale von Sensoren, Schaltern oder Näherungsschaltern aus dem Feldbereich.

Die Ausgangskanäle geben binäre Steuersignale aus dem Automatisierungsgerät an die angeschlossenen Aktoren aus, z. B. Magnetventile, Schütze, Relais oder andere elektrische Lasten.

Die Konfiguration erfolgt mit CODESYS oder mit dem Tool „WAGO Device Manager“.

Die Sensoren bzw. Aktoren werden gemäß der folgenden Tabelle angeschlossen.

Der Anschluss erfolgt über einen 10-poligen picoMAX®-Steckverbinder mit Push-in CAGE CLAMP®S-Technik.

Tabelle 7: Pinbelegung Digitalein-/ausgänge

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	U_{in+}	Versorgungsspannungseingang (DIO1 ... DIO8)
2	0V	Masse
3	DIO1	Digitalein-/ausgang 1
4	DIO2	Digitalein-/ausgang 2
5	DIO3	Digitalein-/ausgang 3
6	DIO4	Digitalein-/ausgang 4
7	DIO5	Digitalein-/ausgang 5
8	DIO6	Digitalein-/ausgang 6
9	DIO7	Digitalein-/ausgang 7
10	DIO8	Digitalein-/ausgang 8

Die Eingänge sind positivschaltend. Wenn das 24V-Potential für die Feldversorgung (X5, U_{in+}) auf einen Eingangsanschluss geschaltet ist, wird der Signalzustand des entsprechenden Eingangskanals „high“.

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

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

Eine grüne Status-LED je Kanal zeigt den Signalzustand an.

Die Bedeutung der LED-Anzeige ist im Abschnitt [☞ Diagnose über LED-Anzeigen Digitalein- und -ausgänge \[► 84\]](#) beschrieben.

4.3.6 Analogeingänge - X14

Der Controller besitzt 2 kanalweise konfigurierbare Analogeingangskanäle.

Folgende Messbereiche sind konfigurierbar:

- 0 ... 10 V, Default-Einstellung
- -10 ... +10 V
- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA
- 3,6 ... 21 mA

Die Konfiguration erfolgt mit CODESYS oder mit dem Tool „WAGO Device Manager“.

Die Sensoren werden gemäß der folgenden Tabelle angeschlossen.

Der Anschluss erfolgt über einen 4-poligen picoMAX®-Steckverbinder mit Push-in CAGE CLAMP®S-Technik.

Tabelle 8: Pinbelegung Analogeingänge

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	AI1	Analogeingang 1
2	GND	Masse
3	AI2	Analogeingang 2
4	GND	Masse

Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt.

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

4.3.7 Analogein-/ausgänge - X6

Der Controller besitzt 2 kanalweise umschaltbare und konfigurierbare Analogein-/ausgangskanäle.

Folgende Messbereiche sind konfigurierbar:

- Eingänge
 - 0 ... 10 V, Default-Einstellung
 - -10 ... +10 V
 - 0 ... 20 mA
 - 4 ... 20 mA
 - 3,6 ... 21 mA
- Ausgänge
 - 0 ... 10 V
 - -10 ... +10 V
 - -12 ... +12 V
 - 0 ... 20 mA
 - 0 ... 22 mA
 - 4 ... 20 mA

Die Konfiguration erfolgt mit CODESYS oder mit dem Tool „WAGO Device Manager“.

Die Sensoren bzw. Aktoren werden gemäß der folgenden Tabelle angeschlossen.

Der Anschluss erfolgt über einen 4-poligen picoMAX®-Steckverbinder mit Push-in CAGE CLAMP®S-Technik.

Tabelle 9: Pinbelegung Analogein-/ausgänge

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	AIO1	Analogein-/ausgang 1

Kontakt	Signal	Beschreibung
2	GND	Masse
3	AIO2	Analogein-/ausgang 2
4	GND	Masse

Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt.

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

4.3.8 RTD-Eingänge - X13

Der Controller besitzt 2 kanalweise konfigurierbare RTD-Eingangskanäle.

Widerstandssensoren in 2-Leiter-Technik können direkt angeschlossen werden.

Folgende Messbereiche sind konfigurierbar:

- Pt100 (–200 ... +850 °C)
- Pt200 (–200 ... +850 °C)
- Pt500 (–200 ... +850 °C)
- Pt1000 (–200 ... +850 °C), Default-Einstellung
- Ni100 (–60 ... +250 °C)
- Ni120 (–80 ... +260 °C)
- Ni1000 (TK6180) (–60 ... +250 °C)
- Ni1000 (TK5000) (–60 ... +250 °C)
- Potentiometer 0 ... 1,2 kOhm
- Potentiometer 0 ... 5 kOhm

Die Konfiguration erfolgt mit CODESYS oder mit dem Tool „WAGO Device Manager“.

Die Sensoren werden gemäß der folgenden Tabelle angeschlossen.

Der Anschluss erfolgt über einen 4-poligen picoMAX®-Steckverbinder mit Push-in CAGE CLAMP®S-Technik.

Tabelle 10: Pinbelegung Analoge Temperatursensoren

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	PT1+	Analoger Temperatursensor 1
2	PT1–	
3	PT2+	Analoger Temperatursensor 2
4	PT2–	

Der Controller linearisiert die gemessenen Widerstandswerte und rechnet diese in einen zur Temperatur bzw. zum Widerstand des ausgewählten Sensors proportionalen Zahlenwert um.

4.3.9 Kommunikationsschnittstellen

Die im Controller integrierten Kommunikationsschnittstellen ermöglichen den Anschluss von Geräten mit einer RS-485-Schnittstelle.

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

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

Der Schirmanschluss ist direkt an die Tragschiene angebunden.

Die Schnittstellen arbeiten normenkonform gemäß TIA/EIA 485.

Das angeschlossene Gerät kann über den eingesetzten Controller direkt kommunizieren. Der aktive Kommunikationskanal arbeitet unabhängig vom überlagerten Bussystem im Halbduplexbetrieb mit bis zu 250000 Baud.

Die Kommunikationsschnittstelle X8 ist als RJ45-Buchse ausgeführt.

Die Kommunikationsschnittstelle X11 ist als picoMAX®-Steckverbinder ausgeführt.

4.3.9.1 Kommunikationsschnittstelle - X8

Tabelle 11: Pinbelegung Kommunikationsschnittstelle X8

Kontakt	Signal	Beschreibung
1	---	Nicht belegt
2	---	Nicht belegt
3	---	Nicht belegt
4	D–	Transmit/receive data –
5	D+	Transmit/receive data +
6	---	Nicht belegt
7	+5V_RS	Versorgung
8	GND_RS	Masse

4.3.9.2 Kommunikationsschnittstelle - X11

Der Anschluss erfolgt über einen 4-poligen picoMAX®-Steckverbinder mit Push-in CAGE CLAMP®S-Technik.

Tabelle 12: Pinbelegung Kommunikationsschnittstelle X11

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

4.3.9.3 Busabschluss und Biasing

Um Reflektionen am Leitungsende zu minimieren, muss die RS-485-Leitung am Ende mit einem Leitungsabschluss von 120 Ohm terminiert werden. Die RS-485-Leitung ist im Compact Controller 100 bereits mit einem Busabschlusswiderstand (121 Ohm) terminiert. Ebenfalls ist im Compact Controller 100 bereits ein Bias-Netzwerk (Pull-up- und Pull-down-Widerstand) integriert, um die Busleitungen auf einem definierten Pegel zu halten, wenn kein anderer Teilnehmer aktiv ist.

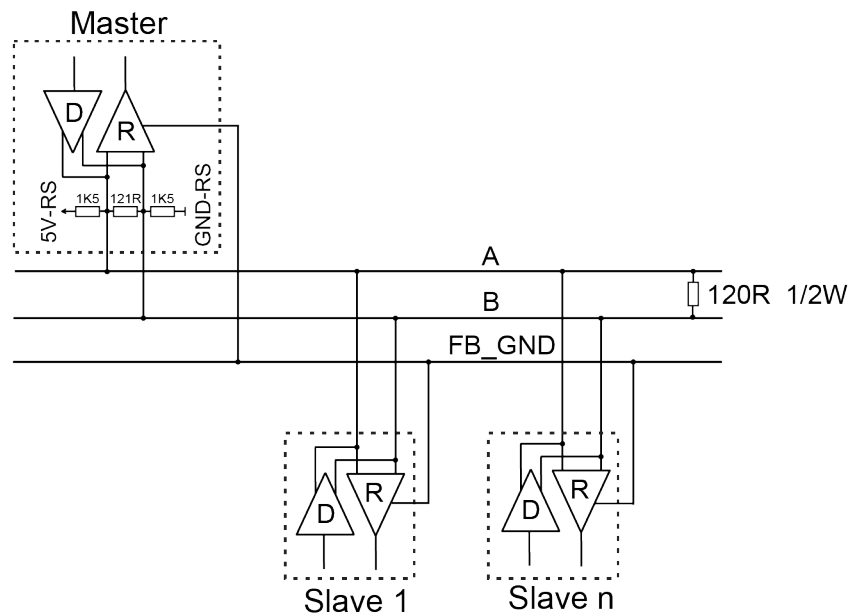


Abbildung 5: RS-485-Busanschluss

4.4 Speicherkarten-Steckplatz

Der Steckplatz für die Speicherkarte befindet sich auf der Frontseite des Gehäuses. Die Speicherkarte wird mit einem Push/Push-Mechanismus im Gehäuse verriegelt. Die Speicherkarte ist durch eine Abdeckklappe geschützt. Die Abdeckklappe ist plombierbar.

4.5 Anzeigeelemente

4.5.1 LEDs System

Tabelle 13: LED-Anzeigen System/Feldbus

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

Die Bedeutung der angezeigten Zustände ist unter [🔗 Diagnose über LED-Anzeigen System \[► 82\]](#) beschrieben.

4.5.2 LEDs LNK ACT

Tabelle 14: LED-Anzeigen LNK/ACT

Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
LNK ACT 1 LNK ACT 2	Grün/Aus	ETHERNET-Verbindungsstatus/Datenaustausch

Die Bedeutung der angezeigten Zustände ist unter [🔗 Diagnose über LED-Anzeigen Netzwerk \[► 83\]](#) beschrieben.

4.5.3 LED Speicherkarten-Steckplatz

Tabelle 15: LED-Anzeige Speicherkarten-Steckplatz

Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
μSD	Orange/Aus	Speicherkartenstatus

Die Bedeutung der angezeigten Zustände ist unter [🔗 Diagnose über LED-Anzeige Speicherkarten-Steckplatz \[► 83\]](#) beschrieben.

4.5.4 LEDs Status DI/DIO

Tabelle 16: LED-Anzeige DI/DIO

Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
DI1 ... DI8 DIO1 ... DIO8	Grün/Aus	Status Digitalein- und -ausgänge

Die Bedeutung der angezeigten Zustände ist unter [🔗 Diagnose über LED-Anzeigen Digitalein- und -ausgänge \[► 84\]](#) beschrieben.

4.6 Bedienelemente

4.6.1 Betriebsartenschalter

Tabelle 17: Betriebsartenschalter

Pos.	Betätigung	Funktion
RUN	Rastend	Normalbetrieb CODESYS V3-Applikationen laufen.
STOP	Rastend	Stop Alle CODESYS V3-Applikationen sind gestoppt.
RESET	Tastend	Warmstart-Reset oder Kaltstart-Reset (Abhängig von der Betätigungsdauer)

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

Sehen Sie dazu auch

- 🔗 Warmstart-Reset [► 85]
- 🔗 Kaltstart-Reset [► 85]
- 🔗 Software-Reset (Neustart) [► 85]
- 🔗 Einstellungen zurücksetzen (Factory-Reset) [► 85]

4.6.2 Reset-Taster

Der Reset-Taster ist zur Vermeidung von Fehlbedienungen hinter einer Bohrung angebracht und mit einem geeigneten Gegenstand bedienbar.

Sehen Sie dazu auch

- 🔗 Temporär feste IP-Adresse einstellen [► 66]
- 🔗 Software-Reset (Neustart) [► 85]

📖 Einstellungen zurücksetzen (Factory-Reset) [► 85]

4.7 Tragschienenkontakt

Das Produkt leitet elektromagnetische Störungen über die Tragschienenkontakte an die Tragschiene weiter. Die Tragschienenkontakte des Produktes werden beim Aufrasten auf die Tragschiene automatisch verbunden.

4.8 Schematisches Schaltbild

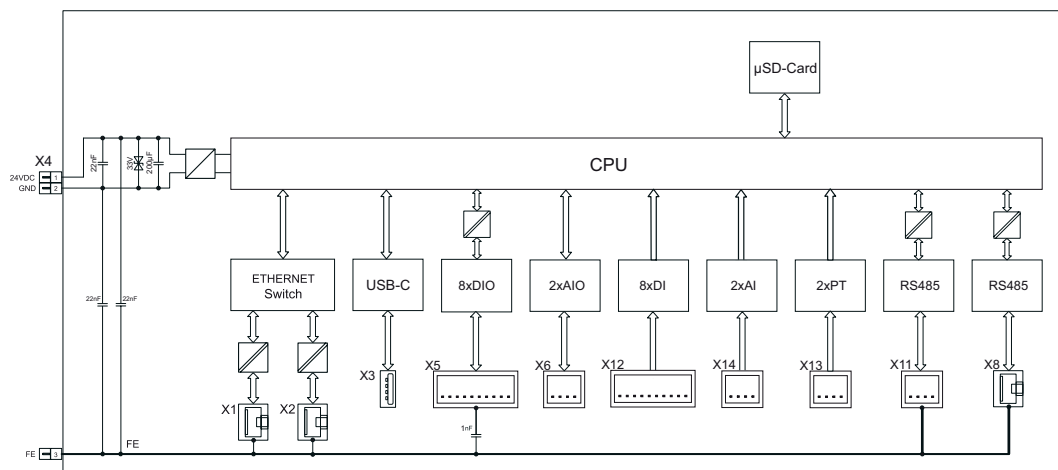


Abbildung 6: Schematisches Schaltbild

5 Funktionen

5.1 Funktionsübersicht

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

Die Implementierung der Taskarbeit 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), 128 MByte Datenspeicher (RAM) und 128 kByte Remanent-Speicher (Retain- und Merkervariablen in einem integrierten NVRAM) zur Verfügung.

Der Controller verfügt über einen Steckplatz für eine Speicherkarte. Mit der Speicherkarte können z. B. Geräteparameter, Boot-Projekte und andere Dateien von einem Controller auf einen anderen übertragen werden. Die Speicherkarte steht für Zugriffe mittels FTP als zusätzliches Laufwerk 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 Feldbus-Schnittstellen 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

Die Feldbuskonfiguration ist mit CODESYS V3 möglich.

Zur Konfiguration steht u. a. 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 im implementierten Dateisystem eigene HTML-Seiten hinterlegt oder Programme direkt aufgerufen werden.

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-Client
- ein DHCP-Client
- ein DHCP-Server
- ein DNS-Server
- die CODESYS V3-Laufzeitumgebung

Für den Anschluss von Feldsignalen sind folgende Ein- und Ausgänge implementiert:

- 8 Digitaleingänge
- 8 Digitalein-/ausgänge, umschaltbar
- 2 Analogeingänge, konfigurierbar
- 2 Analogein-/ausgänge, umschaltbar, konfigurierbar
- 2 Temperatureingänge, konfigurierbar

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.

5.2 Hardwarefunktionen

5.2.1 Reset-Funktionen

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

Sehen Sie dazu auch

- 📖 Warmstart-Reset [► 85]
- 📖 Kaltstart-Reset [► 85]
- 📖 Software-Reset (Neustart) [► 85]
- 📖 Einstellungen zurücksetzen (Factory-Reset) [► 85]

5.3 Netzwerkfunktionen

5.3.1 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 MAC-Adresse und einer IP-Adresse für alle zwei Schnittstellen oder
- in zwei getrennten Netzwerken mit einer gemeinsamen MAC-Adresse und 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.

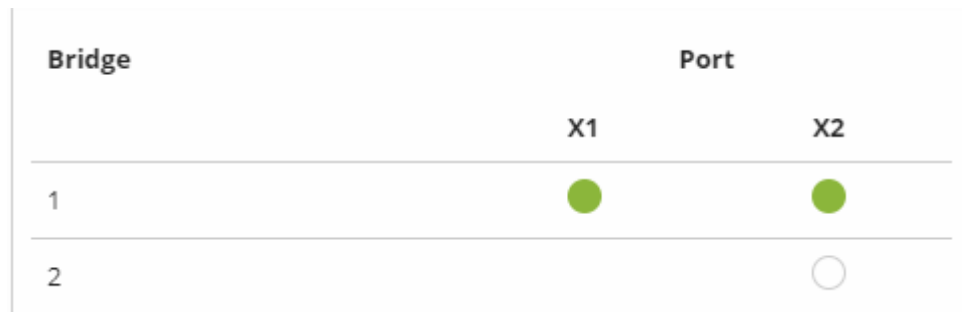


Abbildung 7: Schnittstellenkonfiguration (Beispiel)

Für das Interface X1 kann temporär eine feste IP-Adresse („Fix IP Address“-Modus) eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt mit dem Reset-Taster.

Die Einstellung der temporären festen IP-Adressen hat keine Auswirkung auf den zuvor eingestellten Modus.

Sehen Sie dazu auch

Temporär feste IP-Adresse einstellen [► 66]

5.3.1.1 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-Adressen nicht mehr erreichbar.

Für Applikationen, die X2 zur Kommunikation nutzen, muss dies berücksichtigt werden.

5.3.1.2 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.

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

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

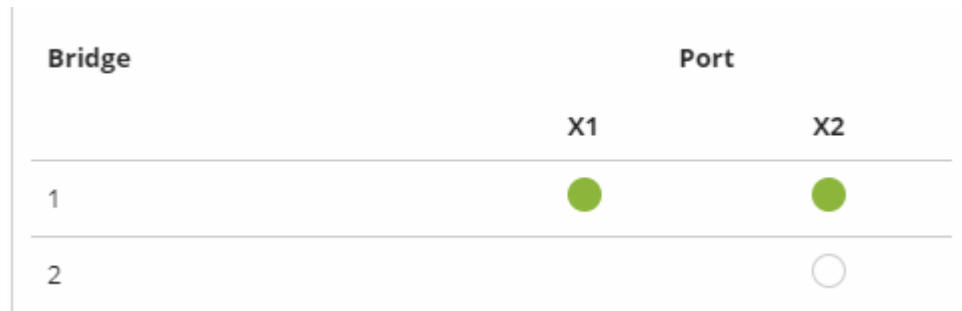


Abbildung 8: 1 Bridge mit 2 Ports

Tabelle 18: 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 9: 2 Bridges mit 1/1 Ports

Tabelle 19: 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

5.3.2 Netzwerksicherheit

5.3.2.1 Benutzer und Passwörter

Es gibt verschiedene 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!

i 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.

Dienste und Benutzer

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

Tabelle 20: Dienste und Benutzer

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

Linux®-Benutzergruppe

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

Tabelle 21: 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 das WBM oder 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.

Hinweis

Zulässige Zeichen für Passwörter

Passwörter dürfen nur die folgenden Zeichen enthalten:

Kleinbuchstaben (a ... z), Großbuchstaben (A ... Z), Ziffern (0 ... 9) und Sonderzeichen (! " # \$ % & ' () * + , . / : ; < = > ? @ [] ^ _ ` { } | ~ -).

Hinweis

Passwortlänge beachten!

Für CODESYS muss die Passwortlänge größer gleich 1 Zeichen und kleiner 60 Zeichen sein!

Für den angemeldeten Linux®-Benutzer kann das Passwort über die WBM-Seite „WBM User Configuration“ in der Gruppe „Change Passwords“ geändert werden.

Tabelle 22: WBM-Seite „WBM User Configuration“ – Gruppe „Change Passwords“

Parameter	Bedeutung
Old Password	Aktuell verwendetes Passwort zur Authentifizierung eingeben.
New Password	Neues Passwort eingeben.
Confirm Password	Neues Passwort zur Kontrolle erneut eingeben.

SNMP-Benutzergruppe

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

5.3.2.2 Webserverauthentifizierung

Die WBM-Seiten 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.

5.3.2.2.1 TLS-Verschlüsselung

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

Die erlaubten TLS-Versionen und kryptografische Verfahren sind einstellbar („Standard“/„Strong“).

Mit der Einstellung „Standard“ sind TLS 1.0, TLS 1.1, TLS 1.2 und auch kryptografische Verfahren erlaubt, die heute nicht mehr als sicher angesehen werden. Eine Verwendung wird nur für die Abwärtskompatibilität mit älteren Systemen empfohlen.

Mit der Einstellung „Strong“ erlaubt der Webserver nur die TLS-Version 1.2 und starke Algorithmen. Ältere Software und ältere Betriebssysteme unterstützen eventuell TLS 1.2 und die Verschlüsselungsalgorithmen nicht.

Hinweis

Technische Richtlinie TR-02102 des BSI

Die Regeln für die TLS-Einstellungen richten sich nach der technischen Richtlinie TR-02102 des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik.

Die Richtlinie finden Sie unter: www.bsi.bund.de.

 Hinweis**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 unter: www.bsi.bund.de.

5.3.2.3 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.

Sehen Sie dazu auch

-  Root-Zertifikate aktualisieren [► 87]

5.3.3 Netzwerkkonfiguration**5.3.3.1 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 siehe  **Im Web-Based-Management (WBM) konfigurieren [► 69]**.

Bei der Einstellung des Hostnamens wird ein per DHCP-Antwort gelieferter Hostname sofort aktiv und verdrängt den konfigurierten Hostnamen bzw. den Standardhostnamen. 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.

5.3.3.2 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, wel-

ches 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 Ziel-Hosts
Destination Mask:	255.255.255.0	Subnetzmaske eines einzelnen Hosts
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 IPMasquering. Dieses kann für ausgewählte Netzwerk-Interfaces des Controllers aktiviert werden. Netzwerk-Datenpakete, die den Controller über ein Netzwerk-Interface verlassen, für das IP-Masquering 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.

5.3.4 Netzwerkdienste

5.3.4.1 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-Port (X1, X2) abgelegt.

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

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

5.3.5 Cloud-Connectivity

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 und Amazon Web Services.

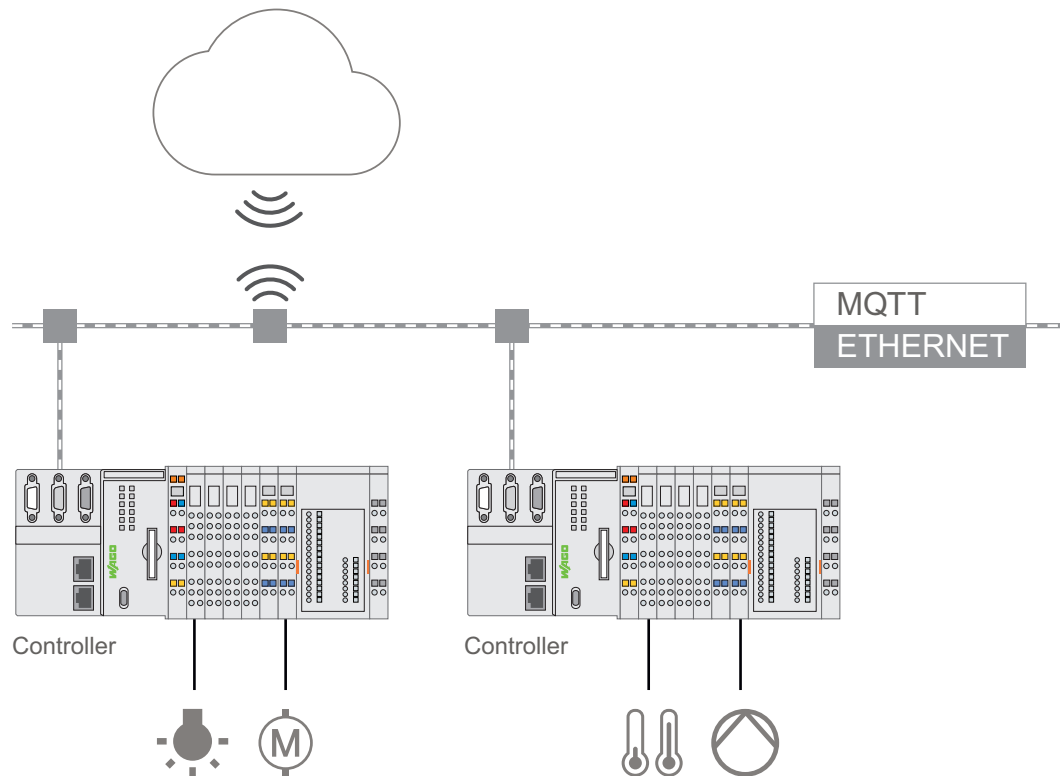


Abbildung 10: Anbindung der Controller an einen Cloud-Dienst (Beispiel)

Die Daten werden vom Controller zum Cloud-Dienst im JSON-Format übertragen. Die Verbindung kann per TLS verschlüsselt werden, siehe [🔗 TLS-Verschlüsselung \[> 32 \]](#).

Einstellungen, die im Controller für die Nutzung der Cloud-Connectivity-Funktionalität vorgenommen werden müssen, finden Sie [🔗 Im Web-Based-Management \(WBM\) konfigurieren \[> 69 \]](#).

Die Konfiguration der Kommunikationsparameter erfolgt im z. B. im WBM.

Die Konfiguration der zwischen Cloud und Controller auszutauschenden Daten erfolgt aus der IEC-Applikation mit der entsprechenden CODESYS V3-Bibliothek.

i Hinweis

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](http://www.wago.com).

i Hinweis**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 im Downloadbereich unter www.wago.com.

Tabelle 23: Komponenten des Softwarepaketes Cloud-Connectivity

Komponente	Beschreibung
CODESYS V3: WagoAppCloud WagoAppSparkplug	IEC-Bibliotheken 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.

5.4 Feldbusfunktionen

5.4.1 BACnet

BACnet ist eine lizenzpflichtige Erweiterung; die Lizenzierung kann mit Add-on-Licensing durchgeführt werden.

Für den produktiven, zeitlich unbegrenzten Einsatz von BACnet wird ein Lizenzschlüssel benötigt. Auch ohne Lizenzschlüssel ist BACnet zeitlich begrenzt in vollem Umfang nutzbar. Zu diesem Testzeitraum zählt nur die Zeit tatsächlicher Nutzung. Nach Ablauf des Testzeitraums ist ein Zugang ohne Lizenzschlüssel nicht mehr möglich.

i Hinweis**Einschränkung der BACnet-Kommunikation**

Die BACnet-Kommunikation ist nur über den Port X1 möglich, sowie über die Ports, die in der Netzwerkkonfiguration der Bridge 1 (br0) zugeordnet sind.

Weitere Informationen finden Sie im BACnet Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) unter www.wago.com.

5.5 Speicherfunktionen

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.

5.5.1 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“.

5.5.2 Datensicherung

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

Im WBM können die notwendigen Einstellungen im Register „Configuration“ auf den Seiten „Package Server“ > „Firmware Backup“ bzw. „Firmware Restore“ vorgenommen und die Funktionen ausgeführt werden.

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

Weiterhin können die zu sichernden und wiederherzustellenden Daten ausgewählt werden:

- Das CODESYS Projekt („PLC-Runtime-Projekt“, Bootprojekt, CODESYS Einstellungen)
- Die Geräteeinstellungen („Settings“)
- Das Controllerbetriebssystem und das Root-Dateisystem („System“)
- Alle vorherigen („All“), nur sichtbar, wenn nicht im Netzwerk gespeichert wird

Hinweis

Firmwareversion beachten!

Das Wiederherstellen des Betriebssystems (Auswahl „System“) ist nur zulässig und möglich, wenn die Firmwareversionen zum Sicherungs- und Wiederherstellungszeitpunkt gleich sind. Verzichten Sie ggf. auf die Wiederherstellung des Betriebssystems oder gleichen Sie vorher die Firmwareversion an die Firmwareversion zum Sicherungszeitpunkt an.

5.5.2.1 Backup-Funktion

Mit der Backup-Funktion können während des Betriebes die Daten des internen Speichers und Geräteeinstellungen auf der Speicherkarte gespeichert 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 des Speicherkartensteckplatzes während des Speichervorgangs gelb/orange.

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

Der Controller verfügt über eine automatische Updatefunktion. 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.

i Hinweis

Nur ein Package zum Netzwerk kopierbar!

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

i Hinweis

Kein Back-up von Speicherkarte!

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

i 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.

Die Backup-Funktion kann über die WBM-Seite „Firmware Backup“ im Register „Configuration“, Auswahl „Package Server“ > „Firmware Backup“ aufgerufen werden.

Tabelle 24: WBM-Seite „Firmware Backup“ – Gruppe „Firmware Backup“

Parameter	Bedeutung	
Boot Device	Speichermedium, von dem das Gerät gebootet wurde	
Destination	Speicherziel für das Backup	
	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.
	USB-Stick	Die Daten werden auf den USB-Stick geschrieben. Diese Auswahl ist nur bei Produkten mit USB-Anschluss vorhanden. Die Auswahl ist nur aktiv, wenn ein USB-Stick gesteckt ist und nicht von diesem gebootet wurde.
PLC Runtime Project	Network	Die Daten werden im File-System gespeichert und anschließend auf dem PC als Download zur Verfügung gestellt.
	SPS-Laufzeit-Projekt, Bootprojekt und CODESYS Einstellungen sichern.	
	☐	SPS-Laufzeit-Projekt wird nicht gesichert.
Settings	☒	SPS-Laufzeit-Projekt wird gesichert.
	Geräteeinstellungen sichern.	
	☐	Geräteeinstellungen werden nicht gesichert.
System	☒	Geräteeinstellungen werden gesichert.
	Betriebssystem des Geräts und Root-Dateisystem sichern.	

Parameter	Bedeutung	
	☐	Betriebssystem des Geräts und Root-Dateisystem werden nicht gesichert.
	☒	Betriebssystem des Geräts und Root-Dateisystem werden gesichert.
Encryption	Daten verschlüsselt sichern.	
	☐	Daten werden unverschlüsselt gesichert.
	☒	Daten werden verschlüsselt gesichert.
Encryption passphrase	Verschlüsselungspasswort Das Eingabefeld ist nur sichtbar, wenn das Kontrollfeld Encryption markiert ist.	
Confirm passphrase	Verschlüsselungspasswort zur Kontrolle Das Eingabefeld ist nur sichtbar, wenn das Kontrollfeld Encryption markiert ist.	

5.5.2.2 Restore-Funktion

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

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

Wenn die Speicherkarte als Quellmedium ausgewählt ist, blinkt die LED des Speicherkartensteckplatzes während des Ladevorgangs gelb/orange.

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 Produkt 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 Produkt aufbauen. Rufen Sie das WBM neu mit der korrekten IP-Adresse des Produktes in der Adresszeile auf.

Hinweis

Restore-Zeit berücksichtigen

Der Restore-Vorgang benötigt ca. 2 ... 3 Minuten.

Nach dem Restore-Vorgang wird der Controller neu gestartet und ist danach wieder einsatzbereit.

Die Restore-Funktion kann über die WBM-Seite „Firmware Restore“ im Register „Configuration“, Auswahl „Package Server“ > „Firmware Restore“ aufgerufen werden.

Tabelle 25: WBM-Seite „Firmware Restore“ – Gruppe „Firmware Restore“

Parameter	Bedeutung	
Source	Datenquelle für die Wiederherstellung	
	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.
	USB-Stick	Die Daten werden vom USB-Stick gelesen. Diese Auswahl ist nur bei Produkten mit USB-Anschluss vorhanden. Die Auswahl ist nur aktiv, wenn ein USB-Stick gesteckt ist und nicht von diesem gebootet wurde.
	Network	Die Daten werden vom PC hochgeladen und wiederhergestellt.
Boot Device	Speichermedium, von dem das Gerät gebootet wurde	
PLC Runtime Project	Name der Back-up-Datei für das CODESYS Projekt; Das Eingabefeld ist nur aktiv, wenn als Datenquelle das Netzwerk ausgewählt ist.	
Settings	Name der Back-up-Datei für die Einstellungen; Das Eingabefeld ist nur aktiv, wenn als Datenquelle das Netzwerk ausgewählt ist.	
System	Name der Back-up-Datei für die Systemdaten und das Root-Dateisystem; Das Eingabefeld ist nur aktiv, wenn als Datenquelle das Netzwerk ausgewählt ist.	
Decryption	Verschlüsselung der Daten	
	☐	Die Daten wurden verschlüsselt gesichert.
	☒	Die Daten wurden unverschlüsselt gesichert.

Parameter	Bedeutung
Decryption passphrase	Verschlüsselungspasswort; Das Eingabefeld ist nur sichtbar, wenn das Kontrollfeld Decryption markiert ist.

5.5.3 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/orange.

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

5.5.4 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 Schreibzugriffes Daten verloren gehen.

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

Der Controller arbeitet anschließend ohne Speicherkarte.

5.5.5 Einstellung des Home-Verzeichnisses für das Laufsystem

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.

Vor einer Umschaltung sind einige Voraussetzungen zu schaffen.

- Eine laufende IEC-61131-Anwendung muss angehalten werden und das Gerät durch Aufruf der Funktion „Reset (Ursprung)“ in den Grundzustand gebracht werden. Ein eventuell vorhandenes Boot-Projekt wird dabei gelöscht.
- Wenn das Home-Verzeichnis auf die Speicherkarte gelegt werden soll, muss eine mit einem unterstützten File-System formatierte Speicherkarte eingesteckt sein. Nur die erste Partition einer Speicherkarte ist unter /media/sd erreichbar und kann als Home-Verzeichnis benutzt werden.

Nur wenn die obigen beiden Bedingungen zutreffen, kann mit dem WBM auf der Seite „PLC Runtime“ das Kontrollfeld „Home directory on memory card enabled“ aktiviert werden. Die Einstellung wird durch Betätigen 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.

5.5.6 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 26: 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

5.6 WAGO Device Access

WAGO Device Access (WDA) ist eine Schnittstelle, die den einheitlichen Zugriff auf Gerätekonfigurationen und deren Einstellungen erlaubt. Der Dienst stellt eine REST-API über HTTP bereit, in welcher die gesamte Konfiguration eines Gerätes erreichbar ist.

Die WDA REST-API ist unter der folgenden Adresse erreichbar:

`https://<IP>/wda`

oder

`https://<Hostname des Controllers>/wda`

Um auf die Gerätekonfiguration zugreifen zu können, verwenden Sie beispielsweise die Software Postman oder einen Browser. Über verschiedene Methoden der Rest API greifen Sie auf die Daten zu.

Beispiel zur Abfrage der Geräteparameter:

```
https://192.168.1.113/wda/parameters?page[limit]=10000
```

Eine englischsprachige Online-Dokumentation passend zur installierten Version ist unter der folgenden Adresse verfügbar:

```
https://<IP>/openapi/wda.openapi.html
```

oder

```
https://<Hostname des Controllers>/openapi/wda.openapi.html
```

Geräte, die über eine WDA-Schnittstelle verfügen, können neben dem manuellen Zugriff per API auch über die Software WAGO Device Manager konfiguriert werden. In der Software erhalten Sie einen Überblick über die Parameter des Gerätes, können diese anpassen und sammeln an das Gerät übertragen. Auch die variable Kanalkonfiguration von Geräten kann hier vorgenommen werden.

Hinweis

Informationen zu Datenmodellen und Parameterlisten

Im Bereich **Dokumentation > WAGO Device Model** des WAGO Download Centers finden Sie Beschreibungen zu verwendeten Datenmodellen und Parameterlisten (siehe <https://downloadcenter.wago.com/productgroup/wdm>).

5.7 Prozessabbild

5.7.1 Analogeingänge AI1, AI2

Tabelle 27: Prozessabbild – Analogeingänge AI1, AI2

Eingang	Pin	E/A-Kanal	Datentyp	Beschreibung
AI1	X14.1	X14.AI1	WORD	Analogueingang 1
AI2	X14.3	X14.AI2	WORD	Analogueingang 2

Die Messbereiche der Analogeingänge sind kanalweise konfigurierbar.

Die Konfiguration erfolgt mit CODESYS oder mit dem Tool „WAGO Device Manager“.

Folgende Messbereiche sind konfigurierbar:

- 0 ... 10 V, Default-Einstellung
- -10 ... +10 V
- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA
- 3,6 ... 21 mA

5.7.1.1 AI 0 ... 10 V

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 28: Prozessabbild – Prozesswerte AI; 0 ... 10 V; 16 Bit, WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
< 0 V	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
0 V	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
...	...	...	...
10 V	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111
> 10 V	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111

5.7.1.2 AI –10 ... +10 V

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 29: Prozessabbild – Prozesswerte AI; –10 ... +10 V; 16 Bit; WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
< –10 V	0x8000	–32768	1000.0000.0000.0000
–10 V	0x8000	–32768	1000.0000.0000.0000
...	...	...	...
+10 V	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111
> +10 V	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111

5.7.1.3 AI 0 ... 20 mA

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 30: Prozessabbild – Prozesswerte AI; 0 ... 20 mA; 16 Bit; WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
< 0 mA	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
0 mA	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
...	...	...	...
20 mA	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111
> 20 mA	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111

5.7.1.4 AI 4 ... 20 mA

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 31: Prozessabbild – Prozesswerte AI; 4 ... 20 mA; 16 Bit; WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
< 4 mA	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
4 mA	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
...	...	...	...
20 mA	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111
> 20 mA	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111

5.7.1.5 AI 3,6 ... 21 mA

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 32: Prozessabbild – Prozesswerte AI; 3,6 ... 21 mA; 16 Bit; WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
< 3,6 mA	0xFD03	-765	1111 1101 0000 0011
3,6 mA	0xFD03	-765	1111 1101 0000 0011
...	...	...	...
21 mA	0x7FFB	32763	0111.1111.1111.1011
> 21 mA	0x7FFB	32763	0111.1111.1111.1011

5.7.2 Analogein-/ausgänge AIO1, AIO2

Tabelle 33: Prozessabbild – Analogein-/ausgänge AIO1, AIO2

Ein-/Ausgang	Pin	E/A-Kanal	Datentyp	Beschreibung
AIO1	X6.1	X6.AIO1	WORD	Analogein-/ausgang 1
AIO2	X6.3	X6.AIO2	WORD	Analogein-/ausgang 2

Die Messbereiche der Analogein-/ausgänge sind kanalweise konfigurierbar.

Die Konfiguration erfolgt mit CODESYS oder mit dem Tool „WAGO Device Manager“.

Folgende Messbereiche sind konfigurierbar:

- Eingänge
 - 0 ... 10 V, Default-Einstellung
 - -10 ... +10 V
 - 0 ... 20 mA
 - 4 ... 20 mA
 - 3,6 ... 21 mA
- Ausgänge
 - 0 ... 10 V
 - -10 ... +10 V
 - -12 ... +12 V
 - 0 ... 20 mA
 - 0 ... 22 mA
 - 4 ... 20 mA

5.7.2.1 AI 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 3,6 ... 21 mA

Wenn ein Analogein-/ausgang AIO1/AIO2 als Eingang konfiguriert ist, gelten die Tabellen der Prozesswerte der Analogeingänge AI1/AI2.

5.7.2.2 AO 0 ... 10 V

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 34: Prozessabbild – Prozesswerte AO; 0 ... 10 V; 16 Bit; WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
0 V	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
...	...	...	...
10 V	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111

5.7.2.3 AO -10 ... +10 V

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 35: Prozessabbild – Prozesswerte AO; –10 ... +10 V; 16 Bit; WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
–10 V	0x8000	–32768	1000.0000.0000.0000
...	...	...	...
+10 V	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111

5.7.2.4 AO –12 ... +12 V

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 36: Prozessabbild – Prozesswerte AO; –12 ... +12 V; 16 Bit; WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
–12 V	0x8000	–32768	1000.0000.0000.0000
...	...	...	...
+12 V	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111

5.7.2.5 AO 0 ... 20 mA

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 37: Prozessabbild – Prozesswerte AO; 0 ... 20 mA; 16 Bit; WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
0 mA	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
...	...	...	...
20 mA	0x8000	32768	1000.0000.0000.0000

5.7.2.6 AO 0 ... 22 mA

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 38: Prozessabbild – Prozesswerte AO; 0 ... 22 mA; 16 Bit; WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
0 mA	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
...	...	...	...
22 mA	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111

5.7.2.7 AO 4 ... 20 mA

Messwerte werden über den Datentyp WORD (16 Bit) dargestellt.

Tabelle 39: Prozessabbild – Prozesswerte AO; 4 ... 20 mA; 16 Bit; WORD

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
4 mA	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
...	...	...	...
20 mA	0x7FFF	32767	0111.1111.1111.1111

5.7.3 Temperatureingänge PT1+/PT1–, PT2+/PT2–

Tabelle 40: Prozessabbild – Temperatureingänge PT1+/PT1–, PT2+/PT2–

Eingang	Pin	E/A-Kanal	Datentyp	Beschreibung
PT1+	X13.1	X13.PT1+/PT1–	INT	RTD-Eingang 1

Eingang	Pin	E/A-Kanal	Datentyp	Beschreibung
PT1–	X13.2			
PT2+	X13.3	X13.PT2+/PT2–	INT	RTD-Eingang 2
PT2–	X13.4			

Die Messbereiche der RTD-Eingänge sind kanalweise konfigurierbar.

Die Konfiguration erfolgt mit CODESYS oder mit dem Tool „WAGO Device Manager“.

Folgende Messbereiche sind konfigurierbar:

- Pt100 (–200 ... +850 °C)
- Pt200 (–200 ... +850 °C)
- Pt500 (–200 ... +850 °C)
- Pt1000 (–200 ... +850 °C), Default-Einstellung
- Ni100 (–60 ... +250 °C)
- Ni120 (–80 ... +260 °C)
- Ni1000 (TK6180) (–60 ... +250 °C)
- Ni1000 (TK5000) (–60 ... +250 °C)
- Potentiometer 0 ... 1,2 kOhm
- Potentiometer 0 ... 5 kOhm

Hardwareseitig können Widerstandswerte zwischen 450 und 4400 Ohm erfasst werden. Die Darstellung von Widerstandswerten außerhalb dieses Bereiches ist nicht definiert.

5.7.3.1 Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000

Messwerte werden über den Datentyp INT (16 Bit) dargestellt.

Die Auflösung beträgt 1 Digit pro 0,1 °C.

Tabelle 41: Prozessabbild – Prozesswerte RTD; Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000; –200 ... +850 °C; 16 Bit; INT

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
< –200 °C	0xF830	–2000	1111.1000.0011.0000
–200 °C	0xF830	–2000	1111.1000.0011.0000
...	...	...	...
+850 °C	0x2134	8500	0010.0001.0011.0100
> +850 °C	0x2134	8500	0010.0001.0011.0100

5.7.3.2 Ni100, Ni1000 (TK6180), Ni1000 (TK5000)

Messwerte werden über den Datentyp INT (16 Bit) dargestellt.

Die Auflösung beträgt 1 Digit pro 0,1 °C.

Tabelle 42: Prozessabbild – Prozesswerte RTD; Ni100, Ni1000 (TK6180), Ni1000 (TK5000); –60 ... +250 °C; 16 Bit; INT

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
< –60 °C	0xFDA8	–600	1111.1101.1010.1000
–60 °C	0xFDA8	–600	1111.1101.1010.1000
...	...	...	...
+250 °C	0x09C4	2500	0000.1001.1100.0100
> +250 °C	0x09C4	2500	0000.1001.1100.0100

5.7.3.3 Ni120

Messwerte werden über den Datentyp INT (16 Bit) dargestellt.

Die Auflösung beträgt 1 Digit pro 0,1 °C.

Tabelle 43: Prozessabbild – Prozesswerte RTD; Ni120; –80 ... +260 °C; 16 Bit; INT

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
< –80 °C	0xFCE0	–800	1111.1100.1110.0000
–80 °C	0xFCE0	–800	1111.1100.1110.0000
...	...	...	...
+260 °C	0x0A28	2600	0000.1010.0010.1000
> +260 °C	0x0A28	2600	0000.1010.0010.1000

5.7.3.4 Potentiometer 0 ... 1,2 kOhm

Messwerte werden über den Datentyp INT (16 Bit) dargestellt.

Die Auflösung beträgt 1 Digit pro 0,05 Ohm.

Tabelle 44: Prozessabbild – Prozesswerte RTD; Potentiometer; 0 ... 1200 Ohm; 16 Bit; INT

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
< 0 Ohm	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
0 Ohm	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
...	...	...	...
1200 Ohm	0x5DC0	24000	0101.1101.1100.0000
> 1200 Ohm	0x5DC0	24000	0101.1101.1100.0000

5.7.3.5 Potentiometer 0 ... 5 kOhm

Messwerte werden über den Datentyp INT (16 Bit) dargestellt.

Die Auflösung beträgt 1 Digit pro 0,2 Ohm.

Tabelle 45: Prozessabbild – Prozesswerte RTD; Potentiometer; 0 ... 5000 Ohm; 16 Bit; INT

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
< 0 Ohm	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
0 Ohm	0x0000	0	0000.0000.0000.0000
...	...	...	...
5000 Ohm	0x61A8	25000	0110.0001.1010.1000
> 5000 Ohm	0x61A8	25000	0110.0001.1010.1000

5.7.4 Digitaleingänge DI

Tabelle 46: Prozessabbild – Digitaleingänge DI1 ... DI8

Eingang	Pin	E/A-Kanal	Datentyp	Beschreibung
DI1	X12.3	X12.DI1	BOOL	Digitaleingang 1
DI2	X12.4	X12.DI2	BOOL	Digitaleingang 2
DI3	X12.5	X12.DI3	BOOL	Digitaleingang 3
DI4	X12.6	X12.DI4	BOOL	Digitaleingang 4
DI5	X12.7	X12.DI5	BOOL	Digitaleingang 5
DI6	X12.8	X12.DI6	BOOL	Digitaleingang 6
DI7	X12.9	X12.DI7	BOOL	Digitaleingang 7

Eingang	Pin	E/A-Kanal	Datentyp	Beschreibung
DI8	X12.10	X12.DI8	BOOL	Digitaleingang 8

Messwerte werden pro Kanal über den Datentyp BOOL dargestellt.

Tabelle 47: Prozessabbild – Prozesswerte digitale Eingänge – BOOL

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
0 V	---	---	FALSE
+24 V	---	---	TRUE

5.7.5 Digitalein-/ausgänge DIO

Tabelle 48: Prozessabbild – Digitalein-/ausgänge DIO1 ... DIO8

Ein-/Ausgang	Pin	E/A-Kanal	Datentyp	Beschreibung
DIO1	X5.3	X5.DIO1	BOOL	Digitalein-/ausgang 1
DIO2	X5.4	X5.DIO2	BOOL	Digitalein-/ausgang 2
DIO3	X5.5	X5.DIO3	BOOL	Digitalein-/ausgang 3
DIO4	X5.6	X5.DIO4	BOOL	Digitalein-/ausgang 4
DIO5	X5.7	X5.DIO5	BOOL	Digitalein-/ausgang 5
DIO6	X5.8	X5.DIO6	BOOL	Digitalein-/ausgang 6
DIO7	X5.9	X5.DIO7	BOOL	Digitalein-/ausgang 7
DIO8	X5.10	X5.DIO8	BOOL	Digitalein-/ausgang 8

Die Konfiguration erfolgt mit CODESYS oder mit dem Tool „WAGO Device Manager“.

5.7.5.1 DI 0/24 V

Messwerte werden pro Kanal über den Datentyp BOOL dargestellt.

Tabelle 49: Prozessabbild – Prozesswerte digitale Eingänge – BOOL

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
0 V	---	---	FALSE
+24 V	---	---	TRUE

5.7.5.2 DO 0/24V

Messwerte werden pro Kanal über den Datentyp BOOL dargestellt.

Tabelle 50: Prozessabbild – Prozesswerte digitale Ausgänge – BOOL

Messwert	Wertebereich		
	Hex.	Dez.	Bin.
0 V	---	---	FALSE
+24 V	---	---	TRUE

6 Planung

6.1 Aufbaurichtlinien

6.1.1 Schutzmaßnahmen am Aufbauort

Das Produkt ist ein offenes Gerät.

Es darf nur in geeigneten Gehäusen, Schränken oder elektrischen Betriebsräumen eingebaut werden, die mindestens die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Ausreichender Schutz gegen direktes und indirektes Berühren
- Ausreichender Schutz gegen UV-Einstrahlung
- Einschränken des Zugangs auf autorisiertes Fachpersonal und Öffnen nur mit Werkzeug
- Sicherstellen des erforderlichen Verschmutzungsgrades in der Umgebung des Betriebsmittels
- Verhindern des Ausbreitens von Feuer außerhalb des Gehäuses
- Gewährleistung der Festigkeit gegen mechanische Beanspruchung

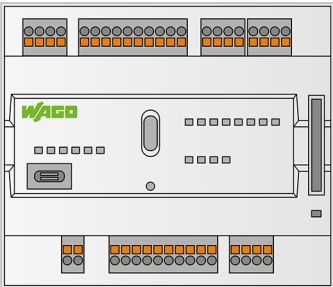
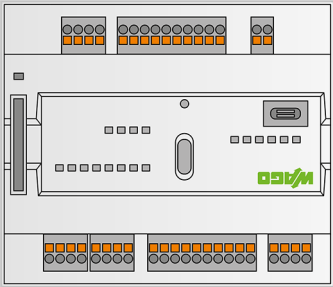
6.1.2 Einbaulage und Abstände

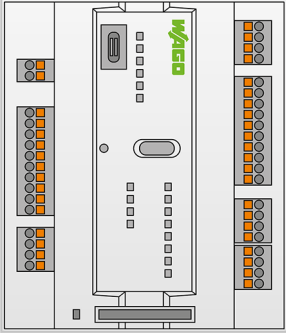
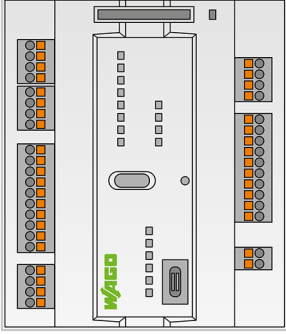
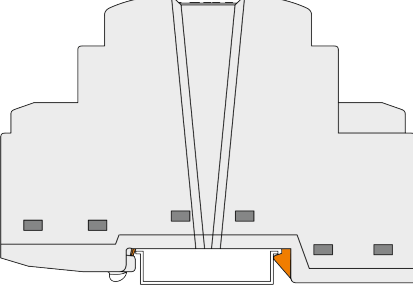
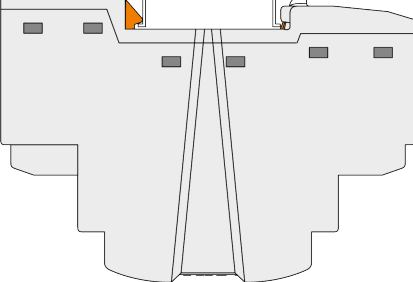
Alle Angaben und Handlungsschritte beziehen sich auf die Nenneinbaulage. Abweichende Einbaulagen haben z. B. Einfluss auf:

- die zulässige Umgebungstemperatur

Folgende Einbaulagen sind erlaubt:

Tabelle 51: Einbaulagen und zulässige Umgebungstemperaturen

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

Einbaulage	Zulässige Umgebungstemperatur
Vertikal 	D = 0 mm: -25 ... +55 °C
Vertikal 180 ° 	D = 0 mm: -25 ... +50 °C
Bodenmontage 	D = 0 mm: -25 ... +50 °C
Überkopfmontage 	D = 0 mm: -25 ... +50 °C

Für den Aufbau sind folgende Abstände zu benachbarten Produkten, Kabelkanälen und Gehäuse-/Rahmenwänden einzuhalten.

Der Abstand (D) zur Spannungsversorgung beträgt, je nach Einbaulage, 0 ... 10 mm. Für auf der Tragschiene benachbarte Komponenten kann ggf. dieser Mindestabstand unterschritten werden.

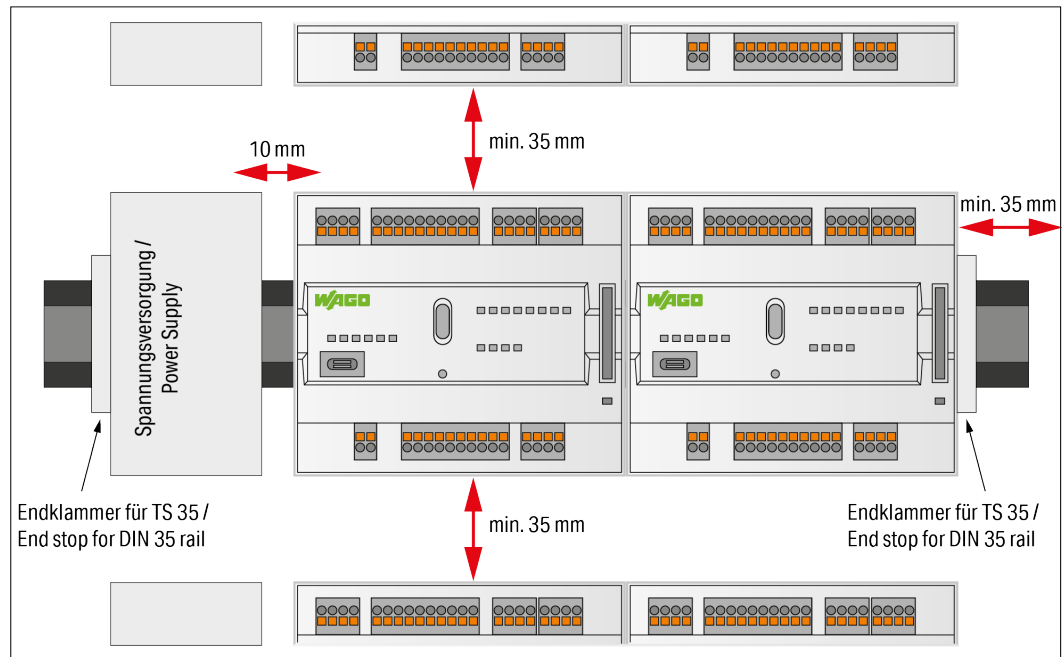


Abbildung 11: Abstände

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 Patch-Kabel.

6.1.3 Tragschieneneigenschaften

- Das Material muss korrosionsbeständig sein.
- Die Geometrie der Tragschiene darf nicht verändert werden.
- Verhindern Sie Durchbiegen und Verdrehung (Torsion) z. B. durch ausreichende Befestigungspunkte.
- Versenken Sie Befestigungspunkte unterhalb des Knotenaufbaus, z. B. durch Senkkopfschrauben oder Blindnieten.
- Der Tragschienenkontakt (CuSn6) der Komponente darf mit der Tragschiene kein galvanisches Element bilden, das eine Differenzspannung über 0,5 V erzeugt (Kochsalzlösung von 0,3 % bei 20 °C).

6.1.4 EMV-gerecht installieren

- **Tragschiene erden.**
Tragschienen erden, um elektromagnetische Störungen abzuleiten.
- **Geschirmte Leitungen für Daten- und Signalleitungen verwenden.**
Elektromagnetische Einflüsse werden verringert und die Signalqualität erhöht. Messfehler, Datenübertragungsfehler und Störung durch Überspannung können vermieden werden!
- **Daten- und Signalleitungen von Störquellen fernhalten.**
Daten- und Signalleitungen getrennt von Versorgungsleitungen und anderen Quellen hoher elektromagnetischer Emission (z. B. Frequenzumrichter oder Antriebe) verlegen.
- **Kabelschirm mit dem Erdpotential verbinden.**
Eine durchgängige Schirmung ist zwingend erforderlich, um die technischen Angaben bezüglich der Messgenauigkeit zu gewährleisten. Die Verbindung zwischen Kabelschirm und

Erdpotential bereits am Einlass des Schrankes bzw. Gehäuses herstellen. Diese Erdung ermöglicht, eingestreute Störungen abzuleiten und von den darin befindlichen Geräten fernzuhalten.

- **Schirmung durch großflächige Auflage verbessern.**

Eine verbesserte Schirmung wird erreicht, wenn die Verbindung zwischen Schirm und Erdpotential niederohmig ist. Zu diesem Zweck den Schirm großflächig auflegen, z. B. unter Verwendung des WAGO Schirmanschlusssystems, Serie 790. Dies wird insbesondere für Anlagen mit großer Ausdehnung empfohlen, bei denen Ausgleichsströme fließen oder hohe impulsförmige Ströme auftreten können.

6.1.5 Erdung

Die Erdung erfolgt über die Federkontakte auf der Unterseite des Produktes durch Aufrasten auf die geerdete Tragschiene.

6.1.6 Datensicherheit

Fachgerechte Planung und Projektierung sind eine wichtige Voraussetzung für die Sicherheit der Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität von Daten.

Zufällige Einflüsse

Datenübertragung und -verarbeitung können durch zufällige Einflüsse wie beispielsweise vorübergehend vorliegende elektromagnetische Störungen beeinträchtigt werden. Durch fachgerechten Aufbau kann die Wahrscheinlichkeit für Verfälschung oder Zerstörung von Daten deutlich reduziert werden.

Weitere Informationen finden Sie unter: [🔗 EMV-gerecht installieren \[► 54\]](#).

Mutwillige Einflüsse

Einsatz im ETHERNET-Bereich

ETHERNET-Produkte sind für den Einsatz in lokalen Netzwerken bestimmt. Beachten Sie folgende Hinweise, wenn Sie ETHERNET-Produkte in Ihrer Anlage einsetzen:

- Verbinden Sie Steuerungskomponenten und Steuerungsnetzwerke nicht 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, um die Gefahr von Cyberangriffen zu verringern und damit die Cybersecurity 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.
- Um das Risiko zu verringern, dass Unbefugte Zugriff auf Ihr System erhalten, ändern Sie bei der ersten Inbetriebnahme unbedingt die standardmäßig eingestellten Passwörter.
- Um das Risiko zu verringern, dass Unbefugte Zugriff auf Ihr System erhalten, ändern Sie regelmäßig die verwendeten Passwörter.
- Um zu prüfen, ob die getroffenen Maßnahmen Ihrem Schutzbedürfnis entsprechen, führen Sie regelmäßig eine Bedrohungsanalyse durch.

- Um den Zugriff und die Kontrolle auf individuelle Produkte und Netzwerke einzuschränken, wenden Sie in der sicherheitsgerichteten Gestaltung Ihrer Anlage „Defense-in-depth“-Mechanismen an.

Ergänzende Dokumente

-  **White Paper IT Sicherheit in Produktionsanlagen**

Alle Dokumentationen und Informationen finden Sie unter: www.wago.com.

Einsatz von Cloud-Diensten

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.
- Beachten Sie die Hinweise des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik „Cloud: Risiken und Sicherheitstipps“.
- Beachten Sie vergleichbare Publikationen der zuständigen Stellen Ihres Landes.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.bsi.bund.de.

6.1.7 Pufferung

Um Spannungsunterbrechungen gemäß IEC 61131 (PS-1 oder PS-2) zu kompensieren, benötigen Sie eine externe Pufferung.

Die Pufferkapazität ist abhängig von der Knotenkonfiguration, weshalb eine pauschale Angabe zur benötigten Kapazität nicht gegeben werden kann.

6.2 CODESYS V3 Kompatibilität

Tabelle 52: Kompatibilitätsübersicht

Gerätebeschreibung	Firmware *)	Compiler	Visualisierungsprofil
6.3.1.xx	04.06.xx (28)	3.5.19.7	CODESYS Visualization 4.6.0.0

*) Anmerkungen zu Firmwareversionen:

- Nicht jede neue Firmware enthält eine neue Version der Laufzeitumgebung/Runtime, weshalb Compiler-Version und Visualisierungsprofil ggf. unverändert bleiben.
- Grundsätzlich besteht eine Kompatibilität auch zu den jeweiligen Hotfix- und Patch-Versionen der Firmware. Voraussetzung ist, dass sich nur die Bugfix-Stelle der Firmwareversion unterscheidet (Beispiel: „FW:01.02.xx(03)“).

7 Transport und Lagerung

Die Originalverpackung bietet den optimalen Schutz bei Transport und Lagerung.

- Lagern Sie das Produkt in geeigneter Verpackung, möglichst in der Originalverpackung.
- Transportieren Sie das Produkt nur in geeigneten Behältern/Verpackung.
- Stellen Sie sicher, dass die Kontakte des Produktes beim Ein- und Auspacken nicht verschmutzt oder beschädigt werden.
- Beachten Sie die angegebenen klimatischen Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung.

8 Montieren und Demontieren

8.1 Montieren auf die Tragschiene

Montieren Sie das Produkt gemäß EN 60715 durch werkzeugloses Aufrasten auf die Tragschiene:

1. Kippen Sie das Produkt leicht an.
2. Setzen Sie das Produkt mit der Tragschienenführung an die Oberkante der Tragschiene ein.

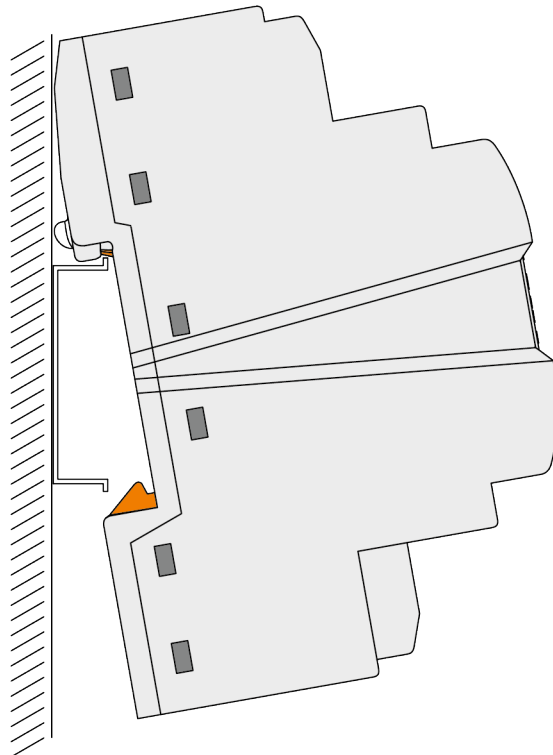


Abbildung 12: Controller einfügen

3. Drücken Sie das Produkt in Richtung Tragschiene.
4. Drücken Sie nach unten, bis das Produkt hörbar einrastet.
5. Rütteln Sie leicht am Produkt, um zu prüfen, ob es korrekt eingerastet ist.
6. Zur sicheren Fixierung auf der Tragschiene setzen Sie vor und nach dem Produkt (bei blockweiser Anordnung: vor und nach den Produkten) je eine Endklammer.

8.2 Demontieren von der Tragschiene

1. Zur Demontage ziehen Sie die Rastfußentriegelung nach unten.
Benutzen Sie dafür einen Schraubendreher oder ein Betätigungswerkzeug.
⇒ Das Produkt ist damit entriegelt.
2. Kippen Sie das Produkt nach vorn und hängen Sie es aus der Tragschiene aus.

8.3 Anschlussklemmen

8.3.1 Lieferzustand

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

8.3.2 WAGO Steckverbinder

8.3.2.1 Ziehen der Federleiste

WAGO empfiehlt die Benutzung des Entriegelungswerkzeuges für WAGO Steckverbinder der Serie 2092 (im Weiteren als „Entriegelungswerkzeug“ bezeichnet). Weitere Informationen zum Entriegelungswerkzeug finden Sie unter www.wago.com/2092-1630.

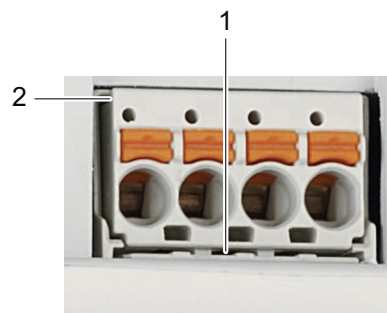


Abbildung 13: Ziehen der Federleiste ohne Verdrahtung (Anwendungsbeispiel)

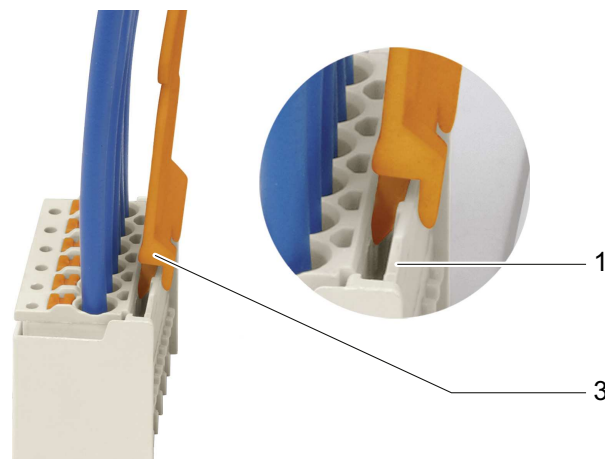


Abbildung 14: Ziehen der Federleiste mit Verdrahtung (Anwendungsbeispiel)

Position	Beschreibung
1	Rastlasche
2	Vorspringender Kragen der Federleiste
3	Entriegelungswerkzeug

8.3.2.1.1 Ziehen mit Entriegelungswerkzeug

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

Ziehen der Federleiste ohne Verdrahtung

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. Fassen Sie unter den vorspringenden Kragen der Federleiste (2).
4. Ziehen Sie die Federleiste heraus.

Ziehen der Federleiste mit Verdrahtung

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.

8.3.2.1.2 Ziehen mit anderem Werkzeug

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

Ziehen der Federleiste

WARNUNG

Betätigungswerkzeug nicht in die Belüftungsschlitze stecken!

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

- Achten Sie beim Einsatz des Betätigungswerkzeuges auf die korrekte Positionierung zwischen Rastlasche und Federleiste!

ACHTUNG

Bei Verwendung eines Betätigungswerkzeuges nicht an den Leitern ziehen!

Das Ziehen an den Leitern kann zur Lösung des Kontaktes führen.

1. Ziehen Sie **nicht** an den Leitern!
2. Fassen Sie zum Herausziehen der Federleiste unter den vorspringenden Kragen der Federleiste!

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

8.3.2.2 Stecken der Federleiste

GEFAHR

Korrekten Steckplatz der Federleisten beachten!

Beim falschen Stecken der Eingangsfederleiste in den Anschluss für den Ausgang kann es zu einer gefährlichen Spannungsabgabe von 230 V auf der Ausgangsseite kommen.

- 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.
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 Federleiste durch kurzes, leichtes Ziehen an den Leitern.

9 Anschließen

9.1 Versorgungsspannung anschließen

- Schließen Sie die Versorgungsspannung an den Anschluss X4, Pin 1 (US+) und Pin 2 (GND) sowie an den Anschluss X5, Pin 1 (Uin+) und Pin 2 (0V) an. Verwenden Sie dazu die mitgelieferten Steckverbinder (Federleiste mit der Artikelnummer 2091-1122 bzw. Federleiste mit der Artikelnummer 2091-1130).

Schalten Sie die Versorgungsspannung für den Anschluss X5 vor oder mindestens gleichzeitig mit der Versorgungsspannung für Anschluss X4 ein!

10 In Betrieb nehmen

10.1 Einschalten

Überprüfen Sie vor Einschalten des Controllers, dass Sie

- den Controller ordnungsgemäß montiert haben,
- alle benötigten Datenleitungen an die entsprechenden Schnittstellen angeschlossen und mit den an den Steckverbindern vorhandenen Arretierungsschrauben befestigt haben,
- die Elektronik- und Feldversorgung angeschlossen haben,
- 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 Boot-Vorgang des Controllers.

Gleichzeitig wird das Laufzeitsystem CODESYS V3 gestartet.

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

Wenn kein ausführbares Programm im Controller gespeichert ist oder der Betriebsartenschalter auf STOP steht, wird dies ebenfalls durch RUN-LED angezeigt (siehe Diagnose über LED-Anzeigen System/Feldbus).

10.2 Einstellen einer IP-Adresse

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

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

Tabelle 53: Voreingestellte IP-Adressierung der ETHERNET-Schnittstellen

ETHERNET-Schnittstelle	Voreinstellung
X1/X2 (Switched Mode)	Dynamische Vergabe der IP-Adresse mittels DHCP (DynamicHost Configuration Protocol)

- Passen Sie mit einem der vorhandenen Konfigurationswerkzeuge (z. B. WBM oder WAGO Ethernet Settings) die IP-Adressierung an Ihre Systemstruktur an, damit ein PC und das Produkt miteinander kommunizieren können, siehe [Konfigurieren](#) ► 69].

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

- Die IP-Adresse des Host-PCs lautet **192.168.1.2**.
- Produkt 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 Produktes müssen bei einer Subnetzmaske von **255.255.255.0** übereinstimmen, damit sich beide im gleichen Subnetz befinden.

Tabelle 54: Netzmaske 255.255.255.0

Host-PC	Subnetzadressraum für das Produkt
192.168.1.2	192.168.1.1 oder 192.168.1.3 ... 192.168.1.254

Sehen Sie dazu auch

 Konfigurieren [► 69]

10.2.1 IP-Verbindung über USB

Zur Inbetriebnahme und zu Service-Zwecken können Sie eine IP-Verbindung über USB aufbauen.

- Verbinden Sie den Controller über die USB-Service-Schnittstelle und ein USB-Service-Kabel mit Ihrem PC.
- 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.
- Installieren Sie diesen Treiber.
 - ⇒ Anschließend ist die Kommunikation über die IP-Verbindung über USB möglich.
- Rufen Sie im Browser die feste IP-Adresse des Produktes 192.168.42.42 auf.
 - ➔ Das Web-Based-Management des Controllers wird geöffnet.
 - ➔ Sie können damit alle erforderlichen Einstellungen am Controller durchführen.

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

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 das WAGO USB-Service-Kabel oder ggf. das IP-Netzwerk verwenden.

- Schalten Sie die Betriebsspannung des Controllers aus.
- Stellen Sie eine geeignete Verbindung zwischen dem Controller und Ihrem PC her.
- Schalten Sie die Betriebsspannung des Controllers wieder ein.
- Starten Sie das Programm „WAGO Ethernet Settings“.

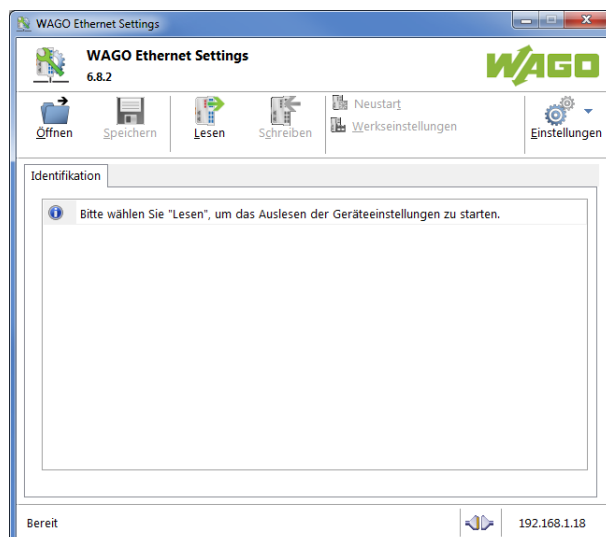


Abbildung 15: WAGO Ethernet Settings – Startbildschirm (Beispielbild)

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Lesen]**, um den angeschlossenen Controller einzulesen und zu identifizieren.
6. Wählen Sie das Register **„Netzwerk“**:

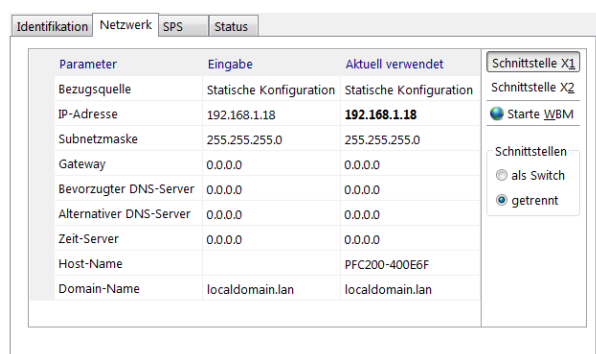


Abbildung 16: WAGO Ethernet Settings – Register Netzwerk (Beispielbild)

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.

10.2.3 Temporär 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 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 das Produkt aus und wieder ein.

10.2.4 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.

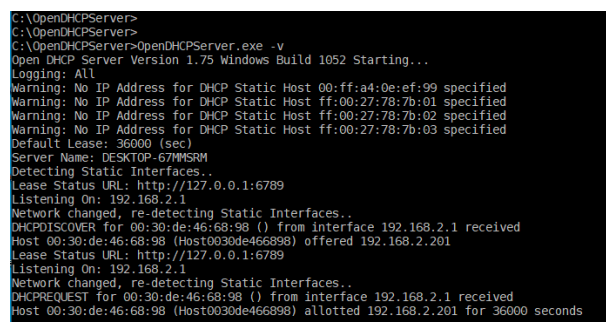
10.2.5 Zuweisen einer IP-Adresse mittels DHCP

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 Produktes ist auf dem seitlich am Produkt angebrachten Etikett aufgedruckt.

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



```
C:\OpenDHCP>OpenDHCPServer>
C:\OpenDHCP>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-67WWSRM
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 17: 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“.

10.3 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 > 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 „ping“ und die IP-Adresse des Controllers (z. B. ping 192.168.1.17) ein.
4. Bestätigen Sie die Eingabe mit der **Enter**-Taste.
 - ⇒ 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 in diesem Fall die Netzwerkeinstellungen.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
H:\>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

H:\>_

```

Abbildung 18: Beispiel eines Funktionstests

5. Schließen Sie die Eingabeaufforderung, wenn der Test erfolgreich war.

10.4 Passwörter 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.

Hinweis

Zulässige Zeichen für Passwörter

Passwörter dürfen nur die folgenden Zeichen enthalten:

Kleinbuchstaben (a ... z), Großbuchstaben (A ... Z), Ziffern (0 ... 9) und Sonderzeichen (! " # \$ % & ' () * + , . / : ; < = > ? @ [] ^ _ ` { } | ~ -).

Zur Erhöhung der Sicherheit sollten Passwörter eine Mischung aus Kleinbuchstaben, Großbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen enthalten.

Allgemein bekannte Namen, Geburtsdaten und andere leicht zu erratende Informationen sollten nicht Bestandteil von Passwörtern sein.

Ändern Sie deshalb vor der Inbetriebnahme des Controllers die Standardpasswörter!

Für die Benutzergruppe „Linux®-Benutzer“ sind Standardpasswörter vergeben und in der Tabelle  **Linux®-Benutzer** [► 31] aufgelistet.

Um die Passwörter über das WBM zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Verbinden Sie den Controller über eine der Netzwerk-Schnittstellen (X1, X2) mit einem PC.
2. Starten Sie auf dem PC ein Webbrowserprogramm und rufen Sie das WBM des Controllers auf.
3. Melden Sie sich am Controller als Benutzer „root“, „admin“ oder „user“ mit dem Standardpasswort an.
4. Ändern Sie das Passwort für den angemeldeten Benutzer auf der WBM-Seite „Configuration of the users for the WBM“.
5. Ändern Sie so die Passwörter für alle Benutzer.

Um die Passwörter über ein Terminalprogramm 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“.

10.5 Ausschalten/Neustart

Um den Controller auszuschalten, schalten Sie die Versorgungsspannung ab.

Um einen Software-Reset (Neustart) des Controllers durchzuführen, betätigen Sie den Reset-Taster. 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.

Sehen Sie dazu auch

-  Software-Reset (Neustart) [► 85]

10.6 Konfigurieren

10.6.1 Im Web-Based-Management (WBM) konfigurieren

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 oder über die USB-Service-Schnittstelle und ein USB-Service-Kabel 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 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, siehe Temporär feste IP-Adresse einstellen.

i Hinweis

Auslastung durch CODESYS-Programm berücksichtigen!

Wenn der Controller durch ein CODESYS-Programm ausgelastet ist, kann dies zu einer verlangsamt Verarbeitung im WBM führen. Unter Umständen werden deshalb Time-out-Fehler gemeldet.

- Stoppen Sie vor umfangreichen Konfigurationen die CODESYS Applikation über das WBM.

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

Authentication

Hostname: PFC200V3-42E739

Application: Web-based Management

Username

Password

< cancel

> Login

Abbildung 19: Anmeldefenster

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 Login-Session abzuspeichern.

10.6.1.1 Benutzerverwaltung des WBM

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

i 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 Webseite ein entsprechender Warnhinweis erscheinen.

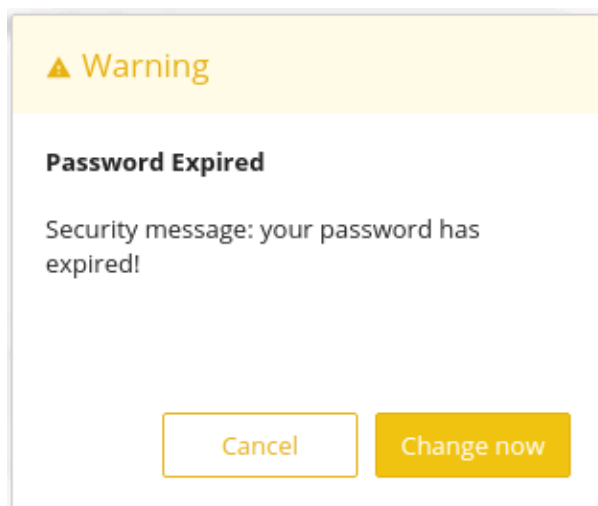


Abbildung 20: Passwörterinnerung

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

Tabelle 55: Standardpasswörter im Auslieferungszustand

Benutzer	Rechte	Passwort
root	Alle (Administrator)	wago
admin	Alle (Administrator)	wago
user	Eingeschränkt	user

i 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.

Für die Seiten des WBM sieht der Zugriff folgendermaßen aus.

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

10.6.1.2 WBM-Seitenübersicht und Zugriffsrechte

Für die WBM-Seiten sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Zugriffsrechte erforderlich. Benutzer mit geringeren Rechten können die Seiten ggf. nicht aufrufen oder nur anzeigen.

Tabelle 56: Zugriffsrechte für die WBM-Seiten

Registerkarte	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

Registerkarte	Navigation		WBM-Seitentitel	Benutzer
		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
		DNS	Configuration of DNS Server	user
	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
		Info	BACnet Info	admin
Security	Open VPN/IPsec		OpenVPN / IPsec Configuration	admin
	Firewall	General Configuration	General Firewall Configuration	admin
		Interface Configuration	Interface Configuration	admin

Registerkarte	Navigation	WBM-Seitentitel	Benutzer
	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

10.6.1.3 Allgemeine Seiteninformationen

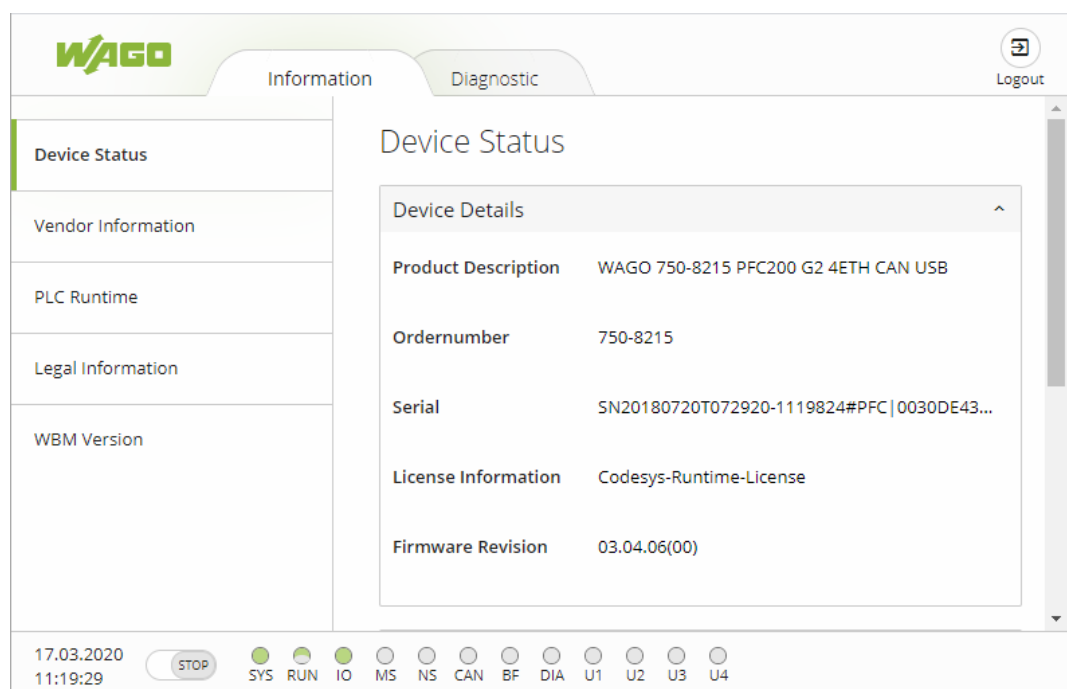


Abbildung 21: WBM-Browserfenster (Beispiel)

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. Über die Schaltfläche **[Reboot]** können Sie einen Neustart des Controllers ausführen. Ein Neustart kann einige Minuten dauern. Über die Schaltfläche **[Logout]** melden Sie den aktuellen Benutzer ab, wenn Sie die Oberfläche nicht weiter verwenden möchten. Sie gelangen dann wieder zur Anmeldeaufforderung.

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

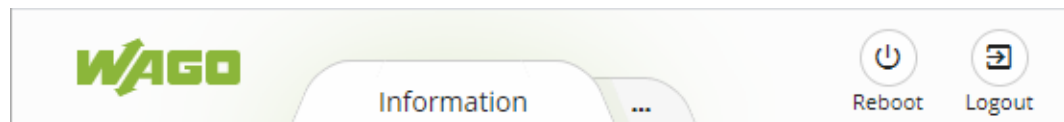


Abbildung 22: WBM-Kopfzeile mit nicht darstellbaren Registerkarten (Beispiel)

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.

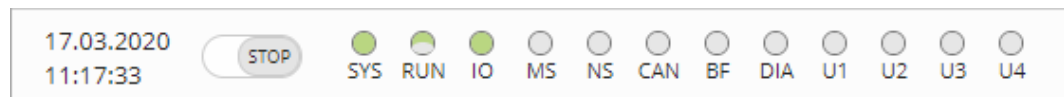


Abbildung 23: WBM-Statuszeile (Beispiel)

- 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 beschriftet. Die Zustände werden über eine Grafik symbolisiert. Es sind folgende Darstellungen möglich:
 - Grau: Die LED ist ausgeschaltet.
 - 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 sequenziell 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 Controller. 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.

10.6.2 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.

i 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-Service-Kabel oder ggf. das IP-Netzwerk verwenden.

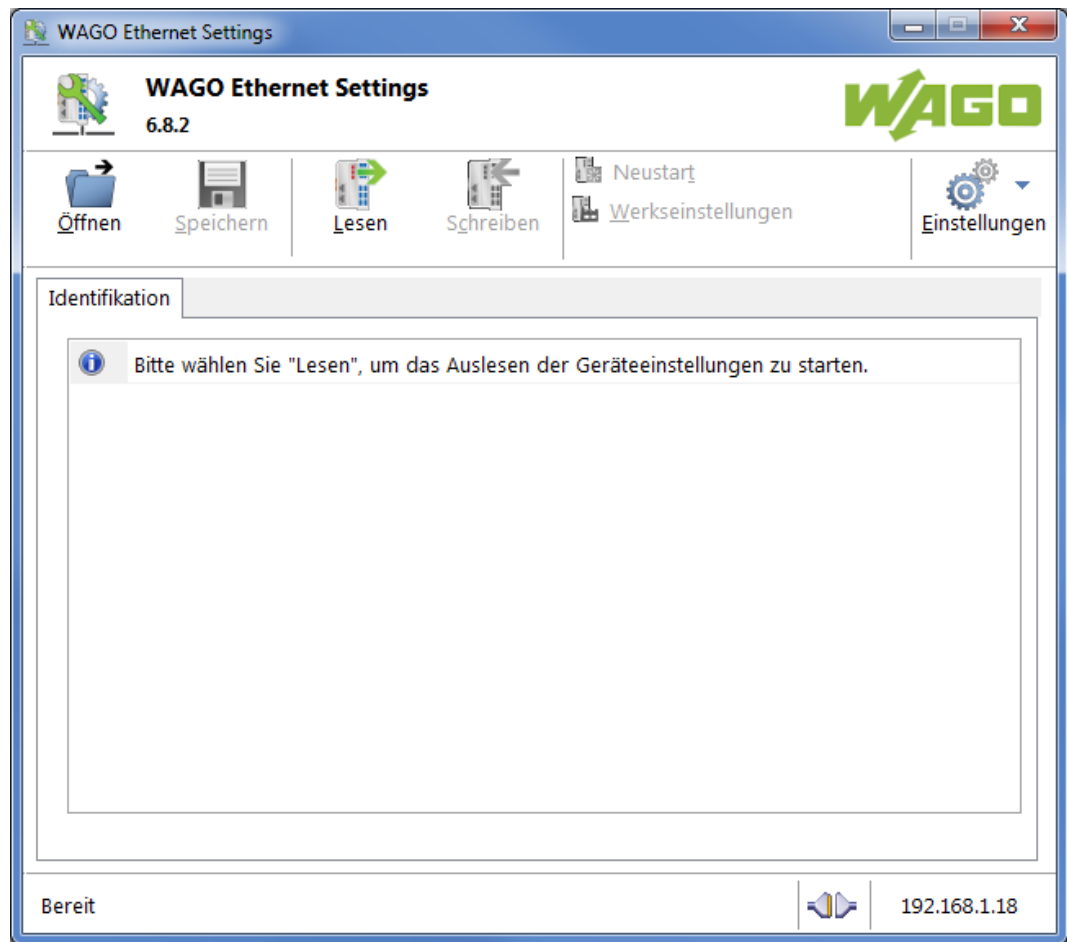


Abbildung 24: „WAGO Ethernet Settings“ – Startbildschirm (Beispiel)

- Klicken Sie hierzu auf „Einstellungen“ und dann auf „Kommunikation“.
- ➔ Im nun neu geöffneten Fenster „Kommunikationseinstellungen“ nehmen Sie die Einstellungen entsprechend Ihren Erfordernissen vor.

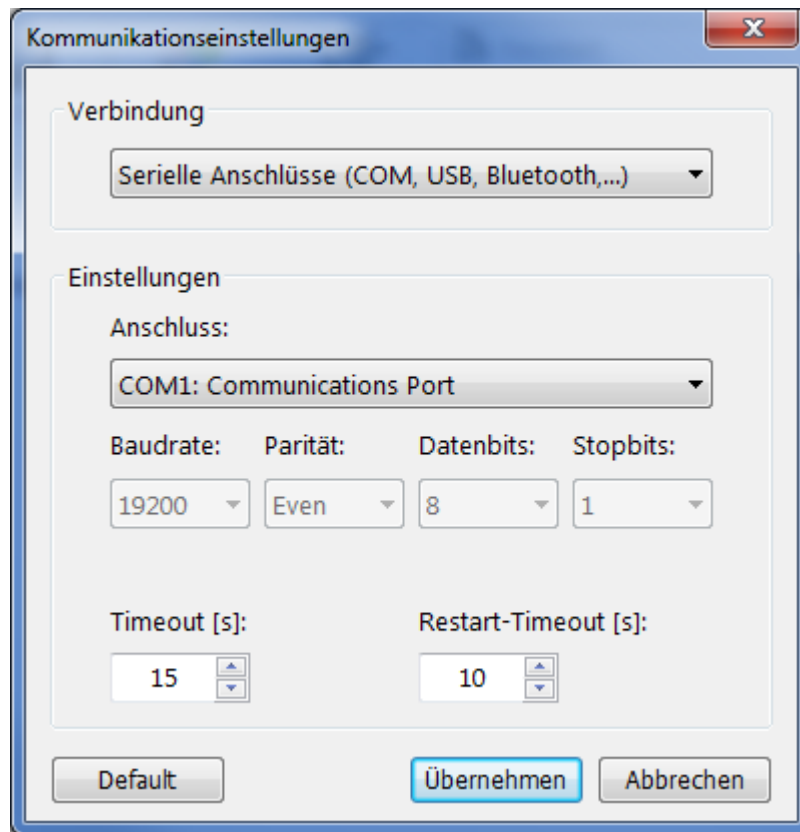


Abbildung 25: „WAGO Ethernet Settings“ – Kommunikationsverbindung (Beispiel)

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.

10.6.2.1 Registerkarte Identifikation

Hier finden Sie einen Überblick über das angeschlossene Produkt.

Neben einigen festen Werten wie Artikelnummer, MAC-Adresse und Firmwareversion 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 26: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Identifikation (Beispiel)

10.6.2.2 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> <tr> <th>Parameter</th><th>Eingabe</th><th>Aktuell verwendet</th><th></th></tr> <tr> <td>Bezugsquelle</td><td>Statische Konfiguration</td><td>Statische Konfiguration</td><td>Schnittstelle X1</td></tr> <tr> <td>IP-Adresse</td><td>192.168.1.18</td><td>192.168.1.18</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 rowspan="6"> Schnittstellen ☐ als Switch ☒ getrennt </td></tr> <tr> <td>Bevorzugter DNS-Server</td><td>0.0.0.0</td><td>0.0.0.0</td></tr> <tr> <td>Alternativer DNS-Server</td><td>0.0.0.0</td><td>0.0.0.0</td></tr> <tr> <td>Zeit-Server</td><td>0.0.0.0</td><td>0.0.0.0</td></tr> <tr> <td>Host-Name</td><td></td><td>PFC200-400E6F</td></tr> <tr> <td>Domain-Name</td><td>localdomain.lan</td><td>localdomain.lan</td></tr> </table>				Parameter	Eingabe	Aktuell verwendet		Bezugsquelle	Statische Konfiguration	Statische Konfiguration	Schnittstelle X1	IP-Adresse	192.168.1.18	192.168.1.18	Schnittstelle X2	Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0	Starte WBM	Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0	Schnittstellen ☐ als Switch ☒ getrennt	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	0.0.0.0	Host-Name		PFC200-400E6F	Domain-Name	localdomain.lan	localdomain.lan
Parameter	Eingabe	Aktuell verwendet																																				
Bezugsquelle	Statische Konfiguration	Statische Konfiguration	Schnittstelle X1																																			
IP-Adresse	192.168.1.18	192.168.1.18	Schnittstelle X2																																			
Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0	Starte WBM																																			
Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0	Schnittstellen ☐ als Switch ☒ getrennt																																			
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	0.0.0.0																																				
Host-Name		PFC200-400E6F																																				
Domain-Name	localdomain.lan	localdomain.lan																																				

Abbildung 27: „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.

i 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 Controllers 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.

10.6.2.3 Registerkarte SPS

Hier können Sie das Laufzeitsystem auswählen.

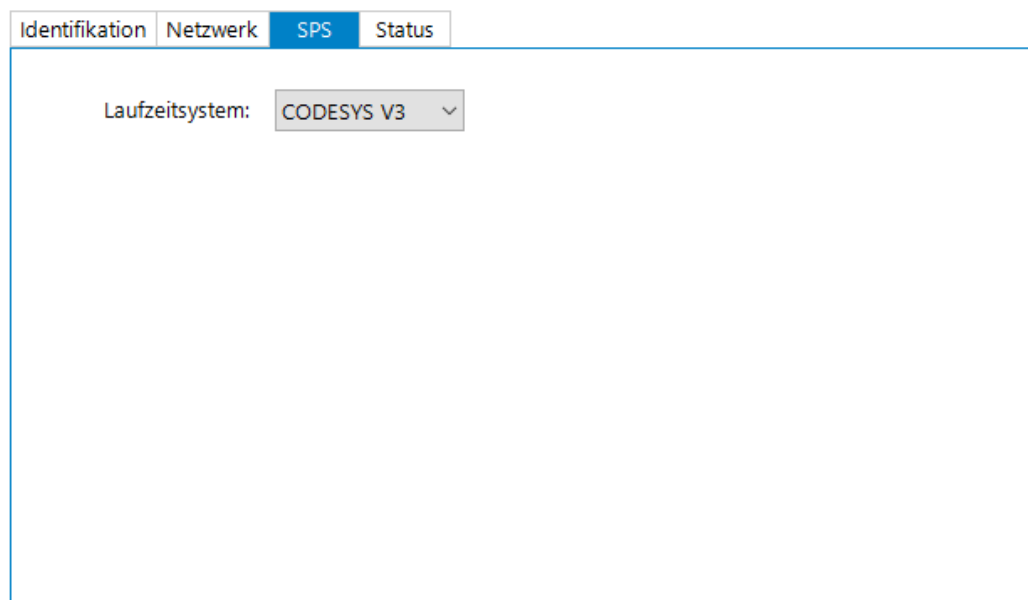


Abbildung 28: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Protokoll (Beispiel)

10.6.2.4 Registerkarte Status

Hier werden allgemeine Informationen über den Status des Controllers angezeigt.

IdentifikationNetzwerkSPS**Status**

Status

☒ Feldbus aktiv

☒ Schreibzugriff freigeben

☐ Monitor-Modus aktiv

☐ Control-Modus aktiv

☐ Fertigungstestmodus aktiv

Blinkcode

Fehlercode: 0

Argument: 0

Kein Fehler

Abbildung 29: „WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Status (Beispiel)

11 Laufzeitumgebung CODESYS V3

11.1 Grundlegende Hinweise

Hinweis

CODESYS V3-Dokumentation lesen!

Informationen zur Installation, Inbetriebnahme und Programmierung von CODESYS V3 finden Sie im Handbuch zu CODESYS V3.

11.2 CODESYS V3-Prioritäten

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

Tabelle 57: CODESYS V3-Prioritäten

Scheduler	Aufgabe	Linux®-Priorität	IEC-Priorität	Bemerkung
Preemptives Scheduling - Echtzeitbereich	Lokal- oder Feldbus - HIGH	-95 ... -86		Lokalbus (-88)
	Betriebsartenschalter 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	Background (20)		Kommunikation mit der CODESYS Entwicklungsumgebung
	Zyklische, ereignisgesteuerte und freilaufende IEC-Task		15	u. a. Standardpriorität der Visualisierungstask

11.3 Speicherbereiche unter CODESYS V3 - produktspezifisch

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 Byte = 48 kByte

11.3.1 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.

11.3.2 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.

11.3.3 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.

12 Diagnose

12.1 Diagnose über Anzeigeelemente

12.1.1 Diagnose über LED-Anzeigen System

Die LED „SYS“ zeigt folgende Diagnosen an:

Tabelle 58: Diagnose LED „SYS“

Status	Bedeutung	Abhilfe
Grün	Betriebsbereit, Systemstart wurde ohne Fehler beendet	---
Orange	Produkt 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	1. Verbinden Sie sich über die Standardadresse (192.168.1.17) mit dem Produkt. 2. Starten Sie das Produkt neu, um den ursprünglich eingestellten Wert wiederherzustellen.
Grün/rot blinkend	Firmware-Update-Modus	---

Die LED „RUN“ zeigt den PLC-Programmstatus mit folgenden Diagnosen an:

Tabelle 59: 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.
Rot, einmal kurz verlöschend	Warmstart-Reset durchgeführt	---
Rot, einmal länger verlöschend	Kaltstart-Reset durchgeführt	---
Rot blinkend	Mindestens eine Applikation nach Exception (z. B. Speicherzugriffsfehler) im Status „STOP“	1. Starten Sie die Applikation durch einen Reset mit dem Betriebsartenschalter oder in der verbundenen IDE neu. 2. Kann die Applikation nicht gestartet werden, starten Sie den Controller neu. 3. Tritt der Fehler wieder auf, wenden Sie sich an den WAGO Support.

Status	Bedeutung	Abhilfe
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.

Die LED „USR“ zeigt folgende Diagnosen an:

Tabelle 60: Diagnose LED „USR“

Status	Bedeutung	Abhilfe
rot/grün/orange	Programmierbarer Status aus dem Anwenderprogramm heraus.	---

12.1.2 Diagnose über LED-Anzeigen Netzwerk

Die LED „LNK|ACT“ zeigt den Netzwerk-Verbindungsstatus mit folgenden Diagnosen an:

Tabelle 61: Diagnose LED LNK ACT

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

12.1.3 Diagnose über LED-Anzeige Speicherkarten-Steckplatz

Die LED für den Speicherkarten-Steckplatz zeigt den Speicherkartenstatus mit folgenden Diagnosen an:

Tabelle 62: Diagnose LED Speicherkarten-Steckplatz

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

Status	Bedeutung	Abhilfe
Gelb leuchtend	Schreib- oder Lesezugriff auf Speicherkarte	---

12.1.4 Diagnose über LED-Anzeigen Digitalein- und -ausgänge

Die LEDs „DI<n>“ zeigen folgende Diagnosen an:

Tabelle 63: Diagnose LEDs DI<n>

Status	Bedeutung	Abhilfe
Aus	Digitaleingang <n> liegt auf Low-Potential.	---
Grün	Digitaleingang <n> liegt auf High-Potential.	---

Die LEDs „DIO<n>“ zeigen folgende Diagnosen an:

Tabelle 64: Diagnose LEDs DIO<n>

Status	Bedeutung	Abhilfe
Aus	Digitalein-/ausgang <n> liegt auf Low-Potential.	---
Grün	Digitalein-/ausgang <n> liegt auf High-Potential.	---

13 Service

13.1 Reset-Funktionen auslösen

13.1.1 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.

13.1.2 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“.

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

13.1.3 Software-Reset (Neustart)

Bei einem Software-Reset wird das Produkt neu gestartet.

- Um einen Software-Reset durchzuführen, bringen Sie den Betriebsartenschalter in die „RUN“- oder „STOP“-Position und betätigen Sie den Reset-Taster länger als 1 Sekunde aber kürzer als 8 Sekunden.
- ➔ Die Ausführung wird durch ein kurzes Aufleuchten aller LEDs signalisiert. Nach einigen weiteren Sekunden signalisiert die „SYS“-LED den erfolgreichen Bootvorgang des Controllers.

13.1.4 Einstellungen zurücksetzen (Factory-Reset)

! ACHTUNG

Controller nicht ausschalten!

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

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

i Hinweis**Alle Parameter und Passwörter werden überschrieben!**

Mit dem Reset werden alle Parameter und Passwörter überschrieben.

Gespeicherte Boot-Projekte einschließlich vorhandener Webvisualisierungsdaten werden gelöscht.

Nachinstallierte Firmwarefunktionen werden nicht überschrieben.

Softwarelizenzen bleiben erhalten.

- Bei Rückfragen wenden Sie sich an den WAGO Support.

Um einen „Controller-Reset“ durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Betätigen Sie den Reset-Taster und halten Sie ihn gedrückt.
2. Schieben Sie den Betriebsartenschalter in die Position „RESET“ und halten Sie ihn in dieser Position.
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.

➔ Der Controller wurde zurückgesetzt und führt einen automatischen Neustart aus.

i Hinweis**Reset-Vorgang nicht unterbrechen!**

Wenn Sie den Reset-Taster zu früh loslassen, dann startet das Produkt neu, ohne den Controller-Reset durchzuführen.

13.2 Speicherkarte einfügen und entfernen

13.2.1 Speicherkarte einfügen

i Hinweis**Einsteckrichtung beachten!**

Beachten Sie die Einsteckrichtung beim Einfügen der Speicherkarte.

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. Fügen Sie die Speicherkarte in den dafür vorgesehenen Steckplatz ein.
3. 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).
4. Schließen Sie die Abdeckklappe, indem Sie diese wieder nach unten klappen, bis sie einrastet.

5. Durch die Bohrung im Gehäuse neben der Klappe und in der Klappe haben Sie die Möglichkeit, die geschlossene Klappe zu verplomben.

13.2.2 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.

13.3 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.

13.4 Firmwareänderungen

! ACHTUNG

Sachschaden durch Unterbrechung!

Durch eine Unterbrechung des Update-Vorgangs kann das Produkt beschädigt werden.

- Lassen Sie den Update-/Downgrade-Vorgang vollständig durchlaufen!

i Hinweis**Zur Firmwarezielversion 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.

1. Verwenden Sie daher nach einer Firmwareänderung nur die zur Zielfirmware passende Dokumentation.
2. Bei Rückfragen wenden Sie sich an den WAGO Support.

i 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 zwei verschiedene Arten aktualisieren:

- mit WAGOupload
- mit Speicherkarte und WBM

13.4.1 Firmware-Update/-Downgrade mit WAGOupload durchführen

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.

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

1. Kopieren Sie zunächst die Firmware-Image-Datei der benötigten Firmware (*.img) 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 zu installierenden Firmware-Image in den Speicherkartensteckplatz.
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 neu installierten Firmware-Version vom internen Speicher gestartet.

14 Außer Betrieb nehmen

14.1 Entsorgung und Recycling



WEEE Kennzeichnung

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

Elektro- und Elektronikgeräte enthalten Materialien, Stoffe und Substanzen, die umwelt- und gesundheitsschädlich sein können. Elektro- und Elektronikgeräte müssen nach Nutzungsbeendigung ordnungsgemäß entsorgt werden. Eine umweltverträgliche Entsorgung dient der Gesundheit, schützt die Umwelt vor schädlichen Substanzen aus Elektro- und Elektronikgeräten und ermöglicht einen nachhaltigen und effizienten Umgang mit Ressourcen.

- Beachten Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, Lithium-Ionen-Batterien, Bleiakkus und Verpackungen.
- Löschen Sie im Elektro- und Elektronikgerät gespeicherte Daten.
- Entnehmen Sie im Elektro- und Elektronikgerät hinzugefügte Lithium-Ionen-Batterien, Bleiakkus oder Speicherkarten.
- Tragen Sie beim Herausnehmen der Lithium-Ionen-Batterien/Bleiakkus entsprechende persönliche Schutzausrüstung.
- Entsorgen Sie die entnommenen Lithium-Ionen-Batterien/Bleiakkus entsprechend Ihren örtlich geltenden abfallrechtlichen Vorschriften (z. B. Sammelboxen im Einzelhandel oder örtliche Sammelstellen).
- Lassen Sie die Elektro- und Elektronikgeräte Ihrer örtlichen Sammelstelle zukommen.
- Entsorgen Sie Verpackungen aller Art so, dass ein hohes Maß an Rückgewinnung, Wiederverwendung und Recycling möglich ist.
- Transportverpackungen aus dem B2B-Bereich können gemäß Verpackungsgesetz kostenlos über ein Rücknahmesystem zurückgenommen werden. Bitte wenden Sie sich dazu direkt an unseren Dienstleister Interseroh. Das entsprechende Zertifikat finden Sie unter: [Unternehmenszertifikate](#).
- Europaweit gelten die Richtlinien 2006/66/EG, die Richtlinie 94/62/EG und die WEEE 2012/19/EU. National können abweichende Richtlinien und Gesetze gelten.

15 Anhang

15.1 WBM-Seiten

In den folgenden Abschnitten finden Sie die Beschreibung der Parameter und Einstellmöglichkeiten für die Seiten des Web-Based-Managements (WBM).

15.1.1 Registerkarte „Information“

15.1.1.1 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 Eigenschaften des Produktes angezeigt.

Tabelle 65: 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 66: WBM-Seite „Device Status“ – Gruppe „Network TCP/IP Details“

Parameter	Bedeutung
DIP Switch Status	Status des Adresswahlschalters; dieser Bereich ist nur sichtbar, wenn ein Adresswahlschalter vorhanden ist.
DIP Switch Mode	Einstellung des Adresswahlschalters
	Off (0) IP-Adressvergabe über z. B. WBM
	static (1 ... 254) Statische IP-Adressvergabe über Adresswahlschalter
	dhcp (255) Dynamische IP-Adressvergabe über DHCP
DIP Switch Value	Eingestellter Wert des Adresswahlschalters
Interface <n>	Aktuell konfiguriertes Interface; Für jedes konfigurierte Interface 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 TCP/IP Configuration eine Bezugsquelle aus.
	static IP Statische IP-Adressvergabe
	dhcp Dynamische IP-Adressvergabe über DHCP

Parameter	Bedeutung	
	bootp	Dynamische IP-Adressvergabe 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	Aktuelle IP-Adresse des Produktes	
Subnet Mask	Aktuelle Subnetzmaske des Produktes	

15.1.1.2 Seite „Vendor Information“

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

15.1.1.3 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 67: WBM-Seite „PLC Runtime Information“ – Gruppe „Runtime“

Parameter	Bedeutung
Version	Aktuell aktiviertes Laufzeitsystem Bei ausgeschaltetem Laufzeitsystem wird „None“ angezeigt.

Gruppe „WebVisu“

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

15.1.1.4 Seite „WAGO Software License Agreement“

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

15.1.1.5 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.

15.1.1.6 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.

15.1.1.7 Seite „Trademarks Information“

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

15.1.1.8 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.

15.1.2 Registerkarte „Configuration“

15.1.2.1 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“

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.

Tabelle 68: WBM-Seite „PLC Runtime Configuration“ – Gruppe „General PLC Runtime Configuration“

Parameter	Bedeutung	
PLC Runtime Version	Auswahl des aktiven SPS-Laufzeitsystems	
	none	Es ist kein Laufzeitsystem aktiviert.
	CODESYS V3	Das Laufzeitsystem CODESYS V3 ist aktiviert.
Home directory on memory card enabled	Auswahl des Speicherortes für das Home-Verzeichnis des Laufzeitsystems	
	☐	Das Home-Verzeichnis wird im internen Speicher abgelegt.
	☒	Das Home-Verzeichnis wird auf die Speicherkarte ausgelagert.
[Submit]	Änderung übernehmen	

Hinweis

Löschen aller Daten bei Umschaltung des Laufzeitsystems

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

Hinweis

Vor Umschaltung des Home-Verzeichnisses Speicherkarte einstecken!

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

- Wenn das Home-Verzeichnis auf die Speicherkarte ausgelagert werden soll, müssen Sie eine mit einem unterstützten File-System formatierte Speicherkarte einstecken.

Gruppe „Webserver Configuration“

Die Änderung wird sofort wirksam.

Tabelle 69: WBM-Seite „PLC Runtime Configuration“ – Gruppe „Webserver Configuration“

Parameter	Bedeutung	
CODESYS 3 Webserver State	Status (enabled/disabled) des CODESYS V3-Webservers	
Default Webserver	Auswahl der Seitenanzeige bei alleiniger Eingabe der IP-Adresse des Produktes	
	Web-Based- Management	Das Web-Based-Management wird angezeigt.

Parameter	Bedeutung	
	WebVisu	Die Webvisualisierung des Laufzeitsystems wird angezeigt.
[Submit]	Änderung übernehmen	

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.

15.1.2.2 Seite „TCP/IP Configuration“

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

Gruppe „Bridge Interfaces“

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

Tabelle 70: WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „Bridge Interfaces“

Parameter	Bedeutung	
Bridge <n>	Einstellungen für die ausgewählte Bridge	
Current IP Address	Aktuelle IP-Adresse	
Current Subnet Mask	Aktuelle Subnetzmaske	
Current Default Gateway	IP-Adresse des aktuellen Default-Gateways	
IP Source	IP-Adressierung auswählen.	
	Static IP	Statische IP-Adressierung
	DHCP	Dynamische IP-Adressierung über DHCP
	BootP	Dynamische IP-Adressierung über BootP
Static IP Address	Statische IP-Adresse eingeben; die IP-Adresse ist aktiv, wenn im Auswahlfeld IP Source „Static IP“ aktiviert ist.	
Subnet Mask	Subnetzmaske eingeben; die Subnetzmaske ist aktiv, wenn im Auswahlfeld IP Source „Static IP“ aktiviert ist.	
Default Gateway	IP-Adresse des Default-Gateways eingeben	

Parameter	Bedeutung
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „Dummy Interfaces“

Für jedes konfigurierte Dummy-Interface werden die Eigenschaften in einem separaten Bereich dargestellt.

Tabelle 71: WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „Dummy Interfaces“

Parameter	Bedeutung
Dummy <n>	Einstellungen für das ausgewählte Dummy-Interface
Current IP Address	Aktuelle IP-Adresse
Current Subnet Mask	Aktuelle Subnetzmaske
IP Source	IP-Adressierung auswählen.
	Static IP Statische IP-Adressierung
Static IP Address	Statische IP-Adresse eingeben; die IP-Adresse ist aktiv, wenn im Auswahlfeld IP Source „Static IP“ aktiviert ist.
Subnet Mask	Subnetzmaske eingeben; die Subnetzmaske ist aktiv, wenn im Auswahlfeld IP Source „Static IP“ aktiviert ist.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „VLAN Interfaces“

Für jedes konfigurierte VLAN-Interface werden die Eigenschaften in einem separaten Bereich dargestellt.

Tabelle 72: WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „VLAN Interfaces“

Parameter	Bedeutung
VLAN <n>	Einstellungen für das ausgewählte VLAN-Interface
Current IP Address	Aktuelle IP-Adresse
Current Subnet Mask	Aktuelle Subnetzmaske
IP Source	IP-Adressierung auswählen.
	Static IP Statische IP-Adressierung
	DHCP Dynamische IP-Adressierung
Static IP Address	Statische IP-Adresse eingeben; die IP-Adresse ist aktiv, wenn im Auswahlfeld IP Source „Static IP“ aktiviert ist.
Subnet Mask	Subnetzmaske eingeben; die Subnetzmaske ist aktiv, wenn im Auswahlfeld IP Source „Static IP“ aktiviert ist.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „DNS Server“

Tabelle 73: WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „DNS Server“

Parameter	Bedeutung
Active	Aktive DNS-Server; Der Index spiegelt die Anfrage-Reihenfolge wider.
Assigned by DHCP	Durch DHCP (oder BootP) zugewiesene DNS-Server; Wenn kein DNS-Server durch DHCP (oder BootP) zugewiesen wurde, wird „no DNS Servers assigned by DHCP“ angezeigt.

Parameter	Bedeutung
Assigned by user	Adressen der vom Benutzer eingetragenen DNS-Server; Wenn kein Server eingetragen wurde, erscheint die Anzeige „no DNS Servers configured“.
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.
New Server IP	Weitere DNS-Serveradressen eingeben; Es sind maximal 3 Adressen möglich.
[Add]	Neuen Eintrag hinzufügen.

15.1.2.3 Seite „Ethernet Configuration“

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

Gruppe „Bridge Configuration“

Tabelle 74: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Bridge Configuration“

Parameter	Bedeutung
Bridge 1 ... <n>	Zuordnung der physikalischen Ports X1 ... X<n> zu einer logischen Bridge; Klicken Sie dazu die entsprechende Optionsschaltfläche. Die Zuordnung wird farblich markiert. Ein Port kann immer nur einer Bridge zugeordnet werden.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „Switch Configuration“

Tabelle 75: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Switch Configuration“

Parameter	Bedeutung
Port Mirror	Spiegelung des Datenverkehrs zwischen den Ports einschalten/ausschalten.
	None Beide ETHERNET-Ports arbeiten normal.
	X1 Der gesamte Datenverkehr zwischen X1 und dem Produkt wird an Port X2 gespiegelt bereitgestellt.
	X2 Der gesamte Datenverkehr zwischen X2 und dem Produkt wird an Port X1 gespiegelt bereitgestellt.
Broadcast Protection	Broadcast-Begrenzung zum Schutz vor Überlastung einstellen.
	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	Grundsätzliche Begrenzung des eingehenden Datenverkehrs einstellen.
	Disabled Keine Limitierung des eingehenden Datenverkehrs
	64 kbps ... 99 mbps Limitierung des eingehenden Datenverkehrs auf den angegebenen Wert
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „Ethernet Interface Configuration“

Tabelle 76: WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppen „Ethernet Interface Configuration“

Parameter	Bedeutung
Interface X<n>	Für jedes im Controller vorhandenes Interface wird ein eigener Bereich angezeigt.
Enabled	Interface aktivieren/deaktivieren.

Parameter	Bedeutung	
	☐	Das Interface ist deaktiviert.
	☒	Das Interface ist aktiviert.
MAC Learning	„MAC Learning“-Funktionalität für das Interface aktivieren/deaktivieren.	
	☐	Die „MAC Learning“-Funktionalität ist deaktiviert.
	☒	Die „MAC Learning“-Funktionalität ist aktiviert.
Broadcast Protection Enabled	Broadcast-Protection aktivieren/deaktivieren.	
	☐	Broadcast-Protection ist deaktiviert.
	☒	Broadcast-Protection ist aktiviert.
Multicast Protection Enabled	Multicast-Protection aktivieren/deaktivieren.	
	☐	Multicast-Protection ist deaktiviert.
	☒	Multicast-Protection ist aktiviert.
Current Speed/Duplex	Aktuelle Übertragungsgeschwindigkeit und aktuelles Übertragungsverfahren	
Speed/Duplex	Übertragungsgeschwindigkeit und Übertragungsverfahren auswählen; Die Auswahlliste wird geräte- und interfaceabhängig generiert. Mit der Auswahl „Autonegotiation“ werden die Verbindungsmodalitäten automatisch mit der Gegenstelle ausgehandelt.	
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

15.1.2.4 Seite „Configuration of Host and Domain Name“

Auf dieser Seite sind Einstellungen zum Host- und Domain-Namen möglich.

Gruppe „Hostname“

Tabelle 77: WBM-Seite „Configuration of Host- and Domain Name“ – Gruppe „Hostname“

Parameter	Bedeutung
Currently used	Aktuell verwendeter Hostname
Configured	Optionalen Hostnamen eingeben
[Clear]	Optionalen Hostnamen löschen und Standardwert wiederherstellen
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Wenn ein Hostname per DHCP-Antwort geliefert wird, wird dieser im System aktiv. Bei mehreren Netzwerk-Schnittstellen mit DHCP gilt immer der zuletzt empfangene Hostname. Falls nur der hier konfigurierte Hostname gelten soll, muss die Konfiguration der DHCP-Server so angepasst werden, dass keine Hostnamen in der DHCP-Antwort übertragen werden.

Gruppe „Domain Name“

Tabelle 78: WBM-Seite „Configuration of Host- and Domain Name“ – Gruppe „Domain Name“

Parameter	Bedeutung
Currently used	Aktuell verwendeter Domainname
Configured	Optionalen Domainnamen eingeben
[Clear]	Optionalen Domainnamen löschen
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Wenn ein Domainname per DHCP-Antwort geliefert wird, wird dieser im System aktiv. Bei mehreren Netzwerkschnittstellen mit DHCP gilt immer der zuletzt empfangene Domainname. Falls nur der hier konfigurierte Domainname gelten soll, muss die Konfiguration der DHCP-Server so angepasst werden, dass keine Domainnamen in der DHCP-Antwort übertragen werden.

15.1.2.5 Seite „Routing“

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

Gruppe „IP Forwarding through multiple interfaces“

Tabelle 79: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „IP Forwarding through multiple interfaces“

Parameter	Bedeutung	
Enabled	Weiterleitung von IP-Datenpaketen zwischen unterschiedlichen Netzwerkschnittstellen erlauben	
	☐	Einstellungen unter „Static Routes“ werden angewendet, ohne dass IP-Datenpakete, die die Steuerung auf einer Netzwerkschnittstelle erreichen, die Steuerung auf einer anderen Netzwerkschnittstelle verlassen dürfen.
	☒	IP-Pakete dürfen zwischen den Interfaces weitergeleitet werden. Ggf. sind weitere Einstellungen erforderlich.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird 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 80: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „Custom Routes“

Parameter	Bedeutung	
Enabled	Verwendung der ausgewählten Route	
	☐	Die Route wird nicht verwendet.
	☒	Die Route wird verwendet.
Destination Address	Zieladresse des Teilnehmers	
	default	Es sind beliebige Netzwerkteilnehmer erreichbar.
	Netzwerkadresse	Es ist nur ein bestimmter Teilnehmer oder Teilnehmer aus dem vorgegebenen Adress-Pool erreichbar.
Destination Mask	Subnet-Maske des Teilnehmers Wenn bei Destination-Address „default“ eingetragen ist, muss hier der Wert „0.0.0.0“ eingetragen werden.	
Gateway Address	Adresse des Gateways Ist das Eingabefeld „Interface“ leer, ist hier eine Eingabe erforderlich. Wird im Eingabefeld „Interface“ ein Wert eingetragen, ist die Eingabe hier optional.	
Gateway Metric	Metrik der Route 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 $2^{32} - 1 = 4.294.967.295$.	

Parameter	Bedeutung
Interface	Interface, 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.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.
[Add]	Neuen Eintrag hinzufügen.

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 route)“ angezeigt.

Gruppe „IP Masquerading“

Für jeden Eintrag wird ein eigener Bereich angezeigt.

Tabelle 81: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „IP Masquerading“

Parameter	Bedeutung
Enabled	IP-Masquerading verwenden
	☐ IP-Masquerading wird nicht verwendet.
	☒ IP-Masquerading wird verwendet.
Interface	Einen der angegebenen Namen eines Netzwerk-Interface auswählen Über die Auswahl von „other“ ist ein beliebiger Netzwerk-Interface-Name möglich.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.
[Add]	Neuen Eintrag hinzufügen.

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.

Tabelle 82: WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „Port Forwarding“

Parameter	Bedeutung
Enabled	Port-Forwarding verwenden
	☐ Port-Forwarding wird nicht verwendet.

Parameter	Bedeutung	
	☒	Port-Forwarding wird verwendet.
Interface	Einen der angegebenen Namen eines Netzwerk-Interface auswählen Über die Auswahl von „other“ ist ein beliebiger Netzwerk-Interface-Name möglich.	
Port	Port auswählen, auf dem weiterzuleitende Netzwerk-Datenpakete das Produkt erreichen	
Protocol	Protokoll auswählen, welches für das Port-Forwarding berücksichtigt werden soll; Zur Auswahl stehen TCP, UDP oder beide Protokolle.	
Destination Address	Netzwerkadresse des Zielteilnehmers auswählen Diese Adresse ersetzt die ursprüngliche Destination-Adresse des Netzwerk-Datenpakets.	
Destination Port	Port-Nummer des Zielteilnehmers auswählen Dieser Wert ersetzt den ursprünglichen Destination-Port des Netzwerk-Datenpakets.	
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.	
[Add]	Neuen Eintrag hinzufügen.	

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.

15.1.2.6 Seite „Clock Settings“

Auf dieser Seite sind Einstellungen zu Datum und möglich.

Gruppe „Timezone and Format“

Tabelle 83: WBM-Seite „Clock“ – Gruppe „Timezone and Format“

Parameter	Bedeutung	
Timezone	Zeitzone auswählen, 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	Oben nicht auswählbare Zeitzone: Name der Zeitzone, Land und Stadt eingeben Gültigen Namen einer Zeitzone ermitteln: http://www.timeanddate.com/time/map/	
Time Format	Zeitformat: 12h / 24h	
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

Gruppe „UTC Time and Date“

Tabelle 84: WBM-Seite „Clock“ – Gruppe „UTC Time and Date“

Parameter	Bedeutung
UTC Date	Datum
UTC Time	GMT-Uhrzeit
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „Local Time and Date“

Tabelle 85: WBM-Seite „Clock“ – Gruppe „Local Time and Date“

Parameter	Bedeutung
Local Date	Lokales Datum
Local Time	Lokale Uhrzeit
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.2.7 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 86: WBM-Seite „Create bootable Image“ – Gruppe „Create bootable image from boot device“

Parameter	Bedeutung
Boot Device	Anzeige des Speichermediums, von dem gebootet wurde
Destination	Auswahl des Ziels des zu erstellenden Images; Abhängig von welchem Medium gebootet wurde, steht nach dem Boot-Vorgang folgendes Ziel für das zu erstellende Image zur Auswahl:
	Boot-System: Zielpartition für „bootable Image“:
	Speicherkarte Internal Flash
	Interner Speicher Memory Card
[Start Copy]	Kopiervorgang starten - Bei positivem Testausgang startet der Vorgang sofort. - Wenn Fehler festgestellt wurden, wird eine entsprechende Meldung angezeigt und der Vorgang wird nicht gestartet. - Wenn Warnungen vorliegen, werden diese noch einmal angezeigt und Sie müssen bestätigen, dass Sie den Vorgang trotzdem fortsetzen möchten.

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

15.1.2.8 Seite „Firmware Backup“

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

Gruppe „Firmware Backup“

Tabelle 87: WBM-Seite „Firmware Backup“ – Gruppe „Firmware Backup“

Parameter	Bedeutung	
Boot Device	Speichermedium, von dem das Gerät gebootet wurde	
Destination	Speicherziel für das Backup	
	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.
	USB-Stick	Die Daten werden auf den USB-Stick geschrieben. Diese Auswahl ist nur bei Produkten mit USB-Anschluss vorhanden. Die Auswahl ist nur aktiv, wenn ein USB-Stick gesteckt ist und nicht von diesem gebootet wurde.
PLC Runtime Project	Network	Die Daten werden im File-System gespeichert und anschließend auf dem PC als Download zur Verfügung gestellt.
	SPS-Laufzeit-Projekt, Bootprojekt und CODESYS Einstellungen sichern.	
	☐	SPS-Laufzeit-Projekt wird nicht gesichert.
Settings	☒	SPS-Laufzeit-Projekt wird gesichert.
	Geräteeinstellungen sichern.	
	☐	Geräteeinstellungen werden nicht gesichert.
System	☒	Geräteeinstellungen werden gesichert.
	Betriebssystem des Geräts und Root-Dateisystem sichern.	
	☐	Betriebssystem des Geräts und Root-Dateisystem werden nicht gesichert.
Encryption	☒	Betriebssystem des Geräts und Root-Dateisystem werden gesichert.
	Daten verschlüsselt sichern.	
	☐	Daten werden unverschlüsselt gesichert.
Encryption passphrase	☒	Daten werden verschlüsselt gesichert.
	Verschlüsselungspasswort Das Eingabefeld ist nur sichtbar, wenn das Kontrollfeld Encryption markiert ist.	
Confirm passphrase	Verschlüsselungspasswort zur Kontrolle Das Eingabefeld ist nur sichtbar, wenn das Kontrollfeld Encryption markiert ist.	
[Create Backup]	Back-up-Vorgang starten	

Hinweis

Firmwareversion beachten!

Das Wiederherstellen des Betriebssystems (Auswahl „System“) ist nur zulässig und möglich, wenn die Firmwareversionen zum Sicherungs- und Wiederherstellungszeitpunkt gleich sind. Verzichten Sie ggf. auf die Wiederherstellung des Betriebssystems oder gleichen Sie vorher die Firmwareversion an die Firmwareversion zum Sicherungszeitpunkt an.

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

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

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

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

i 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.

15.1.2.9 Seite „Firmware Restore“

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

Gruppe „Firmware Restore“

Tabelle 88: WBM-Seite „Firmware Restore“ – Gruppe „Firmware Restore“

Parameter	Bedeutung	
Source	Datenquelle für die Wiederherstellung	
	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.
	USB-Stick	Die Daten werden vom USB-Stick gelesen. Diese Auswahl ist nur bei Produkten mit USB-Anschluss vorhanden. Die Auswahl ist nur aktiv, wenn ein USB-Stick gesteckt ist und nicht von diesem gebootet wurde.
	Network	Die Daten werden vom PC hochgeladen und wiederhergestellt.
Boot Device	Speichermedium, von dem das Gerät gebootet wurde	
PLC Runtime Project	Name der Back-up-Datei für das CODESYS Projekt; Das Eingabefeld ist nur aktiv, wenn als Datenquelle das Netzwerk ausgewählt ist.	
Settings	Name der Back-up-Datei für die Einstellungen; Das Eingabefeld ist nur aktiv, wenn als Datenquelle das Netzwerk ausgewählt ist.	
System	Name der Back-up-Datei für die Systemdaten und das Root-Dateisystem; Das Eingabefeld ist nur aktiv, wenn als Datenquelle das Netzwerk ausgewählt ist.	
Decryption	Verschlüsselung der Daten	
	☐	Die Daten wurden verschlüsselt gesichert.
	☒	Die Daten wurden unverschlüsselt gesichert.

Parameter	Bedeutung
Decryption passphrase	Verschlüsselungspasswort; Das Eingabefeld ist nur sichtbar, wenn das Kontrollfeld Decryption markiert ist.
[Restore]	Wiederherstellvorgang starten

Hinweis

Firmwareversion beachten!

Das Wiederherstellen des Betriebssystems (Auswahl „System“) ist nur zulässig und möglich, wenn die Firmwareversionen zum Sicherungs- und Wiederherstellungszeitpunkt gleich sind. Verzichten Sie ggf. auf die Wiederherstellung des Betriebssystems oder gleichen Sie vorher die Firmwareversion 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 Produkt 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 Produkt aufbauen. Rufen Sie das WBM neu mit der korrekten IP-Adresse des Produktes in der Adresszeile auf.

Hinweis

Restore-Zeit berücksichtigen

Der Restore-Vorgang benötigt ca. 2 ... 3 Minuten.

Nach dem Restore-Vorgang wird der Controller neu gestartet und ist danach wieder einsatzbereit.

15.1.2.10 Seite „Active System“

Auf dieser Seite sind Einstellungen zur Auswahl der Partition, von der das System gestartet werden soll, möglich.

Gruppe „Boot Device“

Tabelle 89: WBM-Seite „Active System“ – Gruppe „Boot Device“

Parameter	Bedeutung
Booted from	Speichermedium, von dem gebootet wurde

Gruppe „System <n> (Internal Flash)“

Tabelle 90: WBM-Seite „Active System“ – Gruppe „System n (Internal Flash)“

Parameter	Bedeutung	
Active	Systemaktivität	
Configured	Systemaktivität nach dem nächsten Reboot-Vorgang	
State	Systemstatus	
	good	Gültiges System
	bad	Ungültiges System, Nutzung nur für Testzwecke
[Activate]	System beim nächsten Reboot-Vorgang starten.	

Hinweis

Boot-fähiges System bereitstellen!

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

15.1.2.11 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 91: WBM-Seite „Mass Storage“ – Gruppe „Devices“

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

Gruppe „Create new Filesystem on Memory Card“

Hinweis

Daten werden gelöscht!

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

Tabelle 92: WBM-Seite „Mass Storage“ – Gruppe „Create new Filesystem on Memory Card“

Parameter	Bedeutung
IP Source	Format, mit dem das Dateisystem auf der Speicherkarte neu erstellt wird, auswählen
	Ext4 Das Dateisystem wird im Ext4-Format erstellt. Die Dateien sind unter Windows nicht lesbar!
	FAT Das Dateisystem wird im FAT-Format erstellt.
Label	Name, den das Speichermedium beim Formatieren erhalten soll, eingeben
[Start]	Speichermedium formatieren

15.1.2.12 Seite „Software Uploads“

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

Tabelle 93: WBM-Seite „Software Uploads“ – Gruppe „Upload new Software“

Parameter	Bedeutung
Software File	Dateiname des ausgewählten Softwarepaketes, solange es noch nicht auf das Produkt übertragen wurde; Wenn Sie noch kein Paket ausgewählt haben, erscheint der Text „Choose ipk file ...“. In diesem Fall klicken Sie das Eingabefeld und wählen Sie eine Datei mit einem Softwarepaket auf Ihrem PC aus.
Force install	
[Install]	Ausgewähltes Paket installieren; Nach dem Installationsvorgang wird die Datei mit dem Softwarepaket wieder vom Produkt gelöscht. Sollte dies durch Fehler bei der Verarbeitung nicht möglich sein, erfolgt das Löschen spätestens beim nächsten Neustart des Produktes.

15.1.2.13 Seite „Configuration of Network Services“

Auf dieser Seite sind Einstellungen zu verschiedenen Diensten möglich.

Hinweis

Nicht benötigte Ports und Dienste schließen!

Durch geöffnete Ports können Unbefugte Zugriff auf Ihr Automatisierungssystem erhalten.

1. Um die Gefahr von Cyberangriffen 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 CO-DESYS V3).
2. Öffnen Sie die Ports und Dienste nur für die Dauer der Inbetriebnahme bzw. Konfiguration.

Gruppe „FTP“

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

Parameter	Bedeutung
Service active	FTP-Service aktivieren/deaktivieren;
	☐ Der FTP-Service ist deaktiviert; Werkseinstellung

Parameter	Bedeutung	
	☒	Der FTP-Service ist aktiviert.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

Gruppe „FTPES (explicit FTPS)“

Tabelle 95: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „FTPES (explicit FTPS)“

Parameter	Bedeutung	
Service active	FTPES (explicit FTPS)-Service aktivieren/deaktivieren;	
	☐	Der FTPES-Service ist deaktiviert; Werkseinstellung
	☒	Der FTPES-Service ist aktiviert.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

Gruppe „HTTP“

Tabelle 96: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „HTTP“

Parameter	Bedeutung	
Service active	HTTP-Service aktivieren/deaktivieren;	
	☐	Der HTTP-Service ist deaktiviert; Werkseinstellung
	☒	Der HTTP-Service ist aktiviert.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

Hinweis

Verbindungsabbruch bei Deaktivierung

Wenn der Service deaktiviert wird, kann die Verbindung zum Produkt unterbrochen werden.

- Rufen Sie die Seite erneut auf.

Gruppe „HTTPS“

Tabelle 97: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „HTTPS“

Parameter	Bedeutung	
Service active	Status des HTTPS-Service	
	☐	Der HTTPS-Service ist deaktiviert.
	☒	Der HTTPS-Service ist aktiviert.

Gruppe „I/O-CHECK“

Tabelle 98: WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „I/O-CHECK“

Parameter	Bedeutung	
Service active	WAGO I/O-CHECK-Service aktivieren/deaktivieren;	
	☐	Der WAGO I/O-CHECK-Service ist deaktiviert; Werkseinstellung
	☒	Der WAGO I/O-CHECK-Service ist aktiviert.

Parameter	Bedeutung
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.2.14 Seite „Configuration of NTP Client“

Auf dieser Seite sind Einstellungen zum NTP-Dienst möglich.

Gruppe „NTP Client Configuration“

Tabelle 99: WBM-Seite „Configuration of NTP Client“ – Gruppe „NTP Client Configuration“

Parameter	Bedeutung
Service enabled	Aktualisierung der Uhrzeit aktivieren/deaktivieren
Update Interval (sec)	Aktualisierungsintervall des Time-Servers
Time Server <n>	IP-Adresse, max. 4 Time-Server Anfrage Time-Server Nr. 1, Time-Server Nr. 2, ...
Additionally assigned (DHCP)	Durch DHCP zugewiesene Time-Server „no additional servers assigned“ = kein Time-Server durch DHCP zugewiesen

1. Um die Uhrzeit zu aktualisieren, klicken Sie die Schaltfläche **[Update Time]**.
 2. Um eine Änderung zu übernehmen, klicken Sie die Schaltfläche **[Submit]**.
- ➔ Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.2.15 Seite „PLC Runtime Services“

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

Gruppe „CODESYS V3“

Tabelle 100: WBM-Seite „PLC Runtime Services“ – Gruppe „CODESYS V3“

Parameter	Bedeutung
CODESYS V3 State	Status des Laufzeitsystems
	disabled Das Laufzeitsystem ist deaktiviert.
	enabled Das Laufzeitsystem ist aktiviert.
Webserver Enabled	Webserver für die Webvisualisierung aktivieren/deaktivieren.
	☐ Der Webserver ist deaktiviert.
	☒ Der Webserver ist aktiviert.
Separated WebVisu Ports (8080/8081)	CODESYS WebVisu-Ports für HTTP/HTTPS einstellen.
	☐ Die CODESYS WebVisu wird auf den Ports 80/443 bereitgestellt (Standard wie WBM).
	☒ Die CODESYS WebVisu wird auf den Ports 8080/8081 bereitgestellt.
Port Authentication Enabled	Log-in für die Verbindung zum Gerät aktivieren/deaktivieren.
	☐ Für die Verbindung ist kein Log-in erforderlich.
	☒ Für die Verbindung ist ein Log-in erforderlich. Der Standard-Benutzername ist admin und das Passwort ist das unter „General Configuration“ angegebene Passwort.

Parameter	Bedeutung	
Webserver Port Authentication Enabled	Log-in für den Aufruf der Webvisualisierung einer Codesys-Applikation aktivieren/deaktivieren.	
	☐	Für den Aufruf der Webvisualisierung ist kein Log-in erforderlich.
	☒	Für den Aufruf der Webvisualisierung ist ein Log-in erforderlich. Der Standard-Benutzername ist admin und das Passwort ist das unter „General Configuration“ angegebene Passwort.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

15.1.2.16 Seite „SSH Server Settings“

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

Gruppe „SSH Server“

Tabelle 101: WBM-Seite „SSH Server Settings“ – Gruppe „SSH Server“

Parameter	Bedeutung	
Service active	SSH-Server-Dienst aktivieren/deaktivieren.	
	☐	Der SSH-Server-Dienst ist deaktiviert.
	☒	Der SSH-Server-Dienst ist aktiviert.
Port Number	Port-Nummer eingeben.	
Allow root login	Root-Zugriff sperren oder erlauben.	
Allow password login	Passwortabfrage aktivieren oder deaktivieren.	
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

15.1.2.17 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 102: WBM-Seite „Overview“ – Gruppe „Connection <n>“

Parameter	Bedeutung
Operation	Status der Cloud-Connectivity-Applikation
Data from PLC Runtime	Anzahl der Data-Collections, die seitens der IEC-Applikation für die Übertragung zur Cloud registriert wurden
Cloud Connection	Status der Verbindung zum Cloud-Dienst
Heartbeat	Aktuell konfiguriertes Heartbeat-Intervall in Sekunden
Telemetry data transmission	Status der Datenübertragung
Cache fill level (QoS 1 and 2)	Füllstand des Speichers für ausgehende Nachrichten in Prozent

15.1.2.18 Seite „Configuration of Connection <n>“

Auf dieser Seite sind Einstellungen und Informationen zum Cloud-Zugang möglich.

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 einer separaten Tabelle dargestellt.

Tabelle 103: WBM-Seite „Configuration of Connection <n>“ – Gruppe „Configuration“

Parameter	Bedeutung
Enabled	Cloud-Connectivity-Funktionalität aktivieren/deaktivieren
Cloud platform	Cloud-Plattform
Hostname	Hostname oder IP-Adresse für die ausgewählte Cloud-Plattform
ID Scope	Endpunkt für den Azure Gerätebereitstellungsdienst (DPS)
Registration ID	Registrierungs-ID für den Azure Gerätebereitstellungsdienst (DPS)
Port number	Port-Nummer, zu dem eine Verbindung aufgebaut werden soll Typische Werte: 8883 für verschlüsselte Verbindungen 1883 für unverschlüsselte Verbindungen
Device ID	Device-ID für die ausgewählte Cloud-Plattform
Client ID	Client-ID für die ausgewählte Cloud-Plattform
Authentication	Authentifizierungsmethode, z. B. „Shared Key Acces“, „X.509 Certificate“
Activation Key	Aktivierungsschlüssel für die ausgewählte Cloud-Plattform
Clean Session	Clean-Session bei der Verbindung zum Cloud-Dienst aktivieren Clean-Session aktiv: Informationen und Nachrichten zu dieser Verbindung beim Cloud-Dienst nicht persistent gespeichert
TLS	Verwendung einer TLS-Verschlüsselung für die Verbindung zur Cloud-Plattform aktivieren/deaktivieren Amazon Web Services (AWS) verwendet TLS
CA file	Pfad zu der im PEM-Format enkodierten Datei, die das für den Aufbau einer verschlüsselten Verbindung zu verwendende und vertrauenswürdige CA-Zertifikat enthält Standardwert: CA-Zertifikat /etc/ssl/certs/ca-certificates.crt
User	Benutzername
Password	Passwort
Certification file	Pfad zu der im PEM-Format enkodierten Datei, die zur Authentisierung gegenüber dem Cloud-Dienst genutzt wird
Key file	Pfad zu der im PEM-Format enkodierten Datei, welche den privaten Schlüssel für die Authentisierung gegenüber dem Cloud-Dienst enthält
Use websockets	Verbindungsaufbau zur Cloud-Plattform mittels WebSocket-Protokoll über den Port 443 aktivieren/deaktivieren Wenn deaktiviert: Verbindungsaufbau zur Cloud-Plattform mittels MQTT-Protokoll über den Port 8883
HTTP Proxy Host	Hostname oder IP-Adresse des Proxys
HTTP Proxy Port	Portnummer des Proxys
HTTP Proxy User	Name des Proxy-Benutzers
HTTP Proxy Password	Passwort des Proxy-Benutzers
Use compression	Datenkomprimierung mittels GZIP-Komprimierung aktivieren/deaktivieren
Data Protocol	Daten-Protokoll
Cache mode	Speicherort des Caches für die Datentelegramme Auswahlfeld nur aktiv, wenn eine korrekt formatierte SD-Karte gesteckt ist Weitere Informationen: Anwendungshinweis A500920

Parameter	Bedeutung
Last Will	Last-Will-Nachricht aktivieren/deaktivieren Nach Aktivierung erscheinen nachfolgend zusätzliche Eingabefelder
(Last Will) Topic	Topic, unter welchem die Last-Will-Nachricht versendet werden soll
(Last Will) Message	Nachricht, die als Last-Will-Nachricht versendet werden soll
(Last Will) QoS	„Quality of Service“ (QoS) der Last-Will-Nachricht
(Last Will) Retain	Letzte unter einem Topic gesendete Last-Will-Nachricht vom Broker als gespeicherte Nachricht (Retained Message) aktivieren/deaktivieren
Device info	Device-Info-Nachricht, welche den Cloud-Dienst über die grundlegende Konfiguration des Controllers informiert, aktivieren/deaktivieren Weitere Informationen: Anwendungshinweis A500920
Device status	Device-State-Nachrichten, welche den Cloud-Dienst über Änderungen des Betriebsartenschalters sowie der LEDs informiert, aktivieren/deaktivieren Weitere Informationen: Anwendungshinweis A500920
Standard commands	Integrierte Standardkommandos aktivieren/deaktivieren Weitere Informationen: Anwendungshinweis A500920 Wenn deaktiviert: Nur die im IEC-Programm definierten Kommandos unterstützt
Application property template	Eigenes Property für die einzelnen MQTT-Nachrichten zur Azure-Cloud erstellen Parameter optional, d. h., wenn das Feld leer gelassen wird, wird dieses Property nicht mitgesendet Platzhalter zur Erstellung: <m>: Nachrichtentype <p>: Protokoll-Version <d>: DeviceId Beispiele: - MyKey=HelloWorld_<m> - TestKey=<m>/<p>/<d> - DeviceId=<d>
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart wirksam.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Abhängigkeiten der Auswahl- und Eingabefelder sowie der möglichen Einstellungen.

Tabelle 104: Anzeige der Auswahl- und Eingabefelder abhängig von der ausgewählten Cloud-Plattform

Auswahl- oder Eingabefeld	Cloud-Plattform					
	WAGO Cloud	Azure	MQTT Any-Cloud	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

Auswahl- oder Eingabefeld	Cloud-Plattform					
	WAGO Cloud	Azure	MQTT Any-Cloud	Amazon Web Services	SAP IoT Services	Azure Device Provisioning Service (DPS)
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
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 105: Auswahlmöglichkeit des Datenprotokolls abhängig von der ausgewählten Cloud-Plattform

Datenprotokoll	Cloud-Plattform					
	WAGO Cloud	Azure	MQTT Any-Cloud	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 106: 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 107: 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 108: 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		

15.1.2.19 Seite „Configuration of general SNMP parameters“

Auf dieser Seite sind Einstellungen zu allgemeine Einstellungen zu SNMP möglich.

Gruppe „General SNMP Configuration“

Tabelle 109: WBM-Seite „Configuration of general SNMP parameters“ – Gruppe „General SNMP Configuration“

Parameter	Bedeutung
Service active	SNMP-Dienst aktivieren/deaktivieren; ☐ Der SNMP-Dienst ist deaktiviert. ☒ Der SNMP-Dienst ist aktiviert.
Name of Device	Produktname (sysName) eingeben.
Description	Produktbeschreibung (sysDescription) eingeben.
Physical Location	Standort des Produktes (sysLocation) eingeben.
Contact	E-Mail-Kontaktadresse (sysContact) eingeben.
ObjectID	Object-ID eingeben.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart wirksam.

15.1.2.20 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 110: WBM-Seite „Configuration of SNMP v1/v2c Parameters“ – Gruppe „Communities“

Parameter	Bedeutung
Name	Community-Name für die SNMP-Manager-Konfiguration
Access	Zugriffsrechte für die Community; Mögliche Werte sind: - ReadOnly - ReadWrite
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.
[Add]	Neuen Eintrag hinzufügen.

Gruppe „Trap Receivers“

Tabelle 111: WBM-Seite „Configuration of SNMP v1/v2cparameters“ – Gruppe „Trap Receivers“

Parameter	Bedeutung
Host	Hostname oder IP-Adresse des Trap-Empfängers (Managementstation)
Community Name	Community-Name für die Trap-Empfänger-Konfiguration
Version	SNMP-Version, über welche die Traps gesendet werden sollen; Mögliche Werte sind: - v1 - v2c
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.
[Add]	Neuen Eintrag hinzufügen.

15.1.2.21 Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“

Auf der Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ finden Sie die Einstellungen zu SNMP v3.

Gruppe „Users“

Tabelle 112: WBM-Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ – Gruppe „Users“

Parameter	Bedeutung
Security Authentication Name	Benutzername
Authentication Type	Authentifizierungstyp für die SNMP-v3-Pakete; Mögliche Werte sind: - Keine Authentifizierung („None“) - Message Digest 5 („MD5“) - Secure Hash Algorithm („SHA“, „SHA224“, „SHA256“, „SHA384“, „SHA512“)
Authentication Key	Passwort für die Authentifizierung
Privacy	Verschlüsselungsalgorithmus für die SNMP-Nachricht; Mögliche Werte sind: - Keine Verschlüsselung („None“) - Data Encryption Standard („DES“) - Advanced Encryption Standard („AES“, „AES128“, „AES192“, „AES192C“, „AES256“, „AES256C“)
Privacy Key	Verschlüsselungscode

Parameter	Bedeutung
Access	Zugriffsrechte für den v3-User; Mögliche Werte sind • ReadOnly • ReadWrite
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.
[Add]	Neuen Eintrag hinzufügen.

Gruppe „Trap Receivers“

Tabelle 113: WBM-Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ – Gruppe „Trap Receivers“

Parameter	Bedeutung
Security Authentication Name	Benutzername
Authentication Type	Authentifizierungstyp für die SNMP-v3-Pakete; Mögliche Werte sind: • Keine Authentifizierung („None“) • Message Digest 5 („MD5“) • Secure Hash Algorithm („SHA“, „SHA224“, „SHA256“, „SHA384“, „SHA512“)
Authentication Key	Passwort für die Authentifizierung
Privacy	Verschlüsselungsalgorithmus für die SNMP-Nachricht; Mögliche Werte sind: • Keine Verschlüsselung („None“) • Data Encryption Standard („DES“) • Advanced Encryption Standard („AES“, „AES128“, „AES192“, „AES192C“, „AES256“, „AES256C“)
Privacy Key	Verschlüsselungscode
Host	Hostname oder IP-Adresse des v3-Trap-Empfängers
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.
[Add]	Neuen Eintrag hinzufügen.

15.1.2.22 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	Aktueller Status des Dienstes „Docker“
	stopped Der Dienst „Docker“ ist gestoppt.
	running Der Dienst „Docker“ ist aktiv.
Service Enabled	Dienst „Docker“ aktivieren/deaktivieren;
	☐ Der Dienst „Docker“ ist deaktiviert.
	☒ Der Dienst „Docker“ ist aktiviert.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.2.23 Seite „WBM User Configuration“

Auf der Seite „WBM User Configuration“ finden Sie die Einstellungen zur User-Administration.

Gruppe „Change Passwords“

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.

Hinweis

Zulässige Zeichen für Passwörter

Passwörter dürfen nur die folgenden Zeichen enthalten:

Kleinbuchstaben (a ... z), Großbuchstaben (A ... Z), Ziffern (0 ... 9) und Sonderzeichen (! " # \$ % & ' () * + , . / : ; < = > ? @ [] ^ _ ` { } | ~ -).

Hinweis

Zulässige Zeichen für WBM-Passwörter beachten!

Werden außerhalb des WBM (z. B. über CBM) Passwörter mit unzulässigen Zeichen für das WBM eingestellt, ist ein Zugriff auf die WBM-Seiten nicht mehr möglich!

Tabelle 115: WBM-Seite „WBM User Configuration“ – Gruppe „Change Passwords“

Parameter	Bedeutung
Old Password	Aktuell verwendetes Passwort zur Authentifizierung eingeben.
New Password	Neues Passwort eingeben.
Confirm Password	Neues Passwort zur Kontrolle erneut eingeben.
[Set Password]	Neues Passwort übernehmen

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.

15.1.3 Registerkarte „Fieldbus“

15.1.3.1 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	OPC UA-Server aktivieren oder deaktivieren.
☐	Der OPC UA-Server ist deaktiviert.

Parameter	Bedeutung	
	☒	Der OPC UA-Server ist aktiviert.
Log Level	Log-Levels auswählen; 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. Folgende Werte sind einstellbar:	
	Error	Es werden nur Fehlermeldungen ausgegeben.
	Warning	Es werden Fehlermeldungen und Warnmeldungen ausgegeben.
	Info	Es werden Fehlermeldungen, Warnmeldungen und Statusmeldungen ausgegeben.
	Debug	Es werden Fehlermeldungen, Warnmeldungen, Statusmeldungen und zusätzlich Debug-Meldungen ausgegeben.
Ctrl Configuration Name	Konfigurationsnamen, den der Controller innerhalb des PLC Open Device Sets erhält, eingeben.	
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart wirksam.	

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 sperren/zulassen.	
	☐	Ein anonymer Zugriff ist nicht zulässig.
	☒	Ein anonymer Zugriff ist zulässig; 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 verschiedene OPC UA Endpoints zum Verbindungsaufbau zur 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, der über ein Passwort geschützt ist. SignAndEncrypt stellt einen Endpoint zur Verfügung, der neben einem Passwort auch eine Verschlüsselung ermöglicht.
	Sign + SignAndEncrypt	Die Endpoints Sign und SignAndEncrypt stehen zur Verfügung.
	SignAndEncrypt	Nur 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.	

Parameter	Bedeutung
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart wirksam.

15.1.3.2 Seite „BACnet Status“

Auf der Seite „BACnet Status“ werden für den Feldbus BACnet und die BACnet Lizenz spezifische Informationen über Ihr Produkt angezeigt.

Gruppe „BACnet Information“

Tabelle 118: WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet Information“

Parameter	Bedeutung
State	BACnet Feldbusstatus
	☐ Feldbus BACnet ist deaktiviert
	☒ Feldbus BACnet ist aktiviert
Mode	BACnet Betriebsmodus
	ip Kommunikation über BACnet/IP
	sc Kommunikation über BACnet/SC
Version	Installierte BACnet Version
Status Info	BACnet Feldbusstatus
Device-ID	Aktuelle Device-ID des Produkts

Gruppe „BACnet License“

Tabelle 119: WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet License“

Parameter	Bedeutung
Type	Anzeige der BACnet Lizenzen
User Objects	Anzeige der Anzahl der vorhandenen sowie der mit der Lizenz möglichen BACnet Objekte

Gruppe „BACnet Data Link“

Tabelle 120: WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet Data Link“

Parameter	Bedeutung
Connection Info	Anzeige des Verbindungsstatus

15.1.3.3 Seite „BACnet Data Link“

Gruppe „Restart“

Tabelle 121: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet Restart“

Parameter	Bedeutung
[Restart]	Neustart des BACnet Dienstes

Gruppe „BACnet/IP“

Tabelle 122: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/IP“

Parameter	Bedeutung
Port Number	Eingabe des Ports für die BACnet/IP Kommunikation
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart des Controllers oder einem BACnet Restart wirksam.

Gruppe „BACnet/SC“

Tabelle 123: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC“

Parameter	Bedeutung	
Mode	Auswahl der BACnet/SC Betriebsart	
	regular	Das Gerät wird als BACnet/SC Node betrieben.
	primary	Das Gerät wird als BACnet/SC Primary HUB betrieben.
	failover	Das Gerät wird als BACnet/SC Failover HUB betrieben.
Port Number	Eingabe des Ports für die BACnet/SC Kommunikation	
Primary Hub URI	Eingabe des URI für den Primary HUB; wss://<IP-Adresse>:<Port des HUBs> bzw. wss://<Domainname>:<Port des HUBs> (z. B. wss://192.168.178.19:47808 bzw. wss://PFC200V3-XXXXXX.localdomain.lan:47808)	
Failover Hub URI	Eingabe des URI für den Failover HUB; wss://<IP-Adresse>:<Port des HUBs> bzw. wss://<Domainname>:<Port des HUBs> (z. B. wss://192.168.178.19:47808 bzw. wss://PFC200V3-XXXXXX.localdomain.lan:47808)	
Allow self signed Certificates	Aktivieren/deaktivieren, ob die Kommunikation über selbstsignierte Zertifikate aufgebaut werden darf.	
Allow expired Certificates	Aktivieren/deaktivieren, ob die Kommunikation über abgelaufene Zertifikate aufgebaut werden darf.	
Allow any Certificates	Aktivieren/deaktivieren, ob die Kommunikation über beliebige Zertifikate aufgebaut werden darf.	
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart des Controllers oder einem BACnet Restart wirksam.	

Gruppe „BACnet/SC Certificate Authority (CA)“

Tabelle 124: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate Authority (CA)“

Parameter	Bedeutung
Chose file ...	Auswahl des CA-Zertifikats auf dem Computer für die Übertragung auf das Gerät
[Upload]	Übertragung des ausgewählten CA-Zertifikats auf das Gerät; Nach dem Neustart wird dieses Zertifikat als CA-Zertifikat für die BACnet/SC Kommunikation verwendet.

Gruppe „BACnet/SC Certificate“

Tabelle 125: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate“

Parameter	Bedeutung
Chose file ...	Auswahl des Gerätezertifikats auf dem Computer für die Übertragung zum Gerät
[Upload]	Übertragung des ausgewählten Gerätezertifikats auf das Gerät; Nach dem Neustart wird dieses Zertifikat für die BACnet/SC Kommunikation verwendet.

Gruppe „BACnet/SC Certificate Signing Request (CSR)“

Tabelle 126: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate Signing Request (CSR)“

Parameter	Bedeutung
Country	Eingabe des Landes für den CSR bzw. für das Gerätezertifikat (zwei Buchstaben)
State	Eingabe des Staates für den CSR bzw. für das Gerätezertifikat
Locality	Eingabe des Ortes für den CSR bzw. für das Gerätezertifikat
Organization	Eingabe der Firma bzw. der Organisation für den CSR bzw. für das Gerätezertifikat

Parameter	Bedeutung
Organizational Unit	Eingabe der Abteilung für den CSR bzw. für das Gerätezertifikat
Common Name	Eingabe des Gerätenamens für den CSR bzw. für das Gerätezertifikat
[Generate]	Erstellung eines CSR sowie eines neuen privaten Schlüssels auf dem Gerät
[Download]	CSR vom Gerät herunterladen

Gruppe „BACnet/SC Default Certificates“

Tabelle 127: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Default Certificates“

Parameter	Bedeutung
[Generate]	Erstellung eines neuen Zertifikates

15.1.3.4 Seite „BACnet Configuration“

Auf dieser Seite können Sie für den Feldbus BACnet-spezifische Einstellungen vornehmen.

Gruppe „Restart“

Tabelle 128: WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet Restart“

Parameter	Bedeutung
[Restart]	Neustart des BACnet Dienstes

Gruppe „BACnet Service“

Tabelle 129: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Service“

Parameter	Bedeutung
Service active	Feldbus BACnet aktivieren/deaktivieren.
	☐ BACnet ist deaktiviert.
	☒ BACnet ist aktiviert.
Mode	Hier wählen Sie den BACnet Betriebsmodus aus.
	ip Kommunikation über BACnet/IP
	sc Kommunikation über BACnet/SC
Who-Is online interval time (sec)	Zeitlicher Abstand der Controller-Anfragen auf den Feldbus, welche weiteren Teilnehmer online sind (minimal: 60 sec).
Broadcast I-Am answer	Aktivieren/deaktivieren, dass die I-Am-Nachrichten des Gerätes an die BACnet Broadcast-Adresse gesendet werden.
	☐ I-Am-Nachrichten werden nicht an die BACnet Broadcast-Adresse gesendet.
	☒ I-Am-Nachrichten werden an die BACnet Broadcast-Adresse gesendet.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart des Controllers oder einem BACnet Restart wirksam.

Gruppe „BACnet Data“

Tabelle 130: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Data“

Parameter	Bedeutung
Delete Persistence Data	Persistente BACnet-Daten werden beim nächsten Neustart gelöscht.
Reset all BACnet Data and Settings to Default	BACnet-spezifische Einstellungen und Daten werden beim nächsten Neustart auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Parameter	Bedeutung
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart des Controllers oder einem BACnet Restart wirksam.
override.xml Chose file ...	Auswahl der gewünschten Datei auf dem PC
[Upload]	Übertragen der ausgewählten Datei vom PC zum Controller

Gruppe „BACnet Log Level“

Tabelle 131: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Log Level“

Parameter	Bedeutung
Error	Error-Logausgaben aktivieren/deaktivieren.
	☐ Error-Logeinträge werden nicht ausgegeben.
	☒ Error-Logeinträge werden ausgegeben.
Warning	Warning-Logausgaben aktivieren/deaktivieren.
	☐ Warning-Logeinträge werden nicht ausgegeben.
	☒ Warning-Logeinträge werden ausgegeben.
Info	Info-Logausgaben aktivieren/deaktivieren.
	☐ Info-Logeinträge werden nicht ausgegeben.
	☒ Info-Logeinträge werden ausgegeben.
Debug	Debug-Logausgaben aktivieren/deaktivieren.
	☐ Debug-Logeinträge werden nicht ausgegeben.
	☒ Debug-Logeinträge werden ausgegeben.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart des Controllers oder einem BACnet Restart wirksam.

Gruppe „BACnet Network Capture“

Tabelle 132: WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Network Capture“

Parameter	Bedeutung
Enable	Aufzeichnung des Netzwerkverkehrs mit den entsprechenden BACnet Filtern aktivieren/deaktivieren.
	☐ Netzwerkverkehr wird nicht aufgezeichnet.
	☒ Netzwerkverkehr wird aufgezeichnet.
Log pre-master secrets	Speicherung der Secrets für die Entschlüsselung des BACnet/SC Netzwerkverkehrs aktivieren/deaktivieren.
	☐ Secrets werden nicht gespeichert.
	☒ Secrets werden gespeichert.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart des Controllers oder einem BACnet Restart wirksam.
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.

15.1.3.5 Seite „BACnet Storage Location“

Auf der Seite „BACnet Storage Location“ können Sie Einstellungen für die Speicherung der BACnet spezifischen Parameter vornehmen.

Gruppe „BACnet Persistence“

Tabelle 133: WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Persistence“

Parameter	Bedeutung	
Storage Location	Speicherort für die Persistenzdaten auswählen; 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.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

Gruppe „BACnet Trendlog“

Tabelle 134: WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Trendlog“

Parameter	Bedeutung	
Storage Location	Speicherort für die Trendlogdaten auswählen; 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.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

Gruppe „BACnet Eventlog“

Tabelle 135: WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Eventlog“

Parameter	Bedeutung	
Storage Location	Speicherort für die Eventlogdaten auswählen; 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.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

15.1.3.6 Seite „BACnet Info“

Auf der Seite „BACnet Info“ finden Sie die Einstellungen zur Anzeige von BACnet spezifischen Informationen.

Gruppe „Refresh Options“

Tabelle 136: WBM-Seite „BACnet Info“ – Gruppe „Refresh Options“

Parameter	Bedeutung
Automatic refresh interval (sec)	Zyklische Aktualisierung einschalten/ausschalten; Zykluszeit in Sekunden eingeben, mit der eine zyklische Aktualisierung durchgeführt wird; Abhängig vom Status wechselt die Beschriftung der Schaltfläche („Refresh“/„Start“/„Stop“).
[Refresh]	Anzeige aktualisieren; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktualisierung nicht eingeschaltet ist.
[Start]	Zyklische Aktualisierung starten; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktivierung eingeschaltet ist, aber noch nicht gestartet wurde.
[Stop]	Zyklische Aktualisierung beenden; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktualisierung aktiv ist.

Die zyklische Aktualisierung wird nur so lange durchgeführt, wie die Seite „BACnet Info“ geöffnet ist. Wenn Sie die WBM-Seite wechseln, wird die Aktualisierung angehalten, bis Sie die Seite „BACnet Info“ erneut aufrufen.

Gruppe „BACnet/IP Statistics“

Tabelle 137: WBM-Seite „BACnet Info“ – Gruppe „BACnet/IP Statistics“

Parameter	Bedeutung
BACnet/IP Statistics	BACnet/IP Statistik Wenn keine Daten vorhanden sind, wird „no data available or retrieved“ angezeigt.

Gruppe „BACnet/SC Statistics“

Tabelle 138: WBM-Seite „BACnet Info“ – Gruppe „BACnet/SC Statistics“

Parameter	Bedeutung
BACnet/SC Statistics	BACnet/SC Statistik Wenn keine Daten vorhanden sind, wird „no data available or retrieved“ angezeigt.

BACnet/SC Connections“

Tabelle 139: WBM-Seite „BACnet Info“ – Gruppe „BACnet/SC Connections“

Parameter	Bedeutung
BACnet/SC Connections	BACnet/SC Verbindungen Wenn keine Daten vorhanden sind, wird „no data available or retrieved“ angezeigt.

15.1.4 Registerkarte „Security“

15.1.4.1 Seite „OpenVPN / IPsec“

Hinweis

Potentielle Sicherheitslücke bei VPN-Protokollen!

VPN-Protokolle bieten per Default die Möglichkeit, Hook-Skripte auszuführen. Das stellt eine potenzielle Sicherheitslücke dar.

1. Wenn Sie die Möglichkeit, Hook-Protokolle zu verwenden, nicht nutzen, schalten Sie diese in der Konfiguration ab. Passen Sie dazu die entsprechende Konfigurationsdatei an.
2. Um die Nutzung von Hook-Befehlen in OpenVPN abzuschalten, verwenden Sie in der Konfigurationsdatei „openvpn.conf“ den Befehl `--script-security level 1`. Weitere Informationen finden Sie unter www.openvpn.net/community-resources/reference-manual-for-openvpn-2-5/#scripting-integration.
3. Um die Nutzung von Hook-Befehlen in IPsec abzuschalten, verwenden Sie in der Konfigurationsdatei „ipsec.conf“ den Befehl `--disable-updown`. Weitere Informationen finden Sie unter www.wiki.strongswan.org/projects/strongswan/wiki/Updown/.

Auf der Seite „OpenVPN / IPsec“ finden Sie die Einstellungen zu OpenVPN und IPsec.

Gruppe „OpenVPN“

Tabelle 140: WBM-Seite „OpenVPN / IPsec“ – Gruppe „OpenVPN“

Parameter	Bedeutung
Current State	Aktueller Status des OpenVPN-Dienstes
	stopped Der Dienst ist nicht aktiv.
	running Der Dienst ist aktiv.
OpenVPN enabled	OpenVPN-Dienst aktivieren/deaktivieren
openvpn.conf	OpenVPN-Konfigurationsdatei auswählen, die vom PC zum Produkt oder umgekehrt übertragen werden soll
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart wirksam.
Choose file ...	Datei auf dem Produkt oder PC auswählen
[Upload]	Übertragen der ausgewählten Datei vom PC zum Produkt
[Download]	Übertragen der ausgewählten Datei vom Produkt zum PC

Gruppe „IPsec“

Tabelle 141: WBM-Seite „OpenVPN / IPsec“ – Gruppe „IPsec“

Parameter	Bedeutung
Current State	Aktueller Status des IPsec-Dienstes
	stopped Der Dienst ist nicht aktiv.
	running Der Dienst ist aktiv.
IPsec enabled	IPsec-Dienst aktivieren/deaktivieren
ipsec.conf	IPsec-Konfigurationsdatei auswählen, die vom PC zum Produkt oder umgekehrt übertragen werden soll
ipsec.secrets	IPsec-Secrets-Datei auswählen, die vom PC zum Produkt oder umgekehrt übertragen werden soll

Parameter	Bedeutung
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird erst nach dem nächsten Neustart wirksam.
Choose file ...	Datei auf dem Produkt oder PC auswählen
[Upload]	Übertragen der ausgewählten Datei vom PC zum Produkt
[Download]	Übertragen der ausgewählten Datei vom Produkt zum PC

15.1.4.2 Seite „General Firewall Configuration“

Auf der Seite „General Firewall Configuration“ finden Sie die globalen Einstellungen zur Firewall.

Gruppe „Global Firewall Parameter“

Tabelle 142: WBM-Seite „General Firewall Configuration“ – Gruppe „Global Firewall Parameter“

Parameter	Bedeutung
Firewall enabled entirely	Komplette Funktionalität der Firewall aktivieren/deaktivieren 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 die Firewall-Parameter korrekt eingestellt werden können, bevor die Firewall aktiviert wird. 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“.
ICMP echo broadcast protection	„ICMP echo broadcast“-Schutz aktivieren/deaktivieren
Max. UDP connections per second	Maximale Anzahl der UDP-Verbindungen pro Sekunde eingeben
Max. TCP connections per second	Maximale Anzahl der TCP-Verbindungen pro Sekunde eingeben
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Hinweis

CODESYS Dienste werden bei eingeschalteter Firewall ohne User-Filter abgewiesen!

Wenn CODESYS Dienste (z. B. Modbus, OPC-UA, SNMP oder IIOT) genutzt werden, müssen in der Firewall-Konfiguration User-Filter für diese Dienste angelegt werden. Die User-Filter müssen so konfiguriert sein, dass die entsprechenden Ports akzeptiert werden.

15.1.4.3 Seite „Interface Configuration“

Auf der Seite „Interface Configuration“ finden Sie die Firewall-Einstellungen zu den einzelnen Schnittstellen.

Gruppe „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN“

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 143: WBM-Seite „Interface Configuration“ – Gruppe „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN / WAN“

Parameter	Bedeutung
Firewall enabled for Interface	Firewall für die jeweilige Schnittstelle aktivieren/deaktivieren

Parameter	Bedeutung
ICMP echo protection	„ICMP echo“-Schutz für die jeweilige Schnittstelle aktivieren/deaktivieren
ICMP echo limit per second	Maximale Anzahl „ICMP pings“ pro Sekunde eingeben. „0“ = „Disabled“
ICMP burst limit (0=disabled)	Maximale Anzahl „ICMP echo burst“ pro Sekunde eingeben
Service Configuration	Firewall für den jeweiligen Dienst aktivieren/deaktivieren
FTP/FTPES	Nicht jeder der hier gezeigten Dienste ist für jedes Produkt verfügbar. Die Dienste selber müssen über die Seite „Ports and Services“ gesondert ein und ausgeschaltet werden.
FTPES (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)	
PROFINET IO	
DNP3 (port 20000)	
IEC60870-5-104 (port 2404)	
IEC61850 (port 102)	
[Submit]	Änderung übernehmen; 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 144: Ports für Telecontrol-Funktionalität

Protokoll	Port
DNP3	20000
IEC60870-5-104	2404
IEC61850	102

15.1.4.4 Seite „Configuration of MAC address filter“

Auf dieser Seite 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-Mask: ff:ff:ff:00:00:00
- Beschreibung: Enable docker bridges
MAC-Adresse: 02:42:00:00:00:00
MAC-Mask: ff:ff:00:00:00:00

Wenn Sie den ersten Default-Eintrag freischalten, können bereits verschiedene WAGO Produkte 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 Produkt zugreifen. Dies gilt auch für andere Dienste, die von Ihrem Produkt 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 Produkt 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 145: WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „Global MAC address filter state“

Parameter	Bedeutung
Filter enabled	Globalen MAC-Adressenfilter aktivieren/deaktivieren
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „MAC address filter state Bridge <n>“

Für jede konfigurierte Bridge wird eine eigene Gruppe angezeigt.

Tabelle 146: WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „MAC address filter state Bridge <n>“

Parameter	Bedeutung
Filter enabled	MAC-Adressenfilter für die jeweilige Bridge aktivieren/deaktivieren; Diese Einstellung ist unabhängig von der Einstellung zu „Firewall enabled entirely“ in der Gruppe „Global Firewall Parameter“ auf der Seite „General Firewall Configuration“.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „MAC address filter whitelist“

Tabelle 147: 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	MAC-Adresse des Listeneintrags
MAC mask	MAC-Maske des Listeneintrags
Filter enabled	Filter für den Listeneintrag aktivieren/deaktivieren
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.
[Add]	Neuen Eintrag hinzufügen.

15.1.4.5 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 148: WBM-Seite „Configuration of User Filter“ – Gruppe „User filter“

Parameter	Bedeutung	
Policy	Netzwerkteilnehmer durch den Filter zulassen/ausschließen	
	Allow	Der Netzwerkteilnehmer ist zugelassen.
	Drop	Der Netzwerkteilnehmer ist ausgeschlossen.
Source IP address	Quell-IP-Adresse für den Filter	
Source Netmask	Quellnetzmaske für den Filter	
Source Port	Quell-Port-Nummer für den Filter	
Destination IP address	Ziel-IP-Adresse für den Filter	
Destination Netmask	Zielnetzmaske für den Filter	
Destination Port	Ziel-Port-Nummer für den Filter	
Protocol	Protokolle für den Filter	
	TCP/UDP	Der TCP-Service und der UDP-Service werden gefiltert.
	TCP	Der TCP-Service wird gefiltert.
	UDP	Der UDP-Service wird gefiltert.
Input Interface	Schnittstellen für den Filter	
	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.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

Hinweis

CODESYS Dienste werden bei eingeschalteter Firewall ohne User-Filter abgewiesen!

Wenn CODESYS Dienste (z. B. Modbus, OPC-UA, SNMP oder IIOT) genutzt werden, müssen in der Firewall-Konfiguration User-Filter für diese Dienste angelegt werden. Die User-Filter müssen so konfiguriert sein, dass die entsprechenden Ports akzeptiert werden.

15.1.4.6 Seite „Certificates“

Auf dieser Seite finden Sie die Einstellungen zu den Zertifikaten.

Gruppe „Installed Certificates“

Tabelle 149: WBM-Seite „Certificates“ – Gruppe „Installed Certificates“

Parameter	Bedeutung
<certificate name>	Geladene Zertifikate; Wenn kein Zertifikat geladen wurde, wird „No certificates existing“ angezeigt.
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.

Parameter	Bedeutung
Choose file ...	Datei auf dem PC auswählen
[Upload]	Übertragen der ausgewählten Datei vom PC zum Produkt

Die Zertifikate werden im Verzeichnis „/etc/certificates/“ gespeichert.

Gruppe „Installed Private Keys“

Tabelle 150: WBM-Seite „Certificates“ – Gruppe „Installed Private Keys“

Parameter	Bedeutung
<private key name>	Geladenen Schlüssel; Wenn kein Schlüssel geladen wurde, wird „No private keys existing“ angezeigt.
[Delete]	Ausgewählten Eintrag löschen; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn Einträge vorhanden sind.
Choose file ...	Datei auf dem PC auswählen
[Upload]	Übertragen der ausgewählten Datei vom PC zum Produkt

Die Schlüssel werden im Verzeichnis „/etc/certificates/keys/“ gespeichert.

15.1.4.7 Seite „Boot Mode Configuration“

Auf der Seite „Boot mode configuration“ finden Sie Einstellungen zur Boot-Option.

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.

Gruppe „Force internal boot“

Tabelle 151: WBM-Seite „Boot mode configuration“ – Gruppe „Force internal boot“

Parameter	Bedeutung
Boot mode	Boot-Option für das Produkt einstellen
	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.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

15.1.4.8 Seite „Security Settings“

Auf dieser Seite finden Sie Einstellungen zur Netzwerksicherheit.

Gruppe „TLS Configuration“

Tabelle 152: WBM-Seite „Security Settings“ – Gruppe „TLS Configuration“

Parameter	Bedeutung
TLS Configuration	Erlaubte TLS-Versionen und kryptografischen Verfahren für HTTPS einstellen
	Extended Compatibility Der Webserver erlaubt TLS 1.3 und auch TLS 1.2 mit weniger starken kryptografischen Verfahren.

Parameter	Bedeutung	
	Strong	Der Webserver erlaubt nur TLS 1.3 und starke Algorithmen.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

Hinweis

Technische Richtlinie TR-02102 des BSI

Die Regeln für die TLS-Einstellungen richten sich nach der technischen Richtlinie TR-02102 des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik.

Die Richtlinie finden Sie unter: www.bsi.bund.de.

15.1.4.9 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 153: WBM-Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ – Gruppe „Run AIDE check at startup“

Parameter	Bedeutung	
Service active	„AIDE check“ beim Start des Controllers aktivieren/deaktivieren.	
	☐	„AIDE check“ ist beim Start nicht aktiv.
	☒	„AIDE check“ ist beim Start aktiv.
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

Gruppe „Control AIDE and show log“

Tabelle 154: WBM-Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ – Gruppe „Control AIDE and show log“

Parameter	Bedeutung	
Select Action	Auszuführende Aktion auswählen.	
	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	Anzeige der letzten n Meldungen einschalten/ausschalten; Anzahl der angezeigten Meldungen eingeben.	
Automatic refresh interval (sec)	Zyklische Aktualisierung einschalten/ausschalten; Zykluszeit in Sekunden eingeben, mit der eine zyklische Aktualisierung durchgeführt wird; Abhängig vom Status wechselt die Beschriftung der Schaltfläche („Refresh“/„Start“/„Stop“).	
[Refresh]	Anzeige aktualisieren; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktualisierung nicht eingeschaltet ist.	

Parameter	Bedeutung
[Start]	Zyklische Aktualisierung starten; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktivierung eingeschaltet ist, aber noch nicht gestartet wurde.
[Stop]	Zyklische Aktualisierung beenden; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktualisierung aktiv ist.

Die zyklische Aktualisierung wird nur so lange 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.

15.1.4.10 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 „WAGODevice Access“-Funktionalität noch im Beta-Status!

Gruppe „Unauthenticated Requests“

Tabelle 155: 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. Zur 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!
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „CORS Configuration“

Tabelle 156: WBM-Seite „WAGO Device Access“ – Gruppe „CORS Configuration“

Parameter	Bedeutung
CORS Policy	Auswählen, von welchen Origins „Cross Origin“-Zugriffe auf die REST-API durchgeführt werden dürfen.
Allow all	Von allen Origins dürfen „Cross Origin“-Zugriffe auf die REST-API durchgeführt werden.
Allow all origins and null	Zusätzlich zu allen normalen Origins ist auch „null“ als Wert erlaubt, was manche Browser verwenden, um zu kennzeichnen, dass die Webseite von einem lokalen Dateisystem gehostet wird.

Parameter	Bedeutung	
	Allow origins from whitelist	Es soll nur von den Origins auf die REST-API zugegriffen werden, die in der Whitelist erfasst sind. Achtung: Bei dieser Einstellung ist es zwingend erforderlich, dass die Origin Ihrer Anwendung in die Whitelist eingetragen wird, sonst wird der Browser den Zugriff auf die REST-API verhindern.
	None	Der Webserver weist den Browser an, gar keine „Cross Origin“-Zugriffe durchzuführen.
CORS Whitelist	Origins der Anwendungen eintragen, die einen „Cross Origin“-Zugriff auf die REST-API durchführen dürfen. Dieses Eingabefeld ist nur wirksam, wenn als „CORS Policy“-Wert „Allow origins from whitelist“ markiert ist.	
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.	

15.1.5 Registerkarte „Diagnostic“

15.1.5.1 Seite „Log Message Viewer“

Auf der Seite „Log Message Viewer“ finden Sie die Einstellungen zur Anzeige der Diagnosemeldungen.

Tabelle 157: WBM-Seite „Log Message Viewer“ – Gruppe „Refresh Options“

Parameter	Bedeutung	
Read only the last	Anzeige der letzten n Meldungen einschalten/ausschalten; Anzahl der angezeigten Meldungen eingeben	
Automatic refresh interval (sec)	Zyklische Aktualisierung einschalten/ausschalten; Zykluszeit in Sekunden eingeben, mit der eine zyklische Aktualisierung durchgeführt wird; Abhängig vom Status wechselt die Beschriftung der Schaltfläche („Refresh“/„Start“/„Stop“).	
Source	Quelle der Diagnosemeldungen auswählen; Die Drop-Down-Liste ist abhängig vom angemeldeten Benutzer.	
	user	Nur Standard-Diagnosemeldungen
	admin	Standard-Diagnosemeldungen und alle Log-Dateien im Ordner <code>/var/log/*</code>
[Refresh]	Anzeige aktualisieren; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktualisierung nicht eingeschaltet ist.	
[Start]	Zyklische Aktualisierung starten; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktivierung eingeschaltet ist, aber noch nicht gestartet wurde.	
[Stop]	Zyklische Aktualisierung beenden; Die Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die zyklische Aktualisierung aktiv ist.	

Die zyklische Aktualisierung wird nur so lange durchgeführt, wie die Seite „Diagnostic Information“ geöffnet ist. Wenn Sie die WBM-Seite wechseln, wird die Aktualisierung angehalten, bis Sie die Seite „Diagnostic“ erneut aufrufen.

Die Meldungen werden unterhalb der Einstellungen angezeigt.

15.1.5.2 Seite „Download“

Auf der Seite „Download“ haben Sie die Möglichkeit, Diagnosedaten vom Produkt herunterzuladen.

Tabelle 158: WBM-Seite „Download“ – Gruppe „Diagnostic Information“

Parameter	Bedeutung
[Download]	Diagnoseinformationen vom Gerät herunterladen

Die erstellte Archivdatei enthält die Log-Nachrichten, die Firmwareversion und eine Liste mit den installierten Paketen.

15.1.5.3 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 aktuelle Status der Netzwerkaufzeichnung wird angezeigt.

Gruppe „State“

Tabelle 159: WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „State“

Parameter	Bedeutung
Current State	Aktueller Status der Netzwerkaufzeichnung
Last Captured Package Count	Bereits aufgezeichnete Netzwerkpakete
Last Refresh Time	Zeitpunkt der letzten Aktualisierung von „Current State“ und „Last Captured Package Count“

Gruppe „Configuration“

Tabelle 160: WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „Configuration“

Parameter	Bedeutung			
Enable	Aufzeichnung einschalten/ausschalten			
Rotate Log Files	Rotierendes Aufzeichnen einschalten/ausschalten; Wenn diese Option eingeschaltet ist, 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	Maximale Dateigröße für die Datenaufzeichnung eingeben			
Storage Location	Speicherort für die aufgezeichneten Daten auswählen			
	<table> <tr> <td>Internal Flash</td><td>Die Daten werden im internen Speicher gespeichert.</td></tr> <tr> <td>SD-Card</td><td>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.</td></tr> </table>	Internal Flash	Die Daten werden im internen Speicher gespeichert.	SD-Card
Internal Flash	Die Daten werden im internen Speicher 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	Netzwerkinterface auswählen, von welchem der Netzwerkverkehr mitgeschnitten werden soll; Zur Auswahl stehen dabei die verfügbaren Netzwerkschnittstellen des Gerätes.			
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.			

Gruppe „Filter Configuration“

Tabelle 161: WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „Filter Configuration“

Parameter	Bedeutung
Capture Filter	Aufzeichnungsfilter eingegeben; 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“.
[Check]	Eingegebenen „Capture Filter“ auf Korrektheit überprüfen
[Submit]	Änderung übernehmen; Die Änderung wird sofort wirksam.

Gruppe „Log Download“

Tabelle 162: WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „Log Download“

Parameter	Bedeutung
Select Log File	Mitschnitt auswählen, der vom Produkt heruntergeladen werden soll
[Download]	Ausgewählten Mitschnitt vom Produkt herunterladen
[Download All]	Alle vorhandenen Mitschnitte vom Produkt herunterladen

15.2 Schutzrechte

- 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.
- DeviceNet® ist eine eingetragene Marke der Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA).
- DALI ist eine eingetragene Marke der Digital Illumination Interface Alliance (DiiA).
- Docker® und das Docker® Logo sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen von Docker, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern. Docker, Inc. und andere Parteien können auch Markenrechte an anderen hierin verwendeten Begriffen haben.
- 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.
- flexROOM® ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.
- 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.

15.3 Technische Daten, Zulassungen, Richtlinien und Normen

Hinweis

Änderungen vorbehalten!

Bitte beachten Sie auch die weitere Produktdokumentation! Sie können sich stets das aktuelle Datenblatt generieren unter:  www.wago.com /<Artikelnummer>.

Sehen Sie dazu auch

 Datenblatt 0751-9402 [► 136]



Technische Daten

Kommunikation	Modbus (TCP, UDP) EtherCAT-Master EtherNet/IP™-Adapter (Slave) EtherNet/IP™ Scanner Modbus RTU OPC UA Server/Client OPC UA Pub/Sub (nachinstallierbar) MQTT RS-485-Schnittstelle BACnet/IP, erfordert eine Zusatzlizenz Fernwirkprotokolle, erfordert eine Zusatzlizenz
ETHERNET-Protokolle	DHCP DNS NTP FTP FTPS SNMP HTTP HTTPS SSH
Fernwirkprotokolle	IEC 60870 (Zusatzlizenz als Slave oder Master) IEC 61850 (Zusatzlizenz als Client oder Server) DNP3 (Zusatzlizenz als Slave oder Master)
Visualisierung	Web-Visu
Betriebssystem	Echtzeit-Linux (mit PREEMPT_RT patch)
CPU	2 x Cortex A7; 650 MHz
Programmiersprachen gemäß IEC 61131-3	Anweisungsliste (AWL) Kontaktplan (KOP) Signalfussplan (CFC) Strukturierter Text (ST) Ablaufsprache (AS)
Programmierungsumgebung	CODESYS V3.5 Node-RED
Konfigurationsmöglichkeiten	CODESYS V3.5 Ethernet Settings Web-Based-Management WAGOupload WAGO Solution Builder
Übertragungsrate	10/100 Mbit/s
Übertragungsmedium (Kommunikation/Feldbus)	Twisted Pair S-UTP; 100 Ω; Cat. 5; 100 m maximale Leitungslänge
Hauptspeicher (RAM)	512 MB
Interner Speicher (Flash)	4096 MB
Remanentspeicher Hardware	128 KB
Programmspeicher	32 MB
Datenspeicher	128 MB
Remanentspeicher Software	128 KB
Speicherkartentyp	microSD bis 32 GB (Alle zugesicherten Eigenschaften sind nur in Verbindung mit der WAGO Speicherkarte gültig.)
Speicherkarten-Steckplatz	Push/Push-Mechanismus
Anzeigeelemente	LED (SYS, RUN), rot/grün: Status System; LED (USR) rot/grün: durch User programmierbarer Status (durch CODESYS Bibliothek verwendbar); LED (μSD) orange: Status microSD; LED (LNK/ACT) grün: Verbindung Netzwerk Port 1 ... 2; LED (DI1 ... 8) grün: Status Eingänge; LED (DIO1 ... 8) grün: Status Ein- und Ausgänge
Bedienelemente	Betriebsartenschalter (RUN, STOP, RESET); Reset-Taster
Schnittstellen (USB)	1 x USB, Typ C
Versorgungsspannung System	DC 24 V (-15 ... +20 %); über Verdrahtungsebene (picoMAX® 3.5; Push-in CAGE CLAMP®-Anschluss)

Technische Daten	
Stromaufnahme System max.	600 mA
Versorgungsspannung Feld	DC 24 V (-15 ... +20 %); über Verdrahtungsebene (<i>picoMAX</i> ® 3.5; Push-in CAGE CLAMP®-Anschluss)
Stromaufnahme Feld max. (Digitale Ausgänge) U _{in} +	4000 mA
Potentialtrennung	1250 V (DC 1 min., zwischen System- und Feldebene (Digitale Ausgänge))

Technische Daten (Ein-/Ausgänge)

Digitalein-/ausgänge		Digitaleingänge	
Anzahl der digitalen Ein-/Ausgänge konfigurierbar	8	Anzahl der digitalen Eingänge	8
Signalart	Spannung	Eingangsscharakteristik	Typ 3 (gemäß EN 61131-2)
Ausgangsstrom (pro Kanal)	DC 500 mA		
Eingangsscharakteristik	Typ 3 (gemäß EN 61131-2)		
Analogein-/ausgänge		Analogeingänge	
Anzahl der analogen Ein-/Ausgänge konfigurierbar	2	Anzahl der analogen Eingänge	2
Auflösung der Analogeingänge	16 Bit	Auflösung der Analogeingänge	16 Bit
Eingangssignal (Strom)	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA 3,6 ... 21 mA	Eingangssignal (Strom)	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA 3,6 ... 21 mA
Eingangssignal (Spannung)	0 ... 10 V ±10 V	Eingangssignal (Spannung)	0 ... 10 V ±10 V
Auflösung der Analogausgänge	12 Bit		
Ausgangssignal (Strom)	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 22 mA		
Ausgangssignal (Spannung)	0 ... 10 V ±12 V ±10 V		
Bürde Spannungsausgang	≥ 1 kΩ		
Bürde Stromausgang	≤ 500 Ω		

RTD-Eingänge	
Anzahl der Messeingänge	2
Sensorarten	Pt100 (-200 ... +850 °C); Pt200 (-200 ... +850 °C); Pt500 (-200 ... +850 °C); Pt1000 (-200 ... +850 °C); Ni100 (-60 ... +250 °C); Ni1000, TK6180 (-60 ... +250 °C); Ni1000, TK5000 (-60 ... +250 °C); Ni120 (-80 ... +260 °C); Potentiometer 0 Ohm ... 1,2 kOhm; Potentiometer 0 Ohm ... 4 kOhm

Anschlussdaten	
Anschlusstechnik: Kommunikation/Feldbus	Modbus (TCP, UDP): 2 x RJ-45; RS-485-Schnittstelle: 1 x RJ-45; RS-485-Schnittstelle: 1 x Federleiste, 4-polig; Push-in CAGE CLAMP®
Anschlusstechnik: Systemversorgung	1 x Federleiste, 2-polig; Push-in CAGE CLAMP®
Anschlusstechnik: Feldversorgung	2 x Federleiste, 10-polig; Push-in CAGE CLAMP®
Anschließbare Leiterwerkstoffe	Kupfer
Eindrähtiger Leiter	0,2 ... 1,5 mm² / 24 ... 14 AWG
Feindrähtiger Leiter	0,2 ... 1,5 mm² / 24 ... 14 AWG
Abisolierlänge	8 ... 9 mm / 0.31 ... 0.35 inch

Geometrische Daten		
Breite		108 mm / 4.252 inch
Höhe		90 mm / 3.543 inch
Tiefe ab Oberkante Tragschiene		55 mm / 2.165 inch

Mechanische Daten		
Montageart		Tragschiene 35

Werkstoffdaten		
Gehäusewerkstoff		Polycarbonat, Polyamid
Brandlast		0 MJ
Gewicht		205 g
Konformitätskennzeichnung		CE; UKCA

Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur (Betrieb)		-25 ... +60 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung)		-25 ... +85 °C
Schutzart		IP20
Verschmutzungsgrad		2 gemäß IEC 61131-2
Betriebshöhe		0 ... 2000 m
Einbaulage		beliebig
Relative Feuchte (ohne Betauung)		95 %
Vibrationsfestigkeit		1g gemäß IEC 60068-2-6
Schockfestigkeit		15g gemäß IEC 60068-2-27
EMV-Störfestigkeit		gemäß EN 61000-6-2
EMV-Störaussendung		gemäß EN 61000-6-3

Produktklassifikation		
UNSPSC		32151705
ETIM 9.0		EC000236
ETIM 10.0		EC000236
ECCN		NO US CLASSIFICATION

Environmental Product Compliance		
RoHS Compliance Status		Compliant, No Exemption

Zulassungen / Zertifikate

Allgemeine Zulassungen			Konformitäts- und Herstellererklärungen		
 					
Zulassung	Norm	Zertifikatsname	Zulassung	Norm	Zertifikatsname
KC National Radio Research Agency	Article 58-2, Clause 3	R-R-W43-CC751	EU-Declaration of Conformity WAGO GmbH & Co. KG	-	-
UL Underwriters Laboratories Inc. (ORDINARY LOCATIONS)	UL 61010-2-201	E175199			

Zulassungen für Schifffahrt



Zulassung	Norm	Zertifikatsname
DNV DNV GL SE	DNV-CG-0339,Aug.2021	DNV TAA00003G6

1 Passende Produkte

1.1 Produkt-Erweiterungen

1.1.1 Runtime-Software



Art-Nr.: 2759-2283/211-1000
Runtime; BACnet; 300; M; Single License;
Online activation



Art-Nr.: 2759-2273/211-1000
Runtime; BACnet; 300; S; Single License;
Online activation



Art-Nr.: 2759-283/211-1000
Runtime; BACnet; 300; Single License; Onli-
ne activation



Art-Nr.: 2759-2293/211-1000
Runtime; DNP3 Master; M; Single License;
Online activation



Art-Nr.: 2759-2290/211-1000
Runtime; DNP3 Slave; Single License; Online
activation



Art-Nr.: 2759-293/211-1000
Runtime; IEC60870 Master; M; Single Licen-
se; Online activation



Art-Nr.: 2759-290/211-1000
Runtime; IEC60870 Slave; Single License;
Online activation



Art-Nr.: 2759-2243/211-1000
Runtime; IEC61850 Client; M; Single License;
Online activation



Art-Nr.: 2759-2240/211-1000
Runtime; IEC61850 Server; Single License;
Online activation



Art-Nr.: 2759-248/211-1000
Runtime; Multi Cloud Connectivity; Single Li-
cense; Online activation



Art-Nr.: 2759-247/211-1000
Runtime; Sparkplug; Single License; Online
activation

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Bedruckung	17
Tabelle 2	Etikett.....	18
Tabelle 3	Update-Matrix	18
Tabelle 4	Pinbelegung ETHERNET-Schnittstellen	18
Tabelle 5	Pinbelegung Versorgungsspannung	19
Tabelle 6	Pinbelegung Digitaleingänge	19
Tabelle 7	Pinbelegung Digitalein-/ausgänge	20
Tabelle 8	Pinbelegung Analogeingänge	21
Tabelle 9	Pinbelegung Analogein-/ausgänge	21
Tabelle 10	Pinbelegung Analoge Temperatursensoren.....	22
Tabelle 11	Pinbelegung Kommunikationsschnittstelle X8	23
Tabelle 12	Pinbelegung Kommunikationsschnittstelle X11.....	23
Tabelle 13	LED-Anzeigen System/Feldbus	24
Tabelle 14	LED-Anzeigen LNK/ACT.....	24
Tabelle 15	LED-Anzeige Speicherkarten-Steckplatz.....	25
Tabelle 16	LED-Anzeige DI/DIO	25
Tabelle 17	Betriebsartenschalter.....	25
Tabelle 18	Zuordnung der MAC-IDs und IP-Adressen für 1 Bridge mit 2 Ports	30
Tabelle 19	Zuordnung der MAC-IDs und IP-Adressen für 2 Bridges mit 1/1 Ports	30
Tabelle 20	Dienste und Benutzer	31
Tabelle 21	Linux®-Benutzer	31
Tabelle 22	WBM-Seite „WBM User Configuration“ – Gruppe „Change Passwords“	32
Tabelle 23	Komponenten des Softwarepaketes Cloud-Connectivity	38
Tabelle 24	WBM-Seite „Firmware Backup“ – Gruppe „Firmware Backup“	40
Tabelle 25	WBM-Seite „Firmware Restore“ – Gruppe „Firmware Restore“	42
Tabelle 26	Laden eines Boot-Projekts	44
Tabelle 27	Prozessabbild – Analogeingänge AI1, AI2	45
Tabelle 28	Prozessabbild – Prozesswerte AI; 0 ... 10 V; 16 Bit; WORD	46
Tabelle 29	Prozessabbild – Prozesswerte AI; –10 ... +10 V; 16 Bit; WORD	46
Tabelle 30	Prozessabbild – Prozesswerte AI; 0 ... 20 mA; 16 Bit; WORD	46
Tabelle 31	Prozessabbild – Prozesswerte AI; 4 ... 20 mA; 16 Bit; WORD	46
Tabelle 32	Prozessabbild – Prozesswerte AI; 3,6 ... 21 mA; 16 Bit; WORD	47
Tabelle 33	Prozessabbild – Analogein-/ausgänge AIO1, AIO2	47
Tabelle 34	Prozessabbild – Prozesswerte AO; 0 ... 10 V; 16 Bit; WORD	47
Tabelle 35	Prozessabbild – Prozesswerte AO; –10 ... +10 V; 16 Bit; WORD	48
Tabelle 36	Prozessabbild – Prozesswerte AO; –12 ... +12 V; 16 Bit; WORD	48

Tabelle 37	Prozessabbild – Prozesswerte AO; 0 ... 20 mA; 16 Bit; WORD	48
Tabelle 38	Prozessabbild – Prozesswerte AO; 0 ... 22 mA; 16 Bit; WORD	48
Tabelle 39	Prozessabbild – Prozesswerte AO; 4 ... 20 mA; 16 Bit; WORD	48
Tabelle 40	Prozessabbild – Temperatureingänge PT1+/PT1–, PT2+/PT2–	48
Tabelle 41	Prozessabbild – Prozesswerte RTD; Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000; –200 ... +850 °C; 16 Bit; INT	49
Tabelle 42	Prozessabbild – Prozesswerte RTD; Ni100, Ni1000 (Tk6180), Ni1000 (TK5000); –60 ... +250 °C; 16 Bit; INT	49
Tabelle 43	Prozessabbild – Prozesswerte RTD; Ni120; –80 ... +260 °C; 16 Bit; INT	50
Tabelle 44	Prozessabbild – Prozesswerte RTD; Potentiometer; 0 ... 1200 Ohm; 16 Bit; INT	50
Tabelle 45	Prozessabbild – Prozesswerte RTD; Potentiometer; 0 ... 5000 Ohm; 16 Bit; INT	50
Tabelle 46	Prozessabbild – Digitaleingänge DI1 ... DI8	50
Tabelle 47	Prozessabbild – Prozesswerte digitale Eingänge – BOOL	51
Tabelle 48	Prozessabbild – Digitalein-/ausgänge DIO1 ... DIO8	51
Tabelle 49	Prozessabbild – Prozesswerte digitale Eingänge – BOOL	51
Tabelle 50	Prozessabbild – Prozesswerte digitale Ausgänge – BOOL	51
Tabelle 51	Einbaulagen und zulässige Umgebungstemperaturen	52
Tabelle 52	Kompatibilitätsübersicht	56
Tabelle 53	Voreingestellte IP-Adressierung der ETHERNET-Schnittstellen	63
Tabelle 54	Netzmaske 255.255.255.0	64
Tabelle 55	Standardpasswörter im Auslieferungszustand	71
Tabelle 56	Zugriffsrechte für die WBM-Seiten	71
Tabelle 57	CODESYS V3-Prioritäten	80
Tabelle 58	Diagnose LED „SYS“	82
Tabelle 59	Diagnose LED „RUN“	82
Tabelle 60	Diagnose LED „USR“	83
Tabelle 61	Diagnose LED LNK ACT	83
Tabelle 62	Diagnose LED Speicherkarten-Steckplatz	83
Tabelle 63	Diagnose LEDs DI<n>	84
Tabelle 64	Diagnose LEDs DIO<n>	84
Tabelle 65	WBM-Seite „Device Status“ – Gruppe „Device Details“	91
Tabelle 66	WBM-Seite „Device Status“ – Gruppe „Network TCP/IP Details“	91
Tabelle 67	WBM-Seite „PLC Runtime Information“ – Gruppe „Runtime“	92
Tabelle 68	WBM-Seite „PLC Runtime Configuration“ – Gruppe „General PLC Runtime Configuration“ ...	93
Tabelle 69	WBM-Seite „PLC Runtime Configuration“ – Gruppe „Webserver Configuration“	93
Tabelle 70	WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „Bridge Interfaces“	94
Tabelle 71	WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „Dummy Interfaces“	95
Tabelle 72	WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „VLAN Interfaces“	95

Tabelle 73	WBM-Seite „TCP/IP Configuration“ – Gruppe „DNS Server“	95
Tabelle 74	WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Bridge Configuration“	96
Tabelle 75	WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppe „Switch Configuration“	96
Tabelle 76	WBM-Seite „Ethernet Configuration“ – Gruppen „Ethernet Interface Configuration“	96
Tabelle 77	WBM-Seite „Configuration of Host- and Domain Name“ – Gruppe „Hostname“	97
Tabelle 78	WBM-Seite „Configuration of Host- and Domain Name“ – Gruppe „Domain Name“	97
Tabelle 79	WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „IP Forwarding through multiple interfaces“	98
Tabelle 80	WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „Custom Routes“	98
Tabelle 81	WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „IP Masquerading“	99
Tabelle 82	WBM-Seite „Routing“ – Gruppe „Port Forwarding“	99
Tabelle 83	WBM-Seite „Clock“ – Gruppe „Timezone and Format“	100
Tabelle 84	WBM-Seite „Clock“ – Gruppe „UTC Time and Date“	101
Tabelle 85	WBM-Seite „Clock“ – Gruppe „Local Time and Date“	101
Tabelle 86	WBM-Seite „Create bootable Image“ – Gruppe „Create bootable image from boot device“ ..	101
Tabelle 87	WBM-Seite „Firmware Backup“ – Gruppe „Firmware Backup“	102
Tabelle 88	WBM-Seite „Firmware Restore“ – Gruppe „Firmware Restore“	103
Tabelle 89	WBM-Seite „Active System“ – Gruppe „Boot Device“	105
Tabelle 90	WBM-Seite „Active System“ – Gruppe „System n (Internal Flash)“	105
Tabelle 91	WBM-Seite „Mass Storage“ – Gruppe „Devices“	105
Tabelle 92	WBM-Seite „Mass Storage“ – Gruppe „Create new Filesystem on Memory Card“	106
Tabelle 93	WBM-Seite „Software Uploads“ – Gruppe „Upload new Software“	106
Tabelle 94	WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „FTP“	106
Tabelle 95	WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „FTPES (explicit FTPS)“	107
Tabelle 96	WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „HTTP“	107
Tabelle 97	WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „HTTPS“	107
Tabelle 98	WBM-Seite „Configuration of Network Services“ – Gruppe „I/O-CHECK“	107
Tabelle 99	WBM-Seite „Configuration of NTP Client“ – Gruppe „NTP Client Configuration“	108
Tabelle 100	WBM-Seite „PLC Runtime Services“ – Gruppe „CODESYS V3“	108
Tabelle 101	WBM-Seite „SSH Server Settings“ – Gruppe „SSH Server“	109
Tabelle 102	WBM-Seite „Overview“ – Gruppe „Connection <n>“	109
Tabelle 103	WBM-Seite „Configuration of Connection <n>“ – Gruppe „Configuration“	110
Tabelle 104	Anzeige der Auswahl- und Eingabefelder abhängig von der ausgewählten Cloud-Plattform.	111
Tabelle 105	Auswahlmöglichkeit des Datenprotokolls abhängig von der ausgewählten Cloud-Plattform	112
Tabelle 106	Anzeige der Auswahl- und Eingabefelder abhängig vom ausgewählten Datenprotokoll	113
Tabelle 107	Auswahlmöglichkeit des Cache-Modes abhängig vom ausgewählten Datenprotokoll	113
Tabelle 108	Anzeige der Eingabefelder abhängig von der ausgewählten Authentifizierung	113
Tabelle 109	WBM-Seite „Configuration of general SNMP parameters“ – Gruppe „General SNMP Confi- guration“	113

Tabelle 110	WBM-Seite „Configuration of SNMP v1/v2c Parameters“ – Gruppe „Communities“	114
Tabelle 111	WBM-Seite „Configuration of SNMP v1/v2cparameters“ – Gruppe „Trap Receivers“	114
Tabelle 112	WBM-Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ – Gruppe „Users“	114
Tabelle 113	WBM-Seite „Configuration of SNMP v3 Parameters“ – Gruppe „Trap Receivers“	115
Tabelle 114	WBM-Seite „Docker Settings“ – Gruppe „Docker Status“	115
Tabelle 115	WBM-Seite „WBM User Configuration“ – Gruppe „Change Passwords“	116
Tabelle 116	WBM-Seite „OPC UA Configuration“ – Gruppe „OPC UA Server Configuration“	116
Tabelle 117	WBM-Seite „OPC UA Configuration“ – Gruppe „OPC UA Server Security Settings“	117
Tabelle 118	WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet Information“	118
Tabelle 119	WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet License“	118
Tabelle 120	WBM-Seite „BACnet Status“ – Gruppe „BACnet Data Link“	118
Tabelle 121	WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet Restart“	118
Tabelle 122	WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/IP“	118
Tabelle 123	WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC“	119
Tabelle 124	WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate Authority (CA)“	119
Tabelle 125	WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate“	119
Tabelle 126	WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet/SC Certificate Signing Request (CSR)“	119
Tabelle 127	WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet/SC Default Certificates“	120
Tabelle 128	WBM-Seite „BACnet Data Link“ – Gruppe „BACnet Restart“	120
Tabelle 129	WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Service“	120
Tabelle 130	WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Data“	120
Tabelle 131	WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Log Level“	121
Tabelle 132	WBM-Seite „BACnet Configuration“ – Gruppe „BACnet Network Capture“	121
Tabelle 133	WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Persistence“	122
Tabelle 134	WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Trendlog“	122
Tabelle 135	WBM-Seite „BACnet Storage Location“ – Gruppe „BACnet Eventlog“	122
Tabelle 136	WBM-Seite „BACnet Info“ – Gruppe „Refresh Options“	123
Tabelle 137	WBM-Seite „BACnet Info“ – Gruppe „BACnet/IP Statistics“	123
Tabelle 138	WBM-Seite „BACnet Info“ – Gruppe „BACnet/SC Statistics“	123
Tabelle 139	WBM-Seite „BACnet Info“ – Gruppe „BACnet/SC Connections“	123
Tabelle 140	WBM-Seite „OpenVPN / IPsec“ – Gruppe „OpenVPN“	124
Tabelle 141	WBM-Seite „OpenVPN / IPsec“ – Gruppe „IPsec“	124
Tabelle 142	WBM-Seite „General Firewall Configuration“ – Gruppe „Global Firewall Parameter“	125
Tabelle 143	WBM-Seite „Interface Configuration“ – Gruppe „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN / WAN“	125
Tabelle 144	Ports für Telecontrol-Funktionalität.....	126
Tabelle 145	WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „Global MAC address filter state“	127

Tabelle 146	WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „MAC address filter state Bridge <n>“	127
Tabelle 147	WBM-Seite „Configuration of MAC address filter“ – Gruppe „MAC address filter whitelist“ ...	127
Tabelle 148	WBM-Seite „Configuration of User Filter“ – Gruppe „User filter“	128
Tabelle 149	WBM-Seite „Certificates“ – Gruppe „Installed Certificates“	128
Tabelle 150	WBM-Seite „Certificates“ – Gruppe „Installed Private Keys“	129
Tabelle 151	WBM-Seite „Boot mode configuration“ – Gruppe „Force internal boot“	129
Tabelle 152	WBM-Seite „Security Settings“ – Gruppe „TLS Configuration“	129
Tabelle 153	WBM-Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ – Gruppe „Run AIDE check at startup“	130
Tabelle 154	WBM-Seite „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ – Gruppe „Control AIDE and show log“	130
Tabelle 155	WBM-Seite „WAGO Device Access“ – Gruppe „Unauthenticated Requests“	131
Tabelle 156	WBM-Seite „WAGO Device Access“ – Gruppe „CORS Configuration“	131
Tabelle 157	WBM-Seite „Log Message Viewer“ – Gruppe „Refresh Options“	132
Tabelle 158	WBM-Seite „Download“ – Gruppe „Diagnostic Information“	133
Tabelle 159	WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „State“	133
Tabelle 160	WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „Configuration“	133
Tabelle 161	WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „Filter Configuration“	134
Tabelle 162	WBM-Seite „Network Capture“ – Gruppe „Log Download“	134

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Ansicht	16
Abbildung 2	Bedruckung (Beispiel)	17
Abbildung 3	Etikett (Beispiel)	18
Abbildung 4	Pinbelegung ETHERNET-Schnittstellen	18
Abbildung 5	RS-485-Busabschluss	24
Abbildung 6	Schematisches Schaltbild	26
Abbildung 7	Schnittstellenkonfiguration (Beispiel)	29
Abbildung 8	1 Bridge mit 2 Ports	30
Abbildung 9	2 Bridges mit 1/1 Ports	30
Abbildung 10	Anbindung der Controller an einen Cloud-Dienst (Beispiel)	37
Abbildung 11	Abstände	54
Abbildung 12	Controller einfügen	58
Abbildung 13	Ziehen der Federleiste ohne Verdrahtung (Anwendungsbeispiel)	59
Abbildung 14	Ziehen der Federleiste mit Verdrahtung (Anwendungsbeispiel)	59
Abbildung 15	WAGO Ethernet Settings – Startbildschirm (Beispielbild)	65
Abbildung 16	WAGO Ethernet Settings – Register Netzwerk (Beispielbild)	65
Abbildung 17	Open DHCP, Beispielbild	67
Abbildung 18	Beispiel eines Funktionstests	68
Abbildung 19	Anmeldefenster	70
Abbildung 20	Passwörterinnerung	71
Abbildung 21	WBM-Browserfenster (Beispiel)	73
Abbildung 22	WBM-Kopfzeile mit nicht darstellbaren Registerkarten (Beispiel)	74
Abbildung 23	WBM-Statuszeile (Beispiel)	74
Abbildung 24	„WAGO Ethernet Settings“ – Startbildschirm (Beispiel)	75
Abbildung 25	„WAGO Ethernet Settings“ – Kommunikationsverbindung (Beispiel)	76
Abbildung 26	„WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Identifikation (Beispiel)	77
Abbildung 27	„WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Netzwerk (Beispiel)	77
Abbildung 28	„WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Protokoll (Beispiel)	78
Abbildung 29	„WAGO Ethernet Settings“ – Registerkarte Status (Beispiel)	79

WAGO GmbH & Co. KG

Postfach 2880 · D - 32385 Minden
Hansastraße 27 · D - 32423 Minden

✉ info@wago.com
🌐 www.wago.com

Zentrale
Vertrieb

Auftragsservice

+49 (0) 571/887 – 0
+49 (0) 571/887 – 44 222
+49 (0) 571/887 – 44 333

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.

Copyright – WAGO GmbH & Co. KG – Alle Rechte vorbehalten. Inhalt und Struktur der WAGO Websites, Kataloge, Videos und andere WAGO Medien unterliegen dem Urheberrecht. Die Verbreitung oder Veränderung des Inhalts dieser Seiten und Videos ist nicht gestattet. Des Weiteren darf der Inhalt weder zu kommerziellen Zwecken kopiert, noch Dritten zugänglich gemacht werden. Dem Urheberrecht unterliegen auch die Bilder und Videos, die der WAGO GmbH & Co. KG von Dritten zur Verfügung gestellt wurden.