

WAGO I/O System Compact



751-9301 Compact Controller 100

Wersja 1.1.0, ważna od wersji FW z 03.08.07(20)

© 2023 WAGO GmbH & Co. KG
Wszystkie prawa zastrzeżone.

WAGO GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 0
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69

e-mail: info@wago.com

Strona www: www.wago.com

Wsparcie techniczne

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

e-mail: support@wago.com

Zostały podjęte wszelkie możliwe działania w celu zapewnienia prawidłowości i kompletności niniejszej dokumentacji. Pomimo zachowania najwyższej staranności nie jest możliwe wykluczenie błędów, dlatego autorzy będą wdzięczni za wszelkiego rodzaju wskazania i sugestie.

e-mail: documentation@wago.com

Należy zwrócić uwagę na fakt, że zastosowane w niniejszym podręczniku nazwy sprzętu i oprogramowania oraz nazwy marek poszczególnych firm podlegają ochronie znaków towarowych, marek lub ochronie patentowej.

Znak WAGO jest zastrzeżonym znakiem towarowym spółki
WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.

Spis treści

1	Wskazówki dotyczące dokumentacji	8
1.1	Zakres obowiązywania	8
1.2	Prawa autorskie	8
1.3	Prawa ochronne	9
1.4	Symbole	11
1.5	Zastosowane systemy liczbowe	12
1.6	Sposoby zapisu	12
2	Ważne objaśnienia	13
2.1	Podstawy prawne	13
2.1.1	Zastrzeżenie prawa do zmian technicznych	13
2.1.2	Kwalifikacje personelu	13
2.1.3	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	13
2.1.4	Stan techniczny urządzeń	14
2.2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	15
2.3	Warunki licencji dla zastosowanych pakietów oprogramowania	17
2.4	Specjalne warunki zastosowania urządzeń ETHERNET	18
3	Przegląd	20
4	Właściwości	22
4.1	Budowa sprzętu	22
4.1.1	Widok	22
4.1.2	Nadruk i tabliczka znamionowa	24
4.1.3	Złącza	26
4.1.3.1	Złącza sieciowe	26
4.1.3.2	Złącze serwisowe	26
4.1.3.3	Napięcie zasilania	26
4.1.3.4	Wejścia/wyjścia dwustanowe	26
4.1.3.4.1	Wejścia dwustanowe	26
4.1.3.4.2	Wyjścia dwustanowe	27
4.1.3.5	Wejścia i wyjścia analogowe	28
4.1.3.5.1	Wejścia analogowe	28
4.1.3.5.2	Wyjścia analogowe	29
4.1.3.6	Złącze komunikacyjne	29
4.1.3.6.1	Praca jako interfejs RS-485	30
4.1.3.7	Analogowe czujniki temperatury	31
4.1.4	Elementy sygnalizacyjne	32
4.1.4.1	LED systemu	32
4.1.4.2	LED złącza sieciowego	32
4.1.4.3	LED gniazda karty pamięci	32
4.1.4.4	LED statusu DI/DO	32
4.1.5	Elementy obsługi	33
4.1.5.1	Przełącznik trybu pracy	33
4.1.5.2	Przycisk resetu	33
4.1.6	Gniazdo karty pamięci	34
4.2	Schemat połączeń wewnętrznych	35
4.3	Dane techniczne	36

4.3.1	Dane mechaniczne.....	36
4.3.2	Dane systemowe.....	36
4.3.3	Zasilanie.....	36
4.3.4	Zegar.....	37
4.3.5	Programowanie.....	37
4.3.6	ETHERNET.....	37
4.3.7	Złącze komunikacyjne.....	38
4.3.8	Technika podłączania przewodu.....	38
4.3.9	Wejścia dwustanowe.....	38
4.3.10	Wyjścia dwustanowe.....	39
4.3.11	Wejścia analogowe.....	39
4.3.12	Wyjścia analogowe.....	39
4.3.13	Warunki klimatyczne.....	40
4.3.14	Analogowe czujniki temperatury.....	41
4.3.15	Sieć obiektowa.....	41
4.3.16	Inne.....	41
4.4	Aprobaty.....	42
5	Opis funkcji.....	43
5.1	Sieć.....	43
5.1.1	Konfiguracja interfejsu.....	43
5.1.1.1	Praca w trybie przełącznym.....	43
5.1.1.2	Praca przy rozłączonych interfejsach sieciowych.....	43
5.1.1.3	Przykłady przyporządkowania MAC-ID i adresów IP.....	45
5.1.2	Bezpieczeństwo sieci.....	46
5.1.2.1	Użytkownicy i hasła.....	46
5.1.2.1.1	Usługi i użytkownicy.....	46
5.1.2.1.2	Grupa użytkowników WBM.....	47
5.1.2.1.3	Grupa użytkowników Linux®.....	47
5.1.2.1.4	Grupa użytkowników SNMP.....	47
5.1.2.2	Uwierzytelnianie serwera WWW.....	49
5.1.2.2.1	Szyfrowanie TLS.....	49
5.1.2.3	Certyfikaty Root.....	50
5.1.3	Konfiguracja sieci.....	51
5.1.3.1	Nazwa hosta/nazwa domeny.....	51
5.1.3.2	Ruting.....	51
5.1.4	Usługi sieci.....	54
5.1.4.1	Klient DHCP.....	54
5.1.4.2	Serwer DHCP.....	54
5.1.4.3	Serwer DNS.....	56
5.1.5	Funkcjonalność Cloud Connectivity.....	57
5.1.5.1	Komponenty pakietu oprogramowania Cloud Connectivity.....	58
5.2	Funkcja karty pamięci.....	59
5.2.1	Formatowanie.....	59
5.2.2	Bezpieczeństwo danych.....	60
5.2.2.1	Funkcja backupu.....	60
5.2.2.2	Funkcja Restore.....	61
5.2.3	Wkładanie karty pamięci podczas pracy.....	63
5.2.4	Wyjmowanie karty pamięci podczas pracy.....	63
5.2.5	Ustawienia katalogu Home dla systemu operacyjnego.....	64

5.2.6	Ładowanie projektu bootowalnego.....	64
6	Montaż	66
6.1	Pozycja montażu.....	66
6.2	Montaż na szynie	67
6.2.1	Właściwości szyny montażowej	67
6.2.2	Szyny montażowe WAGO	68
6.3	Odstępy.....	68
6.4	Montaż urządzeń	70
6.4.1	Montaż sterownika	70
6.4.2	Wielowtyki <i>picoMAX®</i> WAGO	70
6.4.2.1	Stan w momencie dostawy	70
6.4.2.2	Wyciąganie gniazda	71
6.4.2.2.1	Wyciąganie gniazda bez zamocowanych przewodów	71
6.4.2.2.2	Wyciąganie gniazda z zamocowanymi przewodami	72
6.4.2.3	Wtykanie gniazda	73
7	Montaż przewodów.....	74
7.1	Uziemienie	74
7.2	Podłączanie urządzeń.....	74
7.3	Podłączanie napięcia zasilającego	74
8	Uruchamianie.....	75
8.1	Włączanie sterownika	75
8.2	Ustalanie adresu IP hosta.....	76
8.3	Ustawianie adresu IP	77
8.3.1	Połączenie IP przez USB	78
8.3.2	Zmiana adresu IP przy użyciu „WAGO Ethernet Settings“	79
8.3.3	Czasowe ustawienie stałego adresu IP.....	81
8.3.4	Ustawianie adresu IP przez WMB.....	82
8.3.5	Przydzielanie adresu IP przy pomocy DHCP	83
8.4	Testowanie połączenia sieciowego.....	84
8.5	Zmiana haseł	85
8.6	Wyłączanie/restart	86
8.7	Wyzwalanie funkcji RESET.....	87
8.7.1	Gorący reset.....	87
8.7.2	Zimny reset	87
8.7.3	Reset programowy (restart).....	87
8.7.4	Factory Reset.....	88
8.8	Konfigurowanie	89
8.8.1	Konfiguracja za pomocą systemu zarządzania przez WWW (WBM)	90
8.8.1.1	Zarządzanie użytkownikami WBM.....	92
8.8.1.2	Ogólne informacje o stronie.....	95
8.8.2	Konfiguracja przy pomocy „WAGO Ethernet Settings“	97
8.8.2.1	Zakładka Identification	99
8.8.2.2	Zakładka Network	100
8.8.2.3	Zakładka PLC	102
8.8.2.4	Zakładka Status	103
9	Środowisko systemowe e!RUNTIME	104
9.1	Wskazówki ogólne	104

9.2	Priorytety CODESYS V3	105
9.3	Zakresy pamięci w <i>e!RUNTIME</i>	106
9.3.1	Pamięć programu i danych	106
9.3.2	Ograniczenie modułu	106
9.3.3	Pamięć RAM nieulotna	106
9.4	Obraz procesu	107
9.4.1	Wejścia analogowe	107
9.4.2	Wyjścia analogowe	107
9.4.3	Analogowe wejścia temperaturowe	108
9.4.4	Wejścia dwustanowe	108
9.4.5	Wyjścia dwustanowe	109
10	Diagnostyka	110
10.1	Komunikaty o pracy i statusie	110
10.1.1	LED systemu	110
10.1.1.1	LED „SYS“	110
10.1.1.2	LED „RUN“	110
10.1.2	LED złącza sieciowego	111
10.1.2.1	LED „LNK ACT“	111
10.1.3	LED gniazda karty pamięci	112
11	Serwis	113
11.1	Montaż i demontaż karty pamięci	113
11.1.1	Wkładanie karty pamięci	113
11.1.2	Usuwanie karty pamięci	113
11.2	Zmiany firmware'u	114
11.2.1	Przeprowadzanie aktualizacji/aktualizacji wstecznej przy użyciu WAGOupload	115
11.2.2	Przeprowadzanie aktualizacji/aktualizacji wstecznej przy użyciu karty pamięci i WBM	116
11.3	Aktualizacja certyfikatów Root	117
12	Demontaż	118
12.1	Usuwanie urządzeń	118
12.1.1	Demontaż sterownika	118
13	Utylizacja	119
13.1	Sprzęt elektryczny i elektroniczny	119
13.2	Opakowanie	119
14	Akcesoria	121
14.1	Narzędzia	121
15	Załącznik	122
15.1	Dialogi konfiguracyjne	122
15.1.1	Web Based Management (WBM)	122
15.1.1.1	Zakładka „Information“	122
15.1.1.1.1	Strona „Device Status“	122
15.1.1.1.2	Strona „Vendor Information“	124
15.1.1.1.3	Strona „PLC Runtime Information“	125
15.1.1.1.4	Strona „WAGO Software License Agreement“	127
15.1.1.1.5	Strona „Open Source Licenses“	128

15.1.1.1.6	Strona „WBM Third Party License Information“	129
15.1.1.1.7	Strona „WBM Version“	130
15.1.1.2	Zakładka „Configuration“	131
15.1.1.2.1	Strona „PLC Runtime Configuration“	131
15.1.1.2.2	Strona „TCP/IP Configuration“	134
15.1.1.2.3	Strona „Ethernet Configuration“	136
15.1.1.2.4	Strona „Configuration of Host and Domain Name“	139
15.1.1.2.5	Strona „Routing“	141
15.1.1.2.6	Strona „Clock Settings“	146
15.1.1.2.7	Strona „Create bootable Image“	148
15.1.1.2.8	Strona „Firmware Backup“	149
15.1.1.2.9	Strona „Firmware Restore“	151
15.1.1.2.10	Strona „Active System“	153
15.1.1.2.11	Strona „Mass Storage“	154
15.1.1.2.12	Strona „Software Uploads“	155
15.1.1.2.13	Strona „Configuration of Network Services“	156
15.1.1.2.14	Strona „Configuration of NTP Client“	158
15.1.1.2.15	Strona „PLC Runtime Services“	159
15.1.1.2.16	Strona „SSH Server Settings“	161
15.1.1.2.17	Strona „DHCP Server Configuration“	162
15.1.1.2.18	Strona „Configuration of DNS Server“	163
15.1.1.2.19	Strona „Status overview“	164
15.1.1.2.20	Strona „Configuration of Connection <n>“	165
15.1.1.2.21	Strona „Configuration of general SNMP parameters“	170
15.1.1.2.22	Strona „Configuration of SNMP v1/v2c parameters“	171
15.1.1.2.23	Strona „Configuration of SNMP v3 Users“	173
15.1.1.2.24	Strona „WBM User Configuration“	175
15.1.1.3	Zakładka „Fieldbus“	176
15.1.1.3.1	Strona „Modbus Services Configuration“	176
15.1.1.4	Zakładka „Security“	177
15.1.1.4.1	Strona „OpenVPN / IPsec Configuration“	177
15.1.1.4.2	Strona „General Firewall Configuration“	179
15.1.1.4.3	Strona „Interface Configuration“	180
15.1.1.4.4	Strona „Configuration of MAC address filter“	182
15.1.1.4.5	Strona „Configuration of User Filter“	184
15.1.1.4.6	Strona „Certificates“	187
15.1.1.4.7	Grupa „Security Settings“	188
15.1.1.4.8	Strona „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ ..	189
15.1.1.5	Zakładka „Diagnostic“	191
15.1.1.5.1	Strona „Diagnostic Information“	191
Spis ilustracji		193
Indeks tabel		194

1 Wskazówki dotyczące dokumentacji

Wskazówka



Należy zachować dokumentację!

Niniejsza dokumentacja jest częścią produktu. Dlatego należy ją przechowywać przez cały czas użytkowania produktu. Dokumentację tę należy przekazać kolejnemu właścicielowi lub użytkownikowi produktu. Należy również zapewnić aktualizację dokumentacji o pojawiające się uzupełnienia.

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejsza dokumentacja odnosi się do sterownika kompaktowego CC100 (751-9301).

1.2 Prawa autorskie

Niniejsza dokumentacja, wraz ze wszystkimi zawartymi w niej ilustracjami, jest chroniona prawami autorskimi. Wszelkie zastosowanie niniejszej dokumentacji niezgodne z przepisami prawa autorskiego jest zabronione. Powielanie, tłumaczenie na inne języki, jak również archiwizacja elektroniczna i fototechniczna oraz modyfikacja wymagają pisemnej zgody ze strony firmy WAGO GmbH & Co. KG, Minden. Nieprzestrzeganie tego zalecenia upoważnia do wnoszenia roszczeń odszkodowawczych.

1.3 Prawa ochronne

W niniejszej dokumentacji wykorzystano znaki towarowe firm trzecich. Marki te zestawiono w tym rozdziale. W dalszej części dokumentacji zrezygnowano ze stosowania znaków „®” i „™”.

- Adobe® i Acrobat® są zarejestrowanymi markami Adobe Systems Inc.
- Android™ jest marką firmy Google LLC.
- Apple, logo Apple, iPhone, iPad i iPod touch są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Apple Inc., zarejestrowanymi w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. „App Store” jest marką usługi zarejestrowanej przez Apple Inc.
- AS-Interface® jest zarejestrowaną marką AS-International Association e.V.
- BACnet® jest zarejestrowaną marką American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
- *Bluetooth®* jest zarejestrowanym znakiem towarowym Bluetooth SIG, Inc.
- CiA® i CANopen® są zarejestrowanymi markami CAN in AUTOMATION – International Users and Manufacturers Group e. V.
- CODESYS jest zarejestrowanym znakiem towarowym CODESYS Development GmbH.
- DALI jest zarejestrowaną marką Digital Illumination Interface Alliance (DiiA).
- EtherCAT® jest zarejestrowaną marką i opatentowaną technologią, licencjonowaną przez Beckhoff Automation GmbH, Niemcy.
- EtherNet/IP™ jest zarejestrowaną marką Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA).
- EnOcean® jest zarejestrowaną marką EnOcean GmbH.
- Google Play™ jest zarejestrowanym znakiem towarowym Google Inc.
- IO-Link jest zarejestrowaną marką PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
- KNX® jest zarejestrowaną marką KNX Association cvba.
- Linux® jest zarejestrowaną marką Linus Torvalds.
- LON® jest zarejestrowaną marką Echelon Corporation.
- Modbus® jest zarejestrowaną marką Schneider Electric, z licencją dla Modbus Organization, Inc.

- OPC UA jest zarejestrowaną marką OPC Foundation.
- PROFIBUS® jest zarejestrowaną marką PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).
- PROFINET® jest zarejestrowaną marką PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).
- QR Code jest zarejestrowaną marką DENSO WAVE INCORPORATED.
- Subversion® jest zarejestrowaną marką Apache Software Foundation.
- Windows® jest zarejestrowaną marką Microsoft Corporation.

1.4 Symbole

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Ostrzeżenie przed obrażeniami ciała!

Oznacza bezpośrednie zagrożenie o wysokim stopniu ryzyka, które jeśli nie zostanie wyeliminowane, może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Ostrzeżenie przed obrażeniami ciała spowodowanymi przez prąd elektryczny!

Oznacza bezpośrednie zagrożenie o wysokim stopniu ryzyka, które jeśli nie zostanie wyeliminowane, może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.

OSTRZEŻENIE



Ostrzeżenie przed obrażeniami ciała!

Oznacza bezpośrednie zagrożenie o wysokim stopniu ryzyka, które jeśli nie zostanie wyeliminowane, może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.

PRZESTROGA



Ostrzeżenie przed obrażeniami ciała!

Wskazuje na prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia o niskim poziomie ryzyka, które jeśli nie zostanie wyeliminowane, może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała.

UWAGA



Ostrzeżenie przed szkodami materialnymi!

Wskazuje na prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia, które jeśli nie zostanie wyeliminowane, może doprowadzić do powstania szkód materialnych.

ESD



Ostrzeżenie przed szkodami materialnymi w następstwie wyładowań elektrostatycznych!

Wskazuje na prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia, które jeśli nie zostanie wyeliminowane, może doprowadzić do powstania szkód materialnych.

Wskazówka



Ważna wskazówka!

Oznacza możliwość nieprawidłowego funkcjonowania, która jednak nie pociąga za sobą szkód materialnych.

Informacja



Dodatkowe informacje

Odsyła do dalszych informacji, niestanowiących istotnej części dokumentacji (np. do informacji zawartych na stronie www).

1.5 Zastosowane systemy liczbowe

Tabela 1: Zastosowane systemy liczbowe

System liczbowy	Przykład	Komentarz
dziesiętny	100	zwykły zapis
szesnastkowy	0x64	notacja szesnastkowa
binarny	'100' '0110.0100'	zapis w apostrofach, półbajt oddzielony kropką

1.6 Sposoby zapisu

Tabela 2: Sposoby zapisu

Zapis	Znaczenie
<i>kursywa</i>	Nazwy ścieżek i plików są zapisywane kursywą, np.: <i>C:\Programy\Oprogramowanie WAGO</i>
Menu	Punkty menu są pogrubione, np.: Zapisz
>	Znak „większy od“ między dwiema nazwami oznacza wybór określonego punktu menu, np.: Plik > Nowy
Wprowadzanie danych	Nazwy pól do wprowadzania lub wyboru danych są przedstawiane pogrubioną czcionką, np.: Początek zakresu pomiarowego
„Wartość“	Wartości wprowadzane lub wybierane są zapisywane w cudzysłowie, np.: w polu Początek zakresu pomiarowego wprowadź wartość „4 mA“.
[Przycisk]	Nazwy przycisków znajdujących się w polach dialogowych są przedstawione pogrubioną czcionką i ujęte są w nawias kwadratowy, np. [Wprowadzanie]
[Klawisz]	Nazwy klawiszy na klawiaturze są przedstawione pogrubioną czcionką i ujęte są w nawias kwadratowy, np. [F5]

2 Ważne objaśnienia

Rozdział ten zawiera wyłącznie zestawienie najważniejszych zasad bezpieczeństwa oraz wskazówek. Zostaną one także przedstawione w poszczególnych rozdziałach. W celu ochrony przed obrażeniami ciała oraz zapobiegania uszkodzeniom urządzeń, konieczne jest staranne zapoznanie się ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz ich przestrzeganie.

2.1 Podstawy prawne

2.1.1 Zastrzeżenie prawa do zmian technicznych

Firma WAGO GmbH & Co. KG zastrzega sobie prawo do zmian. W przypadku udzielania patentu lub ochrony wzoru użytkowego, wszystkie prawa są zastrzeżone dla WAGO GmbH & Co. KG. Produkty obce są wymieniane bez podawania informacji o prawach patentowych. Dlatego nie można wykluczyć istnienia tego rodzaju praw.

2.1.2 Kwalifikacje personelu

Wszystkie prace przy urządzeniach WAGO I/O System Compact 751 mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków z odpowiednią wiedzą fachową w zakresie techniki automatyzacji. Osoby te muszą znać aktualne normy i wytyczne dotyczące AKPiA.

Wszelkie ingerencje w układ sterowania wolno wykonywać wyłącznie specjalistom, dysponującym odpowiednią wiedzą z zakresu programowania PLC.

2.1.3 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Kompaktowe sterowniki modularnego systemu WAGO I/O System 751 służą do odczytu sygnałów dwustanowych i analogowych z czujników i wystawiania ich dla elementów wykonawczych lub przesyłania do nadrzędnych układów sterowania. Przy użyciu sterowników możliwe jest ich (wstępne) przetwarzanie.

Produkt ma stopień ochrony IP20 i jest przeznaczony do zastosowania w suchych pomieszczeniach. Charakteryzuje się on ochroną przed dotykiem oraz wnikaniem ciał stałych o wielkości $\geq 12,5$ mm, lecz brakiem ochrony przed wnikaniem wody. Produkt jest otwartym urządzeniem elektrycznym. Może być używany wyłącznie w osłonach (montowanych fabrycznie obudowach lub rozdzielniach), spełniających wymagania opisane w rozdziale „Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa”.

Zastosowanie produktu bez środków ochronnych w środowisku, w którym może wystąpić wilgoć, kurz, żrące opary, gazy lub promieniowanie jonizujące, traktowane jest jako użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem.

Produkt jest przeznaczony do zastosowania w instalacjach automatyki. Nie jest wyposażony we własne zintegrowane zabezpieczenie rozłączające. Dlatego odpowiednie zabezpieczenie rozłączające należy stworzyć po stronie instalacji.

Używanie produktu w pomieszczeniach mieszkalnych bez dodatkowych środków jest dozwolone tylko wówczas, gdy spełniają one wymagania dotyczące granic emisji (emisje zakłóceń) zgodnie z EN 61000-6-3.

Odpowiednie informacje znajdują się w rozdziale „Opis urządzenia“ > „Normy i dyrektywy“ podręcznika dotyczącego zastosowanego produktu.

2.1.4 Stan techniczny urządzeń

Urządzenia są dostarczane na potrzeby danego zastosowania, w sprzętowej i programowej konfiguracji fabrycznej. Nie zawierają żadnych części, które wymagają od użytkownika konserwacji czy napraw. Następujące czynności powodują wyłączenie odpowiedzialności WAGO GmbH & Co. KG:

- naprawy
- wprowadzanie zmian w sprzęcie lub oprogramowaniu, które nie są opisane w instrukcji obsługi
- użycie komponentów niezgodne z ich przeznaczeniem

Dalsze szczegóły podano w umowach kontraktowych. Prośby i zapytania dotyczące zmiany konfiguracji lub nowej konfiguracji sprzętu i oprogramowania należy kierować do firmy WAGO GmbH & Co. KG.

2.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Przy zabudowie urządzenia w instalacji oraz w trakcie jego instalacji należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Nie pracować przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem!

Przed rozpoczęciem montażu, usuwania usterek lub prac konserwacyjnych należy zawsze odłączyć urządzenie od zasilania.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zabudować produkt w odpowiedniej obudowie!

Produkt jest otwartym urządzeniem elektrycznym. Produkt należy zabudować w odpowiedniej obudowie. Obudowa powinna:

- gwarantować, że maks. dopuszczalny stopień zanieczyszczenia nie zostanie przekroczony,
- gwarantować odpowiednią ochronę przed dotykiem,
- zapewniać wystarczającą ochronę przed promieniowaniem UV,
- zapobiegać rozprzestrzenianiu się ognia poza obudowę,
- zapewniać odporność na obciążenia mechaniczne.
- pozwalać na dostęp tylko upoważnionemu personelowi i otwierać się wyłącznie przy użyciu narzędzi.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Zapewnić odpowiednie zabezpieczenie rozłączające i ochronę przed przetężeniem!

Urządzenie jest przeznaczone do zastosowania w instalacjach automatyki. Nie jest wyposażony we własne zintegrowane zabezpieczenie rozłączające. Podłączone instalacje muszą być zabezpieczone. Dlatego po stronie instalacji należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie rozłączające i ochronę przed przetężeniem.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom!

W trakcie montażu, uruchamiania, eksploatacji, konserwacji i usuwania usterek należy zawsze przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom, właściwych dla danej maszyny/instalacji (np. przepis 3 DGUV „Instalacje i urządzenia elektryczne“).

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Podłączyć urządzenie zgodnie z przepisami!

W celu wyeliminowania zagrożeń personelu oraz usterek instalacji przewody transmisji danych i zasilające należy układać zgodnie z obowiązującymi normami, pamiętając o odpowiednim usytuowaniu przyłączy. Należy przestrzegać zasad kompatybilności elektromagnetycznej dla danego zastosowania.

OSTRZEŻENIE Zasilanie wyłącznie napięciem SELV/PELV!

Wszystkie sygnały i zasilacze po stronie obiektowej, podłączane do urządzenia „Compact Controller 100“ (751-9301), muszą być zasilane napięciem SELV/PELV!

UWAGA**Zapewnić odpowiedni styk z szyną montażową!**

Aby zachować właściwości EMC i zapewnić właściwe działanie urządzenia, konieczny jest odpowiedni, elektryczny styk między urządzeniem a szyną montażową.

UWAGA**Wymienić wadliwe lub uszkodzone urządzenia!**

Wadliwe lub uszkodzone urządzenia (np. ze zdeformowanymi stykami) należy wymienić.

UWAGA**Chronić urządzenia przed materiałami o właściwościach pełzających i izolacyjnych!**

Urządzenia nie są odporne na materiały o właściwościach pełzających i izolacyjnych, jak np. aerozole, silikon, trójglicerydy (składnik kremu do rąk). Jeżeli nie da się wykluczyć obecności tych substancji w pobliżu urządzeń, należy umieścić urządzenia w obudowie odpornej na działanie ww. środków. Generalnie do obsługi urządzeń należy używać czystych narzędzi i materiałów.

UWAGA**Nie stosować sprayu do styków!**

Nie należy stosować sprayu do styków, gdyż w połączeniu z zanieczyszczeniami może on pogorszyć jakość miejsca styku.

UWAGA**Unikać zmian biegunowości!**

Należy unikać zmiany biegunowości przewodów transmisji danych i zasilających, gdyż może to spowodować uszkodzenia urządzenia.

ESD**Unikać wyładowań elektrostatycznych!**

W urządzeniu zintegrowane są komponenty elektroniczne, które mogą zostać zniszczone przez wyładowania elektrostatyczne w następstwie dotknięcia. Należy przestrzegać środków ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi zgodnie z DIN EN 61340-5-1/-3. Przy obsłudze urządzenia należy pamiętać o odpowiednim uziemieniu otoczenia (osoby, stanowisko pracy oraz opakowanie).

UWAGA**Nie stosować w sieciach telekomunikacyjnych!**

Urządzenia ze złączem ETHERNET/RJ-45 należy używać wyłącznie w sieciach LAN. Nie należy ich łączyć z sieciami telekomunikacyjnymi, jak np. z liniami telefonicznymi analogowymi lub cyfrowymi (ISDN).

2.3 Warunki licencji dla zastosowanych pakietów oprogramowania

Firmware sterownika kompaktowego CC100 (751-9301) zawiera otwarte oprogramowanie.

Warunki licencji dla zastosowanych pakietów oprogramowania zapisane są w formie tekstowej w sterowniku. Można je znaleźć na stronie WBM „Legal Information“ > „Open Source Software“.

Kod źródłowy z warunkami licencji dla otwartego oprogramowania można otrzymać także na życzenie od firmy WAGO GmbH & Co. KG. Zamówienie należy wysłać na adres support@wago.com z tematem wiadomości „Controller Board Support Package“.

2.4 Specjalne warunki zastosowania urządzeń ETHERNET

Tam gdzie nie ma specjalnych uwarunkowań, urządzenia ETHERNET można stosować w sieciach lokalnych. Przy wykorzystaniu urządzeń ETHERNET należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

- Komponentów systemu sterowania oraz sieci sterowniczych nie należy łączyć bezpośrednio z otwartą siecią, na przykład Internetem lub siecią biurową. WAGO zaleca umieszczenie sieci sterowniczych za firewallem.
- Aby zredukować niebezpieczeństwo cyberataku i tym samym zwiększyć cyberbezpieczeństwo, wszystkie porty i usługi w komponentach systemu sterowania, które nie są wykorzystywane przez aplikację (np. dla WAGO-I/O-CHECK i CODESYS) należy zamykać.
Porty i usługi dobrze jest otwierać tylko na czas uruchamiania lub konfiguracji.
- Fizyczny i elektroniczny dostęp do wszystkich komponentów automatyki należy ograniczyć do kręgu osób upoważnionych.
- Przed pierwszym uruchomieniem należy koniecznie zmienić ustawione standardowo hasła! W ten sposób redukuje się ryzyko ingerencji osób nieupoważnionych w system.
- Używane hasła należy regularnie zmieniać! W ten sposób redukuje się ryzyko ingerencji osób nieupoważnionych w system.
- W przypadku konieczności zdalnego dostępu do komponentów systemu sterowania i sieci sterowniczej, należy korzystać z sieci „Virtual Private Network“ (VPN).
- Należy regularnie przeprowadzać analizę zagrożeń. Pozwala to na sprawdzenie, czy podjęte działania odpowiadają wymogom w zakresie ochrony.
- Przy projektowaniu instalacji należy zastosować mechanizmy „Defense-in-depth“ w celu ograniczenia dostępu do indywidualnych produktów i sieci oraz ich kontroli.
- Należy uwzględnić ryzyko wynikające z korzystania z chmury!
Podczas korzystania z usługi chmury wrażliwe dane powierza się operatorowi chmury na własną odpowiedzialność. W efekcie dostępu z zewnątrz dane mogą być poddane manipulacji, a niezamierzone polecenia mogą mieć niepożądany wpływ na funkcjonalność układu sterowania.
Aby chronić dane, należy stosować metody ich szyfrowania oraz przestrzegać zaleceń Federalnego Urzędu ds. Bezpieczeństwa w zakresie techniki informatycznej, zawartych w publikacji „Cloud: Risiken und Sicherheitstipps“.

Należy uwzględnić zalecenia odpowiednich organów, zawarte w porównywalnych publikacjach na terenie kraju użytkownika.

3 Przegląd

Sterownik kompaktowy CC100 (751-9301) jest urządzeniem do automatyzacji, realizującym zadania sterowania typowe dla SPS/PLC.

Sterownik przeznaczony jest do montażu na szynie i wykorzystuje różne interfejsy. Sterownik wyposażony jest między innymi w zintegrowane dwustanowe i analogowe wejścia i wyjścia oraz interfejs szeregowy zgodnie z EIA-485/RS-485.

Sterownik ten może być zastosowany do różnych aplikacji w ramach budowy maszyn i urządzeń oraz przemysłu procesowym, technice budynkowej i energetyce.

Zadania automatyki można realizować we wszystkich językach zgodnych z IEC 61131-3 przy pomocy środowiska programistycznego CODESYS V3.

W celu zapewnienia maksymalnej wydajności zadań automatyzacji, implementację wykonywania zadań w systemie runtime zoptymalizowano dla Linux® z rozszerzeniami dla czasu rzeczywistego,. W zakresie wizualizacji oprócz środowiska programistycznego dostępna jest także wizualizacja sieciowa.

Do programowania zgodnie z IEC 61131-3 w aplikacjach CODESYS sterownik udostępnia 32 MB pamięci programu (flash) i 128 MB pamięci danych (RAM) oraz 128 kB pamięci nieulotnej (zmienne retain i znaczników w zintegrowanej pamięci NVRAM).

Dwa interfejsy ETHERNET i zintegrowany, konfigurowalny switch umożliwiają przewodowanie we wszystkich możliwych konfiguracjach ze wspólną siecią ze wspólnym adresem IP dla obu interfejsów lub dwoma osobnymi sieciami, gdzie każdy interfejs ma własny adres IP.

Przyporządkowanie fizycznych interfejsów (portów) realizowane jest przez logiczne bramy i może być konfigurowane np. przez WBM.

Oba porty wspierają:

- 10BASE-T / 100BASE-TX
- full duplex / half duplex
- autonegocjację
- Auto-MDI(X) (automatyczne przełączanie między uplink i crossover)

Na potrzeby wymiany wartości w obrazie procesu zaimplementowane są następujące interfejsy magistrali obiektowej:

- master/slave Modbus/TCP
- master/slave MODBUS/RTU (przez RS-485)

Konfiguracja sieci obiektowej możliwa jest przy pomocy CODESYS V3.

Do konfiguracji służy także system zarządzania przez WWW (WBM). Obejmuje on różne dynamiczne strony HTMP, przez które można m.in. wywoływać informacje o konfiguracji i status sterownika. WBM jest już zapisany w urządzeniu i można go wyświetlić oraz obsługiwać w przeglądarce internetowej. Ponadto za pomocą zaimplementowanego systemu plików można również przechowywać własne strony HTML lub bezpośrednio wywoływać programy.

Zainstalowana fabrycznie wersja firmware'u bazuje na systemie Linux ze specjalnymi rozszerzeniami czasu rzeczywistego z patchem RT-Preempt. Oprócz różnych programów pomocniczych w sterowniku zainstalowane są następujące programy użytkowe:

- serwer/klient SNMP
- serwer FTP, FTPS (tylko połączenia jednoznaczne)
- serwer/klient SSH
- serwer WWW
- klient NTP
- klient BootP i DHCP
- serwer DHCP
- serwer DNS
- środowisko systemowe *e!RUNTIME*

Obraz procesu jest przetwarzany w sterowniku zgodnym z IEC 61131-3. Efektem działania sterownika jest wysterowanie wyjść (elementów wykonawczych) i/lub udostępnienie obrazu procesu poprzez sieć do systemu nadrzędnego.

Wskazówka



Karta pamięci nie wchodzi w zakres dostawy!

Należy pamiętać, że sterownik jest dostarczany bez karty pamięci.

Aby korzystać z karty pamięci, należy ją zamówić osobno.

Ze sterownika można korzystać również bez rozszerzenia o kartę pamięci (stosowanie karty pamięci jest opcjonalne).

Wskazówka



Korzystać tylko z zalecanej karty pamięci!

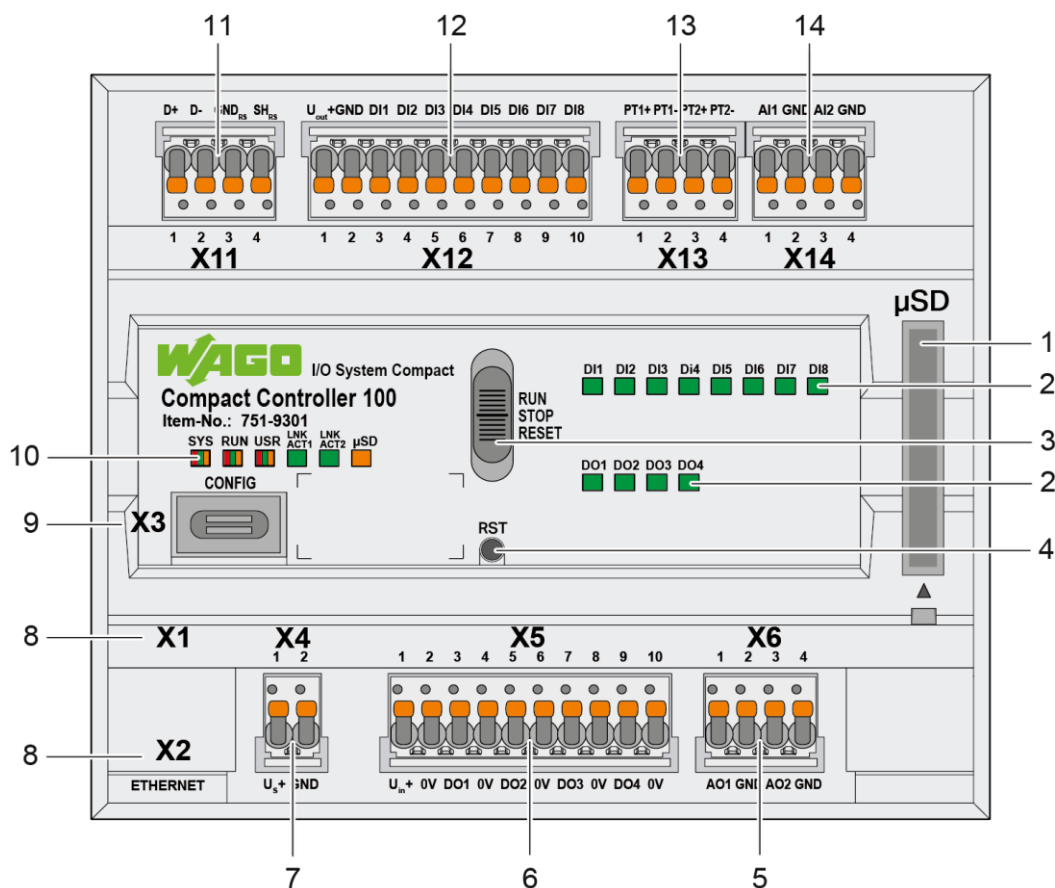
Należy stosować wyłącznie kartę pamięci SD dostępną w ofercie WAGO, przewidzianą do sterownika, ponieważ jest ona przeznaczona do zastosowań przemysłowych w uciążliwych warunkach środowiskowych i dedykowana specjalnie dla tego urządzenia.

Nie ma gwarancji kompatybilności z innymi dostępnymi w sprzedaży nośnikami pamięci.

4 Właściwości

4.1 Budowa sprzętu

4.1.1 Widok



Ilustracja 1: Widok

Tabela 3: Opis ilustracji „Widok“

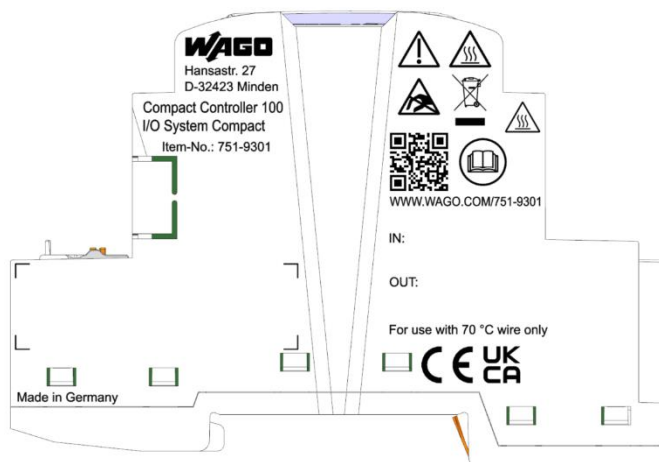
Pozycja	Opis	Patrz rozdział
1	Gniazdo karty pamięci	„Gniazdo karty pamięci“
2	Wskaźniki LED – status DI/DO	„Elementy sygnalizacyjne“ > „LED statusu DI/DO“
3	Przełącznik trybu pracy	„Elementy obsługi“ > „Przełącznik trybu pracy“
4	Przycisk resetu	„Elementy obsługi“ > „Przycisk resetu“
5	Wyjścia analogowe AO – „X6“	„Złącza“ > „Analogowe wejścia i wyjścia“
6	Dwustanowe wyjścia DO – „X5“	„Złącza“ > „Dwustanowe wejścia i wyjścia“
7	Napięcie zasilania system – X4	„Złącza“ > „Napięcie zasilania“
8	Złącza sieci ETHERNET – „X1“, „X2“	„Złącza“ > „Złącza sieciowe“
9	Złącze serwisowe – „X3“	„Złącza“ > „Złącze serwisowe“
10	Wskaźniki LED – system / złącza sieciowe / gniazdo karty pamięci	„Elementy sygnalizacyjne“ > „LED systemu“, „Elementy sygnalizacyjne“ > „LED złącza sieciowego“, „Elementy sygnalizacyjne“ > „LED gniazda karty pamięci“
11	Interfejs komunikacyjny RS-485 – „X11“	„Złącza“ > „Interfejs komunikacyjny“
12	Wejścia dwustanowe DI – „X12“	„Złącza“ > „Dwustanowe wejścia i wyjścia“
13	Analogowe czujniki temperatury – „X13“	„Złącza“ > „Analogowe czujniki temperatury“
14	Wejścia analogowe AI – „X14“	„Złącza“ > „Analogowe wejścia i wyjścia“

4.1.2 Nadruk i tabliczka znamionowa

Nadruk i tabliczka znamionowa znajdują się na lewej stronie produktu. Zawiera ona następujące dane produktu:

Tabela 4: Nadruk i tabliczka znamionowa

Pole	Przykład
Nazwa produktu	Sterownik kompaktowy CC100
Seria	I/O System Compact
Nr katalogowy	751-9301
Kod QR	
Napięcie zasilania system	$20,4 \text{ V} \leq U_s \leq 28,8 \text{ V}$ / maks. 0,5 A
Napięcie zasilania obiekt	$20,4 \text{ V} \leq U_{in} \leq 28,8 \text{ V}$ / maks. 2 A
Pobór prądu zasilanie systemowe	$20,4 \text{ V} \leq U_{out} \leq 28,8 \text{ V}$ / maks. 0,2 A
Temperatura otoczenia (praca)	$-25^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +60^{\circ}\text{C}$
Numer seryjny	UN31564010260470190+ 0000000002342273
Numer kontrolny	21110.5003
Data produkcji (rok – miesiąc) i nr wersji sprzętu	2021-09-14
Kod DataMatrix	
Kod kreskowy	



Ilustracja 1: Nadruk (przykład)

SN: (37S)
UN315640102
60470190+
0000000002342273

21110.5003
2021-09-14



Ilustracja 1: Tabliczka znamionowa (przykład)

4.1.3 Złącza

4.1.3.1 Złącza sieciowe

Tabela 5: Złącza sieci ETHERNET – „X1”, „X2”

Styk	Sygnał	Opis
1	TD+	Transmit Data +
2	TD-	Transmit Data -
3	RD+	Receive Data +
4	NC	Niewykorzystane
5	NC	Niewykorzystane
6	RD-	Receive Data -
7	NC	Niewykorzystane
8	NC	Niewykorzystane

4.1.3.2 Złącze serwisowe

Złącze serwisowe „X3” służy do komunikacji z WAGO Ethernet Settings.

Złącze serwisowe USB zostało zrealizowane jako gniazdo USB-C. Złącze wspiera specyfikację USB 2.0.

Sterownik przedstawiany jest w urządzeniu host (PC) jako urządzenie peryferyjne w trybie device.

4.1.3.3 Napięcie zasilania

Tabela 6: Napięcie zasilania – „X4”

Styk	Sygnał	Opis
1	U _S +	Napięcie zasilania
2	GND	Masa

4.1.3.4 Wejścia/wyjścia dwustanowe

Złącza służą do podłączania czujników i elementów wykonawczych. Wykorzystano tu wielowtyki *picoMAX*® z zaciskiem Push-in CAGE CLAMP®S.

4.1.3.4.1 Wejścia dwustanowe

Sterownik odczytuje sygnały dwustanowe z obiektu (np. z czujników, nadajników, łączników czy czujników zbliżeniowych).

Produkt wyposażony jest w 8 kanałów wejściowych (8DI, 24 V DC, 2,8 mA).

W celu tłumienia zakłóceń każdy kanał wejściowy wyposażony jest w filtr RC o stałej czasowej 5,0 μs.

Wejścia załączanie są potencjałem wysokim. Gdy potencjał 24 V dla zasilania obiektowego U_{out+} (złącze „X12”) zostanie przełączony na wejście, stan sygnału odpowiedniego kanału wejściowego zostaje ustawiony na „wysoki”.

Zielona LED statusu sygnalizuje stan sygnału.

Znaczenie wskaźników LED opisano w rozdziale „Elementy sygnalizacyjne” > „LED statusu DI/DO”.

Tabela 7: Wejścia dwustanowe – „X12”

Styk	Sygnał	Opis
1	U_{out+}	Wyjście napięcia zasilającego (DI1 ... DI8)
2	GND	Masa
3	DI1	Wejście dwustanowe 1
4	DI2	Wejście dwustanowe 2
5	DI3	Wejście dwustanowe 3
6	DI4	Wejście dwustanowe 4
7	DI5	Wejście dwustanowe 5
8	DI6	Wejście dwustanowe 6
9	DI7	Wejście dwustanowe 7
10	DI8	Wejście dwustanowe 8

4.1.3.4.2 Wyjścia dwustanowe

Sterownik przekazuje sygnały dwustanowe z urządzenia sterującego do podłączonych elementów wykonawczych (np. zaworów elektromagnetycznych, styczników, nadajników, przekaźników lub innych obciążeń elektrycznych).

Produkt wyposażony jest w 4 kanały wyjściowe (4DO, 24 V DC 0,5 A).

Wyjścia załączanie są potencjałem wysokim. Gdy stan sygnału kanału wyjściowego jest „wysoki”, potencjał 24 V dla zasilania obiektowego załączany jest na odpowiedni kanał wyjściowy.

Zielona LED statusu sygnalizuje stan sygnału.

Znaczenie wskaźników LED opisano w rozdziale „Elementy sygnalizacyjne” > „LED statusu DI/DO”.

Magistrala obiektowa jest galwanicznie odseparowana od magistrali systemowej.

Złącza są specyfikowane zgodnie z EN 61010-2-201:

Obwód prądu stałego, zastosowanie ogólne

Tabela 8: Wyjścia dwustanowe – „X5“

Styk	Sygnał	Opis
1	U_{in+}	Wejście napięcia zasilającego (DO1 ... DO4)
2	0V	Masa
3	DO1	Wyjście dwustanowe 1
4	0V	Masa
5	DO2	Wyjście dwustanowe 2
6	0V	Masa
7	DO3	Wyjście dwustanowe 3
8	0V	Masa
9	DO4	Wyjście dwustanowe 4
10	0V	Masa

4.1.3.5 Wejścia i wyjścia analogowe

Złącza służą do podłączania czujników i elementów wykonawczych. Wykorzystano tu wielowtyki *picoMAX*® z zaciskiem Push-in CAGE CLAMP®S.

4.1.3.5.1 Wejścia analogowe

Sterownik przetwarza sygnały z obiektu o znormalizowanej wielkości 0 ... +10 V.

Produkt wyposażony jest w 2 kanały wejściowe dla sygnałów obiektowych.

Czujniki podłącza się do zacisków AI1 i masy lub AI2 i masy.

Zaciski masy dla obu kanałów mają wspólny potencjał masy 0 V.

Sygnał wejściowy jest transmitowany z rozdzielczością 16 bitów.

Do zasilania jest wykorzystywane wewnętrzne napięcie magistrali systemowej.

Tabela 9: Wejścia analogowe – „X14“

Styk	Sygnał	Opis
1	AI1	Wejście analogowe 1
2	GND	Masa
3	AI2	Wejście analogowe 2
4	GND	Masa

4.1.3.5.2 Wyjścia analogowe

Sterownik generuje sygnały dla strony obiektowej o znormalizowanej wielkości 0 ... +10 V.

Produkt wyposażony jest w 2 kanały wyjściowe i umożliwia bezpośrednie podłączenie dwóch 2-przewodowych elementów wykonawczych.

Elementy wykonawcze podłącza się przez zaciski AO1 i masę lub AO2 i masę.

Kanały mają wspólny potencjał masy.

Sygnał wyjściowy jest wystawiany z rozdzielczością 12 bitów.

Do zasilania jest wykorzystywane wewnętrzne napięcie magistrali systemowej.

Tabela 10: Wyjścia analogowe – „X6”

Styk	Sygnał	Opis
1	AO1	Wyjście analogowe 1
2	GND	Masa
3	AO2	Wyjście analogowe 2
4	GND	Masa

4.1.3.6 Złącze komunikacyjne

Zintegrowane w sterowniku złącze komunikacyjne umożliwia podłączanie urządzeń z interfejsem RS-485.

Połączenie przewodowe z partnerem komunikacyjnym realizowane jest za pomocą zacisków D+, D-, GND_{RS} i SH_{RS}.

Ekran jest podłączony bezpośrednio do szyny montażowej.

Interfejs jest zgodny z normą DIN 66259.

Podłączone urządzenie komunikuje się bezpośrednio poprzez zastosowany sterownik. Aktywny kanał komunikacji pracuje niezależnie od systemu nadrzędnego w trybie half duplex do 115200 Baud.

Interfejs RS-485 gwarantuje wysoką odporność na zakłócenia dzięki transmisji rozproszonej i galwanicznej separacji sygnałów.

Tabela 11: Interfejs komunikacyjny RS-485 – „X11”

Styk	Sygnał	Opis
1	D+	Transmit/receive data +
2	D–	Transmit/receive data –
3	GND _{RS}	Masa
4	SH _{RS}	Napięcie zasilania

4.1.3.6.1 Praca jako interfejs RS-485

Aby ograniczyć zjawisko odbicia sygnałów, na końcu przewodu RS-485 musi znajdować się terminacja o wartości 120 Ohm. Przewód RS-485 w sterowniku kompaktowym CC100 zakończony jest już terminacją sieci (120 Ohm). W kompaktowym sterowniku CC100 zintegrowana jest już sieć Bias (rezystor pull-up i pull-down), utrzymująca przewody sieciowe na zdefiniowanym poziomie w momencie, gdy żadne urządzenie w sieci nie jest aktywne.

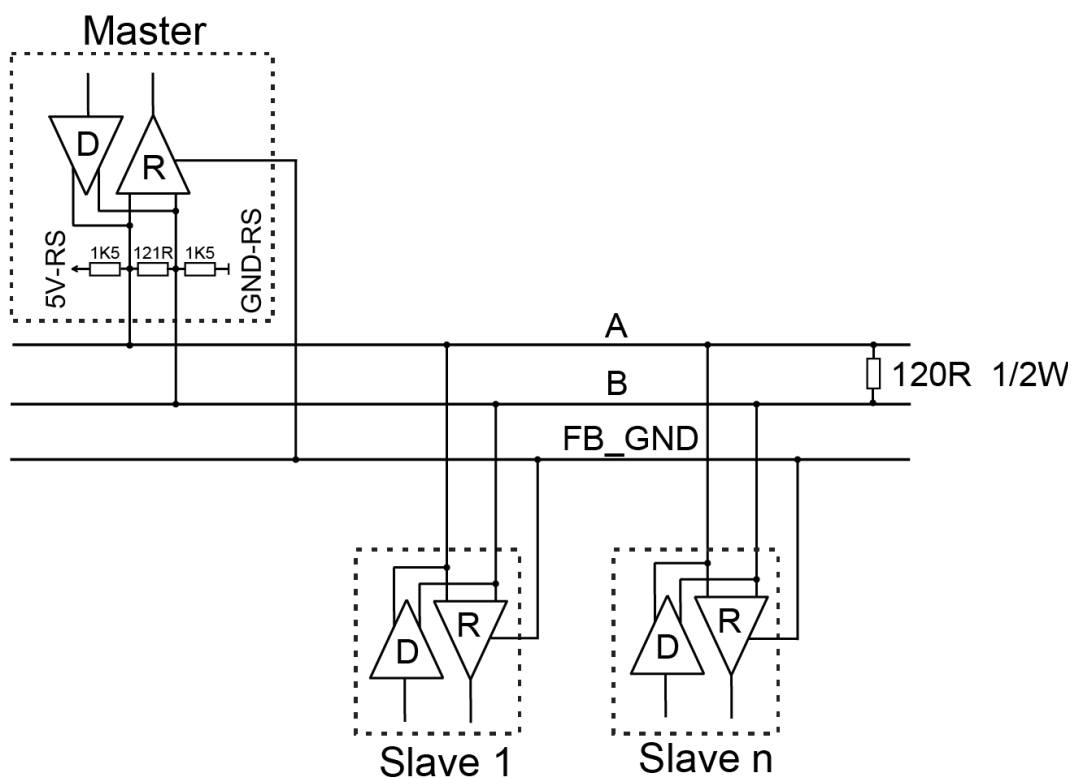
Wskazówka**Pamiętać o zakończeniu magistrali!**

Sieć RS-485 musi posiadać na końcu terminację!

Nie należy stosować więcej niż 2 terminacji na sieć!

Na odcinkach będących odgałęzieniami lub odgałęzieniami nie należy używać terminacji! Przewody odgałęziowe powinny być jak najkrótsze!

Praca bez właściwej terminacji sieci RS-485 może prowadzić do błędów w transmisji.



Ilustracja 2: Terminacja sieci RS-485

4.1.3.7 Analogowe czujniki temperatury

Złącza służą do podłączania czujników i elementów wykonawczych.
Wykorzystano tu wielowtyki *picoMAX*® z zaciskiem Push-in CAGE CLAMP®S.

Do sterownika mogą być podłączane analogowe czujniki temperatury Pt1000 lub Ni1000.

Wartości rezystancji przeliczane są na wartości temperatury. Mikroprocesor linearyzuje mierzone wartości rezystancji i przelicza je na wartość liczbową proporcjonalną do temperatury wybranego czujnika temperatury.

Sterownik jest wyposażony w 2 kanały wejściowe i umożliwia bezpośrednie podłączenie czujników rezystancyjnych w technice 2-przewodowej.

Tabela 12: Analogowe czujniki temperatury – „X13“

Styk	Sygnal	Opis
1	PT1+	Wejście analogowe Pt1000/Ni1000
2	PT1–	
3	PT2+	
4	PT2–	

4.1.4 Elementy sygnalizacyjne

4.1.4.1 LED systemu

Tabela 13: LED systemu

Nazwa	Kolor	Opis
SYS	czerwona/zielona /wył.	Status systemu
RUN	czerwona/zielona /wył.	Status programu PLC
USR	czerwona/zielona /wył.	LED użytkownika, możliwość programowania przy pomocy bloków funkcyjnych do sterowania wskaźnikami LED w ramach bibliotek WAGO

4.1.4.2 LED złącza sieciowego

Tabela 14: LED „LNK ACT“

Nazwa	Kolor	Opis
LNK ACT1 LNK ACT2	zielona/wył.	Status połączenia/wymiany danych ETHERNET

4.1.4.3 LED gniazda karty pamięci

Tabela 15: LED gniazda karty pamięci

Nazwa	Kolor	Opis
μSD	pomarańcz./wył.	Status karty pamięci

4.1.4.4 LED statusu DI/DO

Tabela 16: LED statusu DI/DO

Nazwa	Kolor	Opis
DI1 ... DI8 DO1 ... DO4	zielona/wył.	Status wejść i wyjść dwustanowych

4.1.5 Elementy obsługi

4.1.5.1 Przełącznik trybu pracy

Tabela 17: Przełącznik trybu pracy

Pozycja	Uruchamianie	Funkcja
RUN	Pozostający na danej pozycji	Praca normalna Aplikacje e!RUNTIME działają.
STOP	Pozostający na danej pozycji	Stop Wszystkie aplikacje e!RUNTIME zostają zatrzymane.
RESET	Powracający do pozycji wyjściowej	Gorący reset lub Zimny reset (zależnie od długości przytrzymania przycisku, patrz rozdział „Uruchamianie” > „Wyzwalanie funkcji RESET“)

Przy pomocy przycisku resetu można uruchamiać też inne funkcje.

4.1.5.2 Przycisk resetu

Przycisk RESET znajduje się w zagłębieniu, które uniemożliwia jego nieumyślne użycie. Jest to przycisk o krótkim skoku i niewielkiej sile docisku, wynoszącej od 1,1 N do 2,1 N (110 gf ... 210 gf).

Można go uruchomić dowolnym nadającym się do tego celu przedmiotem (np. długopisem).

W zależności od pozycji przełącznika trybu pracy przycisk RESET może realizować różne funkcje:

- czasowe ustawianie stałych adresów IP (tryb „Fixed IP Address”, patrz rozdział „Uruchamianie” > „Ustawianie adresu IP” > „Czasowe ustawienie stałego adresu IP”)
- reset programowy (restart) (patrz rozdział „Uruchamianie” > „Wyzwalanie funkcji RESET” > „Reset programowy (restart)”)
- reset ustawień (reset sterownika, patrz rozdział „Uruchamianie” > „Wyzwalanie funkcji RESET” > „Reset sterownika”)

4.1.6 Gniazdo karty pamięci

Gniazdo karty pamięci SD znajduje się na frontowej ściance urządzenia. Karta pamięci blokowana jest w obudowie przy pomocy mechanizmu push/push.

Wkładanie i wyciąganie karty zostało opisane w rozdziale „Serwis” > „Montaż i demontaż karty pamięci”!

Karta pamięci chroniona jest pokrywą. Pokrywa jest plombowana.

Wskazówka**Karta pamięci nie wchodzi w zakres dostawy!**

Należy pamiętać, że sterownik jest dostarczany bez karty pamięci.

Aby korzystać z karty pamięci, należy ją zamówić osobno.

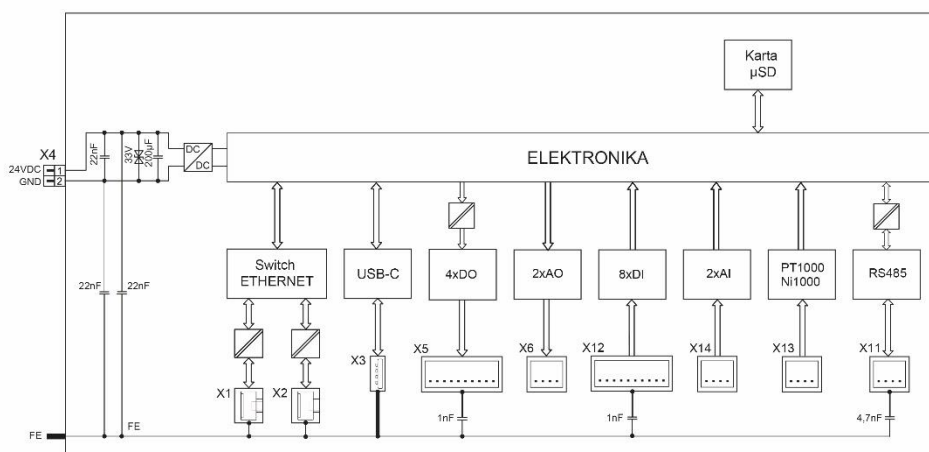
Ze sterownika można korzystać również bez rozszerzenia o kartę pamięci (stosowanie karty pamięci jest opcjonalne).

Wskazówka**Korzystać tylko z zalecanej karty pamięci!**

Należy stosować wyłącznie kartę pamięci SD dostępną w ofercie WAGO, przewidzianą do sterownika, ponieważ jest ona przeznaczona do zastosowań przemysłowych w uciążliwych warunkach środowiskowych i dedykowana specjalnie dla tego urządzenia.

Nie ma gwarancji kompatybilności z innymi dostępnymi w sprzedaży nośnikami pamięci.

4.2 Schemat połączeń wewnętrznych



Ilustracja 3: Schemat połączeń wewnętrznych

4.3 Dane techniczne

4.3.1 Dane mechaniczne

Tabela 18: Dane techniczne – dane mechaniczne

Szerokość	108 mm / 4.252 in
Wysokość	90 mm/3.543 in
Głębokość od górnej krawędzi szyny	55 mm / 2.165 in
Masa	195 g

4.3.2 Dane systemowe

Tabela 19: Dane techniczne – dane systemowe

CPU	Cortex A7, 650 MHz
System operacyjny	Linux® czasu rzeczywistego z RT-Preemption-patch
Gniazdo karty pamięci	Mechanizm typu push-push, pokrywa plombowana
Typ karty pamięci	MicroSD maks. 32 GB (Niezawodne działanie gwarantowane jest tylko przy użyciu kart pamięci WAGO 758-879/000-3102 i 758-879/000-3108.).

4.3.3 Zasilanie

Tabela 20: Dane techniczne – zasilanie

Napięcie wejściowe dla system U_{S+}	24 V DC (SELF: -15 ... +20%) • zasilanie poprzez dołączane przewody (zacisk <i>picoMAX</i> ®)
Maks. pobór prądu po stronie systemowej U_{S+}	500 mA
Napięcie wejściowe dla obiektu U_{in+}	24 V DC (-15 ... +20%) • zasilanie poprzez dołączane przewody (zacisk <i>picoMAX</i> ®)
Maks. pobór prądu po stronie obiektu U_{in+}	2 A
Napięcie wyjściowe po stronie systemowej U_{out+}	24 V DC (-15 ... +20%)
Maks. pobór prądu po stronie systemowej U_{out+}	200 mA
Izolacja	1250 V (DC 1 min., między systemem i obiektem)
Czas awarii zasilania zgodnie z IEC 61131-2	zależny od zewnętrznego buforowania

Wskazówka



Dla zasilania systemowego zastosować zewnętrzne buforowanie!

W celu zabezpieczenia na wypadek awarii zasilania, zasilanie magistrali systemowej, a w razie potrzeby także zasilanie obiektowe, powinny być buforowane.

Ponieważ zapotrzebowanie na prąd zależy od węzła sieciowego, buforowanie nie zostało zaimplementowane w urządzeniu.

Aby uzyskać czas awarii zasilania zgodny z IEC 61131-2 (1 ms lub 10 ms), należy obliczyć buforowanie odpowiednie dla danego węzła sieciowego, a następnie dołożyć zewnętrznie urządzenie zasilające.

4.3.4 Zegar

Tabela 21: Dane techniczne – zegar

Czas buforowania RTC (25°C)	6 dni
-----------------------------	-------

4.3.5 Programowanie

Tabela 22: Dane techniczne – programowanie

Programowanie	e!RUNTIME	CODESYS V3
IEC 61131-3		KOP, FUP (CFC), ST, AS
Konfiguracja pamięci e!RUNTIME		
pamięć programu (Flash)		32 MB
pamięć danych (RAM)		128 MB
pamięć nieulotna (NVRAM, retain + znaczniki)		128 kB

4.3.6 ETHERNET

Tabela 23: Dane techniczne – ETHERNET

ETHERNET	2 x RJ-45 (z przełącznikiem lub osobny tryb)
Medium transmisji	skrętka S-UTP, 100 Ω, Cat 5, maks. długość przewodu 100 m
Prędkość transmisji	10/100 Mbit/s; 10Base-T/100Base-TX
Protokoły	DHCP, DNS, SNTP, FTP, FTPS (tylko połączenia jednoznaczne), SNMP, HTTP, HTTPS, SSH, Modbus (TCP)

4.3.7 Złącze komunikacyjne

Tabela 24: Dane techniczne – złącze komunikacyjne

Interfejs	1 x interfejs szeregowy zgodny z TIA/EIA 485, <i>picoMAX</i> ®
Protokoły	zależnie od programu IEC
Kanały transmisji	1 TxD / 1 RxD, half duplex
Prędkość transmisji	115200 Baud
Izolacja	tak

4.3.8 Technika podłączania przewodu

Tabela 25: Dane techniczne – oprzewodowanie

Technika podłączania przewodu	<i>picoMAX</i> ® 3.5; Push-in CAGE CLAMP®
Sposób otwierania zacisku	Przycisk
Przekrój przewodu jednodrutowego/linkowego	0,2 ... 1,5 mm² / 24 ... 14 AWG
Przekrój przewodu linkowego; z tulejką z kołnierzem z tworzywa	0,25 ... 0,75 mm²
Przekrój przewodu linkowego; z tulejką bez kołnierza z tworzywa	0,25 ... 1,5 mm²
Długość odizolowania przewodu	8 ... 9 mm / 0.31 ... 0.35 in
Odporność termiczna przewodów	min. 70°C

4.3.9 Wejścia dwustanowe

Tabela 26: Dane techniczne – wejścia dwustanowe

Liczba wejść dwustanowych	8
Typ wejścia	Typ 3 (IEC 61131-2), załączanie potencjałem wysokim
Sygnał wejściowy „0”	–3 ... +5 V DC
Sygnał wejściowy „1”	+11 ... +30 V DC
Filtr wejściowy	5,0 µs
Typ. prąd wejściowy	2,8 mA

4.3.10 Wyjścia dwustanowe

Tabela 27: Dane techniczne – wyjścia dwustanowe

Liczba wyjść dwustanowych	4
Napięcie wyjściowe	24 V DC
Rodzaje obciążeń	Obwód prądu stałego, zastosowanie ogólne (zgodnie z UL 61010-2-201, ust. 4.4.2.101)
Ochrona przed zmianą polaryzacji	tak
Maks. częstotliwość łączeniowa	1 kHz
Maks. prąd wyjściowy; 1 wyjście	0,5 A, odporność na zwarcie

4.3.11 Wejścia analogowe

Tabela 28: Dane techniczne – wejścia analogowe

Liczba wejść analogowych	2
Rodzaje podłączenia	niesymetryczne
Napięcie wejściowe, zakres pomiarowy	0 ... 10 V
Maks. napięcie wejściowe	± 30 V
Typ. rezystancja wejściowa	> 100 k Ω
Rozdzielczość	16 b
Współczynnik temperaturowy	$< \pm 0,01$ %/K zakresu

4.3.12 Wyjścia analogowe

Tabela 29: Dane techniczne – wyjścia analogowe

Liczba wyjść analogowych	2
Napięcie wyjściowe, zakres pomiarowy	0 ... 10 V
Impedancja obciążenia	> 5 k Ω
Typ. czas ustalania	100 ms
Rozdzielczość	12 b
Błąd pomiaru przy 25°C	$< \pm 0,2$ % zakresu
Współczynnik temperaturowy	$< \pm 0,005$ %/K zakresu

4.3.13 Warunki klimatyczne

Tabela 30: Dane techniczne – warunki klimatyczne

Zakres temperatury otoczenia (praca)	-25 ... +60°C
Zakres temperatury otoczenia (składowanie)	-25 ... +85°C
Wilgotność względna (bez kondensacji)	5 ... 95%
Praca w zależności od wysokości n.p.m.	2000 m
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria przepięć	II
Stopień ochrony	IP20
Warunki specjalne	• Komponentów nie wolno stosować bez podjęcia dodatkowych środków w miejscach, w których może występować pył, żrące opary, gazy lub promieniowanie jonizujące. • Przy określaniu dopuszczalnego zakres temperatury dla przewodu przyłączeniowego należy uwzględnić pozycję montażu i natężenie prądu, ponieważ temperatura zacisków może wynosić maksymalnie 25 K (przy 10 A) więcej od oczekiwanej temperatury otoczenia.

Wartości dopuszczalnej temperatury otoczenia w zależności od pozycji montażu zostały przedstawione w rozdziale „Montaż” > „Pozycja montażu”.

4.3.14 Analogowe czujniki temperatury

Tabela 31: Dane techniczne – analogowe czujniki temperatury

Liczba wejść	2
Rodzaje czujników	Do przełączania: Pt1000, Ni1000 lub wartość raw
Zakres temperatury:	
Pt	-60 ... +350°C
Ni	-60 ... +350°C
Typ. prąd pomiarowy	0,5 mA
Rodzaje podłączenia	Podłączanie 2-przewodowe
Rozdzielczość w całym zakresie temperatury	16 b
Dokładność pomiaru Pt1000 przy 25°C	< ±0,5% wynikająca ze sprzętu
Dokładność pomiaru Ni1000 przy 25°C	< ±0,5% wynikająca ze sprzętu
Współczynnik temperaturowy	< ±0,02% / K zakresu

4.3.15 Sieć obiektowa

Tabela 32: Dane techniczne – sieć obiektowa

Wspierane protokoły (bez licencji)	CODESYS Modbus TCP, CODESYS Modbus RTU, Cloud Connectivity (standard)
Wspierane protokoły (obowiązkowa licencja)	Cloud Connectivity (2. połączenie przez DRM), MQTT Sparkplug (przez DRM)

4.3.16 Inne

Tabela 33: Dane techniczne – pozostałe

Obciążenie ogniowe	6,045 MJ
--------------------	----------

4.4 Aprobaty

Sterownik kompaktowy CC100 (751-9301) posiada następujące aprobaty:



Znak zgodności



UK Conformity Assessed



Ordinary
Locations

UL61010-2-201

(w przygotowaniu)

5 Opis funkcji

5.1 Sieć

5.1.1 Konfiguracja interfejsu

Interfejsy X1 i X2 sterownika połączone są ze zintegrowanym, konfigurowalnym 3-portowym switchem, którego trzeci port połączony jest z CPU.

Dwa interfejsy i konfigurowalny switch umożliwiają tworzenie połączeń:

- w jednej wspólnej sieci ze wspólnym adresem IP dla obu interfejsów lub
- w dwóch osobnych sieciach z własnym adresem IP dla każdego interfejsu.

Przyporządkowanie fizycznych interfejsów (portów) realizowane jest przez logiczne bramy i może być konfigurowane np. przez WBM.

Bridge	Port	
	X1	X2
1		
2		

Ilustracja 4: Przykład przyporządkowania interfejsów przez WBM

Dla interfejsu X1 można ustawić czasowo stały adres IP (tryb „Fix IP-Address“). Ustawienia tego dokonuje się przy pomocy przycisku resetu (patrz rozdział „Uruchamianie“ > ... > „Czasowe ustawienie stałego adresu IP“).

Czasowe ustawienie adresu IP nie ma wpływu na ustawiony wcześniej tryb.

5.1.1.1 Praca w trybie przełącznym

Przy pracy w trybie przełącznym uwzględniane są ustawienia TCP/IP jak adres IP lub maska podsieci dla X1 i X2.

Przy włączaniu trybu przełącznego ustawienia X1 przejmowane są jako nowa wspólna konfiguracja dla X1 i X2.

Urządzenie nie jest już więc dostępne przez adres IP ustawiony wcześniej dla X2. Fakt ten należy uwzględnić w aplikacjach wykorzystujących do komunikacji X2.

5.1.1.2 Praca przy rozłączonych interfejsach sieciowych

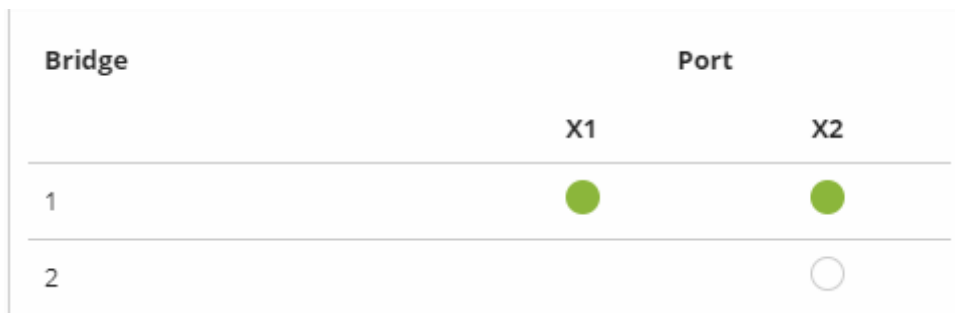
W przypadku pracy przy rozłączonych interfejsach sieciowych oba interfejsy ETHERNET można konfigurować i używać osobno.

Przy przełączaniu na pracę z osobnymi interfejsami sieciowymi interfejs X2 instalowany jest w oparciu o wartości z ostatniego ustawienia. Połączenia realizowane przez interfejs X1 zostają utrzymane.

Przy pracy z osobnymi interfejsami i ustawionym na stałe adresem IP urządzenie dostępne jest nadal przez ustawiony adres IP dla interfejsu X2.

5.1.1.3 Przykłady przyporządkowania MAC-ID i adresów IP

Wspólna sieć ze wspólnym adresem IP dla obu interfejsów



Ilustracja 5: 1 bridge z 2 portami

Tabela 34: Przyporządkowanie MAC-ID i adresów IP dla 1 bridge'a z 2 portami

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

Dwie osobne sieci z własnym adresem IP dla każdego interfejsu.



Ilustracja 6: 2 bridge z portami 1/1

Tabela 35: Przyporządkowanie MAC-ID i adresów IP dla 2 bridge'ów z portami 1/1

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

5.1.2 Bezpieczeństwo sieci

5.1.2.1 Użytkownicy i hasła

Sterownik zawiera kilka grup użytkowników, które mogą być wykorzystywane do realizacji różnych zadań.

Dla wszystkich użytkowników ustawione są standardowe hasła. Zaleca się ich zmianę przy pierwszym rozruchu!

Wskazówka Zmienić hasła



Ustawione fabrycznie, standardowe hasła dla wszystkich użytkowników podane w niniejszej instrukcji obsługi nie stanowią wystarczającego zabezpieczenia! Należy zmienić te hasła stosownie do potrzeb!

5.1.2.1.1 Usługi i użytkownicy

W tabeli poniżej wyszczególniono usługi chronione hasłem oraz odpowiadających im użytkowników.

Tabela 36: Usługi i użytkownicy

Usługa	Użytkownik					
	WBM		Linux®			SNMP
	admin	user	root	admin	user	
Web Based Management (WBM)	X	X				
Konsola Linux®			X	X	X	
CODESYS				X		
FTP			X	X	X	
FTPS			X	X	X	
SSH			X	X	X	
SNMP						X

5.1.2.1.2 Grupa użytkowników WBM

WBM ma własną administrację użytkownika. Występujący tu użytkownicy są ze względów bezpieczeństwa odseparowani od pozostałych grup w systemie.

Tabela 37: Użytkownicy WBM

Użytkownik	Uprawnienia	Standardowe hasło
admin	Pełne (administrator)	wago
user	ograniczone	user
guest	tylko wyświetlanie	---

Wskazówka



Rozszerzone uprawnienia użytkowników WBM

Użytkownicy WBM „admin” i „user” posiadają uprawnienia wykraczające poza WBM, aby mieć możliwość konfigurowania systemu i instalacji oprogramowania.

Wskazówka



Zmienić hasła

Ustawione fabrycznie, standardowe hasła dla wszystkich użytkowników podane w niniejszej instrukcji obsługi nie stanowią wystarczającego zabezpieczenia! Należy zmienić te hasła stosownie do potrzeb!

Więcej informacji zawarto w rozdziale „Zarządzanie użytkownikami WBM”.

5.1.2.1.3 Grupa użytkowników Linux®

Grupa Linux® obejmuje właściwych użytkowników systemu operacyjnego, wykorzystywanych także przez większość serwisów.

Tabela 38: Użytkownicy Linux®

Użytkownik	Charakterystyka	Katalog home	Standardowe hasło
root	Superuser	/root	wago
admin	Użytkownik CODESYS	/home/admin	wago
user	Zwykły użytkownik	/home/user	user

Hasła dla tych użytkowników można konfigurować poprzez połączenie terminalowe.

Wskazówka



Zmienić hasła

Ustawione fabrycznie, standardowe hasła dla wszystkich użytkowników podane w niniejszej instrukcji obsługi nie stanowią wystarczającego zabezpieczenia! Należy zmienić te hasła stosownie do potrzeb!

5.1.2.1.4 Grupa użytkowników SNMP

Usługa SNMP ma własne zarządzanie użytkownikami. W ustawieniach fabrycznych nie ma założonych żadnych użytkowników.

5.1.2.2 Uwierzytelnianie serwera WWW

Strony WBM sterownika można otwierać przy pomocy protokołu HTTP lub HTTPS. Preferowany jest HTTPS, gdyż wykorzystuje on protokół TLS. Protokół TLS zabezpiecza komunikację poprzez kodowanie i uwierzytelnienie.

Standardowe ustawienie sterownika umożliwia zaawansowane kodowanie, wykorzystuje jednak tylko zwykłe metody uwierzytelnienia. Ponieważ uwierzytelnianie odgrywa kluczową rolę dla wszystkich bezpiecznych kanałów komunikacyjnych, zdecydowanie zaleca się bezpieczniejszy rodzaj uwierzytelnienia. Bazą uwierzytelnienia jest certyfikat bezpieczeństwa zapisany w sterowniku. Domyślną lokalizacją certyfikatu bezpieczeństwa jest `/etc/lighttpd/https-cert.pem`.

W ustawieniu fabrycznym, sterownik używa generycznego certyfikatu bezpieczeństwa w formacie x509. Aby umożliwić bezpieczne uwierzytelnienie, generyczny certyfikat bezpieczeństwa należy zastąpić specyficznym dla danego urządzenia.

5.1.2.2.1 Szyfrowanie TLS

Podczas nawiązywania połączenia HTTPS przeglądarka internetowa i serwer WWW negocjują wersję TLS i metodę kryptograficzną.

Poprzez grupę „TLS Configuration” strony WBM „Security” można przełączać dopuszczone przez HTTPS procedury kryptograficzne i użyteczne wersje TLS.

Możliwe są ustawienia „Strong” i „Standard”.

Przy ustawieniu „Strong” serwer internetowy zezwala tylko na wersję TLS 1.2 i na silne algorytmy. Starsze oprogramowanie i starsze systemy operacyjne mogą nie obsługiwać protokołu TLS 1.2 i algorytmów szyfrowania.

Ustawienie „Standard” zezwala na wersje TLS 1.0, TLS 1.1, TLS 1.2, a także metody kryptograficzne, które obecnie nie są już uważane za bezpieczne. Użycie jest zalecane tylko w przypadku zgodności wstecznej ze starszymi systemami.

Informacja



Wytyczna TR-02102 BSI

Zasady dotyczące ustawienia „Strong” są oparte na wytycznej technicznej TR-02102 Federalnego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Informacji.

Wytyczne można znaleźć w Internecie pod adresem:
<https://www.bsi.bund.de> > „Publikacje” > „Wytyczne techniczne”.

Informacja



Wytyczne BSI dotyczące migracji do TLS 1.2

Wytyczne Federalnego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Informacji dotyczące migracji do TLS 1.2 zawierają „matryce zgodności”, które określają, które oprogramowanie jest zgodne z TLS 1.2.

Przewodnik można znaleźć w Internecie pod adresem:
<https://www.bsi.bund.de> > „Tematy” > „Standardy i kryteria” > „Minimalne standardy”.

5.1.2.3 Certyfikaty Root

Przy komunikacji szyfrowanej przez TLS w celu sprawdzania wiarytelności partnera komunikacyjnego stosowane są certyfikaty Root.

Certyfikat Root, który został sygnowany przez urząd certyfikacji, służy do weryfikacji ważności wszystkich certyfikatów, wystawionych przez ten urząd certyfikacji.

Bazę dla uwierzytelnienia usług podłączonych przez Internet (np. dostawca skrzynki elektronicznej, usługi chmury) tworzą zapisane w sterowniku certyfikaty Root (Root-CA Bundle).

Standardowym miejscem ewidencji certyfikatów Root jest: `/etc/ssl/certs/ca-certificates.crt`.

Plik zawiera certyfikaty udostępnione przez Mozilla. Listę certyfikatów Root i okres ich ważności można sprawdzić pod następującym adresem:

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

Certyfikaty Root można aktualizować przez aktualizację pliku `/etc/ssl/certs/ca-certificates.crt` w sterowniku (patrz rozdział „Serwis” > „Aktualizacja certyfikatów Root”).

5.1.3 Konfiguracja sieci

5.1.3.1 Nazwa hosta/nazwa domeny

Bez konfiguracji nazwy hosta sterownik otrzymuje standardową nazwę, w skład której wchodzi ostatnie trzy wartości adresu MAC sterownika. Nazwa ta obowiązuje do momentu skonfigurowania nazwy hosta lub dostarczenia jej przez DHCP do sterownika (informacje na temat konfiguracji sterownika patrz rozdział „Uruchamianie” > „Konfiguracja”). Przy ustawianiu nazwy hosta należy pamiętać, że nazwa dostarczona przez odpowiedź DHCP jest natychmiast aktywowana i zastępuje nazwę standardową. Przy kilku interfejsach sieciowych z DHCP zawsze obowiązuje ostatnia otrzymana nazwa hosta. Jeśli ma obowiązywać tylko nazwa skonfigurowana, administrator sieci musi tak dostosować konfigurację aktywnego serwera DHCP, aby w odpowiedzi DHCP nie były wysyłane nazwy hosta.

Standardowa lub skonfigurowana nazwa hosta staje się znów aktywna, gdy interfejsy sieciowe zostają przestawione na statyczne adresy IP lub gdy w odpowiedzi DHCP nie nadeszła jeszcze nazwa hosta.

Nazwa domeny podlega tym samym mechanizmom co nazwa hosta. Różnica polega na tym, że nie ma standardowej nazwy domeny. Nazwa domeny pozostaje pusta dopóty, dopóki nie zostanie skonfigurowana lub dostarczona przez DHCP.

5.1.3.2 Ruting

W ramach konfiguracji TCP/IP sterownik dopuszcza ustawienie tras statycznych, IP-Masquerading i Port-Forwarding. Konfiguracja bram domyślnych odbywa się przy zastosowaniu tras statycznych, ponieważ brama domyślna jest szczególnym przypadkiem trasy statycznej.

Urządzenie w sieci wysyła do bramy wszystkie pakiety danych dla systemów, znajdujących się poza swoją siecią lokalną. Ta brama może przesyłać te pakiety dalej tak, aby dotarły do systemu docelowego. Aby możliwe było osiągnięcie różnych systemów docelowych, konieczna może być konfiguracja kilku bram. Konfiguracji tej dokonuje się przez dodanie parametrów routingu.

Parametr routingu składa się z następujących danych:

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

Na podstawie ustawień systemu docelowego, takich jak Destination Address i Destination Mask, podejmowana jest decyzja, do której bramy ma być skierowany pakiet danych. System docelowy może być określony pojedynczym adresem IP lub zakresem adresów. Dla pakietu danych, który ma być przesłany,

wybijany jest zawsze ten parametr routingu, który wykazuje najbardziej specyficzne parametry lub Destination Address i Destination Mask. Brama domyślna odpowiada najmniej specyficznemu parametrowi routingu. Wszystkie pakiety danych o adresie docelowym (Destination Address) i adresie maski (Destination Mask), dla których nie istnieje specyficzny parametr routingu, wysyłane są do tej bramy domyślnej.

Default Gateway

Jeśli w oknie „Destination Address” ustawiona jest wartość „default”, definiowana jest brama docelowa, zwana też trasą docelową (Default Route). W oknie „Destination Mask” powinna być wpisana wartość „0.0.0.0”.

Route

Jeśli w oknie „Destination Address” wpisany jest adres IP lub zakres adresów, wszystkie pakiety danych, skierowane pod ten adres lub zakres adresów, wysyłane są na wpisany adres bramy.

Jeśli adres IP bramy leży poza zakresem adresów osiągalnym dla sterownika, odpowiednia trasa nie zostaje aktywowana.

Każdemu parametrowi routingu przyporządkowana jest metryka. Jeśli ustawionych jest kilka parametrów routingu dla tego samego adresu docelowego i maski docelowej, na podstawie metryki ustalany jest priorytet między poszczególnymi parametrami. Parametry o niskiej metryce mają w tym przypadku pierwszeństwo w stosunku do parametrów o wyższej metryce.

Metryka skonfigurowanych parametrów routingu może zostać dla sterownika zadana. Standardowa wartość metryki wynosi 20. Oprócz ręcznej konfiguracji tras można także ustawiać bramy domyślne przy pomocy odpowiedzi DHCP. Wszystkie bramy domyślne nadesłane przez DHCP otrzymują niezmiennie metrykę o wartości 10.

Przykład metryki:

Sterownik pobiera konfigurację IP przez serwer DHCP i otrzymuje adres IP oraz maskę sieci 192.168.1.10/24. Ponadto w sterowniku ustawia się ręcznie bramę z adresem IP 192.168.1.2 oraz metryką o wartości 20. A więc pakiety danych sieciowych, w przypadku których dla adresu docelowego nie istnieje specyficzny parametr routingu, sterownik wysyła do bramy 192.168.1.2. Serwer DHCP musi przy rozdziale oprócz adresu IP i maski sieci uwzględnić także bramę docelową 192.168.1.1. Ta brama domyślna zostaje opatrzona przez sterownik metryką o wartości 10. Dzięki temu brama domyślna otrzymana za pośrednictwem DHCP ma priorytet w stosunku do bram skonfigurowanych ręcznie.

Poprzez parametry routingu konfiguruje się, do których bram wysyłane są pakiety danych sieciowych. Jeśli sterownik pracuje w trybie „Switched” i posiada tylko jeden interfejs sieciowy, cała komunikacja sieciowa odbywa się poprzez ten interfejs. Jeśli sterownik pracuje w trybie „Seperated” lub zawiera modem, wyposażony jest w kilka interfejsów sieciowych. Dzięki temu pakiet danych może docierać do sterownika poprzez jeden interfejs sieciowy i opuszczać go przez drugi. Ta funkcja przekazywania danych między różnymi interfejsami sieciowymi powinna zostać w sposób jednoznaczny udostępniona i jest w ustawieniach

fabrycznych dezaktywowana. W celu aktywacji funkcji przekazywania danych do kolejnego sterownika należy aktywować „Routing enabled entirely” w grupie „General Routing Configuration”. W tym przypadku sterownik może pełnić funkcję routera.

Przy komunikacji sieciowej wykorzystującej funkcję przesyłania danych przy pomocy routera należy pamiętać, że nie tylko router, lecz także punkty końcowe muszą otrzymać odpowiednie parametry rutowania. Parametry rutowania punktów końcowych powinny zapewniać przesyłanie żądanych pakietów danych zarówno przy nawiązywaniu połączenia, jak i przy odpowiedziach przez routera.

Przykład dla trasy hosta:

Trasa hosta to trasa do pojedynczego hosta. W poniższym przykładzie należy podać trasę do hosta o adresie IP 192.168.1.2. Trasa ma przebiegać przez bramę dostępną przez adres 10.0.1.3. Aby w sterowniku połączonym z bramą skonfigurować trasę do hosta docelowego, należy wprowadzić następujące ustawienia:

Destination Address:	192.168.1.2	Adres IP docelowego hosta
Destination Mask:	255.255.255.255	Maska podsieci pojedynczego hosta
Gateway Address:	10.0.1.3	Adres IP bramy
Gateway Metric:	20	Priorytet trasy

Przykład dla trasy sieci:

Trasa sieci to trasa do podsieci, zawierającej kilka hostów. W poniższym przykładzie należy podać trasę do podsieci o adresie IP 192.168.1.0. Trasa ma przebiegać przez bramę dostępną przez adres 10.0.1.3. Aby w sterowniku połączonym z bramą skonfigurować trasę do sieci docelowej, należy wprowadzić następujące ustawienia:

Destination Address:	192.168.1.0	Adres IP sieci docelowej
Destination Mask:	255.255.255.0	Maska podsieci sieci docelowej
Gateway Address:	10.0.1.3	Adres IP bramy
Gateway Metric:	20	Priorytet trasy

Oprócz konfiguracji tras statycznych sterownik wspiera IP-Masquerading. Funkcję tę można aktywować dla wybranych interfejsów sieciowych sterownika. Pakiety danych opuszczające sterownik przez interfejs sieciowy, dla którego aktywowana jest funkcja IP-Masquerading, otrzymują jako adres nadawcy adres IP interfejsu sieciowego. Gdy pakiety danych przesyłane są przez sterownik dalej, sieć znajdująca się za sterownikiem zostaje ukryta pod jednym adresem.

Ponadto sterownik dopuszcza konfigurację parametrów Port-Forwarding. Przy Port-Forwarding nadpisane zostają adres docelowy i port docelowy dla pakietu danych, który dotarł do sterownika przez skonfigurowany wcześniej interfejs sieciowy. Dzięki temu możliwe jest przekazywanie dalej pakietów danych przez sterownik do innych adresów i portów. Funkcję przesyłania dalej pakietów można skonfigurować dla protokołów UDP i TCP.

5.1.4 Usługi sieci

5.1.4.1 Klient DHCP

Poprzez usługę klienta DHCP sterownik może pobierać parametry sieci z zewnętrznego mastera DHCP.

Pobierane są następujące parametry:

- adres IP
- maska podsieci
- ruter/gateway
- nazwa hosta
- domena
- serwer DNS
- serwer NTP

W przypadku parametrów takich jak adres IP, maska podsieci i ruter/gateway parametry zapisuje się dla każdego interfejsu ETHERNET.

Nazwa hosta i domena zapisywane są zgodnie z zasadą LIFO (Last In First Out). Stosowane są zawsze ustawienia ostatniego odebranego komunikatu DHCPOFFER.

Parametry serwera DNS i NTP zapisywane są centralnie do globalnego użytku. Wszystkie przekazane parametry zostają zapisane.

5.1.4.2 Serwer DHCP

Oferowana przez sterownik usługa serwera DHCP służy do automatycznej konfiguracji adresów IP urządzeń w tej samej podsieci.

Zazwyczaj w danym momencie w podsieci może być aktywny tylko jeden serwer DHCP.

Dla usługi DHCP można ustawić następujące parametry:

- sama usługa (aktywna/nieaktywna)
- zakres dynamicznie nadawanych adresów IP
- czas ważności (Lease Time) dynamicznie nadawanych adresów IP
- lista statycznych przyporządkowań adresów IP do adresów MAC

W trybie „switched“ ustawienia te mogą być wprowadzane wspólnie dla wszystkich interfejsów sieciowych, a w trybie „separated“ definiowane są dla każdego z interfejsów sieciowych osobno.

Ustawienia wprowadza się np. w WBM na stronie „DHCP Configuration“.

Oprócz adresu IP serwer DHCP przekazuje także inne parametry. Ich pełną listę zawiera poniższa tabela.

Tabela 39: Lista parametrów wysyłanych przez DHCP.

Parametr	Znaczenie
Adres IP	Adres IP z dopuszczalnego zakresu adresów; zakres ten można konfigurować w WBM. Na podstawie adresu MAC urządzenia wysyłającego zapytanie (client) i zakresu adresów serwer DHCP ustala adres IP, który zostaje przesłany do tego urządzenia. Tak długo, jak skonfigurowany zakres adresów nie zostaje zmieniony i nie występują ograniczenia w przydzielaniu adresów IP, serwer DHCP będzie przydzielał urządzeniom wysyłającym zapytanie zawsze te same adresy IP. Jeśli zgłasza się urządzenie, dla którego adresu MAC został w WBM skonfigurowany stały adres IP, ten adres zostaje mu przydzielony. Przydzielony w ten sposób stały adres IP nie może leżeć poza zakresem dostępnych adresów IP. W celu identyfikacji urządzenia wysyłającego zapytanie, zamiast adresu MAC może zostać nadana także nazwa hosta.
Maska podsieci	Przesłana zostaje maska podsieci konfigurowana w ustawieniach sieciowych serwera DHCP dla danej sieci lokalnej. Maska podsieci i adres IP określają dostępny zakres adresów IP w sieci lokalnej.
Adres broadcast	Adres IP, przy pomocy którego pakiet IP może być równocześnie wysłany do wszystkich urządzeń w podsieci.
Czas dzierżawy	Określa czas ważności parametrów nadanych przez DHCP dla urządzenia w sieci; urządzenie jest przez protokół zobowiązane do wysłania ponownego zapytania po upływie połowy czasu ważności ustawień sieciowych. Czas dzierżawy jest konfigurowany w WBM.
Nazwa hosta	Nazwa sieci przesyłana jest do urządzenia. Zazwyczaj urządzenie wysyła swoją nazwę wraz z zapytaniem o adres IP. Wykorzystywana jest ona potem przez serwer DHCP w odpowiedziach.
Nazwa serwera	Serwer DHCP przekazuje swój własny adres IP jako serwer DNS do urządzenia w sieci.

Tabela 39: Lista parametrów wysyłanych przez DHCP.

Parametr	Znaczenie
Brama domyślna	Serwer DHCP przekazuje swój własny adres IP jako bramę domyślną do urządzenia w sieci. Brama domyślna wykorzystywana jest do komunikacji z urządzeniami znajdującymi się poza siecią lokalną.

Nie wszystkie parametry można ustawić w WBM. Jeśli dla istniejących parametrów mają być ustawione inne wartości lub przez DHCP nadane kolejne parametry, serwer DHCP musi być konfigurowany ręcznie. W przypadku sterownika usługa serwera DHCP przejmowana jest przez program „dnsmasq”. W celu ustawienia konfiguracji należy poprzez wiersz poleceń Linux® wybrać przy pomocy edytora plik „/etc/dnsmasq.d/dnsmasq_default.conf”.

5.1.4.3 Serwer DNS

Oferowana przez sterownik usługa serwera DNS służy do automatycznego przyporządkowania nazw hosta do adresów IP urządzeń.

Serwer DNS przejmuje od serwera DHCP nazwy i adresy IP urządzeń w lokalnej sieci. Zapytania o nazwy nielocalne, na przykład z Internetu, serwer DNS przekazuje do nadrzędnego serwera DNS, o ile taki został skonfigurowany i jest dostępny.

Dla serwera DHCP można ustawić następujące parametry:

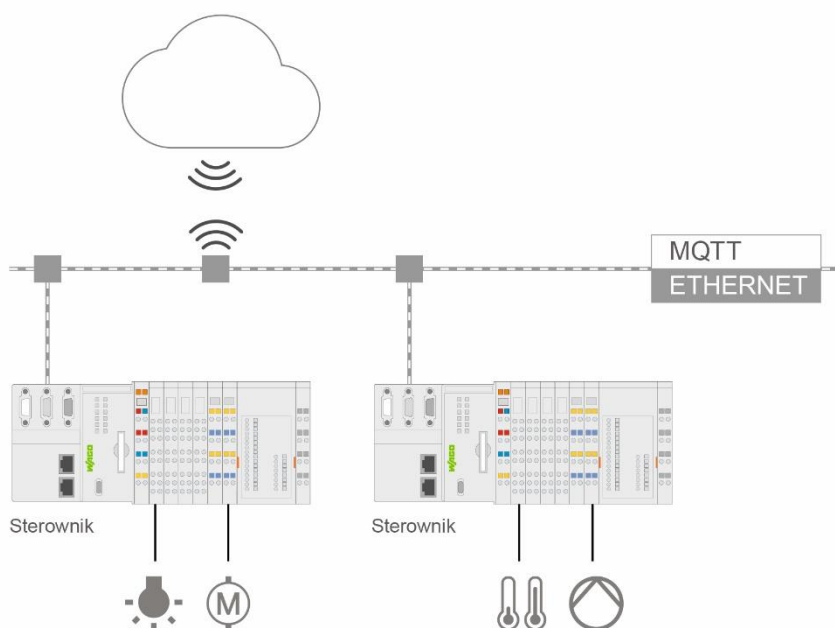
- sama usługa (aktywna/nieaktywna)
- rodzaj dostępu do przyporządkowań
W trybie „Proxy” zapytania są buforowane (optymalizacja natężenia przepływu).
W trybie „Relay” zapytania są przesyłane bezpośrednio do nadrzędnego serwera DNS.
- lista zawierająca maksymalnie 15 statycznych przyporządkowań adresów IP do nazw hosta
Jeśli wykorzystywana jest tylko nazwa hosta, zostaje ona rozszerzona o skonfigurowaną lub domyślną nazwę domeny, w celu zapewnienia zgodności z budową nazwy FQDN.

Ustawienia wprowadza się np. w WBM na stronie „Configuration of DNS Service”.

5.1.5 Funkcjonalność Cloud Connectivity

Dzięki funkcjonalności Cloud Connectivity i bibliotece IEC sterownik może służyć jako brama dla aplikacji w zakresie Internet-of-Things (IoT). Sterownik może zbierać dane z wszystkich podłączonych urządzeń i poprzez wbudowany interfejs ETHERNET lub moduł sieci komórkowej łączyć się z Internetem i wysyłać dane do chmury.

Usługę chmury można ustawić; do wyboru jest m.in. Microsoft Azure, Amazon Web Services i IBM Cloud.



Ilustracja 7: Podłączenie sterownika do usługi chmury (przykład)

Dane przenoszone są ze sterownika do chmury w formacie JSON. Połączenie można zaszyfrować przez TLS (patrz rozdział „Opis funkcji” > ... > „Szyfrowanie TLS”).

Ustawienia dotyczące funkcjonalności Cloud Connectivity, które należy wprowadzić w sterowniku, można znaleźć w rozdziale „Uruchamianie” > ... > „Konfiguracja przy pomocy Web-Based-Management (WBM)”.

Parametry komunikacyjne konfiguruje się w WBM, a dane wymieniane między chmurą a sterownikiem konfiguruje się przy pomocy bibliotek do CODESYS V3.

Wskazówka**Uwzględnić ryzyko wynikające z korzystania z chmury!**

Podczas korzystania z usługi chmury wrażliwe dane powierza się operatorowi chmury na własną odpowiedzialność. W efekcie dostępu z zewnątrz dane mogą być poddane manipulacji, a niezamierzone polecenia mogą mieć niepożądany wpływ na funkcjonalność układu sterowania.

Aby chronić dane, należy stosować metody ich szyfrowania oraz przestrzegać zaleceń Federalnego Urzędu ds. Bezpieczeństwa w zakresie techniki informatycznej, zawartych w publikacji „Cloud: Risiken und Sicherheitstipps“.

Należy uwzględnić zalecenia odpowiednich organów, zawarte w porównywalnych publikacjach na terenie kraju użytkownika.

Informacja**Uwzględnić dodatkową dokumentację!**

Szczegółowy opis pakietu oprogramowania Cloud Connectivity ze sterownikiem i informacje na temat programowania PLC znaleźć można w instrukcji A500920 w zakładce Do pobrania na stronie www.wago.com.

Informacja**Uwzględnić wymagane ustawienia dotyczące ochrony danych i bezpieczeństwa!**

Przed zastosowaniem funkcjonalności Cloud Connectivity należy zapoznać się z zagadnieniami ochrony danych i bezpieczeństwa, omówionymi w stosownym podręczniku. Można go znaleźć w zakładce Do pobrania na stronie www.wago.com.

5.1.5.1 Komponenty pakietu oprogramowania Cloud Connectivity

Tabela 40: Komponenty pakietu oprogramowania Cloud Connectivity

Komponenty	Opis
CODESYS V3: WagoAppCloud	Biblioteka IEC do tworzenia aplikacji PLC Bloki funkcyjne umożliwiają wysyłanie i odbieranie danych między PLC i chmurą. Zmienne dotyczące transmisji danych można definiować.

5.2 Funkcja karty pamięci

Wskazówka



Korzystać tylko z zalecanej karty pamięci!

Należy stosować wyłącznie kartę pamięci SD dostępną w ofercie WAGO, przewidzianą do sterownika, ponieważ jest ona przeznaczona do zastosowań przemysłowych w uciążliwych warunkach środowiskowych i dedykowana specjalnie dla tego urządzenia.

Nie ma gwarancji kompatybilności z innymi dostępnymi w sprzedaży nośnikami pamięci.

Karta pamięci jest opcjonalna i spełnia rolę dodatkowego obszaru zapisu - oprócz pamięci wewnętrznej lub dysku w sterowniku sieciowym. Na karcie pamięci można zapisać program użytkowy, dane użytkownika, kod źródłowy projektu lub ustawień urządzenia, a tym samym przekopiować istniejące już dane projektu i programy na jeden lub kilka sterowników sieciowych.

Po włożeniu karty pamięci jest ona widoczna pod /media/sd w strukturze katalogu wewnętrznego systemu plików w sterowniku. Dzięki temu kartę pamięci można stosować jako pamięć wymienną również na komputerze PC.

Sposób działania karty pamięci w trybie normalnej pracy oraz możliwe usterki w czasie stosowania karty pamięci zostały opisane w kolejnych rozdziałach, zgodnie z kolejnością eksploatacji karty.

5.2.1 Formatowanie

Wskazówka



Pamiętać o sformatowaniu karty pamięci!

Należy pamiętać, że karty pamięci ≤ 2 GB często sformatowane są przy pomocy systemu plików „FAT16” i w katalogu głównym mogą pomieścić maksymalnie 512 bajtów. Przy większej liczbie bajtów niż 512 należy utworzyć podkatalog lub sformatować kartę pamięci przy pomocy „FAT32” lub „NTFS”.

5.2.2 Bezpieczeństwo danych

Z myślą o bezpieczeństwie i możliwości przywrócenia danych sterownik wyposażony jest w funkcję backupu i restore.

Odpowiednie ustawienia wprowadza się na stronach WBM „Backup“ i „Restore“; tu także realizuje się te funkcje.

Ustawić można nośnik pamięci (pamięć wewnętrzna lub karta SD) oraz miejsce zapisu w sieci.

Ponadto wybiera się dane, które mają być zabezpieczone lub przywrócone:

- projekt CODESYS („PLC Runtime Projekt“, projekt bootowalny)
- ustawienia urządzenia („Settings“)
- system operacyjny sterownika („System“)
- wszystkie poprzednie („All“, widoczne tylko wtedy, gdy nie są zapisane w sieci)

Wskazówka



Uwzględnić wersję firmware'u!

Odświeżenie systemu operacyjnego sterownika (opcja „System“) dozwolone i możliwe jest tylko wtedy, gdy wersje firmware'u w momencie zabezpieczenia i przywracania są takie same.

Należy wtedy zrezygnować z odświeżenia systemu operacyjnego sterownika lub zrównać uprzednio wersje firmware'u sterownika z wersją firmware'u w momencie zabezpieczania.

5.2.2.1 Funkcja backupu

Przy pomocy funkcji backupu można podczas pracy zapisywać na karcie pamięci pliki wewnętrznej pamięci oraz ustawienia urządzeń.

Funkcję backupu można realizować przez stronę WBM „Firmware Backup“.

Jako medium docelowe można wybrać sieć lub kartę pamięci (jeśli jest włożona).

Pliki wewnętrznego dysku zapisywane są na wybranym medium docelowym w katalogu media/sd/copy i odpowiednich podkatalogach.

Informacje, które nie są dostępne w sterowniku sieciowym w formie plików, są zapisane w formacie XML w katalogu media/sd/settings.

Gdy jako medium docelowe zostanie wybrana karta pamięci, wskaźnik LED umieszczony nad gniazdem karty pamięci będzie podczas zapisu migał na żółto.

Ustawienia urządzenia oraz pliki z wewnętrznego dysku zostają następnie zapisane na medium docelowym.

Sterownik oferuje funkcję automatycznej aktualizacji. Jeśli funkcja ta zostanie aktywowana przed zabezpieczeniem danych na karcie pamięci, a sterownik

będzie bootowany z tej karty, dane zostaną automatycznie odtworzone w wewnętrznej pamięci sterownika.

Wskazówka	Do sieci można skopiować tylko jeden package!
	Jeśli jako miejsce docelowe ustawiona jest opcja „Network“, dla każdego procesu zapisu można wybrać tylko jeden package.
Wskazówka	Brak backupu z karty pamięci!
	Z karty pamięci nie jest możliwy backup na wewnętrzną pamięć flash.
Wskazówka	Uwzględnić czas backupu
	Tworzenie plików backupu trwa kilka minut. Aby skrócić ten czas, należy przed rozpoczęciem backupu zatrzymać program CODESYS.

5.2.2.2 Funkcja Restore

Przy pomocy funkcji Restore można podczas pracy ładować pliki oraz ustawienia urządzeń z karty pamięci do pamięci wewnętrznej.

Funkcję Restore można realizować przez stronę WBM „Firmware Restore“.

Jako medium źródłowe można wybrać sieć lub kartę pamięci (jeśli jest włożona).

Gdy jako medium źródłowe zostanie wybrana karta pamięci, wskaźnik LED umieszczony nad gniazdem karty pamięci będzie podczas ładowania migał na żółto.

Podczas ładowania dane z katalogu media/sd/copy medium źródłowego zostaną skopiowane do odpowiednich katalogów wewnętrznego dysku.

Urządzenie dysponuje aktywną i nieaktywną partycją root. Zabezpieczenie systemu zapisywane jest w partycji nieaktywnej. Restart następuje z nowo nagranej partycji. Jeśli procedura startu może być zakończona, aktywowana zostaje nowa partycja. W przeciwnym razie przy kolejnym bootowaniu wykorzystana zostanie stara partycja.

Po restarcie zostaje automatycznie załadowany projekt boot i ustawienia zostają automatycznie aktywowane. To, czy projekt bootowalny załadowany zostanie z wewnętrznego dysku, czy z karty SD, zależy od ustawienia opcji „Home directory on memory card enabled“. To ustawienie można realizować przez stronę WBM „PLC Runtime Configuration“ w zakładce „Configuration“, wybór „PLC Runtime“.

Wskazówka	Rozmiar danych nie może przekraczać rozmiaru napędu wewnętrznego!
	Należy pamiętać, że rozmiar danych w katalogu media/sd/copy nie może przekraczać rozmiaru wewnętrznego dysku.

Wskazówka	Odświeżenie możliwe tylko z wewnętrznej pamięci!
	Jeśli urządzenie było bootowane z karty pamięci, nie jest możliwe odświeżenie firmware'u.
Wskazówka	Reset przez odświeżenie
	Reset można realizować przez odświeżenie systemu, ustawień lub CODESYS!
Wskazówka	Utrata połączenia przez odświeżenie
	Jeśli przy odświeżaniu zmieniają się parametry połączenia ETHERNET, WBM nie będzie mógł potem nawiązać połączenia z urządzeniem. Trzeba wtedy ponownie otworzyć WBM, wpisując w pasku adresu poprawny adres IP urządzenia.
Wskazówka	Uwzględnić czas trwania procesu restore
	Proces restore wymaga ok. 2 ... 3 minut. Po zakończeniu procesu restore sterownik uruchamiany jest ponownie i jest znowu gotowy do pracy.

5.2.3 Wkładanie karty pamięci podczas pracy

Węzeł sieciowy i program PLC są uruchomione.

Kartę pamięci wkłada się do pracującego urządzenia.

W normalnym trybie pracy karta pamięci zostanie włączona do systemu plików sterownika sieciowego jako dysk.

Nie są inicjowane automatyczne procesy kopiowania.

LED nad kartą pamięci miga w czasie dostępu na żółto.

Karta pamięci jest teraz gotowa do pracy i dostępna pod /media/sd.

5.2.4 Wyjmowanie karty pamięci podczas pracy

Węzeł sieciowy i program PLC są uruchomione, a karta pamięci jest włożona.

Kartę pamięci wyjmuje się z pracującego urządzenia.

Wskazówka



Dane mogą zostać utracone w czasie zapisywania!

Należy pamiętać, że w razie wyjęcia karty pamięci podczas zapisu dane zostaną utracone.

LED nad kartą pamięci miga w czasie próby dostępu na żółto.

Sterownik sieciowy pracuje następnie bez karty pamięci.

5.2.5 Ustawienia katalogu Home dla systemu operacyjnego

Standardowo katalog Home dla systemu runtime znajduje się w wewnętrznej pamięci sterownika. W katalogu Home zapisywany jest między innymi istniejący aktualnie projekt boot.

Przy pomocy WBM można przełożyć katalog Home dla systemu runtime na kartę pamięci, aby zyskać więcej pamięci dla dużego projektu boot lub innych plików.

Ustawienie można realizować zaznaczając pole wyboru opcji „Home directory on memory card enabled” na stronie WBM „PLC Runtime”. Zostaje ono przejęte po kliknięciu na przycisk **[Submit]** i realizowane po następnym restarcie.

Pliki ze starego katalogu Home nie są kopiowane do nowego.

Po przełączeniu projekt musi być załadowany na nowo i projekt boot założony od nowa.

Należy pamiętać, że karta pamięci nie może być pod żadnym pozorem wyjmowana tak długo, jak długo znajduje się na niej katalog Home. Przy działającej aplikacji mogłoby to spowodować niekontrolowane zawieszenie się sterownika.

Przekładanie katalogu Home jest bezskuteczne, jeśli sterownik został uruchomiony z karty pamięci. Stand konfiguracji zostaje wprawdzie zapisany, ale zacznie być realizowany dopiero wtedy, gdy zawartość karty pamięci zostanie przekopiowana do pamięci wewnętrznej.

5.2.6 Ładowanie projektu bootowalnego

Istniejący projekt bootowalny ładowany jest w zależności od ustawień w katalogu Home dla systemu operacyjnego. Poniższa tabela pokazuje możliwe rezultaty:

Tabela 41: Ładowanie projektu bootowalnego

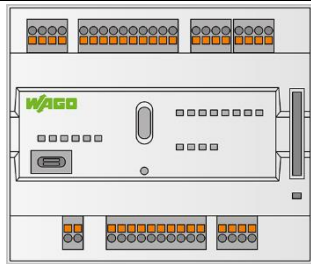
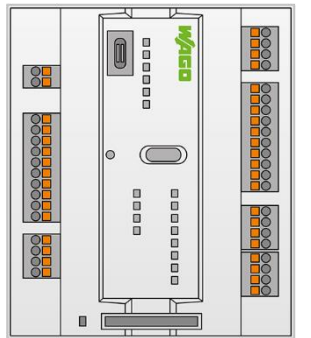
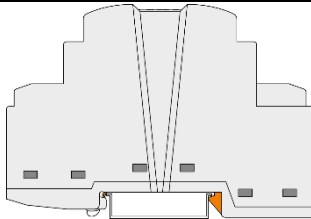
Projekt bootowalny zostaje zapisany w wewnętrznej pamięci flash.	Wetknięta karta pamięci z projektem bootowalnym	Zaznaczona opcja „Home directory on memory card enabled“	Projekt bootowalny zostaje załadowany ...
Nie	Nie	Nie	Nie, brak projektu bootowalnego.
		Tak	Nie, brak projektu bootowalnego.
	Tak	Nie	Nie, brak projektu bootowalnego w wewnętrznej pamięci Flash.
		Tak	Tak, z karty pamięci
Tak	Nie	Nie	Tak, z wewnętrznej pamięci flash
		(Tak) niedozwolona	Nie, niedozwolona kombinacja, ponieważ dla tego ustawienia nie może istnieć projekt bootowalny w wewnętrznej pamięci flash.
	Tak	Nie	Tak, z wewnętrznej pamięci flash
		(Tak) niedozwolona	Nie, niedozwolona kombinacja, ponieważ dla tego ustawienia nie może istnieć projekt bootowalny w wewnętrznej pamięci flash.

6 Montaż

6.1 Pozycja montażu

Dozwolone są następujące pozycje montażu:

Tabela 42: Pozycje montażu i dopuszczalne temperatury otoczenia

Ilustracja	Pozycja montażu	Dopuszczalna temperatura otoczenia
	Poziomo	-25 ... +60°C
	Pionowo	-25 ... +55°C
	Na dole	-25 ... +50°C

Wskazówka



Przy montażu pionowym używać blokady końcowej!

Przy montażu pionowym należy pod węzłem sieciowym zamontować dodatkowo blokadę końcową, aby zabezpieczyć węzeł przed ześlizgnięciem się z szyny montażowej.

nr kat. WAGO 249-116

blokada końcowa na TS 35, szer. 6 mm

nr kat. WAGO 249-117

blokada końcowa na TS 35, szer. 10 mm

6.2 Montaż na szynie

6.2.1 Właściwości szyny montażowej

Wszystkie komponenty systemu można zamontować bezpośrednio na szynie zgodnie z EN 60175 (TS 35, DIN Rail 35).

UWAGA



Nie stosować szyn nie pochodzących od WAGO bez zezwolenia!

WAGO GmbH & Co. KG dostarcza znormalizowane szyny montażowe, przeznaczone do zastosowania z WAGO I/O System. W przypadku stosowania innych szyn należy skontaktować się z WAGO GmbH & Co. KG w celu przeprowadzenia badania technicznego i uzyskania stosownego zezwolenia.

Szyny montażowe mają różne właściwości mechaniczne i elektryczne. W celu optymalnej zabudowy systemu na szynie należy przestrzegać następujących warunków:

- Materiał musi być odporny na korozję.
- Większość komponentów wyposażonych jest w przewodzącą stopkę połączoną z szyną montażową, służącą do odprowadzania wpływów elektromagnetycznych. W celu uniknięcia korozji ten ocynowany styk szyny nie może tworzyć z szyną ogniwa galwanicznego, wytwarzającego różnicę napięć przekraczającą 0,5 V (roztwór soli kuchennej 0,3% w temperaturze 20°C).
- Szyna musi optymalnie wspierać zintegrowane w systemie środki EMC oraz ekranowanie.
- Należy wybrać szynę o wystarczającej stabilności i ew. zastosować kilka punktów montażowych (co 20 cm), aby uniknąć wygięcia lub obrócenia się szyny.
- W celu zagwarantowania bezpiecznego osadzenia komponentów nie wolno zmieniać geometrii szyny. W szczególności przy skracaniu i montażu nie wolno ścisnąć ani wyginać szyny.
- Podczas montażu komponentów stopka zatrzaskowa zahacza profil szyny. W przypadku szyn o wysokości 7,5 mm punkty montażowe (złącza śrubowe) pod węzłem należy zagłębić w szynie (wkręty z łbem wpuszczanym lub nity zamykane jednostronnie).
- Metalowe sprężyny znajdujące się na dole obudowy muszą mieć niskoomowy styk z szyną (jak największa powierzchnia styku).

6.2.2 Szyny montażowe WAGO

Szyny montażowe WAGO spełniają wymagania elektryczne i mechaniczne.

Tabela 43: Szyny montażowe WAGO

Nr katalog.	Opis
210-112	35 × 7,5; 1 mm; stalowa; niebieskawa, cynkowana, chromowana, perforowana
210-113	35 × 7,5; 1 mm; stalowa; niebieskawa, cynkowana, chromowana, nieperforowana
210-197	35 × 15; 1,5 mm; stalowa; niebieskawa, cynkowana, chromowana, perforowana
210-114	35 × 15; 1,5 mm; stalowa; niebieskawa, cynkowana, chromowana, nieperforowana
210-118	35 × 15; 2,3 mm; stalowa; niebieskawa, cynkowana, chromowana, nieperforowana
210-198	35 × 15; 2,3 mm; miedziana; nieperforowana
210-196	35 × 8,2; 1,6 mm; aluminiowa; nieperforowana

UWAGA



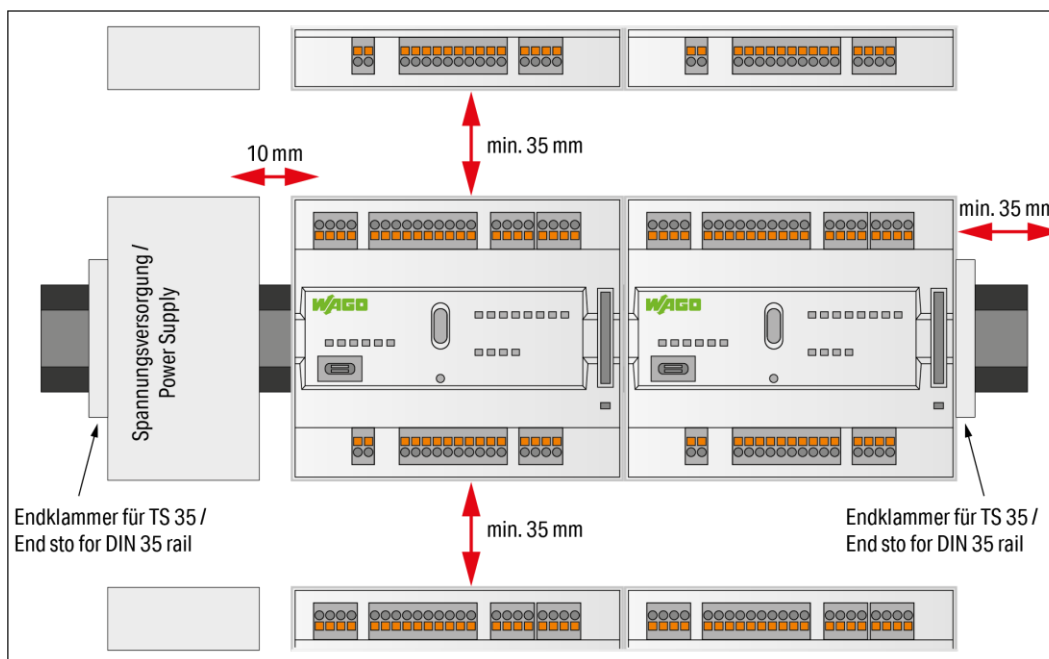
Przy większych obciążeniach zastosować odpowiednie odstępy między mocowaniami szyny montażowej!

W warunkach zwiększonych wibracji i uderzeń odstępy między mocowaniami szyny montażowej powinny wynosić maksymalnie 60 mm.

6.3 Odstępy

Należy zasadniczo zachować minimalny odstęp węzła sieciowego od kanałów kablowych oraz ścianek obudowy/ramy, wynoszący 35 mm.

Odstęp komponentów sąsiadujących ze sobą na szynie może być ewentualnie mniejszy.



Ilustracja 8: Odstępy

Odstępy stwarzają przestrzeń potrzebną na odprowadzanie ciepła i montaż lub oprzewodowanie. Odstępy od kanałów kablowych ograniczają zakłócenia elektromagnetyczne ze strony przewodów.

W warunkach ciasnej zabudowy szafy sterowniczej lub rozdzielnic instalacyjnej dla złączy sieciowych X1 i X2 należy w razie potrzeby zastosować kątowe przewody sieciowe lub przewody patch.

6.4 Montaż urządzeń

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Nie pracować przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem!

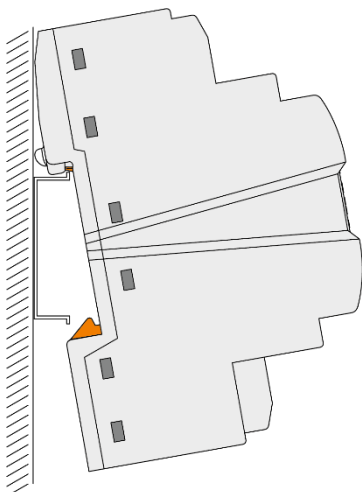
Niebezpieczne napięcie elektryczne może spowodować porażenie prądem elektrycznym i oparzenia.

Przed rozpoczęciem montażu, instalacji, usuwania usterek lub prac konserwacyjnych należy zawsze odłączyć urządzenie od zasilania.

6.4.1 Montaż sterownika

Sterownik należy zamontować zatrzaskowo na szynie.

W momencie zatrzasknięcia sterownika na szynie blokada stopki zatrzaskowej automatycznie wskakuje do obudowy.



Ilustracja 9: Montaż sterownika

6.4.2 Wielowtyki *picoMAX*® WAGO

Przy użyciu wielowtyków *picoMAX*® WAGO można wstępnie przewodować urządzenia i tym samym skrócić czas ich instalacji, a w razie wymiany uniknąć ponownego podłączania przewodów.

Układ wielowtyków *picoMAX*® WAGO składa się z wtyku (zamocowanego na stałe w urządzeniu) i gniazda (do wetknięcia).

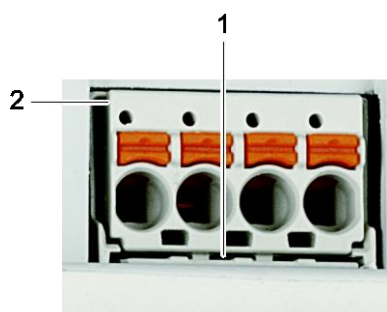
Więcej informacji na temat systemu *picoMAX*® można znaleźć w katalogu „*picoMAX*® – system wielowtyków” lub na stronie internetowej www.wago.com.

6.4.2.1 Stan w momencie dostawy

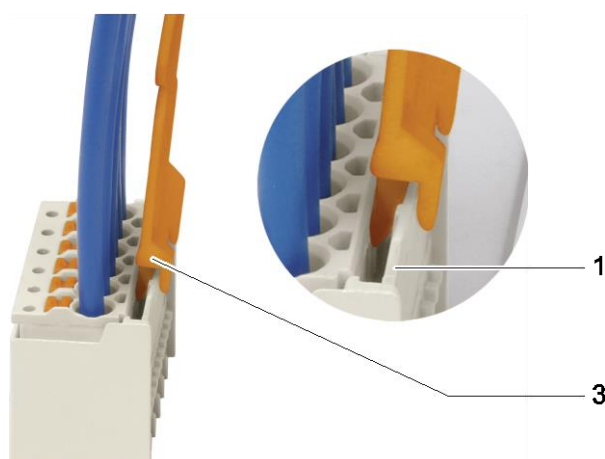
Na etapie wysyłki gniazda nie są wetknięte do urządzenia, wchodzą jednak w zakres dostawy.

6.4.2.2 Wyciąganie gniazda

WAGO zaleca zastosowanie specjalnego narzędzia zwalniającego blokadę, wchodzącego w skład systemu *picoMAX*® (określanego dalej jako „Przyrząd zwalniający”). Więcej informacji na temat przyrządu zwalniającego znaleźć można w rozdziale „Akcesoria” > „Narzędzia”.



Ilustracja 10: Wyciąganie gniazda bez zamocowanych przewodów (przykład zastosowania)



Ilustracja 11: Wyciąganie gniazda z zamocowanymi przewodami (przykład zastosowania)

Tabela 44: Opis ilustracji „Wyciąganie gniazda ...”

Pozycja	Opis
1	Uchwyt zatrzaskowy
2	Wystający kołnierz gniazda
3	Przyrząd zwalniający

6.4.2.2.1 Wyciąganie gniazda bez zamocowanych przewodów

Aby wyciągnąć gniazdo przy użyciu przyrządu zwalniającego należy postępować w następujący sposób:

1. Wetknij przyrząd zwalniający (3) na uchwyt zatrzaskowy (1).
2. Wsuń przyrząd zwalniający aż do oporu.
Klin przyrządu odchyła uchwyt zatrzaskowy, zwalniając blokadę (patrz też ilustracja „Wyciąganie gniazda z zamocowanymi przewodami”).
3. Uchwycić gniazdo pod wystającym kołnierzem (2).

4. Wyciągnij gniazdo.

Jeśli nie ma pod ręką przyrządu zwalniającego, gniazdo można wyciągnąć także za pomocą przyrządu montażowego WAGO lub śrubokręta.

OSTRZEŻENIE Nie wkładać narzędzia do szczeliny wentylacyjnej urządzenia!

Jeśli klinga użytego narzędzia trafi w szczelinę wentylacyjną urządzenia, komponenty znajdujące się we wnętrzu mogą zostać uszkodzone. W efekcie może dojść do poważniejszych szkód: ryzyka skaleczenia na skutek nieprawidłowego funkcjonowania, wytworzenia zbyt dużej ilości ciepła lub porażenia prądem elektrycznym!

Dlatego przy zastosowaniu śrubokręta lub przyrządu montażowego należy zadbać o jego prawidłowe umieszczenie między uchwytem zatrzaskowym a gniazdem!

Należy postępować w następujący sposób:

1. Odsuń śrubokrętem lub przyrządem montażowym uchwyt zatrzaskowy (1) od gniazda.
2. Uchwycić gniazdo pod wystającym kołnierzem (2).
3. Wyciągnij gniazdo.

6.4.2.2.2 Wyciąganie gniazda z zamocowanymi przewodami

Aby wyciągnąć gniazdo przy użyciu przyrządu zwalniającego należy postępować w następujący sposób:

1. Wetknij przyrząd zwalniający (3) na uchwyt zatrzaskowy (1).
2. Wsuń przyrząd zwalniający aż do oporu.
Klin przyrządu otwiera uchwyt zatrzaskowy, zwalniając blokadę.
3. Wyciągnij przyrząd zwalniający z wtyku razem z przewodami i gniazdem.

Jeśli nie ma pod ręką przyrządu zwalniającego, gniazdo można wyciągnąć także za pomocą przyrządu montażowego WAGO lub śrubokręta.

OSTRZEŻENIE Nie wkładać narzędzia do szczeliny wentylacyjnej urządzenia!



Jeśli klinga użytego narzędzia trafi w szczelinę wentylacyjną urządzenia, komponenty znajdujące się we wnętrzu mogą zostać uszkodzone. W efekcie może dojść do poważniejszych szkód: ryzyka skaleczenia na skutek nieprawidłowego funkcjonowania, wytworzenia zbyt dużej ilości ciepła lub porażenia prądem elektrycznym!

Dlatego przy zastosowaniu śrubokręta lub przyrządu montażowego należy zadbać o jego prawidłowe umieszczenie między uchwytem zatrzaskowym a gniazdem!

UWAGA



Przy zastosowaniu śrubokręta lub przyrządu montażowego nie chwycić za przewody!

Jeśli do wyciągania zastosowany jest śrubokręt lub przyrząd montażowy, nie wolno chwycić za przewody!

Aby wyciągnąć gniazdo, należy złapać poniżej jego wystającego kołnierza!

6.4.2.3 Wtykanie gniazda

Wskazówka Zwrócić uwagę na prawidłowe miejsce wetknięcia gniazd *picoMAX*®! Gniazdo należy wetknąć w miejsce dla niego przeznaczone!



Aby wetknąć gniazdo do odpowiedniego wtyku, należy postępować w sposób następujący:

1. Wetknij gniazdo do odpowiedniego wtyku.

Wskazówka Zwrócić uwagę na prawidłowe ustawienie!



Przy wtykaniu należy zwrócić uwagę na prawidłowe ustawienie gniazda: pomarańczowe przyciski muszą być zwrócone do wewnętrznej strony obudowy.

2. Wciśnij gniazdo do wtyku tak głęboko, aż zostanie w sposób słyszalny zakleszczone.
3. Wtykanie gniazda z zamocowanymi przewodami: stabilne zakleszczenie gniazda można sprawdzić poprzez lekkie pociągnięcie za przewody.

7 Montaż przewodów

7.1 Uziemienie

Uziemienie jest realizowane przez styki sprężynowe na spodzie produktu w efekcie zatrzaskowego montażu na uziemionej szynie, patrz ilustracja w rozdziale „Montaż” > „Montaż sterownika”.

7.2 Podłączanie urządzeń

Złącza ETHERNET służą do podłączania sieci LAN lub do Internetu w celu zapewnienia komunikacji ze sterownikiem. Można stosować zarówno przewody crossover, jak i patch kategorii 5e.

UWAGA



Nie stosować urządzeń USB z uziemieniem!

Złącza USB nie są ekranowane bezpośrednio, lecz są uziemione przy pomocy kondensatorów przeciwzakłóceńowych. Do złącz USB można podłączyć tylko klawiatury, myszy lub zewnętrzne pamięci. Nie wolno podłączać urządzeń uziemionych, np. drukarek, gdyż spowoduje to zmostkowanie kondensatorów przeciwzakłóceńowych oraz zredukowanie ochrony przed zakłóceniami.

Karty pamięci **microSD** wtyka się do gniazda tak głęboko, aż będzie słyszalne zadziałanie zaczepów. W celu ochrony gniazdo można zaplombować. Przy demontażu należy ponownie docisnąć kartę, aż zaczep zostanie zluźniony. Teraz można wyciągnąć kartę.

Złącze serwisowe USB zostało zrealizowane jako gniazdo USB-C. Złącze wspiera specyfikację USB 2.0.

Sterownik przedstawiany jest w urządzeniu host (PC) jako urządzenie peryferyjne w trybie device.

W komunikacji z PC sterownik wykorzystuje stały adres IP 192.168.42.42.

Więcej informacji na temat złącz znaleźć można w rozdziale „Właściwości” > „Złącza” i „Dane techniczne”.

7.3 Podłączanie napięcia zasilającego

Napięcie zasilające należy podłączyć do złącza X4, pinu 1 (U_S+) i 2 (GND). Należy do tego użyć wielowtyku dostarczonego wraz z urządzeniem (gniazdo 2091-1122).

8 Uruchamianie

8.1 Włączanie sterownika

Przed włączeniem sterownika należy upewnić się, że:

- sterownik został prawidłowo zamontowany (patrz rozdział „Montaż”),
- wszystkie potrzebne przewody danych (patrz rozdział „Złącza”) są podłączone do odpowiednich interfejsów,
- zasilanie elektroniki i magistrali obiektowej jest podłączone (patrz rozdział „Złącza”),
- zostało zapewnione wyrównanie potencjałów,
- zostało wykonane poprawne ekranowanie.

Aby włączyć sterownik, należy włączyć na zasilaczu napięcie zasilania.

Start sterownika sygnalizowany jest krótkim rozbłyskiem wskaźników LED. Po kilku sekundach wskaźniki LED SYS sygnalizują pomyślne zakończenie procesu bootowania sterownika.

Równocześnie zostaje uruchomiony system **e!RUNTIME**.

Gdy system zostanie uruchomiony pomyślnie, wskaźnik LED SYS świeci na zielono.

Gdy w sterowniku zostanie zapisany i uruchomiony program IEC 61131-3, wskaźniki LED RUN świecą na zielono.

Jeśli w sterowniku nie ma zapisanego programu lub przełącznik trybu pracy jest ustawiony na STOP, zostaje to również zasygnalizowane przez LED RUN (patrz rozdział „Diagnostyka”).

8.2 Ustalanie adresu IP hosta

Aby host mógł komunikować się ze sterownikiem przez sieć ETHERNET, host i sterownik muszą znajdować się w tej samej sieci.

W celu ustalenia adresu IP hosta (z systemem operacyjnym Microsoft Windows®) przy pomocy okna poleceń należy postępować w następujący sposób:

1. Otwórz okno poleceń.
W polu edycji **Start > System Windows > Wykonaj** (Windows® 10) lub **Start > Wyszukaj programy/pliki** (Windows® 7) wpisz polecenie „cmd”.
2. Potwierdź przyciskiem **[OK]** lub klawiszem **[Enter]**.
3. Wpisz polecenie „ipconfig”.
4. Potwierdź klawiszem **[Enter]**. Pojawią się adres IP, maska podsieci i standardowa brama z przynależnymi parametrami.

8.3 Ustawianie adresu IP

W ustawieniach fabrycznych sterownika dla interfejsu ETHERNET (port X1 i port X2) aktywne jest następujące adresowanie IP:

Tabela 45: Fabryczne ustawienie dla adresowania IP interfejsu ETHERNET

Interfejs Ethernet	Ustawienie fabryczne
X1/X2 (Switched Mode)	Dynamiczne nadawanie adresu IP przy pomocy DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Aby PC i sterownik mogły się komunikować ze sobą, należy przy pomocy jednego z narzędzi do konfiguracji (np. WBM lub WAGO Ethernet Settings) dopasować adresowanie IP do struktury systemu (patrz rozdział „Konfiguracja”).

Przykład integracji sterownika (192.168.1.17) w istniejącej sieci:

- Adres IP hosta brzmi **192.168.1.2**.
- Sterownik i host muszą znajdować się w tej samej podsieci (niezależnie od adresu IP hosta).
- Aby oba znajdowały się w tej samej podsieci, pierwsze trzy miejsca adresu IP hosta i sterownika przy masce podsieci **255.255.255.0** muszą być zgodne.

Tabela 46: Maska sieci 255.255.255.0

Host	Przestrzeń adresowa dla sterownika
192.168.1.2	192.168.1.1 lub 192.168.1.3 ... 192.168.1.254

8.3.1 Połączenie IP przez USB

Przy uruchamianiu i w celu konserwacji połączenie IP można utworzyć przez USB.

1. Podłącz sterownik do PC korzystając ze złącza serwisowego USB i przewodu serwisowego USB.
2. Przy zastosowaniu Windows 10 przejdź do kroku 4.
Przy wersjach poniżej Windows 7 sterownik zachowuje się po włączeniu jak zewnętrzny napęd. Na napędzie zapisany jest sterownik dla połączenia IP przez USB.
3. Zainstaluj ten sterownik.
Po tym możliwa będzie komunikacja za pośrednictwem połączenia IP przez USB.
4. Wpisz do przeglądarki stały adres IP 192.168.42.42.
Zostanie otwarty system Web-Based-Management sterownika. W nim można wprowadzić wymagane ustawienia sterownika.

8.3.2 Zmiana adresu IP przy użyciu „WAGO Ethernet Settings“

Wskazówka Zwrócić uwagę na wersję WAGO Ethernet Settings!

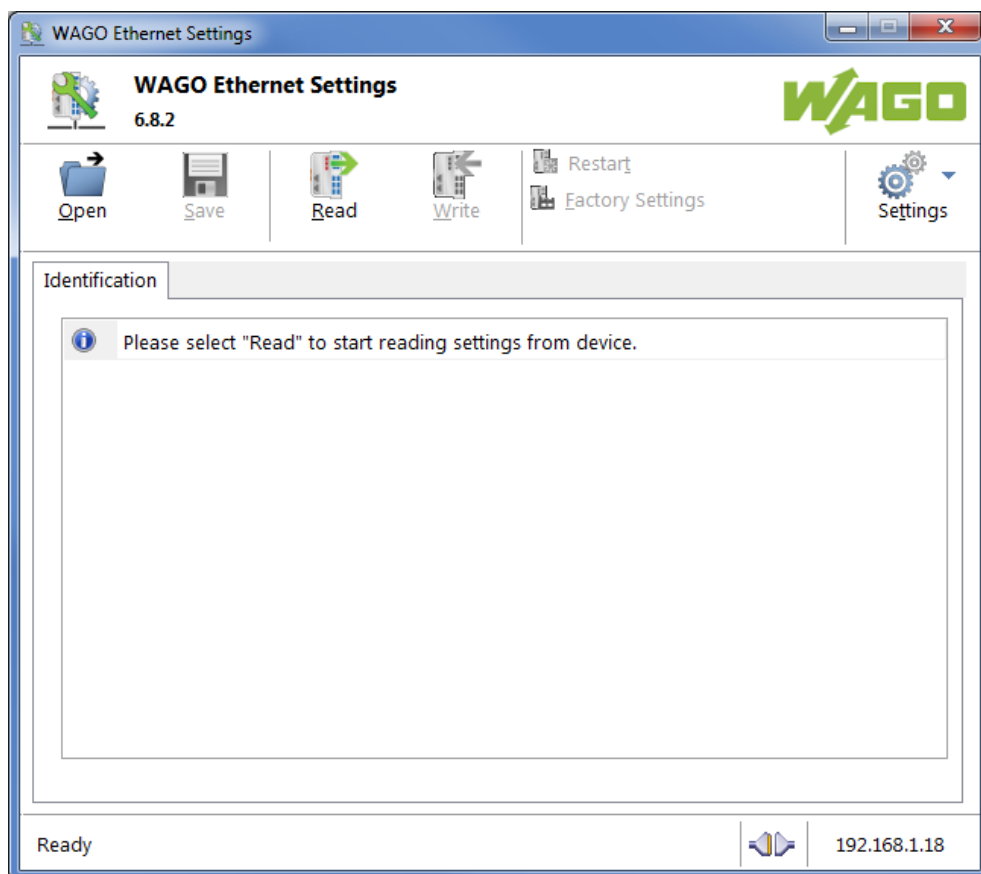


Produkt jest kompatybilny od wersji WAGO Ethernet Settings 06.15.03.02.

Aplikacja Microsoft Windows® „WAGO Ethernet Settings“ jest oprogramowaniem umożliwiającym identyfikację sterownika i konfigurację ustawień sieci.

Do transmisji danych należy użyć przewodu serwisowego USB WAGO (nr katalogowy. 763-401) lub sieci IP.

1. Wyłącz napięcie robocze sterownika.
2. Nawiąż odpowiednie połączenie (patrz wyżej) między sterownikiem i PC.
3. Włącz ponownie napięcie robocze sterownika.
4. Uruchom program „WAGO Ethernet Settings“.



Ilustracja 12: „WAGO Ethernet Settings“ – ekran startowy (przykład)

5. Kliknij na przycisk **[Read]**, aby wczytać i zidentyfikować podłączony sterownik.
6. Wybierz zakładkę „Network“:

Parameter	Edit	Currently used
Address Source	Static Configuration	Static Configuration
IP address	192.168.1.18	192.168.1.18
Subnet Mask	255.255.255.0	255.255.255.0
Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0
Preferred DNS-Server	0.0.0.0	0.0.0.0
Alternative DNS-Server	0.0.0.0	0.0.0.0
Time Server	0.0.0.0	0.0.0.0
Hostname		PFC200-400E6F
Domain name	localdomain.lan	localdomain.lan

Interface X1

Interface X2

Run WBM

Interfaces

☐ Switched

☒ Separated

Ilustracja 13: „WAGO Ethernet Settings” – zakładka „Sieć” (przykład)

7. Aby móc nadać stały adres, wybierz w punkcie „Address Source” w kolumnie „Parametr” wartość „Static Configuration”. Standardowo aktywowany jest BootP.
8. W kolumnie „Parametr” wpisz żądany adres IP oraz adresy podsieci i bramy.
9. Kliknij na przycisk **[Write]**, aby przejąć adres do sterownika. („WAGO Ethernet Settings” będzie za każdym razem powodował automatyczny restart sterownika. Może to potrwać ok. 30 sekund).
10. Teraz możesz zamknąć „WAGO Ethernet Settings”, bądź też, w razie potrzeby, wprowadzić dalsze ustawienia bezpośrednio w systemie zarządzania przez WWW (WBM). W tym celu kliknij na przycisk **[Run WBM]** po prawej stronie okna.

8.3.3 Czasowe ustawienie stałego adresu IP

Ta procedura pozwala ustawić tymczasowy adres IP dla interfejsu X1 jako stały adres „192.168.1.17“.

Przy włączonym switchu stały adres stosowany jest także dla interfejsu X2.

Przy wyłączonym switchu pierwotne ustawienia adresu dla interfejsu X2 nie ulegają zmianie.

Nie jest przeprowadzany reset.

Aby ustawić czasowo stały adres IP, postępuj w następujący sposób:

1. Ustaw przełącznik trybu pracy w pozycji STOP.
2. Naciśnij przycisk Reset (RST) przez czas dłuższy niż 8 sekund.

Wykonanie jest zasygnalizowane miganiem wskaźników LED „SYS“ na pomarańczowo.

Aby anulować to ustawienie, postępuj w następujący sposób:

- Przeprowadź reset oprogramowania lub
- Wyłącz i ponownie włącz sterownik.

8.3.4 Ustawianie adresu IP przez WMB

Adres IP sterownika można zmienić bezpośrednio w zainstalowanym WMB, bez użycia innych narzędzi.

1. Podłącz sterownik do PC przy użyciu odpowiedniego przewodu sieciowego.
2. Na PC otwórz przeglądarkę internetową.
3. Otwórz WMB w sterowniku. W tym celu na pasku adresu przeglądarki wpisz: „https://<IP-Adresse>/wbm“.
4. Jeśli nie znasz adresu IP, ustal go w sposób opisany dalej. Po tym pojawia się żądanie uwierzytelnienia.
5. Wpisz nazwę użytkownika „user“ i odpowiednie hasło (ustawienie fabryczne „user“).
Jeśli standardowe hasło nie zostało jeszcze zmienione, pojawi się żądanie jego zmiany w tym momencie.
6. Otwórz zakładkę „Configuration“.
7. Wybierz w nawigacji punkt „Networking“ i podpunkt „TCP/IP Configuration“.
8. W grupie „TCP/IP Configuration“ w polu wyboru „IP Source“ wybierz pozycję „Static IP“.
9. W polu „Static IP Address“ podaj żądany adres IP.
10. W polu „Subnet Mask“ podaj żądaną maskę podsieci.
11. Aby potwierdzić zmiany, kliknij na przycisk **[Submit]**.
Przez zmianę adresu IP połączenie ze sterownikiem zostaje przerwane.
12. Utwórz nowe połączenie ze zmienionym adresem IP.

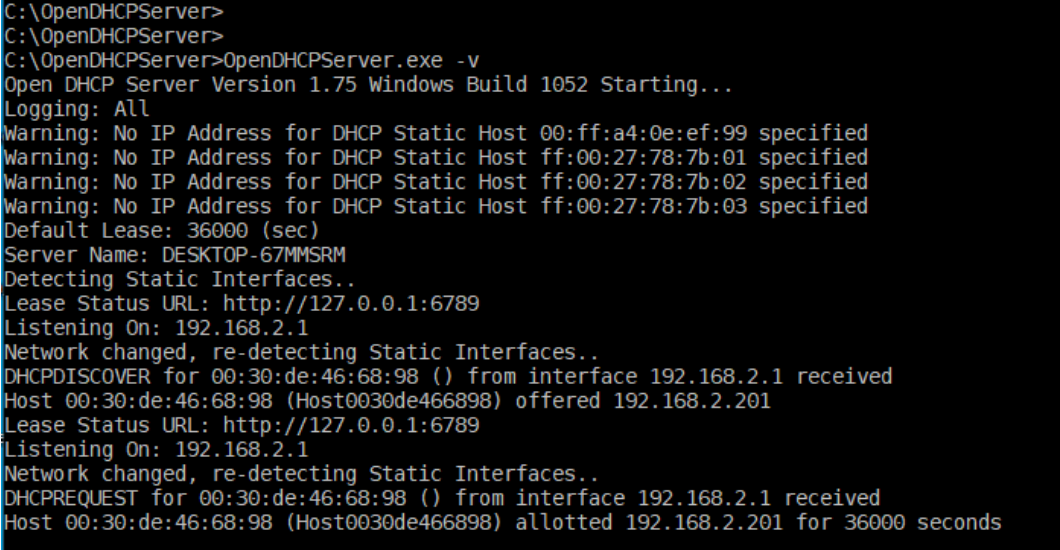
8.3.5 Przydzielanie adresu IP przy pomocy DHCP

Sterownik sam może dynamicznie (DHCP/BootP) pobierać adresy IP z serwera. W przeciwieństwie do stałych adresów IP, adresy przydzielone dynamicznie nie są zapisywane. Dlatego przy każdym restarcie sterownika konieczna jest obecność serwera DHCP.

Jeśli adres IP został nadany przez DHCP (ustawienie standardowe), można go ustalić za pomocą ustawień lub informacji z serwera DHCP.

W połączeniu z serwerem DNC podłączonym do DHCP możliwe jest uzyskanie dostępu do urządzenia przez nazwę hosta. Składa się ona z przedrostka i adresu MAC lub jego części. Adres MAC urządzenia nadrukowany jest na etykiecie umieszczonej z boku.

Na poniższej ilustracji widoczny jest odpowiedni widok „Open DHCP”.



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

Ilustracja 14: „Open DHCP, przykład widoku”

W prezentowanym przykładzie przedrostek „Host” i MAC-ID brzmi „00:30:de:46:68:98”.

Tym samym nazwa hosta brzmi „Host0030de466898”.

8.4 Testowanie połączenia sieciowego

Aby sprawdzić, czy sterownik jest dostępny w sieci pod nadanym adresem IP, należy skorzystać z aplikacji „ping”:

1. Otwórz okno poleceń.
W polu edycji **Start > Wykonaj... > Otwórz:** (Windows® XP) lub **Start > Programy/Wyszukaj pliki** (Windows® 7) wpisz polecenie „cmd” i potwierdź przyciskiem **[OK]** lub klawiszem **[Enter]**.
2. Wpisz polecenie „ping” i adres IP sterownika (np. `ping 192.168.1.17`), a następnie potwierdź klawiszem **[Enter]**.

Wskazówka



Usunąć wpisy hosta tabeli ARP!

Dobrze jest przed zastosowaniem „ping” usunąć aktualne pozycje tabeli ARP dotyczące hosta przy pomocy „arp -d *” (dla Windows® 7 jako administrator). W ten sposób można zagwarantować, że przedawniony wpis hosta nie spowoduje nieudanego „pingu”.

3. PC wysyła zapytanie, na które sterownik odpowiada. Odpowiedź pokazuje się w oknie poleceń. Jeśli pojawi się komunikat o błędzie „Timeout”, oznacza to, że sterownik się nie zgłosił. Należy wtedy sprawdzić ustawienia sieci.

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

Ping wird ausgeführt für 192.168.1.17 mit 32 Bytes Daten:

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

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

U:\>_
```

Ilustracja 15: Przykład testu działania

4. Jeśli test został przeprowadzony pomyślnie, zamknij okno poleceń.

8.5 Zmiana haseł

Wskazówka Zmiana haseł standardowych



Ustawione fabrycznie, standardowe hasła dla wszystkich użytkowników podane w niniejszej instrukcji obsługi nie stanowią wystarczającego zabezpieczenia! Należy zmienić te hasła stosownie do potrzeb!

W celu zwiększenia bezpieczeństwa hasła powinny zawierać kombinację małych liter (a ... z), dużych liter (A ... Z), cyfr (0 ... 9), spacji i znaków specjalnych: (!"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\^_`{|}~). W skład haseł nie powinny wchodzić nazwy popularne, daty urodzenia i inne łatwe do zgadnięcia informacje.

Przed uruchomieniem sterownika należy zmienić hasła standardowe! Hasła standardowe nadawane są dla grup użytkowników „Użytkownicy WBM” i „Użytkownicy Linux®”.

Tabela w rozdziale „Opis funkcji” > ... > „Użytkownicy i hasła” > „Grupa użytkownicy WBM” przedstawia standardowe hasła dla użytkowników WBM. Aby zmienić te hasła, należy postępować w sposób następujący:

1. Podłącz sterownik do PC korzystając z interfejsów sieciowych (X1, X2).
2. Otwórz na PC przeglądarkę internetową i wywołaj WBM sterownika (patrz rozdział „Uruchamianie” > ... > „Konfiguracja za pomocą systemu zarządzania przez WWW (WBM)”).
3. Zaloguj się w sterowniku jako użytkownik „admin” przy pomocy standardowego hasła.
4. Zmień hasło dla wszystkich użytkowników na stronie WBM „Configuration of the users for the WBM”.
5. Wybierz każdego użytkownika, nadaj mu nowe hasło i potwierdź je.

Tabela w rozdziale „Opis funkcji” > ... > „Użytkownicy i hasła” > „Grupa użytkownicy Linux®” przedstawia standardowe hasła dla użytkowników Linux®. Aby zmienić te hasła, należy postępować w sposób następujący:

1. Podłącz sterownik do PC korzystając z interfejsu sieciowego X1.
2. Otwórz na PC program terminalowym.
3. Zaloguj się w sterowniku jako użytkownik „root” przy pomocy standardowego hasła.
4. Zmień hasło dla wszystkich użytkowników przy użyciu poleceń „passwd root”, „passwd admin” i „passwd user”.

8.6 Wyłączanie/restart

Aby wyłączyć sterownik, należy odłączyć zasilanie.

Aby przeprowadzić restart, należy użyć przycisku RESET, jak opisano w rozdziale „Wyzwalanie funkcji RESET” > „Reset oprogramowania (restart)”. Alternatywnie można wyłączyć i ponownie włączyć sterownik.

Wskazówka



Po zmianach parametrów nie należy przeprowadzać restartu poprzez wyłączanie i ponowne załączanie!

Aby zmiany parametrów zostały zrealizowane, wymagany jest restart sterownika. Zapisanie zmian wymaga czasu.

W celu przeprowadzenia restartu nie należy włączać i wyłączać sterownika, ponieważ w efekcie zbyt wczesnego wyłączenia zmiany mogą zostać utracone.

Restart należy przeprowadzić tylko programowo poprzez funkcję Reboot. Dzięki temu wszystkie procesy zapisu zostaną przeprowadzone poprawnie i w pełni zakończone.

8.7 Wyzwalanie funkcji RESET

Przy pomocy przełącznika trybu pracy i przycisku RESET (RST) można realizować różne funkcje resetu.

8.7.1 Gorący reset

Przy gorącym resecie przywracane są wszystkie **e!RUNTIME**. Wszystkie dane globalne ustawiane są na poziomie ich wartości inicjacyjnych. Odpowiada on poleceniu „Reset warm” w środowisku CODESYS V3 IDE.

W celu przeprowadzenia gorącego resetu należy ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji RESET i przytrzymać go dłużej niż 2 sekundy, ale nie krócej niż 7 sekund.

Wykonanie sygnalizowane jest krótkim zgaśnięciem czerwonej LED „RUN” po puszczeniu przełącznika trybu pracy.

8.7.2 Zimny reset

Przy zimnym resecie przywracane są wszystkie **e!RUNTIME**. Wszystkie dane globalne i zmienne nieulotne ustawiane na poziomie ich wartości inicjacyjnych. Odpowiada on poleceniu „Reset cold” w środowisku CODESYS V3 IDE.

W celu przeprowadzenia zimnego resetu należy ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji RESET i przytrzymać go dłużej niż 7 sekund.

Wykonanie sygnalizowane jest dłuższym zgaśnięciem czerwonej LED „RUN” po upływie 7 sekund. Następnie można puścić przełącznik trybu pracy.

8.7.3 Reset programowy (restart)

Przy resecie programowym sterownik uruchamiany jest ponownie.

W celu przeprowadzenia resetu programowego należy ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji RUN lub STOP i przytrzymać przycisk RESET (RST) dłużej niż 1 sekundę, ale nie krócej niż 8 sekund.

Wykonanie sygnalizowane jest krótkim pomarańczowym rozbłyskiem wszystkich wskaźników LED. Po kilku sekundach wskaźniki LED SYS sygnalizują pomyślne zakończenie procesu bootowania sterownika.

8.7.4 Factory Reset

UWAGA**Nie wyłączać sterownika!**

Przerwanie procedury aktualizacji wstecznej może uszkodzić sterownik. Dlatego podczas procedury Factory Reset nie należy wyłączać sterownika i nie odłączać zasilania!

Wskazówka**Wszystkie parametry i hasła zostaną nadpisane!**

Przy Factory Reset wszystkie parametry i hasła sterownika zostaną nadpisane.

Zapisane aplikacje, włącznie z danymi dotyczącymi wizualizacji, zostaną usunięte.

Niezainstalowane funkcje firmware'u nie zostaną nadpisane.

W razie pytań należy skontaktować się z pomocą WAGO.

Po Factory Reset sterownik uruchamiany jest ponownie.

Aby przeprowadzić Factory Reset sterownika, należy postępować w następujący sposób:

1. Uruchom przycisk Reset (RST).
2. Ustaw przełącznik trybu pracy w pozycji RESET.
3. Przytrzymaj oba przyciski, aż po ok. 8 sekundach LED „SYS“ zacznie migać na zmianę na czerwono i zielono.
4. Gdy LED „SYS“ miga na zmianę na czerwono i zielono, puść przełącznik trybu pracy i przycisk Reset.

Wskazówka**Nie przerywać procedury resetu!**

Przy zbyt wczesnym puszczeniu przycisku resetu (RST) sterownik uruchomi się ponownie, bez zrealizowania Factory Reset.

8.8 Konfigurowanie

Wskazówka



Sprawdzić i zaktualizować wersję firmware'u!

Rozpoczynając pierwszą konfigurację należy sprawdzić, czy wersja firmware'u sterownika jest aktualna.

Zainstalowaną wersję firmware'u można znaleźć w WBM na stronie „Status Information“.

Należy przeprowadzić aktualizację wersji firmware'u. W tym celu należy postępować zgodnie z opisem w rozdziale „Serwis“ > „Zmiany firmware'u“ > „Uaktualnienia firmware'u“.

W celu konfiguracji sterownika można wybrać następujące możliwości:

- Dostęp przez PC, za pomocą przeglądarki internetowej, do Web-Based-Management (rozdział „Konfiguracja przez Web-Based-Management (WBM)“)
- Dostęp poprzez PC, za pomocą „WAGO Ethernet Settings“ (rozdział „Konfiguracja przy pomocy „WAGO Ethernet Settings““).

8.8.1 Konfiguracja za pomocą systemu zarządzania przez WWW (WBM)

Strony HTML (zwane dalej w skrócie stronami) w ramach Web-Based-Management (WBM) służą do konfiguracji sterownika. W celu dostępu do WBM przez przeglądarkę internetową należy postępować w sposób następujący:

1. Podłącz sterownik do sieci ETHERNET przez interfejs ETHERNET X1 i sieć ETHERNET.
2. Na PC otwórz przeglądarkę internetową.
3. W pasku adresu przeglądarki internetowej wpisz „https://”, a następnie adres IP sterownika, a po nim „/wbm-ng”, np. „https://192.168.1.17/wbm-ng”. Pamiętaj, że PC i sterownik muszą znajdować się w tej samej podsieci (patrz rozdział „Ustawianie adresu IP”).
Jeśli nie znasz adresu IP i nie masz możliwości ustalenia go, przełącz sterownik czasowo na stały domyślny adres IP „192.168.1.17” (tryb „Fix IP Address” patrz rozdział „Uruchamianie” > ... > „Czasowe ustawienie stałego adresu IP”).

Wskazówka



Uwzględnić obciążenie przez program CODESYS

Jeśli sterownik obciążony jest przez program CODESYS, może to spowodować wolniejsze przetwarzanie w WBM. Dlatego niekiedy mogą być zgłaszane błędy wynikające z upływu czasu (time-out). Przed przystąpieniem do obszernych konfiguracji przez WBM uzasadnione jest zatem zatrzymanie aplikacji CODESYS.

- Jeśli połączenie mogło zostać nawiązane, może się pojawić okno logowania.

Ilustracja 16: Wpisywanie uwierzytelnienia (przykład)

4. Wprowadź nazwę użytkownika i hasło.
5. Kliknij na przycisk **[Login]**.

6. Jeśli logujesz się jako gość, kliknij na przycisk **[Guest]**.
 - W zależności od wybranego użytkownika wyświetlane są pasek nawigacji i zakładki WBM.

Jeśli w przeglądarce internetowej zostały dezaktywowane pliki cookies, można nadal korzystać z systemu WBM, o ile pozostanie się na tej stronie. Jeśli jednak strona internetowa zostanie załadowana od nowa (np. przy pomocy **[F5]**), należy się ponownie zalogować, gdyż w tym przypadku przeglądarka nie ma możliwości zapisania plików z danej sesji logowania.

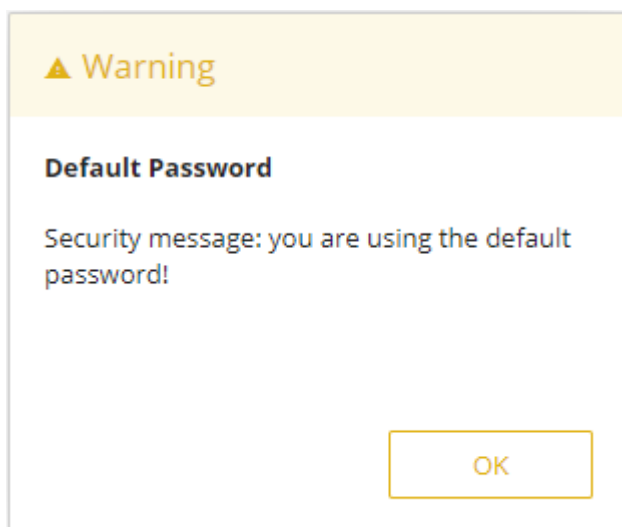
8.8.1.1 Zarządzanie użytkownikami WBM

Poprzez zarządzanie użytkownikami można ograniczyć dostęp do funkcji WBM tylko dla wybranych osób.

Wskazówka Zmienić hasła

Ustawione fabrycznie, standardowe hasła dla wszystkich użytkowników podane w niniejszej instrukcji obsługi nie stanowią wystarczającego zabezpieczenia! Należy zmienić te hasła stosownie do potrzeb!

Po zalogowaniu się odpowiedni komunikat ostrzegawczy będzie wyświetlany na każdej wywołanej stronie aż do zmiany hasła.



Ilustracja 17: Przypomnienie o konieczności zmiany hasła

Tabela 47: Fabryczne ustawienia użytkownika

Użytkownik	Uprawnienia	Standardowe hasło
admin	Pełne (administrator)	wago
user	ograniczone	user
guest	tylko wyświetlanie	---

Wskazówka Rozszerzone uprawnienia użytkowników WBM

Użytkownicy WBM „admin” i „user” posiadają uprawnienia wykraczające poza WBM, aby mieć możliwość konfigurowania systemu i instalacji oprogramowania.

Zarządzanie użytkownikami dla aplikacji sterowania ustalane i realizowane jest osobno.

Dla stron WBM dostęp wygląda w następujący sposób:

Tabela 48: Prawa dostępu dla stron WBM

Zakładka/nawigacja	Tytuł strony WBM	Użytkownik
Informacja		
Device Status	Device Status	guest
Vendor Information	Vendor Information	guest
PLC Runtime	PLC Runtime Information	guest
Legal Information		
WAGO Licenses	WAGO Software License Agreement	guest
Open Source Licenses	Open Source Licenses	user
WBM Licenses	WBM Third Party License Information	user
WBM Version	WBM Version Info	guest
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
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 Service	user
Cloud Connectivity		
Status	Overview	admin

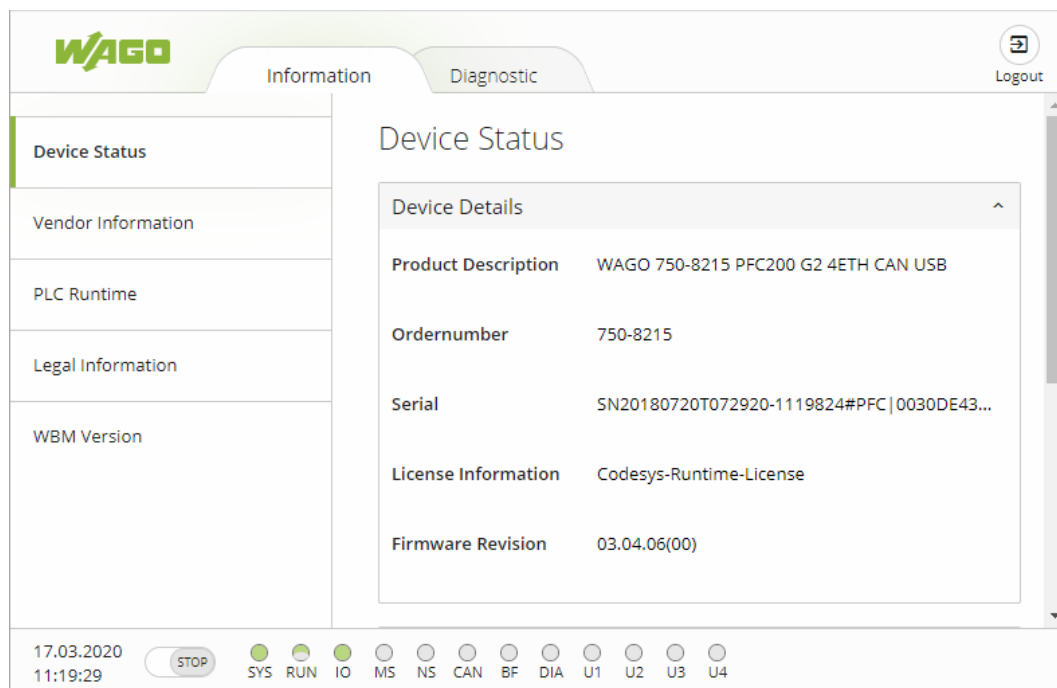
Tabela 48: Prawa dostępu dla stron WBM

Zakładka/nawigacja		Tytuł strony WBM	Użytkownik
	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
	Users	WBM User Configuration	admin
	Fieldbus		
	MODBUS	Modbus Services Configuration	user
	Security		
	OpenVPN / IPsec	OpenVPN / IPsec Configuration	admin
	Firewall		
	General Configuration	General Firewall Configuration	admin
	Interface Configuration	Interface Configuration	admin
	MAC Address Filter	Configuration of MAC Address Filter	admin
	User Filter	Configuration of User Filter	admin
	Certificates	Certificates	admin
	TLS	Security Settings	admin
	Integrity	Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)	admin
	Diagnostic	Diagnostic Information	guest

8.8.1.2 Ogólne informacje o stronie

W pasku przeglądarki internetowej wyświetlony zostaje adres IP danego urządzenia.

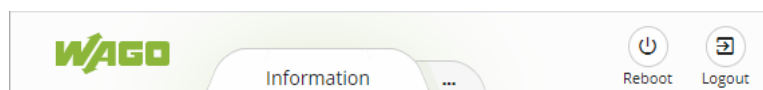
Strony WMB wyświetlane są dopiero po zalogowaniu. Aby się zalogować, należy wpisać w oknie logowania nazwę użytkownika i hasło, a następnie kliknąć na przycisk **[Login]**.



Ilustracja 18: Okno przeglądarki WBM (przykład)

W wierszu nagłówkowym okna przeglądarki wyświetlane są zakładki różnych obszarów WBM i przyciski **[Reboot]** oraz **[Logout]**. Przycisk **[Reboot]** widoczny jest tylko wtedy, gdy zalogowany jest administrator.

Gdy na wybranej szerokości okna nie mieszczą się wszystkie zakładki, w miejscu niewyświetlonej zakładki widoczna jest zakładka z symbolem (...). Dzięki temu poprzez listę rozwijalną można wybrać zakładki, które nie są wyświetlane.

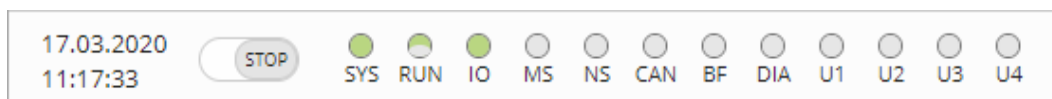


Ilustracja 19: Wiersz nagłówkowy WBM z niewyświetlanymi zakładkami (przykład)

Po lewej stronie okna przeglądarki wyświetlane jest drzewo nawigacji. Zawartość drzewa nawigacji zależy od wybranej zakładki.

Poprzez drzewo nawigacji można wejść na poszczególne strony oraz podstrony (jeśli takie istnieją).

Na pasku statusu wyświetlany jest aktualny stan urządzenia.



Ilustracja 20: Wiersz statusu WBM (przykład)

- Data i godzina - lokalny czas i lokalna data na urządzeniu
- Stan przełącznika trybu pracy
- Stany LED urządzenia:
LED posiadają odpowiednie opis (np. SYS, RUN, ...), a ich stany są przedstawione w sposób graficzny.
Możliwe są następujące stany LED:
 - kolor szary: LED jest wyłączona.
 - kolor na całej powierzchni: LED jest włączona i ma odpowiedni kolor.
 - kolor na połowie powierzchni: LED miga w odpowiednim kolorze. Druga połówka powierzchni jest wtedy szara lub może również mieć jakiś kolor. Ten ostatni przypadek oznacza, że LED miga w różnych kolorach.

Po najechaniu kursorem na LED otwiera się tooltip, zawierający dalsze informacje. Wyświetlony tekst zawiera komunikat, który wprowadził LED w aktualny stan. Podana jest też godzina komunikatu.

Stany wyświetlone w WBM nie odpowiadają w każdym momencie aktualnym stanom urządzenia. Transmisja danych wymaga określonego czasu, a odpytywanie następuje w określonych interwałach. Czas między odpytywaniami wynosi 30 sekund.

Wskazówka**Po zmianach parametrów nie należy przeprowadzać restartu poprzez wyłączanie i ponowne załączanie!**

Aby zmiany parametrów zostały zrealizowane, wymagany jest restart sterownika. Zapisanie zmian wymaga czasu.

W celu przeprowadzenia restartu nie należy włączać i wyłączać sterownika, ponieważ w efekcie zbyt wczesnego wyłączenia zmiany mogą zostać utracone.

Restart należy przeprowadzić tylko programowo poprzez funkcję Reboot. Dzięki temu wszystkie procesy zapisu zostaną przeprowadzone poprawnie i w pełni zakończone.

Opis stron WBM i odpowiednich parametrów można znaleźć w punkcie „Dialogi konfiguracyjne” > „Web-Based-Management (WBM)”.

8.8.2 Konfiguracja przy pomocy „WAGO Ethernet Settings“

Przy pomocy programu „WAGO Ethernet Settings“ można poprzez sterownik odczytywać informacje systemowe, konfigurować ustawienia sieci i aktywować/dezaktywować serwer WWW.

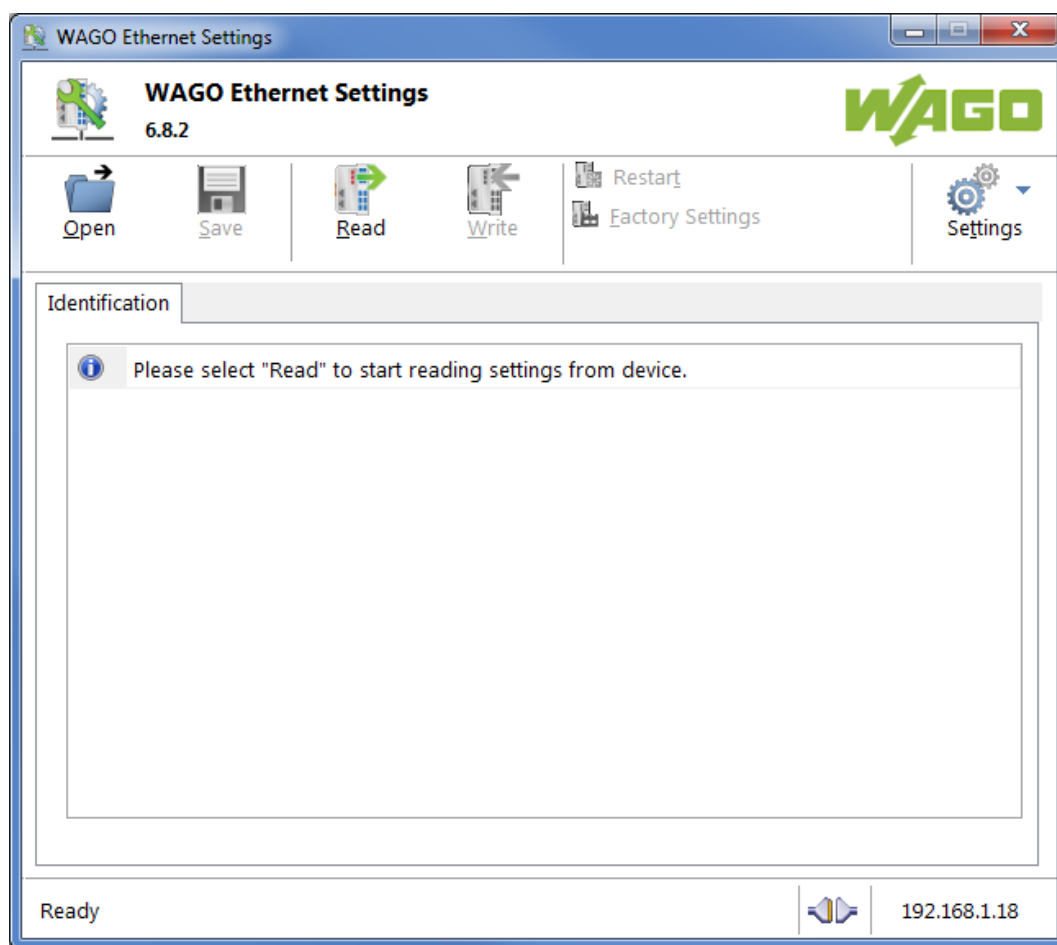
Wskazówka **Zwrócić uwagę na wersję oprogramowania!**



Przy konfiguracji sterownika należy korzystać co najmniej z wersji „WAGO Ethernet Settings“ 06.15.01 z 2021-02-08.

Po uruchomieniu „WAGO Ethernet Settings“ należy wybrać odpowiedni interfejs.

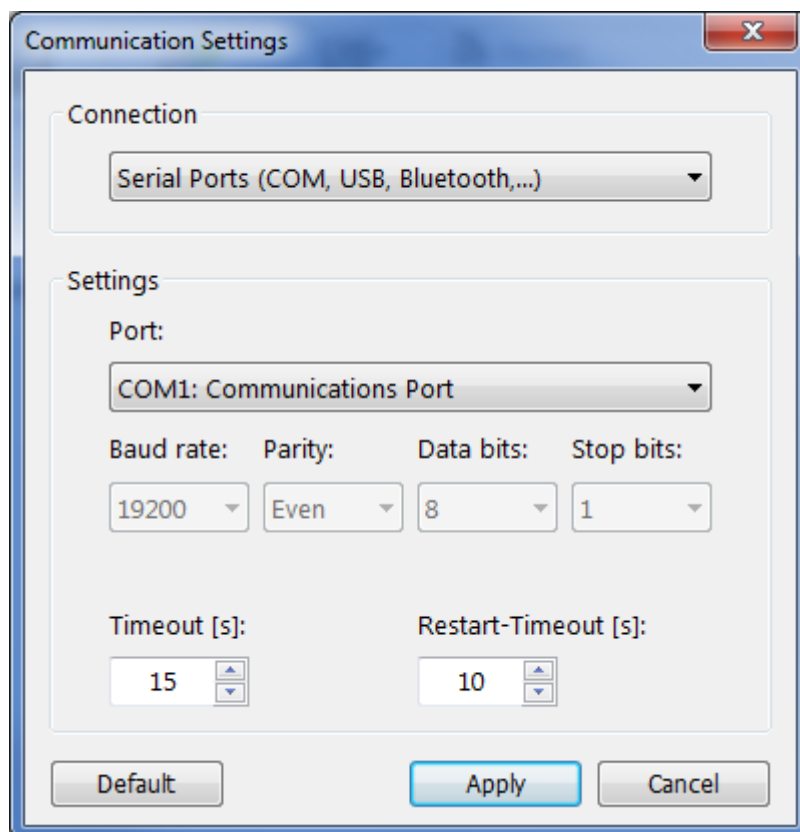
Do transmisji danych należy użyć przewodu serwisowego USB WAGO (nr katalogowy. 763-401) lub sieci IP.



Ilustracja 21: „WAGO Ethernet Settings“ – ekran startowy (przykład)

Należy kliknąć na „Settings“ i potem na „Communication“.

W nowo otwartym oknie „Communication settings“ konfiguruje się ustawienia w zależności od potrzeb.



Ilustracja 22: „WAGO Ethernet Settings” – konfiguracja połączeń komunikacyjnych

Po skonfigurowaniu „WAGO Ethernet Settings” i kliknięciu na **[Apply]** automatycznie zostanie nawiązane połączenie ze sterownikiem.

Jeśli „WAGO Ethernet Settings” był już uruchomiony z prawidłowymi parametrami, można nawiązać połączenie ze sterownikiem klikając na **[Read]**.

8.8.2.1 Zakładka Identification

Tu zawarte są podstawowe informacje o podłączonym urządzeniu.

Oprócz niektórych stałych wartości jak nr katalogowy, adres MAC i wersja firmware'u widoczne są także aktualnie zastosowany adres IP i typ konfiguracji.

Identification	Network	PLC	Status
Item Number	750-8206		
Description	WAGO 750-8206 PFC200 CS 2ETH RS CAN DPS		
FW Version	02.06.20(09)		
HW Version	01		
FWL Version	2014.11.0-pXc-02.01.01 IDX=02		
Serial Number	SN20141204T134141-0025639#PFC 0030DE400E6F		
MAC address X1	0030DE400E6F		
MAC address X2	0030DE400E6F		
IP address X1	192.168.1.18 (Static Configuration)		
IP address X2	0.0.0.0 (No configuration!)		
Runtime system	e!RUNTIME		

Ilustracja 23: „WAGO Ethernet Settings” – zakładka Identification (przykład)

8.8.2.2 Zakładka Network

Ta zakładka wykorzystywana jest do konfigurowania ustawień sieci.

W kolumnie „Edit” można zmieniać wartości, a w kolumnie „Currently used” widoczne są aktualnie zastosowane parametry.

Parameter	Edit	Currently used
Address Source	Static Configuration	Static Configuration
IP address	192.168.1.18	192.168.1.18
Subnet Mask	255.255.255.0	255.255.255.0
Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0
Preferred DNS-Server	0.0.0.0	0.0.0.0
Alternative DNS-Server	0.0.0.0	0.0.0.0
Time Server	0.0.0.0	0.0.0.0
Hostname		PFC200-400E6F
Domain name	localdomain.lan	localdomain.lan

Ilustracja 24: „WAGO Ethernet Settings” – zakładka Network

Address Source

Tu decyduje się, w jaki sposób sterownik ma uzyskać adres IP: statycznie, przez DHCP lub przez BootP.

IP address, subnet mask, gateway

W przypadku konfiguracji statycznej tu wpisuje się parametry sieci.

Wskazówka



Ograniczone ustawienia dla bramek domyślnych!

Przy pomocy „WAGO Ethernet Settings” można ustawić tylko bramkę domyślną 1.

Bramkę domyślną 2 można ustawić wyłącznie w WBM.

Preferred DNS server, alternative DNS server

Tu w razie potrzeby wpisuje się adres IP dostępnego serwera DNS, który może być wykorzystany w tłumaczeniu nazw w sieci.

Time server

Tu wpisuje się adres IP serwera czasowego, gdy sterownik ma ustawić czas systemowy przez NTP.

Hostname

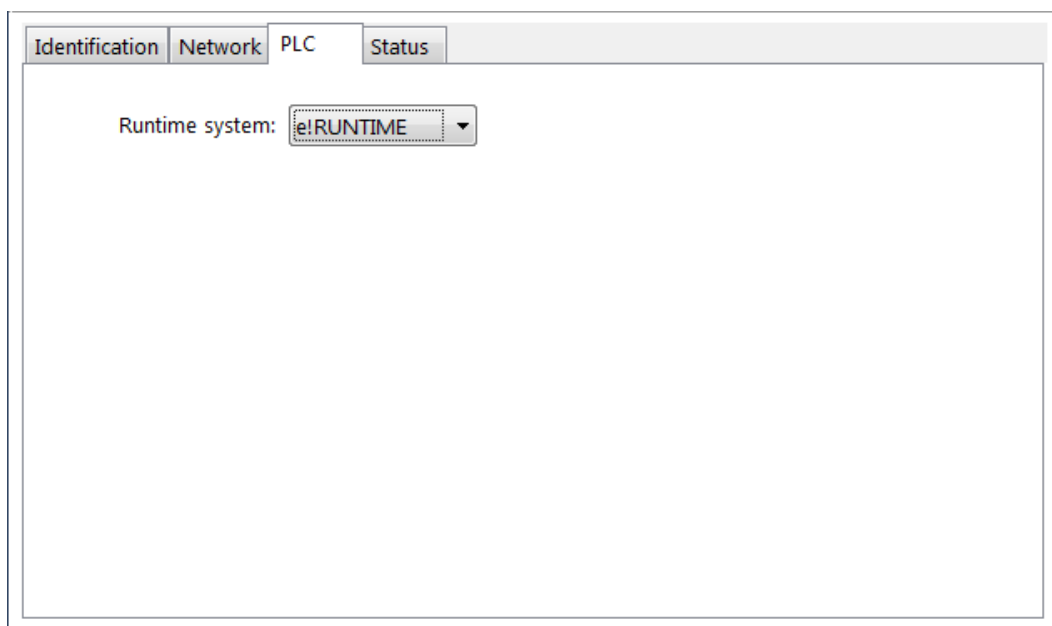
Tu wyświetlana jest nazwa hosta sterownika. W ustawieniach fabrycznych składa się ona ze stringu „PFCx00-” i ostatnich 3 bajtów adresu MAC.

Ta standardowa wartość jest stosowana zawsze wtedy, gdy wybrana samodzielnie nazwa usuwana jest w kolumnie „Edit“.

Domain name

Tu wyświetlana jest aktualna nazwa domeny. Przy konfiguracji dynamicznej (np. DHCP) ustawienie to może zostać automatycznie nadpisane.

8.8.2.3 Zakładka PLC



Ilustracja 25: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka PLC

Tu można wybrać system runtime.

8.8.2.4 Zakładka Status

Identification Network PLC Status

Status

- ☒ Field bus active
- ☒ Write access enabled
- ☐ Monitor-Mode enabled
- ☐ Control-Mode enabled
- ☐ Factory test mode enabled

Blink code

Error code: 0

Argument: 0

No Error

Ilustracja 26: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka Status

Tu wyświetlane są ogólne informacje o statusie sterownika.

9 Środowisko systemowe e!RUNTIME

9.1 Wskazówki ogólne

Informacja



Dodatkowe informacje

Informacje na temat instalacji, uruchamiania i programowania można znaleźć w dokumentacji do CODESYS V3.

9.2 Priorytety CODESYS V3

Jako uzupełnienie do dokumentacji CODESYS V3 poniżej przedstawiono listę priorytetów zaimplementowanych w sterowniku.

Tabela 49: Priorytety CODESYS V3

Scheduler	Zadanie	Priorytet Linux®	Priorytet IEC	Komentarz
Preemptives Scheduling - Zakres czasu rzeczywistego	Magistrala systemowa lub obiektowa - HIGH	-95 ... -86		Magistrala systemowa (-88)
	Monitorowanie przełącznika trybu pracy	-85		Zadanie rejestruje zmiany przełącznika trybu pracy i zmienia stan aplikacji PLC. (start, stop, zimny/gorący reset)
	Watchdog CODESYS	-83		Wykonywanie funkcjonalności watchdoga
	Zadania IEC cykliczne i sterownia zdarzeniami	-55 ... -53	1 ... 3	Dla zadań czasu rzeczywistego, których wykonanie nie może być determinowane przez zewnętrzne interfejsy (np. sieć obiektowa).
	Magistrala systemowa lub obiektowa - MID	-52 ... -43		CAN (52 ... 51) Profibus (49 ... 45) Master/slave Modbus (43)
	Zadania IEC cykliczne i sterownia zdarzeniami	-42 ... -32	4 ... 14	Dla zadań czasu rzeczywistego, których wykonanie nie może mieć wpływu na komunikację sieciową.
	Magistrala systemowa lub obiektowa - LOW	-13 ... -4		
Fair Scheduling - Bez zakresu czasu rzeczywistego	Komunikacja CODESYS	Back-ground (20)		Komunikacja ze środowiskiem programistycznym CODESYS
	Zadania IEC cykliczne, dowolne i sterowania zdarzeniami		15	M.in. standardowe priorytety i zadania wizualizacji

9.3 Zakresy pamięci w e!RUNTIME

Zakresy pamięci sterownika mają e!RUNTIME następujące wielkości:

- Pamięć programowa: 32 MB
- Pamięć danych: 128 MB
- Dane wejściowe: 64 kB
- Dane wyjściowe: 64 kB
- Znaczniki: 24 kB
- Retain: 104 kB
- Ograniczenie modułu: $12 * 4096 \text{ B} = 48 \text{ kB}$

9.3.1 Pamięć programu i danych

Pamięć programu (także kodu) ma wielkość maksymalnie 32 MB.

Pamięć danych ma wielkość 128 MB.

Oba zakresy są od siebie odseparowane i w zależności od wielkości programu zostają udostępnione w systemie wraz z jego pobraniem. Ewentualne przekroczenie ograniczenia wartości sygnalizowane jest jako błąd.

9.3.2 Ograniczenie modułu

Wraz z pamięcią programu i danych, przeznaczoną dla aplikacji, potrzebna jest pamięć dla poszczególnych modułów programowych.

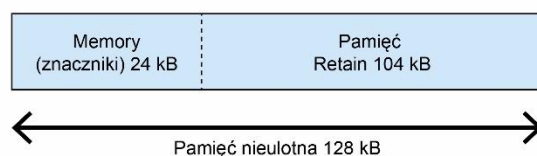
Wielkość zakresu pamięci obliczana jest z ograniczenia modułu * 12 (a więc 4096 bajtów * 12).

Suma globalnej pamięci programu i danych i pamięci ograniczenia modułu określa rzeczywistą wielkość pamięci roboczej zarezerwowanej dla danych w systemie.

9.3.3 Pamięć RAM nieulotna

Dla aplikacji IEC 61131 dostępna pamięć nieulotna wynosi 128 kB.

Część nieulotna podzielona jest na zakres znaczników (Memory) i zakres Retain.



Ilustracja 27: Pamięć RAM nieulotna

9.4 Obraz procesu

9.4.1 Wejścia analogowe

Wejścia analogowe AI1 i AI2 przedstawiane są dla kanału przez typ danych WORD (16 bitów).

Tabela 50: Obraz procesu wejść analogowych

Kanał	Pin	Typ danych	Mierzo na wartość	Zakres wartości		
				Hex	Dec	Bin
AI1	X14.1	WORD	0 ... 10 V	0x0000 ... 0x7FF8	0 ... 32760	0000.0000. 0000.0000 ... 0111.1111. 1111.1000
AI2	X14.3		> 10 V	0x7FFB	32763	0111.1111. 1111.1011

9.4.2 Wyjścia analogowe

Wyjścia analogowe AO1 i AO2 przedstawiane są dla kanału przez typ danych WORD (16 bitów).

Tabela 51: Obraz procesu wyjść analogowych

Kanał	Pin	Typ danych	Mierzo na wartość	Zakres wartości		
				Hex	Dec	Bin
AO1	X6.1	WORD	0 ... 10 V	0x0000 ... 0x7FFF	0 ... 32767	0000.0000. 0000.0000 ... 0111.1111. 1111.1111
AO2	X6.3					

9.4.3 Analogowe wejścia temperaturowe

Analogowe wejścia temperaturowe PT1+ / PT1– i PT2+ / PT2– przedstawiane są z rozdzielczością 1 Digit na 0,1 °C przez typ danych INT (16 bitów).

Tabela 52: Obraz procesu analogowych wejść temperaturowych

Kanał	Pin	Typ danych	Mierzo na wartość	Zakres wartości		
				Hex	Dec	Bin
PT1+ / PT1–	X13.1 / X13.2	INT	–60°C ... 350°C	0xFDA8* ... 0x0DAC	–600 ... 3500	1111.1101. 1010.1000* ... 0000.1101. 1010.1100
PT2+ / PT2–	X13.3 / X13.4		> 350°C	0x0DAC	3500	0000.1101. 1010.1100

*Wartości temperatury poniżej 0°C przedstawiane są w kodzie binarnym uzupełnień do dwóch i szesnastkowym.

9.4.4 Wejścia dwustanowe

Wejścia dwustanowe DI1 ... DI8 przedstawiane są dla kanału przez typ danych BOOL. Dodatkowo wejścia dwustanowe przedstawiane są przez typ danych BYTE.

Tabela 53: Obraz procesu wejść dwustanowych

Kanał	Pin	Typ danych	Mierzo na wartość Ć	Zakres wartości		
				Hex	Dec	Bin
DI [1 ... 8]	X12	BYTE	0 / +24 V DC	0x00 ... 0xFF	0 ... 255	0000.0000 ... 1111.1111
DI1	X12.3	BOOL		–	–	TRUE / FALSE
DI2	X12.4					
DI3	X12.5					
DI4	X12.6					
DI5	X12.7					
DI6	X12.8					
DI7	X12.9					
DI8	X12.10					

9.4.5 Wyjścia dwustanowe

Wyjścia dwustanowe DO1 ... DO4 przedstawiane są dla kanału przez typ danych BOOL. Dodatkowo wyjścia dwustanowe przedstawiane są przez typ danych BYTE.

Tabela 54: Obraz procesu wyjść dwustanowych

Kanał	Pin	Typ danych	Mierzo na wartość ć	Zakres wartości		
				Hex	Dec	Bin
DI [1 ... 8]	X5	BYTE	0 / +24 V DC	0x00 ... 0x0F	0 ... 15	0000.0000 ... 0000.1111
DO1	X5.3	BOOL		—	—	TRUE / FALSE
DO2	X5.5					
DO3	X5.7					
DO4	X5.9					

10 Diagnostyka

10.1 Komunikaty o pracy i statusie

W poniższych tabelach opisane są komunikaty o pracy i statusie sterownika, sygnalizowane przez LED.

10.1.1 LED systemu

10.1.1.1 LED „SYS“

Tabela 55: Diagnostyka LED „SYS“

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Zielona	Gotowość do pracy - Start systemu zakończony bez błędu	---
Pomarańczowa	Urządzenie znajduje się w trakcie procesu rozruchu/bootowania i przycisk RST nie jest wciśnięty.	---
Pomarańczowa migająca	Tryb „Fix IP Address“, Czasowe ustawienie do następnego restartu	Należy połączyć się przez standardowy adres (192.168.1.17) z urządzeniem lub zrestartować urządzenie, aby odtworzyć pierwotnie ustawione wartości.
Zielona/czerwo na migająca	Tryb aktualizacji firmware'u	---

10.1.1.2 LED „RUN“

Tabela 56: Diagnostyka LED „RUN“

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Zielona	Aplikacje załadowane i wszystkie mają status „RUN“	---
Zielona migająca	Aplikacja i projekt bootowalny nie są załadowane.	Należy załadować aplikację lub projekt bootowalny.
Czerwona	Aplikacje załadowane i wszystkie mają status „STOP“.	Aby uruchomić aplikację, należy ustawić przełącznik trybu pracy na „RUN“.
Zielona/czerwo na migająca	Co najmniej jedna aplikacja ma status „RUN“ i jedna ma status „STOP“.	Należy uruchomić zatrzymaną aplikację.

Tabela 56: Diagnostyka LED „RUN“

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Czerwona, gasnąca na krótko	Przeprowadzony gorący reset	---
Czerwona, gasnąca na dłużej	Przeprowadzony zimny reset	---
Czerwona migająca	Co najmniej jedna aplikacja po wyjątku (np. błądnie dostępu do zapisu) ma status „STOP“	Aby ponownie uruchomić aplikację, należy zresetować ją przełącznikiem trybu pracy lub w podłączonej IDE. Jeśli aplikacja nie została uruchomiona, należy zrestartować sterownik. Jeżeli błąd nie zostanie usunięty, należy skontaktować się z pomocą WAGO.
Pomarańczowa/zielona migająca	Obciążenie przekraczające wartość progową 1	Należy spróbować odciążyć system: - Zmień program CODESYS. - Zakończ niepotrzebne komunikacje sieci obiektowej lub zmień konfigurację sieci. - Usuń ewentualnie niekrytyczne zadania z obszaru RT. - Wybierz dłuższy czas trwania cyklu dla zadań IEC.
Pomarańczowa	System runtime jest w stanie debugowania (breakpoint, pojedynczy krok, pojedynczy cykl)	Należy kontynuować program w podłączonym IDE pojedynczym krokiem i startem. Należy usunąć punkty zatrzymania. Gdy połączenie zostało przerwane, należy ustawić przełącznik trybu pracy na „STOP“, a potem znów na „RUN“, aby ponownie uruchomić aplikację.
Wył.	System runtime nie jest załadowany.	Należy aktywować system runtime, np. przez WBM.

10.1.2 LED złącza sieciowego

10.1.2.1 LED „LNK ACT“

LED „LINK ACT“ wskazuje następujące stany diagnostyczne:

Tabela 57: Diagnostyka LED „LINK ACT“

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Wył.	Brak komunikacji sieciowej	Należy ewentualnie sprawdzić połączenia sieciowe i ustawienia sieci.
Zielona	Obecność połączenia z siecią fizyczną	---
Zielona migająca	Obecność komunikacji sieciowej	---

10.1.3 LED gniazda karty pamięci

LED gniazda karty pamięci wskazuje następujące stany diagnostyczne:

Tabela 58: Diagnostyka LED gniazda karty pamięci

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Wył.	Brak możliwości zapisu i odczytu danych na karcie pamięci	---
Pomarańczowa świecąca	Możliwość zapisu i odczytu danych na karcie pamięci	---
Pomarańczowa migająca		

11 Serwis

11.1 Montaż i demontaż karty pamięci

11.1.1 Wkładanie karty pamięci

1. Przy pomocy przyrządu montażowego lub śrubokręta otwórz przezroczystą osłonę, przez odchylenie jej do góry. Miejsce włożenia narzędzia zaznaczone jest strzałką.
2. Kartę pamięci uchwyc w taki sposób, aby jej styki były widoczne po prawej stronie, a skośna krawędź znajdowała się na górze, jak pokazano na ilustracji.
3. Następnie włóż kartę pamięci w tej pozycji do przeznaczonego do tego celu gniazda sterownika sieciowego.
4. Całkowicie wsuń kartę pamięci. Po puszczeniu karty nieco się ona wysunie pod wpływem nacisku sprężyny i w efekcie zostanie zakleszczona (mechanizm push-push).
5. Zamknij osłonę przez jej ponowne opuszczenie w dół aż do zatrzaśnięcia.
6. Przez otwór w obudowie obok pokrywy i w pokrywie można ją zaplombować.

11.1.2 Usuwanie karty pamięci

1. Zdemonstuj plombę.
2. Przy pomocy przyrządu montażowego lub śrubokręta otwórz przezroczystą osłonę, przez odchylenie jej do góry. Miejsce włożenia narzędzia zaznaczone jest strzałką.
3. W celu wyjęcia karty pamięci najpierw wciśnij ją nieco do wnętrza gniazda (mechanizm push-push). W trakcie tej czynności zostaje zluzowana blokada mechaniczna.
4. Po puszczeniu karty nieco się ona wysunie pod wpływem nacisku sprężyny.
5. Wyjmij karty pamięci.
6. Zamknij osłonę przez jej ponowne opuszczenie w dół aż do zatrzaśnięcia.

11.2 Zmiany firmware'u

UWAGA**Nie wyłączać sterownika!**

Przerwanie procedury aktualizacji/aktualizacji wstecznej może uszkodzić sterownik.

Dlatego podczas procedury aktualizacji/aktualizacji wstecznej nie należy wyłączać sterownika i nie odłączać zasilania!

Wskazówka**Uwzględnić dokumentację dla docelowej wersji firmware'u!**

Dzięki zmianie firmware'u można zmieniać, usuwać lub rozszerzać właściwości i funkcje sterownika. Dlatego niektóre opisane właściwości i funkcje mogą nie być dostępne lub niektóre właściwości i funkcje sterownika mogą nie być opisane w dokumentacji.

Dlatego po zmianie firmware'u należy korzystać z dokumentacji odpowiadającej docelowemu firmware'owi.

W razie pytań należy skontaktować się z pomocą WAGO.

Wskazówka**Uwzględnić wersję firmware'u!**

Produkt jest kompatybilny od wersji firmware'u 19.

Aktualizacja wsteczna do wersji firmware'u ≤ 19 nie jest dopuszczalna.

Firmware można aktualizować na następujące sposoby:

- przy użyciu WAGOupload
- przy użyciu karty pamięci i WBM

11.2.1 Przeprowadzanie aktualizacji/aktualizacji wstecznej przy użyciu WAGOupload

Wskazówka



Uwzględnić wersję WAGOupload!

Produkt jest kompatybilny od wersji WAGOupload 1.14.0.0.

1. Uruchom WAGOupload.
2. Kliknij na funkcję **[Update Firmware]**.
3. W oknie dialogowym „Select Target Controllers“ przy opcji „Transfer via TCP/IP“ wpisz adres IP sterownika.
4. Kliknij na przycisk **[Find Controller]**.

Teraz na liście wyświetlony zostaje Twój sterownik.
5. Zaznacz wyświetlony sterownik i kliknij na przycisk **[Next]**.
6. W oknie dialogowym „Select Update File“ wybierz plik *.wup żadanego firmware'u.
7. Kliknij na przycisk **[Next]**.
8. Potwierdź listę przyciskiem **[Next]**.
9. Poczekaj, aż proces zostanie zakończony komunikatem o statusie i następnie kliknij na przycisk **[Exit]**, aby zamknąć okno.

Na sterowniku dostępny jest teraz nowo zainstalowany firmware.

11.2.2 Przeprowadzanie aktualizacji/aktualizacji wstecznej przy użyciu karty pamięci i WBM

Aby wgrać do sterownika wyższą lub niższą wersję firmware'u, należy postępować w następujący sposób:

1. Najpierw skopiuj obraz firmware'u (plik *.img) na kartę pamięci, np. narzędziem „Win32 Disk Imager” lub „UNetbootin”.
2. Zapisz aplikację i ustawienia sterownika.
3. Wyłącz sterownik.
4. Włóż kartę pamięci z nowym firmware'em do gniazda. Należy ewentualnie zastosować specjalny obraz aktualizacji wstecznej (patrz wyżej).
5. Włącz sterownik.

Sterownik zostaje uruchomiony z obrazem firmware'u, który ma być zainstalowany z karty pamięci.

6. Po uruchomieniu sterownika otwórz stronę WBM „Administration” > „Create Boot Image” (w tym celu należy zawsze zmienić tymczasowy adres IP).
7. Utwórz obraz boot w wewnętrznej pamięci. W tym celu kliknij na przycisk **[Start Copy]**.
8. Po zakończeniu tej czynności wyłącz sterownik.
9. Usuń kartę pamięci.
10. Ponownie włącz sterownik.

Sterownik uruchamiany jest teraz z nową wersją firmware'u.

11.3 Aktualizacja certyfikatów Root

Aby uaktualnić w sterowniku certyfikaty Root, należy postępować w następujący sposób:

1. Pobierz do sterownika aktualny plik Root CA bundle ze strony internetowej <https://curl.haxx.se/ca>.
2. Zmień nazwę pliku na „ca-certificates.crt”.
3. Prześlij plik za pomocą klienta SFTP lub FTP do folderu /etc/ssl/certs w sterowniku.
4. Zrestartuj sterownik. W tym celu należy skorzystać z funkcji Reboot w WBM.

12 Demontaż

12.1 Usuwanie urządzeń

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie pracować przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem!

Niebezpieczne napięcie elektryczne może spowodować porażenie prądem elektrycznym i oparzenia.

Przed rozpoczęciem montażu, instalacji, usuwania usterek lub prac konserwacyjnych należy zawsze odłączyć urządzenie od zasilania.

12.1.1 Demontaż sterownika

Pomarańczową blokadę stopki zatraskowej należy podważyć narzędziem do momentu zakleszczenia.

Podważona blokada stopki zatraskowej pozostaje w pozycji zakleszczenia. Blokada stopki zatraskowej nie wskakuje do obudowy.

Teraz można podnieść pionowo sterownik do góry i zdjąć go z szyny.

W momencie zdjęcia sterownika z szyny montażowej, blokada stopki zatraskowej automatycznie wskakuje do obudowy.

13 Utylizacja

13.1 Sprzęt elektryczny i elektroniczny



Sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie należy utylizować razem w odpadami komunalnymi. Dotyczy to także produktów bez tego znaku.

Sprzęt elektryczny i elektroniczny zawiera surowce, materiały i substancje mogące mieć szkodliwy wpływ na środowisko. Po zakończeniu użytkowania sprzęt elektryczny i elektroniczny należy utylizować zgodnie z przepisami. Na terenie Europy obowiązuje dyrektywa WEEE 2012/19/EU. W poszczególnych krajach mogą obowiązywać osobne dyrektywy i ustawy.



Prawidłowa utylizacja ma pozytywny wpływ na zdrowie i chroni środowisko przed szkodliwymi substancjami zawartymi w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych.

- Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących utylizacji sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
- Dane zapisane w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych należy usunąć.
- Ze sprzętu należy wyjąć zamontowane ewentualnie baterie, akumulatory i karty pamięci.
- Sprzęt elektryczny i elektroniczny należy oddać do odpowiednich punktów zbiórki.

Nieprawidłowa utylizacja sprzętu elektrycznego i elektronicznego może mieć negatywny wpływ na zdrowie ludzi i środowisko.

13.2 Opakowanie

Opakowanie zawiera materiały, które mogą być użyte ponownie. Na terenie Europy obowiązują dyrektywy dotyczące opakowań PPWD 94/62/EU i 2004/12/EU. W poszczególnych krajach mogą obowiązywać osobne dyrektywy i ustawy.

Prawidłowa utylizacja opakowań chroni środowisko i umożliwia stałą i efektywną gospodarkę surowcami.

- Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących utylizacji opakowań.
- Utylizować należy opakowania wszystkich rodzajów, dzięki czemu możliwe będzie odzyskiwanie i ponowne wykorzystanie dużej części surowców.

Nieprawidłowa utylizacja opakowań może mieć szkodliwy wpływ na środowisko i przyczyniać się do marnotrawstwa surowców.

14 Akcesoria

14.1 Narzędzia

Należy używać wyłącznie izolowanych narzędzi.

Tabela 59: Akcesoria – narzędzia

Przyrząd zwalniający <i>picoMAX</i> ®		2092-1630
Przyrząd montażowy z izolowanym trzpieniem	typ 1, klinga 2,5 mm × 0,4 mm	210-719

15 Załącznik

15.1 Dialogi konfiguracyjne

15.1.1 Web Based Management (WBM)

15.1.1.1 Zakładka „Information“

15.1.1.1.1 Strona „Device Status“

Na stronie „Device Status“ wyświetlane są dane identyfikacyjne produktu i najważniejsze właściwości sieci.

Grupa „Device Details“

W tej grupie wyświetlane są dane identyfikacyjne produktu.

Tabela 60: Strona WBM „Device Status“ – grupa „Device Details“

Parametr	Znaczenie
Product Description	Nazwa produktu
Ordernumber	Numer katalogowy produktu
Serial	Unikalny numer serii produktu
License Information	Wyświetla, że system runtime CODESYS jest zainstalowany.
Firmware Revision	Stan firmware'u

Grupa „Network TCP/IP Details“

W tej grupie wyświetlane są właściwości sieci i złącz produktu.

Tabela 61: Strona WBM „Device Status“ – grupa „Network TCP/IP Details“

Parametr	Znaczenie	
DIP Switch Status	Status przełącznika adresów; ten obszar widoczny jest tylko wtedy, gdy urządzenie ma przełącznik adresów.	
DIP Switch Mode	Nastawa przełącznika adresów	
	Off (0)	Przydzielanie adresów IP poprzez np. WBM
	static (1 ... 254)	Statyczne przydzielanie adresów IP poprzez przełącznik adresów
	dhcp (255)	Dynamiczne przydzielanie adresów IP poprzez DHCP
DIP Switch Value	Ustawiona wartość przełącznika adresów	
Bridge <n>	Aktualnie skonfigurowany bridge; dla każdego skonfigurowanego bridge'a właściwości są wyświetlane w osobnym obszarze.	
Mac Address	Adres MAC, służący do identyfikacji i adresowania produktu	
IP Source	Aktualne odniesienie adresu IP	
	none	Nie została wybrana metoda przydzielania adresów IP; ma to miejsce np. wtedy, gdy bridge został dodany przez zmiany w konfiguracji bridge'ów. W zakładce Configuration na stronie Networking > TCP/IP Configuration należy wybrać źródło.
	static IP	Statyczne przydzielanie adresów
	dhcp	Dynamiczne przydzielanie adresów IP poprzez DHCP
	bootp	Dynamiczne przydzielanie adresów IP poprzez BootP (gdy BootP jest obsługiwany)
	external	Adres IP przypisywany jest ewentualnie przez aplikację sieciową; ma to miejsce na przykład wtedy, gdy adres IP zarządzany jest przez aplikację PROFINET.
IP Address	Aktualny adres IP produktu	
Subnet Mask	Aktualna maska podsieci produktu	

15.1.1.1.2 Strona „Vendor Information“

Na stronie „Vendor Information“ wyświetlane są nazwa i adres producenta.

15.1.1.1.3 Strona „PLC Runtime Information“

Na stronie „PLC Runtime Information“ znajdują się informacje o aktywowanym systemie runtime i programie PLC utworzonym w środowisku programistycznym. Ponadto jest tu link otwierający WebVisu.

Grupa „Runtime“

Tabela 62: Strona WBM „PLC Runtime Information” – grupa „Runtime“

Parametr	Znaczenie	
Version	Tu wyświetlana jest wersja aktualnie aktywowanego systemu operacyjnego. Przy wyłączonym systemie runtime wyświetlana jest informacja „None“, a dalsze pola tej grupy są wyłączone.	
Webserver Version	Tu wyświetlany jest numer wersji serwera WWW. Pole to widoczne jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime CODESYS V2 i jako system runtime ustawiony jest CODESYS V2.	
State	Tu wyświetlany jest stan pracy PLC. Pole to widoczne jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime CODESYS V2 i jako system runtime ustawiony jest CODESYS V2.	
	STOP	Program PLC nie jest wykonywany.
	RUN	Program PLC jest wykonywany.
Number of Tasks	Tu wyświetlana jest liczba zadań w programie PLC. Pole to widoczne jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime CODESYS V2 i jako system runtime ustawiony jest CODESYS V2.	

Grupa „WebVisu“

Tu znajduje się link, którym można otworzyć WebVisu.

Grupa „Projekt Details“

Grupa ta widoczna jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime CODESYS V2 i jako system runtime ustawiony jest CODESYS V2.

Tabela 63: Strona WBM „PLC Runtime Information” – grupa „Projekt Details“

Parametr	Znaczenie
Date	Tu wyświetlana jest data ostatniego zapisu projektu.
Title	Tu wyświetlane są informacje o projekcie, które programista wprowadził do programu PLC (w oprogramowaniu programistycznym pod Projekt > Informacje o projekcie ...). Informacje te pojawiają się tylko podczas wykonywania programu PLC. Pole „Description” może zawierać tekst o długości maksymalnie 1024 znaków.
Version	
Author	
Description	
Checksum	Tu wyświetlana jest wyliczona suma kontrolna projektu.

Grupa (grupy) „Task <n>“

Podczas wykonywania programu PLC dla każdego tasku wyświetlana jest osobna grupa. Standardowo wyświetlany jest tylko nagłówek grupy z numerem, nazwą i ID tasku.

Grupa ta widoczna jest (grupy te widoczne są) tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime CODESYS V2 i jako system runtime ustawiony jest CODESYS V2.

Tabela 64: Strona WBM „PLC Runtime Information” – grupa (grupy) „Task n“

Parametr	Znaczenie
Cycle count	Liczba cykli zadania od startu systemu
Cycletime (µsec)	Aktualnie mierzony czas wykonywania zadania
Cycletime min (µsec)	Minimalny czas wykonywania zadania od startu systemu
Cycletime max (µsec)	Maksymalny czas wykonywania zadania od startu systemu
Cycletime avg (µsec)	Średni czas wykonywania zadania od startu systemu
Status	Status zadania (np. RUN, STOP)
Mode	Tryb wykonywania zadania (np. cykliczny)
Priority	Ustawiony priorytet zadania
Interval (msec)	Ustawiony interwał zadania

15.1.1.1.4 Strona „WAGO Software License Agreement“

Na stronie „WAGO Software License Agreement“ wyszczególnione są warunki licencji dla oprogramowania WAGO zastosowanego w produkcie.

15.1.1.1.5 Strona „Open Source Licenses“

Na stronie „Open Source Licenses“ wyszczególnione są (w kolejności alfabetycznej) warunki licencji dla oprogramowania Open Source zastosowanego w produkcie.

15.1.1.1.6 Strona „WBM Third Party License Information“

Na stronie „WBM Third Party License Information“ znajdują się teksty o licencji dla oprogramowania Open Source, dotyczące samego systemu WBM.

15.1.1.1.7 Strona „WBM Version“

Na stronie „WBM Version“ znajdują się informacje o wersji różnych obszarów („Plugins“), zawartych w WBM. Informacje te mogą być przydatne dla serwisanta w przypadku, gdy zostanie stwierdzony błąd w systemie WBM.

15.1.1.2 Zakładka „Configuration“

15.1.1.2.1 Strona „PLC Runtime Configuration“

Na stronie „PLC Runtime Configuration“ znajdują się ustawienia projektu boot utworzonego w środowisku programistycznym i ustawienia do wizualizacji sieciowej utworzonej w systemie runtime.

Grupa „General PLC Runtime Configuration“

Tabela 65: Strona WBM-Seite „PLC Runtime Configuration” – grupa „General PLC Runtime Configuration“

Parametr	Znaczenie	
PLC runtime version	Tu można wybrać, który system runtime PLC jest aktywowany.	
	none	Żaden system runtime nie jest aktywowany.
	CODESYS V2	System runtime CODESYS V2 jest aktywowany. Wartość ta widoczna jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime CODESYS V2.
	<i>e!RUNTIME</i>	System runtime <i>e!RUNTIME</i> jest aktywowany. Wartość ta widoczna jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime <i>e!RUNTIME</i> .
Home directory on memory card enabled	Tu ustawia się, czy katalog Home dla systemu runtime ma być zapisywany na karcie pamięci.	
	Disabled	Katalog Home dla systemu operacyjnego zapisywany jest w wewnętrznej pamięci sterownika.
	Enabled	Katalog Home dla systemu operacyjnego zapisywany jest na karcie pamięci.

Wskazówka **Przy przełączeniu systemu operacyjnego usuwane są wszystkie dane!**



Przy przełączeniu systemu operacyjnego katalog Home dla systemu operacyjnego zostaje całkowicie usunięty.

Wskazówka **Tylko pierwsza partycja może być wykorzystana jako katalog Home!**



Tylko pierwsza partycja karty pamięci dostępna jest pod /media/sd i może zostać wykorzystana jako katalog Home.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na odpowiedni przycisk **[Submit]**. Zmiana systemu operacyjnego zostaje zrealizowana natychmiast
Zmiana katalogu Home zostanie zrealizowana dopiero po następnym restarcie

produktu. W tym celu należy skorzystać z funkcji Reboot WBM. Nie należy wyłączać produktu zbyt wcześnie!

Grupa „Webserver Configuration“

Tabela 66: Strona WBM „PLC Runtime Configuration” – grupa „Webserver Configuration“

Parametr	Znaczenie	
CODESYS 2 Webserver State	Tu wyświetlany jest status (enabled/disabled) serwera WWW CODESYS V2. Pole to widoczne jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime CODESYS V2.	
e!RUNTIME Webserver State	Tu wyświetlany jest status (enabled/disabled) serwera WWW e!RUNTIME . Pole to widoczne jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime e!RUNTIME .	
Default Webserver	Tu można wybrać, czy przy wpisaniu adresu IP sterownika ma być wyświetlany Web-Based-Management, czy wizualizacja sieciowa systemu operacyjnego.	
	Zarządzanie przez stronę WWW	Wyświetlany jest Web-Based-Management.
	WebVisu	Wyświetlana jest wizualizacja sieciowa systemu operacyjnego.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

W ustawieniu fabrycznym przy wpisaniu adresu IP otwierany jest WBM.

W celu aktualizacji widoku po zmianie opcji należy jeszcze raz wpisać adres IP w pasku adresu przeglądarki internetowej.

Warunkiem wyświetlenia wizualizacji sieciowej jest włączony serwer WWW (w WBM pod „Ports and Services” -> „PLC Runtime Services”) oraz zainstalowana i odpowiednio skonfigurowana aplikacja.

Niezależnie od ustawienia domyślnego serwera WWW w każdej chwili można wywołać WBM przy pomocy adresu „https://<adres IP>/wbm” oraz wizualizację sieciową przy pomocy adresu „https://<adres IP>/webvisu”.

Wskazówka



Możliwe komunikaty błędu przy otwieraniu wizualizacji sieciowej

Komunikat „500 – Internal Server Error” oznacza, że serwer WWW nie jest włączony.

Strona o tytule „WebVisu not available” wskazuje, że do produktu nie została załadowana aplikacja z wizualizacją sieciową.

15.1.1.2.2 Strona „TCP/IP Configuration“

Na stronie „TCP/IP Configuration“ znajdują się ustawienia TCP/IP dla złącz sieci ETHERNET.

Grupa „TCP/IP Configuration“

Dla każdego skonfigurowanego bridge'a właściwości są wyświetlane w osobnym obszarze.

Tabela 67: Strona WBM „TCP/IP Configuration“ – grupa „TCP/IP Configuration“

Parametr	Znaczenie
Network Details Bridge <n>	Ustawienia dla aktualnie skonfigurowanego bridge'a
Current IP Address	Tu wyświetlany jest aktualny adres IP.
Current Subnet Mask	Tu wyświetlana jest aktualna maska podsieci.
IP Source	Tu można zdecydować, czy ma być zastosowane statyczne czy dynamiczne adresowanie IP.
	Static IP Statyczne adresowanie IP
	DHCP Dynamiczne adresowanie IP przez DHCP
	BootP Dynamiczne adresowanie IP przez BootP
IP Address	Tu wpisuje się statyczny adres IP. Jest ona aktywna, gdy w polu IP Source zaznaczony jest „Static IP“.
Subnet Mask	Tu należy wpisać maskę podsieci. Jest ona aktywna, gdy w polu IP Source zaznaczony jest „Static IP“.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „DNS Server“

Tabela 68: Strona WBM „TCP/IP Configuration“ – grupa „DNS Server“

Parametr	Znaczenie
New Server IP	Tu dodaje się kolejne adresy DNS. Można wpisać 10 adresów.
Manually Assigned	Tu wyświetlane są adresy wpisanych serwerów DNS. Jeśli nie został wpisany serwer DNS, wyświetlana jest informacja „no DNS Servers configured“.
Assigned by DHCP	Tu wyświetlane są serwery DNS przydzielone przez DHCP (lub BootP). Jeśli nie został przydzielony serwer DNS przez DHCP (lub BootP), wyświetlana jest informacja „no DNS Servers assigned by DHCP“.

Aby dodać wpisany serwer DNS, należy kliknąć na przycisk **[Add]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Aby usunąć wybrany serwer DNS, należy kliknąć na przycisk **[Delete]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

15.1.1.2.3 Strona „Ethernet Configuration“

Na stronie „Ethernet Configuration“ znajdują się ustawienia dla sieci ETHERNET.

Grupa „Bridge Configuration“

Tabela 69: Strona WBM „Ethernet Configuration“ – grupa „Bridge Configuration“

Parametr	Znaczenie
Bridge 1 ... <n>	Tu przyporządkowuje się fizyczne porty X1 ... X<n> do bramy logicznej. W tym celu należy nacisnąć odpowiedni przycisk opcji. Przyporządkowanie zostaje zaznaczone kolorem. Jeden port może być przyporządkowany do tylko jednej bramy.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „Switch Configuration“

Grupa ta widoczna jest tylko wtedy, gdy obsługiwana jest konfiguracja parametrów.

Tabela 70: Strona WBM „Ethernet Configuration“ – grupa „Switch Configuration“

Parametr	Znaczenie	
Port Mirror	Tu włącza się i wyłącza mirroring między portami.	
	None	Oba porty ETHERNET pracują normalnie.
	X1	Wymiana danych między X1 i systemem PFC jest odzwierciedlana na porcie X2.
	X2	Wymiana danych między X2 i systemem PFC jest odzwierciedlana na porcie X1.
Fast Aging	Tu ustawia się czas unieważnienia niewykorzystanych pozycji na liście adresów MAC z przydzielonymi portami do zewnętrznych urządzeń sieciowych. To pole jest aktywne tylko w trybie „Switched“. Fast Aging działa tylko w tym trybie.	
	Disabled	Niewykorzystany adres przepada po 200 sekundach.
	Enabled	Niewykorzystany adres przepada po 800 mikrosekundach.
Broadcast Protection	Tu ustawia się ograniczenie broadcast jako zabezpieczenie przed przeciążeniem.	
	Disabled	Brak ograniczenia pakietów broadcast
	1 % ... 5 %	Limitowanie przychodzących pakietów broadcast do wybranej wartości procentowej ogólnej możliwej przepustowości (10/100Mbit).
Rate Limit	Tu ustawia się podstawowe ograniczenie przychodzącej transmisji danych.	
	Disabled	Brak limitu dla przychodzącej transmisji danych.
	64 kbps ... 99 mbps	Limit do podanej wielkości dla przychodzącej transmisji danych.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na odpowiedni przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „Ethernet Interface Configuration“

Tabela 71: Strona WBM „Ethernet Configuration“ – grupa „Ethernet Interface Configuration“

Parametr	Znaczenie	
Interface X<n>	Dla każdego interfejsu zintegrowanego w sterowniku wyświetlany jest osobny obszar.	
Enabled	Tu można aktywować lub dezaktywować interfejs.	
Autonegotiation on	Przy aktywowanej autonegociacji tryby łączeniowe negocjowane są automatycznie z urządzeniem przeciwnym.	
Speed/Duplex	Tu można wybrać prędkość transmisji oraz typ duplex:	
	10 MBit half duplex	Informacje mogą być tylko wysyłane lub odbierane.
	100 MBit half duplex	
	10 MBit full duplex	Informacje mogą być równocześnie wysyłane i odbierane.
	100 Mbit full duplex	

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

15.1.1.2.4 Strona „Configuration of Host and Domain Name“

Na stronie „Configuration of Host and Domain Name“ znajdują się ustawienia nazwy hosta i domeny.

Grupa „Hostname“

Tabela 72: Strona WBM „Configuration of Host and Domain Name“ – grupa „Hostname“

Parametr	Znaczenie
Currently used	Jeśli została wybrana opcja dynamicznego przydzielania adresu IP przez DHCP, w tym miejscu zostaje wyświetlona nazwa aktualnie zastosowanego hosta.
Configured	Tu wpisuje się nazwę hosta produktu, która ma być potem stosowana, gdy interfejs sieciowy zostanie zmieniony na statyczny adres IP lub gdy przez odpowiedź DHCP nie jest podawana nazwa hosta.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**.

Aby zresetować pole edycji, należy kliknąć na przycisk **[Clear]**.

Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Gdy nazwa hosta jest dostarczana przez odpowiedź DHCP, staje się aktywna w systemie. Przy kilku interfejsach sieciowych z DHCP zawsze obowiązuje ostatnia otrzymana nazwa hosta.

Jeśli ma obowiązywać tylko skonfigurowana tu nazwa hosta, konfiguracja serwera DHCP musi być tak dostosowana, aby w odpowiedzi DHCP nie były wysyłane nazwy hosta.

Grupa „Domain Name“

Tabela 73: Strona WBM „Configuration of Host and Domain Name“ – grupa „Domain Name“

Parametr	Znaczenie
Currently used	Jeśli została wybrana opcja dynamicznego przydzielania adresu IP przez DHCP, w tym miejscu zostaje wyświetlona nazwa aktualnie zastosowanej domeny.
Configured	Tu wpisuje się nazwę domeny produktu, która ma być potem stosowana, gdy interfejs sieciowy zostanie zmieniony na statyczny adres IP lub gdy przez odpowiedź DHCP nie jest podawana nazwa hosta.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**.

Aby zresetować pole edycji, należy kliknąć na przycisk **[Clear]**.

Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Gdy nazwa domeny jest dostarczana przez odpowiedź DHCP, staje się aktywna w systemie. Przy kilku interfejsach sieciowych z DHCP zawsze obowiązuje ostatnia otrzymana nazwa domeny.

Jeśli ma obowiązywać tylko skonfigurowana tu nazwa domeny, konfiguracja serwera DHCP musi być tak dostosowana, aby w odpowiedzi DHCP nie były wysyłane nazwy domeny.

15.1.1.2.5 Strona „Routing“

Na stronie „Routing“ znajdują się ustawienia i informacje dotyczące routingu między interfejsami sieciowymi.

Grupa „IP Forwarding through multiple interfaces“

Tabela 74: Strona WBM „Routing“ – grupa „IP Forwarding through multiple interfaces“

Parametr	Znaczenie
Enabled	Tu definiuje się, czy dozwolone jest przesyłanie dalej pakietów danych między różnymi interfejsami sieciowymi. Jeśli pole wyboru nie jest zaznaczone, zastosowane zostają ustawienia „Static Routes“, a wtedy pakiety danych IP, docierające do sterownika na jednym interfejsie sieciowym, nie mogą opuścić sterownika na innym interfejsie sieciowym. Jeśli pole wyboru jest zaznaczone, pakiety IP mogą być przesyłane dalej między interfejsami. Wymagane jest wtedy wprowadzenie dalszych ustawień na stronie WBM.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

Grupa „Custom Routes“

Dla każdej skonfigurowanej trasy statycznej wyświetlany jest osobny obszar. Gdy nie zostały wprowadzone statyczne trasy, wyświetlana jest informacja „(no custom routes)“.

Tabela 75: Strona WBM „Routing“ – grupa „Custom Routes“

Parametr	Znaczenie	
Enabled	Tu można zdecydować, czy wybrana trasa ma być zastosowana.	
	Disabled	Trasa nie jest zastosowana.
	Enabled	Trasa jest zastosowana.
Destination Address	Tu definiuje się, czy dostępni mają być dowolni uczestnicy komunikacji sieciowej, czy też tylko określone urządzenie lub urządzenie z danej puli adresów.	
	Default	Dostępni są dowolni uczestnicy komunikacji sieciowej.
	Network address	Dostępne jest tylko określone urządzenie lub urządzenie z danej puli adresów.
Destination Mask	Tu wpisuje się maskę podsieci urządzenia. Jeśli Destination Address jest zdefiniowany jako „default“, należy tu wpisać wartość „0.0.0.0“.	
Gateway Address	Tu ustawia się adres bramki. Jeśli pole „Interface“ jest puste, należy tu wpisać wartości. Jeśli w polu „Interface“ wpisana jest wartość, wypełnienie tego pola jest opcjonalne.	
Gateway Metric	Tu ustawia się liczbę, będącą metryką. Przy kilku trasach o tym samym adresie docelowym (Destination Address) i masce (Destination Mask) to metryka decyduje, do której bramki w pierwszej kolejności wysyłane są pakiety danych. Preferowane są trasy z niższą metryką. Najmniejsza wartość wynosi 0. Największa wartość to $2^{32}-1 = 4.294.967.295$.	
Interface	Tu wpisuje się interfejs, przez który kierowane są pakiety wysyłane na adres docelowy (Destination Address). Można zastosować bridge (br0-br3) jak również modemy (wwan0) lub nazwy interfejsów VPN. Jeśli pole „Gateway Address“ jest puste, należy tu wpisać wartość. Jeśli w polu „Gateway Address“ wpisana jest wartość, wypełnienie tego pola jest opcjonalne.	

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

Aby dodać nową trasę, należy kliknąć na przycisk **[Add]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Aby usunąć istniejącą trasę, należy kliknąć na przycisk **[Delete]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „Dynamic Routes (assigned by DHCP)”

Tu wyświetlane są wszystkie domyślne bramy otrzymane przez DHCP. Bramy domyślne, konfigurowane przez DHCP, otrzymują metrykę 10, dzięki czemu są zazwyczaj wykorzystywane przed domyślnymi bramami skonfigurowanymi statycznie.

Dla każdej trasy dynamicznej wyświetlany jest osobny obszar. Jeśli poprzez DHCP nie została odebrana żadna trasa dynamiczna, wyświetlany jest komunikat „(no dynamic routes)”.

Grupa „IP-Masquerading”

Dla każdego parametru wyświetlany jest osobny obszar. Jeśli nie ma tu wprowadzonych ustawień, wyświetlana jest informacja „(no masquerading configured)”.

Tabela 76: Strona WBM „Routing” – grupa „IP-Masquerading”

Parametr	Znaczenie	
Enabled	Tu można zdecydować, czy ma być zastosowany IP-Masquerading	
	Disabled	IP-Masquerading nie jest zastosowany.
	Enabled	IP-Masquerading jest zastosowany.
Interface	Tu można wybrać jedną z proponowanych nazw dla interfejsu sieciowego. Wybierając „other” można alternatywnie wpisać dowolną nazwę interfejsu sieciowego.	

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

Aby dodać nową pozycję, należy kliknąć na przycisk **[Add]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Aby usunąć istniejącą pozycję, należy kliknąć na przycisk **[Delete]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Pozycja zostaje wprowadzona do systemu tylko wtedy, gdy zaznaczona jest opcja „Enable” w grupie „General Routing Configuration”. W ten sposób można wprowadzić wstępnie dane ustawienie, które zostanie przejęte dopiero w momencie generalnego załączenia.

Grupa „Port-Forwarding“

Dla każdego parametru wyświetlany jest osobny obszar. Jeśli nie ma tu wprowadzonych ustawień, wyświetlana jest informacja „(no Port Forwarding configured)“.

Tabela 77: Strona WBM „Routing“ – grupa „Port-Forwarding“

Parametr	Znaczenie	
Enabled	Tu można zdecydować, czy ma być zastosowany Port-Forwarding.	
	Disabled	Port-Forwarding nie jest zastosowany.
	Enabled	Port-Forwarding jest zastosowany.
Interface	Tu można wybrać jedną z proponowanych nazw dla interfejsu sieciowego. Wybierając „other“ można alternatywnie wpisać dowolną nazwę interfejsu sieciowego.	
Port	Tu wpisuje się port, po którym przesyłane pakiety danych mają dotrzeć do produktu.	
Protocol	Tu można wybrać protokół, który ma być uwzględniony dla Port-Forwarding. Do wyboru są protokoły TCP, UDP lub oba.	
Destination Address	Tu ustawia się adres sieciowy urządzenia docelowego. Adres ten zastępuje pierwotny adres docelowy pakietu danych.	
Destination Port	Tu ustawia się numer portu urządzenia docelowego. Wartość ta zastępuje pierwotny port docelowy pakietu danych.	

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

Aby dodać nową pozycję, należy kliknąć na przycisk **[Add]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Aby usunąć istniejącą pozycję, należy kliknąć na przycisk **[Delete]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Pozycja zostaje wprowadzona do systemu tylko wtedy, gdy zaznaczona jest opcja „Enable“ w grupie „General Routing Configuration“. W ten sposób można wprowadzić wstępnie dane ustawienie, które zostanie przejęte dopiero w momencie generalnego załączenia.

15.1.1.2.6 Strona „Clock Settings“

Na stronie „Clock Setting“ znajdują się ustawienia daty i godziny.

Grupa „Timezone and Format“

Tabela 78: Strona „Clock Setting“ – grupa „Timezone and Format“

Parametr	Znaczenie
Timezone	Tu wybiera się strefę czasową odpowiednią dla danego kraju. Ustawienie podstawowe:
	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	W przypadku strefy czasowej, która nie została uwzględniona w parametrach „Time Zone“ wpisuje się nazwę danej strefy czasowej lub kraj i miasto, które się w niej znajdują. Oficjalną nazwę strefy czasowej można znaleźć na stronie: http://www.timeanddate.com/time/map/
Time Format	Przełączanie między zegarem 12- i 24-godzinnym

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „UTC Time and Date“

Tabela 79: Strona WBM „Clock Settings“ – grupa „UTC Time and Date“

Parametr	Znaczenie
UTC Date	Tu ustawia się datę.
UTC Time	Tu ustawia się czas uniwersalny (GMT).

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „Local Time and Date“

Tabela 80: Strona WBM „Clock Settings“ – grupa „Local Time and Date“

Parametr	Znaczenie
Local Date	Tu ustawia się datę.
Local Time	Tu ustawia się lokalny czas.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

15.1.1.2.7 Strona „Create bootable Image“

Na stronie „Create bootable Image“ można tworzyć obraz dla projektów bootowalnych.

Grupa „Create bootable image from boot device“

Po ustaleniu i określeniu możliwego celu, jest on najpierw sprawdzany, a wynik zostaje wyświetlony pod ustawieniami.

Tabela 81: Strona WBM „Create bootable Image” – grupa „Create bootable image from boot device“

Parametr	Znaczenie		
Boot Device	Tu wyświetlane jest medium, z którego przeprowadzony był rozruch.		
Destination	W zależności od tego, z którego medium przeprowadzony był rozruch, po procesie bootowania można wybrać następujący cel dla utworzonego obrazu:		
	System bootowany z		Docelowa partycja dla „bootable Image“
	Karta pamięci	→	Internal Flash
	Pamięć wewnętrzna	→	Memory Card

- Wolna pamięć na urządzeniu docelowym:
Jeśli wolne miejsce w pamięci wynosi mniej niż 5%, wysyłane jest odpowiednie ostrzeżenie. Mimo to można rozpocząć kopiowanie. Jeśli wolnego miejsca jest zdecydowanie za mało, wysyłany jest odpowiedni komunikat, a proces kopiowania nie może się rozpocząć.
- Device w użyciu przez CODESYS:
Jeśli urządzenie jest używane przez CODESYS, wysyłany jest odpowiedni komunikat. Mimo to można rozpocząć kopiowanie, jednak nie jest to zalecane!

Aby rozpocząć kopiowanie, należy kliknąć na przycisk **[Start Copy]**. Po pozytywnym wyniku testu proces rozpoczyna się od razu. Jeśli zostały wykryte błędy, wyświetlany jest odpowiedni komunikat i proces nie jest realizowany. Jeśli istnieją ostrzeżenia, są one jeszcze raz wyświetlane i należy potwierdzić, że mimo to można kontynuować proces.

15.1.1.2.8 Strona „Firmware Backup“

Na stronie „Firmware Backup“ znajdują się ustawienia dotyczące zabezpieczenia danych sterownika.

Grupa „Firmware Backup“

Tabela 82: Strona WBM „Firmware Backup“ – grupa „Firmware Backup“

Parametr	Znaczenie
Boot Device	Tu wyświetlany jest nośnik pamięci, z którego przeprowadzony był rozruch.
Destination	Tu wybiera się miejsce zapisu dla backupu.
	Memory Card Dane zostają zapisane na karcie pamięci. Ta możliwość wyboru widoczna jest tylko wtedy, gdy włożona jest karta pamięci i nie był z niej przeprowadzony rozruch.
	Network Dane zapisywane są w systemie plików i udostępniane na PC do pobrania.
PLC Runtime Project	To pole wyboru należy zaznaczyć, gdy chce się zapisać projekt runtime'u PLC.
Settings	To pole wyboru należy zaznaczyć, gdy chce się zapisać ustawienia urządzenia.
System	To pole wyboru należy zaznaczyć, gdy chce się zapisać system operacyjny urządzenia.
Encryption	To pole wyboru należy zaznaczyć, gdy chce się zapisać zaszyfrowane dane.
Encryption passphrase	Tu wpisuje się hasło szyfrowania. Pole edycji widoczne jest tylko wtedy, gdy zaznaczone jest pole wyboru Encryption.
Confirm passphrase	Tu ponownie wpisuje się hasło szyfrowania w celu potwierdzenia. Pole edycji widoczne jest tylko wtedy, gdy zaznaczone jest pole wyboru Encryption.

Wskazówka



Uwzględnić wersję firmware'u!

Odświeżenie systemu operacyjnego sterownika (opcja „System“) dozwolone i możliwe jest tylko wtedy, gdy wersje firmware'u w momencie zabezpieczenia i przywracania są takie same.

Należy wtedy zrezygnować z odświeżenia systemu operacyjnego sterownika lub zrównać uprzednio wersje firmware'u sterownika z wersją firmware'u w momencie zabezpieczania.

Wskazówka	Do sieci można skopiować tylko jeden package!
	Jeśli jako miejsce docelowe ustawiona jest opcja „Network“, dla każdego procesu zapisu można wybrać tylko jeden package.
Wskazówka	Brak backupu z karty pamięci!
	Z karty pamięci nie jest możliwy backup na wewnętrzną pamięć flash.
Wskazówka	Uwzględnić czas backupu
	Tworzenie plików backupu trwa kilka minut. Aby skrócić ten czas, należy przed rozpoczęciem backupu zatrzymać program CODESYS.

Aby rozpocząć proces backupu, należy kliknąć na przycisk **[Create Backup]**.

15.1.1.2.9 Strona „Firmware Restore“

Na stronie „Firmware Restore“ znajdują się ustawienia do odświeżenia firmware'u.

Grupa „Firmware Restore“

Tabela 83: Strona WBM „Firmware Restore“ – grupa „Firmware Restore“

Parametr	Znaczenie	
Source	Tu wybiera się źródło danych do odświeżenia.	
	Memory Card	Dane zostają odczytane z karty pamięci. Ta możliwość wyboru aktywna jest tylko wtedy, gdy wetknięta jest karta pamięci i nie był z niej przeprowadzony rozruch.
	Network	Dane do odświeżenia pobrane zostają z PC.
Boot Device	Tu wyświetlany jest nośnik pamięci, z którego przeprowadzony był rozruch.	
PLC Runtime Project	Tu wpisuje się nazwę pliku archiwalnego projektu CODESYS. Pole edycji aktywne jest tylko wtedy, gdy jako źródło danych wybrana jest sieć.	
Settings	Tu wpisuje się nazwę pliku archiwalnego dla ustawień. Pole edycji aktywne jest tylko wtedy, gdy jako źródło danych wybrana jest sieć.	
System	Tu wpisuje się nazwę pliku archiwalnego dla danych systemowych. Pole edycji aktywne jest tylko wtedy, gdy jako źródło danych wybrana jest sieć.	
Decryption	To pole wyboru należy zaznaczyć, gdy chce się zapisać zaszyfrowane dane.	
Decryption passphrase	Tu wpisuje się hasło szyfrowania. Pole edycji widoczne jest tylko wtedy, gdy zaznaczone jest pole wyboru Decryption.	

Wskazówka



Uwzględnić wersję firmware'u!

Odświeżenie systemu operacyjnego sterownika (opcja „System“) dozwolone i możliwe jest tylko wtedy, gdy wersje firmware'u w momencie zabezpieczenia i przywracania są takie same.

Należy wtedy zrezygnować z odświeżenia systemu operacyjnego sterownika lub zrównać uprzednio wersje firmware'u sterownika z wersją firmware'u w momencie zabezpieczania.

Wskazówka	Odświeżenie możliwe tylko z wewnętrznej pamięci! Jeśli urządzenie było bootowane z karty pamięci, nie jest możliwe odświeżenie firmware'u.
	
Wskazówka	Reset przez odświeżenie Reset można realizować przez odświeżenie systemu, ustawień lub CODESYS!
	
Wskazówka	Utrata połączenia przez odświeżenie Jeśli przy odświeżaniu zmieniają się parametry połączenia ETHERNET, WBM nie będzie mógł potem nawiązać połączenia z urządzeniem. Trzeba wtedy ponownie otworzyć WBM, wpisując w pasku adresu poprawny adres IP urządzenia.
	

Aby rozpocząć proces odświeżania, należy kliknąć na przycisk **[Restore]**.

15.1.1.2.10 Strona „Active System“

Na stronie „Active System“ znajdują się ustawienia do wyboru partycji, z której ma być uruchamiany system.

Grupa „Boot Device“

Tabela 84: Strona WBM „Active System“ – grupa „Boot Device“

Parametr	Znaczenie
Boot Device	Tu wyświetlany jest nośnik pamięci, z którego przeprowadzony był rozruch.

Grupy „System <n> (Internal Flash)“

Tabela 85: Strona WBM „Active System“ – grupa „System <n> (Internal Flash)“

Parametr	Znaczenie	
Active	Tu wyświetlana jest informacja, czy system jest aktywny.	
Configured	Tu wyświetlana jest informacja, czy po następnym procesie Reboot system ma być aktywny.	
State	Tu wyświetlany jest status systemu.	
	good	System jest aktualny i może być wykorzystany.
	bad	System nie jest aktualny i nie może być wykorzystany.

Aby przy następnym procesie Reboot ponownie uruchomić żądany system, należy kliknąć na odpowiedni przycisk **[Activate]**.

Wskazówka



Przygotować system bootowalny!

W systemie bootowalnym musi istnieć backup firmware'u!

15.1.1.2.11 Strona „Mass Storage“

Na stronie „Mass Storage“ znajdują się ustawienia i informacje dotyczące nośników pamięci.

Nagłówek grupy zawiera nazwę nośnika pamięci („Memory Card“ lub „Internal Flash“), a jeśli ta pamięć jest aktywną partycją, także tekst „Active Partition“.

Grupa „Devices“

Dla każdego znalezionej nośnika pamięci wyświetlany jest obszar z informacjami o tym nośniku.

Tabela 86: Strona WBM „Mass Storage“ – grupa „Devices“

Parametr	Znaczenie
<Device>	Tu wyświetlany jest nośnik pamięci.
Boot device	Tu wyświetlana jest informacja, czy z tego nośnika pamięci przeprowadzony był rozruch.
Volume name	Tu wyświetlana jest nazwa pamięci.

Grupa „Create new Filesystem on Memory Card“

Tabela 87: Strona WBM „Mass Storage“ – grupa „Create new Filesystem on Memory Card“

Parametr	Znaczenie
Filesystem type	Tu wybiera się format, w którym tworzy się nowy system danych na karcie pamięci.
	Ext4 System danych tworzony jest w formacie Ext4. Danych nie można odczytać w systemie Windows!
	FAT System danych tworzony jest w formacie FAT.
Label	Tu wpisuje się nazwę, jaką ma otrzymać nośnik pamięci przy formatowaniu.

Wskazówka**Dane zostają usunięte!**

Przy formatowaniu dane zapisane na nośniku pamięci zostają usunięte!

Aby sformatować dany nośnik pamięci, należy kliknąć na **[Start Formatting]**.

15.1.1.2.12 Strona „Software Uploads“

Na stronie „Software Uploads“ można zainstalować na produkcie pakiety oprogramowania pobrane z komputera.

Tabela 88: Strona WBM „Software Uploads“ – grupa „Upload new Software“

Parametr	Znaczenie
Software file	Tu pojawia się nazwa pliku wybranego pakietu oprogramowania, dopóki nie zostanie on przesłany do produktu. Jeśli pakiet nie został jeszcze wybrany, pojawia się tekst „Choose ipk file...“. W tym celu należy kliknąć na pole edycji i wybrać na komputerze plik z pakietem.

Aby zainstalować pakiet, należy kliknąć na przycisk **[Install]**.

Po zainstalowaniu plik z pakietem oprogramowania zostaje usunięty z urządzenia. Jeśli nie jest to możliwe na skutek błędu w trakcie przetwarzania, usunięcie nastąpi najpóźniej przy kolejnym restarcie produktu.

15.1.1.2.13 Strona „Configuration of Network Services“

Na stronie „Configuration of Network Services“ znajdują się ustawienia dla różnego typu usług.

Wskazówka**Zamknąć nieużywane porty i usługi!**

Przez otwarte porty i usługi osoby nieuprawnione mogą uzyskać dostęp do systemu automatyki.

Aby zredukować niebezpieczeństwo cyberataku, należy zamykać wszystkie porty i usługi w komponentach systemu sterowania, które nie są wykorzystywane przez aplikację (np. port 6626 dla WAGO-I/O-CHECK, port 2455 dla CODESYS V2 i port 11740 dla CODESYS V3).

Porty i usługi dobrze jest otwierać tylko na czas uruchamiania lub konfiguracji.

Grupa „FTP“

Tabela 89: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „FTP“

Parametr	Znaczenie
FTP	Tu można aktywować/dezaktywować serwis FTP. W ustawieniach fabrycznych ta usługa nie jest aktywna.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „FTPS“

Tabela 90: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „FTPS“

Parametr	Znaczenie
FTPS	Tu można aktywować/dezaktywować serwis FTPS. W ustawieniach fabrycznych ta usługa nie jest aktywna.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „HTTP“

Tabela 91: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „HTTP“

Parametr	Znaczenie
HTTP	Tu można aktywować/dezaktywować serwis HTTP. W ustawieniach fabrycznych ta usługa nie jest aktywna.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Wskazówka



Utrata połączeń przy dezaktywacji

Przy dezaktywacji serwisu HTTP połączenie z produktem może zostać przerwane. Należy wtedy ponownie otworzyć stronę.

Grupa „HTTPS“

Tabela 92: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „HTTPS“

Parametr	Znaczenie
HTTPS	Tu można aktywować/dezaktywować serwis HTTPS.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Wskazówka



Utrata połączeń przy dezaktywacji

Przy dezaktywacji serwisu HTTPS połączenie z produktem może zostać przerwane. Należy wtedy ponownie otworzyć stronę.

Grupa „I/O-CHECK“

Tabela 93: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „I/O-CHECK“

Parametr	Znaczenie
Service active	Tu można aktywować/dezaktywować serwis WAGO-I/O-CHECK.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

15.1.1.2.14 Strona „Configuration of NTP Client“

Na stronie „Configuration of NTP Client“ znajdują się ustawienia dla usługi NTP.

Grupa „NTP Client Configuration“

Tabela 94: Strona WBM „Configuration of NTP Client“ – grupa „NTP Client Configuration“

Parametr	Znaczenie
Service enabled	Tu można aktywować/dezaktywować aktualizację godziny.
Update Interval (sec)	Tu definiuje się interwał czasowy aktualizacji serwera czasowego.
Time Server <n>	Tu wpisuje się adresy IP maksymalnie 4 serwerów czasu. Serwer czasowy nr 1 odpytywany jest jako pierwszy. Jeśli nie można pobrać z niego danych, odpytywany jest serwer nr 2.
Additionally assigned (DHCP)	Tu wyświetlane są serwery NTP przydzielone przez DHCP (lub BootP). Jeśli nie został przydzielony serwer NTP przez DHCP (lub BootP), wyświetlana jest informacja („no additional servers assigned“).

Aby aktualizować czas niezależnie od interwału, należy kliknąć na przycisk **[Update Time]**.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

15.1.1.2.15 Strona „PLC Runtime Services“

Na stronie „PLC Runtime Services“ znajdują się ustawienia dla różnego typu usług aktywnego systemu operacyjnego.

Grupa „General Configuration“

Tabela 95: Strona WBM „PLC Runtime Services“ – grupa „General Configuration“

Parametr	Znaczenie
Port Authentication Password	Tu należy podać nowe hasło dla uwierzytelnienia portu.
Confirm Passwort	Tu należy jeszcze raz podać nowe hasło w celu sprawdzenia.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Set Password]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „CODESYS 2“

Grupa ta widoczna jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime CODESYS V2.

Tabela 96: Strona WBM „PLC Runtime Services“ – grupa „CODESYS 2“

Parametr	Znaczenie
CODESYS 2 State	Tu wyświetlany jest status systemu operacyjnego CODESYS V2 (enabled/disabled).
Webserver enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje serwer WWW CODESYS V2 dla wizualizacji sieciowej CODESYS.
Communication enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje komunikację między systemem runtime CODESYS V2 i środowiskiem programistycznym CODESYS V2.
Communication Port Number	Tu wpisuje się numer portu do komunikacji ze środowiskiem programistycznym CODESYS V2. Standardowa wartość wynosi 2455.
Port authentication enabled	Tu definiuje się, czy dla portu włączone jest uwierzytelnienie. Jeśli jest włączone (enabled), przy zalogowaniu przez CODESYS V2 należy wpisać hasło podane w „General Configuration“.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**.
Zmiana uwierzytelnienia zostanie zrealizowana po następnym restarcie.
Wszystkie inne zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

Grupa „e!RUNTIME“

Grupa ta widoczna jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime **e!RUNTIME**.

Tabela 97: Strona WBM „PLC Runtime Services“ – grupa „e!RUNTIME“

Parametr	Znaczenie
e!RUNTIME State	Tu wyświetlany jest status systemu operacyjnego e!RUNTIME (enabled/disabled).
Webserver enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje serwer WWW e!RUNTIME dla wizualizacji sieciowej.
Port authentication enabled	Tu definiuje się, czy dla połączenia z urządzeniem wymagany jest Log-in. Nazwa użytkownika to admin, a hasłem jest hasło podane w „General Configuration“.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**.

Zmiana uwierzytelnienia zostanie zrealizowana po następnym restarcie.

Wszystkie inne zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

15.1.1.2.16 Strona „SSH Server Settings“

Na stronie „SSH Server Settings“ znajdują się ustawienia dla usługi SSH.

Grupa „SSH Server“

Tabela 98: Strona WBM „SSH Server Settings“ – grupa „SSH Server“

Parametr	Znaczenie
Service active	Tu włączą się i wyłączą serwer SSH.
Port Number	Tu wpisuje się numer portu.
Allow root login	Tu blokuje się lub zezwala na dostęp do katalogu głównego.
Allow password login	Tu aktywuje się i dezaktywuje pytanie o hasło.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

15.1.1.2.17 Strona „DHCP Server Configuration“

Na stronie „DHCP Server Configuration“ znajdują się ustawienia dla usługi DHCP.

Grupa „DHCP Server Configuration Bridge <n>“

Tabela 99: Strona WBM „DHCP Server Configuration“ – grupa „DHCP Configuration Bridge <n>“

Parametr	Znaczenie
Service active	Tu włączą się i wyłączą usługę DHCP dla interfejsu X<n>.
Start IP for Range	Tu należy wpisać wartość początkową dostępnego zakresu adresów IP.
End IP for Range	Tu należy wpisać wartość końcową dostępnego zakresu adresów IP.
Lease time (min)	Tu wpisuje się czas dzierżawy w minutach. Jako wartość standardowa wpisane jest 120 minut.
Static Hosts	Tu wyświetlane są statyczne przyporządkowania adresów MAC do adresów IP. Jeśli przyporządkowanie nie zostało zdefiniowane, wyświetlana jest informacja „No static hosts configured“.
Add Static Host	Następnie można dodać statyczne adresy MAC lub nazwy hosta i adresy IP.
MAC Address or Hostname	Tu wpisuje się nowe przyporządkowanie statyczne, np. „01:02:03:04:05:06=192.168.1.20“ lub „hostname=192.168.1.20“. Można wpisać 10 przyporządkowań lub nazw hosta.
addIp Address	Tu wpisuje się adresy IP, Można wpisać 10 adresów IP.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

Aby przejść nowy przyporządkowanie, należy kliknąć na przycisk **[Add]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Aby usunąć istniejące przyporządkowanie, należy kliknąć na przycisk **[Delete]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

15.1.1.2.18 Strona „Configuration of DNS Server“

Na stronie „Configuration of DNS Server“ znajdują się ustawienia dla usługi DNS.

Grupa „DNS Server“

Tabela 100: Strona WBM „Configuration of DNS Server“ – grupa „DNS Server“

Parametr	Znaczenie	
Service active	Tu włączą się i wyłączą usługę serwera DNS.	
Mode	Tu wybiera się typ pracy serwera DNS.	
	Proxy	Zapytania buforowane są w celu optymalizacji przepustowości komunikacji.
	Relay	Wszystkie zapytania są przesyłane bezpośrednio dalej.
Static Hosts	Tu wyświetlane są statyczne przyporządkowania nazw do adresów IP. Jeśli przyporządkowanie nie zostało zdefiniowane, wyświetlana jest informacja „No static hosts configured“.	
Add Static Host	Następnie można dodać statyczne adresy IP i nazwy hosta.	
IP Address	Tu wpisuje się nowe stałe przyporządkowanie, np. „192.168.1.20:hostname“. Można wpisać 10 przyporządkowań.	
Nazwa hosta	Tu wpisuje się nazwę hosta.	

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

Aby przejść nowy przyporządkowanie, należy kliknąć na przycisk **[Add]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Aby usunąć istniejące przyporządkowanie, należy kliknąć na przycisk **[Delete]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

15.1.1.2.19 Strona „Status overview“

Na stronie „Status overview“ znajdują się informacje dotyczące dostępu do chmury.

Grupa „Service“

Tabela 101: Strona WBM „Overview“ – grupa „Service“

Parametr	Znaczenie
Version	Tu wyświetlana jest wersja wtyczki Cloud.

Grupa „Connection <n>“

Dla każdego dostępu do chmury wyświetlana jest osobna grupa.

Tabela 102: Strona WBM „Overview“ – grupa „Connection <n>“

Parametr	Znaczenie
Operation	Tu wyświetlany jest status aplikacji z połączeniem z chmurą.
Data from PLC Runtime	Tu wyświetlana jest informacja, ile kolekcji danych (Data-Collections) ze strony aplikacji IEC zostało zarejestrowanych do transmisji do chmury.
Cloud Connection	Tu wyświetlany jest status połączenia z chmurą.
Heartbeat	Tu wyświetlany jest aktualnie skonfigurowany interwał heartbeat mierzony w sekundach.
Telemetry data transmission	Tu wyświetlana jest informacja, czy transmisja danych jest aktywna, czy nieaktywna.
Cache fill level (QoS 1 and 2)	Tu wyświetlany jest stan zapełnienia pamięci dla wiadomości wychodzących, wyrażony w procentach.

15.1.1.2.20 Strona „Configuration of Connection <n>“

Na stronie „Configuration of Connection <n>“ znajdują się ustawienia i informacje dotyczące dostępu do chmury.

Dla każdego dostępu do chmury wyświetlana jest osobna strona.

Grupa „Configuration“

Wyświetlone parametry są zależne od ustawionej platformy chmury i ewentualnie od innych ustawień w tej grupie.

Zależności przedstawione są w osobnych tabelach.

Tabela 103: Strona WBM „Configuration of Connection <n>“ – grupa „Configuration“

Parametr	Znaczenie
Enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Cloud Connectivity.
Cloud platform	Tu wybiera się platformę chmury.
Nazwa hosta	Tu wpisuje się nazwę hosta lub adres IP dla wybranej platformy chmury.
Port number	Tu wpisuje się port, do którego ma być utworzone połączenie. Typowe wartości to 8883 dla połączeń szyfrowanych i 1883 dla połączeń nieszyfrowanych.
Device ID	Tu wpisuje się Device-ID dla wybranej platformy chmury.
Client ID	Tu wpisuje się Client ID dla wybranej platformy chmury.
Authentication	Tu wybiera się metodę uwierzytelnienia. Możliwe ustawienia to „Shared Key Acces“ lub „X.509 Certificate“.
Activation Key	Tu wpisuje się kod aktywacji dla wybranej platformy chmury.
Clean Session	Tu deklaruje się, czy Clean-Session ma być aktywna przy połączeniu z usługą chmury. Jeśli Clean-Session jest aktywna, informacje i wiadomości dotyczące tego połączenia z usługą chmury nie są zapisywane.
TLS	Tu można zdecydować, czy dla połączenia z platformą chmury ma być zastosowane kodowanie TLS. Amazon Web Services (AWS) stosuje zawsze TLS.
CA file	Tu podaje się ścieżkę do pliku zakodowanego w formacie PEM, który zawiera stosowny i wiarygodny certyfikat CA potwierdzający tworzenie zakodowanych połączeń. Standardowo jest nim zainstalowany już w sterowniku certyfikat CA /etc/ssl/certs/ca-certificates.crt.

Tabela 103: Strona WBM „Configuration of Connection <n>” – grupa „Configuration”

Parametr	Znaczenie
User	Tu wpisuje się nazwę użytkownika dla uwierzytelnienia usługi chmury.
Password	Tu wpisuje się hasło dla uwierzytelnienia usługi chmury.
Certification file	Tu wpisuje się ścieżkę do pliku zakodowanego w formacie PEM, wykorzystywanego do uwierzytelnienia usługi chmury.
Key file	Tu wpisuje się ścieżkę do pliku zakodowanego w formacie PEM, który zawiera prywatny kod do uwierzytelnienia usługi chmury.
Use websockets	Tu można zdecydować, czy połączenie z platformą chmury ma być nawiązane poprzez protokół WebSocket przez port 443. Gdy pole wyboru nie jest zaznaczone, połączenie z platformą chmury zostaje nawiązane poprzez protokół MQTT przez port 8883.
Use compression	Tu można zdecydować, czy dane mają być skompresowane za pomocą programu GZIP.
Data Protocol	Tu wybiera się protokół danych.
Cache mode	Tu definiuje się, w której pamięci ma być założona pamięć podręczna (cache) dla telegramów danych. To pole wyboru jest aktywne tylko wtedy, gdy wetknięta jest prawidłowo sformatowana karta SD. (Więcej informacji znaleźć można w instrukcji A500920.)
Last Will	Tu definiuje się, czy wiadomość Last Will ma być aktywowana/dezaktywowana.
(Last Will) Topic	Tu wpisuje się temat dla wysyłanej wiadomości Last Will.
(Last Will) Message	Tu wpisuje się treść, która ma być wysłana jako wiadomość Last Will.
(Last Will) QoS	Tu podaje się „Quality of Service” (QoS) wiadomości Last Will.
(Last Will) Retain	Tu definiuje się, czy ostatnia wysłana z danym tematem wiadomość Last Will ma być potraktowana przez brokera jako wiadomość zapisana (Retained Message).
Device info	Tu definiuje się, czy generowana jest wiadomość Device Info, informująca usługę chmury o podstawowej konfiguracji sterownika. (Więcej informacji znaleźć można w instrukcji A500920.)

Tabela 103: Strona WBM „Configuration of Connection <n>” – grupa „Configuration”

Parametr	Znaczenie
Device status	Tu definiuje się, czy ma być generowana wiadomość Device State, informująca usługę chmury o zmianach przełącznika trybu pracy i wskaźników LED. (Więcej informacji znaleźć można w instrukcji A500920.)
Standard commands	Tu definiuje się, czy mają być wspierane zintegrowane standardowe komendy. (Listę standardowych komend można znaleźć w instrukcji A500920.) Jeśli pole wyboru nie jest zaznaczone, wspierane są tylko komendy zdefiniowane w programie IEC.
Application property template	Tu można utworzyć własność dla poszczególnych wiadomości MQTT do chmury Azure. Ten parametr jest opcjonalny, tzn. gdy pole pozostawione jest puste, ta własność nie jest wysyłana. Przy tworzeniu tej własności są do dyspozycji następujące komponenty: <m>: typ wiadomości <p>: wersja protokołu <d>: DeviceId Przykłady: - MyKey=HelloWorld_<m> - TestKey=<m>/<p>/<d> - DeviceId=<d>

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**.

Zmiany zostaną zrealizowane dopiero po następnym restarcie sterownika. W tym celu należy skorzystać z funkcji Reboot WBM. Proszę nie wyłączać sterownika zbyt wcześnie!

Poniższa tabela pokazuje zależność pól wyboru i edycji dla wybranej platformy chmury.

Tabela 104: Zależność pól wyboru i edycji dla platformy chmury

Pole wyboru lub edycji	Platforma chmury						Authen tication		Data Protocol				Last Will
	WAGO Cloud	Azure	MQTT AnyCloud	IBM Cloud	Amazon Web Services	SAP IoT Services	Shared Access Key	X.509 Certificate	WAGO Protocol	WAGO Protocol 1.5	Native MQTT	Sparkplug payload B	
Enabled	X	X	X	X	X	X							

Tabela 104: Zależność pól wyboru i edycji dla platformy chmury

Pole wyboru lub edycji	Platforma chmury						Authen- tication		Data Protocol				Last Will
	WAGO Cloud	Azure	MQTT AnyCloud	IBM Cloud	Amazon Web Services	SAP IoT Services	Shared Access Key	X.509 Certificate	WAGO Protocol	WAGO Protocol 1.5	Native MQTT	Sparkplug payload B	
Cloud platform	X	X	X	X	X	X							
Nazwa hosta	X	X	X	X	X	X							
Port number			X	X	(X)	X							
Device ID	X	X											
Client ID			>	>	>	X			X	X	X		
Authentication		X											
Activation Key	X	>					X						
Clean Session			X	(X)	(X)	X							
TLS			X	X	(X)	X							
CA file			X	X	X	X							
User			X	X									
Password			X	X									
Certification file		>	X		X	X		X					
Key file		>	X		X	X		X					
Use websockets	X	X											
Use compression	X	X	>						X	X	X		
Data Protocol			X	X	X	(X)							
• WAGO Protocol			X	X	X								
• WAGO Protocol 1.5			X	X	X								
• Native MQTT			X	X	X	(X)							
• Sparkplug payload B			X		X								
Cache mode	X	X	X	X	X	X							
Last Will			X	X	X	X							
• Last Will Topic			>	>	>	>							X
• Last Will Message			>	>	>	>							X
• Last Will QoS			>	>	>	>							X
• Last Will Retain			>	>	(>)	>							X
Device info		X	>	>	>				X	X			
Device status		X	>	>	>				X	X			
Standard commands		X	>		>				X	X			
Application property template		X											

Tabela 104: Zależność pól wyboru i edycji dla platformy chmury

Pole wyboru lub edycji	Platforma chmury						Authen- tication		Data Protocol				Last Will
	WAGO Cloud	Azure	MQTT AnyCloud	IBM Cloud	Amazon Web Services	SAP IoT Services	Shared Access Key	X.509 Certificate	WAGO Protocol	WAGO Protocol 1.5	Native MQTT	Sparkplug payload B	

X: Widoczne i aktywne

(X): Widoczne, ale nieaktywne

>: Widoczne i aktywne, zależnie od innych ustawień

(>): Widoczne, ale nieaktywne, zależnie od innych ustawień

15.1.1.2.21 Strona „Configuration of general SNMP parameters“

Na stronie „Configuration of general SNMP parameters“ znajdują się ogólne ustawienia dla SNMP.

Grupa „General SNMP Configuration“

Tabela 105: Strona WBM „Configuration of general SNMP parameter“ – grupa „General SNMP Configuration“

Parametr	Znaczenie
Service active	Tu można aktywować/dezaktywować serwis SNMP.
Name of device	Tu wpisuje się nazwę urządzenia (sysName).
Description	Tu wpisuje się opis urządzenia (sysDescription).
Physical location	Tu wpisuje się lokalizację urządzenia (sysLocation).
Contact	Tu wpisuje się adres kontaktowy e-mail (sysContact).
ObjectID	Tu wpisuje się Object-ID.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostaną zrealizowane dopiero po następnym restarcie sterownika. W tym celu należy skorzystać z funkcji Reboot WBM. Proszę nie wyłączać sterownika zbyt wcześnie!

15.1.1.2.22 Strona „Configuration of SNMP v1/v2c parameters“

Na stronie „Configuration of SNMP v1/v2c parameters“ znajdują się ustawienia dla SNMP v1/v2c.

Grupa „SNMP v1/v2c Manager Configuration“

Tabela 106: Strona WBM „Configuration of SNMP v1/v2c parameters“ – grupa „SNMP v1/v2c Manager Configuration“

Parametr	Znaczenie
Protocol enabled	Tu wyświetlana jest informacja, czy jest aktywowany protokół SNMP dla v1/v2c. Przy nieaktywnym protokole również Local Community Name zostaje usunięta.
Local Community Name	Tu wpisuje się nazwę Community do konfiguracji managera SNMP. Przez nazwę Community można tworzyć powiązania między managerami i agentami SNMP, którzy określani są jako Community i sterują identyfikacją oraz dostępem między urządzeniami SNMP. Nazwa Community może liczyć maksymalnie 32 znaki i nie może zawierać spacji. Aby móc zastosować protokół SNMP, musi być podana aktualna nazwa Community. Standardem jest „public“.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostaną zrealizowane dopiero po następnym restarcie sterownika. W tym celu należy skorzystać z funkcji Reboot WBM. Proszę nie wyłączać sterownika zbyt wcześnie!

Grupa „Actually configured Trap Receivers“

Tabela 107: Strona WBM „Configuration of SNMP v1/v2c parameters“ – grupa „Actually configured Trap Receivers“

Parametr	Znaczenie
	Dla każdego skonfigurowanego odbiorcy komunikatów trap wyświetlany jest osobny obszar. Jeśli odbiorca komunikatów trap nie został skonfigurowany, wyświetlana jest informacja „(no trap receivers configured)“.
IP Address	Tu wyświetlany jest adres IP odbiorcy komunikatów trap (Managementstation).
Community Name	Tu wyświetlana jest nazwa Community do konfiguracji odbiorcy komunikatów trap. Nazwa Community może być weryfikowana przez odbiorcę komunikatów trap.
Version	Tu wyświetlana jest wersja SNMP, przez którą powinny być wysyłane komunikaty trap: v1 lub v2c (komunikaty trap przez v3 wyświetlane są w osobnym formularzu).
Add new Trap Receiver	W tym obszarze można wpisać nowego odbiorcę komunikatów trap.
IP Address	Tu wpisuje się adres IP nowego odbiorcy komunikatów trap (Managementstation).
Community Name	Tu wpisuje się nazwę Community do nowej konfiguracji odbiorcy komunikatów trap. Nazwa Community może być weryfikowana przez odbiorcę komunikatów trap. Nazwa Community może liczyć maksymalnie 32 znaki i nie może zawierać spacji.
Version	Tu wybiera się wersję SNMP, przez którą powinny być wysyłane komunikaty trap: v1 lub v2c (komunikaty trap przez v3 konfigurowane są w osobnym formularzu).

Aby usunąć istniejącego odbiorcę komunikatów trap, należy kliknąć na odpowiedni przycisk **[Delete]**.

Aby dodać nowego odbiorcę komunikatów trap, należy kliknąć na przycisk **[Add]**.

Zmiany zostaną zrealizowane dopiero po następnym restarcie sterownika. W tym celu należy skorzystać z funkcji Reboot WBM. Proszę nie wyłączać sterownika zbyt wcześnie!

15.1.1.2.23 Strona „Configuration of SNMP v3 Users“

Na stronie „Configuration of SNMP v3 Users“ znajdują się ustawienia dla SNMP v3.

Grupa „Actually configured v3 Users“

Tabela 108: Strona WBM „Configuration of SNMP v3 Users“ – grupa „Actually configured v3 Users“

Parametr	Znaczenie
User <n>	Dla każdego skonfigurowanego użytkownika v3 wyświetlany jest osobny obszar. Jeśli użytkownik v3 nie został skonfigurowany, wyświetlana jest informacja „(no users configured)“.
Security Authentication Name	Tu wyświetlana jest nazwa użytkownika.
Authentication Type	Tu wyświetlany jest typ uwierzytelnienia dla pakietów SNMP v3. Możliwe wartości to: - Brak uwierzytelnienia („None“) - Message Digest 5 („MD5“) - Secure Hash Algorithm („SHA“)
Authentication Key	Tu wyświetlany jest klucz dla uwierzytelniania.
Privacy	Tu wyświetlany jest algorytm kodowania dla wiadomości SNMP. Możliwe wartości to: - Brak kodowania („None“) - Data Encryption Standard („DES“) - Advanced Encryption Standard („AES“)
Privacy Key	Tu wyświetlany jest klucz do kodowania wiadomości SNMP. Jeśli brak jakiegokolwiek wyświetlenia, automatycznie zastosowany zostaje „Authentication Key“.
Notification Receiver IP	Tu wyświetlany jest adres IP odbiorcy komunikatów trap dla v3. Jeśli dla tego użytkownika nie są wysyłane komunikaty trap w v3, pole jest puste.
Add new v3 User	W tym obszarze można wpisać nowego użytkownika v3. Można wpisać 10 użytkowników.
Security Authentication Name	Tu wpisuje się nazwę użytkownika. Musi ona być unikatowa; już istniejąca nazwa użytkownika nie zostanie zaakceptowana. Nazwa może zawierać min. 8 i maks. 32 znaków, w tym małe litery (a ... z), duże litery (A ... Z), cyfry (0 ... 9), znaki specjalne !()*~'.-_, ale nie może zawierać spacji.
Authentication Type	Tu wpisuje się typ uwierzytelnienia dla pakietów SNMP v3. Możliwe wartości to: - Brak uwierzytelnienia („None“) - Message Digest 5 („MD5“) - Secure Hash Algorithm („SHA“)

Authentication Key (min. 8 char.)	Tu należy podać klucz dla uwierzytelnienia. Klucz może zawierać min. 8 i maks. 32 znaków, w tym małe litery (a ... z), duże litery (A ... Z), cyfry (0 ... 9), znaki specjalne !()*~'._, ale nie może zawierać spacji.
Privacy	Tu wpisuje się algorytm kodowania dla wiadomości SNMP. Możliwe wartości to: - Brak kodowania („None“) - Data Encryption Standard („DES“) - Advanced Encryption Standard („AES“)
Privacy Key (min. 8 char.)	Tu wpisuje się klucz do kodowania wiadomości SNMP. Jeśli nic nie zostanie wpisane, automatycznie zastosowany zostaje „Authentication Key“. Klucz może zawierać min. 8 i maks. 32 znaków, w tym małe litery (a ... z), duże litery (A ... Z), cyfry (0 ... 9), znaki specjalne !()*~'._, ale nie może zawierać spacji.
Notification Receiver IP	Tu wpisuje się adres IP odbiorcy komunikatów trap dla v3. Jeśli dla tego użytkownika nie mają być wysyłane komunikaty trap w v3, pole zostaje puste.

Aby usunąć użytkownika, należy kliknąć na odpowiedni przycisk **[Delete]**.

Aby dodać nowego użytkownika, należy kliknąć na przycisk **[Add]**.

Zmiany zostaną zrealizowane dopiero po następnym restarcie sterownika. W tym celu należy skorzystać z funkcji Reboot WBM. Proszę nie wyłączać sterownika zbyt wcześnie!

15.1.1.2.24 Strona „WBM User Configuration“

Na stronie „WBM User Configuration“ można znaleźć ustawienia dla User-Aministration.

Grupa „Change Password“

Wskazówka



Zmienić hasła

Ustawione fabrycznie hasła inicjalne podane są w niniejszej instrukcji obsługi i dlatego nie stanowią wystarczającego zabezpieczenia! Należy zmienić te hasła stosownie do potrzeb!

Tabela 109: Strona „WBM User Configuration” – grupa „Change Password“

Parametr	Znaczenie
Old Password	Tu należy podać stosowane aktualnie hasło.
New Password	Tu wpisuje się nowe hasło dla użytkownika wybranego w „Select User”. W hasle dopuszczalne są następujące znaki ASCII: a ... z, A ... Z, 0 ... 9, spacje i znaki specjalne:]!" ? % + = () _ # " - / ` < > * ; , : .
Confirm Password	Tu wpisuje się jeszcze raz nowe hasło w celu sprawdzenia.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Wskazówka



W hasłach WBM używać dopuszczalnych znaków!

Jeśli poza WBM (np. przez klawiaturę USB) tworzone są hasła zawierające znaki niedopuszczalne w WBM, dostęp do stron WBM bezpośrednio na wyświetlaczu nie będzie możliwy, ponieważ dopuszczalne znaki dostępne są tylko przy użyciu wirtualnej klawiatury.

Wskazówka



Rozszerzone uprawnienia użytkowników WBM

Użytkownicy WBM „admin” i „user” posiadają uprawnienia wykraczające poza WBM, aby mieć możliwość konfigurowania systemu i instalacji oprogramowania.

Zarządzanie użytkownikami dla aplikacji sterowania ustalane i realizowane jest osobno.

15.1.1.3 Zakładka „Fieldbus“**15.1.1.3.1 Strona „Modbus Services Configuration“**

Na stronie „Modbus Services Configuration“ znajdują się ustawienia dla różnego typu usług Modbus. Grupy widoczne są tylko wtedy, gdy aktywowany jest system runtime *e!RUNTIME*. W przeciwnym razie zostaje wyświetlona wskazówka.

Grupa „Modbus TCP Slave“

Tabela 110: Strona WBM „Modbus Services Configuration“ – grupa „Modbus TCP“

Parametr	Znaczenie
Service active	Tu można aktywować/dezaktywować usługę Modbus/TCP.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „Modbus UDP Slave“

Tabela 111: Strona WBM „Modbus Services Configuration“ – grupa „Modbus UDP“

Parametr	Znaczenie
Service active	Tu można aktywować/dezaktywować usługę Modbus UDP.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

15.1.1.4 Zakładka „Security“

15.1.1.4.1 Strona „OpenVPN / IPsec Configuration“

Na stronie „OpenVPN / IPsec Configuration“ znajdują się ustawienia OpenVPN i IPsec.

Grupa „OpenVPN“

Tabela 112: Strona WBM „OpenVPN / IPsec Configuration“ – grupa „OpenVPN“

Parametr	Znaczenie
Current State	Tu wyświetlany jest aktualny status usługi OpenVPN.
	stopped Usługa nie jest aktywna.
	running Usługa jest aktywna.
OpenVPN enabled	Tu można aktywować lub dezaktywować usługę OpenVPN.
openvpn.config	Tu wybiera się plik konfiguracyjny OpenVPN, który należy przesłać z PC do produktu lub na odwrót.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**.

Aby wybrać plik na komputerze, należy kliknąć na pole wyboru **Choose file**

Aby przesłać wybrany plik z PC do produktu, należy kliknąć na przycisk **[Upload]**.

Aby przesłać plik z produktu do PC, należy kliknąć na przycisk **[Download]**.

Zmiany zostaną zrealizowane dopiero po następnym restarcie produktu. W tym celu należy skorzystać z funkcji Reboot WBM. Nie należy wyłączać produktu zbyt wcześnie!

Grupa „IPsec“

Tabela 113: Strona WBM „OpenVPN / IPsec Configuration“ – grupa „IPsec“

Parametr	Znaczenie	
Current State	Tu wyświetlany jest aktualny status usługi IPsec.	
	stopped	Usługa nie jest aktywna.
	running	Usługa jest aktywna.
IPsec enabled	Tu można aktywować lub dezaktywować usługę IPsec.	
ipsec.conf	Tu wybiera się plik konfiguracyjny IPsec, który należy przesłać z PC do produktu lub na odwrót.	
ipsec.secrets	Tu wybiera się plik konfiguracyjny IPsec, który należy przesłać z PC do produktu.	

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**.

Aby wybrać plik na komputerze, należy kliknąć na pole wyboru **Choose file**

Aby przesłać wybrany plik z PC do produktu, należy kliknąć na przycisk **[Upload]**.

Aby przesłać plik z produktu do PC, należy kliknąć na przycisk **[Download]**.

Zmiany zostaną zrealizowane dopiero po następnym restarcie produktu. W tym celu należy skorzystać z funkcji Reboot WBM. Nie należy wyłączać produktu zbyt wcześnie!

15.1.1.4.2 Strona „General Firewall Configuration“

Na stronie „General Firewall Configuration“ można znaleźć globalne ustawienia dla funkcji Firewall.

Grupa „Global Firewall Parameter“

Tabela 114: Strona WBM „General Firewall Configuration“ – grupa „Global Firewall Parameter“

Parametr	Znaczenie
Firewall enabled entirely	Tu aktywuje się i dezaktywuje wszystkie funkcje Firewall. To ustawienie ma najwyższy priorytet. Gdy Firewall jest wyłączony, wszystkie inne ustawienia nie mają bezpośredniego znaczenia. Mimo to konfiguracja pozostałych parametrów jest możliwa, w celu odpowiedniego ich ustawienia przed włączeniem funkcji Firewall.
ICMP echo broadcast protection	Tu aktywuje się i dezaktywuje zabezpieczenie „ICMP echo broadcast“.
Max. UDP connections per second	Tu wpisuje się maksymalną liczbę połączeń UDP na sekundę.
Max. TCP connections per second	Tu wpisuje się maksymalną liczbę połączeń ICP na sekundę.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na odpowiedni przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

15.1.1.4.3 Strona „Interface Configuration“

Na stronie „Interface Configuration“ znajdują się ustawienia funkcji Firewall dla poszczególnych złącz.

Grupa „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN“

Dla każdego skonfigurowanego bridge'a wyświetlana jest osobna grupa. Ustawienia w tej grupie dotyczą konfiguracji funkcji Firewall na poziomie IP.

Tabela 115: Strona WBM „Interface Configuration“ – grupa „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN“

Parametr	Znaczenie	
Firewall enabled for Interface	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla poszczególnych bridge'ów.	
ICMP echo protection	Tu aktywuje się i dezaktywuje zabezpieczenie „ICMP echo“ dla poszczególnych bridge'ów.	
ICMP echo limit per second	Tu wpisuje się maksymalną liczbę „ICMP pings“ na sekundę. „0“ = „Disabled“	
ICMP burst limit (0 = disabled)	Tu wpisuje się maksymalną liczbę „ICMP echo burst“ na sekundę. „0“ = „Disabled“	
Service enabled	FTP	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla poszczególnych usług. Same usługi muszą być włączane i wyłączane osobno przez stronę „Ports and Services“.
	FTPS	
	HTTP	
	HTTPS	
	I/O-CHECK	
	PLC Runtime	
	PLC WebVisu – direct link (port 8080)	
	SSH	
	BootP/DHCP	
	DNS	
	MODBUS (TCP)	
	MODBUS (UDP)	
	SNMP	
	OPC UA	
	PROFINET IO	

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na odpowiedni przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

W przypadku sterowników z funkcjonalnością telesterowania otwierane są standardowo porty Firewall wymienione w tabeli poniżej. Przez te porty mogą być realizowane odpowiednie usługi telesterowania, bez blokowania ich komunikacji przez Firewall.

Tabela 116: Porty dla funkcjonalności telecontrolii

Protokół	Port
DNP3	20000
IEC60870-5-104	2404
IEC 61850	102

15.1.1.4.4 Strona „Configuration of MAC address filter“

Na stronie „Configuration of MAC address filter“ ustawia się konfigurację funkcji Firewall na poziomie sieci ETHERNET.

„MAC Address Filter Whitelist“ otrzymuje domyślny wpis o następujących wartościach:

Adres MAC: 00:30:DE:00:00:00

Maska MAC: ff:ff:ff:00:00:00

Po włączeniu domyślnego wpisu można komunikować ze sobą w sieci różne urządzenia WAGO.

Wskazówka**Przed aktywowaniem filtra aktywować adresy MAC!**

Zanim aktywuje się filtr adresów MAC, należy wpisać i aktywować własne adresy MAC na „MAC Address Filter Whitelist“.

W przeciwnym razie nie będzie można potem uzyskać dostępu do urządzenia przez sieć ETHERNET. Dotyczy to także innych usług, wykorzystywanych przez urządzenie, np. konfiguracji IP przez DHCP.

Jeśli adresu MAC serwera DHCP nie ma na „MAC Address Filter Whitelist“, urządzenie po następnej aktualizacji straci swoje ustawienia IP i nie będzie już dostępne.

Dopóki „MAC Address Filter Whitelist“ będzie pusta, nie będzie można włączyć filtra. Jeśli będzie na niej co najmniej jeden włączony adres, przed włączeniem zostanie jeszcze raz wysłane odpowiednie ostrzeżenie, które należy potwierdzić.

Grupa „Global MAC address filter state“

Tabela 117: Strona WBM „Configuration of MAC address filter“ – grupa „Global MAC address filter state“

Parametr	Znaczenie
Filter enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje globalny filtr adresów MAC.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „MAC address filter state Bridge <n>“

Dla każdego skonfigurowanego bridge'a wyświetlana jest osobna grupa.

Tabela 118: Strona WBM „Configuration of MAC address filter“ – grupa „MAC address filter state Bridge <n>“

Parametr	Znaczenie
Filter enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje filtr adresów MAC dla poszczególnych bridge'ów.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Grupa „MAC address filter whitelist“

Dla każdej pozycji na liście wyświetlany jest osobny obszar.

Tabela 119: Strona WBM „Configuration of MAC address filter“ – grupa „MAC address filter whitelist“

Parametr	Znaczenie
MAC address	Tu wyświetlany jest adres MAC danej pozycji na liście.
MAC mask	Tu wyświetlana jest maska MAC każdej danej na liście.
Filter enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje filtr dla danej pozycji na liście.
Add filter to whitelist	Tu tworzy się nową pozycję na liście.
MAC address	Tu wpisuje się adres MAC dla nowej pozycji na liście. Można wpisać 10 filtrów.
MAC mask	Tu wpisuje się maskę MAC dla nowej pozycji na liście.
Filter enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje filtr dla nowej pozycji na liście.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na odpowiedni przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Aby usunąć pozycję na liście, należy kliknąć na odpowiedni przycisk **[Delete]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Aby przejść nową pozycję na liście, należy kliknąć na przycisk **[Add]**. Można wpisać 10 filtrów. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

15.1.1.4.5 Strona „Configuration of User Filter“

Na stronie „Configuration of User Filter“ znajdują się ustawienia specyficznych dla użytkownika filtrów funkcji Firewall.

Grupa „User filter“

Dla każdego skonfigurowanego filtra wyświetlany jest osobny obszar.

Tabela 120: Strona WBM „Configuration of User Filter” – grupa „User filter”

Parametr	Znaczenie
Policy	Tu wyświetlana jest informacja, czy dane urządzenie sieciowe jest przez filtr dopuszczone czy wykluczone.
Source IP address	Tu wyświetlany jest źródłowy adres IP dla danego filtra.
Source Netmask	Tu wyświetlana jest maska sieci źródłowej dla danego filtra.
Source Port	Tu wyświetlany jest numer portu źródłowego dla danego filtra.
Destination IP address	Tu wyświetlany jest docelowy adres IP dla danego filtra.
Destination Netmask	Tu wyświetlana jest maska sieci docelowej dla danego filtra.
Destination Port	Tu wyświetlany jest numer portu docelowego dla danego filtra.
Protocol	Tu wyświetlane są dopuszczalne protokoły dla danego filtra.
Input interface	Tu wyświetlane są dopuszczalne interfejsy dla danego filtra.
Add new user filter	Maksymalnie można utworzyć 10 filtrów. W polach należy wpisać wartości, które mają być użyte dla filtra. Należy wpisać co najmniej 1 wartość, pozostałe pola mogą zostać puste.
Policy	Tu definiuje się, czy dane urządzenie sieciowe ma być przez filtr dopuszczone czy wykluczone.
	Allow Urządzenie sieciowe jest dopuszczone.
	Drop Urządzenie sieciowe jest wykluczone.
Source IP address	Tu wpisuje się źródłowy adres IP dla nowego filtra.
Source netmask	Tu wpisuje się maskę sieci źródłowej dla nowego filtra.
Source port	Tu wpisuje się numer portu źródłowego dla nowego filtra.
Destination IP address	Tu wpisuje się docelowy adres IP dla nowego filtra.
Destination subnet mask	Tu wpisuje się maskę sieci docelowej dla nowego filtra.
Destination port	Tu wpisuje się numer portu docelowego dla nowego filtra.
Protocol	Tu wpisuje się protokoły dla nowego filtra.
	TCP/UDP Serwisy TCP i UDP są filtrowane.
	TCP Serwis TCP jest filtrowany.
	UDP Serwis UDP jest filtrowany.
Input interface	Tu wpisuje się interfejsy dla nowego filtra.
	Any Wszystkie interfejsy są filtrowane.

Tabela 120: Strona WBM „Configuration of User Filter“ – grupa „User filter“

Parametr	Znaczenie	
	Bridge <n>	Filtrowane są interfejsy przypisane do bridge'a <n>. Wyświetlane są tylko skonfigurowane bridge.
	VPN	Interfejs VPN jest filtrowany.

Aby przejść nowy filtr, należy kliknąć na przycisk **[Add]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Aby usunąć istniejący filtr, należy kliknąć na przycisk **[Delete]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

15.1.1.4.6 Strona „Certificates“

Na stronie „Certificates“ można dokonać wyboru, czy dane certyfikaty i klucze zainstalować, czy usunąć.

Grupa „Installed Certificates“

Tabela 121: Strona WBM „Configuration of OpenVPN and IPsec“ – grupa „Certificate List“

Parametr	Znaczenie
<certificate name>	Tu wyświetlane są załadowane certyfikaty. Jeśli brak załadowanych certyfikatów, wyświetlana jest informacja „No certificates existing“.

Aby wybrać plik na komputerze, należy kliknąć na pole wyboru **Choose file**

Aby przesłać wybrany plik do produktu, należy kliknąć na przycisk **[Start Upload]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

Certyfikaty zapisywane są w katalogu „/etc/certificates/“, a klucze w katalogu „/etc/certificates/keys/“.

Aby usunąć daną pozycję, należy kliknąć na przycisk **[Delete]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

Grupa „Installed Private Keys“

Tabela 122: Strona WBM „Configuration of OpenVPN and IPsec“ – grupa „Private Key List“

Parametr	Znaczenie
<private key name>	Tu wyświetlane są załadowane klucze. Jeśli brak załadowanych kluczy, wyświetlana jest informacja „No private keys existing“.

Aby wybrać plik na komputerze, należy kliknąć na pole wyboru **Choose file**

Aby przesłać wybrany plik do produktu, należy kliknąć na przycisk **[Start Upload]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

Certyfikaty zapisywane są w katalogu „/etc/certificates/“, a klucze w katalogu „/etc/certificates/keys/“.

Aby usunąć daną pozycję, należy kliknąć na przycisk **[Delete]**. Zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

15.1.1.4.7 Grupa „Security Settings“

Na stronie „Security Settings“ znajdują się ustawienia dotyczące bezpieczeństwa sieci.

Grupa „TLS Configuration“

Tabela 123: Strona WBM „Security Settings“ – grupa „TLS Configuration“

Parametr	Znaczenie	
TLS Configuration	Tu ustawia się dopuszczalne wersje TLS i procedur kryptograficznych dla HTTPS.	
	Standard	Serwer WWW zezwala na wersje TLS 1.0, TLS 1.1, TLS 1.2, a także metody kryptograficzne, które obecnie nie są już uważane za bezpieczne.
	Strong	Serwer WWW zezwala tylko na wersję TLS 1.2 i na silne algorytmy. Starsze oprogramowanie i starsze systemy operacyjne mogą nie obsługiwać protokołu TLS 1.2.

Aby przejść zmianę, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiana zostaje zrealizowana natychmiast.

Informacja**Wytyczna TR-02102 BSI**

Zasady dotyczące ustawienia „Strong“ są oparte na wytycznej technicznej TR-02102 Federalnego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Informacji.

Wytyczne można znaleźć na stronie: <https://www.bsi.bund.de> > „Publikacje“ > „Wytyczne techniczne“.

15.1.1.4.8 Strona „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“

Na stronie „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ znajdują się ustawienia dotyczące bezpieczeństwa sieci.

Grupa „Run AIDE check at startup“

Tabela 124: Strona WBM „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ – grupa „Run AIDE check at startup“

Parametr	Znaczenie
Service active	Tu można aktywować/dezaktywować „AIDE check“ przy starcie sterownika.

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk **[Submit]**. Zmiany zostaną zrealizowane przy następnym restarcie.

Grupa „Refresh Options“

Tabela 125: Strona WBM „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ – grupa „Control AIDE and show log“

Parametr	Znaczenie
Select Action	Tu wybiera się działanie do wykonania.
	readlog Wyświetlane są dane logowania.
	init Instalowana jest baza danych, która uzupełniana jest aktualnymi wartościami.
	check Aktualne wartości zostają porównane z wartościami zapisanymi w bazie danych.
	update Aktualne wartości zostają porównane z wartościami zapisanymi w bazie danych, a następnie baza danych jest aktualizowana.
Read only the last n	Tu włącza się wyświetlanie ostatnich n komunikatów. Dodatkowo wpisuje się liczbę wyświetlonych komunikatów.
Automatic refresh interval (sec)	Aby włączyć cykliczną aktualizację, należy zaznaczyć odpowiednie pole. Należy wpisać odstęp czasowy (w sekundach) cyklicznych aktualizacji. W zależności od statusu zmienia się opis przycisku („Refresh“/„Start“/„Stop“).

Aby zaktualizować wyświetlenie, należy kliknąć na przycisk **[Refresh]**. Przycisk jest widoczny tylko wtedy, gdy cykliczna aktualizacja nie jest włączona.

Aby aktywować cykliczną aktualizację, należy kliknąć na przycisk **[Start]**. Przycisk ten jest widoczny tylko wtedy, gdy cykliczna aktualizacja jest włączona, ale jeszcze nie została uruchomiona.

Aby zakończyć cykliczną aktualizację, należy kliknąć na przycisk **[Stop]**. Przycisk ten jest widoczny tylko wtedy, gdy cykliczna aktualizacja jest aktywna.

Cykliczną aktualizację można przeprowadzić tylko wtedy, jeśli otwarta jest strona „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)”. Przy zmianie strony WBM aktualizacja zostaje zatrzymana do momentu, aż strona „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)” zostanie ponownie otwarta.

Komunikaty wyświetlane są pod ustawieniami.

15.1.1.5 Zakładka „Diagnostic“

15.1.1.5.1 Strona „Diagnostic Information“

Na stronie „Diagnostic Information“ znajdują się ustawienia do wyświetlania komunikatów diagnostycznych.

Tabela 126: Strona WBM „Diagnostic Information“

Parametr	Znaczenie
Read only the last	Tu włącza się wyświetlanie ostatnich n komunikatów. Dodatkowo wpisuje się liczbę wyświetlonych komunikatów.
Automatic refresh interval (sec)	Aby włączyć cykliczną aktualizację, należy zaznaczyć odpowiednie pole. Należy wpisać odstęp czasowy (w sekundach) cyklicznych aktualizacji. W zależności od statusu zmienia się opis przycisku („Refresh“/„Start“/„Stop“).

Aby zaktualizować wyświetlenie lub aktywować cykliczną aktualizację, należy kliknąć na przycisk **[Refresh]**. Przycisk ten jest widoczny tylko wtedy, gdy cykliczna aktualizacja nie jest włączona.

Aby aktywować cykliczną aktualizację, należy kliknąć na przycisk **[Start]**. Przycisk ten jest widoczny tylko wtedy, gdy cykliczna aktualizacja jest włączona, ale jeszcze nie została uruchomiona.

Aby zakończyć cykliczną aktualizację, należy kliknąć na przycisk **[Stop]**. Przycisk ten jest widoczny tylko wtedy, gdy cykliczna aktualizacja jest aktywna.

Cykliczną aktualizację można przeprowadzić tylko wtedy, jeśli otwarta jest strona „Diagnostic Information“. Przy zmianie strony WBM aktualizacja zostaje zatrzymana do momentu, aż strona „Diagnostic Information“ zostanie ponownie otwarta.

Komunikaty wyświetlane są pod ustawieniami.

Spis ilustracji

Ilustracja 1: Widok	22
Ilustracja 2: Terminacja sieci RS-485	30
Ilustracja 3: Schemat połączeń wewnętrznych	35
Ilustracja 4: Przykład przyporządkowania interfejsów przez WBM	43
Ilustracja 5: 1 bridge z 2 portami	45
Ilustracja 6: 2 bridge z portami 1/1	45
Ilustracja 7: Podłączenie sterownika do usługi chmury (przykład)	57
Ilustracja 8: Odstępy	69
Ilustracja 9: Montaż sterownika	70
Ilustracja 10: Wyciąganie gniazda bez zamocowanych przewodów (przykład zastosowania)	71
Ilustracja 11: Wyciąganie gniazda z zamocowanymi przewodami (przykład zastosowania)	71
Ilustracja 12: „WAGO Ethernet Settings” – ekran startowy (przykład)	79
Ilustracja 13: „WAGO Ethernet Settings” – zakładka „Sieć” (przykład)	80
Ilustracja 14: „Open DHCP, przykład widoku”	83
Ilustracja 15: Przykład testu działania	84
Ilustracja 16: Wpisywanie uwierzytelnienia (przykład)	90
Ilustracja 17: Przypomnienie o konieczności zmiany hasła	92
Ilustracja 18: Okno przeglądarki WBM (przykład)	95
Ilustracja 19: Wiersz nagłówkowy WBM z niewyświetlanymi zakładkami (przykład)	95
Ilustracja 20: Wiersz statusu WBM (przykład)	96
Ilustracja 21: „WAGO Ethernet Settings” – ekran startowy (przykład)	97
Ilustracja 22: „WAGO Ethernet Settings” – konfiguracja połączeń komunikacyjnych	98
Ilustracja 23: „WAGO Ethernet Settings” – zakładka Identification (przykład)	99
Ilustracja 24: „WAGO Ethernet Settings” – zakładka Network	100
Ilustracja 25: „WAGO Ethernet Settings” – zakładka PLC	102
Ilustracja 26: „WAGO Ethernet Settings” – zakładka Status	103
Ilustracja 27: Pamięć RAM nieulotna	106

Indeks tabel

Tabela 1: Zastosowane systemy liczbowe	12
Tabela 2: Sposoby zapisu	12
Tabela 3: Opis ilustracji „Widok”	23
Tabela 4: Nadruk i tabliczka znamionowa	24
Tabela 5: Złącza sieci ETHERNET – „X1”, „X2”	26
Tabela 6: Napięcie zasilania – „X4”	26
Tabela 7: Wejścia dwustanowe – „X12”	27
Tabela 8: Wyjścia dwustanowe – „X5”	28
Tabela 9: Wejścia analogowe – „X14”	28
Tabela 10: Wyjścia analogowe – „X6”	29
Tabela 11: Interfejs komunikacyjny RS-485 – „X11”	29
Tabela 12: Analogowe czujniki temperatury – „X13”	31
Tabela 13: LED systemu	32
Tabela 14: LED „LNK ACT”	32
Tabela 15: LED gniazda karty pamięci	32
Tabela 16: LED statusu DI/DO	32
Tabela 17: Przełącznik trybu pracy	33
Tabela 18: Dane techniczne – dane mechaniczne	36
Tabela 19: Dane techniczne – dane systemowe	36
Tabela 20: Dane techniczne – zasilanie	36
Tabela 21: Dane techniczne – zegar	37
Tabela 22: Dane techniczne – programowanie	37
Tabela 23: Dane techniczne – ETHERNET	37
Tabela 24: Dane techniczne – złącze komunikacyjne	38
Tabela 25: Dane techniczne – przewodowanie	38
Tabela 26: Dane techniczne – wejścia dwustanowe	38
Tabela 27: Dane techniczne – wyjścia dwustanowe	39
Tabela 28: Dane techniczne – wejścia analogowe	39
Tabela 29: Dane techniczne – wyjścia analogowe	39
Tabela 30: Dane techniczne – warunki klimatyczne	40
Tabela 31: Dane techniczne – analogowe czujniki temperatury	41
Tabela 32: Dane techniczne – sieć obiektowa	41
Tabela 33: Dane techniczne – pozostałe	41
Tabela 34: Przyporządkowanie MAC-ID i adresów IP dla 1 bridge'a z 2 portami	45
Tabela 35: Przyporządkowanie MAC-ID i adresów IP dla 2 bridge'ów z portami 1/1	45
Tabela 36: Usługi i użytkownicy	46
Tabela 37: Użytkownicy WBM	47
Tabela 38: Użytkownicy Linux®	47
Tabela 39: Lista parametrów wysyłanych przez DHCP	55
Tabela 40: Komponenty pakietu oprogramowania Cloud Connectivity	58
Tabela 41: Ładowanie projektu bootowalnego	65
Tabela 42: Pozycje montażu i dopuszczalne temperatury otoczenia	66
Tabela 43: Szyny montażowe WAGO	68
Tabela 44: Opis ilustracji „Wyciąganie gniazda ...”	71
Tabela 45: Fabryczne ustawienie dla adresowania IP interfejsu ETHERNET	77
Tabela 46: Maska sieci 255.255.255.0	77

Tabela 47: Fabryczne ustawienia użytkownika	92
Tabela 48: Prawa dostępu dla stron WBM	93
Tabela 49: Priorytety CODESYS V3.....	105
Tabela 50: Obraz procesu wejść analogowych	107
Tabela 51: Obraz procesu wyjść analogowych	107
Tabela 52: Obraz procesu analogowych wejść temperaturowych.....	108
Tabela 53: Obraz procesu wejść dwustanowych.....	108
Tabela 54: Obraz procesu wyjść dwustanowych.....	109
Tabela 55: Diagnostyka LED „SYS“	110
Tabela 56: Diagnostyka LED „RUN“	110
Tabela 57: Diagnostyka LED „LINK ACT“	112
Tabela 58: Diagnostyka LED gniazda karty pamięci	112
Tabela 59: Akcesoria – narzędzia	121
Tabela 60: Strona WBM „Device Status“ – grupa „Device Details“	122
Tabela 61: Strona WBM „Device Status“ – grupa „Network TCP/IP Details“	123
Tabela 62: Strona WBM „PLC Runtime Information“ – grupa „Runtime“	125
Tabela 63: Strona WBM „PLC Runtime Information“ – grupa „Projekt Details“	126
Tabela 64: Strona WBM „PLC Runtime Information“ – grupa (grupy) „Task n“	126
Tabela 65: Strona WBM-Seite „PLC Runtime Configuration“ – grupa „General PLC Runtime Configuration“	131
Tabela 66: Strona WBM „PLC Runtime Configuration“ – grupa „Webserver Configuration“	133
Tabela 67: Strona WBM „TCP/IP Configuration“ – grupa „TCP/IP Configuration“	134
Tabela 68: Strona WBM „TCP/IP Configuration“ – grupa „DNS Server“	135
Tabela 69: Strona WBM „Ethernet Configuration“ – grupa „Bridge Configuration“	136
Tabela 70: Strona WBM „Ethernet Configuration“ – grupa „Switch Configuration“	137
Tabela 71: Strona WBM „Ethernet Configuration“ – grupa „Ethernet Interface Configuration“	138
Tabela 72: Strona WBM „Configuration of Host and Domain Name“ – grupa „Hostname“	139
Tabela 73: Strona WBM „Configuration of Host and Domain Name“ – grupa „Domain Name“	139
Tabela 74: Strona WBM „Routing“ – grupa „IP Forwarding through multiple interfaces“	141
Tabela 75: Strona WBM „Routing“ – grupa „Custom Routes“	142
Tabela 76: Strona WBM „Routing“ – grupa „IP-Masquerading“	144
Tabela 77: Strona WBM „Routing“ – grupa „Port-Forwarding“	145
Tabela 78: Strona „Clock Setting“ – grupa „Timezone and Format“	146
Tabela 79: Strona WBM „Clock Settings“ – grupa „UTC Time and Date“	146
Tabela 80: Strona WBM „Clock Settings“ – grupa „Local Time and Date“	147
Tabela 81: Strona WBM „Create bootable Image“ – grupa „Create bootable image from boot device“	148
Tabela 82: Strona WBM „Firmware Backup“ – grupa „Firmware Backup“	149
Tabela 83: Strona WBM „Firmware Restore“ – grupa „Firmware Restore“	151
Tabela 84: Strona WBM „Active System“ – grupa „Boot Device“	153
Tabela 85: Strona WBM „Active System“ – grupa „System <n> (Internal Flash)“	153

Tabela 86: Strona WBM „Mass Storage“ – grupa „Devices“	154
Tabela 87: Strona WBM „Mass Storage“ – grupa „Create new Filesystem on Memory Card“	154
Tabela 88: Strona WBM „Software Uploads“ – grupa „Upload new Software“ ..	155
Tabela 89: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „FTP“ ...	156
Tabela 90: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „FTPS“ ..	156
Tabela 91: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „HTTP“ ..	157
Tabela 92: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „HTTPS“	157
Tabela 93: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „I/O-CHECK“	157
Tabela 94: Strona WBM „Configuration of NTP Client“ – grupa „NTP Client Configuration“	158
Tabela 95: Strona WBM „PLC Runtime Services“ – grupa „General Configuration“	159
Tabela 96: Strona WBM „PLC Runtime Services“ – grupa „CODESYS 2“	159
Tabela 97: Strona WBM „PLC Runtime Services“ – grupa „e!RUNTIME“	160
Tabela 98: Strona WBM „SSH Server Settings“ – grupa „SSH Server“	161
Tabela 99: Strona WBM „DHCP Server Configuration“ – grupa „DHCP Configuration Bridge <n>“	162
Tabela 100: Strona WBM „Configuration of DNS Server“ – grupa „DNS Server“	163
Tabela 101: Strona WBM „Overview“ – grupa „Service“	164
Tabela 102: Strona WBM „Overview“ – grupa „Connection <n>“	164
Tabela 103: Strona WBM „Configuration of Connection <n>“ – grupa „Configuration“	165
Tabela 104: Zależność pól wyboru i edycji dla platformy chmury	167
Tabela 105: Strona WBM „Configuration of general SNMP parameter“ – grupa „General SNMP Configuration“	170
Tabela 106: Strona WBM „Configuration of SNMP v1/v2c parameters“ – grupa „SNMP v1/v2c Manager Configuration“	171
Tabela 107: Strona WBM „Configuration of SNMP v1/v2c parameters“ – grupa „Actually configured Trap Receivers“	172
Tabela 108: Strona WBM „Configuration of SNMP v3 Users“ – grupa „Actually configured v3 Users“	173
Tabela 109: Strona „WBM User Configuration“ – grupa „Change Password“ ...	175
Tabela 110: Strona WBM „Modbus Services Configuration“ – grupa „Modbus TCP“	176
Tabela 111: Strona WBM „Modbus Services Configuration“ – grupa „Modbus UDP“	176
Tabela 112: Strona WBM „OpenVPN / IPsec Configuration“ – grupa „OpenVPN“	177
Tabela 113: Strona WBM „OpenVPN / IPsec Configuration“ – grupa „IPsec“ ...	178
Tabela 114: Strona WBM „General Firewall Configuration“ – grupa „Global Firewall Parameter“	179
Tabela 115: Strona WBM „Interface Configuration“ – grupa „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN“	180
Tabela 116: Porty dla funkcjonalności telecontrolli	181
Tabela 117: Strona WBM „Configuration of MAC address filter“ – grupa „Global MAC address filter state“	182

Tabela 118: Strona WBM „Configuration of MAC address filter” – grupa „MAC address filter state Bridge <n>”	183
Tabela 119: Strona WBM „Configuration of MAC address filter” – grupa „MAC address filter whitelist”	183
Tabela 120: Strona WBM „Configuration of User Filter” – grupa „User filter”	185
Tabela 121: Strona WBM „Configuration of OpenVPN and IPsec” – grupa „Certificate List”	187
Tabela 122: Strona WBM „Configuration of OpenVPN and IPsec” – grupa „Private Key List”	187
Tabela 123: Strona WBM „Security Settings” – grupa „TLS Configuration”	188
Tabela 124: Strona WBM „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)” – grupa „Run AIDE check at startup”	189
Tabela 125: Strona WBM „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)” – grupa „Control AIDE and show log”	189
Tabela 126: Strona WBM „Diagnostic Information”	191



WAGO GmbH & Co. KG
Postfach 2880 • 32385 Minden
Hansastraße 27 • 32423 Minden
Telefon: 0571/887 – 0
Faks: 0571/887 – 844169
e-mail: info@wago.com
Internet: www.wago.com