

WAGO I/O System 750



750-8212(/xxx-xxx)

PFC200; G2; 2ETH RS

Sterownik PFC200; 2. generacja; 2 x ETHERNET, RS-232/-485

© 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
Fax: +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	14
1.1	Zakres obowiązywania	14
1.2	Prawa autorskie	14
1.3	Prawa ochronne	15
1.4	Symbole	17
1.5	Zastosowane systemy liczbowe	18
1.6	Sposoby zapisu	18
2	Ważne objaśnienia	19
2.1	Podstawy prawne	19
2.1.1	Zastrzeżenie prawa do zmian technicznych	19
2.1.2	Kwalifikacje personelu	19
2.1.3	Stosowanie serii 750 zgodne z przeznaczeniem	19
2.1.3.1	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem	20
2.1.3.2	Gwarancja i odpowiedzialność	20
2.1.3.3	Obowiązki instalatora/operatora	21
2.2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	22
2.3	Warunki licencji dla zastosowanych pakietów oprogramowania	26
2.4	Specjalne warunki zastosowania urządzeń ETHERNET	26
3	Przegląd	28
4	Właściwości	32
4.1	Budowa sprzętu	32
4.1.1	Widok	32
4.1.2	Nadruk	34
4.1.2.1	Numer produkcyjny	34
4.1.3	Złącza	35
4.1.3.1	Oprzewodowanie	35
4.1.3.2	Złącze serwisowe	36
4.1.3.3	Złącza sieciowe	37
4.1.3.4	Złącze komunikacyjne	38
4.1.3.4.1	Praca jako interfejs RS-232	39
4.1.3.4.2	Praca jako interfejs RS-485	40
4.1.4	Połączenia systemowe	41
4.1.4.1	Styki magistrali systemowej	41
4.1.4.2	Styki zasilania obiektowego	42
4.1.5	Elementy sygnalizacyjne	43
4.1.5.1	LED dla zasilania	43
4.1.5.2	LED dla systemu/sieci obiektowej	44
4.1.5.3	LED dla złącz sieciowych	46
4.1.5.4	LED gniazda karty pamięci	47
4.1.6	Elementy obsługi	48
4.1.6.1	Przełącznik trybu pracy	48
4.1.6.2	Przycisk resetu	49
4.1.7	Gniazdo karty pamięci	50
4.2	Schemat połączeń wewnętrznych	51
4.3	Dane techniczne	52

4.3.1	Dane mechaniczne.....	52
4.3.2	Dane systemowe.....	52
4.3.3	Zasilanie.....	53
4.3.4	Zegar.....	54
4.3.5	Programowanie.....	54
4.3.6	Magistrala systemowa.....	54
4.3.7	ETHERNET.....	55
4.3.8	Złącze komunikacyjne.....	55
4.3.9	Technika podłączania przewodu.....	55
4.3.10	Warunki klimatyczne.....	57
4.4	Aprobaty.....	58
4.5	Normy i dyrektywy.....	60
5	Opis funkcjonowania	61
5.1	Sieć.....	61
5.1.1	Konfiguracja interfejsów.....	61
5.1.1.1	Praca w trybie przełącznym.....	61
5.1.1.2	Praca przy rozłączonych interfejsach sieciowych.....	62
5.1.1.3	Przykłady przyporządkowania MAC-ID i adresów IP.....	63
5.1.2	Bezpieczeństwo sieci.....	64
5.1.2.1	Użytkownicy i hasła.....	64
5.1.2.1.1	Usługi i użytkownicy.....	64
5.1.2.1.2	Grupa użytkowników WBM.....	65
5.1.2.1.3	Grupa użytkowników Linux®.....	65
5.1.2.1.4	Grupa użytkowników SNMP.....	66
5.1.2.2	Uwierzytelnianie serwera WWW.....	67
5.1.2.2.1	Szyfrowanie TLS.....	67
5.1.2.3	Certyfikaty Root.....	68
5.1.3	Konfiguracja sieci.....	69
5.1.3.1	Nazwa hosta/nazwa domeny.....	69
5.1.3.2	Routing.....	69
5.1.4	Usługi sieci.....	73
5.1.4.1	Klient DHCP.....	73
5.1.4.2	Serwer DHCP.....	73
5.1.4.3	Serwer DNS.....	75
5.1.5	Funkcjonalność Cloud Connectivity.....	76
5.1.5.1	Komponenty pakietu oprogramowania Cloud Connectivity.....	77
5.2	Funkcja karty pamięci.....	78
5.2.1	Formatowanie.....	78
5.2.2	Bezpieczeństwo danych.....	80
5.2.2.1	Funkcja backupu.....	80
5.2.2.2	Funkcja Restore.....	81
5.2.3	Wkładanie karty pamięci podczas pracy.....	83
5.2.4	Wyjmowanie karty pamięci podczas pracy.....	83
5.2.5	Ustawienia katalogu Home dla systemu runtime.....	84
5.2.6	Ładowanie projektu bootowalnego.....	84
5.3	Elementy oprogramowania wymagające licencji.....	86
6	Montaż	87
6.1	Pozycja montażu.....	87
6.2	Konstrukcja.....	87

6.3	Montaż na szynie	89
6.3.1	Właściwości szyny montażowej	89
6.3.2	Szyny montażowe WAGO	90
6.4	Odstępy.....	90
6.5	Kolejność montażu.....	92
6.6	Montaż urządzeń	93
6.6.1	Montaż sterownika	93
7	Podłączanie urządzeń	94
7.1	Podłączanie przewodów do CAGE CLAMP®	94
7.2	Koncepcja zasilania	95
7.2.1	Ochrona przed przetężeniem	95
7.2.2	Dodatkowe przepisy dotyczące zasilania.....	96
8	Uruchamianie.....	97
8.1	Włączanie sterownika	97
8.2	Ustalanie adresu IP hosta	99
8.3	Ustawianie adresu IP	100
8.3.1	Przydzielanie adresu IP przy pomocy DHCP	101
8.3.2	Zmiana adresu IP przy pomocy narzędzia konfiguracyjnego „CBM“ i programu terminalowego	102
8.3.3	Zmiana adresu IP przy użyciu „WAGO Ethernet Settings“	106
8.3.4	Tymczasowe ustawienie stałych adresów IP	108
8.4	Testowanie połączenia sieciowego.....	109
8.5	Zmiana haseł	110
8.6	Wyłączanie/restart	111
8.7	Wyzwalanie funkcji RESET.....	112
8.7.1	Gorący reset.....	112
8.7.1.1	System runtime CODESYS V2.....	112
8.7.1.2	System runtime e!RUNTIME	112
8.7.2	Zimny reset	112
8.7.2.1	System runtime CODESYS V2.....	112
8.7.2.2	System runtime e!RUNTIME	113
8.7.3	Reset programowy (restart).....	113
8.7.4	Reset sterownika.....	113
8.8	Konfiguracja	115
8.8.1	Konfiguracja za pomocą systemu zarządzania przez WWW (WBM)	116
8.8.1.1	Zarządzanie użytkownikami WBM.....	118
8.8.1.2	Ogólne informacje o stronie.....	121
8.8.2	Konfiguracja za pomocą Console-Based-Management-Tool (CBM) przez program terminalowy	123
8.8.2.1	Struktura menu CBM	125
8.8.3	Konfiguracja przy pomocy „WAGO Ethernet Settings“	128
8.8.3.1	Zakładka Identification	130
8.8.3.2	Zakładka Network	131
8.8.3.3	Zakładka PLC	133
8.8.3.4	Zakładka Status	134
9	Środowisko systemowe CODESYS 2.3	135
9.1	Instalacja środowiska programistycznego CODESYS 2.3.....	135

9.2	Pierwszy program z CODESYS 2.3.....	135
9.2.1	Otwieranie środowiska programistycznego CODESYS	135
9.2.2	Zakładanie projektu i wybór systemu docelowego	135
9.2.3	Zakładanie konfiguracji sterownika	137
9.2.4	Edycja bloku funkcyjnego.....	144
9.2.5	Ładowanie programu PLC do sterownika	146
9.2.6	Tworzenie projektu bootowalnego.....	148
9.3	Sposób zapisywania adresów logicznych.....	148
9.4	Tworzenie zadań.....	149
9.4.1	Zadania cykliczne.....	152
9.4.2	Zadania dowolne	153
9.4.3	Debugowanie programu IEC.....	154
9.5	Zdarzenia systemowe	158
9.5.1	Tworzenia obsługi zdarzeń.....	160
9.6	Obrazy procesu.....	163
9.6.1	Obraz procesu dla modułów I/O podłączonych do sterownika.....	164
9.6.2	Obraz procesu dla slave'ów podłączonych do sieci obiektowej	165
9.7	Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych przez CODESYS 2.3	165
9.8	Przykład adresowania	167
9.9	Synchronizacja magistrali systemowej	169
9.9.1	Przypadek 1: Interwał zadania CODESYS mniejszy od cyklu magistrali systemowej	169
9.9.2	Przypadek 2: Interwał zadania CODESYS mniejszy od podwójnego cyklu magistrali systemowej.....	170
9.9.3	Przypadek 3: Interwał zadania CODESYS większy od podwójnego cyklu magistrali systemowej.....	171
9.9.4	Przypadek 4: Interwał zadania CODESYS większy niż 10 ms.....	172
9.9.5	Konfiguracja magistrali systemowej	173
9.9.5.1	Oddziaływanie trybu Update na zadania CODESYS.....	174
9.9.5.1.1	Asynchroniczny tryb Update	174
9.9.5.1.2	Synchroniczny tryb Update	175
9.10	Ustawienia pamięci w CODESYS.....	175
9.10.1	Pamięć programu	175
9.10.2	Pamięć danych i ograniczenie modułu	177
9.10.3	Pamięć RAM nieulotna.....	178
9.11	Ogólne ustawienia systemu docelowego.....	179
9.12	Wizualizacja CODESYS	179
9.12.1	Ograniczenia wizualizacji CODESYS.....	182
9.12.2	Usuwanie zakłóceń wizualizacji internetowej CODESYS	184
9.12.3	Często zadawane pytania na temat wizualizacji internetowej CODESYS.....	185
10	Środowisko systemowe e!RUNTIME	187
10.1	Wskazówki ogólne	187
10.2	Priorytety CODESYS V3.....	188
10.3	Zakresy pamięci w e!RUNTIME.....	189
10.3.1	Pamięć programu i danych.....	189
10.3.2	Ograniczenie modułu	189
10.3.3	Pamięć RAM nieulotna.....	189

11	Modbus – CODESYS V2	190
11.1	Informacje ogólne	190
11.2	Features	190
11.3	Konfiguracja	191
11.3.1	Modbus settings	192
11.3.2	Modbus TCP settings	193
11.3.3	Modbus UDP settings	193
11.3.4	Modbus RTU settings	193
11.4	Wymiana danych	195
11.4.1	Obraz procesu	196
11.4.2	Zakres znaczników	197
11.4.3	Rejestry Modbus	198
11.4.4	Mapowanie Modbus	198
11.4.4.1	Mapowanie Modbus dla usług dostępu bitowego typu odczyt FC1, FC2	198
11.4.4.2	Mapowanie Modbus dla usług dostępu bitowego typu zapis FC5, FC15	199
11.4.4.3	Mapowanie Modbus dla usług dostępu do rejestru typu odczyt FC3, FC4, FC23	200
11.4.4.4	Mapowanie Modbus dla usług dostępu do rejestru typu zapis FC6, FC16, FC22, FC23	202
11.5	Rejestry Modbus WAGO	204
11.5.1	Właściwości obrazu procesu	205
11.5.1.1	Rejestr 0x1022 – Liczba rejestrów w obrazie procesu wejść Modbus	205
11.5.1.2	Rejestr 0x1023 – Liczba rejestrów w obrazie procesu wyjść Modbus	205
11.5.1.3	Rejestr 0x1024 – Liczba bitów w obrazie procesu wejść Modbus	205
11.5.1.4	Rejestr 0x1025 – Liczba bitów w obrazie procesu wyjść Modbus	205
11.5.2	Konfiguracja sieci	206
11.5.2.1	Rejestr 0x1028 – Konfiguracja IP	206
11.5.2.2	Rejestr 0x102A – Liczba zastosowanych połączeń TCP	206
11.5.2.3	Rejestr 0x1030 – Modbus TCP Socket Timeout	206
11.5.2.4	Rejestr 0x1031 – Adres MAC interfejsu Ethernet 1 (eth0)	206
11.5.2.5	Rejestr 0x1037 – Zwłoka odpowiedzi Modbus TCP	206
11.5.3	Rejestr statusu PLC	207
11.5.4	Watchdog Modbus	207
11.5.4.1	Rejestr 0x1100 – Watchdog Command	209
11.5.4.2	Rejestr 0x1101 – Watchdog Status	211
11.5.4.3	Rejestr 0x1102 – Watchdog Timeout	211
11.5.4.4	Rejestr 0x1103 – Watchdog Config	211
11.5.4.5	Rejestr 0x1104 – Watchdog Operation Mode	212
11.5.5	Rejestr stałych Modbus	213
11.5.5.1	Elektroniczna tabliczka znamionowa	213
11.5.5.2	Rejestr 0x2010 – Wersja (indeks firmware'u)	213
11.5.5.3	Rejestr 0x2011 – Kod serii	213
11.5.5.4	Rejestr 0x2012 – Kod urządzenia	213
11.5.5.5	Rejestr 0x2013 – Wersja firmware'u Major	214

11.5.5.6	Rejestr 0x2014 – Wersja firmware'u Minor	214
11.5.5.7	Rejestr 0x2015 – Wersja MBS	214
11.6	Diagnostyka	215
11.6.1	Diagnostyka dla mastera Modbus	215
11.6.2	Diagnostyka dla systemu runtime	215
11.6.3	Diagnostyka przez serwer błędów	215
12	Modbus – e!RUNTIME	218
12.1	Przegląd adresów Modbus	218
12.2	Rejestry Modbus	219
12.2.1	Watchdog Modbus	221
12.2.1.1	Rejestr 0xFA00 – Watchdog Command	223
12.2.1.2	Rejestr 0xFA01 – Watchdog Timeout	224
12.2.1.3	Rejestr 0xFA02 - Watchdog Status	224
12.2.1.4	Rejestr 0xFA03 - Watchdog Config	225
12.2.1.5	Rejestr Modbus TCP Connection Watchdog	226
12.2.2	Rejestr statusu	227
12.2.2.1	Rejestr statusu PLC	227
12.2.3	Elektroniczna tabliczka znamionowa	227
12.2.3.1	Nr katalogowy	227
12.2.3.2	Nr firmware'u	227
12.2.3.3	Stan sprzętu	227
12.2.3.4	Firmware-Loader/Boot-Loader	227
12.2.4	Wersja obrazu procesu Modbus	227
12.2.5	Rejestr obrazu procesu Modbus	227
12.2.6	Rejestr stałych	228
12.2.7	Rejestr Live	228
12.3	Obliczanie mocy CPU mastera Modbus	229
13	Diagnostyka	230
13.1	Komunikaty o pracy i statusie	230
13.1.1	LED dla zasilania	230
13.1.1.1	LED „A“	230
13.1.1.2	LED „B“	230
13.1.2	LED dla systemu/sieci obiektowej	231
13.1.2.1	LED „SYS“	231
13.1.2.2	LED „RUN“	234
13.1.2.3	LED „I/O“	237
13.1.2.4	LED „MS“	238
13.1.3	LED dla złącz sieciowych	239
13.1.3.1	LED „LNK“	239
13.1.3.2	LED „ACT“	239
13.1.4	LED gniazda karty pamięci	240
13.2	Komunikaty diagnostyczne przy użyciu sekwencji migania	241
13.2.1	Przebieg sekwencji migania	241
13.2.2	Przykład komunikatu diagnostycznego przy użyciu sekwencji migania	242
13.2.3	Kody migania LED „I/O“ i sposoby usuwania błędu	243
13.2.4	Kody migania LED „MS“ i sposoby usuwania błędu	249
14	Obsługa	250

14.1	Montaż i demontaż karty pamięci	250
14.1.1	Wkładanie karty pamięci	250
14.1.2	Usuwanie karty pamięci	250
14.2	Zmiany firmware'u.....	252
14.2.1	Przeprowadzanie aktualizacji/aktualizacji wstecznej przy użyciu e!COCKPIT	253
14.2.2	Przeprowadzanie aktualizacji/aktualizacji wstecznej przy użyciu WAGOupload	254
14.2.3	Przeprowadzanie aktualizacji/aktualizacji wstecznej przy użyciu karty pamięci i WBM	255
14.3	Aktualizacja certyfikatów Root	256
15	Demontaż	257
15.1	Usuwanie urządzeń	257
15.1.1	Demontaż sterownika	257
16	Utylizacja	258
16.1	Sprzęt elektryczny i elektroniczny	258
16.2	Opakowanie	258
17	Zastosowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem	260
17.1	Przykładowa konstrukcja i oznaczanie	261
17.1.1	Oznaczanie na Europę zgodne z ATEX i IECEx.....	261
17.1.2	Oznaczanie na USA (NEC) i Kanadę (CEC).....	265
17.2	Warunki stosowania.....	268
17.2.1	Szczególne wskazówki i ochrona przeciwwybuchowa.....	268
17.2.2	Szczególne informacje dotyczące ANSI/ISA Ex.....	270
18	Załącznik	271
18.1	Dialogi konfiguracyjne.....	271
18.1.1	Web Based Management (WBM).....	271
18.1.1.1	Zakładka „Information“.....	271
18.1.1.1.1	Strona „Device Status“	271
18.1.1.1.2	Strona „Vendor Information“	273
18.1.1.1.3	Strona „PLC Runtime Information“	274
18.1.1.1.4	Strona „WAGO Software License Agreement“	276
18.1.1.1.5	Strona „Open Source Licenses“	277
18.1.1.1.6	Strona „WBM Third Party License Information“	278
18.1.1.1.7	Strona „WBM Version“	279
18.1.1.2	Zakładka „Configuration“	280
18.1.1.2.1	Strona „PLC Runtime Configuration“	280
18.1.1.2.2	Strona „TCP/IP Configuration“	283
18.1.1.2.3	Strona „Ethernet Configuration“	285
18.1.1.2.4	Strona „Configuration of Host and Domain Name“	288
18.1.1.2.5	Strona „Routing“	290
18.1.1.2.6	Strona „Clock Settings“	295
18.1.1.2.7	Strona „Configuration of Serial Interface RS232/RS485“	297
18.1.1.2.8	Strona „Configuration of Service Interface“	298
18.1.1.2.9	Strona „Create bootable Image“	299
18.1.1.2.10	Strona „Firmware Backup“	300
18.1.1.2.11	Strona „Firmware Restore“	302

18.1.1.2.12	Strona „Active System“	304
18.1.1.2.13	Strona „Mass Storage“	305
18.1.1.2.14	Strona „Software Uploads“	306
18.1.1.2.15	Strona „Configuration of Network Services“	307
18.1.1.2.16	Strona „Configuration of NTP Client“	309
18.1.1.2.17	Strona „PLC Runtime Services“	310
18.1.1.2.18	Strona „SSH Server Settings“	312
18.1.1.2.19	Strona „TFTP Server“	313
18.1.1.2.20	Strona „DHCP Server Configuration“	314
18.1.1.2.21	Strona „Configuration of DNS Server“	315
18.1.1.2.22	Strona „Status overview“	316
18.1.1.2.23	Strona „Configuration of Connection <n>“	317
18.1.1.2.24	Strona „Configuration of general SNMP parameters“	323
18.1.1.2.25	Strona „Configuration of SNMP v1/v2c parameters“	324
18.1.1.2.26	Strona „Configuration of SNMP v3 Users“	326
18.1.1.2.27	Strona „WBM User Configuration“	328
18.1.1.3	Zakładka „Fieldbus“	329
18.1.1.3.1	Strona „OPC UA Status“	329
18.1.1.3.2	Strona „OPC UA Configuration“	330
18.1.1.3.3	Strona „OPC UA Information Model“	333
18.1.1.3.4	Strona „Modbus Services Configuration“	334
18.1.1.3.5	Strony „BACnet ...“	335
18.1.1.4	Zakładka „Security“	336
18.1.1.4.1	Strona „OpenVPN / IPsec Configuration“	336
18.1.1.4.2	Strona „General Firewall Configuration“	338
18.1.1.4.3	Strona „Interface Configuration“	339
18.1.1.4.4	Strona „Configuration of MAC address filter“	341
18.1.1.4.5	Strona „Configuration of User Filter“	343
18.1.1.4.6	Strona „Certificates“	346
18.1.1.4.7	Grupa „Security Settings“	347
18.1.1.4.8	Strona „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“	348
18.1.1.5	Zakładka „Diagnostic“	350
18.1.1.5.1	Strona „Diagnostic Information“	350
18.1.2	Console-Based-Management (CBM)	351
18.1.2.1	Menu „Information“	351
18.1.2.1.1	Podmenu „Information“ > „Controller Details“	351
18.1.2.1.2	Podmenu „Information“ > „Network Details“	352
18.1.2.2	Menu „PLC Runtime“	353
18.1.2.2.1	Podmenu „PLC Runtime“ > „Information“	353
18.1.2.2.2	Podmenu „Information“ > „Runtime Version“	354
18.1.2.2.3	Podmenu „Information“ > „Webserver Version“	354
18.1.2.2.4	Podmenu „Information“ > „State“	354
18.1.2.2.5	Podmenu „Information“ > „Number of Tasks“	355
18.1.2.2.6	Podmenu „Information“ > „Project Details“	355
18.1.2.2.7	Podmenu „Information“ > „Tasks“	355
18.1.2.2.8	Podmenu „Tasks“ > „Task n“	356
18.1.2.2.9	Podmenu „PLC Runtime“ > „General Configuration“	356
18.1.2.2.10	Podmenu „General Configuration“ > „PLC Runtime Version“	357
18.1.2.2.11	Podmenu „General Configuration“ > „Home Dir On SD Card“	357

18.1.2.2.12	Podmenu „PLC Runtime“ > „WebVisu“	358
18.1.2.3	Menu „Networking“	359
18.1.2.3.1	Podmenu „Networking“ > „Host-/Domain Name“	359
18.1.2.3.2	Podmenu „Host-/Domain Name“ > „Hostname“	360
18.1.2.3.3	Podmenu „Host-/Domain Name“ > „Domain Name“	360
18.1.2.3.4	Podmenu „Networking“ > „TCP/IP“	360
18.1.2.3.5	Podmenu „TCP/IP“ > „IP Address“	361
18.1.2.3.6	Podmenu „IP Address“ > „Xn“	361
18.1.2.3.7	Podmenu „TCP/IP“ > „Default Gateway“	362
18.1.2.3.8	Podmenu „Default Gateway“ > „Default Gateway n“	362
18.1.2.3.9	Podmenu „TCP/IP“ > „DNS Server“	363
18.1.2.3.10	Podmenu „Networking“ > „Ethernet“	363
18.1.2.3.11	Podmenu „Ethernet“ > „Switch Configuration“	364
18.1.2.3.12	Podmenu „Ethernet“ > „Ethernet Ports“	364
18.1.2.3.13	Podmenu „Ethernet Ports“ > „Interface Xn“	365
18.1.2.4	Podmenu „Firewall“	366
18.1.2.4.1	Podmenu „Firewall“ > „General Configuration“	367
18.1.2.4.2	Podmenu „General Configuration“ > „Interface xxx“	368
18.1.2.4.3	Podmenu „Firewall“ > „MAC Address Filter“	370
18.1.2.4.4	Podmenu „MAC Address Filter“ > „MAC address filter whitelist“	371
18.1.2.4.5	Podmenu „MAC address filter whitelist“ > „Add new / No (n)“	371
18.1.2.4.6	Podmenu „Firewall“ > „User Filter“	372
18.1.2.4.7	Podmenu „User Filter“ > „Add New / No (n)“	373
18.1.2.5	Menu „Clock“	374
18.1.2.6	Menu „Administration“	375
18.1.2.6.1	Podmenu „Administration“ > „Users“	376
18.1.2.6.2	Podmenu „Administration“ > „Create Image“	376
18.1.2.7	Menu „Package Server“	377
18.1.2.7.1	Podmenu „Package Server“ > „Firmware Backup“	377
18.1.2.7.2	Podmenu „Firmware Backup“ > „Auto Update Feature“	378
18.1.2.7.3	Podmenu „Firmware Backup“ > „Destination“	378
18.1.2.7.4	Podmenu „Package Server“ > „Firmware Restore“	379
18.1.2.7.5	Podmenu „Firmware Restore“ > „Select Package“	379
18.1.2.7.6	Podmenu „Package Server“ > „System Partition“	380
18.1.2.8	Menu „Mass Storage“	381
18.1.2.8.1	Podmenu „Mass Storage“ > „SD Card“	381
18.1.2.9	Menu „Software Uploads“	382
18.1.2.10	Menu „Ports and Services“	383
18.1.2.10.1	Podmenu „Ports and Services“ > „Telnet“	384
18.1.2.10.2	Podmenu „Ports and Services“ > „FTP“	384
18.1.2.10.3	Podmenu „Ports and Services“ > „FTPS“	385
18.1.2.10.4	Podmenu „Ports and Services“ > „HTTP“	385
18.1.2.10.5	Podmenu „Ports and Services“ > „HTTPS“	386
18.1.2.10.6	Podmenu „Ports and Services“ > „NTP“	386
18.1.2.10.7	Podmenu „Ports and Services“ > „SSH“	387
18.1.2.10.8	Podmenu „Ports and Services“ > „TFTP“	387
18.1.2.10.9	Podmenu „Ports and Services“ > „DHCPD“	388
18.1.2.10.10	Podmenu „DHCPD“ > „Xn“	388
18.1.2.10.11	Podmenu „Ports and Services“ > „DNS“	390

18.1.2.10.12	Podmenu „Ports and Services“ > „IOCHECK PORT“	391
18.1.2.10.13	Podmenu „Ports and Services“ > „Modbus TCP“	391
18.1.2.10.14	Podmenu „Ports and Services“ > „Modbus UDP“	392
18.1.2.10.15	Podmenu „Ports and Services“ > „OPC UA“	392
18.1.2.10.16	Podmenu „...“ > „Firewall Status“	393
18.1.2.10.17	Podmenu „Ports and Services“ > „PLC Runtime Services“ ...	394
18.1.2.10.18	Podmenu „PLC Runtime Services“ > „CODESYS 2“	395
18.1.2.10.19	Podmenu „PLC Runtime Services“ > „e!RUNTIME“	396
18.1.2.11	Menu „SNMP“	397
18.1.2.11.1	Podmenu „SNMP“ > „General SNMP Configuration“	397
18.1.2.11.2	Podmenu „SNMP“ > „SNMP v1/v2c Manager Configuration“	397
18.1.2.11.3	Podmenu „SNMP“ > „SNMP v1/v2c Trap Receiver Configuration“	398
18.1.2.11.4	Podmenu „SNMP“ > „SNMP v3 Configuration“	398
18.1.2.11.5	Podmenu „SNMP“ > „(Secure)SNMP firewalling“	400
18.2	Budowa danych procesowych	401
18.2.1	Moduły wejść dwustanowych	402
18.2.1.1	1-kanalowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką	402
18.2.1.2	2-kanalowe moduły wejść dwustanowych	402
18.2.1.3	2-kanalowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką	402
18.2.1.4	2-kanalowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką i danymi wyjściowymi	403
18.2.1.5	4-kanalowe moduły wejść dwustanowych	403
18.2.1.6	8-kanalowe moduły wejść dwustanowych	403
18.2.1.7	8-kanalowe moduły wejść dwustanowych NAMUR z diagnostyką i danymi wyjściowymi	404
18.2.1.8	8-kanalowe moduły wejść dwustanowych PTC z diagnostyką i danymi wyjściowymi	405
18.2.1.9	16-kanalowe moduły wejść dwustanowych	406
18.2.2	Moduły wyjść dwustanowych	407
18.2.2.1	1-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z danymi wejściowymi.....	407
18.2.2.2	2-kanalowe moduły wyjść dwustanowych	407
18.2.2.3	2-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi.....	408
18.2.2.4	4-kanalowe moduły wyjść dwustanowych	409
18.2.2.5	4-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi.....	409
18.2.2.6	8-kanalowe moduły wyjść dwustanowych	409
18.2.2.7	8-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi.....	410
18.2.2.8	16-kanalowe moduły wyjść dwustanowych	410
18.2.2.9	8-kanalowe moduły wejść i wyjść dwustanowych	411
18.2.3	Moduły wejść analogowych.....	412
18.2.3.1	1-kanalowe moduły wejść analogowych.....	412
18.2.3.2	2-kanalowe moduły wejść analogowych.....	412
18.2.3.3	2-kanalowe moduły wejść analogowych HART	413
18.2.3.4	4-kanalowe moduły wejść analogowych.....	414
18.2.3.5	8-kanalowe moduły wejść analogowych.....	415
18.2.3.6	Moduły pomiaru mocy 3-fazowej	415

18.2.4	Moduły wyjść analogowych	417
18.2.4.1	2-kanalowe moduły wyjść analogowych	417
18.2.4.2	4-kanalowe moduły wyjść analogowych	417
18.2.5	Funkcyjne moduły I/O.....	418
18.2.5.1	Liczniki.....	418
18.2.5.2	Wyjścia z regulacją szerokości impulsu	421
18.2.5.3	Interfejsy szeregowo z alternatywnym formatem danych	421
18.2.5.4	Interfejsy szeregowo ze standardowym formatem danych.....	422
18.2.5.5	Interfejsy szeregowo.....	422
18.2.5.6	Interfejs szeregowy wymiany danych	423
18.2.5.7	Moduł interfejsu SSI	423
18.2.5.8	Moduł pomiaru odległości i kąta	424
18.2.5.9	Moduł sterowania silnikami prądu stałego	426
18.2.5.10	Moduł sterowania silnikami krokowymi.....	427
18.2.5.11	Moduł zegara czasu rzeczywistego (RTC)	428
18.2.5.12	Master DALI/DSI.....	428
18.2.5.13	Moduł multimastera DALI	429
18.2.5.14	Moduł LON [®] FTT	431
18.2.5.15	Odbiornik radiowy EnOcean.....	432
18.2.5.16	Master MP-Bus.....	432
18.2.5.17	Moduł komunikacyjny <i>Bluetooth</i> [®]	433
18.2.5.18	Moduł pomiaru wibracji VIB I/O; 2-kanalowy	434
18.2.5.19	Interfejs KNX/EIB/TP1	434
18.2.5.20	Master AS-Interface.....	435
18.2.6	Moduły zasilające i separujące.....	436
18.2.6.1	Moduły zasilające z diagnostyką	436
18.2.6.2	Filtry	437
18.2.6.3	Moduł rezerwujący kanały dwustanowe	437
18.3	Biblioteki CODESYS V2.....	438
18.3.1	Biblioteki ogólne	438
18.3.1.1	Biblioteki systemowe CODESYS.....	438
18.3.1.2	SysLibCom.lib.....	439
18.3.1.3	SysLibFile.lib	439
18.3.1.4	SysLibFileAsync.lib.....	440
18.3.1.5	SysLibRtc.lib	441
18.3.1.6	BusDiag.lib	441
18.3.1.7	mod_com.lib	442
18.3.1.8	SerComm.lib.....	442
18.3.1.9	WagoConfigToolLIB.lib	442
18.3.1.10	WagoLibCpuUsage.lib.....	459
18.3.1.11	WagoLibDiagnosticIDs.lib.....	460
18.3.1.12	WagoLibLed.lib	460
18.3.1.13	WagoLibNetSnmp.lib	460
18.3.1.14	WagoLibNetSnmpManager.lib.....	460
18.3.1.15	WagoLibSSL.lib	461
18.3.1.16	WagoLibTerminalDiag.lib	461
	Spis ilustracji	462
	Indeks tabel	465

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 wykonania standardowego i do zamieszczonych w tabeli poniżej wariantów sterownika „PFC200; G2; 2ETH RS“ (750-8212).

Tabela 1: Warianty

Numer katalogowy/wariant	Nazwa
750-8212	PFC200; G2; 2ETH RS
750-8212/025-000	PFC200; G2; 2ETH RS; T
750-8212/025-001	PFC200; G2; 2ETH RS; Tele; T
750-8212/025-002	PFC200; G2; 2ETH RS; Tele; T; ECO

Wskazówka **Dane dotyczące wariantów modułu**



Dane zawarte w tej dokumentacji dotyczą wymienionych wariantów, o ile nie podano inaczej.

Niniejsza dokumentacja odnosi się do wersji od firmware'u: FW 03.07.14(19).

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 możliwe 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 2: 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 3: 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
Pole edycji	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 750 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 Stosowanie serii 750 zgodne z przeznaczeniem

Interfejsy sieciowe, sterowniki oraz moduły I/O modularnego systemu o nazwie WAGO I/O System 750 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 spełnia on 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.

Zastosowanie WAGO I/O System 750 w przestrzeniach zagrożonych wybuchem wymaga specjalnej obudowy ochronnej, zgodnie z dyrektywą 2014/34/WE.

Należy uwzględnić warunki stosowania!

Dodatkowo należy pamiętać, że konieczne jest uzyskanie świadectwa badania typu, potwierdzającego prawidłowy montaż systemu w obudowie lub szafie sterowniczej.

Wdrożenie funkcji bezpieczeństwa, takich jak wyłączniki awaryjne lub monitorowanie drzwi bezpieczeństwa, może być realizowane tylko przez moduły F-I/O modularnego systemu WAGO I/O System 750. Tylko te bezpieczne moduły F-I/O zapewniają bezpieczeństwo funkcjonalne, zgodnie z najnowszymi standardami międzynarodowymi. Bezreakcyjne moduły wyjściowe WAGO mogą być sterowane za pomocą funkcji bezpieczeństwa.

2.1.3.1 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Użytkowanie produktu niezgodnie z jego przeznaczeniem jest niedozwolone. Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem ma miejsce w szczególności w następujących przypadkach:

- nieprzestrzeganie zasad użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.
- użytkowanie bez środków ochronnych w środowisku, w którym może wystąpić wilgoć, woda słona, mgła solna, kurz, żrące opary, gazy, bezpośrednie promieniowanie słoneczne lub promieniowanie jonizujące.
- użytkowanie produktu w obszarach o szczególnym zagrożeniu, które wymagają bezawaryjnej pracy ciągłej i w których awaria lub eksploatacja może prowadzić do bezpośredniego zagrożenia życia, zdrowia, uszkodzenia ciała lub też do znacznych szkód materialnych albo środowiskowych (np. eksploatacja elektrowni jądrowych, systemów uzbrojenia, statków powietrznych i pojazdów lądowych).

2.1.3.2 Gwarancja i odpowiedzialność

Obowiązują postanowienia Ogólnych Warunków Handlowych i umów dla dostaw i usług firmy WAGO Kontakttechnik GmbH Co. & KG oraz warunki dla oprogramowania i produktów ze zintegrowanym oprogramowaniem zawarte w umowie licencyjnej dla oprogramowania WAGO, które są dostępne na stronie: www.wago.com. Zgodnie z tym gwarancja traci ważność w szczególności, gdy:

- produkt jest używany w sposób niewłaściwy.
- wada dotyczy cech specjalnych (konfiguracji sprzętu i oprogramowania).
- modyfikacje sprzętu lub oprogramowania zostały wykonane przez użytkownika lub osoby trzecie, niewymienione w tej dokumentacji lub osoby, które przyczyniły się do powstania wady lub ją spowodowały.

W każdym przypadku nadrzędne pozostają ustalenia dotyczące poszczególnych umów.

2.1.3.3 Obowiązki instalatora/operatora

Odpowiedzialność za bezpieczeństwo instalacji lub systemu zbudowanego przy użyciu tego produktu spoczywa na instalatorze/operatorze. Odpowiada on za prawidłową instalację produktu i bezpieczeństwo w systemach. Instalator/operator musi przestrzegać obowiązujących ustaw, norm, rozporządzeń, przepisów lokalnych, przyjętych standardów i zasad techniki aktualnych w momencie instalacji oraz stosować się do zaleceń opisanych w instrukcji obsługi. Ponadto muszą być przestrzegane postanowienia dotyczące instalacji, określone w aprobatkach. W przypadku, gdy nie są one dotrzymane, produkt nie może być stosowany w obszarach objętych aprobatą.

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 wyposażone 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 zasilacze po stronie obiektowej, podłączane do urządzenia „PFC200; G2; 2ETH RS“ (750-8212), muszą być zasilane napięciem SELV/PELV!

PRZESTROGA Wzrost temperatury przy niewłaściwych przekrojach przewodów!



W celu zminimalizowania niebezpieczeństwa wystąpienia niepożądanych reakcji termicznych należy stosować wystarczająco duże przekroje przewodów, zależne od maksymalnego obciążenia. Przekroje przewodów podane w danych technicznych odnoszą się wyłącznie do właściwości mechanicznych zacisków.

UWAGA Zasilanie systemowe tylko z odpowiednim bezpiecznikiem!



Przy braku ochrony przed przetężeniem komponenty elektroniczne mogą zostać uszkodzone. Napięcie wejściowe 24 V dla zasilania systemowego musi być zabezpieczone zewnętrznym bezpiecznikiem zwłocznym maks. 2 A, min. 30 V DC.

UWAGA Zasilanie obiektowe tylko z odpowiednim bezpiecznikiem!



Przy braku ochrony przed przetężeniem komponenty elektroniczne mogą zostać uszkodzone. Napięcie wejściowe 24 V dla zasilania obiektowego musi być zabezpieczone zewnętrznym bezpiecznikiem zwłocznym maks. 10 A, min. 30 V DC.

UWAGA Nie przekraczać maksymalnych wartości zasilania obiektowego!



Maksymalny prąd, mogący płynąć przez magistralę obiektową, wynosi 10 A. Większe prądy mogą uszkodzić styki magistrali obiektowej i spowodować przekroczenie górnej granicy dopuszczalnej temperatury.

Przy konfiguracji systemu należy zwrócić uwagę, aby maksymalny dopuszczalny prąd nie został przekroczony. Przy większym zapotrzebowaniu na prąd należy zastosować dodatkowy moduł zasilający, ponownie podający napięcie dla zasilania obiektowego.

UWAGA**Nie przekraczać maksymalnego prądu sumarycznego dla modułów I/O (5 V) przez styki magistrali systemowej!**

Nie należy przekraczać maksymalnej dopuszczalnej wartości prądu sumarycznego, potrzebnego do zasilania modułów I/O przez wewnętrzną magistralę systemową. Dopuszczalny prąd sumaryczny podany jest w danych technicznych jednostki głównej i komponentów sieciowych. Większe wartości mogą uszkodzić styki zasilające wewnętrzną magistralę systemową i spowodować przekroczenie górnej granicy dopuszczalnej temperatury.

Przy konfiguracji systemu należy zwrócić uwagę, aby maksymalny dopuszczalny prąd sumaryczny nie został przekroczony. Przy większym zapotrzebowaniu na prąd należy zastosować dodatkowy zasilacz magistrali, ponownie podający napięcie dla zasilania systemowego (5 V)!

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, silikony, 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**Czyścić wyłącznie przy użyciu dozwolonych materiałów!**

Obudowę i zabrudzone styki wolno czyścić wyłącznie przy użyciu propanolu.

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 „PFC200; G2; 2ETH RS“ (750-8212) 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

„PFC200; G2; 2ETH RS“ (750-8212) jest urządzeniem do automatyzacji, realizującym zadania sterowania typowe dla SPS/PLC. Przeznaczone jest ono do montażu na szynie i wykorzystuje różne interfejsy.

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

Informacja **Dodatkowe informacje dotyczące zastosowania w zakresie telesterowania**



W przypadku zastosowania sterownika sieciowego do telesterowania należy przestrzegać instrukcji zawartych w podręcznikach „Rozwiązanie IEC 60870 dla sterowników programowalnych do teletechniki, 759-911“, „Rozwiązanie IEC 61850 dla sterowników programowalnych do teletechniki, 759-911“ oraz „Rozwiązanie DNP3 dla sterowników programowalnych do teletechniki, 759-911“.

Podręczniki te można znaleźć na stronie internetowej

<http://www.wago.com>.

Do sterownika można podłączyć wszystkie dostępne moduły I/O, wchodzące w skład WAGO-I/O-SYSTEM 750 (serie 750 i 753). Dzięki temu może on przetwarzać wewnętrznie sygnały analogowe i dwustanowe przychodzące z systemu sterowania lub udostępniać je innym urządzeniom za pośrednictwem zastosowanych interfejsów.

Wskazówka **Ograniczona liczba modułów I/O możliwych do podłączenia do sterownika „PFC200; G2; 2ETH RS; Tele; T; ECO“ (750-8212/025-002)!**



Należy uwzględnić maksymalną liczbę modułów I/O, które można podłączyć do tego sterownika.

Do tego sterownika można podłączyć maksymalnie cztery moduły I/O. Jeśli liczba modułów I/O zostanie przekroczona, nie będzie możliwa wewnętrzna komunikacja w węźle. Błąd ten sygnalizowany jest kodem błędu 7-5 „Nieprawidłowa konfiguracja“ (patrz rozdział „Diagnostyka“).

Zadania automatyki można realizować we wszystkich językach zgodnych z IEC 61131-3, zależnie od zastosowanego systemu runtime (CODESYS V2 lub **e!RUNTIME**), przy pomocy środowiska programistycznego WAGO-I/O-PRO lub **e!COCKPIT**.

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 w oprogramowaniu CODESYS V2 16 MB pamięci programu (flash) i 64 MB pamięci danych (RAM) oraz 128 kB pamięci nieulotnej (zmiennie retain i znaczników w zintegrowanej pamięci NVRAM).

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

Sterownik wyposażony jest w gniazdo karty pamięci. Dzięki karcie pamięci można np. przenosić parametry urządzenia i aplikacji oraz inne dane z jednego sterownika do drugiego. Karta pamięci jest udostępniana poprzez FTP jako dodatkowy dysk.

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



Należy pamiętać, że sterownik sieciowy jest dostarczany bez karty pamięci. Aby korzystać z karty pamięci, należy ją zamówić osobno. Ze sterownika sieciowego można korzystać również bez rozszerzenia o kartę pamięci (stosowanie karty pamięci jest opcjonalne).

Wskazówka **Stosować tylko zalecane karty pamięci!**



Należy stosować wyłącznie karty pamięci SD z oferty WAGO (nr katalog. 758-879/000-001 i 758-879/000-2108), gdyż są one przeznaczone do aplikacji przemysłowych w trudnych warunkach środowiskowych oraz dedykowane specjalnie dla tego urządzenia. Nie ma gwarancji kompatybilności z innymi dostępnymi w sprzedaży nośnikami pamięci.

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 danych procesowych zaimplementowane są następujące interfejsy magistrali obiektowej:

- master/slave Modbus TCP
- master/slave Modbus UDP
- master/slave Modbus RTU (przez RS-232 lub RS-485)

W sterowniku sieciowym zestawiane są wszystkie sygnały wejściowe z czujników. Po podłączeniu sterownika sieciowego rozpoznaje on wszystkie dołączone do węzła moduły I/O i tworzy lokalny obraz procesu. W każdym węźle można w dowolny sposób uszeregować moduły wejściowe i wyjściowe zarówno dla sygnałów analogowych (wymiana danych w postaci słowa), jak i dwustanowych (bitowa wymiana danych).

Wskazówka **Brak bezpośredniego dostępu z sieci obiektowej do obrazu procesu modułów I/O!**



Potrzebne dane z obrazu procesu magistrali systemowej muszą być w programie sterującym w wyraźny sposób zamapowane na dane w obrazie procesu w sieci obiektowej i odwrotnie! Bezpośredni dostęp jest niemożliwy!

Konfiguracja sieci obiektowej możliwa jest, w zależności od zastosowanego systemu runtime (CODESYS V2 lub *e!RUNTIME*) przy pomocy oprogramowania do konfiguracji sterowników WAGO-I/O-PRO lub *e!COCKPIT*.

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:

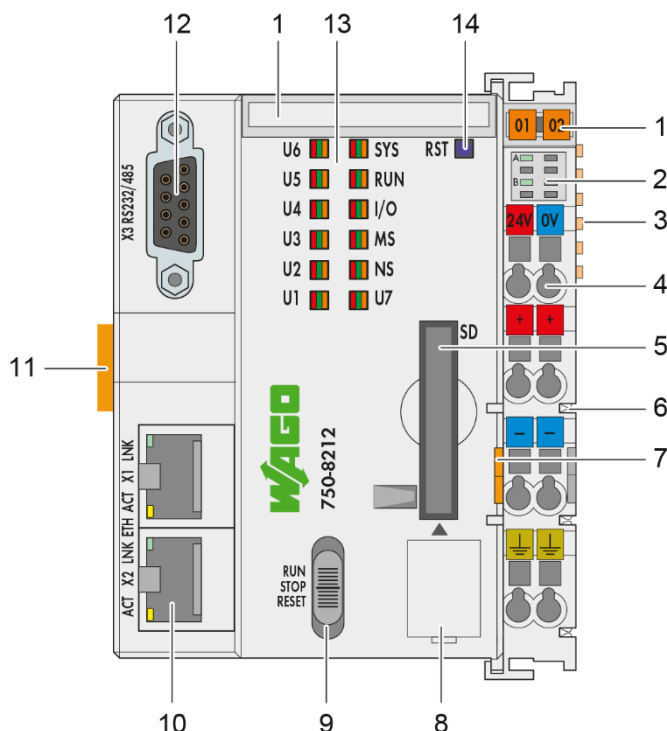
- serwer/klient SNMP
- serwer Telnet
- serwer FTP, FTPS (tylko połączenia jednoznaczne)
- serwer/klient SSH
- serwer WWW
- klient NTP
- klient BootP i DHCP
- serwer DHCP
- serwer DNS
- środowisko systemowe (CODESYS V2 lub *e!RUNTIME*, z możliwością przełączania)

Dane procesowe są przetwarzane 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.

4 Właściwości

4.1 Budowa sprzętu

4.1.1 Widok



Ilustracja 1: Widok

Tabela 4: Opis ilustracji „Widok“

Pozycja	Opis	Patrz rozdział
1	Możliwość opisu (Mini-WSB)	---
2	Sygnalizacja LED – zasilanie	„Elementy sygnalizacyjne“ > „LED dla zasilania“
3	Styki magistrali systemowej	„Połączenia systemowe“ > „Styki magistrali systemowej“
4	Zaciski CAGE CLAMP® dla zasilania	„Złącza“ > „Zaciski CAGE CLAMP®“
5	Gniazdo karty pamięci	„Gniazdo karty pamięci“
6	Styki zasilania obiektowego do zasilania podłączonych modułów I/O	„Połączenia systemowe“ > „Styki zasilania obiektowego“
7	Uchwyt zwalniający blokadę	„Demontaż“ > „Usuwanie urządzeń“
8	Złącze serwisowe (pod klapką)	„Złącza“ > „Złącze serwisowe“
9	Przełącznik trybu pracy	„Elementy obsługi“ > „Przełącznik trybu pracy“

10	Złącza ETHERNET – X1, X2	„Złącza“ > „Złącza sieci ETHERNET“
11	Blokada ryglująca	„Montaż“ > „Montaż urządzeń“ „Demontaż“ > „Usuwanie urządzeń“
12	Złącze komunikacyjne – X3	„Złącza“ > „Złącze komunikacyjne“
13	Sygnalizacja LED – system	„Elementy sygnalizacyjne“ > „LED dla systemu/sieci obiektowej“
14	Przycisk resetu (za nawierceniem)	„Elementy obsługi“ > „Przycisk resetu“

4.1.2 Nadruk

Nadruk na froncie urządzenia zawiera:

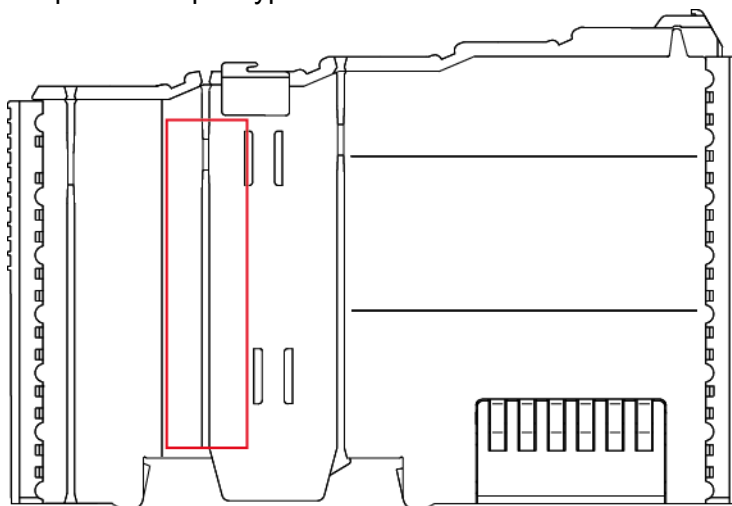
- nazwę urządzenia,
- listę elementów sygnalizacyjnych, złącz i elementów obsługi,
- numer produkcyjny wraz z danymi dotyczącymi wersji sprzętu i firmware'u

Nadruk boczny zawiera:

- dane producenta,
- obłożenie zacisków,
- numer produkcyjny,
- dane o aprobatach.

4.1.2.1 Numer produkcyjny

Numer produkcyjny informuje o ustawieniach fabrycznych urządzenia, bezpośrednio po wyprodukowaniu.



Ilustracja 2: Miejsce na numer produkcyjny

W nadruku bocznym numer produkcyjny składa się z dwóch wierszy.

Umieszczony jest po lewej stronie uchwyty zwalniającego blokadę. Pierwsze 10 znaków dłuższego wiersza numeru produkcyjnego zawiera ciąg liczb składający się z numeru wersji oraz daty.

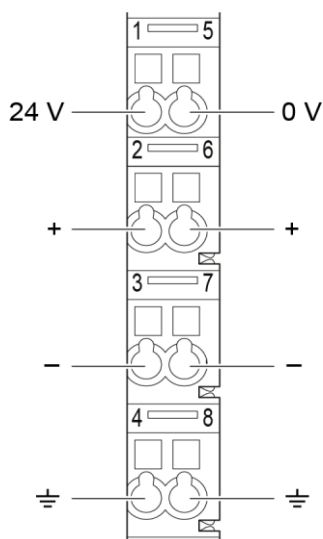
Przykład elementów składowych tego wiersza: 0114010101...

01	14	01	01	01	(dalsze miejsca)
WW	JJ	FW	HW	FL	-
tydzień	rok	wersja	wersja	wersja	informacje wewnętrzne
kalenda-		firmware'u	sprzętu	loadera	
rzowy				firmware'u	

Kolejność wierszy może być różna w zależności od roku produkcji, istotna jest jednak zawsze ich długość. Druga część tego wiersza oraz wiersz krótszy zawierają wewnętrzne informacje producenta.

4.1.3 Złącza

4.1.3.1 Oprzewodowanie



Ilustracja 3: Zaciski CAGE CLAMP®

Tabela 5: Opis ilustracji „Zaciski CAGE CLAMP®“

Złącze	Nazwa	Opis
1	24 V	Napięcie zasilania systemowego +24 V
2	+	Napięcie magistrali obiektowej U_V
3	-	Napięcie magistrali obiektowej 0 V
4	Uziemienie	Napięcie magistrali obiektowej uziemienie
5	0 V	Napięcie zasilania systemowego 0 V
6	+	Napięcie magistrali obiektowej U_V
7	-	Napięcie magistrali obiektowej 0 V
8	Uziemienie	Napięcie magistrali obiektowej uziemienie

Wskazówka **Przy zastosowaniu w aplikacjach morskich pamiętać o dodatkowych przepisach dotyczących zasilania!**

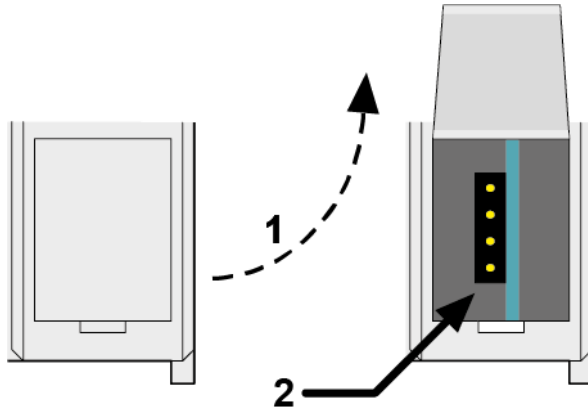


Przy zastosowaniu w aplikacjach morskich należy pamiętać o dodatkowych przepisach dotyczących zasilania, zawartych w rozdziale „Podłączanie urządzeń“ > ... > „Dodatkowe przepisy dotyczące zasilania“!

4.1.3.2 Złącze serwisowe

Złącze serwisowe umieszczone jest pod klapką.

Jest ono wykorzystywane do komunikacji z WAGO-I/O-CHECK i „WAGO Ethernet Settings“



Ilustracja 4: Złącze serwisowe (klapka złącza serwisowego opuszczona i uniesiona)

Tabela 6: Złącze serwisowe

Numer	Opis
1	Otwieranie pokrywy
2	Złącze serwisowe

UWAGA



Urządzenie musi być odłączone od napięcia!

W celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia przewód komunikacyjny należy podłączać i odłączać tylko wówczas, gdy urządzenie jest odłączone od napięcia!

Do 4-biegunowego wtyku, znajdującego się pod klapką, należy podłączyć przewód konfiguracyjny o numerze katalogowym 750-920, 750-923 lub adapter funkcyjny WAGO o numerze katalogowym 750-921.

4.1.3.3 Złącza sieciowe

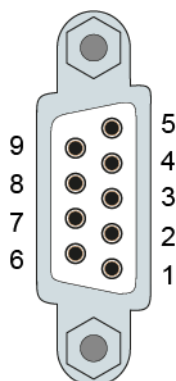


Ilustracja 5: Złącza sieciowe – X1, X2

Tabela 7: Opis ilustracji „Złącza sieciowe – X1, X2“

Styk	Sygnal	Opis
1	TD+	Transmit Data +
2	TD-	Transmit Data -
3	RD+	Receive Data +
4	NC	Nie wykorzystane
5	NC	Nie wykorzystane
6	RD-	Receive Data -
7	NC	Nie wykorzystane
8	NC	Nie wykorzystane

4.1.3.4 Złącze komunikacyjne



Ilustracja 6: Złącze komunikacyjne RS-232/RS-485 – X3

Tabela 8: Złącze komunikacyjne RS-232/RS-485 – X3

Styk	RS-232 (DCE)		RS-485	
	Sygnał	Opis	Sygnał	Opis
1	NC	Niewykorzystane	NC	Niewykorzystane
2	RxD (out)	Receive Data	NC	Niewykorzystane
3	TxD (in)	Transmit Data	A (Tx/Rx+)	Transmit/receive data +
4	NC	Niewykorzystane	NC	Niewykorzystane
5	FB_GND	Masa	FB_GND	Masa
6	NC	Niewykorzystane	FB_5V	Zasilanie
7	RTS (in)	Request to Send	NC	Niewykorzystane
8	CTS (out)	Clear to Send	B (Tx/Rx-)	Transmit/receive data -
9	NC	Niewykorzystane	NC	Niewykorzystane
Obudowa	Ekran	Ekranowanie	Ekran	Ekranowanie

Jeśli złącze komunikacyjne jest otwarte jako interfejs RS-232, sterownik stanowi urządzenie do transmisji danych (Data Communication Equipment, DCE). Sygnały RxD i CTS wysyłane są wtedy do drugiego urządzenia (wyjście), a sygnały TxD i RTS odbierane są od drugiego urządzenia (wejście).

UWAGA**Niewłaściwa parametryzacja może uszkodzić urządzenie będące partnerem w komunikacji!**

Poziomy napięcie dla RS-232 i RS-485 nie są kompatybilne!

Gdy w sterowniku i urządzeniu, będącym partnerem w komunikacji, zastosowane są różne interfejsy (RS-232 <> RS-485 lub RS-485 <> RS-232), może dojść do uszkodzenia interfejsu tego drugiego.

Dlatego przy parametryzacji sterownika należy pamiętać o ustawieniu interfejsu zgodnego z interfejsem partnera komunikacyjnego.

Separacja galwaniczna między siecią i elektroniką realizowana jest przez przetworniki DC/DC i optoseparatory w złączu sieci obiektowej.

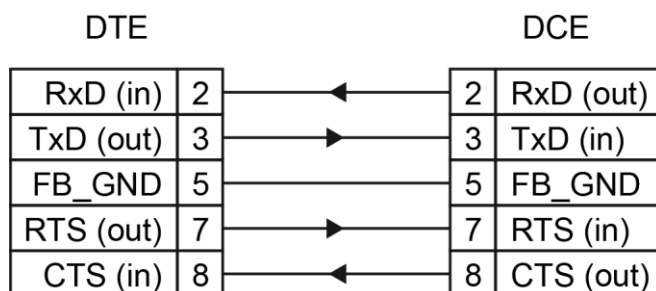
4.1.3.4.1 Praca jako interfejs RS-232

Zależnie od typu urządzenia DTE (Data Terminal Equipment, np. PC) lub DCE (Data Communication Equipment, np. PFC, modem) transmisja sygnałów RS-232 przebiega w różnych kierunkach.

Tabela 9: Funkcja sygnałów RS-232 przy DTE/DCE

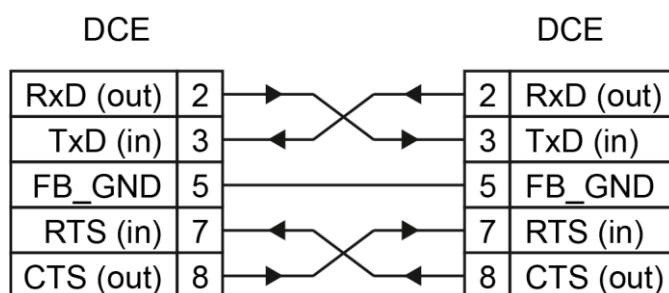
Styk	Sygnał	Kierunek transmisji danych	
		DTE	DCE
2	RxD	Wejście	Wyjście
3	TxD	Wyjście	Wejście
5	FB_GND	---	---
7	RTS	Wyjście	Wejście
8	CTS	Wejście	Wyjście

Przy połączeniu DTE do DCE sygnały łączone są bezpośrednio (1:1).



Ilustracja 7: Podłączenie przy połączeniu DTE-DCE (1:1)

Przy połączeniu DCE do DCE sygnały krzyżują się (cross-over).



Ilustracja 8: Podłączenie przy połączeniu DCE-DCE (cross-over)

4.1.3.4.2 Praca jako interfejs RS-485

Aby ograniczyć zjawisko odbicia sygnałów, na obu końcach przewodu RS-485 musi znajdować się terminacja. W razie konieczności można zastosować po 1 rezystorze pull-up lub pull-down. Zapewniają one utrzymanie zdefiniowanego poziomu sygnału na magistrali w przypadku, gdy żadne urządzenie w sieci nie jest aktywne, tzn. wszystkie urządzenia znajdują się w stanie „Tri-State“.

Wskazówka Pamiętaj o zakończeniu magistrali!

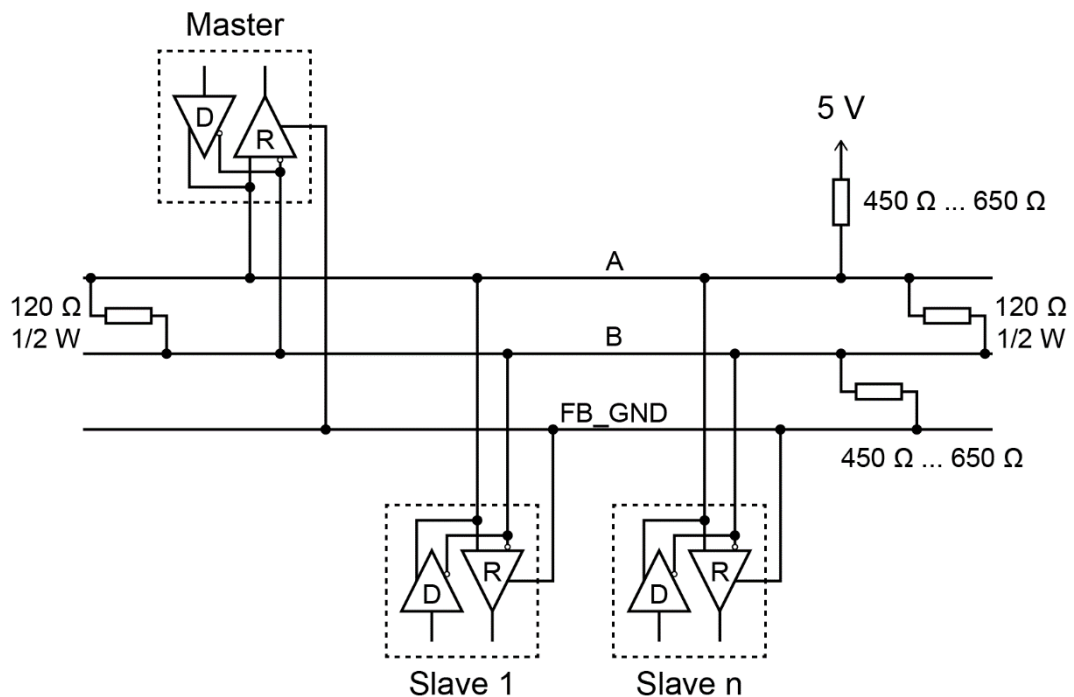


Sieć RS-485 musi posiadać terminację na obu końcach!

Nie należy stosować więcej niż 2 terminacji na sieć!

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

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

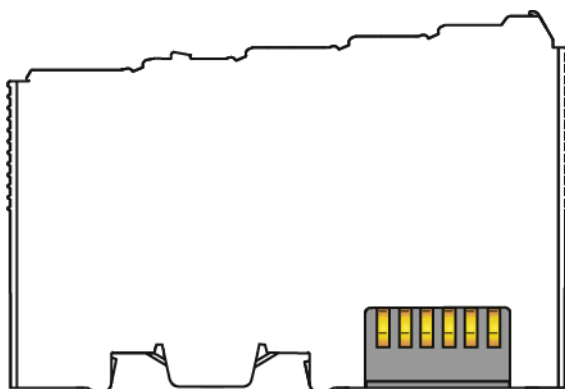


Ilustracja 9: Terminacja sieci RS-485

4.1.4 Połączenia systemowe

4.1.4.1 Styki magistrali systemowej

Komunikacja pomiędzy sterownikiem sieciowym a modułami I/O oraz zasilanie elektroniki modułów I/O odbywa się przez tak zwaną magistralę systemową. Połączenie z magistralą systemową tworzy 6 połączanych, samoczyszczących styków sprężynowych.



Ilustracja 10: Styki magistrali systemowej

UWAGA



Nie kłaść modułów I/O stykami do podłoża!

W celu uniknięcia zanieczyszczeń i zadrapań nie wolno kłaść modułów I/O połączanymi stykami do podłoża.

ESD



Pamiętać o wyrównaniu potencjałów w otoczeniu!

Urządzenia są wyposażone w elementy elektroniczne, które przy wyładowaniach elektrostatycznych mogą zostać zniszczone. Podczas użytkowania urządzenia należy zwrócić uwagę na wyrównanie potencjałów w otoczeniu (ludzie, stanowisko robocze i opakowanie). Nie wolno dotykać części przewodzących prąd, np. styków magistrali systemowej.

UWAGA



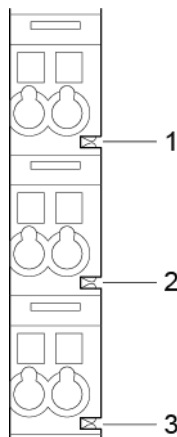
Nie przekraczać maksymalnego prądu sumarycznego dla modułów I/O (5 V) przez styki magistrali systemowej!

Nie należy przekraczać maksymalnej dopuszczalnej wartości prądu sumarycznego, potrzebnego do zasilania modułów I/O przez wewnętrzną magistralę systemową. Dopuszczalny prąd sumaryczny podany jest w danych technicznych jednostki głównej i komponentów sieciowych. Większe wartości mogą uszkodzić styki zasilające wewnętrzną magistralę systemową i spowodować przekroczenie górnej granicy dopuszczalnej temperatury.

Przy konfiguracji systemu należy zwrócić uwagę, aby maksymalny dopuszczalny prąd sumaryczny nie został przekroczony. Przy większym zapotrzebowaniu na prąd należy zastosować dodatkowy zasilacz magistrali, ponownie podający napięcie dla zasilania systemowego (5 V)!

4.1.4.2 Styki zasilania obiektowego

Sterownik 750-8212 wyposażony jest w 3 samoczyszczące styki zasilania obiektowego, służące do przekazywania napięcia magistrali obiektowej do podłączonych modułów I/O. Są to styki sprężynowe.



Ilustracja 11: Styki zasilania obiektowego

Tabela 10: Opis ilustracji „Styki zasilania obiektowego“

Styk	Typ	Funkcja
1	Styk sprężynowy	przekazywanie potencjału (U_V) dla magistrali obiektowej
2	Styk sprężynowy	przekazywanie potencjału (0 V) dla magistrali obiektowej
3	Styk sprężynowy	przekazywanie potencjału (uziemienie) dla magistrali obiektowej

PRZESTROGA Ryzyko zranienia stykami nożowymi z ostrymi krawędziami!



Ponieważ styki nożowe mają bardzo ostre krawędzie, istnieje ryzyko zranienia w przypadku nieostrożnej obsługi modułów I/O. Nie należy dotykać styków nożowych.

UWAGA



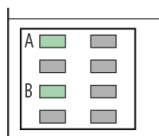
Nie przekraczać maksymalnych wartości zasilania obiektowego!

Maksymalny prąd, mogący płynąć przez magistralę obiektową, wynosi 10 A. Większe prądy mogą uszkodzić styki magistrali obiektowej i spowodować przekroczenie górnej granicy dopuszczalnej temperatury.

Przy konfiguracji systemu należy zwrócić uwagę, aby maksymalny dopuszczalny prąd nie został przekroczony. Przy większym zapotrzebowaniu na prąd należy zastosować dodatkowy moduł zasilający, ponownie podający napięcie dla zasilania obiektowego.

4.1.5 Elementy sygnalizacyjne

4.1.5.1 LED dla zasilania



Ilustracja 12: LED zasilania

Tabela 11: Opis ilustracji „LED dla zasilania“

Nazwa	Kolor	Opis
A	zielona/wył.	Status napięcia zasilania systemowego
B	zielona/wył.	Status napięcia magistrali obiektowej

4.1.5.2 LED dla systemu/sieci obiektowej

U6   SYS
 U5   RUN
 U4   I/O
 U3   MS
 U2   NS
 U1   U7

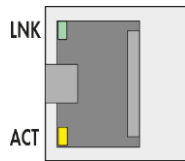
Ilustracja 13: LED dla systemu/sieci obiektowej

Tabela 12: Opis ilustracji „LED dla systemu/sieci obiektowej“

Nazwa	Kolor	Opis
SYS	czerw./ziel./ pomar./wył.	Status systemu
RUN	czerw./ziel./ pomar./wył.	Status programu PLC
I/O	czerw./ziel./ pomar./wył.	Status magistrali systemowej
MS	czerw./ziel./ pomar./wył.	Status modułu
NS	czerw./ziel./ pomar./wył.	bez funkcji
U7	czerw./ziel./ pomar./wył.	LED 7 użytkownika, możliwość programowania przy pomocy bloków funkcyjnych do sterowania wskaźnikami LED w ramach bibliotek WAGO
U6	czerw./ziel./ pomar./wył.	LED 6 użytkownika, możliwość programowania przy pomocy bloków funkcyjnych do sterowania wskaźnikami LED w ramach bibliotek WAGO
U5	czerw./ziel./ pomar./wył.	LED 5 użytkownika, możliwość programowania przy pomocy bloków funkcyjnych do sterowania wskaźnikami LED w ramach bibliotek WAGO
U4	czerw./ziel./ pomar./wył.	LED 4 użytkownika, możliwość programowania przy pomocy bloków funkcyjnych do sterowania wskaźnikami LED w ramach bibliotek WAGO
U3	czerw./ziel./ pomar./wył.	LED 3 użytkownika, możliwość programowania przy pomocy bloków funkcyjnych do sterowania wskaźnikami LED w ramach bibliotek WAGO
U2	czerw./ziel./ pomar./wył.	LED 2 użytkownika, możliwość programowania przy pomocy bloków funkcyjnych do sterowania wskaźnikami LED w ramach bibliotek WAGO

U1	czerw./ziel./ pomar./wył.	LED 1 użytkownika, możliwość programowania przy pomocy bloków funkcyjnych do sterowania wskaźnikami LED w ramach bibliotek WAGO
----	------------------------------	--

4.1.5.3 LED dla złącz sieciowych

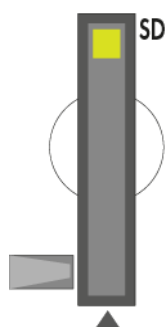


Ilustracja 14: LED dla sieci (gniazda RJ-45)

Tabela 13: Opis ilustracji „LED dla sieci (gniazda RJ-45)“

Nazwa	Kolor	Opis
LNK	zielona/wył.	Status połączenia ETHERNET
ACT	żółta/wył.	Wymiana danych ETHERNET

4.1.5.4 LED gniazda karty pamięci



Ilustracja 15: LED gniazda karty pamięci

Tabela 14: Opis ilustracji „LED gniazda karty pamięci“

Nazwa	Kolor	Opis
SD	żółta/wył.	Status karty pamięci

4.1.6 Elementy obsługi

4.1.6.1 Przełącznik trybu pracy



Ilustracja 16: Przełącznik trybu pracy

Funkcja przełącznika trybu pracy jest zależna od aktywowanego systemu runtime (CODESYS V2 lub *e!RUNTIME*).

Dla systemu runtime CODESYS V2 przełącznik trybu pracy ma następujące funkcje:

Tabela 15: Przełącznik trybu pracy

Pozycja	Uruchamianie	Funkcja
RUN	Pozostający na danej pozycji	Praca normalna Aplikacja CODESYS V2 działa.
STOP	Pozostający na danej pozycji	Stop Aplikacja CODESYS V2 zostaje zatrzymana.
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.

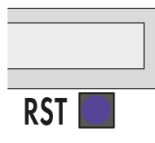
Dla systemu runtime *e!RUNTIME* przełącznik trybu pracy ma następujące funkcje:

Tabela 16: Przełącznik trybu pracy

Pozycja	Uruchamianie	Funkcja
RUN	Pozostający na danej pozycji	Praca normalna Aplikacje <i>e!RUNTIME</i> działają.
STOP	Pozostający na danej pozycji	Stop Wszystkie aplikacje <i>e!RUNTIME</i> 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.

4.1.6.2 Przycisk resetu



Ilustracja 17: Przycisk resetu

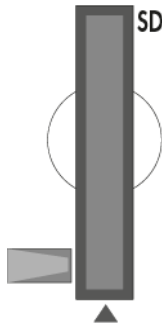
Przycisk RESET znajduje się w zagłębieniu, które uniemożliwia jego nieumyślne użycie. Jest to przycisk o krótkim skoku i niewielkiej sile docisku, wynoszącej od 1,1 N do 2,1 N (110 gf ... 210 gf).

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:

- tymczasowe ustawianie stałych adresów IP (tryb „Fixed IP Address“, patrz rozdział „Uruchamianie“ > „Ustawianie adresu IP“ > „Tymczasowe 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“)

4.1.7 Gniazdo karty pamięci



Ilustracja 18: Gniazdo karty pamięci SC

Gniazdo karty pamięci SD znajduje się na frontowej ścianie 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 sieciowy jest dostarczany bez karty pamięci. Aby korzystać z karty pamięci, należy ją zamówić osobno. Ze sterownika sieciowego można korzystać również bez rozszerzenia o kartę pamięci (stosowanie karty pamięci jest opcjonalne).

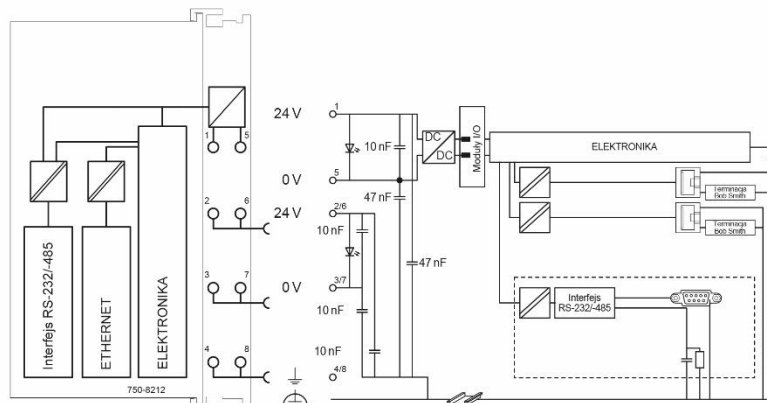
Wskazówka



Stosować tylko zalecane karty pamięci!

Należy stosować wyłącznie karty pamięci SD z oferty WAGO (nr katalog. 758-879/000-001 i 758-879/000-2108), gdyż są one przeznaczone do aplikacji przemysłowych w trudnych warunkach środowiskowych oraz dedykowane specjalnie dla tego urządzenia. Nie ma gwarancji kompatybilności z innymi dostępnymi w sprzedaży nośnikami pamięci.

4.2 Schemat połączeń wewnętrznych



Ilustracja 19: Schemat połączeń wewnętrznych

4.3 Dane techniczne

4.3.1 Dane mechaniczne

Tabela 17: Dane techniczne – dane mechaniczne

Szerokość	78,6 mm / 3.094 in
Wysokość	100 mm / 3.937 in
Głębokość	71,9 mm / 2.831 in
Głębokość od górnej krawędzi szyny	64,7 mm / 2.547 in
Masa	213,9 g

4.3.2 Dane systemowe

Tabela 18: Dane techniczne – dane systemowe

CPU	Cortex A8, 1 GHz
System operacyjny	Linux® czasu rzeczywistego z RT-Preemption-patch
Gniazdo karty pamięci	Mechanizm typu push-push, pokrywa plombowana
Typ karty pamięci	SD i SDHC maks. 32 GB (Niezawodne działanie gwarantowane jest tylko przy użyciu kart pamięci WAGO 758-879/000-001 i 758-879/000-2108.)

4.3.3 Zasilanie

Tabela 19: Dane techniczne – zasilanie

Napięcie zasilania magistrali systemowej	24 V DC (SELV/PELV, -25 ... +30%) • zasilanie poprzez panel przyłączeniowy (zacisk CAGE CLAMP®)
Prąd wejściowy przy obc. znamionowym (24 V)	550 mA
Czas awarii zasilania zgodnie z IEC 61131-2	zależny od zewnętrznego buforowania
Wewnętrzne napięcie magistrali systemowej	5 V DC (generowane przez zintegrowany zasilacz)
Prąd sumaryczny dla modułów I/O (5 V)	1700 mA
Napięcie zasilania obiektowego	24 V DC (SELV/PELV, -25 ... +30 %) • zasilanie poprzez panel przyłączeniowy (zacisk CAGE CLAMP®) • doprowadzanie przez styki zasilania obiektowego
Liczba wyjściowych styków zasilania obiektowego	3
Obciążalność prądowa styków zasilania obiektowego	10 A
Izolacja	500 V (DC 1 min., między stroną systemową i obiektową)

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 odpowiednio dla danego węzła sieciowego, a następnie dołożyć zewnętrznie urządzenie zasilające.

4.3.4 Zegar

Tabela 20: Dane techniczne – zegar

Dryft - zegar systemowy (25°C)	20 ppm
Dryft - RTC (25°C)	3 ppm
Czas buforowania RTC (25°C)	30 dni

4.3.5 Programowanie

Tabela 21: Dane techniczne – programowanie

Programowanie	CODESYS V2	WAGO-I/O-PRO V2.3
	<i>e!RUNTIME</i>	<i>e!COCKPIT</i>
IEC 61131-3		LD, FBD (CFC), ST, SFC
Konfiguracja pamięci CODESYS V2		
pamięć programu (Flash)		16 MB
pamięć danych (RAM)		64 MB
pamięć nieulotna (NVRAM, retain + znaczniki)		128 kB
Konfiguracja pamięci <i>e!RUNTIME</i>		
pamięć programu (Flash)		32 MB
pamięć danych (RAM)		128 MB
pamięć nieulotna (NVRAM, retain + znaczniki)		128 kB
nieulotne zmienne maks.	CODESYS V2	10 000
	<i>e!RUNTIME</i>	brak danych

4.3.6 Magistrala systemowa

Tabela 22: Dane techniczne – magistrala systemowa

Liczba modułów I/O (w węźle)	64 (nie 750-8212/025-002)	
	4 (tylko 750-8212/025-002)	
z przedłużaczem magistrali		250 (nie 750-8212/025-002)
Maks. obraz procesu wejść i wyjść	CODESYS V2	1 000 słów
	<i>e!RUNTIME</i>	brak danych

4.3.7 ETHERNET

Tabela 23: Dane techniczne – ETHERNET

ETHERNET		2 x RJ-45 (z przełącznikiem lub osobny tryb)
Medium transmisji		Skłętka 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 (ylko połączenia jednoznaczne), SNMP, HTTP, HTTPS, SSH, Modbus (TCP, UDP)
Modbus – maks. obraz procesu wejść i wyjść	CODESYS V2	1 000 słów, dodatkowo dostęp przez sieć Modbus do pamięci znaczników (patrz rozdział „Modbus“ > ... > „Pamięć znaczników“)
	e!RUNTIME	32 000 słów

Wskazówka **Brak bezpośredniego dostępu z sieci obiektowej do obrazu procesu modułów I/O!**



Potrzebne dane z obrazu procesu magistrali systemowej muszą być w programie sterującym w wyraźny sposób zamapowane na dane w obrazie procesu w sieci obiektowej i odwrotnie! Bezpośredni dostęp jest niemożliwy!

4.3.8 Złącze komunikacyjne

Tabela 24: Dane techniczne – złącze komunikacyjne

Złącze	1 x interfejs szeregowy zgodnie z TIA/EIA 232 i TIA/EIA 485 (do przełączania), 9-biegunowe gniazdo Sub-D
Protokoły	Modbus RTU

4.3.9 Technika podłączania przewodu

Tabela 25: Dane techniczne – panel przyłączeniowy

Technika podłączania przewodu	CAGE CLAMP®
Przekrój przewodu	0,08 mm ² ... 2,5 mm ² , AWG 28 ... 14
Dł. odizolowania przewodu	8 mm ... 9 mm / 0.33 in

Tabela 26: Dane techniczne – styki zasilania obiektowego

Styki zasilania obiektowego	Styk sprężynowy, samoczyszczący
-----------------------------	---------------------------------

Tabela 27: Dane techniczne – styki magistrali systemowej

Styki magistrali systemowej	Styki ślizgowe, samoczyszczące, połączone
-----------------------------	--

4.3.10 Warunki klimatyczne

Tabela 28: Dane techniczne – warunki klimatyczne

Zakres temperatury otoczenia (praca)	0 ... 55°C
Zakres temperatury otoczenia (praca) dla komponentów z rozszerzonym zakresem temperatur (750-xxx/025-xxx)	-20 ... +60°C
Zakres temperatury otoczenia (składowanie)	-25 ... +85°C
Zakres temperatury otoczenia (składowanie) dla komponentów z rozszerzonym zakresem temperatur (750-xxx/025-xxx)	-40 ... +85°C
Wilgotność względna	5 ... 95%, bez kondensacji
Praca w zależności od wysokości n.p.m. bez zmiany parametrów temp. ze zmianą parametrów temp. maks.	0 ... 2000 m 2000 ... 5000 m: 0,5 K na 100 m 5000 m
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria przepięć	II
Stopień ochrony	IP20
Narażenie na wpływ substancji szkodliwych	Zgodnie z IEC 60068-2-42 i IEC 60068-2-43
Maks. koncentracja substancji szkodliwych przy wilgotności względnej < 75%	SO ₂ ≤ 25 ppm H ₂ S ≤ 10 ppm
Warunki specjalne	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

4.4 Aprobaty

Aktualną listę aprobat można znaleźć w Internecie na stronie:
www.wago.com/<nr artykułu>.

Wersja standardowa sterownika „PFC200; G2; 2ETH RS” (750-8212) oraz wszystkie opisane w tej dokumentacji warianty zyskały następujące certyfikaty:



Znak zgodności



Ordinary Locations UL61010-2-201



Korea Certification MSIP-REM-W43-PFC750

Wersja standardowa sterownika „PFC200; G2; 2ETH RS” (750-8212) oraz wszystkie opisane w tej dokumentacji warianty zyskały następujące certyfikaty Ex:



Hazardous Locations UL 121201 for Use in Hazardous Locations
CI I Div 2



TÜV 14 ATEX 148929 X
II 3 G Ex ec IIC T4 Gc



IECEx TUN 14.0035 X
Ex ec IIC T4 Gc



Ex nA IIC T4 Gc

2020312310000213
Ex nA IIC T4 Gc



EAC RU C-DE.AM02.B.00163/19
2Ex e IIC T4 Gc X

Wersja standardowa sterownika „PFC200; G2; 2ETH RS“ (750-8212) oraz wszystkie opisane w tej dokumentacji warianty zyskały następujące aprobaty morskie:



ABS (American Bureau of Shipping)



DNV GL

[Temperature: B, Humidity: B, Vibration: B, EMC: B, Enclosure: (*)]

(*) Required protection according to the rules shall be provided upon installation on board.

Tylko wersja standardowa sterownika „PFC200; G2; 2ETH RS“ (750-8212) uzyskała następujące aprobaty morskie:



BV (Bureau Veritas)



LR (Lloyd's Register)

Env. 1, 2, 3, 4



PRS (Polski Rejestr Statków)



RINA (Registro Italiano Navale)

RINA. Excellence Behind Excellence.

Informacja



Dodatkowe informacje na temat aprobat morskich

Dodatkowe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale „Dodatkowe przepisy dotyczące zasilania“.

4.5 Normy i dyrektywy

Wersja standardowa sterownika „PFC200; G2; 2ETH RS“ (750-8212) oraz wszystkie opisane w tej dokumentacji warianty spełniają następujące normy i dyrektywy:

Elektryczne przyrządy pomiarowe, UL61010-1
automatyka i urządzenia laboratoryjne
część 1: Wymagania ogólne

Elektryczne przyrządy pomiarowe, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12
automatyka i urządzenia laboratoryjne
część 1: Wymagania ogólne

Wersja standardowa sterownika „PFC200; G2; 2ETH RS“ (750-8212) oraz wszystkie opisane w tej dokumentacji warianty spełniają następujące normy bezpieczeństwa:

Wymagania bezpieczeństwa UL61010-2-201
dotyczące elektrycznych przyrządów
pomiarowych, automatyki i urządzeń
laboratoryjnych
część 2-201: Wymagania szczegółowe
dotyczące urządzeń sterowania

Wymagania bezpieczeństwa CAN/CSA-IEC 61010-2-201:14
dotyczące elektrycznych przyrządów
pomiarowych, automatyki i urządzeń
laboratoryjnych
część 2-201: Wymagania szczegółowe
dotyczące urządzeń sterowania

Wersja standardowa sterownika „PFC200; G2; 2ETH RS“ (750-8212) oraz wszystkie opisane w tej dokumentacji warianty spełniają następujące normy EMC:

EMV CE - odporność na zakłócenia EN 61000-6-2

EMV CE - emisja zakłóceń EN 61000-6-3

5 Opis funkcjonowania

5.1 Sieć

5.1.1 Konfiguracja interfejsów

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 20: Przykład przyporządkowania interfejsów przez WBM

Dla interfejsów X1 ... X<n> można ustawić tymczasowo stały adres IP (tryb „Fix IP Address“). Ustawienia tego dokonuje się przy pomocy przycisku resetu (patrz rozdział „Uruchamianie“ > ... > „Tymczasowe ustawienie stałych adresów IP“).

Tymczasowe ustawienie stałych adresów 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 CODESYS, wykorzystujących do komunikacji X2.

5.1.1.2 Praca przy rozłączonych interfejsach sieciowych

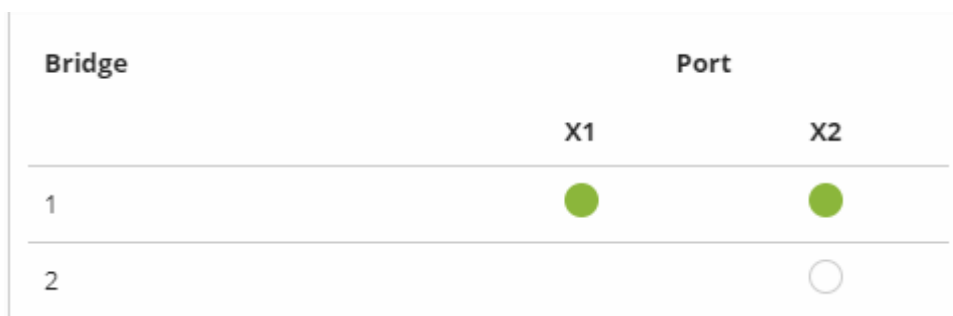
W przypadku pracy przy rozłączonych interfejsach sieciowych oba interfejsy ETHERNET można konfigurować i używać osobno.

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 tymczasowo 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 21: 1 bridge z 2 portami

Tabela 29: 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 22: 2 bridge z portami 1/1

Tabela 30: 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 **Zmiana haseł**



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 31: Usługi i użytkownicy

Usługa	Użytkownik					
	WBM		Linux [®]			SNMP
	admin	user	root	admin	user	
Web Based Management (WBM)	X	X				
Konsola Linux [®]			X	X	X	
Console Based Management (CBM)			X			
CODESYS				X		
Telnet			X	X	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 32: 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 Zmiana haseł



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 33: 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. Hasło dla użytkownika „admin” można zmienić także na stronie WBM „PLC Runtime Services”.

Wskazówka Zmiana haseł



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

Wskazówka **Uwzględnić długość hasła!**

Hasło do CODESYS musi zawierać więcej niż 1 znak i mniej niż 80 znaków!

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



Techniczna dyrektywa TR-02102 BSI

Zasady dotyczące ustawienia „Strong“ są oparte na technicznej dyrektywie TR-02102 Federalnego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Informacji. Dyrektywę można znaleźć w Internecie pod adresem: <https://www.bsi.bund.de> > „Publikacje“ > „Dyrektywy 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 wiarygodności 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, np. „PFx00-A1A2A3”. 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 Routing

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
- Interface

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, wybierany 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.

Brama domyślna:

Bramy domyślne, zwane też domyślnymi routingami, ustawiane są zasadniczo w połączeniu z konfiguracją IP.

Każda brama domyślna posiada metrykę, która jest unikatowa wśród wszystkich bram domyślnych. Bridge <n> posiada metrykę 19+<n>.

Brama domyślna może być także definiowana przez konfigurację trasy, np. w celu zdefiniowania indywidualnej metryki. W oknie „Destination Address” powinna być wpisana wartość „default”, a w oknie „Destination Mask” 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.

Alternatywnie w polu „Interface” można podać bridge, modem lub VPN, przez który przesyłane są wszystkie pakiety danych kierowane na „Destination Address”. Edycja pola „Interface” jest opcjonalna. Nie trzeba definiować pola „Gateway Adress”, „Interface”, ani obu tych pól równocześnie.

Jeśli adres IP bramy leży poza zakresem adresów osiągalnym dla sterownika, odpowiednia trasa nie zostaje aktywowana. Dotyczy to także tras, przy których podany jest interfejs, który np. nie jest aktywny podczas konfiguracji bridge'a.

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.

Oprócz ręcznej konfiguracji tras można także ustawiać bramy domyślne przy pomocy odpowiedzi DHCP. Wszystkie bramy domyślne nadane przez DHCP otrzymują unikatową metrykę. Nadawanie metryki odbywa się w zależności od bridge'a, przez który nadeszła odpowiedź z DHCP. Im niższy jest indeks bridge'a, tym niższa jest metryka. Najniższą nadawaną metryką jest 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 zaznaczyć „Enabled” w grupie „IP Forwarding through multiple interfaces”. W tym przypadku sterownik może pełnić funkcję rutera.

Przy komunikacji sieciowej wykorzystującej funkcję przesyłania danych przy pomocy rutera należy pamiętać, że nie tylko ruter, 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 rutera.

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

Przykład trasy przez interfejs:

W poniższym przykładzie należy podać trasę do hosta o adresie IP 192.168.1.2. Trasa biegnie przez interfejs br1, odpowiadający bridge;owi 2. Aby w sterowniku

z aktywowanym bridge'em 2 skonfigurować trasę do hosta docelowego przez bridge 2, 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 Metric	20	Priorytet trasy
Interface	br1	Interfejs, przez który kierowany jest pakiet

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 DHCP OFFER.

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 serwera 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 34: Lista parametrów wysyłanych przez DHCP.

Parametry	Znaczenie
Adres IP	Adres IP z dopuszczalnego zakresu adresów; zakres ten można skonfigurować w WBM. Na podstawie adresu MAC urządzenia wysyłającego zapytanie (client) i zakresu adresów MAC 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 34: Lista parametrów wysyłanych przez DHCP.

Parametry	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 nielokalne, 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:

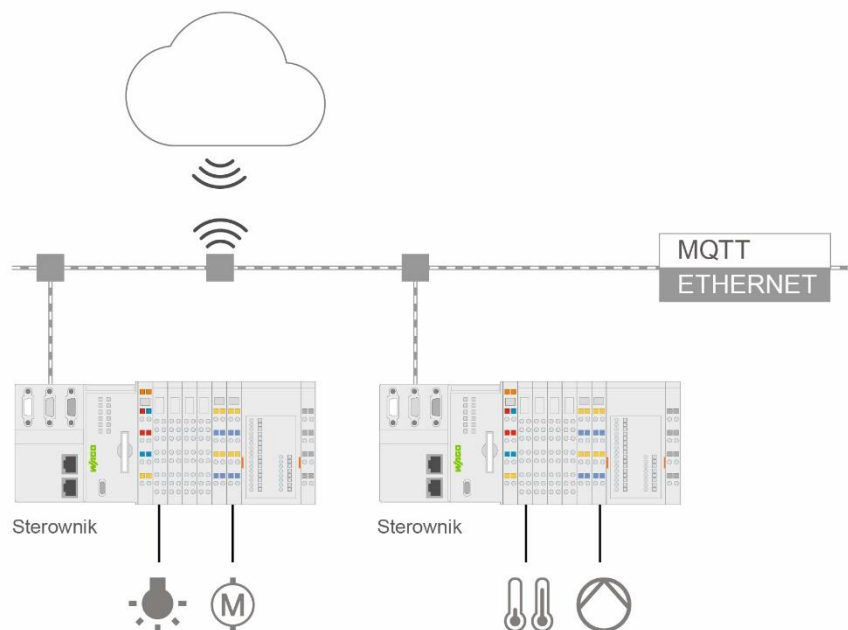
- sama usługa (aktywna/nieaktywna)
- rodzaj dostępu do przyporządkowań
W trybie „Proxy” zapytania są buforowane (optymalizacja natężenia przepływu).
W trybie relay zapytania są przesyłane bezpośrednio do nadrzędnego serwera DNS.
- lista zawierająca maksymalnie 15 statycznych przyporządkowań adresów IP 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 23: Podłączenie sterownika do usługi chmury (przykład)

Dane przenoszone są ze sterownika do chmury w formacie JSON. Połączenie można zaszyfrować przez TLS (patrz rozdział „Opis funkcjonowania” > ... > „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 **e!COCKPIT** lub **CODESYS 2.3**.

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 35: Komponenty pakietu oprogramowania Cloud Connectivity

Komponenty	Opis
e!COCKPIT: WagoAppCloud	Biblioteka IEC do tworzenia aplikacji PLC. Bloki funkcyjne umożliwiają wysyłanie i odbieranie danych między PLC i chmurą. Zmienne dotyczące transmisji danych można definiować.
CODESYS 2.3: WagoLibCloud	

5.2 Funkcja karty pamięci

Wskazówka **Stosować tylko zalecane karty pamięci!**

Należy stosować wyłącznie karty pamięci SD z oferty WAGO (nr katalog. 758-879/000-001 i 758-879/000-2108), gdyż są one przeznaczone do aplikacji przemysłowych w trudnych warunkach środowiskowych oraz dedykowane 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.

Wskazówka **Dezaktywować ochronę przed zapisem!**

Aby był możliwy zapis danych na karcie pamięci, należy dezaktywować ochronę przed zapisem, odpowiednio ustawiając suwak. Jest on umieszczony na dłuższej stronie karty pamięci.

Po włożeniu karty pamięci jest ona widoczna pod /media/sd w strukturze katalogu wewnętrznego systemu plików w sterowniku sieciowym. 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”.

Wskazówka



Dostęp do karty pamięci z CODESYS możliwy tylko przy użyciu FAT16, FAT32 lub NTFS!

Aby użytkownik CODESYS „admin“ (patrz rozdział „Sieć“ > „Bezpieczeństwo sieci“ > „Użytkownicy i hasła“ > „Usługi i użytkownicy“) mógł mieć dostęp do danych, umieszczonych na karcie pamięci, musi być ona sformatowana w systemie FAT16, FAT32 lub NTFS.

Przy zastosowaniu formatów systemu plików dla Linux EXT2 lub EXT3 dostęp do plików wymaga uprawnień „Root“. Dostęp przez CODESYS jest niemożliwy!

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 w WBM w zakładce „Configuration“ na stronach „Package Server“ > „Firmware Backup“ lub „Firmware Restore“.

Ustawienia można wprowadzać także przez menu CBM „Package Server“ > „Firmware Backup“ lub „Firmware Restore“.

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 lub główny system plików („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“ w zakładce „Configuration“, wybór „Package Server“ > „Firmware Backup“ lub przez menu CBM „Package Server“ > „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 miga podczas zapisu 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“ w zakładce „Configuration“, wybór „Package Server“ > „Firmware Restore“ lub przez menu CBM „Package Server“ > „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 pamięci wewnętrznej.

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 runtime

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. Stan 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 runtime. Poniższa tabela pokazuje możliwe rezultaty:

Tabela 36: 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.

5.3 Elementy oprogramowania wymagające licencji

Dla sterownika 2. generacji (750-821x/xxx-xxx) dostępne są komponenty programowe systemu runtime **e!RUNTIME**, podlegające kontroli licencji (licencje runtime).

Licencjonowanie można przeprowadzić przy użyciu **e!COCKPIT**. Odpowiednią instrukcję można znaleźć w dokumentacji do **e!COCKPIT**.

Produktywne i nieograniczone czasowo zastosowanie licencjonowanych komponentów programowych wymaga posiadania klucza licencyjnego. Przez 30 dni można korzystać z komponentów oprogramowania także bez klucza licencyjnego. Do okresu testowego wliczają się tylko dni rzeczywistego użytkowania. Po upływie okresu testowego dostęp bez klucza licencyjnego nie jest możliwy.

Status licencji („Trwa okres testowy“ lub „Okres testowy upłynął“) sygnalizowany jest przez sterownik za pomocą SYS-LED.

Podczas instalowania oprogramowania zawierającego licencjonowane komponenty w **e!COCKPIT** pojawia się informacja o liczbie dni pozostałych do wygaśnięcia licencji.

6 Montaż

6.1 Pozycja montażu

Oprócz montażu w pozycji poziomej i pionowej dozwolone są wszystkie inne położenia montażowe.

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 Konstrukcja

Maksymalna długość węzła sieciowego bez interfejsu sieciowego/sterownika wynosi 780 mm wraz z modułem końcowym. Szerokość modułu końcowego to 12 mm; pozostałe moduły I/O są więc rozmieszczone na długości maksymalnie 768 mm.

Przykłady:

- Do jednego interfejsu sieciowego/sterownika można dołączyć 64 moduły wejść i wyjść o szerokości 12 mm.
- Do jednego interfejsu sieciowego/sterownika można dołączyć 32 moduły wejść i wyjść o szerokości 24 mm.

Wyjątek:

Liczba podłączonych modułów I/O zależy poza tym od typu interfejsu sieciowego/sterownika, który został zastosowany. I tak na przykład maksymalna liczba modułów I/O, jakie można podłączyć do interfejsu sieciowego/sterownika PROFIBUS DP/V1 to 63 moduły I/O bez pasywnych modułów I/O i modułu końcowego.

UWAGA



Przestrzegać maksymalnej długości węzła sieciowego!

Maksymalna długość węzła bez interfejsu sieciowego/sterownika i bez modułu I/O 750-628 (moduł przedłużacza magistrali - slave) nie może przekroczyć 780 mm.

Należy uwzględnić ograniczenia dla poszczególnych interfejsów sieciowych/sterowników.

Wskazówka **Zwiększyć długość węzła przy użyciu modułu przedłużacza magistrali (slave'a)!**

Długość węzła sieciowego można zwiększyć przy użyciu modułu I/O 750-628 (moduł przedłużacza magistrali - slave). W tym przypadku po ostatnim module I/O należy zastosować moduł 750-627 (moduł przedłużacza magistrali - master). Należy połączyć go przewodem z wtyczką RJ-45 z modułem przedłużacza magistrali następnego segmentu węzła.

W ten sposób, przy pomocy maksymalnie 10 modułów przedłużacza magistrali można podzielić fizycznie węzeł sieciowy na maksymalnie 11 segmentów.

Dozwolona długość przewodu pomiędzy dwoma blokami wynosi 5 metrów (dalsze informacje można znaleźć w podręczniku dotyczącym modułów I/O 750-627 i 750-628).

6.3 Montaż na szynie

6.3.1 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 dostarcza znormalizowane szyny montażowe, przeznaczone do zastosowania z WAGO I/O System. W przypadku stosowania innych szyn należy skontaktować się z WAGO Kontakttechnik GmbH 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).

6.3.2 Szyny montażowe WAGO

Szyny montażowe WAGO spełniają wymagania elektryczne i mechaniczne.

Tabela 37: 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

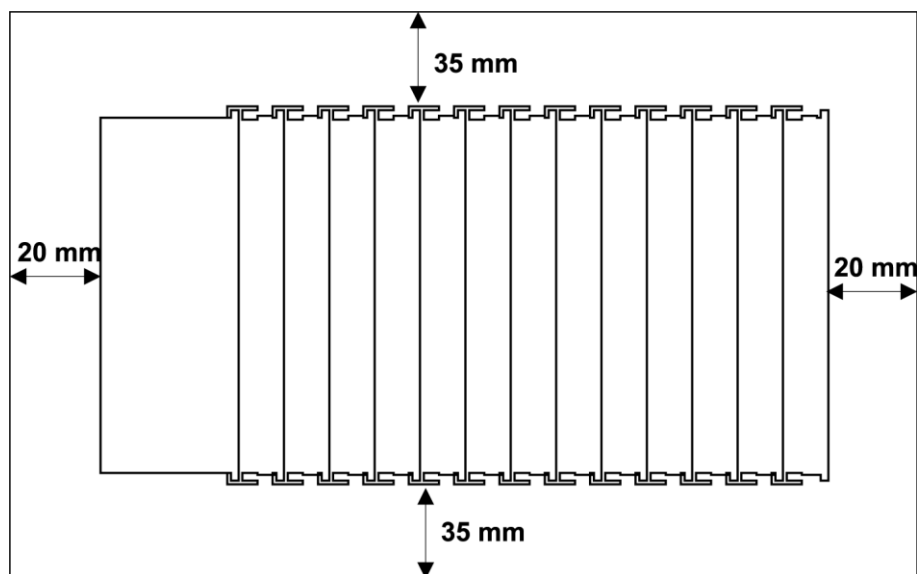


Przy większych obciążeniach zastosować odpowiednie odstępy między mocowaniami szyny montażowej!

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

6.4 Odstępy

W całym węźle sieciowym należy przestrzegać odstępów od sąsiadujących ze sobą komponentów, kanałów kablowych oraz ścianek obudowy/ramy.



Ilustracja 24: Odstępy

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

6.5 Kolejność montażu

Interfejsy sieciowe/sterowniki oraz moduły I/O WAGO I/O System 750 montuje się zatraskowo bezpośrednio na szynie zgodnie z EN 60175 (TS 35).

Pewny montaż i połączenie uzyskuje się dzięki zastosowaniu systemu piórowpuszt. Automatyczna blokada zapewnia stabilne umocowanie na szynie.

Zaczynając od interfejsu sieciowego/sterownika dołącza się jeden za drugim moduły I/O zgodnie z projektem. Błędy w projektowaniu węzła dotyczące grup potencjałów (połączenia przez styki zasilania obiektowego) są łatwe do rozpoznania dzięki mechanicznej blokadzie, uniemożliwiającej dołączanie modułów I/O o większej liczbie styków zasilania obiektowego za modułami I/O z mniejszą ich liczbą (wspomniana blokada jest skuteczna wyłącznie w przypadku, gdy moduły I/O łączone są jeden za drugim od interfejsu/sterownika).

PRZESTROGA Ryzyko zranienia stykami nożowymi z ostrymi krawędziami!



Ponieważ styki nożowe mają bardzo ostre krawędzie, istnieje ryzyko zranienia w przypadku nieostrożnej obsługi modułów I/O. Nie należy dotykać styków nożowych.

UWAGA



Moduły I/O montować na szynie wyłącznie w zalecanej kolejności!

Wszystkie moduły I/O wyposażone są po prawej stronie we wpusty na styki nożowe. W niektórych modułach I/O wpusty te są zamknięte od góry. W ich przypadku nie ma możliwości wetknięcia od góry tych modułów I/O, które po lewej stronie mają w tym miejscu styki nożowe. To mechaniczne kodowanie pozwala zapobiec błędom, których efektem może być zniszczenie komponentów. Dlatego moduły I/O należy wtykać wyłącznie od prawej strony i od góry.

Wskazówka Pamiętać o zakończeniu magistrali!



Na końcu węzła sieciowego należy zawsze stosować moduł końcowy (np. 750-600)! Moduł końcowy musi być stosowany we wszystkich węzłach z interfejsami sieciowymi/sterownikami WAGO I/O System 750 w celu zagwarantowania prawidłowej transmisji danych!

6.6 Montaż urządzeń

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Nie pracować przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem!

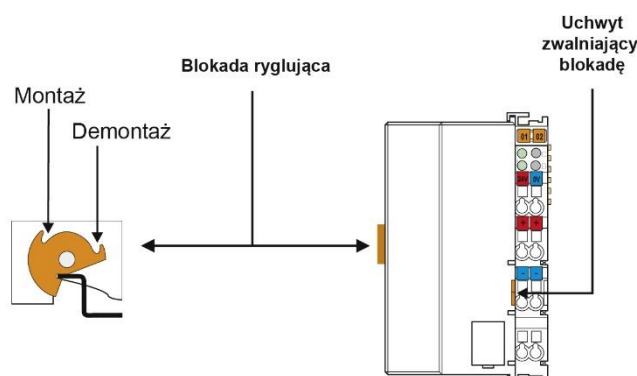
Niebezpieczne napięcie elektryczne może spowodować porażenie prądem elektrycznym i oparzenia.

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

6.6.1 Montaż sterownika

1. Przy wymianie zamontowanego już sterownika ustaw nowy sterownik w taki sposób, aby przez pióro i wpust był on połączony z kolejnym modułem I/O.
2. Zamontuj zatraskowo sterownik na szynie.
3. Blokadę ryglującą przekręć ostrzem śrubokręta do momentu, aż zahaczy ona o szynę montażową (patrz następna ilustracja). W ten sposób sterownik zostaje zabezpieczony przed przechyleniem się na szynie.

W momencie zatraskowego montażu sterownika zapewnione zostają połączenia elektryczne styków magistrali systemowej i styków zasilania obiekтового (o ile są dostępne) z kolejnym modułem I/O.



Ilustracja 25: Blokada montażowa sterownika (przykład)

7 Podłączanie urządzeń

7.1 Podłączanie przewodów do CAGE CLAMP®

Zaciski CAGE CLAMP® WAGO są przeznaczone do podłączania przewodów jedno-, wielodrutowych i linkowych.

UWAGA



Dostosować przekroje przewodów do obciążenia!

Prąd zasilający może wynosić maksymalnie 10 A. Przekroje przewodów muszą uwzględniać maksymalne obciążenie wszystkich modułów I/O, które muszą być zasilone.

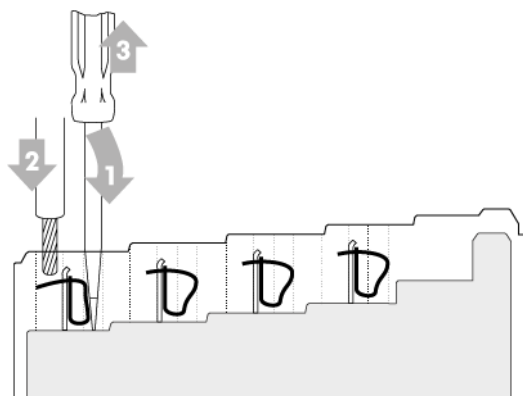
Wskazówka



Do zacisku CAGE CLAMP® podłączać tylko jeden przewód!

Do zacisku CAGE CLAMP® należy podłączać tylko jeden przewód. Niedozwolone jest podłączanie kilku przewodów do jednego zacisku.

W przypadku gdy wymagane jest podłączenie kilku przewodów, należy dokonać rozdzielenia potencjału na zewnątrz (np. za pomocą złączek przelotowych WAGO).



Ilustracja 26: Podłączanie przewodów do CAGE CLAMP®

1. W celu otwarcia zacisku CAGE CLAMP® wprowadź przyrząd montażowy do otworu powyżej zacisku.
2. Wprowadź przewód do odpowiedniego otworu zacisku.
3. Aby zamknąć zacisk CAGE CLAMP®, wyjmij przyrząd montażowy. W ten sposób przewód zostaje zamocowany.

7.2 Koncepcja zasilania

7.2.1 Ochrona przed przetężeniem

OSTRZEŻENIE **Możliwe zagrożenie pożarowe na skutek niedostatecznej ochrony przed przetężeniem!**



W razie awarii niedostateczna ochrona przed przetężeniem może grozić pożarem. Zbyt duży przepływ prądu w komponentach może w razie awarii prowadzić do silnego przegrzania, dlatego środki ochrony przed przetężeniem należy zawsze dostosować do oczekiwanej wydajności.

Zasilanie magistrali systemowej i obiektowej w ramach WAGO-I/O-SYSTEM 750 realizowane jest przez jednostki bazowe i moduły zasilające.

W przypadku komponentów pracujących na niskich napięciach można stosować tylko źródła napięcia SELV/PELV.

Jeśli kilka komponentów zasilanych jest z jednego źródła, powinno ono, stosownie do zastosowanych komponentów, uwzględniać wymogi dotyczące bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych.

W przypadku komponentów, które mogą być zasilane tylko ze źródeł SELV, wymagania te są wymienione w parametrach technicznych.

Większość komponentów WAGO-I/O-SYSTEM 750 nie posiada wewnętrznej ochrony przed przeciążeniem. Dlatego dla każdego źródła zasilającego te komponenty należy zastosować zewnętrzne środki ochrony przed przetężeniem, na przykład za pomocą bezpiecznika.

Maksymalny dopuszczalny prąd podano w parametrach technicznych urządzeń.

UWAGA



Zasilanie systemowe tylko z odpowiednim bezpiecznikiem!

Przy braku ochrony przed przetężeniem komponenty elektroniczne mogą zostać uszkodzone.

Stosując bezpiecznik do zabezpieczenia zasilania systemowego przed przepięciem, należy wybrać wariant zwłoczny maks. 2 A.

UWAGA



Zasilanie obiektowe tylko z odpowiednim bezpiecznikiem!

Przy braku ochrony przed przetężeniem komponenty elektroniczne mogą zostać uszkodzone.

Stosując zewnętrzny bezpiecznik do zabezpieczenia zasilania magistrali obiektowej przed przepięciem, należy wybrać wariant 10 A.

7.2.2 Dodatkowe przepisy dotyczące zasilania

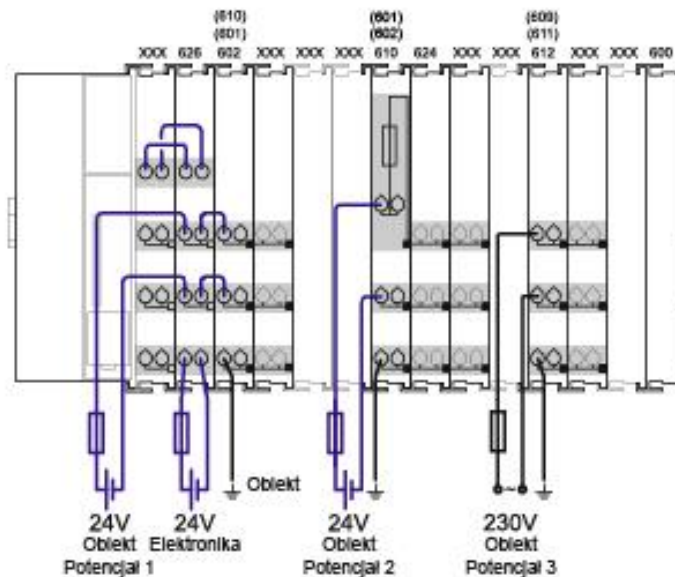
WAGO-I/O-SYSTEM 750 może być stosowany także w przemyśle okrętowym i innych aplikacjach morskich (np. infrastrukturze przybrzeżnej czy platformach wiertniczych). Spełnia szczególne wymagania towarzystw okrętowych jak np. Germanischer Lloyd i Lloyds Register, co zostało potwierdzone licznymi certyfikatami.

Eksplatacja systemu zgodnie z certyfikatami wymaga zastosowania filtrów zasilania 24 V.

Tabela 38: Filtry zasilania 24 V

Nr katalog.	Nazwa	Opis
750-626	Filtr zasilania	Filtr zasilania magistrali systemowej i zasilania obiektowego (24 V, 0 V), tzn. zasilania interfejsu sieciowego/sterownika i modułu zasilającego z zasilaniem magistrali systemowej (750-613)
750-624	Filtr zasilania	Filtr zasilania obiektowego 24 V (750-602, 750-601, 750-610)

Ponadto należy koniecznie przestrzegać poniższej koncepcji zasilania.



Ilustracja 27: Koncepcja zasilania

Wskazówka



Do wyrównania potencjałów stosować moduł zasilający!

Jeśli dolny styk zasilania obiektowego ma być wykorzystany na przykład do wyrównania potencjałów między połączeniami ekranu i potrzebne jest dodatkowe odejście dla tego potencjału, należy za filtrem zasilania 750-626 zastosować dodatkowy moduł zasilający 750-601/-602/-610.

8 Uruchamianie

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 (zwłaszcza port 6626 dla WAGO-I/O-CHECK, port 2455 dla CODESYS V2 i port 11740 dla *e!COCKPIT*). Porty i usługi dobrze jest otwierać tylko na czas uruchamiania lub konfiguracji.

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, a ich złącza wtykowe (jeśli takie istnieją) zamocowane są przy pomocy śrub,
- zasilanie elektroniki i magistrali obiektowej jest podłączone (patrz rozdział „Złącza“),
- został zamontowany moduł końcowy (750-600) (patrz rozdział „Montaż“),
- zostało zapewnione wyrównanie potencjałów (patrz opis systemu 750-xxx) oraz
- wykonane jest poprawne ekranowanie (patrz opis systemu 750-xxx).

Aby włączyć sterownik oraz zamontowane do niego moduły I/O, należy włączyć na zasilaczu napięcie zasilania.

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

Równocześnie zostaje uruchomiony system runtime CODESYS 2.3 lub *e!RUNTIME*.

Gdy system zostanie uruchomiony pomyślnie, wskaźniki LED SYS i I/O świecą 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“ > ... > „Elementy sygnalizacyjne dla sieci/systemu“).

8.2 Ustalanie adresu IP hosta

Aby host mógł komunikować się ze sterownikiem przez sieć ETHERNET, oba urządzenia 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 > Wykonaj... > Otwórz:** (Windows® XP) lub **Start > Programy/Wyszukaj pliki** (Windows® 7) wpisz polecenie „cmd” i potwierdź przyciskiem **[OK]** lub klawiszem **[Enter]**.
2. Wpisz polecenie „ipconfig” i potwierdź klawiszem **[Enter]**.
3. 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 39: 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 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 40: Maska sieci 255.255.255.0

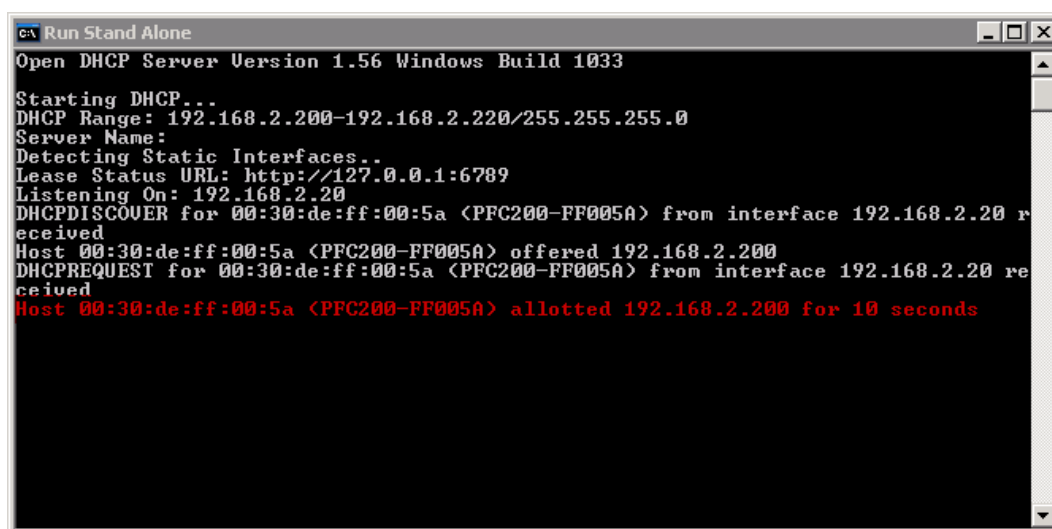
Host	Przeźreń adresowa dla sterownika
192.168.1.2	192.168.1.1 lub 192.168.1.3 ... 192.168.1.254

8.3.1 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 BootP lub DHCP.

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

Przykładowa ilustracja przedstawia „Open DHCP“.



```
c:\ Run Stand Alone
Open DHCP Server Version 1.56 Windows Build 1033

Starting DHCP...
DHCP Range: 192.168.2.200-192.168.2.220/255.255.255.0
Server Name:
Detecting Static Interfaces..
Lease Status URL: http://127.0.0.1:6789
Listening On: 192.168.2.20
DHCPDISCOVER for 00:30:de:ff:00:5a <PFC200-FF005A> from interface 192.168.2.20 received
Host 00:30:de:ff:00:5a <PFC200-FF005A> offered 192.168.2.200
DHCPPREQUEST for 00:30:de:ff:00:5a <PFC200-FF005A> from interface 192.168.2.20 received
Host 00:30:de:ff:00:5a <PFC200-FF005A> allotted 192.168.2.200 for 10 seconds
```

Ilustracja 28: „Open DHCP, przykład widoku“

W połączeniu z serwerem DNS podłączonym do DHCP możliwe jest uzyskanie dostępu do urządzenia przez nazwę hosta.

Składa się ona z przedrostka „PFCx00-“ i ostatnich 6 miejsc adresu MAC (w przykładzie są to: „00:30:DE:FF:00:5A“). Adres MAC urządzenia nadrukowany jest na etykiecie umieszczonej z boku.

Nazwa hosta w prezentowanym przykładzie wynosi tym samym „PFC200-FF005A“.

8.3.2 Zmiana adresu IP przy pomocy narzędzia konfiguracyjnego „CBM“ i programu terminalowego

Przy pomocy narzędzia konfiguracyjnego „CBM“, dostępnego na konsoli Linux®, można przydzielać nowe adresy IP m.in. interfejsom ETHERNET X1 i X2. Więcej informacji na temat CBM zamieszczono w rozdziale „Konfiguracja“.

1. Podłącz PC z zainstalowanym programem terminalowym (wspierającym SSH) do interfejsu ETHERNET X1 sterownika.
2. Uruchom program terminalowy.
3. Wybierz rodzaj połączenia „SSH“ i jako parametr połączenia wpisz adres IP sterownika port 22.

Alternatywnie możesz podłączyć sterownik do PC korzystając z interfejsu szeregowego:

1. Podłącz PC z zainstalowanym programem terminalowym do interfejsu szeregowego X3 sterownika.
2. Uruchom program terminalowy.
3. Wybierz rodzaj połączenia „Seriell“ i jako parametr połączenia wpisz prędkość transmisji 115200 Bd. Ustawienia dla bitów danych, stopu i parzystości bitów nie muszą być dostosowane.
4. Zaloguj się w systemie Linux® jako „Superuser“. Nazwę użytkownika i hasło znaleźć można w rozdziale „Użytkownicy i hasła“ > „Grupa Linux®-User“.

5. Otwórz narzędzie konfiguracyjne, wpisując we wierszu poleceń programu terminalowego „cbm“ (uwzględnić pisownię dużą/małą literą) i potwierdzając klawiszem **[Enter]**.

```
=====
WAGO Console Based Management Tool
=====
Main Menu
-----
0. Quit
1. Information
2. PLC Runtime
3. Networking
4. Firewall
5. Clock
6. Administration
7. Package Server
8. Mass Storage
9. Software Uploads
10. Ports and Services
11. SNMP
12. PROFIBUS DP
-----
Select an entry or Q to quit
=====
```

Ilustracja 29: Menu główne CBM (przykład)

6. W **Menu głównym** wybierz przy pomocy klawiatury (klawisze ze strzałkami lub klawiatura numeryczna) pozycję **Networking** i naciśnij klawisz **[Enter]**.

```
=====
WAGO Console Based Management Tool
=====
Main Menu
-----
0. Quit
1. Information
2. PLC Runtime
3. Networking
4. Firewall
5. Clock
6. Administration
7. Package Server
8. Mass Storage
9. Software Uploads
10. Ports and Services
11. SNMP
12. PROFIBUS DP
-----
Select an entry or Q to quit
=====
```

Ilustracja 30: CBM – wybór „Networking“

7. W menu **Networking** wybierz pozycję **TCP/IP** i naciśnij klawisz **[Enter]**.

```
=====
WAGO Console Based Management Tool
=====
Networking
-----
0. Back to Main Menu
1. Host-/Domain Name
2. TCP/IP
3. Ethernet
-----
Select an entry or Q to quit
-----
```

Ilustracja 31: CBM – wybór „TCP/IP“

8. W menu **TCP/IP** wybierz pozycję **IP Address** i naciśnij klawisz **[Enter]**.

```
=====
WAGO Console Based Management Tool
=====
TCP/IP
-----
0. Back to Networking Menu
1. IP Address
2. Default Gateway
3. DNS Server
-----
Select an entry or Q to quit
-----
```

Ilustracja 32: CBM – wybór „IP Address“

9. W menu **TCP/IP Configuration** wybierz pozycję **IP Address** i naciśnij klawisz **[Enter]**.

```
=====
WAGO Console Based Management Tool
=====
TCP/IP Configuration of X1
-----
0. Back to TCP/IP Menu
1. Type of IP Address Configuration...Static IP
2. IP Address.....192.168.1.18
3. Subnet Mask.....255.255.255.0
-----
Select an entry or Q to quit
-----
```

Ilustracja 33: CBM – wybór adresu IP

10. W Menü **Change IP Address** wpisz nowy adres IP i potwierdź przez **[OK]**. Aby powrócić bez uwzględniania zmian do głównego menu, wybierz **[Abort]**.

```
=====
WAGO Console Based Management Tool
=====
Change IP Address
-----

Enter new IP Address:
+-----+
|192.168.1.17 |
+-----+

< OK >   <Abort>

-----
OK: confirm value, Abort: quit without changes
-----
```

Ilustracja 34: CBM – wpisywanie nowego adresu IP

8.3.3 Zmiana adresu IP przy użyciu „WAGO Ethernet Settings“

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

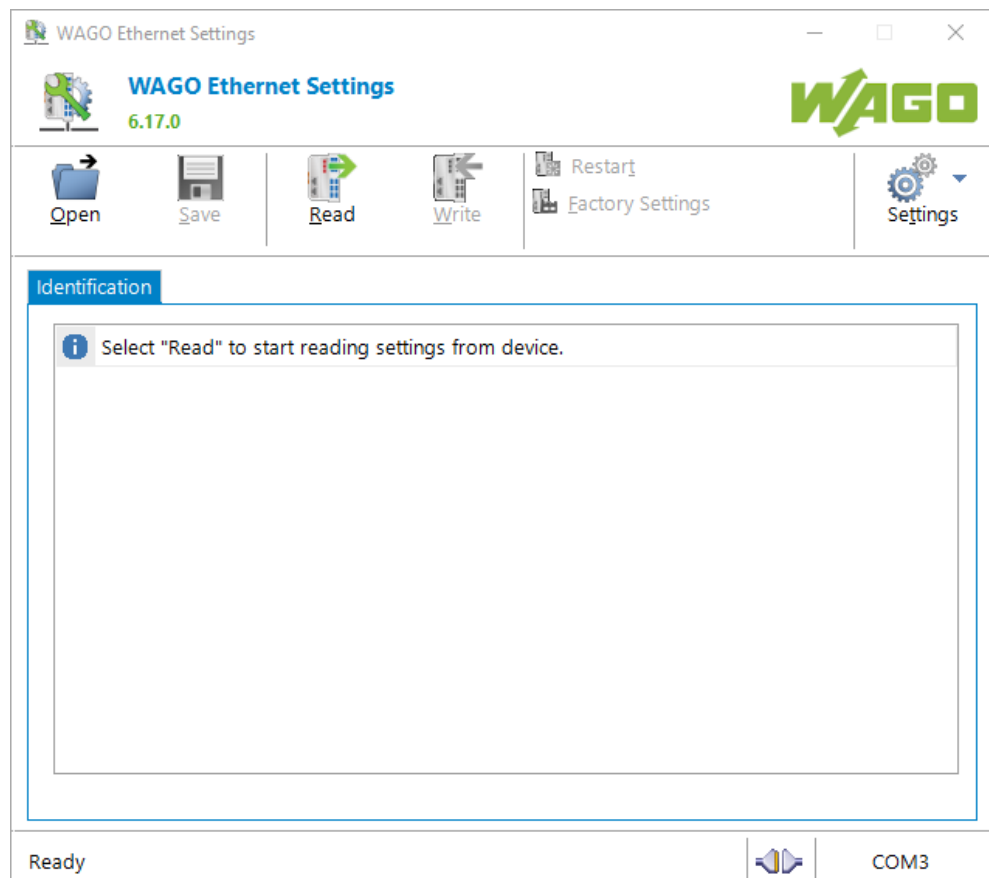
Wskazówka **Zwrócić uwagę na wersję oprogramowania!**



Przy konfiguracji sterownika należy korzystać z wersji „WAGO Ethernet Settings“ nie niższej niż 6.3.1(01)!

Do transmisji danych należy użyć przewodu konfiguracyjnego lub adaptera radiowego WAGO, bądź sieci IP.

1. Wyłącz napięcie robocze sterownika.
2. Podłącz przewód konfiguracyjny 750-920 do złącza serwisowego sterownika i do złącza szeregowego PC.
3. Włącz ponownie napięcie robocze sterownika.
4. Uruchom program „WAGO Ethernet Settings“.



Ilustracja 35: „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	Interface X1
Address Source	Static Configuration	Static Configuration	Interface X2
IP address	192.168.1.10	192.168.1.10	Run WBM
Subnet Mask	255.255.255.0	255.255.255.0	Interfaces <input checked="" type="radio"/> Switched <input type="radio"/> Separated
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	not available	
Hostname		PFC200V3-46C828	
Domain name	localdomain.lan	localdomain.lan	

Ilustracja 36: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka „Network“

7. Aby móc nadać stały adres, wybierz w punkcie „Address Source“ w kolumnie „Parameter“ wartość „Static Configuration“. Standardowo aktywowany jest BootP.
8. W kolumnie „Parameter“ wpisz żądany adres IP oraz adresy podsieci i gatewaya.
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 **[Run WBM]** po prawej stronie okna.

8.3.4 Tymczasowe ustawienie stałych adresów IP

Ta procedura pozwala tymczasowo ustawić adresy IP dla interfejsów X1 ... X<n> jako stałe adresy IP.

W trakcie tej procedury dla każdego zastosowanego bridge'a przyporządkowanym interfejsom nadawany jest własny adres, przy czym bridge 1 otrzymuje adres IP „192.168.1.17“, bridge 2 adres IP „192.168.2.17“ itd.

Nie jest przeprowadzany reset.

Aby ustawić tymczasowo stałe adresy IP, należy postępować 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.

Jeśli po aktywowaniu tymczasowych adresów IP dokonywane będą zmiany w konfiguracji IP bridge'a, nowe ustawienia będą stałe przejmowane i natychmiast stosowane. Skonfigurowany bridge opuszcza tym samym tymczasowy tryb adresu IP. Inne bridge'e zachowują swoje tymczasowe adresy IP aż do restartu/resetu.

Aby ponownie anulować to ustawienie, należy postępować w następujący sposób:

- Przeprowadzić reset oprogramowania lub
- Wyłączyć i ponownie włączyć sterownik.

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.

```
ca: 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 37: 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 funkcjonowania“ > ... > „Użytkownicy i hasła“ > „Grupa użytkowników 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 funkcjonowania“ > ... > „Użytkownicy i hasła“ > „Grupa użytkowników 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 terminalowy (patrz rozdział „Uruchamianie“ > ... > „Konfiguracja za pomocą Console-Based-Management-Tool (CBM) przez program terminalowy“).
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 załączenie!

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

Funkcja gorącego resetu jest zależna od aktywowanego systemu runtime (CODESYS V2 lub *e!RUNTIME*).

8.7.1.1 System runtime CODESYS V2

Przy gorącym resecie przywracana jest aplikacja CODESYS V2. Odpowiada on poleceniu „Reset” w środowisku WAGO-I/O-PRO.

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.

8.7.1.2 System runtime *e!RUNTIME*

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 *e!COCKPIT*.

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

Funkcja zimnego resetu jest zależna od aktywowanego systemu runtime (CODESYS V2 lub *e!RUNTIME*).

8.7.2.1 System runtime CODESYS V2

Przy zimnym resecie przywracana jest aplikacja CODESYS V2 i usuwana pamięć ze zmiennymi nieulotnymi.

Odpowiada on poleceniu „Reset Cold” w środowisku WAGO-I/O-PRO.

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.

8.7.2.2 System runtime *e!RUNTIME*

Przy zimnym resecie przywracane są wszystkie aplikacje *e!RUNTIME*. Wszystkie dane globalne i zmienne nieulotne ustawiane są na poziomie ich wartości inicjacyjnych.

Odpowiada to poleceniu „Reset Cold“ w środowisku *e!COCKPIT*.

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 Reset sterownika

UWAGA



Nie wyłączać sterownika!

Przerwanie procedury resetu może uszkodzić sterownik.

Dlatego podczas procedury resetu nie należy wyłączać sterownika i nie odłączać zasilania!

Wskazówka



Wszystkie parametry i hasła zostają nadpisane!

Przy resecie sterownika wszystkie parametry i hasła użytkowników Linux i WBM zostają nadpisane.

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

Niezainstalowane funkcje firmware'u nie zostają nadpisane.

Licencje na oprogramowanie pozostają.

System nieaktywny nie zostaje podczas resetu zmieniony.

W razie pytań należy skontaktować się z pomocą WAGO.

Po resecie sterownik uruchamiany jest ponownie.

Aby przeprowadzić 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 resetu.

8.8 Konfiguracja

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“ lub w menu CBM „Information“ w punkcie „Controller Details“.

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 programu terminalowego do „Console-Based Management Tool“ (rozdział „Konfiguracja przy pomocy Console-Based Management Tool (CBM)“).
- Dostęp przez program PLC CODESYS przy pomocy biblioteki CODESYS V2 „WagoConfigToolLIB.lib“ (rozdział „Załącznik“ > „WagoConfigToolLIB.lib“) lub biblioteki *e!RUNTIME* „WagoAppConfigTool.lib“
- Dostęp poprzez PC, za pomocą „WAGO Ethernet Settings“ (rozdział „Konfiguracja przy pomocy ,WAGO Ethernet Settings““).

CBM służy przeważnie do pierwszej konfiguracji i rozruchu sterownika. Dlatego udostępnia tylko niewielką liczbę parametrów WBM. Nie wyświetlane są na przykład parametry, które nie mogą być w sensowny sposób przedstawione w oknie terminala i które nie są potrzebne do rozruchu. Objasnienia dotyczące tych parametrów zawarte są od rozdziału „Strona ,Informacja““.

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” > ... > „Tymczasowe 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.

WAGO

Hostname: PFC200V3-43059F
Description: WAGO 750-8215 PFC200 G2 ...

Username

Password

Guest

Ilustracja 38: 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

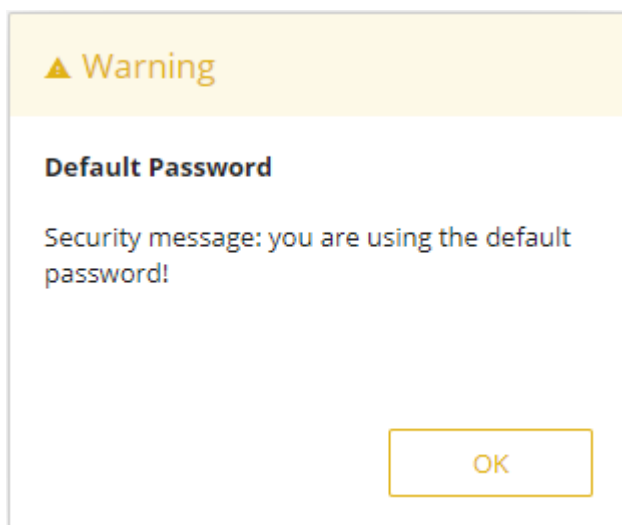
Poprzez zarządzanie użytkownikami można ograniczyć dostęp do funkcji WBM tylko dla wybranych osób.

Wskazówka **Zmiana haseł**



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 39: Przypomnienie o konieczności zmiany hasła

Tabela 41: 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 ustalone i realizowane jest osobno.

Dla stron WBM dostęp wygląda w następujący sposób:

Tabela 42: Prawa dostępu dla stron WBM

Zakładka/nawigacja	Tytuł strony WBM	Użytkownik
Information		
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		
Serial Interface	Configuration of Serial Interface RS232/RS485	admin
Service Interface	Configuration of Service Interface	admin
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
TFTP	TFTP Server	admin

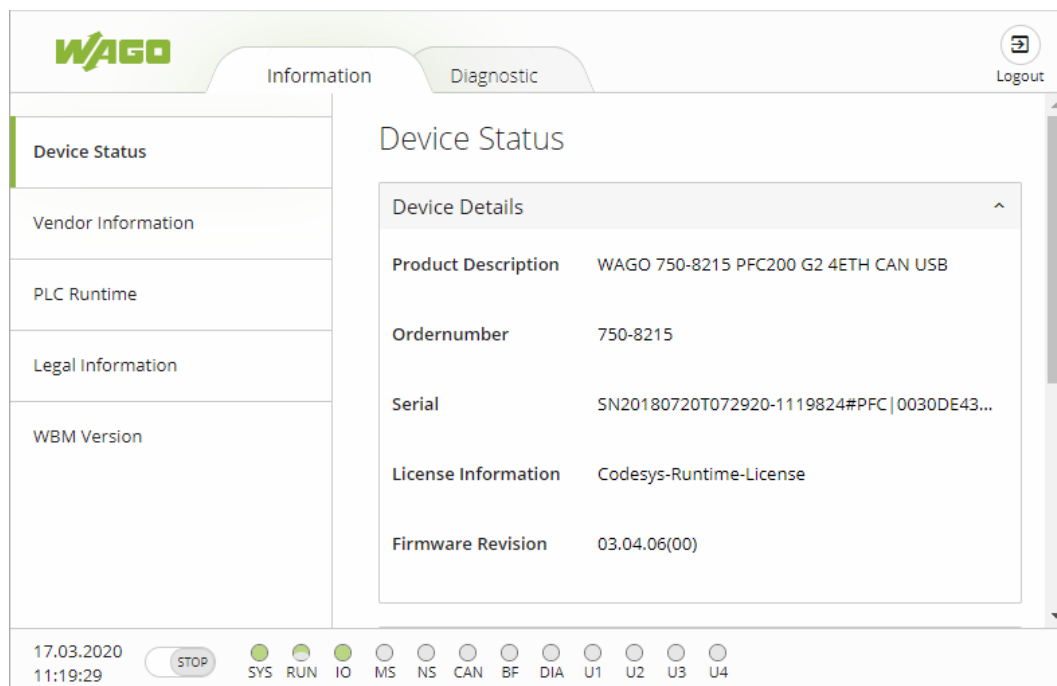
Tabela 42: Prawa dostępu dla stron WBM

Zakładka/nawigacja	Tytuł strony WBM	Użytkownik
DHCP Server	DHCP Server Configuration	admin
DNS	Configuration of DNS Service	user
Cloud Connectivity		
Status	Przegląd	admin
Connection 1	Configuration	admin
Connection 2	Configuration	admin
SNMP		
General Configuration	Configuration of general SNMP parameters	admin
SNMP v1/v2c	Configuration of SNMP v1/v2c parameters	admin
SNMP v3	Configuration of SNMP v3 Users	admin
Users	WBM User Configuration	admin
Fieldbus		
OPC UA		
Status	OPC UA Status	admin
Configuration	OPC UA Configuration	admin
Information Model	OPC UA Information Model	admin
MODBUS	Modbus Services Configuration	user
BACnet		
Status	BACnet Status	admin
Configuration	BACnet Configuration	admin
Storage Location	BACnet Storage Location	admin
Files	BACnet Files	admin
Diagnostic	BACnet Diagnostic	admin
Security		
OpenVPN / IPsec	OpenVPN / IPsec Configuration	admin
Firewall		
General Configuration	General Firewall Configuration	admin
Interface Configuration	Interface Configuration	admin
MAC Address Filter	Configuration of MAC Address Filter	admin
User Filter	Configuration of User Filter	admin
Certificates	Certificates	admin
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.

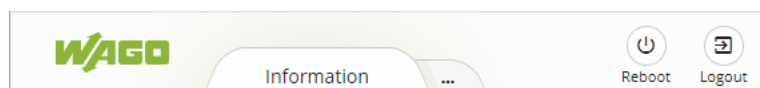
Strony WMB wyświetlane są dopiero po zalogowaniu. Aby się zalogować, należy wpisać w oknie logowania nazwę użytkownika i hasło, a następnie kliknąć na przycisk **[Login]**.



Ilustracja 40: 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.

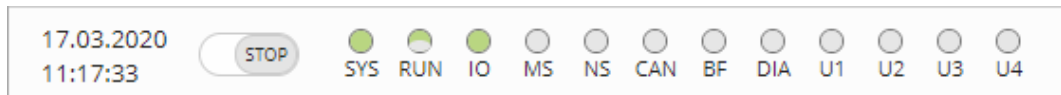


Ilustracja 41: Wiesz nagłówkowy WBM z niewyświetlanymi zakładkami (przykład)

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 42: 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 wyłączenie i ponowne załączenie!

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 za pomocą Console-Based-Management-Tool (CBM) przez program terminalowy

Console-Based-Management-Tool (CBM) służy zasadniczo do pierwszej konfiguracji i rozruchu sterownika przez program terminalowy. Dlatego udostępnia tylko niewielką liczbę parametrów sterownika. Nie wyświetlane są na przykład parametry, które nie mogą być w sensowny sposób przedstawione w oknie terminala i które nie są potrzebne do rozruchu.

1. Podłącz PC z zainstalowanym programem terminalowym (wspierającym SSH) do interfejsu ETHERNET X1 sterownika.
2. Uruchom program terminalowy.
3. Wybierz rodzaj połączenia „SSH” i jako parametr połączenia wpisz adres IP sterownika port 22.

Alternatywnie możesz podłączyć sterownik do PC korzystając z interfejsu szeregowego:

1. Podłącz PC z zainstalowanym programem terminalowym do interfejsu szeregowego X3 sterownika.
2. Uruchom program terminalowy.
3. Wybierz rodzaj połączenia „Serial” i jako parametr połączenia wpisz prędkość transmisji 115200 Bd. Ustawienia dla bitów danych, stopu i parzystości bitów nie muszą być dostosowane.
4. Zaloguj się w systemie Linux® jako „Superuser”. Nazwę użytkownika i hasło znaleźć można w rozdziale „Użytkownicy i hasła” > „Grupa Linux®-User”.

5. Otwórz narzędzie konfiguracyjne, wpisując we wierszu poleceń programu terminalowego „cbm“ (uwzględnić pisownię dużą/małą literą) i potwierdzając klawiszem **[Enter]**.

```
=====
WAGO Console Based Management Tool
=====
Main Menu
-----
0. Quit
1. Information
2. PLC Runtime
3. Networking
4. Firewall
5. Clock
6. Administration
7. Package Server
8. Mass Storage
9. Software Uploads
10. Ports and Services
11. SNMP
12. PROFIBUS DP
-----
Select an entry or Q to quit
-----
```

Ilustracja 43: Menu główne CBM (przykład)

8.8.2.1 Struktura menu CBM

Tabela 43: Struktura menu CBM

Hierarchia menu
0. Quit
1. Information
0. Back to Main Menu
1. Controller Details
2. Network Details
2. PLC Runtime
0. Back to Main Menu
1. Information
2. General Configuration
3. WebVisu
3. Networking
0. Back to Main Menu
1. Host-/Domain Name
2. TCP/IP
0. Back to Networking Menu
1. IP Address
2. Default Gateway
3. DNS Server
3. Ethernet
0. Back to Networking Menu
1. Switch Configuration
2. Ethernet Ports
0. Back to Ethernet Menu
1. Interface X1
2. Interface X2
4. Firewall
0. Back to Main Menu
1. General Configuration
2. MAC Address Filter
3. User Filter
5. Clock
0. Back to Main Menu
1. Date on device (local)
2. Time on device (local)
3. Time on device (UTC)
4. Clock Display Mode
5. Timezone
6. TZ-String
6. Administration
0. Back to Main Menu

Tabela 43: Struktura menu CBM

Hierarchia menu
1. Users
2. Create Image
3. Owner of Serial Interface
4. Reboot Controller
7. Package Server
0. Back to Main Menu
1. Firmware Backup
2. Firmware Restore
3. System Partition
8. Mass Storage
0. Back to Main Menu
1. Internal Flash (active partition)
9. Software Uploads
0. Back to Main Menu
1. Update Script
10. Ports and Services
0. Back to Main Menu
1. Telnet
2. FTP
3. FTPS
4. HTTP
5. HTTPS
6. NTP
7. SSH
8. TFTP
9. DHCPD
10. DNS
11. IOCHECK PORT
12. Modbus TCP
13. Modbus UDP
14. PLC Runtime Services
11. SNMP
0. Back to Main Menu
1. General SNMP Configuration
2. SNMP v1/v2c Manager Configuration
3. SNMP v1/v2c Trap Receiver Configuration
4. SNMP v3 Configuration
5. SNMP firewalling
6. Secure SNMP firewalling

Wskazówka **Po zmianach parametrów nie należy przeprowadzać restartu poprzez**



wyłączenie i ponowne załączenie!

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 menu CBM i odpowiednich parametrów można znaleźć w punkcie „Dialogi konfiguracyjne“ > „Console-Based-Management (CBM)“.

8.8.3 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.

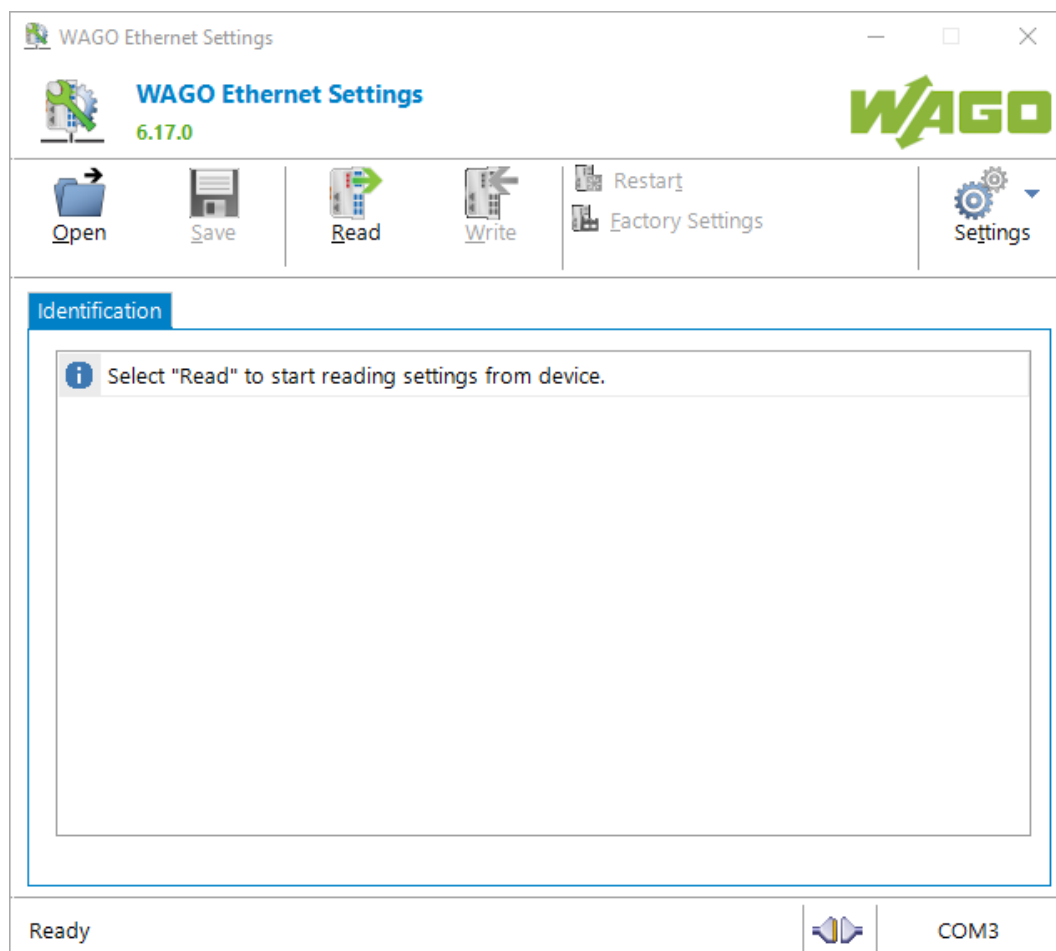
Wskazówka **Zwrócić uwagę na wersję oprogramowania!**



Przy konfiguracji sterownika należy korzystać z wersji „WAGO Ethernet Settings“ nie niższej niż 6.3.1(01)!

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

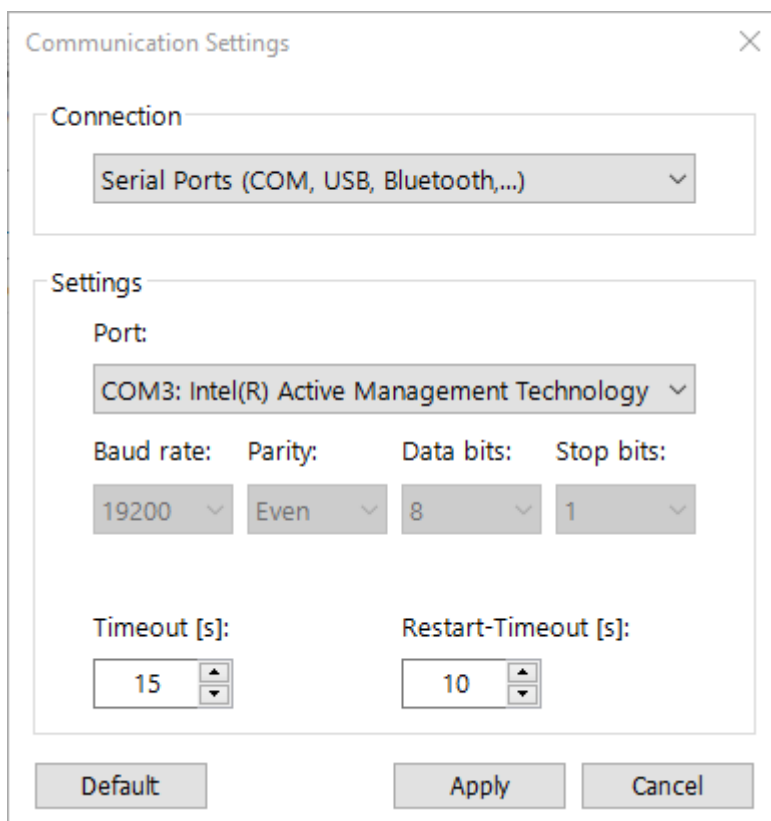
Możliwe jest połączenie przez złącze serwisowe przy użyciu przewodu konfiguracyjnego 750-920, adaptera Bluetooth® 750-921 bądź też przewodu konfiguracyjnego 750-923 lub 750-923/000-001 lub przez interfejs ETHERNET.



Ilustracja 44: „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 45: „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]**.

8.8.3.1 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	03.09.04(21)		
HW Version	01		
FWL Version	2021.10.0w04.00.00 IDX=14		
Serial Number	SN20141204T134141-0000000#PFC 000000000000		
MAC address	0030DE400E6F		
IP address	192.168.1.6 (Static Configuration)		
Runtime system	e!RUNTIME		

Ilustracja 46: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka Identification (przykład)

8.8.3.2 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	192.168.1.10	192.168.1.10
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	not available
Hostname		PFC200V3-46C828
Domain name	localdomain.lan	localdomain.lan

Ilustracja 47: „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 bram domyślnych!**



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

Bramę 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

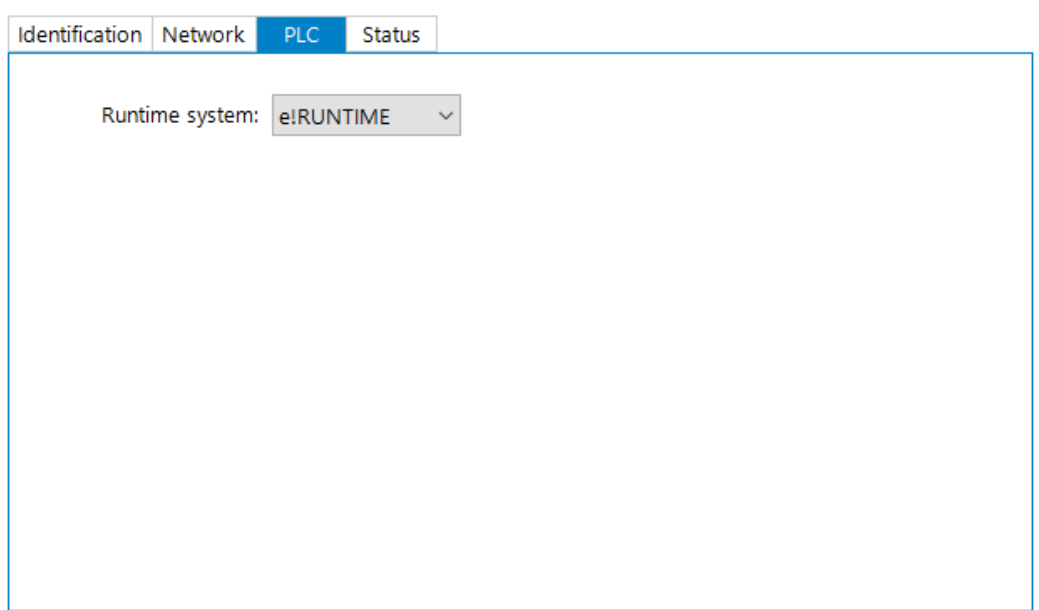
Tu wyświetlana jest nazwa hosta sterownika. W ustawieniach fabrycznych składa się ona ze stringu „PFCx00-” i ostatnich 3 bajtów adresu MAC.

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.

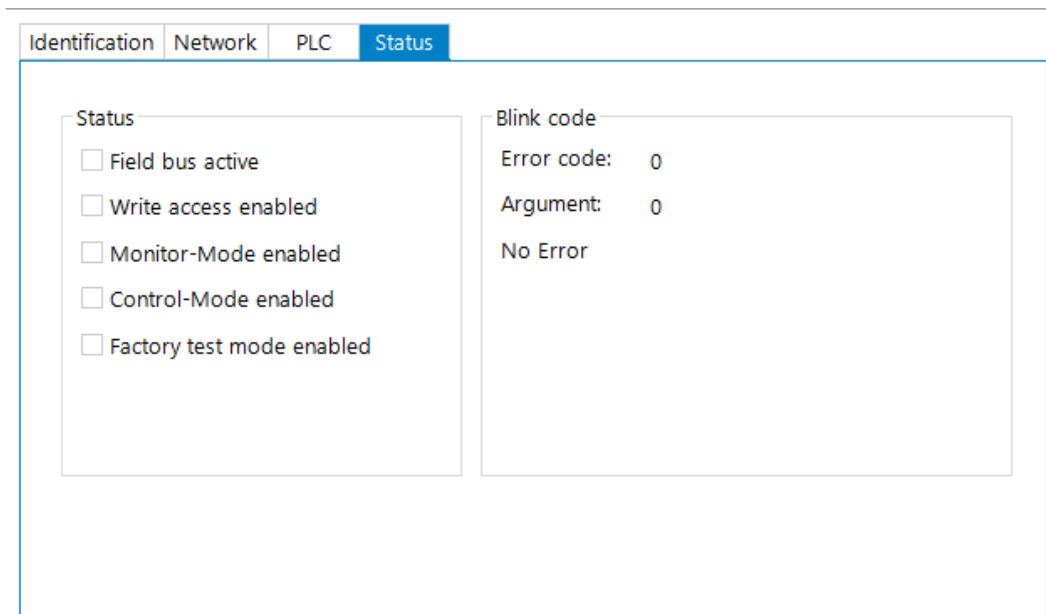
8.8.3.3 Zakładka PLC



Ilustracja 48: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka PLC

Tu można wybrać system runtime.

8.8.3.4 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 49: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka Status

Tu wyświetlane są ogólne informacje o statusie sterownika.

9 Środowisko systemowe CODESYS 2.3

9.1 Instalacja środowiska programistycznego CODESYS 2.3

Instalacja CODESYS obejmuje dodatkowo filtry targetu WAGO. Zawierają one wszystkie informacje specyficzne dla urządzeń WAGO z serii 750/758.

Aby zainstalować środowisko programistyczne CODESYS 2.3 na PC, należy postępować zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Włóż CD-ROM „WAGO-I/O-PRO CAA” do napędu komputera.
2. Postępuj zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi instalacji, wyświetlanymi na ekranie. Przy pomyślnej instalacji na ekranie pojawi się piktogram CODESYS.

9.2 Pierwszy program z CODESYS 2.3

Ten rozdział opisuje przykładowe istotne kroki, wymagane do utworzenia projektu CODESYS. Może on służyć jako instrukcja szybkiego startu i nie uwzględnia pełnego zakresu funkcji CODESYS 2.3.

Informacja



Dodatkowe informacje

Szczegółowy opis pełnej funkcjonalności można znaleźć w podręczniku „Handbuch für die SPS-Programmierung mit CODESYS 2.3” na CD „WAGO-I/O-PRO CAA” (759-911).

9.2.1 Otwieranie środowiska programistycznego CODESYS

CODESYS otwiera się podwójnym kliknięciem na piktogram CODESYS widoczny na ekranie lub poprzez menu startowe systemu operacyjnego. W tym celu należy kliknąć na przycisk „Start” i wybrać **Programy > WAGO Software > CODESYS > CODESYS V2.3**.

9.2.2 Zakładanie projektu i wybór systemu docelowego

Wskazówka



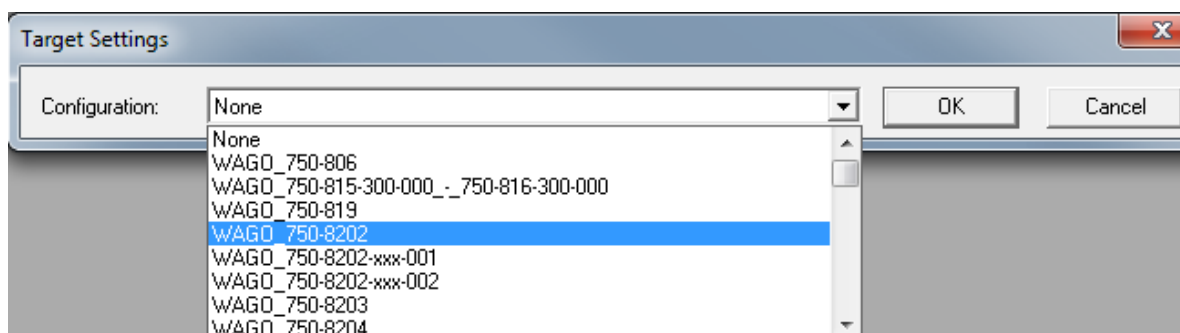
Uwzględnić maksymalną długość nazwy projektu i nazw elementów!

Maksymalna długość nazwy projektu, nazw elementów i plików w projekcie nie może przekraczać 80 znaków!

Dłuższe nazwy i określenia mogą powodować błędy w pracy programu lub wizualizacji.

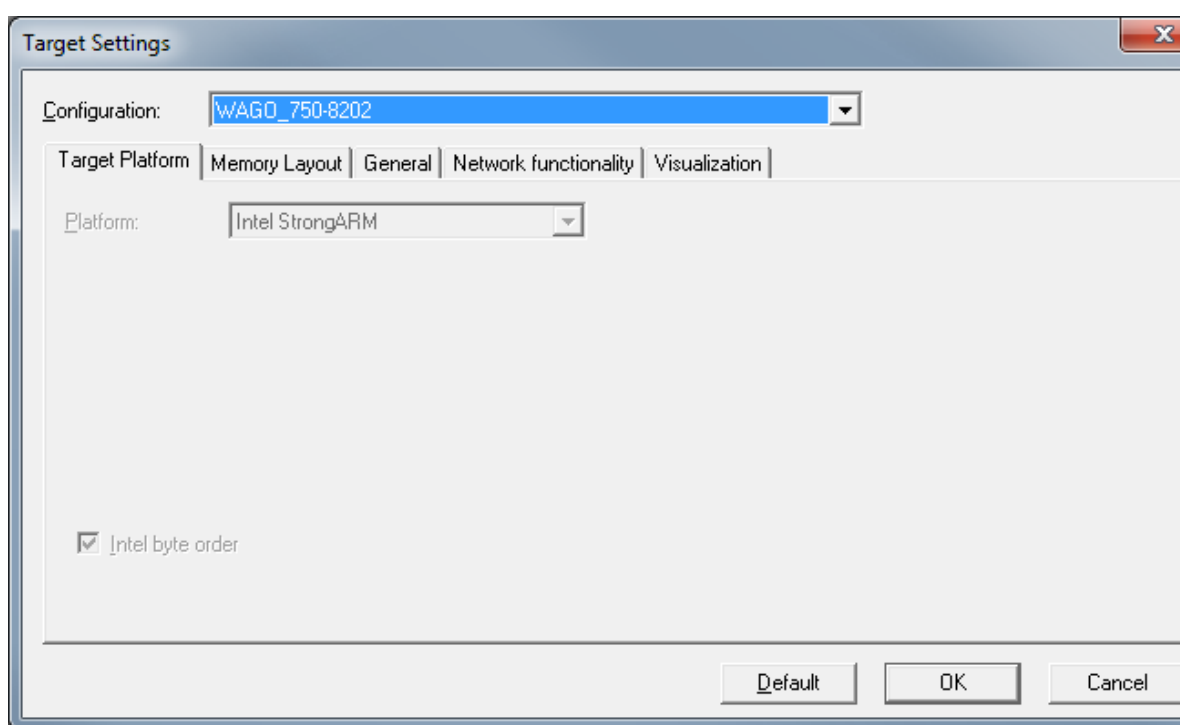
1. Kliknij na pasku menu na **File** i wybierz **New**. Otwiera się okno „Target Settings”. Tu wymienione są wszystkie dostępne systemy docelowe, które można programować przy pomocy CODESYS 2.3.

2. W oknie „Target Settings“ otwórz listę i wybierz zastosowany sterownik. W tym przykładzie jest nim sterownik PFC200 CS 2ETH RS „WAGO_750-8202“.



Ilustracja 50: Target Settings (przykład)

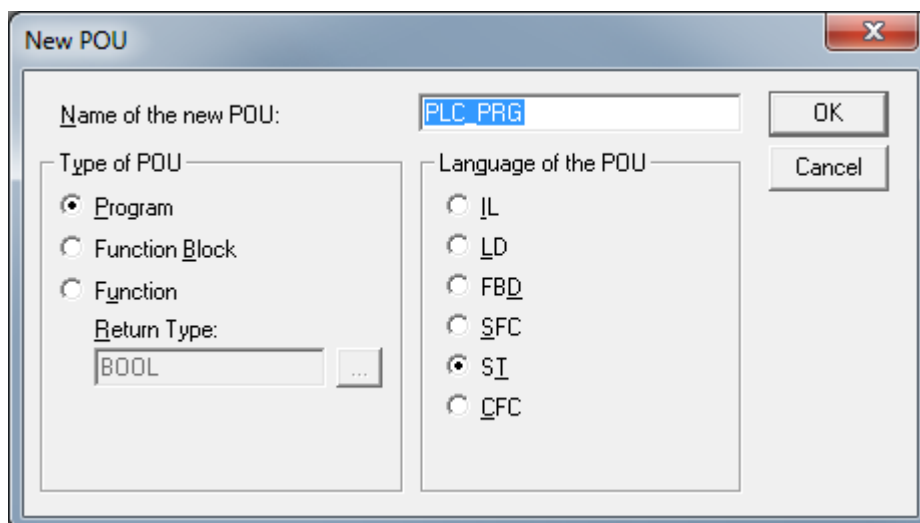
3. Kliknij na przycisk **[OK]**. Otwiera się okno konfiguracyjne „Target Settings“.



Ilustracja 51: Target Settings

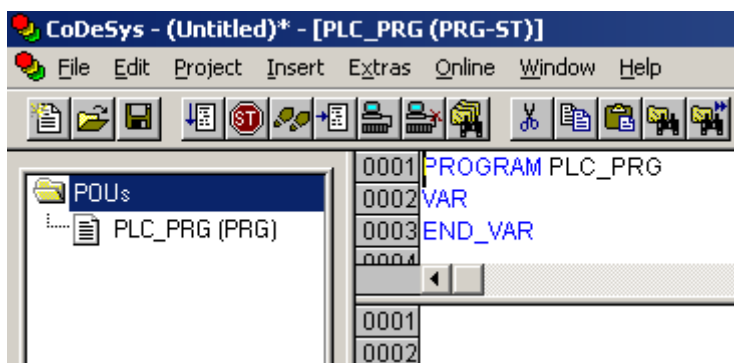
4. Aby przejść standardową konfigurację dla sterownika, należy kliknąć na przycisk **[OK]**. Otwiera się okno „New POU“.

5. W oknie „New POU” załóż nowy blok funkcyjny. W tym przykładzie założony zostaje nowy blok „PLC_PRG” w języku programowania „ST”.



Ilustracja 52: Zakładanie nowego bloku funkcyjnego

6. Aby utworzyć projekt, kliknij na [OK]. Zostaje otwarty interfejs programowania.



Ilustracja 53: Interfejs programowania z blokiem funkcyjnym PLC_PRG

9.2.3 Zakładanie konfiguracji sterownika

Wskazówka

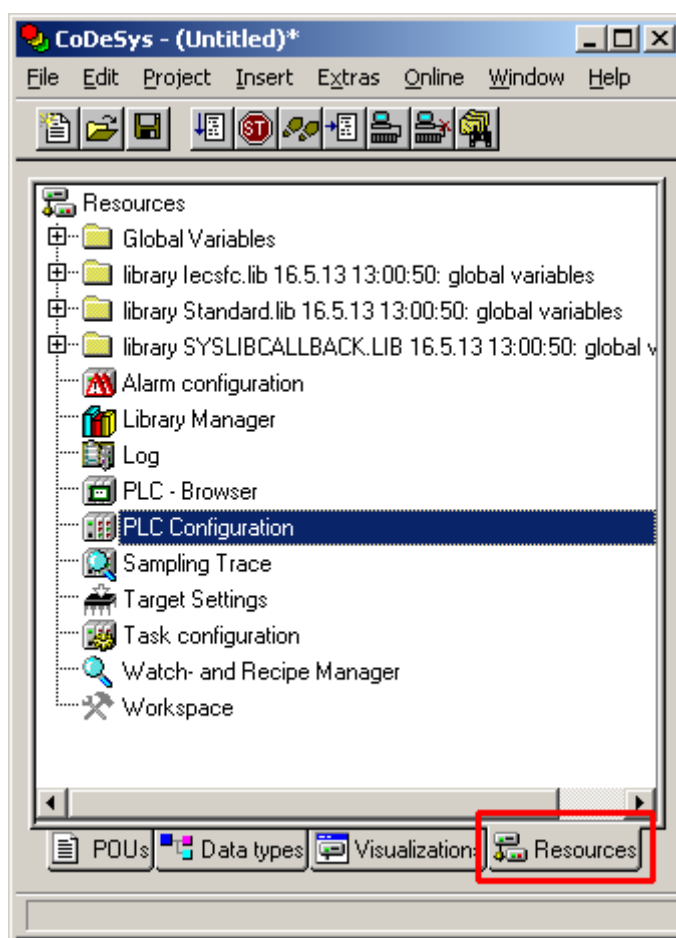


Sposób postępowania przy zakładaniu konfiguracji sterownika

Przedstawiony w tym rozdziale sposób postępowania opisuje konfigurację sterownika dla modułów I/O podłączonych do sterownika. Informacje o konfiguracji sterownika dla podłączonych sieci obiektowych zawarto w rozdziale dotyczącym danej sieci.

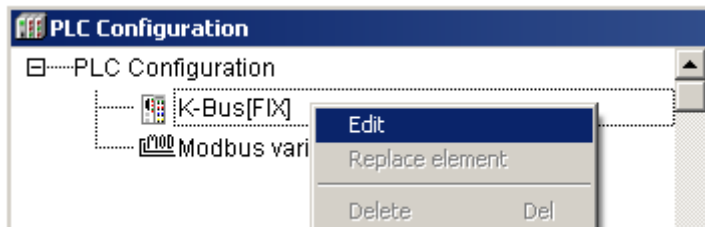
Konfiguracja sterownika służy do skonfigurowania sterownika z podłączonymi do niego modułami I/O i deklarowaniu zmiennych, aby zapewnić dostęp do wejść i wyjść modułów I/O. W tym celu należy postępować w sposób następujący:

1. Kliknij na zakładkę „Resources”.



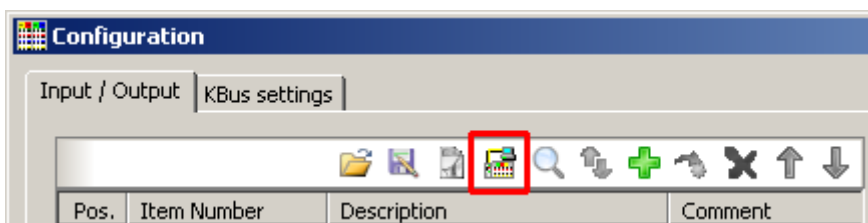
Ilustracja 54: Zakładka „Resources“

2. Kliknij dwukrotnie w lewym oknie na „PLC Configuration“. Otwiera się konfiguracja sterownika.
3. Kliknij prawym klawiszem myszy na punkt „K-Bus[Fix]“ i wybierz w menu kontekstowym „Edit“. Otwiera się okno dialogowe „Configuration“.



Ilustracja 55: Konfiguracja – Edit

4. Aby przejąć topologię modułów I/O podłączonych do sterownika są do wyboru 3 możliwości: najprostsza to zeskanowanie topologii przez WAGO-I/O-CHECK.
W tym celu kliknij na przycisk „Start WAGO-I/O-CHECK and scan“.



Ilustracja 56: Przycisk „Start WAGO-I/O-CHECK and scan“

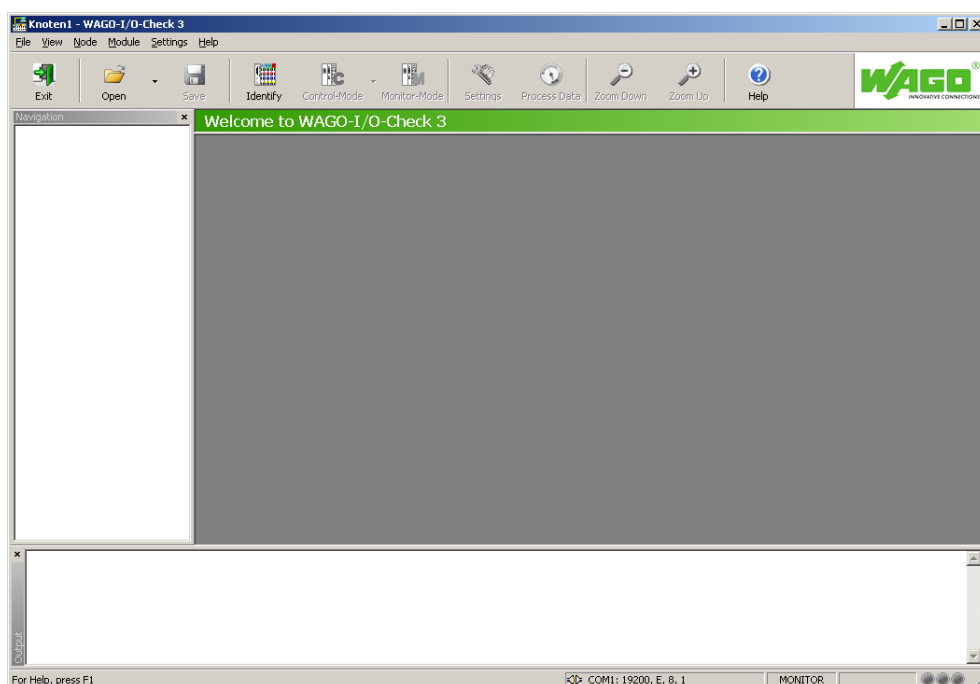
Wskazówka



Pamiętać o zainstalowaniu WAGO-I/O-CHECK!

Aby mieć dostęp do tej funkcjonalności, należy mieć zainstalowaną aktualną wersję WAGO-I/O-CHECK i ustawiony adres IP w oknie „Online > Communication parameters“, gdyż w przeciwnym razie komunikacja nie będzie możliwa.

5. WAGO-I/O-CHECK zostaje otwarty.



Ilustracja 57: WAGO-I/O-CHECK – ekran startowy

6. Aby utworzyć połączenie ze sterownikiem i wczytać konfigurację modułów I/O, kliknij na [**Identify**] .
7. Po pomyślnej identyfikacji kliknij na [**Save**] i zakończ WAGO-I/O-CHECK.

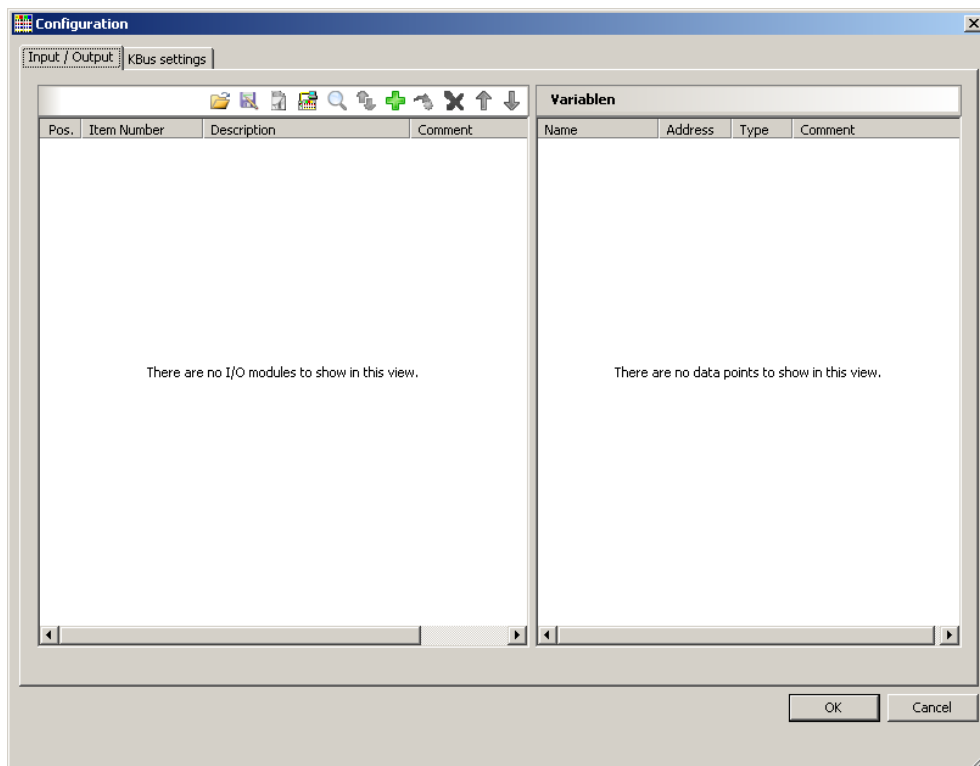
8. W efekcie w oknie konfiguracji wprowadzone zostały wykryte moduły I/O.

Wskazówka



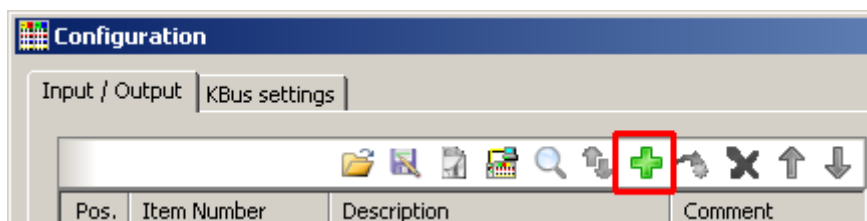
Pasywne moduły I/O

Należy pamiętać, że pasywne moduły I/O, jak np. moduł zasilający (750-602/xxx-xxx) lub moduł końcowy (750-600/xxx-xxx) nie są widoczne w konfiguratorze I/O.



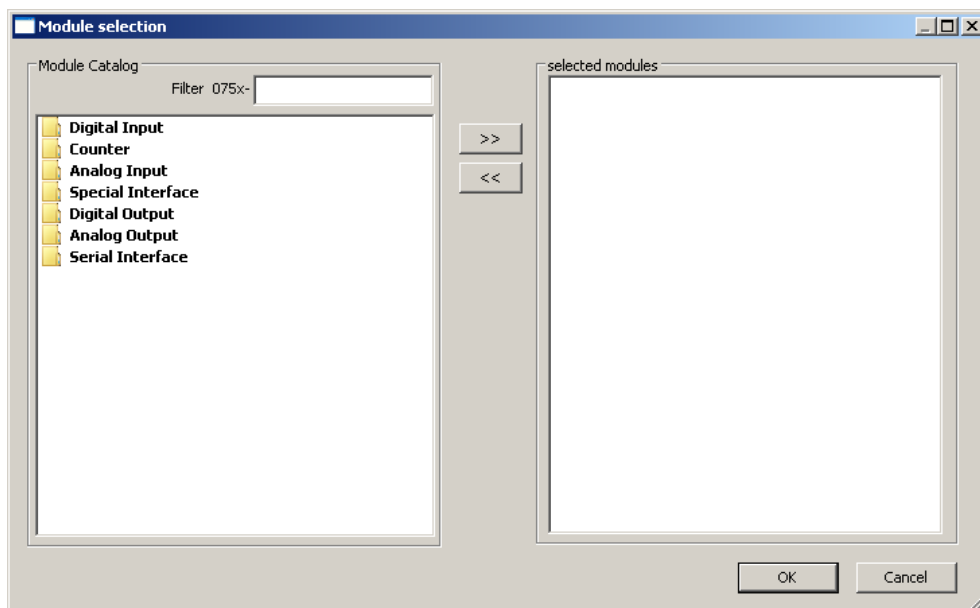
Ilustracja 58: Pusty konfigurator I/O

9. Aby przeprowadzić ręczną konfigurację lub modyfikację, można użyć przycisku **[Add]**, przy pomocy którego dodaje się nowe moduły I/O.



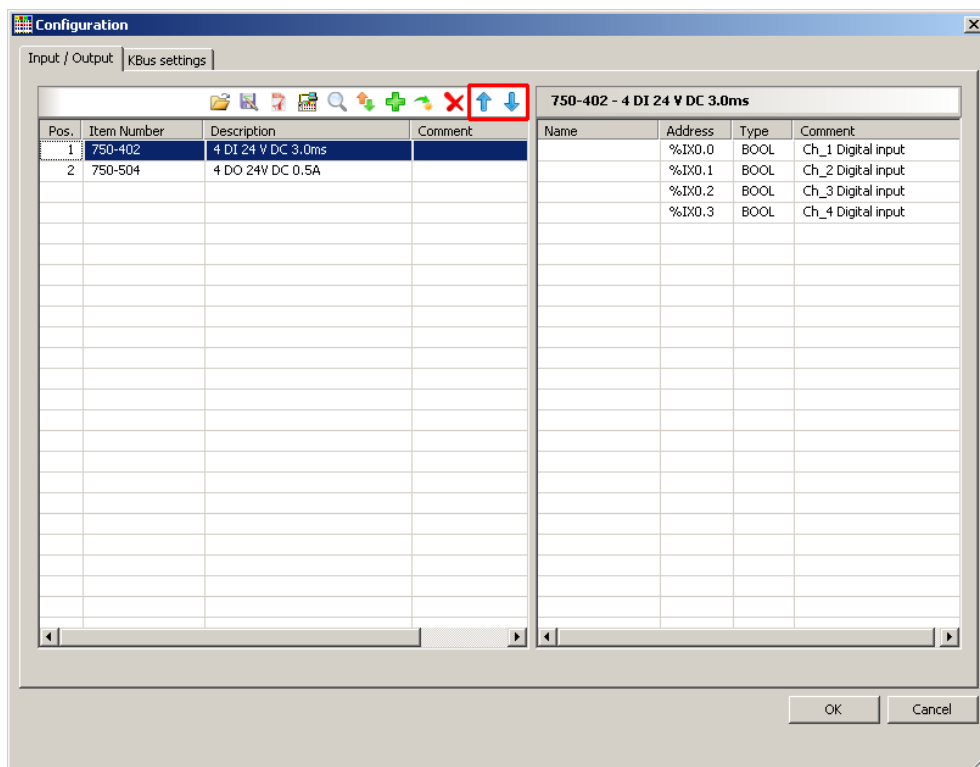
Ilustracja 59: Przycisk „Add I/O Modules“

10. W nowo wyświetlonym oknie „Module Selection“ można wybrać żądane moduły.



Ilustracja 60: Okno „Module Selection“

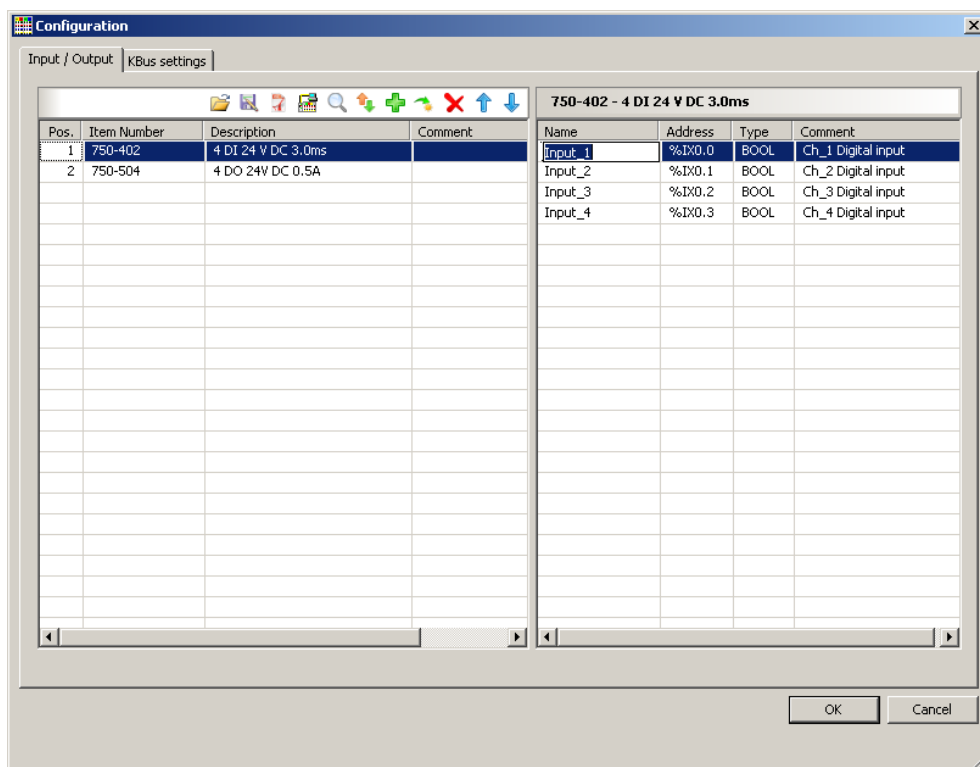
11. Pozycję modułu I/O zmienisz zaznaczając moduł i przesuując strzałkami widocznymi w prawym rogu okna w górę lub w dół.



Ilustracja 61: Konfigurator I/O z wyświetlonymi modułami I/O

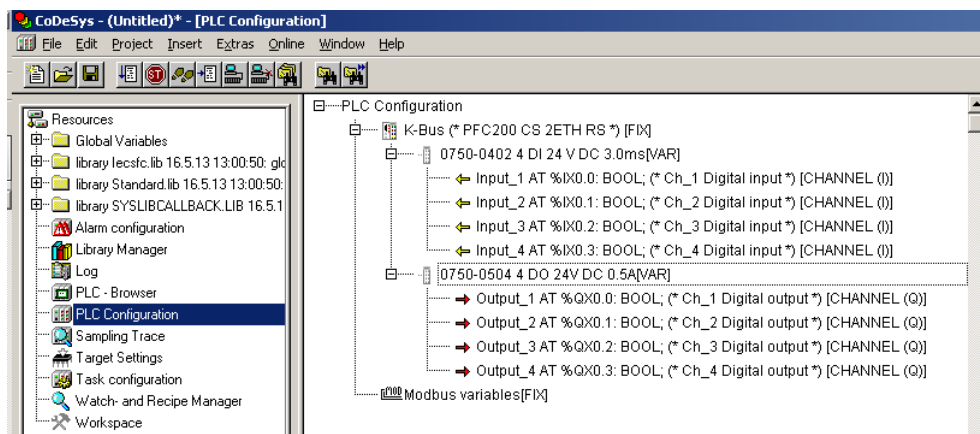
12. Poprzez [**Import configuration from file**] wstaw konfigurację wczytaną wcześniej przy pomocy WAGO-I/O-CHECK.

13. W celu zakończenia konfiguracji I/O kliknij na **[OK]**.
14. Po prawej stronie okna konfiguracji wyświetlane są wejścia i wyjścia wybranego modułu I/O.
W kolumnie „Name” można zadeklarować własną zmienną, np. „Output_1”, „Output_2”, „Input_1”, „Input_2”.



Ilustracja 62: Deklaracja zmiennych

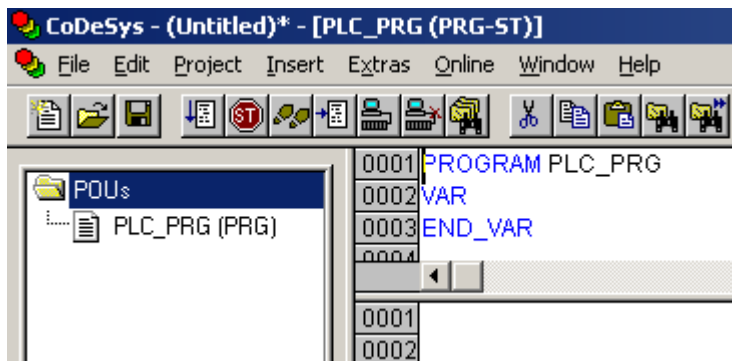
15. W konfiguracji sterownika pod „K-Bus[FIX]” wyświetlone zostają podłączone moduły I/O z przypisanymi stałymi adresami oraz ustawione wcześniej nazwy zmiennych.



Ilustracja 63: Konfiguracja sterownika: moduły I/O z przydzielonymi adresami

9.2.4 Edycja bloku funkcyjnego

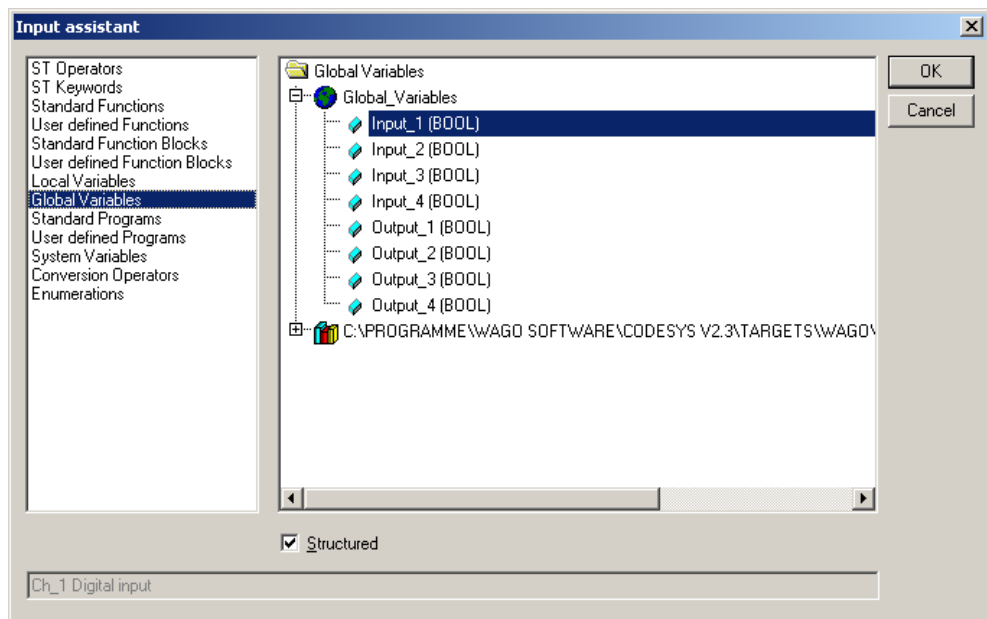
W celu edycji bloku funkcyjnego PLC_PRG należy otworzyć zakładkę „Function block” i kliknąć dwukrotnie na PLC_PRG.



Ilustracja 64: Function block

Poniższy przykład objaśnia zasady edycji bloku funkcyjnego. Należy przydzielić wejście do wyjścia:

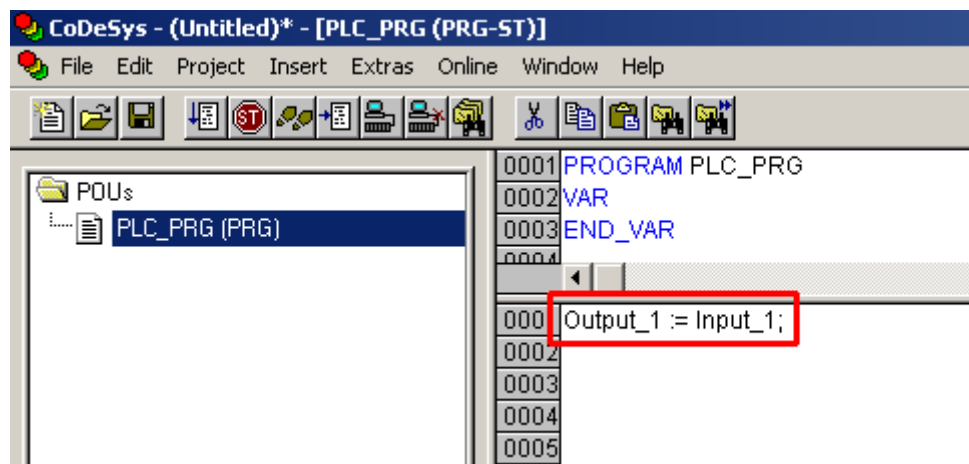
1. Naciśnij **[F2]**, aby otworzyć okno Asystenta deklaracji lub kliknij prawym klawiszem myszy i wybierz z menu kontekstowego funkcję „Input assistant”.



Ilustracja 65: Asystent deklaracji zmiennych

2. W katalogu „Global variables” wybierz zadeklarowaną zmienną „Output_1” i aby ją dodać, kliknij na **[OK]**.
3. Za zmienną wprowadź znak przypisania „:=”.

4. Krok 2 powtórz dla zmiennej „Input_1“.



Ilustracja 66: Przykład przypisywania zmiennej

5. W celu kompilacji kliknij na pasku menu na **Project > Compile al.**

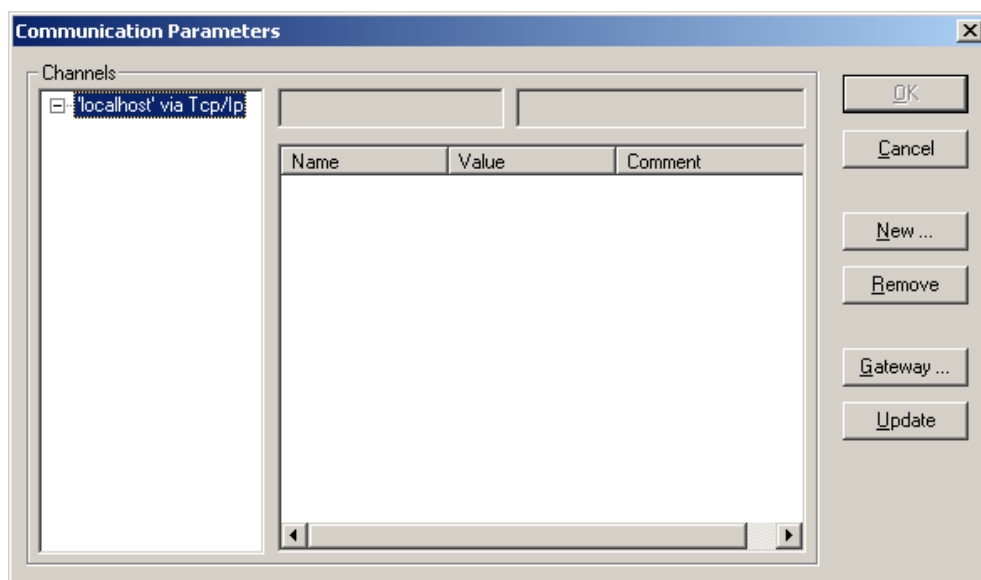
9.2.5 Ładowanie programu PLC do sterownika

Wymagania:

- Symulacja jest dezaktywowana (**Online > Simulation**).
- PC jest połączony ze sterownikiem przez sieć Ethernet. Informacje na ten temat zawarte są w rozdziale „Opis urządzenia“ > ...> „Złącze sieciowe ETHERNET – X1, X2“.

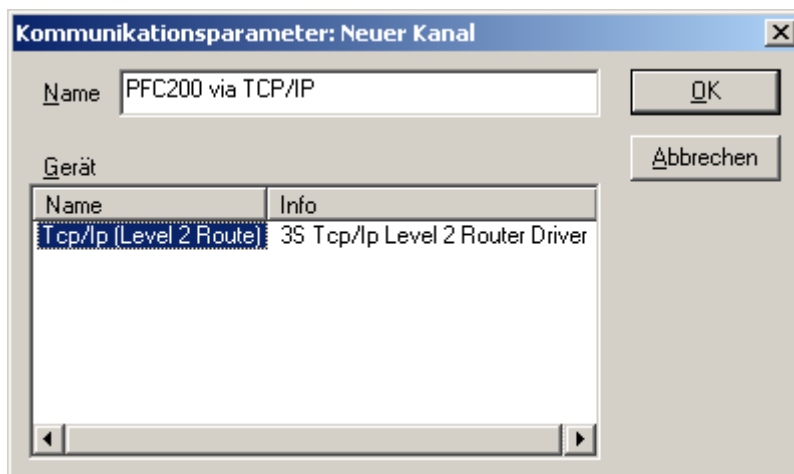
Należy postępować w sposób następujący:

1. Na pasku menu kliknij na **Online** i wybierz **Communication Parameters** Zostanie otwarte okno „Communication Parameters“.
2. W celu wybrania połączenia komunikacyjnego kliknij w oknie „Communication Parameters“ na **[New ...]**. Zostanie otwarte okno służące do konfiguracji połączeń.



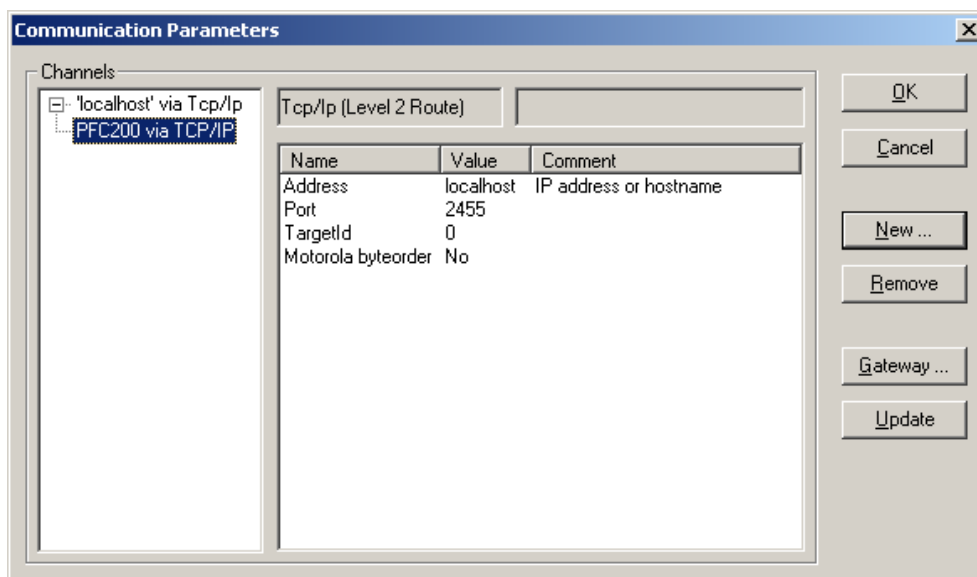
Ilustracja 67: Nawiązywanie połączenia komunikacyjnego – krok 1

3. W polu „Name” wpisz dowolną nazwę sterownika i kliknij na „Tcp/Ip (Level 2 Route)”. Potem kliknij na **[OK]**.



Ilustracja 68: Nawiązywanie połączenia komunikacyjnego – krok 2

4. W oknie „Communication Parameters” w punkcie „Address” wpisz **adres IP sterownika** i potem naciśnij klawisz logowania na klawiaturze PC. Aby zamknąć okno, kliknij na **[OK]**.
W celu wyboru już założonego sterownika zaznacz go w oknie po lewej stronie i kliknij na **[OK]**.



Ilustracja 69: Nawiązywanie połączenia komunikacyjnego – krok 3

5. Prześlij program PLC klikając na pasku menu na **Online** i wybierając **Login**.
6. Upewnij się, że przełącznik Run/Stop na sterowniku znajduje się w pozycji „Run”.
7. Rozpocznij program PLC klikając na **Online > Start**.

Znaki w adresie absolutnym powinny być wpisane bez spacji. Pierwszy bit słowa ma adres 0.

9.4 Tworzenie zadań

Przy konfiguracji zadań należy wpisać charakterystykę czasową i priorytet poszczególnych zadań.

Wskazówka

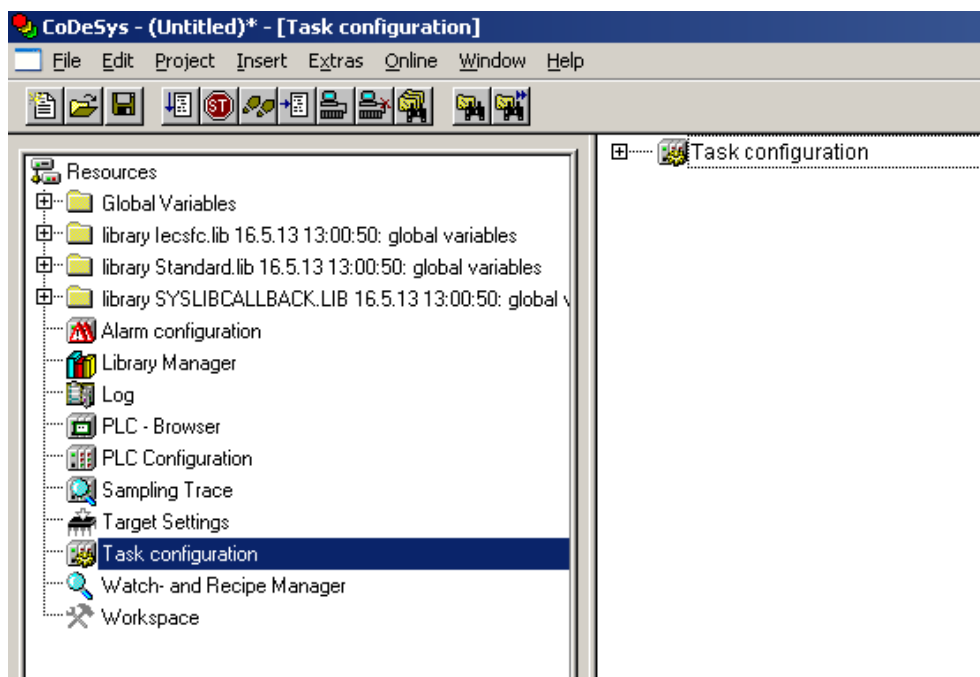


Watchdog

W programie aplikacyjnym bez konfiguracji zadań nie ma funkcji watchdog, monitorującej czas trwania cyklu programu (PLC_PRG).

Zadanie tworzy się w sposób następujący:

1. Otwórz okno do konfiguracji zadań klikając dwukrotnie na węzeł „Task configuration“ w zakładce „Resources“.



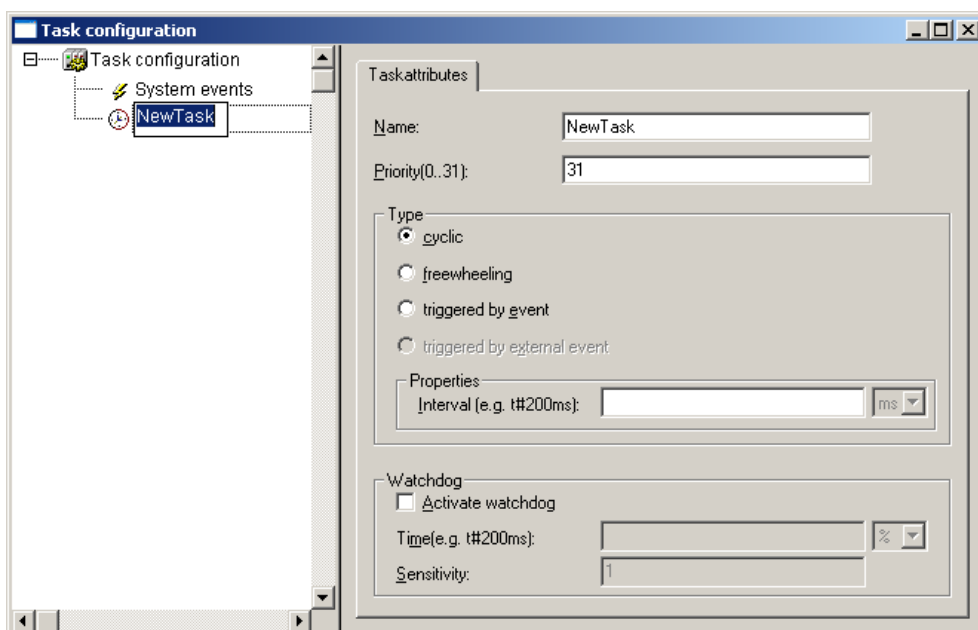
Ilustracja 70: Task configuration

2. Aby utworzyć zadanie, należy kliknąć prawym klawiszem myszy na „Task configuration“ i w menu kontekstowym wybrać „Attach task“.

3. Aby przydzielić dla zadania nową nazwę (np. PLC_Prog), należy kliknąć na „New Task“. Następnie należy wybrać typ zadania. W tym przypadku przydzielono typ „cyclic“.

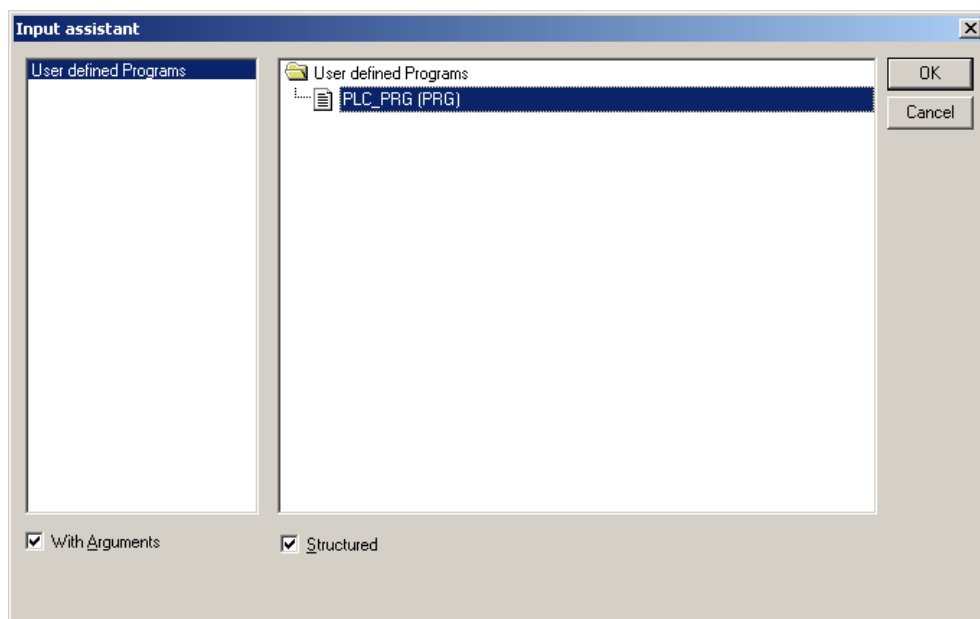
Wskazówka**Uwzględnić czas trwania cyklu!**

Minimalny czas trwania cyklu dla zadań zależnych od I/O wynosi 2 milisekundy!



Ilustracja 71: Zmiana nazwy zadania 1

4. Dodaj utworzony wcześniej blok funkcyjny PLC_PRG (patrz rozdział „Edycja bloku funkcyjnego“). W tym celu należy kliknąć prawym klawiszem myszy na symbol zegara i wybrać w menu kontekstowym „Attach program call-up“. Następnie kliknij na przycisk [...] i na [OK].

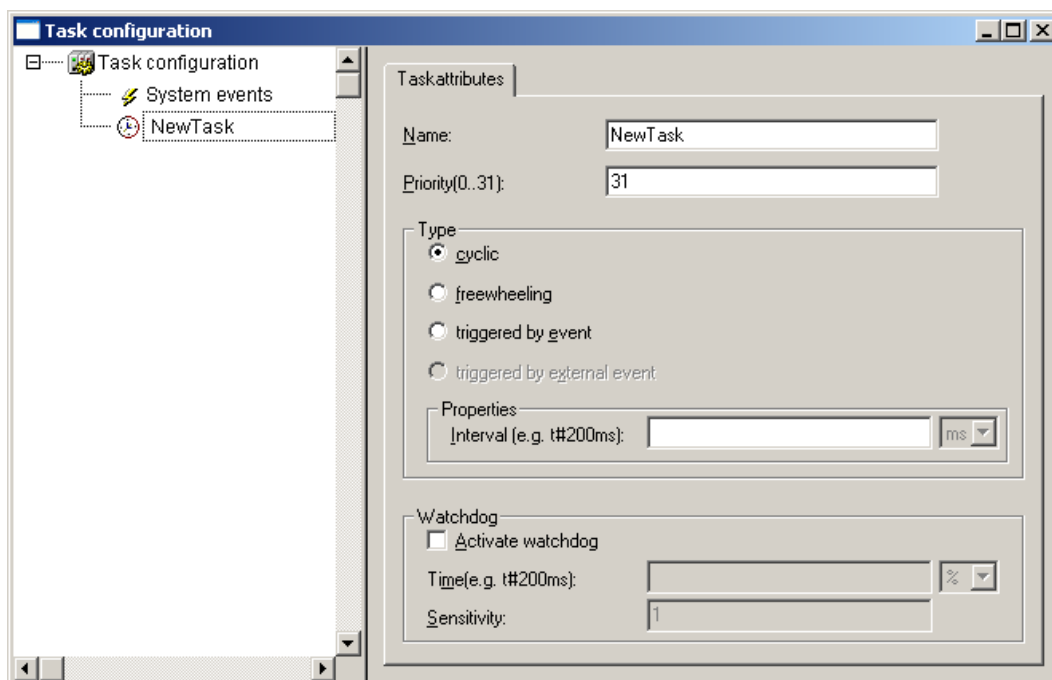


Ilustracja 72: Wywołanie dołączenia bloku funkcyjnego

5. Skompiluj program, klikając na pasku menu na **Project > Rebuild all**.

9.4.1 Zadania cykliczne

Dla każdego zadania można nadać priorytet, aby określić kolejność wykonywania zadań.



Ilustracja 73: Zadanie cykliczne

Wskazówka Kolejność wykonywania zadań



Priorytety przedstawione poniżej nie określają kolejności wykonywania zadań. Zadania rozpoczynane są w kolejności dowolnej.

Priorytet 0 ... 5:

Zadania o najwyższych priorytetach 0 ... 5 powinny dotyczyć ważnych operacji obliczeniowych i synchronicznych dostępu do obrazu procesu modułów I/O. Zadania te przetwarzane są zgodnie z numerem priorytetu i odpowiadają priorytetom LinuxRT -79 ... -74.

Priorytet 6 ... 20:

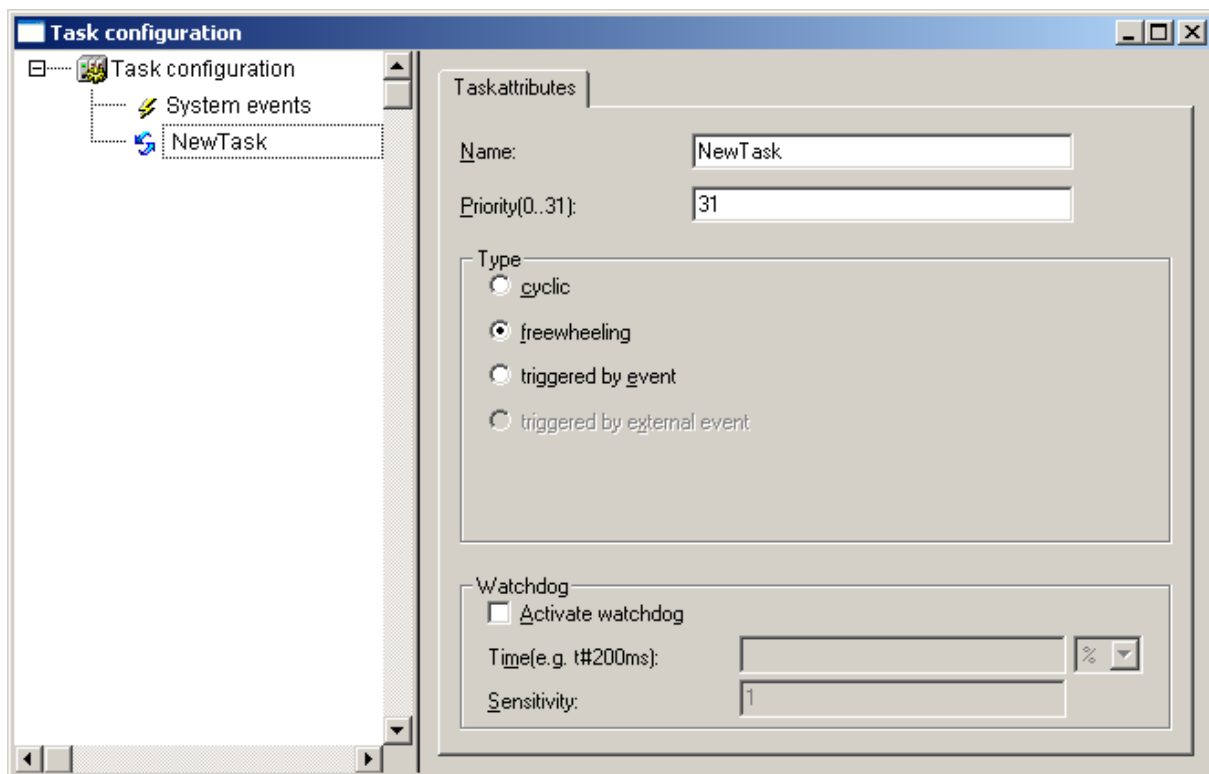
Zadania o średnich priorytetach 6 ... 20 powinny dotyczyć dostępu w czasie rzeczywistym, np. do sieci Ethernet i systemu plików lub danych sieci obiektowej i interfejsu RS-232 (jeśli istnieje). Zadania te przetwarzane są zgodnie z numerem priorytetu i odpowiadają priorytetom LinuxRT -40 ... -26.

Priorytet 21 ... 31:

Zadania o najniższych priorytetach 21 ... 31 powinny dotyczyć np. operacji obliczeniowych wymagających dłuższego okresu czasu lub niewymagających czasu rzeczywistego dostępu do sieci Ethernet i systemu plików lub danych sieci obiektowej i interfejsu RS-232 (jeśli istnieje). Między zadaniami priorytetów 21 ... 31 nie ma różnicowania kolejności wykonywania ze względu na numer priorytetu. W systemie operacyjnym otrzymują one taki sam czas przetwarzania (Metoda „Completely Fair Scheduler“).

9.4.2 Zadania dowolne

Zadania dowolne nie są przetwarzane cyklicznie. Moment ich przetwarzania zależy jedynie od obciążenia systemu. Dlatego w przypadku zadań dowolnych pole „Priority (0 ... 31)“ nie ma funkcji. Traktowane są one jak zadania o priorytecie 21 ... 31.



Ilustracja 74: Zadanie dowolne

Wskazówka



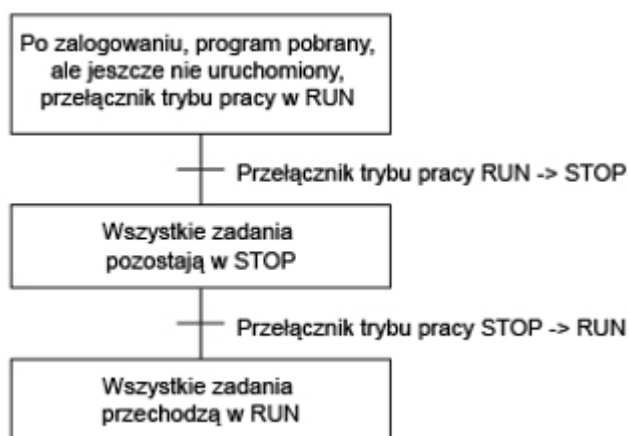
PLC-PRG jako zadanie dowolne bez konfiguracji zadania

Jeśli zadanie nie zostało skonfigurowane, program PLC_PRG wykonywany jest z najniższym priorytetem cyklicznie co 10 ms. Czas przebiegu zadania dowolnego nie jest monitorowany przez funkcję watchdog CODESYS.

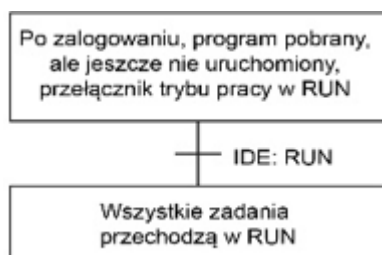
9.4.3 Debugowanie programu IEC

Jeśli program IEC jest sprawdzany przy pomocy punktów wstrzymania (breakpoints), to rola przełącznika trybu pracy jest następująca:

Dopóki w punkcie wstrzymania nie będzie zadania, RUN i STOP z interfejsu użytkownika (IDE) i z przełącznika trybu pracy (BAS) oddziałują na wszystkie zadania (przypadek 1 i 2).

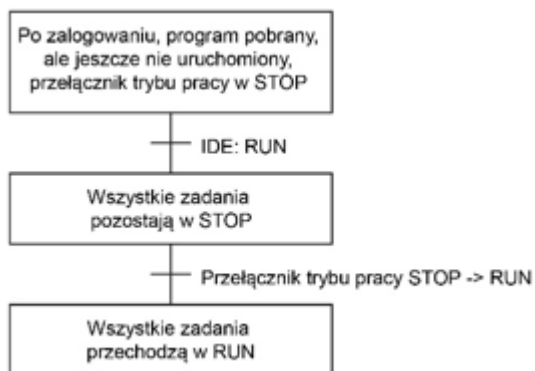


Ilustracja 75: Debugowanie (przypadek 1)



Ilustracja 76: Debugowanie (przypadek 2)

Przy równoczesnym wykorzystaniu przełącznika trybu pracy i funkcji STOP w interfejsie użytkownika pierwszeństwo mają wskazania przełącznika (przełącznik 3 i przełącznik 4).



Ilustracja 77: Debugowanie (przypadek 3)



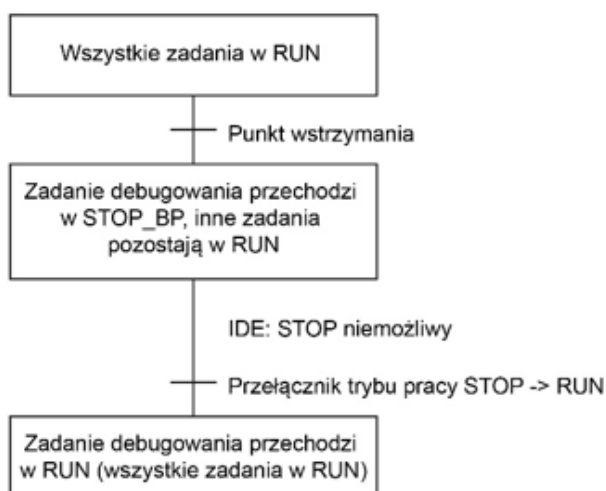
Ilustracja 78: Debugowanie (przypadek 4)

Jeśli w punkcie wstrzymania znajduje się zadanie, przełącznik trybu pracy może sterować wszystkimi innymi zadaniami.

Wyjątek: Gdy przełącznik trybu pracy ustawiony jest na STOP, zadanie debugowania nie jest kontynuowane.



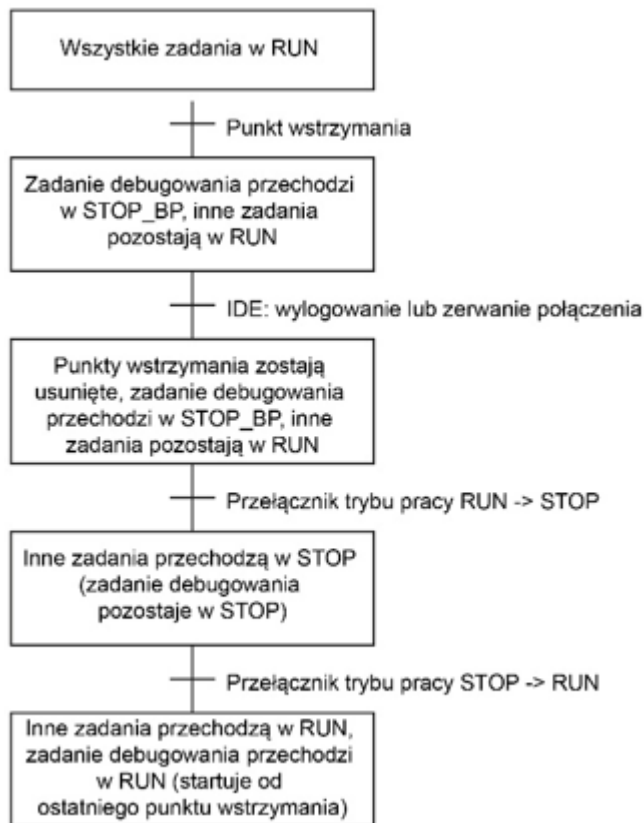
Ilustracja 79: Debugowanie (przypadek 5)



Ilustracja 80: Debugowanie (przypadek 6)

Jeśli w punkcie wstrzymania znajduje się zadanie i połączenie do IDE zostaje przerwane (np. przez wylogowanie), wszystkie punkty wstrzymania zostają usunięte.

Zadanie debugowania pozostaje na aktualnej pozycji do momentu ponownego przestawienia przełącznika trybu pracy z STOP na RUN. W tym przypadku zadanie jest kontynuowane z aktualnej pozycji (przypadek 7).

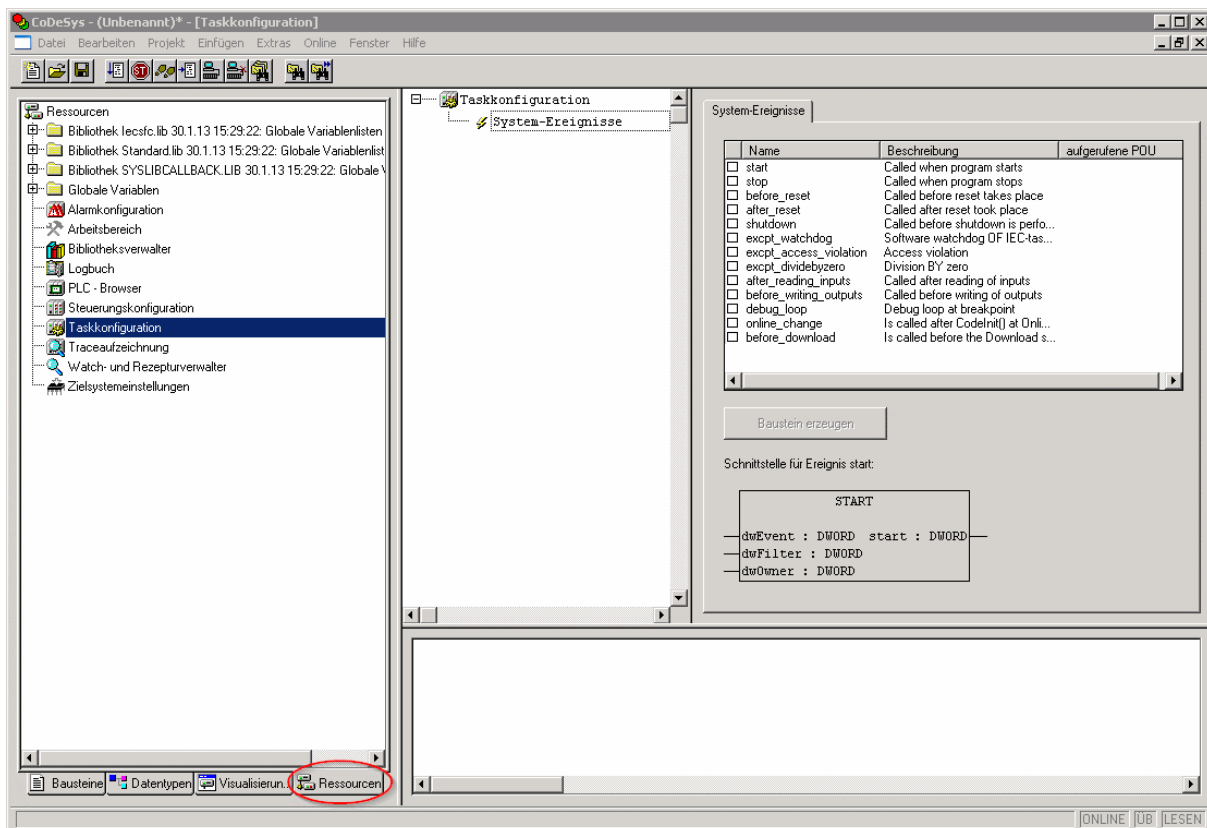


Ilustracja 81: Debugowanie (przypadek 7)

9.5 Zdarzenia systemowe

Przy konfiguracji zadań w CODESYS oprócz zadań cyklicznych można użyć także EventTasks. Te zadania wywoływane są w urządzeniu przy określonych zdarzeniach.

Aby aktywować Events i wprowadzić program, który ma być wywołany, należy w środowisku programistycznym CODESYS otworzyć w zakładce „Resources“ okno „Task configuration“.



Ilustracja 82: CODESYS – System Events

Wskazówka Nie stosować punktów debugowania w przetwarzaniu zdarzeń!



Punkty debugowania w obsłudze zdarzeń mogą spowodować trudne do przewidzenia błędy i z tego względu nie powinny być stosowane!

Można aktywować następujące zdarzenia:

Tabela 45: Zdarzenia

Nazwa	Opis
start	Zdarzenie zostaje wywołane bezpośrednio po uruchomieniu programu aplikacyjnego.
stop	Zdarzenie zostaje wywołane bezpośrednio po zatrzymaniu programu aplikacyjnego.
before_reset	Zdarzenie zostaje wywołane bezpośrednio przed resetem programu aplikacyjnego.
after_reset	Zdarzenie zostaje wywołane bezpośrednio po resecie programu aplikacyjnego.
shutdown	Zdarzenie zostaje wywołane bezpośrednio przed zamknięciem systemu.
excpt_watchdog	Zdarzenie zostaje wywołane, gdy rozpoznany zostaje watchdog zadań.
excpt_access_violation	Zdarzenie zostaje wywołane, gdy rozpoznany zostaje błąd dostępu do zapisu w nieuprawnionym obszarze pamięci. (błędny Pointer, niewłaściwy index Array, niewłaściwy deskryptor pliku)
excpt_dividebyzero	Zdarzenie zostaje wywołane, gdy rozpoznane zostaje dzielenie przez zero
after_reading_inputs	To zdarzenie jest wyzwalane niezależnie od programu aplikacyjnego po odczytaniu wszystkich wejść.
before_writing_outputs	To zdarzenie jest wyzwalane niezależnie od programu aplikacyjnego przed zapisaniem wszystkich wyjść.
debug_loop	Do zdarzenie jest wyzwalane przy każdym wywołaniu zadania, gdy w tym zadaniu został osiągnięty punkt wstrzymania (braekpoint) i w ten sposób zostało zablokowane przetwarzanie tego zadania.
online_change	To zdarzenie zostaje wywołane po zainicjowaniu programu przy Online-Change.
before_download	To zdarzenie zostaje wywołane zawsze przed pobraniem danych z IDE do urządzenia.

Wskazówka



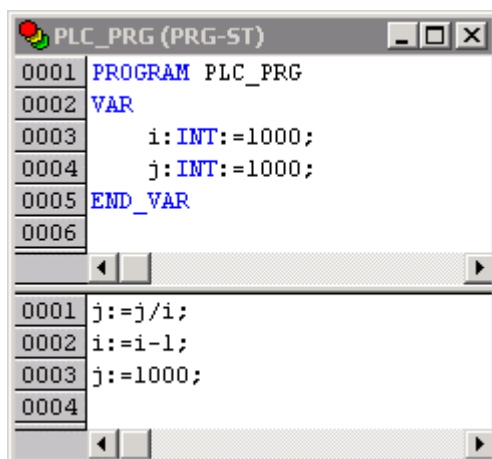
Przy niezdefiniowanej obsłudze zdarzeń aplikacja przechodzi w stan Stopp!

Jeśli w systemie występują zdarzenia oznaczone jako „excpt“ bez zdefiniowanej obsługi zdarzeń, aplikacja przechodzi w stan „Stopp“.

9.5.1 Tworzenia obsługi zdarzeń

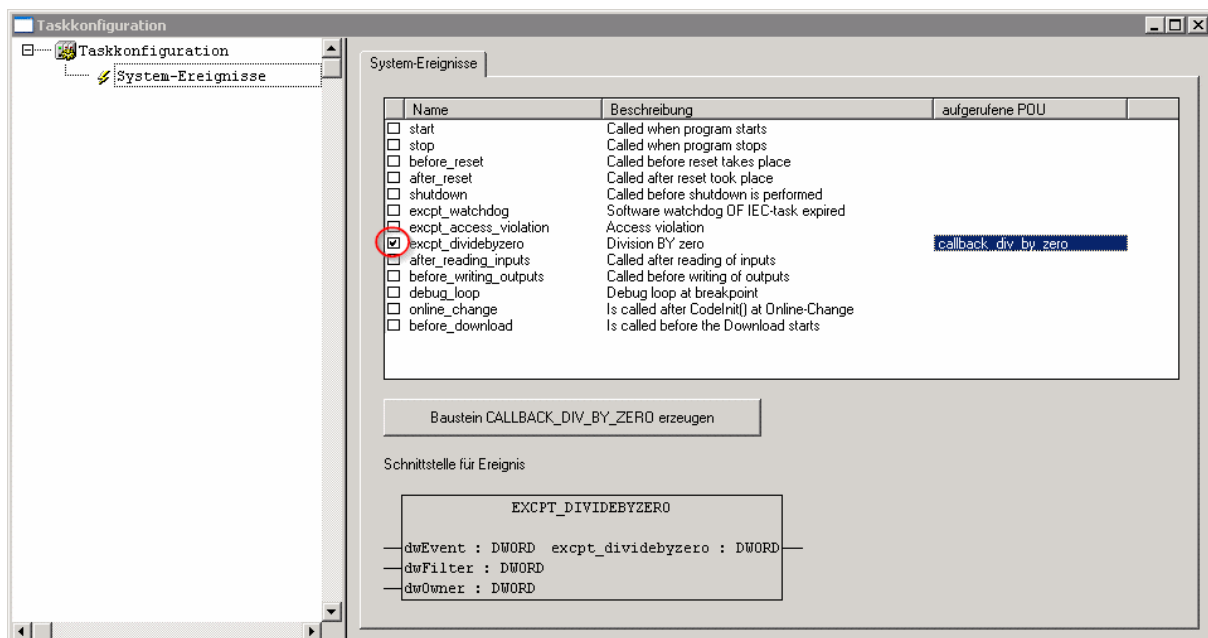
Poniższy przykład ilustruje sposób tworzenia i zastosowania zdarzeń. W przykładzie zastosowano zdarzenie „excpt_dividebyzero”.

W module PLC_PRG zakładany jest program, który wywołuje dzielenie przez zero.



Ilustracja 83: CODESYS – Program wywołujący dzielenie przez „0”

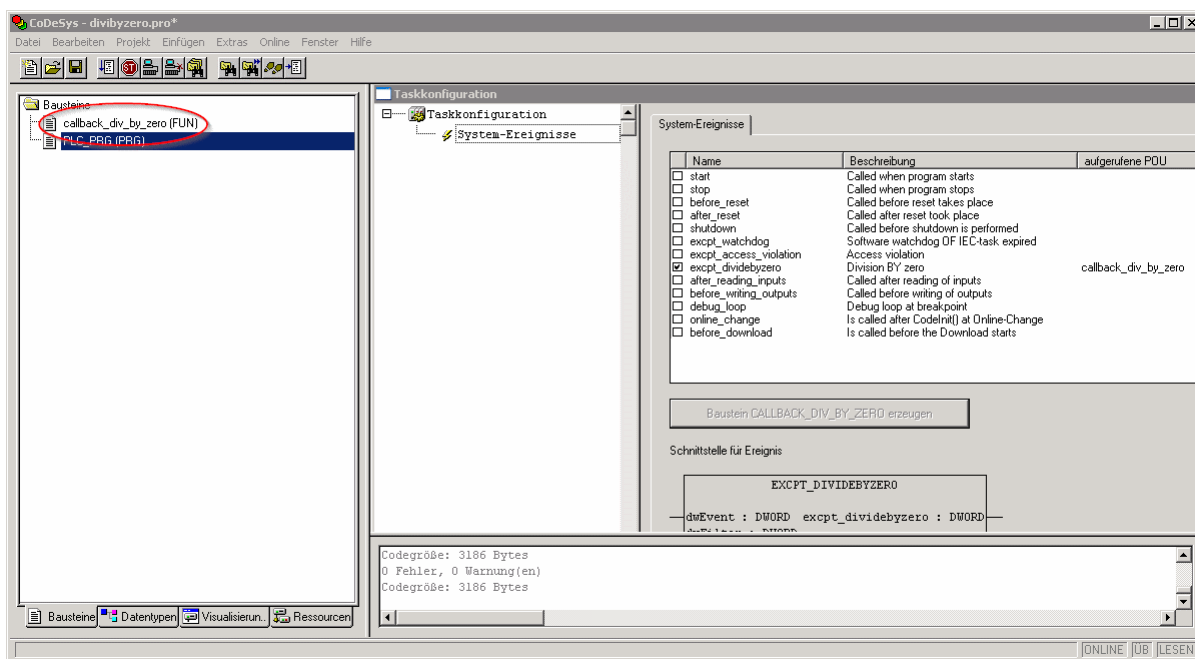
W konfiguratorze zadań aktywowane jest zdarzenie systemowe „excpt_dividebyzero” i w kolumnie „Called POU” zostaje wprowadzona nazwa zdarzenia do wygenerowania.



Ilustracja 84: CODESYS – Tworzenie i aktywowanie zdarzeń

Aby wygenerować zdarzenie, należy kliknąć na **[Generate CALLBACK_DIV_BY_ZERO function block]**.

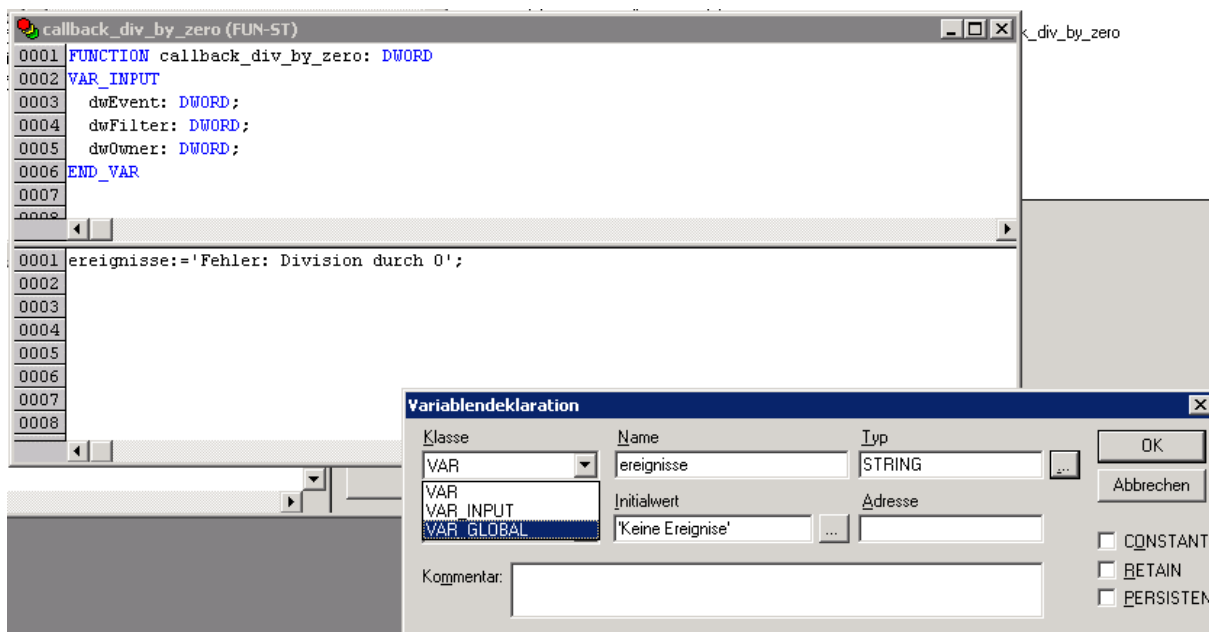
W efekcie tego w zakładce „Function blocks” pojawia się nowa funkcja o wybranej nazwie.



Ilustracja 85: CODESYS – Wygenerowany nowy moduł

W nowej funkcji zaprogramowana jest obsługa tego zdarzenia.

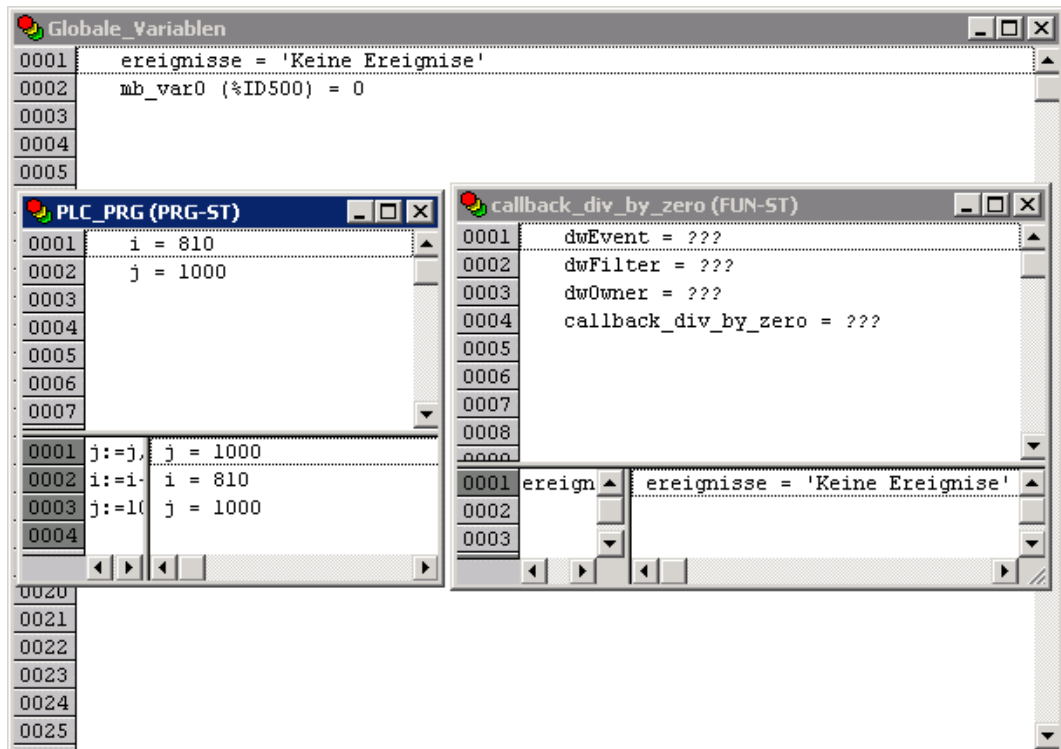
W tym przykładzie zdarzenie udokumentowane jest w zmiennej globalnej.



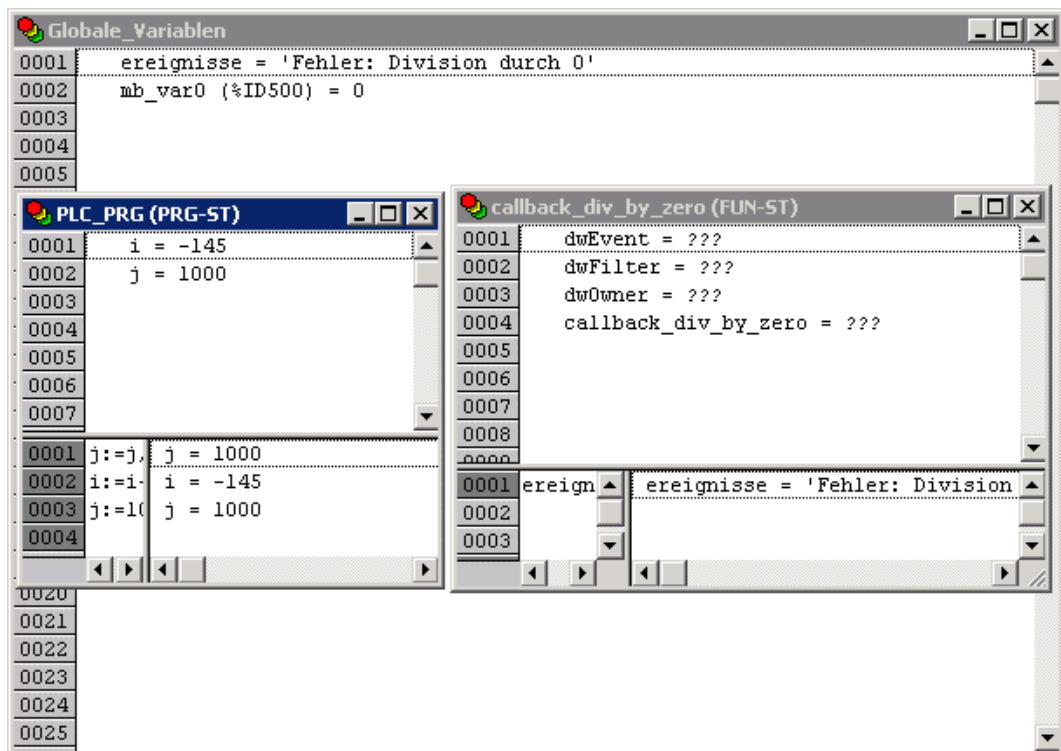
Ilustracja 86: CODESYS – Zapisanie zdarzenia w zmiennych globalnych

Teraz można skompilować nowo utworzony projekt i załadować go do sterownika.

Po uruchomieniu wartość zmiennej „Events“ zmieni się dopiero wtedy, gdy licznik „i“ osiągnął wartość 0 i zostało wykonane dzielenie przez 0.



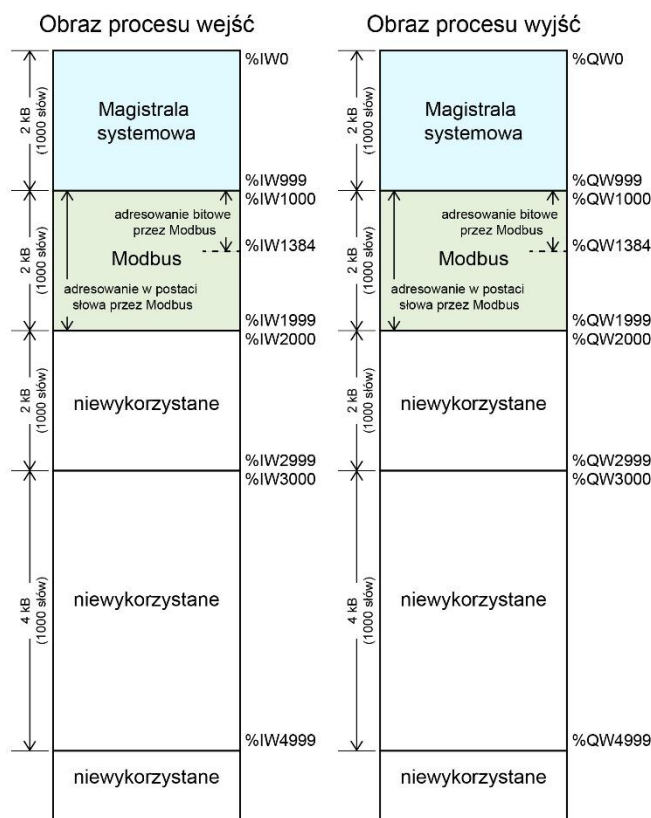
Ilustracja 87: CODESYS – Zawartość zmiennych przed dzieleniem przez „0”



Ilustracja 88: CODESYS – Zawartość zmiennych po dzieleniu przez „0”

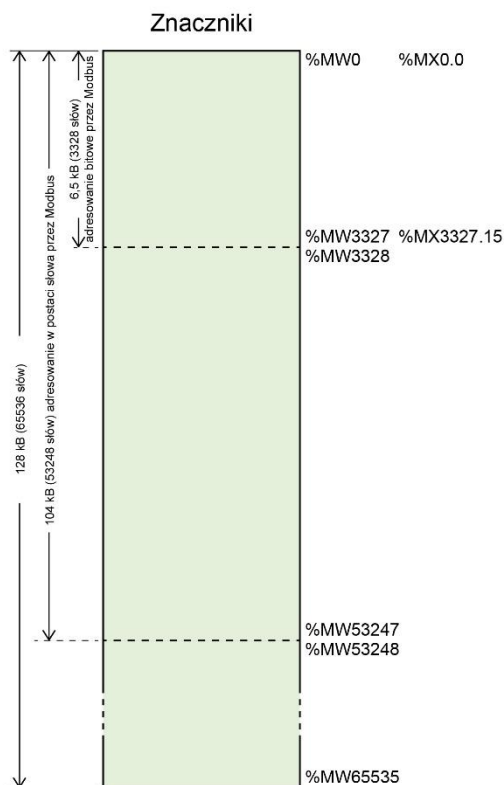
9.6 Obrazy procesu

Obraz procesu jest zakresem pamięci, w którym gromadzone są dane procesowe w zdefiniowanej kolejności. Składa się z modułów I/O podłączonych do magistrali systemowej, zmiennych PFC, zakresu znaczników i slave'ów podłączonych do sieci obiektowej.



Ilustracja 89: Obraz procesu

Obszary obrazu procesu slave'a PROFIBUS, mastera/slave'a CANopen i mastera PROFIBUS dostępne są tylko wtedy, gdy zaimplementowany jest odpowiedni interfejs sieciowy. W przeciwnym razie są one niewykorzystane.



Ilustracja 90: Zakres znaczników

9.6.1 Obraz procesu dla modułów I/O podłączonych do sterownika

Po uruchomieniu sterownik automatycznie rozpoznaje wszystkie podłączone moduły I/O.

W obrazie procesu najpierw zapisywane są analogowe dane wejściowe i wyjściowe w postaci słowa. Po nich następują bity dwustanowych danych wejściowych i wyjściowych złożone do postaci słowa.

Wielkość i budowa obrazu procesu dla poszczególnych modułów I/O została opisana w załączniku.

Wskazówka



Reprezentacja modułów I/O w obrazie procesu

Reprezentacja modułu I/O w obrazie procesu może leżeć w zakresie od 0 do 48 bajtów.

Wskazówka



Budowa danych procesowych modułów I/O

Należy sprawdzić dane procesowe modułów I/O w przypadku dodawania ich lub usuwania ze sterownika: zmiana topologii modułów I/O powoduje przesunięcia w obrazie procesu, ponieważ zmieniają się też adresy danych procesowych.

9.6.2 Obraz procesu dla slave'ów podłączonych do sieci obiektowej

Wielkość i budowa obrazu procesu dla podłączonych slave'ów została opisana w rozdziale dotyczącym konkretnej sieci obiektowej.

Wskazówka **Brak bezpośredniego dostępu z sieci obiektowej do obrazu procesu modułów I/O!**



Brak bezpośredniego dostępu z sieci obiektowej do obrazu procesu modułów I/O!

Potrzebne dane z obrazu procesu magistrali systemowej muszą być w programie sterującym w wyraźny sposób zamapowane na dane w obrazie procesu w sieci obiektowej i odwrotnie! Bezpośredni dostęp jest niemożliwy!

9.7 Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych przez CODESYS 2.3

Poniższe tabele przedstawiają możliwości, dzięki którym można uzyskać dostęp do zakresów adresów obrazu procesu dla wejść i wyjść podłączonych do magistrali systemowej.

Tabela 46: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – magistrala systemowa

Obszar zapisu	Opis	Dostęp przez PLC	Zakres adresów logicznych
Obraz procesu wejść – magistrala systemowa	Obraz lokalnego modułu wejść (magistrala systemowa, moduły I/O 1 do 64*) w RAM.	Odczyt	Słowo %IW0 do %IW999
			Bajt %IB0 do %IB1999
Obraz procesu wyjść – magistrala systemowa	Obraz lokalnego modułu wyjść (magistrala systemowa, moduły I/O 1 do 64*) w RAM.	Odczyt/zapis	Słowo %QW0 do %QW999
			Bajt %QB0 do %QB1999

* Przy użyciu modułu przedłużacza magistrali systemowej WAGO można podłączyć nawet 250 modułów I/O.

Tabela 47: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – Modbus

Obszar zapisu	Opis	Dostęp przez PLC	Zakres adresów logicznych
Obraz procesu wejść Modbus	Zmienne wejściowe Modbus, adresowanie w postaci słowa przez Modbus	Odczyt	Słowo %IW1000 do %IW1999
			Bajt %IB2000 do %IB3999
	Zmienne wejściowe Modbus, adresowanie bitowe przez Modbus	Odczyt	Bit %IX1000.0 ... %IX1000.15 do %IX1384.0 ... %IX1384.15
Obraz procesu wyjść Modbus	Zmienne wyjściowe Modbus, adresowanie w postaci słowa przez Modbus	Odczyt/zapis	Słowo %QW1000 do %QW1999
			Bajt %QB2000 do %QB3999
	Zmienne wyjściowe Modbus, adresowanie bitowe przez Modbus	Odczyt/zapis	Bit %QX1000.0 ... %QX1000.15 do %QX1384.0 ... %QX1384.15

Tabela 48: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – PROFIBUS

Obszar zapisu	Opis	Dostęp przez PLC	Zakres adresów logicznych
Obraz procesu wejść PROFIBUS	Zmienne wejściowe PROFIBUS	Odczyt	Słowo %IW2000 do %IW2499
			Bajt %IB4000 do %IB4999
Obraz procesu wyjść PROFIBUS	Zmienne wyjściowe PROFIBUS	Odczyt/zapis	Słowo %QW2000 do %QW2499
			Bajt %QB4000 do %QB4999

Tabela 49: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – CANopen

Obszar zapisu	Opis	Dostęp przez PLC	Zakres adresów logicznych
Obraz procesu wejść CANopen	Zmienne wejściowe mastera lub slave'a CANopen	Odczyt	Słowo %IW3000 do %IW4999
			Bajt %IB6000 do %IB9999
Obraz procesu wyjść CANopen	Zmienne wyjściowe mastera lub slave'a CANopen	Odczyt/zapis	Słowo %QW3000 do %QW4999
			Bajt %QB6000 do %QB9999

Tabela 50: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – PROFIBUS

Obszar zapisu	Opis	Dostęp przez PLC	Zakres adresów logicznych
Obraz procesu wejść PROFIBUS	Zmienne wejściowe PROFIBUS	Odczyt	Słowo %IW5000 do %IW7499
			Bajt %IB10000 do %IB14999
Obraz procesu wyjść PROFIBUS	Zmienne wyjściowe PROFIBUS	Odczyt/zapis	Słowo %QW5000 do %QW7499
			Bajt %QB10000 do %QB14999

Tabela 51: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – Znaczniki

Obszar zapisu	Opis	Dostęp przez PLC	Zakres adresów logicznych
Zmienne znaczników	Łącznie 128 kB pamięci nieulotnej (65536 słów).	Odczyt/zapis	%MW0 do %MW65535
	104 kB adresowanie w postaci słowa przez Modbus (53248 słów)	Odczyt/zapis	Słowo (Modbus) %MW0 do %MW53247
	6,5 kB adresowanie bitowe przez Modbus (3328 słów).	Odczyt/zapis	Bit (Modbus) %MX0.0 ... %MX0.15 do %MX3327.0 ... %MX3327.15
Zmienne nieulotne	Symboliczne adresowana pamięć nieulotna w NVRAM: 128 kB	Odczyt/zapis	-

* Przy użyciu modułu przedłużacza magistrali systemowej WAGO można podłączyć nawet 250 modułów I/O.

Całkowita wielkość pamięci dla zmiennych znaczników i nieulotnych wynosi maksymalnie 128 kB (131060 bajtów). Wielkości obu zakresów mogą być w razie potrzeby dostosowywane, dopóki całkowita wielkość nie zostanie przekroczona. Przy zastosowaniu adresowania bitowego należy pamiętać, że adres bazowy ma postać słowa. Bity adresowane są od 0 do 15.

9.8 Przykład adresowania

Poniższy przykład adresowania ilustruje dostęp do obrazu procesu:

Tabela 52: Przyporządkowanie modułów I/O na potrzeby przykładu adresowania

Sterowniki	750-400	750-554	750-402	750-504	750-454	750-650	750-468	750-600
	1	2	3	4	5	6	7	8

Tabela 53: Przyporządkowanie modułów I/O na potrzeby przykładu adresowania

Moduł I/O		Dane wejściowe		Dane wyjściowe		Opis
Typ	C					
750-400	1		%IX8.0			2DI, 24 V, 3 ms: 1. Moduł wejść dwustanowych z reprezentacją w obrazie procesu w postaci 2

Tabela 53: Przyporządkowanie modułów I/O na potrzeby przykładu adresowania

Moduł I/O		Dane wejściowe		Dane wyjściowe		Opis
Typ	C*					
	2		%IX8.1			bitów. Ponieważ moduły wejść analogowych zajmują już pierwszych 8 słów obrazu procesu wejść, te 2 bity zajmują najniższe bity 8. słowa.
750-554	1			%QW0		2AO, 4 – 20 mA: 1. Moduł wyjść analogowych z reprezentacją w obrazie procesu w postaci 2 słów. W obrazie procesu wyjść zajmują one pierwsze 2 słowa.
	2			%QW1		
750-402	1		%IX8.2			4DI, 24 V: 2. Moduł wejść dwustanowych z reprezentacją w obrazie procesu w postaci 4 bitów. Dołączane są one do 2 bitów modułu 750-400 i umieszczone w 8. słowie obrazu procesu.
	2		%IX8.3			
	3		%IX8.4			
	4		%IX8.5			
750-504	1				%QX4.0	4DO, 24 V: 1. Moduł wyjść dwustanowych z reprezentacją w obrazie procesu w postaci 4 bitów. Ponieważ moduły wyjść analogowych zajmują już pierwsze 4 słowa obrazu procesu wyjść, te 4 bity zajmują najniższe bity 4. słowa.
	2				%QX4.1	
	3				%QX4.2	
	4				%QX4.3	
750-454	1	%IW0				2AI, 4 – 20 mA: 1. Moduł wejść analogowych z reprezentacją w obrazie procesu w postaci 2 słów. W obrazie procesu wejść zajmują one pierwsze 2 słowa.
	2	%IW1				
750-650	1	%IW2				RS232, C 9600/8/N/1: Moduł interfejsu szeregowego jest modułem wejść i wyjść analogowych, który przedstawiany jest w postaci 2 słów zarówno w obrazie procesu wejść jak i wyjść.
		%IW3				
				%QW2		
				%QW3		
750-468	1	%IW4				4AI, 0 – 10 V S.E: 2. Moduł wejść analogowych z reprezentacją w obrazie procesu w postaci 4 słów. Ponieważ moduły wejść i wyjść analogowych 750-454 i 750-650 zajmują już pierwsze 4 słowa obrazu procesu wejść, te 4 słowa dołączane są za innymi.
	2	%IW5				
	3	%IW6				
	4	%IW7				
750-600						Moduł końcowy Pasywny moduł końcowy 750-600 nie transmituje żadnych danych.

Moduł wejść i wyjść analogowych

Moduł wejść i wyjść dwustanowych

*C: Numer wejścia/wyjścia

9.9 Synchronizacja magistrali systemowej

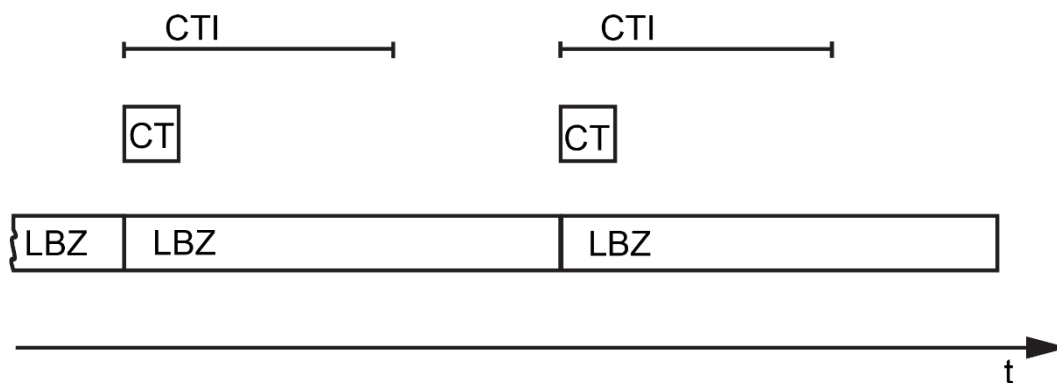
Cykle magistrali systemowej i zadań CODESYS są w sposób optymalny automatycznie synchronizowane: zależnie od liczby zamontowanych modułów I/O i najszybszego ustawionego cyklu zadań CODESYS sterownika. Przy synchronizacji mogą występować opisane niżej przypadki.

Pod pojęciem zadania CODESYS rozumiane są w tym rozdziale tylko zadania wewnątrz środowiska CODESYS, które zawierają dostęp do magistrali systemowej. Zadania bez dostępu do magistrali systemowej nie są synchronizowane. Więcej informacji na ten temat zawiera rozdział „Tworzenie zadań“.

9.9.1 Przypadek 1: Interwał zadania CODESYS mniejszy od cyklu magistrali systemowej

Wykonanie zadań CODESYS synchronizowane jest z czasem cyklu magistrali systemowej.

Zadanie CODESYS przetwarzane jest równocześnie z cyklem magistrali systemowej. Interwał zadania CODESYS zostaje przedłużony do czasu trwania cyklu magistrali systemowej. Jest to konieczne, aby w momencie rozpoczęcia zadania CODESYS wykorzystane były nowe dane wejściowe magistrali systemowej i po zakończeniu każdego zadania CODESYS na modułach I/O zostały ustawione wartości wyjściowe.



Ilustracja 91: Synchronizacja magistrali systemowej (przypadek 1)

CTI: Interwał zadania CODESYS (CODESYS Task Intervall)
 CT: Zadanie CODESYS (CODESYS Task), mające dostęp do modułów I/O magistrali systemowej
 LBZ: Cykl magistrali systemowej (Local Bus Cycle)

Przykład:

Interwał zadania CODESYS (CTI): 100 μ s

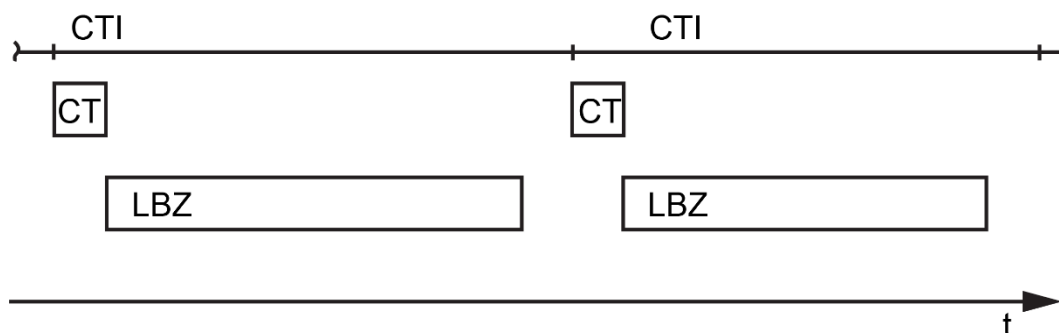
Cykl magistrali systemowej (LBZ): 2000 μ s

Efekt: Dopasowanie interwału zadania CODESYS do cyklu magistrali systemowej: 2000 μ s.

9.9.2 Przypadek 2: Interwał zadania CODESYS mniejszy od podwójnego cyklu magistrali systemowej

Wykonanie cyklu magistrali systemowej synchronizowane jest z ustawionym interwałem zadań CODESYS.

Na końcu zadania CODESYS rozpoczyna się cykl magistrali systemowej, który przetwarzany jest synchronicznie do najszybszego zadania CODESYS. W ten sposób zapewnione zostaje, że w momencie rozpoczęcia zadania CODESYS udostępnione zostają aktualne dane wejściowe magistrali systemowej, a wartości wyjściowe każdego zadania CODESYS zostają ustawione na modułach I/O.



Ilustracja 92: Synchronizacja magistrali systemowej (przypadek 2)

CTI: Interwał zadania CODESYS (CODESYS Task Intervall)

CT: Zadanie CODESYS (CODESYS Task), mające dostęp do modułów I/O magistrali systemowej

LBZ: Cykl magistrali systemowej (Local Bus Cycle)

Przykład:

Interwał zadania CODESYS (CTI): 2500 μ s

Cykl magistrali systemowej (LBZ): 2000 μ s

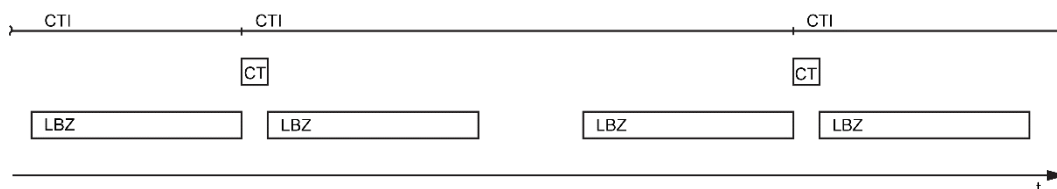
Efekt: Wykonanie cyklu magistrali systemowej co 2500 μ s.

9.9.3 Przypadek 3: Interwał zadania CODESYS większy od podwójnego cyklu magistrali systemowej

Dane I/O magistrali systemowej aktualizowane są jednym razem przed zadaniem CODESYS, a innym razem po zadaniu CODESYS.

Przed przetworzeniem zadania CODESYS wykonywany jest cykl magistrali systemowej, który udostępnia aktualne dane wejściowe dla zadania CODESYS. Po wykonaniu zadania CODESYS rozpoczyna się kolejny cykl magistrali systemowej, który udostępnia aktualne dane wyjściowe na modułach I/O.

W ten sposób zapewnione zostaje, że w momencie rozpoczęcia zadania CODESYS udostępnione zostają aktualne dane wejściowe magistrali systemowej, a wartości wyjściowe każdego zadania CODESYS zostają szybko ustawione na modułach I/O. Równocześnie przy przetwarzaniu cykli magistrali systemowej unika się nadmiernie długiego czasu obliczeniowego CPU.



Ilustracja 93: Synchronizacja magistrali systemowej (przypadek 3)

CTI: Interwał zadania CODESYS (CODESYS Task Intervall)

CT: Zadanie CODESYS (CODESYS Task), mające dostęp do modułów I/O magistrali systemowej

LBZ: Cykl magistrali systemowej (Local Bus Cycle)

Przykład:

Interwał zadania CODESYS (CTI): 5000 μ s

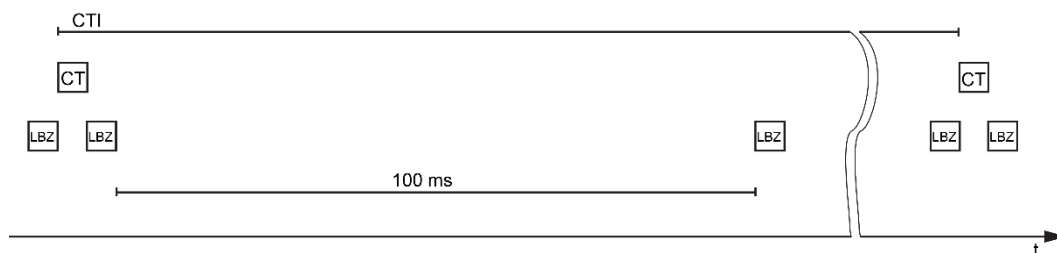
Cykl magistrali systemowej (LBZ): 2000 μ s

Efekt: Wykonanie cyklu magistrali systemowej 2000 μ s raz przed zadaniem CODESYS i raz bezpośrednio po zadaniu CODESYS.

9.9.4 Przypadek 4: Interwał zadania CODESYS większy niż 10 ms

Synchronizacja odbywa się tak samo jak w przypadku 3, jednak po 100 ms moduły wyjść byłyby resetowane do stanu domyślnego bez wykonania cyklu magistrali systemowej. Można tego uniknąć w taki sposób, że po co najmniej 10 ms cykl magistrali systemowej wykonany jest mimo wszystko.

Dane I/O magistrali systemowej aktualizowane są jednym razem przed zadaniem CODESYS, a innym razem po zadaniu CODESYS i dodatkowo co 10 ms wykonywany jest kolejny cykl magistrali systemowej.



Ilustracja 94: Synchronizacja magistrali systemowej (przypadek 4)

- CTI: Interwał zadania CODESYS (CODESYS Task Intervall)
 CT: Zadanie CODESYS (CODESYS Task), mające dostęp do modułów I/O magistrali systemowej
 LBZ: Cykl magistrali systemowej (Local Bus Cycle)

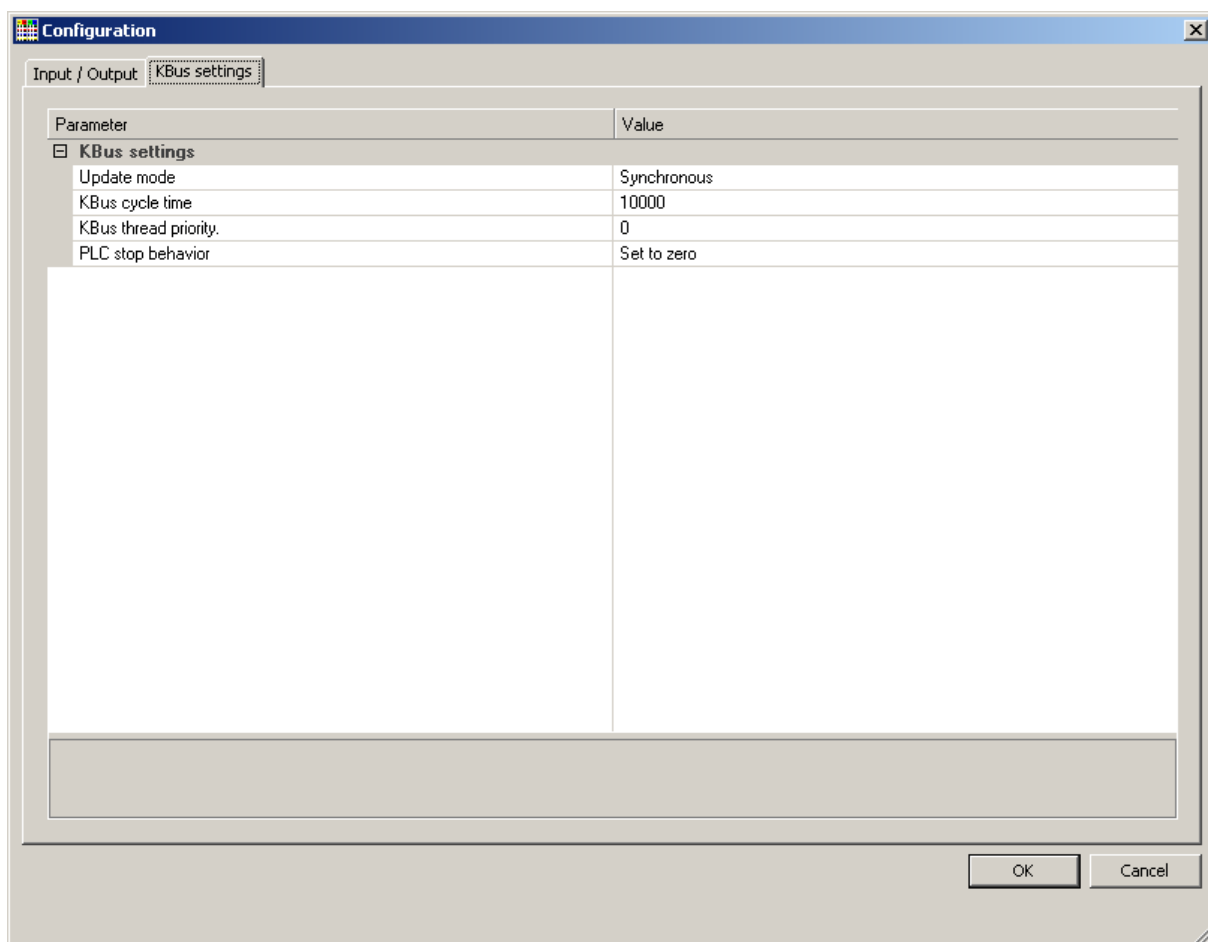
Przykład:

Interwał zadania CODESYS (CTI): 150000 μ s

Cykl magistrali systemowej (LBZ): 2000 μ s

Efekt: Wykonanie cyklu magistrali systemowej 2000 μ s raz przed zadaniem CODESYS, raz bezpośrednio po zadaniu i 10 ms po ostatnim cyklu magistrali systemowej

9.9.5 Konfiguracja magistrali systemowej



Ilustracja 95: Ustawienia magistrali systemowej

Tabela 54: Ustawienia magistrali systemowej

Parametry	Znaczenie	
Tryb Update	Przy pomocy tego trybu konfiguruje się aktualizację danych procesowych magistrali systemowej.	
	Asynchroniczny	W trybie asynchronicznym dane procesowe aktualizowane są cyklicznie w ustawionych interwałach czasowych.
	Synchroniczny*	W trybie synchronicznym aktualizacja danych procesowych synchronizowana jest z najszybszym zadaniem CODESYS, które ma dostęp do magistrali systemowej.
Czas trwania cyklu KBus	Czas trwania cyklu określa interwał aktualizacji magistrali systemowej. To ustawienie aktywne jest tylko w asynchronicznym trybie pracy.	
	1000 μ s	Minimalna wartość wynosi 1 milisekundę.
	10000 μ s*	Standardowa wartość wynosi 10 milisekund.
	50000 μ s	Maksymalna wartość wynosi 50 milisekund.
Priorytet wątku KBus	Podaje priorytet aktualizacji wątku KBus. To ustawienie aktywne jest tylko w asynchronicznym trybie pracy. Priorytet ten odpowiada priorytetowi cyklicznych zadań CODESYS (patrz rozdział „Zadania cykliczne“). To ustawienie aktywne jest tylko w asynchronicznym trybie pracy.	
	0*	Najwyższy priorytet
	15	Najniższy priorytet
Reakcja przy zatrzymaniu PLC	Określa reakcję wyjść magistrali systemowej przy zatrzymaniu aplikacji PLC.	
	Zatrzymanie ostatniej wartości	Stan wyjść zostaje utrzymany.
	Ustawienie na zero*	Wyjścia ustawiane są na zero.

* ustawienie standardowe

9.9.5.1 Oddziaływanie trybu Update na zadania CODESYS

9.9.5.1.1 Asynchroniczny tryb Update

W asynchronicznym trybie Update nie ma bezpośredniego oddziaływania na zadania CODESYS.

Wskazówka Zanik magistrali systemowej przy konflikcie priorytetów!



W asynchronicznym trybie Update istnieje niebezpieczeństwo, że magistrala systemowa zaniknie, gdyż Thread pracuje na tych samych priorytetach co zadania IEC. Aby temu zapobiec, priorytet Thread magistrali systemowej musi być wyższy od zadań IEC.

9.9.5.1.2 Synchroniczny tryb Update

W synchronicznym trybie Update przebieg zadań CODESYS może być determinowany przez magistralę systemową. Minimalny osiągalny interwał zadania jest zależny od czasu trwania cyklu magistrali systemowej, przy czym czas trwania cyklu magistrali systemowej zależy od podłączonych modułów I/O. Zasadniczo: im krótsza magistrala systemowa, tym krótszy czas cyklu, a dwustanowe moduły I/O są szybsze niż moduły analogowe lub systemowe.

W przypadku błędu magistrali systemowej zadania CODESYS zostają zablokowane na tak długo, aż błąd zostanie usunięty, tzn. cykl magistrali systemowej będzie kontynuowany.

Wskazówka



Nie można wywołać statusu magistrali systemowej przy błędzie magistrali systemowej!

Jeśli wystąpił błąd magistrali systemowej, w synchronicznym trybie update nie funkcjonuje wywołanie statusu magistrali systemowej przy pomocy `KBUS_ERROR_INFORMATION (mod_com.lib)`.

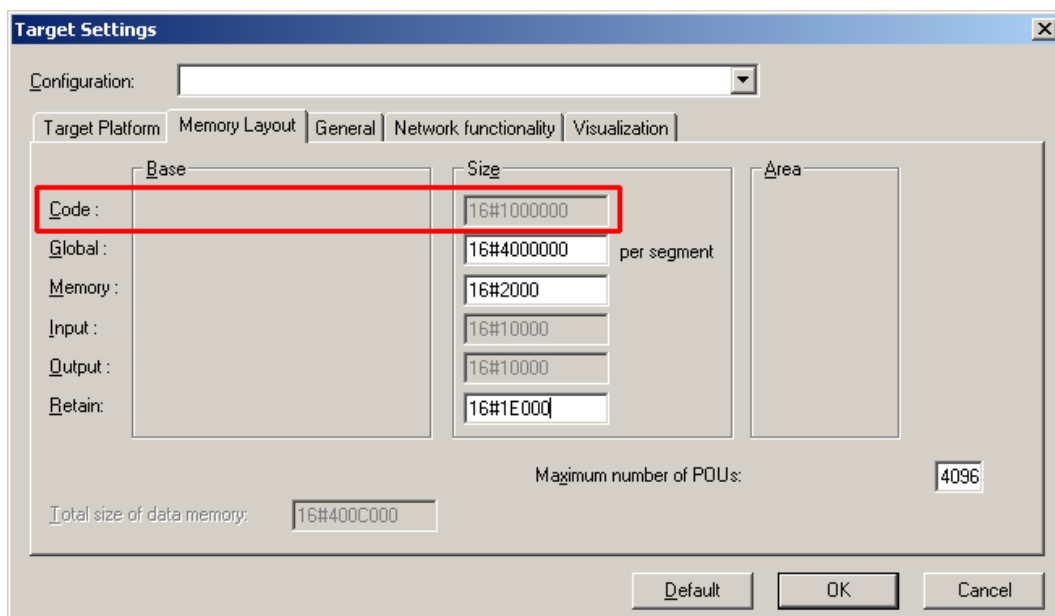
9.10 Ustawienia pamięci w CODESYS

Poniższa lista przedstawia podział pamięci w PFC200:

- Pamięć programowa: 16 MB (maks.)
- Pamięć danych: 64 MB
- Dane wejściowe: 64 kB
- Dane wyjściowe: 64 kB
- Znaczniki: 24 kB
- Retain: 104 kB
- Ograniczenie modułu: $12 * 4096 \text{ B} = 48 \text{ kB}$

9.10.1 Pamięć programu

Pamięci programu (także pamięci kodu) nie można skonfigurować i jest ona ograniczona do maksymalnie 16 MB. Faktycznie wykorzystywana wielkość pamięci zależy od aplikacji.



Ilustracja 96: Pamięć programu (przykład)

9.10.2 Pamięć danych i ograniczenie modułu

Pamięć danych ustawiona jest fabrycznie na 64 MB.

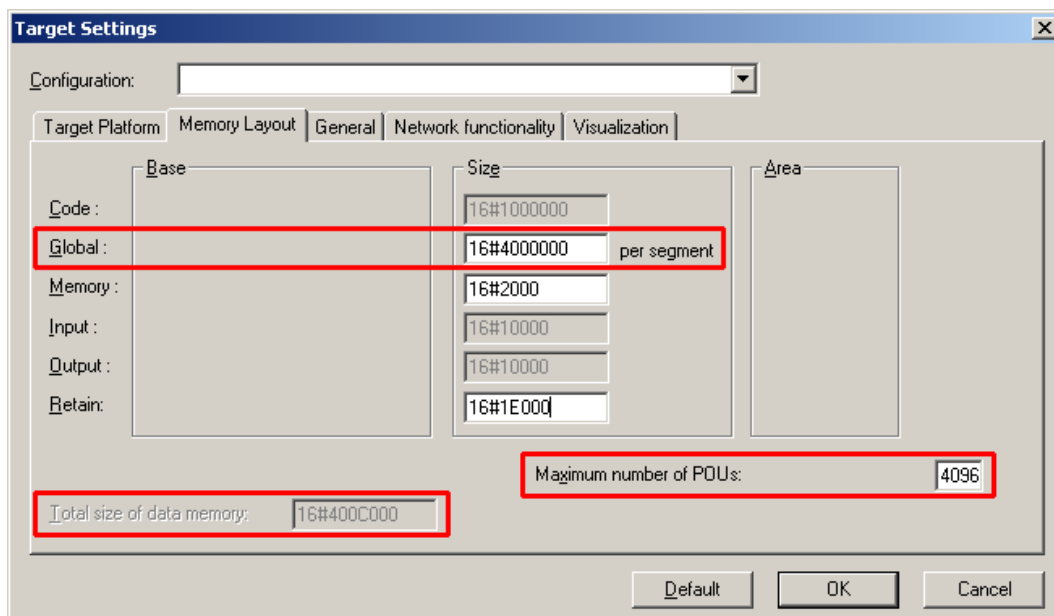
Ta wartość jest już udostępniona w systemie po pomyślnym pobraniu programu i może być w pełni wykorzystana.

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

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

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

Wartość ta nie powinna przekraczać wartości podanej w polu „Total size of data memory“.

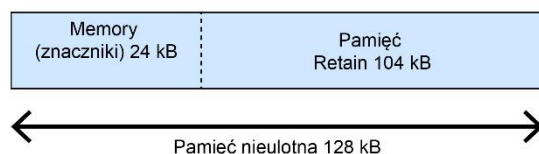


Ilustracja 97: Pamięć danych i ograniczenie modułu (przykład)

9.10.3 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 98: Pamięć RAM nieulotna (przykład)

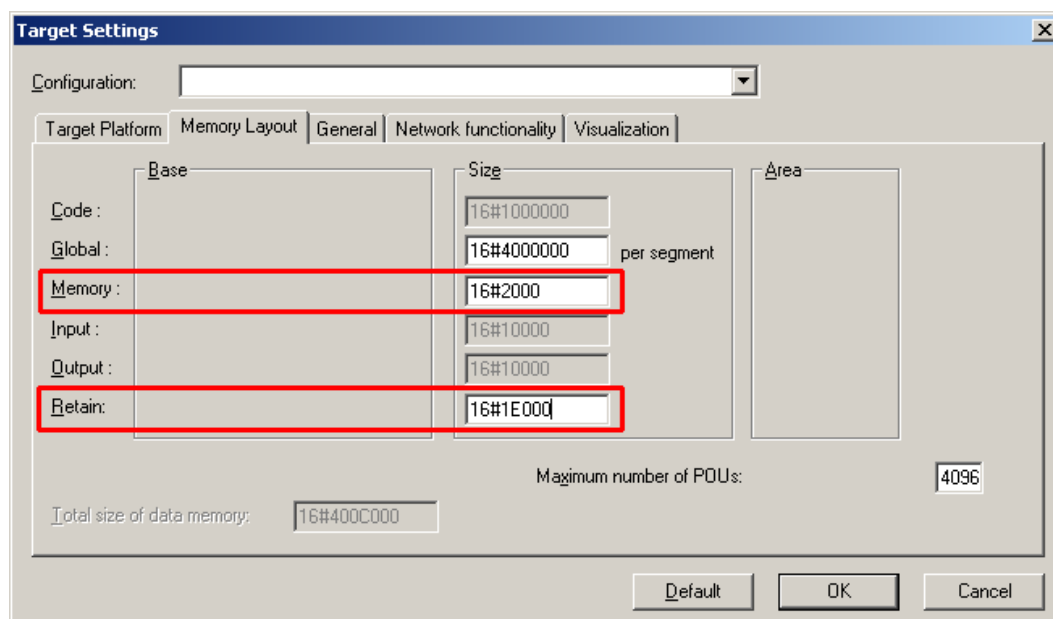
Podział zmiennych znaczników i Retain można kształtować indywidualnie.

Wskazówka Uwzględnić ograniczenia!



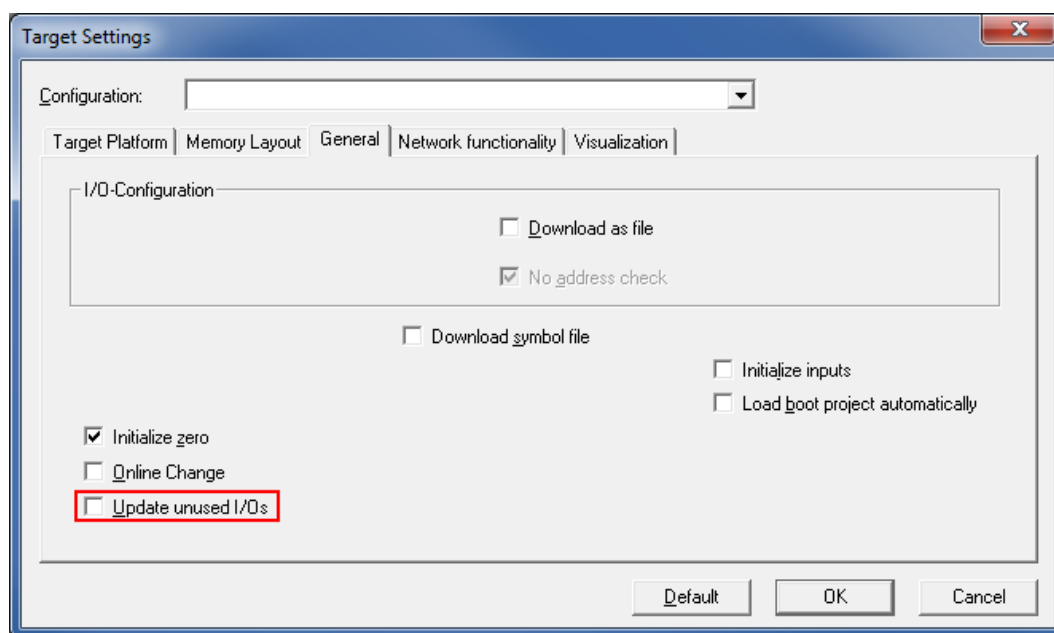
Suma Memory + Retain nie może przekraczać maksymalnej wartości 128 kB (0x20000)!

Maksymalnie można założyć 10 000 zmiennych Retain.



Ilustracja 99: Pamięć znaczników i Retain (przykład)

9.11 Ogólne ustawienia systemu docelowego



Ilustracja 100: Ogólne ustawienia systemu docelowego

W zakładce „General“ nie trzeba zmieniać ustawień.

Pole wyboru „Update unused I/Os“ można zaznaczyć tylko w momencie rozruchu. Aktywacja powoduje większe obciążenie CPU i ma znaczący wpływ na przetwarzanie zadań.

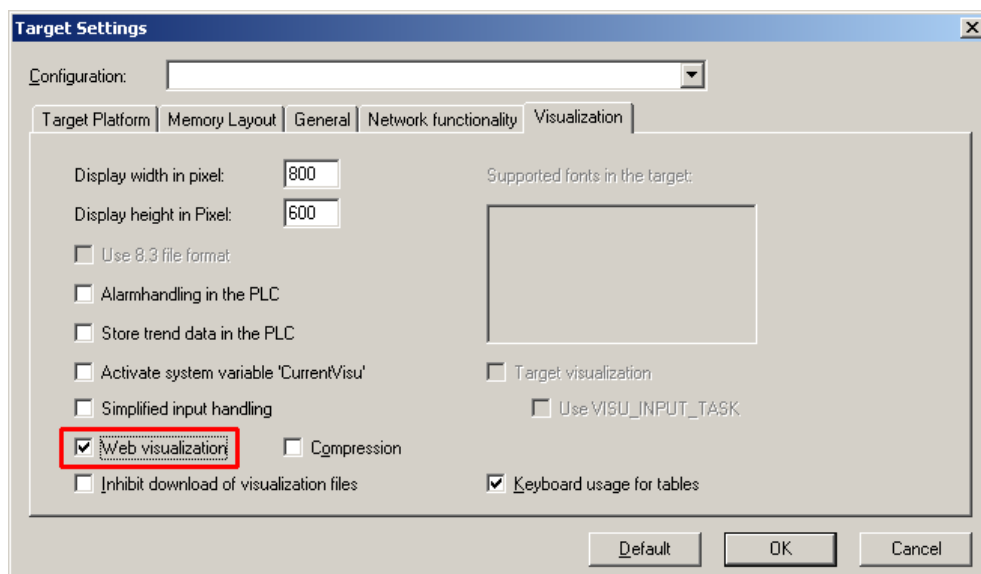
9.12 Wizualizacja CODESYS

Wizualizacja internetowa CODESYS bazuje na technologii Java. Wszystkie programy Java wymagają środowiska Java (JRE), które musi być zainstalowane na PC, pełniącym funkcję hosta, wraz z przeglądarką internetową. Applet umieszczony jest w systemie plików serwera WWW i udostępniony przez stronę wejściową HTML dla przeglądarki internetowej.

Wszystkie warianty wizualizacji (HMI i internetowa) tworzy się przy pomocy graficznego edytora CODESYS. Warianty wizualizacji wybiera się w oknie „Target Settings“. Na bazie tych informacji tworzony jest dla każdej z tych stron plik opisowy w formacie XML. Pliki te można znaleźć w ścieżce instalacyjnej CODESYS w podkatalogu „visu“. Tam umieszczona jest także strona startowa HTML „webvisu.htm“ i archiwum Java „webvisu.jar“, w którym zapisany jest skompresowany applet (webvisu.class).

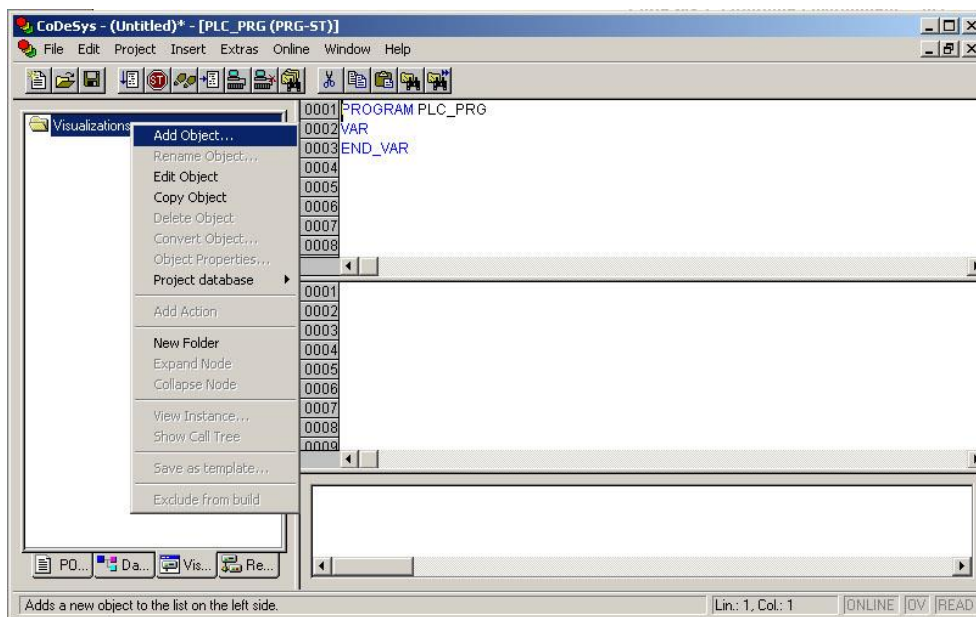
Po utworzeniu wizualizacji trzeba wykonać jeszcze następujące kroki:

1. Kliknij na zakładkę „Resources“ i otwórz „Target Settings“. Tu określa się, czy wizualizacja ma być wyświetlana jako „Web visualization“ przez przeglądarkę internetową.



Ilustracja 101: Wybór wariantu wizualizacji w ustawieniach systemu docelowego

2. Utwórz stronę startową dla wizualizacji. W tym celu należy w folderze „Visualization“ kliknąć prawym klawiszem myszy na katalog „Visualization“. Następnie w menu kontekstowym wybrać funkcję **Add Object ...**. Otwiera się okno dialogowe „New visualization“.



Ilustracja 102: Tworzenie strony startowej wizualizacji PLC_VISU

3. W oknie dialogowym „New visualization“ wpisz nazwę wizualizacji **PLC_VISU**. Przy uruchomieniu systemu pokaże się ona jako strona startowa.
4. W WBM na stronie „Ports and Services – CODESYS Services“ w grupie „CODESYS Webserver“ aktywuj serwer WWW CODESYS.
5. W WBM na stronie „Ports and Services – Network Services“ w grupie „HTTP“ aktywuj usługę http.

Po przesłaniu programu PLC do sterownika (**Online > Login**) i uruchomieniu (**Online > Start**), wpisz w pasku adresu przeglądarki jeden z następujących wierszy:

- „https://<IP-Adresse des Controllers>/webvisu“, metoda zalecana (zamiast https można zastosować także http),
- „https://<IP-Adresse des Controllers>“, gdy domyślny serwer WWW został w WBM ustawiony na „WebVisu“ (zamiast https można zastosować także http),
- „http://<IP-Adresse des Controllers>:8080/webvisu.htm“.

Wizualizację sieciową można także wyświetlić w WBM (patrz rozdział „Strona ,CODESYS – WebVisu“).

Wskazówka **Dodatkowe informacje**

Więcej informacji (FAQ) na temat wizualizacji sieciowej CODESYS zawarto w rozdziale „Często zadawane pytania na temat wizualizacji internetowej CODESYS” oraz w Pomocy online CODESYS 2.3.

9.12.1 Ograniczenia wizualizacji CODESYS

Sterownik wspiera zintegrowany z CODESYS wariant wizualizacji „WebVisu”. W zależności od wariantu istnieją określone ograniczenia technologiczne.

Wizualizacja internetowa w sterowniku ma w porównaniu z „HMI” pewne ograniczenia. O ile „HMI” posiada dostęp do niemal nieograniczonych zasobów komputera, to wizualizacja internetowa musi uwzględnić następujące limity:

Dopasowanie do systemu plików

Łączny rozmiar programu PLC, plików wizualizacji, map bitowych, logów, plików konfiguracyjnych itp. musi pasować do systemu plików.

Pamięć danych procesowych

Wizualizacja internetowa używa osobnego protokołu do wymiany danych procesowych między appletem a sterownikiem.

Sterownik przesyła dane procesowe w kodzie ASCII. Znakiem rozdzielającym wartości w obrazie procesu jest („|”). Tym samym potrzebna ilość miejsca na zmienne danych procesowych zależy nie tylko od typu danych, lecz również od samej wartości w obrazie procesu. Zatem zmienna typu „WORD” zajmuje między jednym bajtem dla wartości od 0 do 9 a pięcioma bajtami dla wartości powyżej 10000. Wybrany format (ASCII + |) pozwala jedynie na oszacowanie ilości miejsca potrzebnego na dane procesowe w buforze tych danych. W razie przekroczenia liczby danych procesowych w kodzie ASCII wizualizacja sieciowa nie będzie pracowała prawidłowo.

Moc obliczeniowa/czas procesora

Sterownik bazuje na systemie operacyjnym czasu rzeczywistego. Procesy o wysokim priorytecie, np. program PLC, przerywają lub wywłaszczają procesy o niskim priorytecie, jak np. program PLC. Serwer WWW, dostępny dla wizualizacji internetowej, należy do takiego niskiego priorytetu.

Wskazówka **Czas procesora**

Przy konfiguracji zadań należy zwracać uwagę, aby dla wszystkich procesów dostępna była odpowiednia ilość czasu procesora.

Obciążenie sieci

CPU sterownika jest odpowiedzialny zarówno za wykonywanie programu PLC, jak i obsługę komunikacji sieciowej. Komunikacja za pośrednictwem ETHERNET wymaga, aby przetwarzany był każdy otrzymany telegram, niezależnie od tego, czy jest przeznaczony dla sterownika, czy też nie.

Znaczącą redukcję obciążenia sieci można osiągnąć przez zastosowanie switchy zamiast huba.

Sterownik nie posiada jednak zabezpieczenia przed telegramami broadcast. Można je jedynie stłumić tylko przy wysyłaniu lub przez zastosowanie konfigurowalnych switchów, które posiadają możliwość limitowania telegramów broadcast. Monitor sieciowy, na przykład „wireshark“ (www.wireshark.com) pozwala na sprawdzenie aktualnego obciążenia sieci.

9.12.2 Usuwanie zakłóceń wizualizacji internetowej CODESYS

W przypadku występowania problemów w zastosowaniu wizualizacji internetowej CODESYS należy najpierw spróbować znaleźć rozwiązanie w poniższej tabeli. Jeśli problemu nie uda się usunąć, należy skontaktować się z WAGO Support.

Tabela 55: Błędy i ich rozwiązanie

Błąd	Środek zaradczy
Internet Explorer zgłasza „APPLET NOT INITIATED“	Zamknij wszystkie okna przeglądarki Internet Explorer i uruchom ją ponownie. Jeśli błąd się powtórzy, oznacza to brakujący lub uszkodzony plik. Przez FTP sprawdź, czy archiwum Java „webvisu.jar“ znajduje się w katalogu „/PLC“ sterownika. Oryginalny plik można znaleźć w ścieżce instalacyjnej CODESYS (zazwyczaj na C:\Programme\WAGO Software\CODESYS V2.3\Visu\webvisu.jar). Zastąp uszkodzony plik przez FTP lub zastosuj w CODESYS download wszystkich plików przez Purge All > Compile All > Log in.
Wizualizacja sieciowa nie jest wyświetlana.	Czy zainstalowany jest JRE? Sprawdź ustawienia funkcji Firewall, np. czy jest udostępniony port 8080.
Wizualizacja internetowa zawiesza się. Wizualizacja internetowa po pewnym czasie zatrzymuje się.	W konfiguracji zadania zostały wybrane za małe interwały wywołania. Przez to serwer WWW sterownika, który ma niski priorytet, nie ma wystarczającego czasu obliczeniowego. Jeśli nie wprowadzono konfiguracji zadania, program PLC_PRG wykonywany jest (domyślnie) w trybie free running o priorytecie 1. W tej sytuacji serwer WWW ma za mało czasu obliczeniowego. Przy zastosowaniu wizualizacji sieciowej zawsze należy dokonać konfiguracji zadania. Interwał wywołania nie powinien przekraczać trzykrotnego średniego czasu wywołania. Przy ustalaniu czasu wywołania należy pamiętać, że program PLC osiągnął stan „ustalony“.
Nie można załadować wizualizacji sieciowej do sterownika.	Prawdopodobnie nie wszystkie pliki pasują do systemu plików sterownika. Usuń niepotrzebne pliki (np. przez FTP).
Mapa bitowa nie jest wyświetlana.	Jeśli nazwa pliku graficznego zawiera znaki specjalne, serwer WWW nie potrafi zinterpretować tych plików.
Konsola Java zgłasza: „Class not found“	JRE nie znajduje w archiwum Java „WebVisu.jar“ ingresji dla klasy „webvisu.class“. Prawdopodobnie archiwum Java jest niekompletne. Usuń „WebVisu.jar“ z bufora Java i/lub dezaktywuj bufor. W tym przypadku sterownik zażąda ponownie archiwum (applet). Jeśli problem pojawi się ponownie, załaduj jeszcze raz projekt do sterownika.
Wizualizacja internetowa jest wyświetlana statycznie, wszystkie wartości procesowe wyświetlają „0“.	Przyczyną może być niepomysłna komunikacja danych procesowych. Jeśli wizualizacja internetowa jest obsługiwana przez serwer Proxy, obok właściwego HTTP-Proxy do wymiany danych potrzebny jest dodatkowo SOCKS-Proxy.

9.12.3 Często zadawane pytania na temat wizualizacji internetowej CODESYS

Jak można zoptymalizować applet dla specjalnych rozdzielczości ekranu?

Aby zoptymalizować urządzenia wyświetlające wizualizację internetową ze stałą rozdzielczością, zaleca się następujące działania:

W „Target Settings“ w zakładce „Visualization“ należy wpisać wysokość i szerokość widoku w pikselach. Przy tworzeniu wizualizacji ten obszar będzie potem zaznaczony kolorem szarym. Rzeczywista wielkość widoku w wizualizacji sieciowej definiowana jest przez atrybuty „Height“ i „Width“ tagu HTML-APPLET w pliku „webvisu.htm“. Również ten parametr należy dostosować do zadanej rozdzielczości.

Którą wersję środowiska Java mam zastosować?

Zalecane jest zastosowanie Java2 Standard Edition w wersji 1.5.0 (J2SE1.5.0_06) lub wyższej. Jest ona dostępna na www.oracle.com. Sprawdzona jest także wersja Microsofts MSJVM3810. Dla PDA dostępne są także systemy runtime innych producentów (JamaicaVM, CrEme, ...). Należy pamiętać, że te rozwiązania mogą w przypadku wizualizacji odbiegać wydajnością (np. w zakresie stabilności) od programów wymienionych wyżej.

Czy należy stosować pamięć podręczną środowiska Java?

Na to pytanie nie ma jednoznacznej odpowiedzi. W trakcie standardowej instalacji pamięć podręczna (cache) zostaje zainstalowana. Jeśli pamięć jest aktywna, JRE zapisuje w niej applety i archiwum Java. Znacznie skraca się czas drugiego wywołania wizualizacji, ponieważ applet wielkości ok. 250 kB nie musi być od nowa ładowany przez sieć, lecz znajduje się już w pamięci podręcznej. Jest to szczególnie istotne przy połączeniach sieciowych o niewielkiej przepustowości.

Wskazówka:

Na skutek zakłóceń w komunikacji sieciowej może się zdarzyć, że archiwum Java nie zostanie w całości przesłane do pamięci. W tym przypadku należy pamięć podręczną opróżnić ręcznie lub dezaktywować.

Dlaczego element wizualizacji „TREND“ może działać tylko w trybie „Online“?

Dla projektów wizualizacji należy wybrać następujące ustawienia: zakładka **Resources > Target Settings**.

Należy zaznaczyć opcje „Web visualization“ i „Trend data recording within control“. W przeciwnym wypadku dane trendów zostaną zapisane na twardym dysku komputera z zainstalowanym środowiskiem CODESYS. Wymaga to stałego połączenia między sterownikiem i bramą CODESYS. Przerwanie tego połączenia może doprowadzić do trudnych do przewidzenia reakcji sterownika.

W oknie dialogowym TREND można wybierać między trybem pracy „Online“ i „History“. Na potrzeby projektów wizualizacji sterownik wspiera tylko tryb „Online“, ponieważ nie ma możliwości skonfigurowania maksymalnej wielkości (Quota) plików trendu (*.trd). Niekontrolowany przyrost plików trendu może doprowadzić do trudnych do przewidzenia reakcji sterownika.

Najlepszą opcją jest na ogół zastosowanie elementu wizualizacji „HISTOGRAM“, ponieważ daje to pełną kontrolę momentu i liczby pomiarów, a tym samym dostępną pamięć.

O czym należy pamiętać przy zastosowaniu elementu wizualizacji „ALARM TABLE“?

Status tych komponentów wizualizacji opisuje się najwygodniej przy pomocy „Add-On“, co umożliwia dodanie danej opcji bezpłatnie i bez jakichkolwiek gwarancji.

Dla projektów wizualizacji należy wybrać następujące ustawienia: zakładka **Resources > Target Settings**.

Należy zaznaczyć opcje „Web visualization“ i „Alarm handling within control“. W przeciwnym razie dane o alarmach przetwarzane będą na komputerze z zainstalowanym środowiskiem CODESYS. Wymaga to stałego połączenia między sterownikiem i bramą CODESYS. Przerwanie tego połączenia może doprowadzić do trudnych do przewidzenia reakcji sterownika.

10 Środowisko systemowe e!RUNTIME

10.1 Wskazówki ogólne

Informacja



Dodatkowe informacje

Informacje dotyczące instalacji i uruchomienia **e!COCKPIT** można znaleźć w załączonym podręczniku.

Informacje na temat programowania znajdują się w dokumentacji do CODESYS 3.

10.2 Priorytety CODESYS V3

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

Tabela 56: 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

10.3 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: $12 * 4096 \text{ B} = 48 \text{ kB}$

10.3.1 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.

10.3.2 Ograniczenie modułu

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

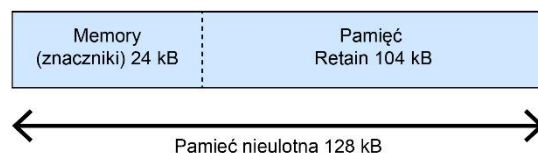
Wielkość zakresu pamięci obliczana jest z ograniczenia modułu * 12 (a więc 4096 bajtów * 12).

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

10.3.3 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 103: Pamięć RAM nieulotna

11 Modbus – CODESYS V2

11.1 Informacje ogólne

Modbus jest niezależnym od producenta, otwartym standardem sieci obiektowej do różnorodnych zastosowań w automatyce produkcyjnej i procesowej. Protokół komunikacyjny Modbus bazuje na architekturze master/slave lub klient/serwer i wykorzystuje kody funkcyjne do wykonywania poszczególnych usług Modbus, które uzyskują dostęp do jednego lub kilku elementów modelu danych Modbus, w celu odczytu lub zapisu.

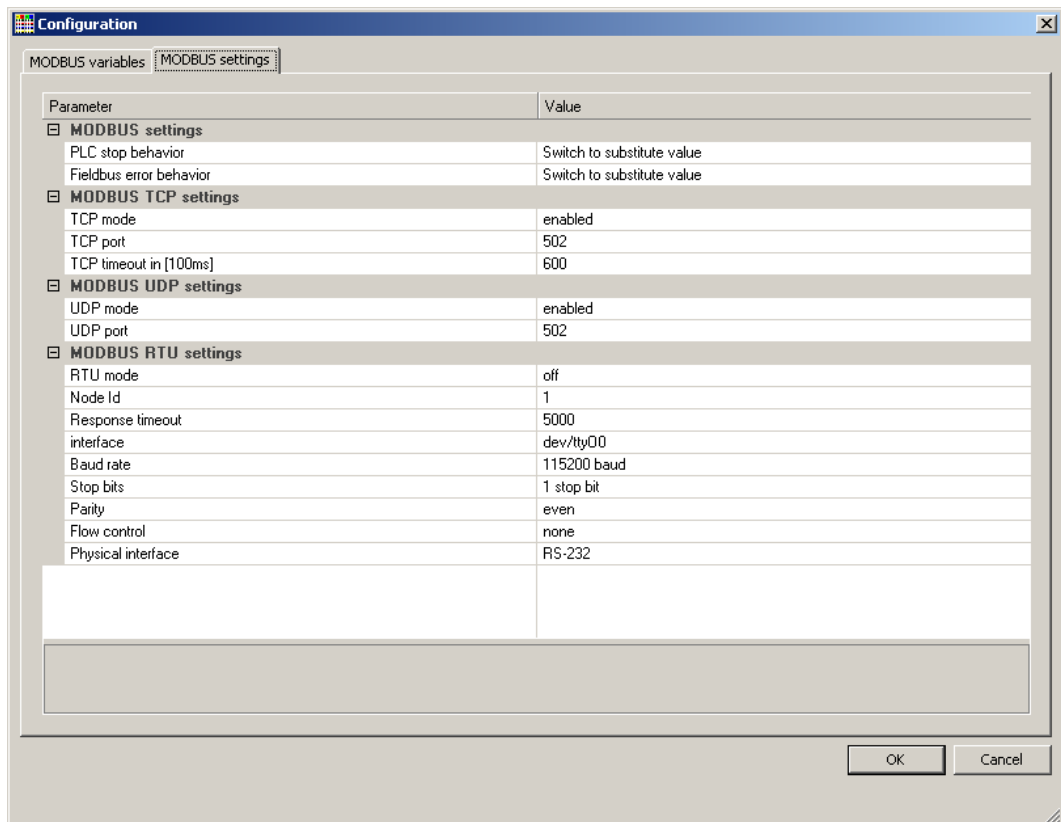
11.2 Features

Slave Modbus zaimplementowany w PFC200 MODBUS ma następujące właściwości:

- 3 rodzaje pracy: Modbus TCP, Modbus UDP i Modbus RTU, które mogą działać równocześnie i niezależnie od siebie.
- Każdy rodzaj pracy jest konfigurowalny
- 10 wspieranych usług Modbus (Function Codes): FC1 do FC6, FC15, FC16, FC22, FC23
- Wymiana danych przez 1000 rejestrów w każdym lokalnym obrazie procesu Modbus
- Zakres 768 bajtów dla adresów bitowych w każdym lokalnym obrazie procesu Modbus
- Maksymalnie 104 kB większy zakres znaczników (w sumie 53248 rejestrów/słów, z tego 3328 dla adresów bitowych, wielkość zależna od podziału pamięci w CODESYS)
- 28 rejestrów informacyjnych i konfiguracyjnych
- Do 1000 połączeń TCP
- Monitorowanie komunikacji Modbus przez programowalną funkcję watchdog
- Konfigurowalna reakcja przy zatrzymaniu PLC
- Konfigurowalna reakcja przy przerwaniu komunikacji Modbus

11.3 Konfiguracja

Konfiguracja wszystkich rodzajów pracy Modbus odbywa się poprzez konfigurację sterownika w CODESYS.



Ilustracja 104: Konfiguracja sterownika w CODESYS – Ustawienia Modbus

Konfiguracja slave'a Modbus składa się z czterech podstawowych grup parametrów:

- Modbus settings,
- Modbus TCP settings,
- Modbus UDP settings,
- Modbus RTU settings.

Wszystkie grupy parametrów zostały dokładnie opisane w kolejnych rozdziałach.

11.3.1 Modbus settings

Grupa „Modbus settings“ zawiera następujące parametry:

Tabela 57: Modbus settings

Parametry	Znaczenie	
PLC stop behavior	Reakcja slave'a Modbus przy zatrzymaniu sterownika (sterownik w stanie STOPP)	
	Brak wymiany danych	Wymiana danych nie jest możliwa. Na zapytania Modbus (Requests) zawsze przychodzi odpowiedź wyjątku „ILLEGAL FUNCTION“ (0x81).
	Załączenie wartości zastępczej*	Wymiana danych jest możliwa. W przypadku zapytań odczytu Modbus dostarczana jest wartość zastępcza (0), a w przypadku zapytań zapisu do lokalnego obrazu procesu Modbus przejmowane są wartości bez zmian i nie są przesyłane dalej do sterownika.
	Zatrzymanie ostatniej wartości	Wymiana danych jest możliwa. W przypadku zapytań odczytu Modbus dostarczane są ostatnie zatrzymane wartości, a w przypadku zapytań zapisu do lokalnego obrazu procesu Modbus przejmowane są wartości bez zmian i nie są przesyłane dalej do sterownika.
Fieldbus error response	Reakcja slave'a Modbus przy znanych błędach sieci obiektowej (przerwanie komunikacji)	
	Brak wymiany danych	Wymiana danych nie jest możliwa.
	Załączenie wartości zastępczej*	Wymiana danych jest możliwa. W przypadku funkcji odczytu PLC dostarczane są wartości zastępcze (0) z obrazu procesu Modbus, a w przypadku zapisu wartości przejmowane są bez zmian do obrazu procesu Modbus i nie są przesyłane dalej do mastera Modbus.
	Zatrzymanie ostatniej wartości	Wymiana danych jest możliwa. W przypadku funkcji odczytu PLC dostarczane są ostatnie otrzymane wartości z obrazu procesu Modbus, a w przypadku zapisu wartości przejmowane są bez zmian do obrazu procesu Modbus i nie są przesyłane dalej do mastera Modbus.

* ustawienie standardowe

11.3.2 Modbus TCP settings

Grupa „Ustawienia Modbus TCP“ zawiera następujące parametry dla rodzaju pracy „Modbus TCP“:

Tabela 58: Modbus TCP settings

Parametry	Znaczenie	
TCP mode	Zezwolenie dla pracy Modbus TCP	
	OFF	Praca niedozwolona
	Aktiv*	Praca możliwa
TCP port	Numer portu dla połączenia TCP	
	1	Minimalny numer portu
	502*	Standardowy port Modbus
	65535	Maksymalny numer portu
TCP Timeout	Timeout dla połączenia TCP	
	1	100 ms (1 × 100 ms)
	600*	60 sekund (600 × 100ms)
	65535	1 h 49 min 13 s 500 ms (65535 × 100 ms)

* ustawienie standardowe

11.3.3 Modbus UDP settings

Grupa „Modbus UDP settings“ zawiera następujące parametry dla rodzaju pracy „Modbus UDP“:

Tabela 59: Modbus UDP settings

Parametry	Znaczenie	
UDP mode	Zezwolenie dla pracy Modbus UDP	
	OFF	Praca niedozwolona
	Aktiv*	Praca możliwa
UDP Port	Numer portu dla połączenia UDP	
	1	Minimalny numer portu
	502*	Standardowy port Modbus
	65535	Maksymalny numer portu

* ustawienie standardowe

11.3.4 Modbus RTU settings

Grupa „Modbus RTU settings“ zawiera następujące parametry dla rodzaju pracy „Modbus RTU“:

Tabela 60: Modbus RTU settings

Parametry	Znaczenie	
RTU mode	Zezwolenie dla pracy Modbus RTU	
	OFF*	Praca niedozwolona
	Aktiv	Praca możliwa
Device ID	ID urządzenia (adres urządzenia) dla urządzenia tty	
	1*	min. ID urządzenia
	247	maks. ID urządzenia
Maximum response time	Response Timeout jest Request w [ms]	
	2000	Min. czas odpowiedzi = 2 sekund. Gdy ustawiona wartość jest mniejsza niż 2 sekundy, zostaje wewnętrznie skorygowana do 2 sekund.
	5000*	Standard = 5 sekund
	4294967295	Maks. czas odpowiedzi > 71 godzin.
Interface	Nazwa urządzenia	
	„dev/...“	Nazwa tty w stringu
	„dev/ttyO0“*	Standardowy tty
Baud rate	Prędkość transmisji	
	1200 Bd	1200 Bd min. prędkość transmisji
	2400 Bd	2400 Bd
	4800 Bd	4800 Bd
	9600 Bd	9600 Bd
	19200 Bd	19200 Bd
	38400 Bd	38400 Bd
	57600 Bd	57600 Bd
	115200 Bd*	115200 Bd, maks. prędkość transmisji
	Stop bits	Liczba bitów stopu
1 bit stopu*		1 bit stopu w ramce, musi być wykorzystany, gdy wybrany jest bit parzystości lub nieparzystości.
2 bity stopu		2 bity stopu w ramce, musi być wykorzystany, gdy nie wybrano parzystości
Parity	Kontrola parzystości	
	None	Brak kontroli parzystości, w konfiguracji muszą być wybrane 2 bity stopu.
	parzysty*	Even
	nieparzysty	Odd
Flow control	Kontrola przepływu danych (wspierana tylko dla ustawienia „RS-232“ fizycznego interfejsu)	
	None*	Brak kontroli przepływu
	RTS/CTS	Kontrola przepływu osprzętu
Physical interface	Rodzaj pracy dla fizycznego interfejsu	
	RS-232*	RS-232 służy jako fizyczny interfejs.
	RS-485	RS-485 służy jako fizyczny interfejs.

* ustawienie standardowe

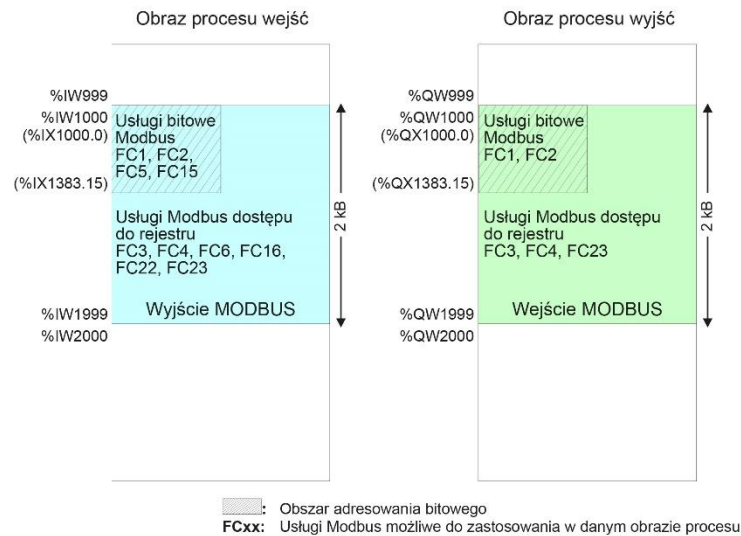
11.4 Wymiana danych

Wymiana danych Modbus odbywa się cyklicznie lub acyklicznie poprzez usługi Modbus. Liczba i rodzaj zastosowanych usług Modbus zależy od zakresu adresów. W PFC200 istnieją zasadniczo cztery zakresy adresów dla Modbus:

- **Obraz procesu wejść Modbus (Modbus Input)** – zakres w PIO, w którym cyklicznie udostępniane są dane z PLC tylko dla usług Modbus typu odczyt.
- **Obraz procesu wyjść Modbus (Modbus Output)** – zakres w PII, w którym usługi Modbus typu zapis udostępniają dane do cyklicznego odczytu przez PLC. W tym zakresie dozwolone są także usługi Modbus typu odczyt.
- **Zakres znaczników Modbus** – zakres, w którym wykonywane są usługi Modbus typu zapis i odczyt.
- **Rejestr Modbus** – zakres, zawierający rejestry konfiguracyjne i informacyjne specyficzne dla WAGO. W tym zakresie można wykonywać zasadniczo tylko usługi rejestrów Modbus.

11.4.1 Obraz procesu

Interfejsami danych głównych między PLC i salve'em Modbus są lokalne obrazy procesu Modbus w przestrzeni adresowej PLC zgodnie z IEC 61131: Obraz procesu wejść Modbus (Modbus Input) w PIO i obraz procesu wyjść Modbus (Modbus Output) w PII. Dla lokalnego obrazu procesu wejść i wyjść Modbus przeznaczone są bloki pamięci danych wielkości 2 kB (1000 rejestrów/słów). Ponadto w każdym z tych bloków pierwsze 768 bajtów przewidziane jest także dla realizacji usług bitowych.

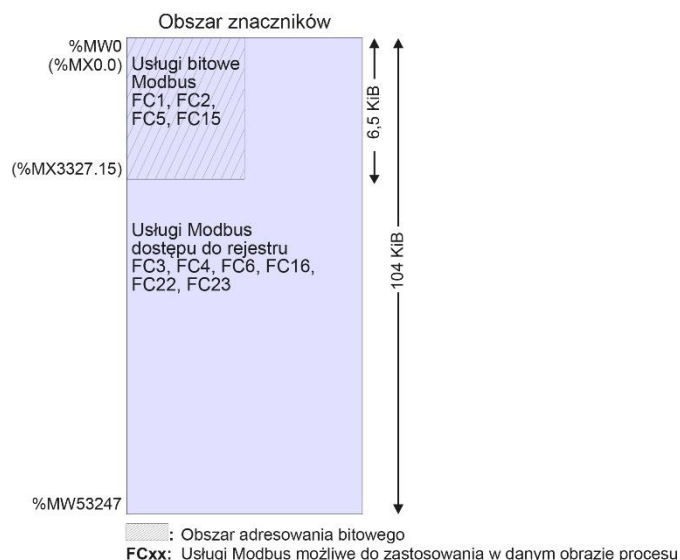


Ilustracja 105: Obraz procesu Modbus

Ponieważ nie jest przewidziany bezpośredni dostęp do modułów I/O, przez ten interfejs można wymieniać dane przeznaczone do przetwarzania w sterowniku (PLC) między PLC a siecią Modbus. Zastosowanie tych danych w poszczególnych modułach I/O podłączonych do PLC może być tylko aplikacyjne.

11.4.2 Zakres znaczników

Modbus może także wymieniać z PLC dane i zmienne sieci obiektywnej przez zakres znaczników. Należy jednak zachować ostrożność przy zastosowaniu tych danych i zmiennych, do których mają dostęp zarówno Modbus, jak i PLC, ponieważ te konkurujące ze sobą dostępy nie są chronione przed sobą wzajemnie, co może prowadzić do niezgodności danych.



Ilustracja 106: Zakres znaczników

Ilustracja pokazuje maksymalny adresowalny zakres znaczników o wielkości 104 kB.

Rzeczywisty adresowalny zakres znaczników zależy od aktualnego podziału pamięci w ustawieniach systemu docelowego w CODESYS.

W ustawieniach standardowych ma on wielkość 24 kB.

11.4.3 Rejestry Modbus

W ostatnim zakresie adresów dla Modbus zaimplementowane są specyficzne dla WAGO rejestry, oferujące optymalną podstawę zarówno do odczytu niektórych informacji systemu i sieci Modbus, jak i do konfiguracji.

Zarezerwowany dla tego rejestru zakres adresów Modbus rozciąga się od adresu początkowego Modbus 4096 (0x1000) do końcowego 12287 (0x2FFF) i nie ma przyporządkowania w zakresie adresów IEC 61131. Do rejestrów tych można uzyskać dostęp przy pomocy funkcji odczytu FC3, FC4 i FC23 oraz zapisu FC6, FC16 i FC23. Dokładny opis poszczególnych rejestrów znajduje się w rozdziale „Rejestry Modbus WAGO”.

11.4.4 Mapowanie Modbus

11.4.4.1 Mapowanie Modbus dla usług dostępu bitowego typu odczyt FC1, FC2

Poniższa tabela objaśnia mapowane dla usług Modbus dostępu bitowego typu odczyt:

- FC1 – Read Single Coil,
- FC2 – Read Discrete Inputs.

Tabela 61: Mapowanie Modbus dla usług dostępu bitowego typu odczyt FC1, FC2

Adres Modbus (w nawiasach wartości hex)	Adres IEC61131	Opis
0 ... 6143 (0x0000 ... 0x17FF)	%IX1000.0 ... %IX1383.15	Modbus Output: 6144 zmienne bitowe PFC Input w pierwszych 384 rejestrach/słowach (768 bajtów) obrazu procesu wyjść Modbus w PII o wielkości 2 kB. Uwaga: te usługi dostępu bitowego odczytują w tym zakresie treść z PII adresowanego bitowo.
6144 ... 12287 (0x1800 ... 0x2FFF)	%QX1000.0 ... %QX1383.15	Modbus Input: 6144 zmienne bitowe PFC Output w pierwszych 384 rejestrach/słowach (768 bajtów) obrazu procesu wejść Modbus w PIO o wielkości 2 kB.
12288 ... 65535 (0x3000 ... 0xFFFF)	%MX0.0 ... %MX3327.15	Maksymalny zakres znaczników dla adresów bitowych: 53248 znaczników bitu (6,5 kB); Rzeczywisty adresowalny zakres znaczników zależy od aktualnego podziału pamięci w CODESYS.

11.4.4.2 Mapowanie Modbus dla usług dostępu bitowego typu zapis FC5, FC15

Poniższa tabela objaśnia mapowane dla usług Modbus dostępu bitowego typu zapis:

- FC5 – Write Single Coil,
- FC15 – Write Multiple Coils.

Tabela 62: Mapowanie Modbus dla usług dostępu bitowego typu zapis FC5, FC15

Adres Modbus (w nawiasach wartości hex)	Adres IEC61131	Opis
0 ... 6143 (0x0000 – 0x17FF)	%IX1000.0 ... %IX1383.15	Modbus Output: 6144 zmienne bitowe PFC Input w pierwszych 384 rejestrach/słowach (768 bajtów) obrazu procesu wyjść Modbus w PII o wielkości 2 kB.
6144 ... 12287 (0x1800 ... 0x2FFF)	%QX1000.0 ... %QX1383.15	Modbus Output: Niedozwolony zakres Modbus dla dostępu bitowych typu zapis Usługi dostępu bitowego typu zapis dla tego zakresu są potwierdzone przez slave'a Modbus kodem wyjątku Modbus „ILLEGAL DATA ADDRESS“ (0x02).
12288 ... 65535 (0x3000 ... 0xFFFF)	%MX0.0 ... %MX3327.15	Maksymalny zakres znaczników dla adresów bitowych: 53248 znaczników bitu (6,5 kB); Rzeczywisty adresowalny zakres znaczników zależy od aktualnego podziału pamięci w CODESYS.

11.4.4.3 Mapowanie Modbus dla usług dostępu do rejestru typu odczyt FC3, FC4, FC23

Poniższa tabela objaśnia mapowane dla usług Modbus dostępu do rejestru typu odczyt.

- FC3 – Read Holding Registers,
- FC4 – Read Input Registers,
- FC23 – Read/Write Multiple Registers

Tabela 63: Mapowanie Modbus dla usług dostępu do rejestru typu odczyt FC3, FC4, FC23

Adres Modbus (w nawiasach wartości hex)	Adres IEC61131	Opis
0 ... 999 (0x0000 ... 0x03E7)	%IW1000 ... %IW1999	Modbus Output: 1000 rejestrów/słów PFC Input w obrazie procesu wyjść Modbus w PII o wielkości 2 kB. Uwaga: te usługi dostępu do rejestru odczytują w tym zakresie treść z PII.
1000 ... 1999 (0x03E8 ... 0x07CF)	%QW1000 ... %QW1999	Modbus Input: 1000 rejestrów/słów PFC w obrazie procesu wejść Modbus w PIO o wielkości 2 kB. Uwaga do FC23: tu może być wykonywana tylko część usługi typu odczyt.
2000 ... 4095 (0x07D0 ... 0x0FFF)		Niedozwolony zakres Modbus dla dostępu do rejestru typu odczyt. Usługi dostępu do rejestrów typu odczyt dla tego zakresu są potwierdzane przez slave'a Modbus kodem wyjątku Modbus „ILLEGAL DATA ADDRESS“ (0x02).
4096 ... 12287 (0x1000 ... 0x2FFF)	Brak adresu IEC61131	Rejestry konfiguracyjne i informacyjne: nie każdy adres Modbus jest w tym zakresie aktualny. Aktualne adresy Modbus zostały opisane w rozdziale „Rejestry Modbus WAGO“. Dostęp do nieaktualnych adresów są potwierdzane przez slave'a Modbus kodem wyjątku Modbus „ILLEGAL DATA ADDRESS“ (0x02). Uwaga do FC23: dla tego rejestru może być wykonywana tylko część usługi typu zapis.

Tabela 63: Mapowanie Modbus dla usług dostępu do rejestru typu odczyt FC3, FC4, FC23

Adres Modbus (w nawiasach wartości hex)	Adres IEC61131	Opis
12288 ... 65535 (0x3000 ... 0xFFFF)	%MW0 ... %MW53247	Maksymalny adresowalny zakres znaczników: 53248 rejestrów/znaczników słowa (104 kB); Rzeczywisty adresowalny zakres znaczników zależy od aktualnego podziału pamięci w CODESYS.

11.4.4.4 Mapowanie Modbus dla usług dostępu do rejestru typu zapis FC6, FC16, FC22, FC23

Poniższa tabela objaśnia mapowane dla usług Modbus dostępu do rejestru typu zapis.

- FC6 – Write Single Register,
- FC16 – Write Multiple Registers,
- FC22 – Mask Write Register, nie dla rejestrów informacyjnych i konfiguracyjnych
- FC23 – Read/Write Multiple Registers.

Tabela 64: Mapowanie Modbus dla usług dostępu do rejestru typu zapis FC6, FC16, FC22, FC23

Adres Modbus (w nawiasach wartości hex)	Adres IEC61131	Opis
0 ... 999 (0x0000 ... 0x03E7)	%IW1000 ... %IW1999	Modbus Output: 1000 rejestrów/słów PFC Input w obrazie procesu wyjść Modbus w PII o wielkości 2 kB.
1000 ... 1999 (0x03E8 ... 0x07CF)	Brak dostępu do: %QW1000 ... %QW1999	Modbus Output: Niedozwolony zakres Modbus dla dostępów do rejestru typu zapis Usługi dostępu do rejestrów typu zapis dla tego zakresu są potwierdzone przez slave'a kodem wyjątku Modbus „ILLEGAL DATA ADDRESS“ (0x02).
2000 ... 4095 (0x07D0 ... 0x0FFF)		Niedozwolony zakres Modbus dla dostępów do rejestru typu zapis Usługi dostępu do rejestrów typu zapis dla tego zakresu są potwierdzone przez slave'a kodem wyjątku Modbus „ILLEGAL DATA ADDRESS“ (0x02).
4096 .. 12287 (0x1000 ... 0x2FFF) tylko FC6, FC16 i FC23, nie FC22	Brak adresu IEC61131	Rejestry konfiguracyjne i informacyjne: Nie każdy adres Modbus w tym zakresie jest aktualny i nie każdy rejestr jest przeznaczony do zapisu. Aktualne adresy Modbus zostały opisane w rozdziale „Rejestry Modbus WAGO“. Dostęp do nieaktualnych adresów są potwierdzone przez slave'a Modbus kodem wyjątku Modbus „ILLEGAL DATA ADDRESS“ (0x02).
12288 ... 65535 (0x3000 ... 0xFFFF)	%MW0 ... %MW53247	Maksymalny adresowalny zakres znaczników: 53248 rejestrów/znaczników słowa (104 kB); Rzeczywisty adresowalny zakres znaczników zależy od aktualnego podziału pamięci w CODESYS.

11.5 Rejestry Modbus WAGO

Przy pomocy rejestrów Modbus WAGO można odczytywać informacje systemu Modbus oraz konfigurować niektóre parametry Modbus. Poniższa tabela zawiera rejestry Modbus WAGO.

Tabela 65: Rejestry Modbus WAGO

Adres Modbus		Długość danych w słowach	Dostęp	Opis
Dec	Hex			
4130	0x1022	1	ro	Liczba rejestrów w obrazie procesu wejść Modbus w PIO
4131	0x1023	1	ro	Liczba rejestrów w obrazie procesu wyjść Modbus w PII
4132	0x1024	1	ro	Liczba bitów w obrazie procesu wejść Modbus w PIO
4133	0x1025	1	ro	Liczba bitów w obrazie procesu wyjść Modbus w PII
4136	0x1028	1	ro	Konfiguracja IP: BootP(1), DHCP(2) lub zakodowany na stałe adres IP(4)
4138	0x102A	1	ro	Liczba zastosowanych połączeń TCP
4144	0x1030	1	r/w	Modbus TCP Timeout (Zmiany dotyczą tylko nowych połączeń.)
4145	0x1031	3	ro	MAC-ID interfejsu Ethernet (eth0)
4151	0x1037	1	r/w	Zwłoka odpowiedzi Modbus TCP
4160	0x1040	1	ro	Status PLC
4352	0x1100	1	wo	Watchdog Command
4353	0x1101	1	ro	Status watchdoga
4354	0x1102	1	rw	Watchdog Timeout (rejestr konfiguracyjny)
4355	0x1103	1	rw	Watchdog Config (rejestr konfiguracyjny)
4356	0x1104	1	rw	Typ pracy watchdoga (rejestr konfiguracyjny)
8192	0x2000	1	ro	0x0000 (stała)
8193	0x2001	1	ro	0xFFFF (stała)
8194	0x2002	1	ro	0x1234 (stała)
8195	0x2003	1	ro	0xAAAA (stała)
8196	0x2004	1	ro	0x5555 (stała)
8197	0x2005	1	ro	0x7FFF (stała)
8198	0x2006	1	ro	0x8000 (stała)

Tabela 65: Rejestry Modbus WAGO

Adres Modbus		Długość danych w słowach	Dostęp	Opis
Dec	Hex			
8199	0x2007	1	ro	0x3FFF (stała)
8200	0x2008	1	ro	0x4000 (stała)
8208	0x2010	1	ro	Revision (indeks firmware'u)
8209	0x2011	1	ro	Kod serii
8210	0x2012	1	ro	Kod urządzenia
8211	0x2013	1	ro	Wersja firmware'u Major
8212	0x2014	1	ro	Wersja firmware'u Minor
8213	0x2015	1	ro	Wersja MBS

Poniżej opisano bardziej szczegółowo rejestry Modbus WAGO.

11.5.1 Właściwości obrazu procesu

11.5.1.1 Rejestr 0x1022 – Liczba rejestrów w obrazie procesu wejść Modbus

Ten rejestr zawiera liczbę rejestrów udostępnionych w obrazie procesu wejść Modbus (Modbus Input).

11.5.1.2 Rejestr 0x1023 – Liczba rejestrów w obrazie procesu wyjść Modbus

Ten rejestr zawiera liczbę rejestrów udostępnionych w obrazie procesu wyjść Modbus (Modbus Output).

11.5.1.3 Rejestr 0x1024 – Liczba bitów w obrazie procesu wejść Modbus

Ten rejestr zawiera liczbę bitów udostępnionych w obrazie procesu wejść Modbus (Modbus Input).

11.5.1.4 Rejestr 0x1025 – Liczba bitów w obrazie procesu wyjść Modbus

Ten rejestr zawiera liczbę bitów udostępnionych w obrazie procesu wyjść Modbus (Modbus Output).

11.5.2 Konfiguracja sieci

11.5.2.1 Rejestr 0x1028 – Konfiguracja IP

Ten rejestr zawiera informację o ustawionej konfiguracji IP.
Możliwe wartości to:

- 1 = BootP
- 2 = DHCP
- 4 = stały adres IP

11.5.2.2 Rejestr 0x102A – Liczba zastosowanych połączeń TCP

Ten rejestr dostarcza liczbę zastosowanych połączeń TCP.
Maksymalna liczba połączeń Modbus TCP wynosi 1000.

11.5.2.3 Rejestr 0x1030 – Modbus TCP Socket Timeout

Ten rejestr zawiera wartość Timeout dla socketów TCP.
Wartość ta podawana jest w jednostkach 100 ms (Ticks). Nowa wartość jest przyjmowana tylko dla nowych niezastosowanych jeszcze połączeń. W przypadku zmian połączenia już zastosowane pracują jak dotychczas z ustawioną ostatnio wartością timeout.

11.5.2.4 Rejestr 0x1031 – Adres MAC interfejsu Ethernet 1 (eth0)

Ten rejestr dostarcza adres MAC pierwszego interfejsu Ethernet (eth0)
Można również otrzymać częściowy wynik MAC.

11.5.2.5 Rejestr 0x1037 – Zwłoka odpowiedzi Modbus TCP

Ten rejestr zapisuje wartość zwłoki odpowiedzi Modbus.
Wartość ta podawana jest w jednostkach ms. Maksymalna możliwa do ustawienia zwłoka wynosi 32 ms, standardowa wartość to 0 ms (brak zwłoki).
Wysłanie odpowiedzi na zapytanie Modbus opóźnione jest od momentu przetworzenia (odczyt i/lub zapis wartości rejestru) o ustawiony czas. Zapytania przychodzące w międzyczasie mogą być przetworzone dopiero po wysłaniu poprzedniego zapytania. W przypadku Modbus UDP dotyczy to zasadniczo wszystkich zapytań, a w przypadku Modbus TCP każdego połączenia.
Rzeczywisty odstęp czasowy między zapytaniem Modbus i odpowiedzią na nie zależy od liczby równoległych zapytań oraz obciążenia systemu i jest zawsze większy niż ustawiona zwłoka odpowiedzi. Zmiany zwłoki odpowiedzi realizowane są natychmiast dla każdego kolejnego zapytania.

11.5.3 Rejestr statusu PLC

Ten rejestr 0x1040 dostarcza informację o statusie, w którym znajduje się sterownik.

Możliwe wartości to:

- 1 = PLC running - PLC znajduje się w stanie RUNNING (działa).
- 2 = PLC stopped - PLC znajduje się w stanie STOPPED (został zatrzymany).

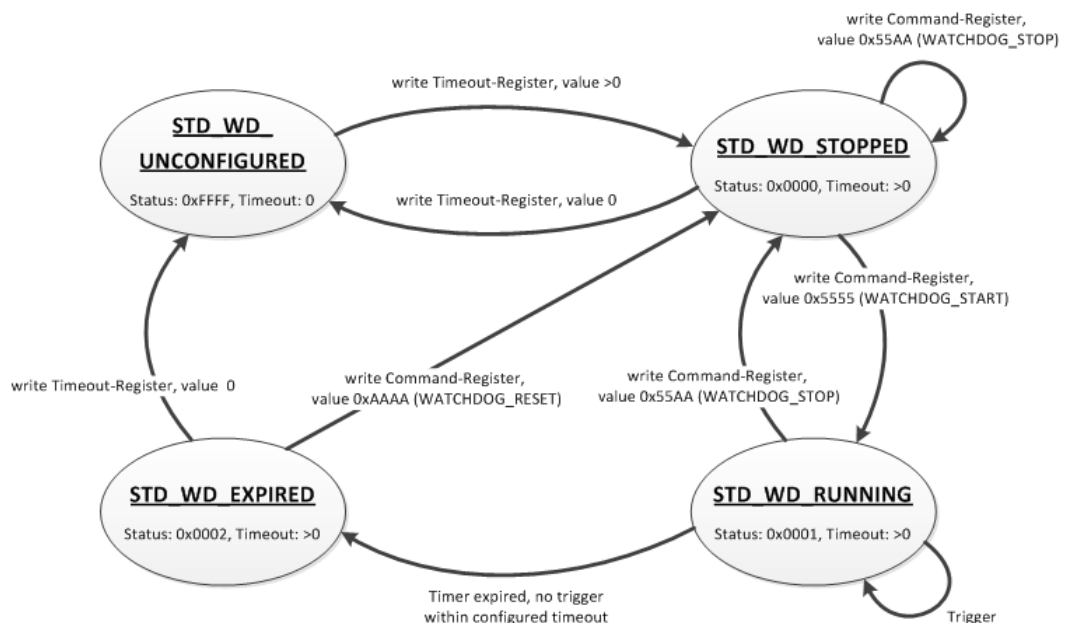
11.5.4 Watchdog Modbus

Watchdog Modbus nadzoruje w slave'ie Modbus komunikację Modbus z masterem Modbus. Watchdog Modbus wyzwalany jest przez wszystkie ważne zapytania Modbus mastera Modbus ze wszystkich usług wspieranych przez slave'a Modbus (patrz rozdział „Mapowanie Modbus“). Wyjątkiem są tu tryb Explizit Trigger i dostęp do rejestru 0x1101 (Watchdog Status), które konfiguruje się w rejestrze 0x1103 (Watchdog Config).

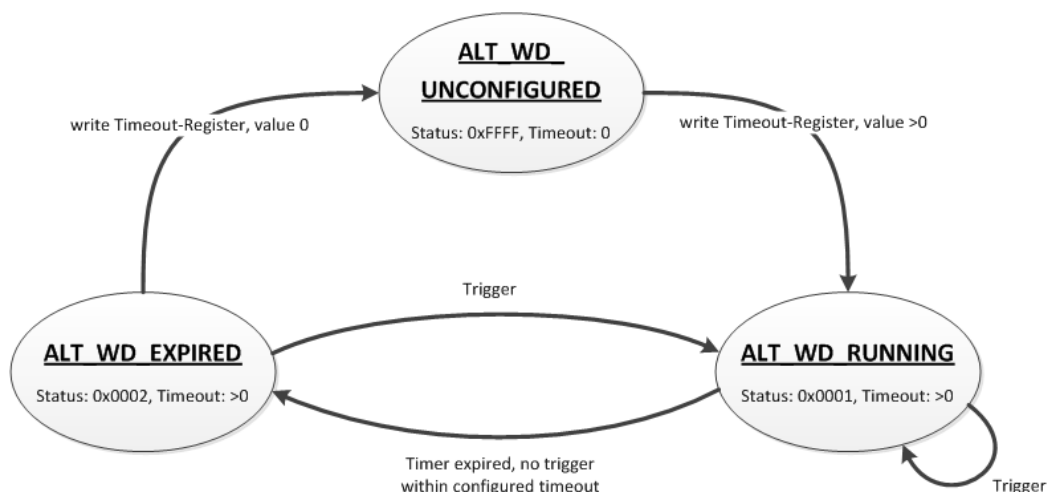
Jeżeli w trakcie czasu monitorowania ustawionego w rejestrze 0x1102 (Watchdog Timeout) przy włączonym watchdogu nie nastąpi wyzwolenie, wdrożona zostaje reakcja „Watchdog Timeout“. W ramach tej reakcji istnieje możliwość konfiguracji rozłączenia wszystkich połączeń Modbus TCP, patrz rejestr 0x1103 (Watchdog Config).

Watchdog Modbus wspiera dwa różne typy pracy: STANDARD_WATCHDOG i ALTERNATIVE_WATCHDOG. Odpowiedni typ pracy wybiera się w rejestrze 0x1104 (Watchdog Operation Mode).

Poniższe diagramy obrazują możliwe stany watchdoga Modbus oraz przejścia stanów dla danego typu pracy.



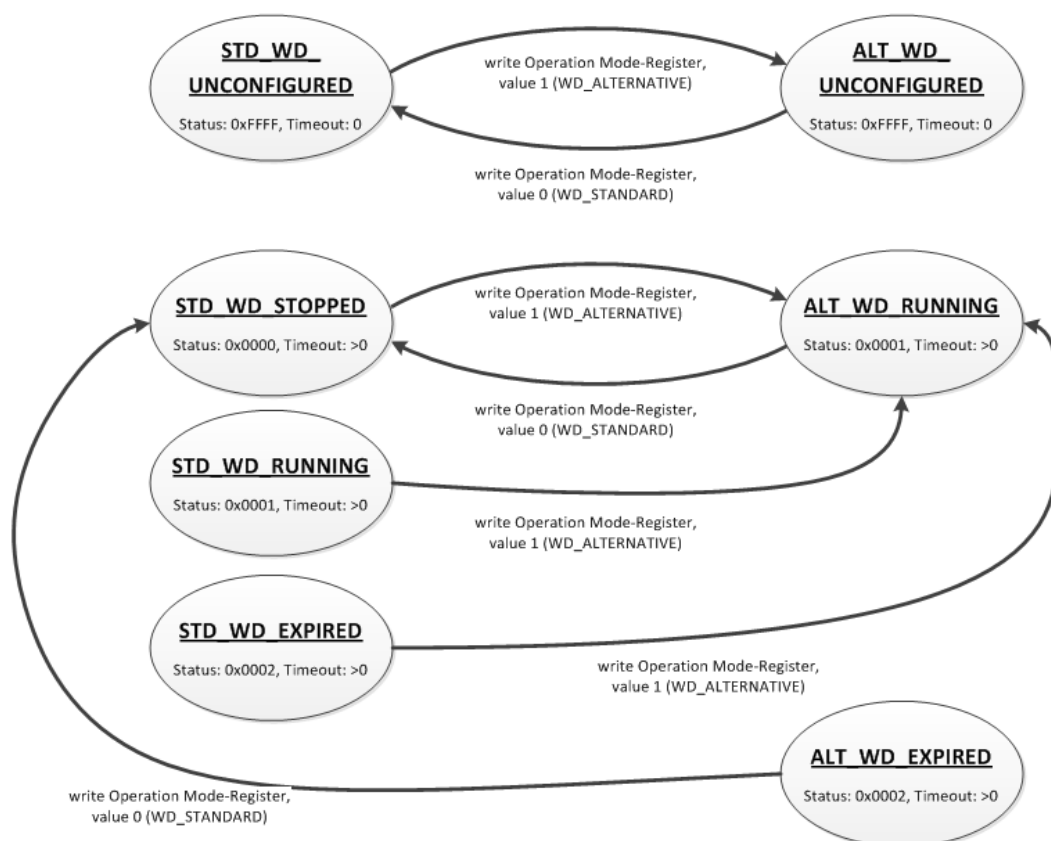
Ilustracja 107: Diagram stanów, typ pracy STANDARD_WATCHDOG



Ilustracja 108: Diagram stanów, typ pracy ALTERNATIVE_WATCHDOG

Diagram stanów dla typu pracy ALTERNATIVE_WATCHDOG pokazuje, że watchdog jest zawsze aktywny wtedy, gdy ustawiony jest czas monitorowania >0 w rejestrze 0x1102 (Watchdog Timeout). Możliwość zapisu komend w rejestrze 0x1100 (Watchdog Command) jest w tym typie pracy watchdoga ograniczona. Jako wyzwolenie dozwolona jest tylko komenda WATCHDOG_START. Jediną możliwością dezaktywowania lub zatrzymania watchdoga w typie pracy ALTERNATIVE_WATCHDOG jest ustawienie rejestru Timeout na 0 po upływie czasu monitorowania oraz przełączenie na tryb STANDARD_WATCHDOG.

Diagram poniżej obrazuje możliwe przejścia stanów przy przełączaniu typów pracy.



Ilustracja 109: Diagram ilustrujący możliwe stany przy przełączaniu typów pracy

11.5.4.1 Rejestr 0x1100 – Watchdog Command

Ten rejestr przyjmuje komendy dla watchdoga Modbus. Nie ma możliwości odczytu zapisanych komend.

Niezależnie od statusu watchdoga, akceptowane są następujące komendy:

Tabela 66: Komendy watchdoga

Wartość	Nazwa	Znaczenie
0 x 5555	WATCHDOG_START	Otwiera skonfigurowanego watchdoga. W stanie WATCHDOG_UNCONFIGURED, gdy czas monitorowania watchdoga nie jest skonfigurowany, odpowiedzią jest wyjątek ILLEGAL_DATA_VALUE (0x03). W stanie WATCHDOG_EXPIRED i przy typie pracy STANDARD_WATCHDOG odpowiedzią jest wyjątek ILLEGAL_FUNCTION (0x01). Watchdog musi w tym przypadku najpierw zostać zresetowany przez komendę WATCHDOG_RESET do stanu WATCHDOG_STOPPED. W każdym innym przypadku po uruchomieniu watchdog zostaje ponownie uruchomiony i ustawiony zostaje stan WATCHDOG_RUNNING.
0x55AA	WATCHDOG_STOP	Zatrzymuje bieżącego watchdoga. W stanie WATCHDOG_UNCONFIGURED, gdy czas monitorowania watchdoga nie jest skonfigurowany, odpowiedzią jest wyjątek ILLEGAL_DATA_VALUE (0x03). W stanie WATCHDOG_EXPIRED i przy typie pracy STANDARD_WATCHDOG odpowiedzią jest wyjątek ILLEGAL_FUNCTION (0x01). Watchdog musi w tym przypadku najpierw zostać zresetowany przez komendę WATCHDOG_RESET do stanu WATCHDOG_STOPPED. Przy typie pracy ALTERNATIVE_WATCHDOG odpowiedzią jest wyjątek ILLEGAL_DATA_VALUE (0x03). Przy tym typie pracy komenda jest w zasadzie niedozwolona. W każdym innym przypadku watchdog zostaje zatrzymany i ustawiony zostaje stan WATCHDOG_STOPPED. Wielokrotnie odebrana komenda zatrzymania w stanie WATCHDOG_STOPPED nie ma wpływu na zachowanie watchdoga i nie jest potwierdzana odpowiedzią o błędzie.
0xAAAA	WATCHDOG_RESET	Po przekroczeniu czasu resetuje watchdoga. W stanie WATCHDOG_EXPIRED i przy typie pracy STANDARD_WATCHDOG watchdog zostaje zresetowany. Znowu znajduje się w stanie WATCHDOG_STOPPED. W każdym innym przypadku odpowiedzią jest wyjątek ILLEGAL_DATA_VALUE (0x03).

11.5.4.2 Rejestr 0x1101 – Watchdog Status

Ten rejestr dostarcza informację o aktualnym stanie watchdoga Modbus. Możliwe są następujące stany:

Tabela 67: Status watchdoga

Wartość	Nazwa	Znaczenie
0xFFFF	WATCHDOG_UNCONFIGURED	Watchdog Modbus nie jest konfigurowalny, rejestr 0x1102 (Watchdog Timeout) zawiera wartość 0. Stan ten można zmienić ustawiając czas monitorowania >0.
0 x 0000	WATCHDOG_STOPPED	Watchdog Modbus jest konfigurowalny, rejestr 0x1102 (Watchdog Timeout) zawiera wartość >0. Przy typie pracy STANDARD_WATCHDOG można w tym stanie aktywować watchdoga komendą WATCHDOG_START. Przy typie pracy ALTERNATIVE_WATCHDOG stan ten nie jest dostępny, ponieważ tu watchdog aktywowany jest automatycznie.
0 x 0001	WATCHDOG_RUNNING	Watchdog Modbus jest aktywny, tzn. został skonfigurowany i uruchomiony. Ustawiony czas monitorowania jeszcze nie upłynął.
0 x 0002	WATCHDOG_EXPIRED	Upłynął czas monitorowania ustawiony w rejestrze 0x1102 (Watchdog Timeout). Przy typie pracy STANDARD_WATCHDOG watchdog musi w tym stanie najpierw zostać zresetowany przez komendę WATCHDOG_RESET do stanu WATCHDOG_STOPPED. Przy typie pracy ALTERNATIVE_WATCHDOG watchdog aktywowany jest automatycznie następnym wyzwoleniem.

11.5.4.3 Rejestr 0x1102 – Watchdog Timeout

Ten rejestr zawiera wartość czasu monitorowania watchdoga. Skok wynosi 100 ms, a maksymalna wartość to 65535 (odpowiada 6553,5 s). Wartość domyślna wynosi 0. W tym przypadku watchdog nie może być aktywowany i znajduje się w stanie WATCHDOG_UNCONFIGURED.

Odczyt i zapis w rejestrze możliwy jest w stanach WATCHDOG_UNCONFIGURED, WATCHDOG_STOPPED i WATCHDOG_EXPIRED. Natomiast gdy watchdog jest aktywny (stan WATCHDOG_RUNNING), dostęp do rejestru jest tylko typu odczyt. W tym przypadku zapis wywołuje odpowiedź wyjątkiem ILLEGAL_FUNCTION (0x01).

11.5.4.4 Rejestr 0x1103 – Watchdog Config

Ten rejestr zawiera parametry konfiguracyjne watchdoga. Rejestr jest zorientowany bitowo (patrz poniższa tabela):

Odczyt i zapis w rejestrze możliwy jest w stanach WATCHDOG_UNCONFIGURED, WATCHDOG_STOPPED i WATCHDOG_EXPIRED. Natomiast gdy watchdog jest aktywny (stan WATCHDOG_RUNNING), dostęp do rejestru jest tylko typu odczyt. W tym przypadku zapis wywołuje odpowiedź wyjątkiem ILLEGAL_FUNCTION (0x01).

Tabela 68: Konfiguracja watchdoga

Bit	Nazwa/określenie bitu	Znaczenie
0	EXPLICIT_TRIGGER_ONLY	Aktywuje tryb Explizit Trigger.
		0* Wszystkie ważne zapytania Modbus są wyzwaniem watchdoga. Wyjątkiem jest tylko dostęp do rejestru 0x1101 (Watchdog Status).
1	TRIGGER_ON_STATUS_REG	Tylko zapis w rejestrze 0x1100 (Watchdog Command) wartości 0x5555 (WATCHDOG_START) traktowany jest jak wyzwolenie watchdoga. Także tu wyjątkiem jest dostęp do rejestru 0x1101 (Watchdog Status).
		1 Aktywuje wyzwolenie watchdoga dostępem (typu odczyt) do rejestru 0x1101 (Watchdog Status)
1	TRIGGER_ON_STATUS_REG	0* Odczyt statusu watchdoga nie jest traktowany jako wyzwolenie watchdoga.
		1 Odczyt statusu watchdoga jest traktowany jako wyzwolenie watchdoga.
		Aktywuje rozłączenie wszystkich połączeń Modbus TCP w momencie zakończenia czasu monitorowania (przejście do stanu WATCHDOG_EXPIRED)
2	CLOSE_ALL_TCP_CONNECTIONS	0 Istniejące połączenia Modbus TCP pozostają otwarte.
		1* Wszystkie istniejące połączenia Modbus TCP zostają zamknięte.
* ustawienie standardowe		

Poszczególne opcje zostają aktywowane, gdy ustawiony jest dany bit lub kombinacja bitów.

11.5.4.5 Rejestr 0x1104 – Watchdog Operation Mode

Ten rejestr zawiera wartość typu pracy watchdoga.

Rejestr można odczytywać i zapisywać niezależnie od statusu watchdoga.

Możliwe są typy pracy:

Tabela 69: Typy pracy watchdoga

Wartość	Nazwa	Znaczenie
0 x 0000	STANDARD_WATCHDOG	Typ pracy „Standard Watchdog”. Watchdog sterowany jest jawnie przy pomocy komend (patrz rejestr 0x1100 Watchdog Command).
0 x 0001	ALTERNATIVE_WATCHDOG	Typ pracy „Alternative Watchdog”. Watchdog aktywowany jest bezpośrednio przez czas monitorowania > 0 s w rejestrze 0x1102 (Watchdog Timeout). Każde wyzwolenie uruchamia od nowa watchdoga, który aktualnie trwa lub który upłynął. Przy tym typie pracy rejestry 0x1102 (Watchdog Timeout) i 0x1103 (Watchdog Config) zapisywane są zdalnie wraz z typem pracy. Tym samym po restarcie urządzenia zostaje podtrzymany typ pracy „Alternative Watchdog” z tą samą konfiguracją co poprzednio i przy zdefiniowanym czasie monitorowania zostaje aktywowany od razu.

11.5.5 Rejestr stałych Modbus

Rejestry 0x2000 ... 0x2008 dostarczają stałych na podstawie tabeli „Rejestr Modbus WAGO”. Istnieje możliwość jednoczesnego odczytu wszystkich stałych lub ich nieprzerwanej części.

11.5.5.1 Elektroniczna tabliczka znamionowa

Rejestr 0x2010 do 0x2015 zawiera informacje z elektronicznej tabliczki znamionowej. Istnieje możliwość jednoczesnego odczytu całej tabliczki znamionowej lub jej nieprzerwanej części.

11.5.5.2 Rejestr 0x2010 – Wersja (indeks firmware'u)

Ten rejestr informuje o bieżącym numerze wersji (indeks firmware'u) sterownika.

Przykład: 5 dla wersji 5.

11.5.5.3 Rejestr 0x2011 – Kod serii

Ten rejestr informuje o numerze serii WAGO (kod serii), przynależnym do sterownika.

Przykład: 750 dla WAGO I/O System 750.

11.5.5.4 Rejestr 0x2012 – Kod urządzenia

Ten rejestr informuje o kodzie urządzenia (nr katalogowy WAGO) sterownika.

Przykład: 8206.

11.5.5.5 Rejestr 0x2013 – Wersja firmware'u Major

Ten rejestr informuje o części Major wersji firmware'u.

11.5.5.6 Rejestr 0x2014 – Wersja firmware'u Minor

Ten rejestr informuje o części Minor wersji firmware'u.

11.5.5.7 Rejestr 0x2015 – Wersja MBS

Ten rejestr informuje o wersji biblioteki slave'a Modbus. Przy tym najwyższy bajt zawiera numer wersji Major, a najniższy bajt numer wersji Minor.

Przykład:

0x010A => numer wersji Major = 1, numer wersji Minor = 10.

11.6 Diagnostyka

11.6.1 Diagnostyka dla mastera Modbus

Master Modbus może zapytać o status PLC lub systemu sterowania przez odczyt specyficznego dla WAGO rejestru 0x1040 – „PLC Status“ przy pomocy usług Modbus FC3 (Read Holding Registers) lub FC4 (Read Input Registers). Specyficzny dla WAGO rejestr 0x1040 – „PLC Status“ został opisany w rozdziale „Rejestr statusu PLC“.

Status watchdoga Modbus można uzyskać przy pomocy żądania rejestru usługi typu odczyt (FC3 lub FC4) do specyficznego dla WAGO rejestru 0x1101 – „Watchdog Status Register“. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale „Watchdog Modbus“.

Usługa Modbus „Get Communication Event Counter“ (FC11) nie jest wspierana w aktualnej wersji slave'a Modbus V1.0.

11.6.2 Diagnostyka dla systemu runtime

Ze strony systemu runtime diagnostykę slave'a Modbus można przeprowadzić poprzez podłączenie biblioteki CODESYS „BusDiag.lib“. W tej bibliotece znajduje się blok funkcyjny „DiagGetBusState()“, udostępniający stan sieci obiektowej, w tym przypadku sieci Modbus. Szczegółowe informacje na temat bloku funkcyjnego znajdują się zarówno w aktualnej dokumentacji, jak również w pomocy online CODESYS.

11.6.3 Diagnostyka przez serwer błędów

Slave Modbus wspiera także funkcjonalność serwera błędów zaimplementowanego w PFC i generuje komunikaty diagnostyczne, które zapisywane są przez cały czas (w pliku) lub czasowo (w RAM) i wyświetlane bezpośrednio przez klienta WBM. Przez slave'a Modbus generowane są następujące komunikaty diagnostyczne:

Tabela 70: Diagnostyka przez serwer błędów

ID diagnozy	Tekst diagnozy	Sposób zapisu	Znaczenie
0 x 00090000	Modbus Slave library loaded	czasowy	Biblioteka slave'a Modbus załadowana pomyślnie
0 x 00090001	Modbus Slave library closed	czasowy	Biblioteka slave'a Modbus odinstalowana pomyślnie
0 x 00090002	Modbus Slave TCP started	czasowy	Slave Modbus w trybie pracy TCP uruchomiony pomyślnie
0 x 00090003	Modbus Slave TCP start failed	stały	Uruchomienie slave'a Modbus w trybie pracy TCP nie powiodło się.
0 x 00090004	Modbus Slave TCP terminated	czasowy	Slave Modbus w trybie pracy TCP pomyślnie zakończony

Tabela 70: Diagnostyka przez serwer błędów

ID diagnozy	Tekst diagnozy	Sposób zapisu	Znaczenie
0 x 00090005	Modbus Slave UDP started	czasowy	Slave Modbus w trybie pracy UDP uruchomiony pomyślnie
0 x 00090006	Modbus Slave UDP start failed	stały	Uruchomienie slave'a Modbus w trybie pracy UDP nie powiodło się.
0 x 00090007	Modbus Slave UDP terminated	czasowy	Slave Modbus w trybie pracy UDP zakończony pomyślnie
0 x 00090008	Modbus Slave RTU started	czasowy	Slave Modbus w trybie pracy RTU uruchomiony pomyślnie
0 x 00090009	Modbus Slave RTU start failed	stały	Uruchomienie slave'a Modbus w trybie pracy RTU nie powiodło się.
0x0009000A	Modbus Slave RTU terminated	czasowy	Slave Modbus w trybie pracy RTU zakończony pomyślnie
0x0009000B	Modbus Slave data exchange started by PLC	czasowy	Wymiana danych slave'a Modbus uruchomiona
0x0009000C	Modbus Slave data exchange stopped by PLC	czasowy	Wymiana danych slave'a Modbus zatrzymana
0x0009000F	Modbus Slave PLC watchdog timer expired	stały	Czas monitorowania dla sterownika (PLC) upłynął.
0 x 00090100	Modbus Slave common configuration failed	stały	Konfiguracja slave'a Modbus nie powiodła się.
0 x 00090101	Modbus Slave TCP configured successfully	czasowy	Konfiguracja TCP slave'a Modbus przeprowadzona pomyślnie
0 x 00090102	Modbus Slave TCP configuration failed	stały	Konfiguracja TCP slave'a Modbus nie powiodła się.
0 x 00090103	Modbus Slave UDP configured successfully	czasowy	Konfiguracja UDP slave'a Modbus przeprowadzona pomyślnie
0 x 00090104	Modbus Slave UDP configuration failed	stały	Konfiguracja UDP slave'a Modbus nie powiodła się.
0 x 00090105	Modbus Slave RTU configured successfully	czasowy	Konfiguracja RTU slave'a Modbus przeprowadzona pomyślnie
0 x 00090106	Modbus Slave RTU configuration failed	stały	Konfiguracja RTU slave'a Modbus nie powiodła się.

Tabela 70: Diagnostyka przez serwer błędów

ID diagnozy	Tekst diagnozy	Sposób zapisu	Znaczenie
0 x 00090107	Port for Modbus Slave RTU operation not free	stały	Port szeregowy do konfiguracji RTU slave'a Modbus jest już zajęty.
0 x 00090108	Modbus Slave RTU configuration in RS-485 mode failed	stały	Konfiguracja RTU slave'a Modbus dla trybu RS-485 nie powiodła się.
0 x 00090200	Modbus Slave Watchdog activated	czasowy	Watchdog Modbus aktywowany.
0 x 00090201	Modbus Slave Watchdog deactivated	czasowy	Watchdog Modbus dezaktywowany.
0 x 00090202	Modbus Slave Watchdog Timer expired	stały	Czas watchdoga Modbus upłynął.
0 x 00090203	Modbus Slave terminated all established TCP connections	stały	Wszystkie połączenia TCP Modbus przerwane na skutek upływu czasu watchdoga.
0 x 00090300	Modbus Slave: obtaining system resource failed	stały	Żądanie zasobów systemu przez slave'a Modbus nie powiodło się.
0 x 00090301	Modbus Slave: processing system resource failed	stały	Dostęp do zasobów systemu przez slave'a Modbus nie powiódł się.

12 Modbus – e!RUNTIME

12.1 Przegląd adresów Modbus

	Dostęp do rejestru Modbus	Dostęp bitowy Modbus
Wyjścia PFC Wejścia Modbus Wielkość: 32000 rejestrów	0x0000	0x0000
	Dostęp tylko do odczytu FC3, FC4, FC23, FC66	Dostęp tylko do odczytu FC1, FC2 0x7FFF
	0x7CFF	
Wejścia PFC Wyjścia Modbus Wielkość: 32000 rejestrów	0x7D00	0x8000
	Dostęp do odczytu i zapisu FC3, FC4, FC6, FC16, FC23, FC66	Dostęp do odczytu i zapisu FC1, FC2, FC5, FC15 0xFFFF
	0xF9FF	
Rejestr specjalny Modbus Wielkość: 1536 rejestrów	0xFA00	
	Dostęp do odczytu i zapisu FC3, FC4, FC6, FC16, FC23, FC66	
	0xFFFF	

Ilustracja 110: Przegląd adresów Modbus

12.2 Rejestry Modbus

Tabela 71: Rejestry Modbus WAGO

Adres Modbus		Długość danych w słowach	Dostęp	Opis
Dec	Hex			
Rejestr konfiguracyjny watchdoga				
64 000	0xFA00	1	w	Rejestr Watchdog Command
64 001	0xFA01	1	rw	Rejestr Watchdog Time-out
64 002	0xFA02	1	ro	Rejestr Watchdog Status
64 003	0xFA03	1	rw	Rejestr Watchdog Config
64 004	0xFA04	1	rw	Rejestr Modbus TCP Connection Watchdog
Rejestr statusu				
64 010	0xFA0A	1	ro	Kod migający LED I/O (sekwencja 1 z 3)
64 011	0xFA0B	1	ro	Kod migający LED I/O (sekwencja 2 z 3)
64 012	0xFA0C	1	ro	Kod migający LED I/O (sekwencja 3 z 3)
64 013	0xFA0D	1	ro	PLC-State : 1 = Stop; 2 = Run
Elektroniczna tabliczka znamionowa				
64 016	0xFA10	4	ro	Nr katalogowy, np. 0750810100400001
64 020	0xFA14	1	ro	Nr firmware'u
64 021	0xFA15	1	ro	Stan sprzętu
64 022	0xFA16	1	ro	Firmware-Loader
Wersja obrazu procesu				
64 023	0xFA17	1	ro	Wersja obrazu procesu Modbus
Konfiguracja sieci				
64 032	0xFA20	3	ro	MAC-ID 1
Rejestr obrazu procesu				
64 064	0xFA40	1	ro	Liczba rejestrów wejść analogowych i dwustanowych (całkowita wielkość zakresu Modbus IN) 0x7D00
64 065	0xFA41	1	ro	Liczba rejestrów wejść analogowych 0x7D00
64 066	0xFA42	1	ro	Liczba rejestrów wejść dwustanowych 0x8000
64 067	0xFA43	1	ro	Liczba rejestrów wyjść analogowych i dwustanowych (całkowita wielkość zakresu Modbus OUT) 0x7D00
64 068	0xFA44	1	ro	Liczba rejestrów wyjść analogowych 0x7D00

Tabela 71: Rejestry Modbus WAGO

Adres Modbus		Długość danych w słowach	Dostęp	Opis
Dec	Hex			
64 069	0xFA45	1	ro	Liczba rejestrów wyjść dwustanowych 0x8000
Rejestr stałych				
64 160	0xFAA0	1	ro	Stała 0x1234
64 161	0xFAA1	1	ro	Stała 0xAAAA
64 162	0xFAA2	1	ro	Stała 0x5555
64 250	0xFAFA	1	ro	Rejestr Live

Poniżej opisano bardziej szczegółowo rejestry Modbus WAGO.

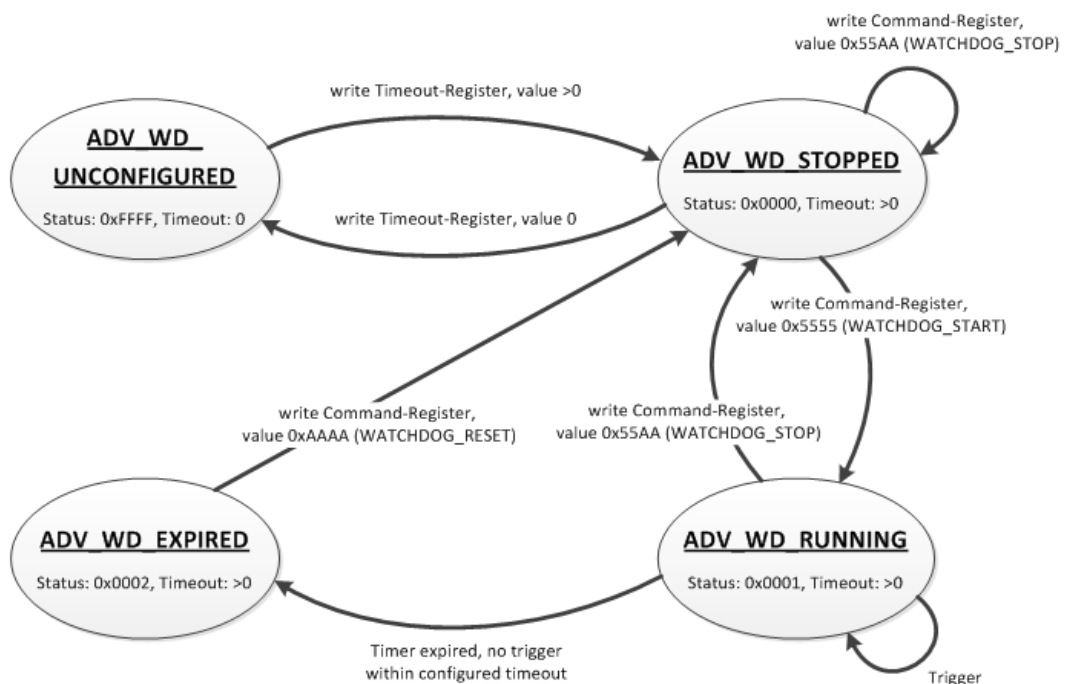
12.2.1 Watchdog Modbus

Watchdog Modbus nadzoruje w slave'ie Modbus komunikację Modbus z masterem Modbus. Watchdog Modbus wyzwalany jest przez wszystkie ważne zapytania Modbus mastera Modbus ze wszystkich usług wspieranych przez slave'a Modbus (patrz rozdział „Mapowanie Modbus“). Wyjątkiem są tu tryb Explizit Trigger i dostęp do rejestru 0xFA02 (Watchdog Status), które konfiguruje się w rejestrze 0xFA03 (Watchdog Config).

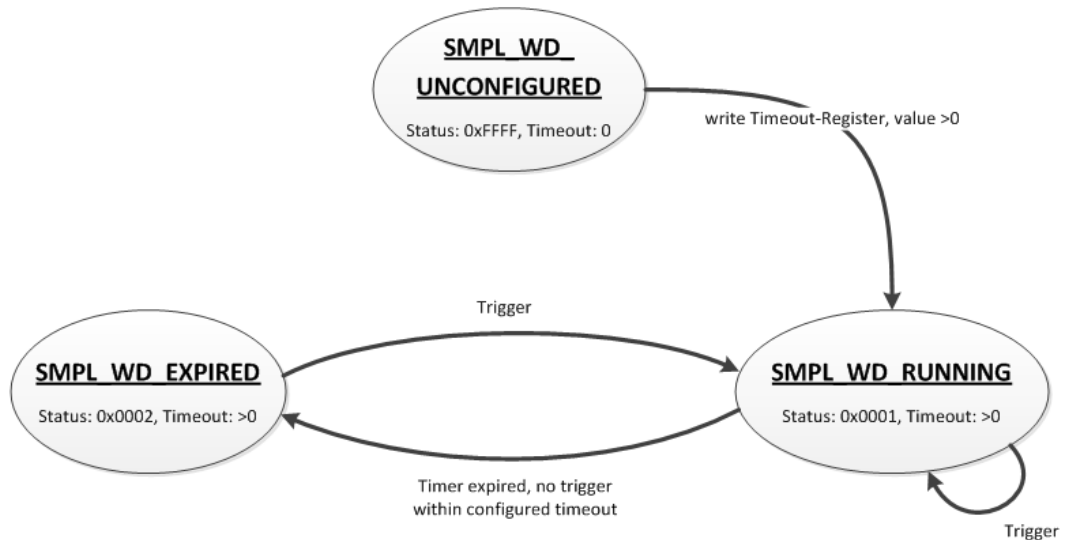
Jeżeli w trakcie czasu monitorowania ustawionego w rejestrze 0xFA01 (Watchdog Timeout) przy włączonym watchdogu nie nastąpi wyzwolenie, wdrożona zostaje reakcja „Watchdog Timeout“. W ramach tej reakcji istnieje możliwość konfiguracji rozłączenia wszystkich połączeń Modbus TCP, patrz rejestr 0xFA03 (Watchdog Config).

Watchdog Modbus wspiera dwa różne typy pracy: `ADVANCED_WATCHDOG` i `SIMPLE_WATCHDOG`. Odpowiedni typ pracy wybiera się przez bit 7 w rejestrze 0xFA03 (Watchdog Config).

Poniższe diagramy obrazują możliwe stany watchdoga Modbus oraz przejścia stanów dla danego typu pracy.



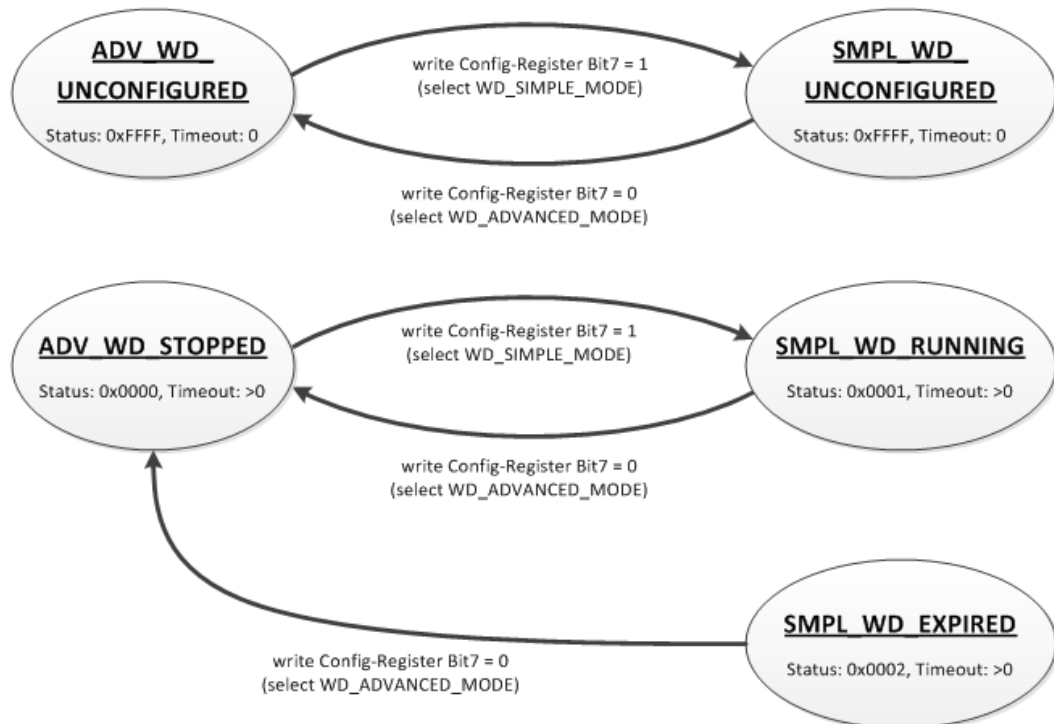
Ilustracja 111: Diagram stanów, typ pracy `ADVANCED_WATCHDOG`



Ilustracja 112: Diagram stanów, typ pracy SIMPLE_WATCHDOG

Diagram stanów dla typu pracy SIMPLE_WATCHDOG pokazuje, że watchdog jest zawsze aktywny wtedy, gdy ustawiony jest czas monitorowania >0 w rejestrze 0xFA01 (Watchdog Timeout). Możliwość zapisu komend w rejestrze 0xFA00 (Watchdog Command) jest w tym typie pracy watchdoga ograniczona. Jako wyzwoleńca dozwolona jest tylko komenda WATCHDOG_START. Jedyną możliwością dezaktywowania lub zatrzymania watchdoga w typie pracy SIMPLE_WATCHDOG jest przełączenie z powrotem na tryb ADVANCED_WATCHDOG.

Diagram poniżej obrazuje możliwe przejścia stanów przy przełączaniu typów pracy.



Ilustracja 113: Diagram ilustrujący możliwe stany przy przełączaniu typów pracy

12.2.1.1 Rejestr 0xFA00 – Watchdog Command

Ten rejestr przyjmuje komendy dla watchdoga Modbus. Nie ma możliwości odczytu zapisanych komend.

Niezależnie od statusu watchdoga, akceptowane są następujące komendy:

Tabela 72: Komendy watchdoga

Wartość	Nazwa	Znaczenie
0 x 5555	WATCHDOG_START	Otwiera skonfigurowanego watchdoga. W stanie WATCHDOG_UNCONFIGURED, gdy czas monitorowania watchdoga nie jest skonfigurowany, odpowiedzią jest wyjątek ILLEGAL_DATA_VALUE (0x03). Ten sam wyjątek zwracany jest także przy upływie watchdoga (stan WATCHDOG_EXPIRED) i trybie pracy ADVANCED_WATCHDOG. Watchdog musi w tym przypadku najpierw zostać zresetowany przez komendę WATCHDOG_RESET do stanu WATCHDOG_STOPPED. W każdym innym przypadku po uruchomieniu watchdog zostaje ponownie uruchomiony i ustawiony zostaje stan WATCHDOG_RUNNING.
0x55AA	WATCHDOG_STOP	Zatrzymuje bieżącego watchdoga. W stanie WATCHDOG_UNCONFIGURED, gdy czas monitorowania watchdoga nie jest skonfigurowany, odpowiedzią jest wyjątek ILLEGAL_DATA_VALUE (0x03). Ten sam wyjątek zwracany jest także przy upływie watchdoga (stan WATCHDOG_EXPIRED) i trybie pracy ADVANCED_WATCHDOG. Watchdog musi w tym przypadku najpierw zostać zresetowany przez komendę WATCHDOG_RESET do stanu WATCHDOG_STOPPED. Przy typie pracy SIMPLE_WATCHDOG odpowiedzią jest wyjątek ILLEGAL_DATA_VALUE (0x03). Przy tym typie pracy komenda jest w zasadzie niedozwolona. W każdym innym przypadku watchdog zostaje zatrzymany i ustawiony zostaje stan WATCHDOG_STOPPED. Wielokrotnie odebrana komenda zatrzymania w stanie WATCHDOG_STOPPED nie ma wpływu na zachowanie watchdoga i nie jest potwierdzana odpowiedzią o błędzie.

Tabela 72: Komendy watchdoga

Wartość	Nazwa	Znaczenie
0xAAAA	WATCHDOG_RESET	Po przekroczeniu czasu resetuje watchdog. W stanie WATCHDOG_EXPIRED i przy typie pracy ADVANCED_WATCHDOG watchdog zostaje zresetowany. Znowu znajduje się w stanie WATCHDOG_STOPPED. W każdym innym przypadku odpowiedzią jest wyjątek ILLEGAL_DATA_VALUE (0x03).

12.2.1.2 Rejestr 0xFA01 – Watchdog Timeout

Ten rejestr zawiera wartość czasu monitorowania watchdoga. Skok wynosi 1 ms, a maksymalna wartość to 65535 (odpowiada 65,535 s). Wartość domyślna wynosi 0. W tym przypadku watchdog nie może być aktywowany i znajduje się w stanie WATCHDOG_UNCONFIGURED.

Odczyt i zapis w rejestrze możliwy jest w stanach WATCHDOG_UNCONFIGURED i WATCHDOG_STOPPED. Natomiast gdy watchdog jest aktywny lub upłynął (stan WATCHDOG_RUNNING lub WATCHDOG_EXPIRED), dostęp do rejestru jest tylko typu odczyt. W tym przypadku zapis wywołuje odpowiedź wyjątkiem ILLEGAL_FUNCTION (0x01).

12.2.1.3 Rejestr 0xFA02 - Watchdog Status

Ten rejestr dostarcza informację o aktualnym stanie watchdoga Modbus. Możliwe są następujące stany:

Tabela 73: Status watchdoga

Wartość	Nazwa	Znaczenie
0xFFFF	WATCHDOG_UNCONFIGURED	Watchdog Modbus nie jest konfigurowalny, rejestr 0xFA01 (Watchdog Timeout) zawiera wartość 0. Stan ten można zmienić ustawiając czas monitorowania >0 s.
0 x 0000	WATCHDOG_STOPPED	Watchdog Modbus jest konfigurowalny, rejestr 0xFA01 (Watchdog Timeout) zawiera wartość >0. Przy typie pracy ADVANCED_WATCHDOG można w tym stanie aktywować watchdoga komendą WATCHDOG_START. Przy typie pracy SIMPLE_WATCHDOG stan ten nie jest dostępny, ponieważ tu watchdog aktywowany jest automatycznie.
0 x 0001	WATCHDOG_RUNNING	Watchdog Modbus jest aktywny, tzn. został skonfigurowany i uruchomiony. Ustawiony czas monitorowania jeszcze nie upłynął.

Tabela 73: Status watchdoga

Wartość	Nazwa	Znaczenie
0 x 0002	WATCHDOG_EXPIRED	Upłynął czas monitorowania ustawiony w rejestrze 0xFA01 (Watchdog Timeout). Przy typie pracy ADVANCED_WATCHDOG watchdog musi w tym stanie najpierw zostać zresetowany przez komendę WATCHDOG_RESET do stanu WATCHDOG_STOPPED. Przy typie pracy SIMPLE_WATCHDOG watchdog aktywowany jest automatycznie następnym wyzwoleniem.

12.2.1.4 Rejestr 0xFA03 - Watchdog Config

Ten rejestr zawiera parametry konfiguracyjne watchdoga. Rejestr jest zorientowany bitowo (patrz poniższa tabela):

Przy typie pracy SIMPLE_WATCHDOG rejestr ten można odczytywać i zapisywać niezależnie od statusu watchdoga.

Natomiast przy typie pracy ADVANCED_WATCHDOG odczyt i zapis w tym rejestrze możliwy jest tylko w stanach WATCHDOG_UNCONFIGURED i WATCHDOG_STOPPED.

Gdy watchdog jest aktywny (stan WATCHDOG_RUNNING lub WATCHDOG_EXPIRED), dostęp do rejestru jest tylko typu odczyt. W tym przypadku zapytanie o zapis wywołuje odpowiedź wyjątkiem ILLEGAL_FUNCTION (0x01).

Tabela 74: Konfiguracja watchdoga

Bit	Nazwa/Określenie bitu	Znaczenie
0	EXPLICIT_TRIGGER_ONLY	Aktywuje tryb Explizit Trigger.
		0* Wszystkie ważne zapytania Modbus są wyzwaniem watchdoga. Wyjątkiem jest tylko dostęp do rejestru 0xFA02 (Watchdog Status).
		1 Tylko zapis w rejestrze 0xFA00 (Watchdog Command) wartości 0x5555 (WATCHDOG_START) traktowany jest jak wyzwolenie watchdoga. Także tu wyjątkiem jest dostęp do rejestru 0xFA02 (Watchdog Status).
1	TRIGGER_ON_STATUS_REG	Aktywuje wyzwolenie watchdoga dostępem (typu odczyt) do rejestru 0xFA02 (Watchdog Status)
		0* Odczyt statusu watchdoga nie jest traktowany jako wyzwolenie watchdoga.
		1 Odczyt statusu watchdoga jest traktowany jako wyzwolenie watchdoga.
2	CLOSE_ALL_TCP_CONNECTIONS	Aktywuje rozłączenie wszystkich połączeń Modbus TCP w momencie zakończenia czasu monitorowania (przejście do stanu WATCHDOG_EXPIRED)

Tabela 74: Konfiguracja watchdoga

Bit	Nazwa/Określenie bitu	Znaczenie	
		0	Istniejące połączenia Modbus TCP pozostają otwarte.
		1*	Wszystkie istniejące połączenia Modbus TCP zostają zamknięte.
7	SELECT_ ADVANCED_ SIMPLE_MODE	Określa typ pracy watchdoga.	
		0*	Advanced Mode: Watchdog sterowany jest jawnie przy pomocy komend (patrz rejestr 0xFA00 Watchdog Command).
		1	Simple Mode: Watchdog aktywowany jest bezpośrednio przez czas monitorowania > 0 s w rejestrze 0xFA01 (Watchdog Timeout). Każde wyzwolenie uruchamia od nowa watchdoga, który aktualnie trwa lub który upłynął. Watchdog może być zatrzymany tylko przez przełączenie w tryb Advanced-.
* ustawienie standardowe			

Poszczególne opcje zostają aktywowane, gdy ustawiony jest dany bit lub kombinacja bitów.

12.2.1.5 Rejestr Modbus TCP Connection Watchdog

Rejestr 0xFA04 zawiera czas trwania monitorowania połączenia TCP Modbus. Czas bazowy wynosi 10 ms. Dzięki temu długość czasu trwania można ustawić na maksymalnie 655350 ms. Jeśli przy akceptowaniu nowego połączenia TCP przez mastera Modbus rejestr zawiera wartość > 0 s, uruchamiane jest monitorowanie tego połączenia. Późniejsze zmiany rejestru nie mają wpływu na monitorowanie istniejących połączeń. Jeśli przy uruchomionym monitorowaniu w trakcie podanego czasu podłączony master Modbus nie odbierze żadnego telegramu, połączenie to zostaje jednostronnie zakończone resetem.

12.2.2 Rejestr statusu

12.2.2.1 Rejestr statusu PLC

Rejestr 0xFA0D dostarcza informację o statusie, w którym znajduje się sterownik. Możliwe wartości to:

- 1 = PLC Stop - PLC znajduje się w stanie STOP (został zatrzymany).
- 2 = PLC Run - PLC znajduje się w stanie RUN (działa)

12.2.3 Elektroniczna tabliczka znamionowa

Rejestr 0xFA10 ... 0xFA17 zawiera informacje z elektronicznej tabliczki znamionowej. Istnieje możliwość jednoczesnego odczytu całej tabliczki znamionowej lub jej nieprzerwanej części.

12.2.3.1 Nr katalogowy

Rejestr 0xFA10 ... 0xFA13 informuje o numerze katalogowym WAGO sterownika.

Przykład: 0750-8202/0025-0001.

0xFA10 = 0750,
0xFA11 = 8202,
0xFA12 = 0025,
0xFA13 = 0001

12.2.3.2 Nr firmware'u

Rejestr 0xFA14 zawiera stan firmware'u sterownika.

12.2.3.3 Stan sprzętu

Rejestr 0xFA15 zawiera stan sprzętu sterownika.

12.2.3.4 Firmware-Loader/Boot-Loader

Rejestr 0xFA16 zawiera stan Firmware-Loader/Boot-Loader sterownika.

12.2.4 Wersja obrazu procesu Modbus

Rejestr 0xFA17 zawiera wersję obrazu procesu Modbus sterownika.

12.2.5 Rejestr obrazu procesu Modbus

Rejestr 0xFA40 ... 0xFA45 zawiera dane o wielkości zakresów obrazu procesu sterownika dla dostępu bitowych i do rejestrów.

12.2.6 Rejestr stałych

Rejestry 0xFAA0 ... 0xFAA2 dostarczają stałych na podstawie tabeli „Rejestr Modbus WAGO“. Istnieje możliwość jednoczesnego odczytu wszystkich stałych lub ich nieprzerwanej części.

0xFAA0 = 0x1234,
0xFAA1 = 0xAAAA,
0xFAA2 = 0x5555

12.2.7 Rejestr Live

Rejestr 0xFABA służy tylko do odczytu i zawiera licznik, który jest inkrementowany każdym cyklem zadania systemu runtime przy odczycie i zapisie danych procesowych Modbus.

12.3 Obliczanie mocy CPU mastera Modbus

Na podstawie właściwości czasu rzeczywistego zastosowanego jądra Linux wiele punktów danych może generować wiele zmian kontekstów.

Dla jednorazowej aktualizacji (wysłanie i odebranie kodu funkcji) czas CPU może wynosić ok. 800 μ s.

Obciążenie CPU (cpu_load) w procentach można obliczyć na podstawie czasu cyklu (t_z) dla zapytania przy pomocy przybliżonego wzoru:

$$\text{cpu_load} = 800 \mu\text{s} / t_z * 100$$

Przy czasie trwania cyklu 100 ms obciążenie CPU wynosi 0,8%.

Obciążenie dla połączenia może wynosić maksymalnie ok. 20%, ponieważ jest ograniczane przez protokół sieciowy. Aby utrzymać jak najniższe obciążenie CPU,

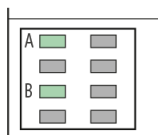
- należy wybrać jak największy czas trwania cyklu,
- w zapytaniu należy zebrać jak najwięcej punktów danych,
- można zwiększyć minimalny interwał zapytania (wartość domyślna: 0 ms).

13 Diagnostyka

13.1 Komunikaty o pracy i statusie

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

13.1.1 LED dla zasilania



Ilustracja 114: LED zasilania

13.1.1.1 LED „A“

LED „A“ (zasilanie magistrali systemowej) wskazuje następujące stany diagnostyczne:

Tabela 75: Diagnostyka zasilania systemowego

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Zielona	Zasilanie napięciem magistrali systemowej 24 V	---
Wył.	Brak zasilania napięciem magistrali systemowej 24 V	Włącz napięcie zasilania. Sprawdź napięcie zasilania.

13.1.1.2 LED „B“

LED „B“ (zasilanie obiektowe) wskazuje następujące stany diagnostyczne:

Tabela 76: Diagnostyka zasilania sieciowego

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Zielona	Zasilanie napięciem zasilania obiektowego 24 V	---
Wył.	Brak napięcia zasilania obiektowego 24 V	Włącz napięcie zasilania. Sprawdź napięcie zasilania.

13.1.2 LED dla systemu/sieci obiektowej

U6   SYS
U5   RUN
U4   I/O
U3   MS
U2   NS
U1   U7

Ilustracja 115: LED dla systemu/sieci obiektowej

13.1.2.1 LED „SYS“

Wskazanie LED „SYS“ jest zależne od aktywowanego systemu runtime (CODESYS V2 lub **e!RUNTIME**).

Dla systemu runtime CODESYS V2 wyświetlane są następujące komunikaty diagnostyczne:

Tabela 77: 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.	---
	Obciążenie powyżej wartości granicznej 1 System jest obciążony, nie można zagwarantować reakcji w czasie rzeczywistym.	Należy spróbować odciążać system: <ul style="list-style-type: none"> - 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 migająca	Tryb „Fix IP Address“, Tymczasowe ustawienie do następnego restartu	Należy połączyć się przez standardowy adres (192.168.1.17) z urządzeniem lub zrestartować urządzenie, aby odtworzyć pierwotnie ustawione wartości.
Czerwona	Obciążenie powyżej wartości granicznej 2 System jest przeciążony, nie można zagwarantować reakcji w czasie rzeczywistym.	Należy spróbować odciążać system: <ul style="list-style-type: none"> - 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.
Zielona/czerwona migająca	Tryb aktualizacji firmware'u	---

Dla systemu **e!RUNTIME** wyświetlane są następujące komunikaty diagnostyczne:

Tabela 78: 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“, Tymczasowe 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/czerwona migająca	Tryb aktualizacji firmware'u	---
Pomarańczowa/czerwona migająca	Brak licencji, test trwa	Dane biblioteki lub funkcje urządzeń wyświetlane są w e!COCKPIT . Przed zakończeniem testu aktywuj odpowiednie licencje lub usuń te biblioteki lub funkcje urządzeń z aplikacji. Tak długo, jak trwa test, funkcjonalność urządzenia jest nieograniczona.
Czerwona migająca	Brak licencji, czas testu minął	Dane biblioteki lub funkcje urządzeń wyświetlane są w e!COCKPIT . Aktywuj niezwłocznie odpowiednie licencje lub usuń te biblioteki lub funkcje urządzeń z aplikacji. W przeciwnym razie nie będzie możliwe ponowne uruchomienie aplikacji po ponownym wgraniu lub starcie aplikacji bootowalnej po restarcie urządzenia.

13.1.2.2 LED „RUN“

Wskazanie LED „RUN“ jest zależne od aktywowanego systemu runtime (CODESYS V2 lub *e!RUNTIME*).

Dla systemu runtime CODESYS V2 wyświetlane są następujące komunikaty diagnostyczne:

Tabela 79: Diagnostyka LED „RUN“

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Zielona	Program PLC ma status „Run“.	---
Zielona migająca	Program PLC znajduje się w punkcie debugowania.	Należy kontynuować program w podłączonym IDE pojedynczym krokiem i startem. Gdy połączenie zostało przerwane, należy ustawić przełącznik trybu pracy na „STOP“, a potem znów na „RUN“, aby ponownie uruchomić program.
Zielona/czerwona migająca	Program PLC znajduje się w punkcie debugowania i przełącznik trybu pracy został ustawiony na „Stopp“.	Aby kontynuować program, należy ustawić przełącznik trybu pracy na „RUN“.
Czerwona	Program nie jest załadowany lub program PLC ma status „Stopp“.	Należy załadować program PLC. Aby uruchomić aktualny program, należy ustawić przełącznik trybu pracy na „RUN“.

Dla systemu **e!RUNTIME** wyświetlane są następujące komunikaty diagnostyczne:

Tabela 80: 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/czerwona migająca	Co najmniej jedna aplikacja ma status „RUN“ i jedna ma status „STOP“	Należy uruchomić zatrzymaną aplikację.
Czerwona, gasnąca na krótko	Przeprowadzony gorący reset	---
Czerwona, gasnąca na dłużej	Przeprowadzony zimny reset	---
Czerwona migająca	Co najmniej jedna aplikacja po wyjątku (np. błędzie 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 odciążać system: <ul style="list-style-type: none"> - 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.

Tabela 80: Diagnostyka LED „RUN“

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Wył.	System runtime nie jest załadowany.	Należy aktywować system runtime, np. przez WBM.

13.1.2.3 LED „I/O“

LED „I/O“ wskazuje następujące stany diagnostyczne:

Tabela 81: Diagnostyka LED „I/O“

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Zielona	Cykl danych na magistrali systemowej, normalny stan pracy	---
Pomarańczowa migająca	Faza rozruchu, magistrala systemowa jest inicjalizowana. Rozruch jest sygnalizowany miganiem co 1 ... 2 sekundy.	Należy zaczekać, aż proces ten zostanie zakończony.
Czerwona	Uszkodzenie sprzętu	Należy skontaktować się z pomocą WAGO.
Czerwona migająca (2 Hz)	Wystąpił błąd, który może być usunięty.	Najpierw należy spróbować usunąć błąd przez wyłączenia i włączenie zasilania urządzenia. Należy sprawdzić cały węzeł sieciowy pod kątem ewentualnych błędów. Jeżeli nie można usunąć błędu, należy skontaktować się z pomocą WAGO.
Czerwona migająca (sekwencja migania)	Występuje błąd magistrali systemowej.	Znaczenie sekwencji migania opisano w rozdziale „Komunikaty diagnostyczne przy użyciu sekwencji migania“.
Wył.	Biblioteka nie została załadowana lub funkcja biblioteki nie została wywołana.	Należy ponownie uruchomić urządzenie. Jeżeli nie można usunąć błędu, należy skontaktować się z pomocą WAGO.

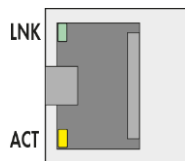
13.1.2.4 LED „MS“

LED „MS“ wskazuje następujące stany diagnostyczne:

Tabela 82: Diagnostyka LED „MS“

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Wył.	Brak błędu	---
Czerwona migająca (sekwencja migania)	Występuje błąd konfiguracji.	Znaczenie sekwencji migania opisano w rozdziale „Komunikaty diagnostyczne przy użyciu sekwencji migania“.

13.1.3 LED dla złącz sieciowych



Ilustracja 116: LED dla sieci (gniazda RJ-45)

13.1.3.1 LED „LNK“

LED „LINK“ wskazuje następujące stany diagnostyczne:

Tabela 83: Diagnostyka LED „LINK“

Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Wył.	10 Mbit/s	---
Zielona	100 Mbit/s	---

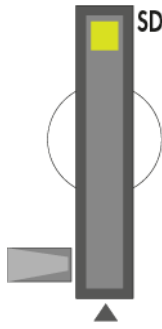
13.1.3.2 LED „ACT“

LED „ACT“ wskazuje następujące stany diagnostyczne:

Tabela 84: Diagnostyka LED „ACT“

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

13.1.4 LED gniazda karty pamięci



Ilustracja 117: LED gniazda karty pamięci

LED gniazda karty pamięci wskazuje następujące stany diagnostyczne:

Tabela 85: Diagnostyka LED gniazda karty pamięci

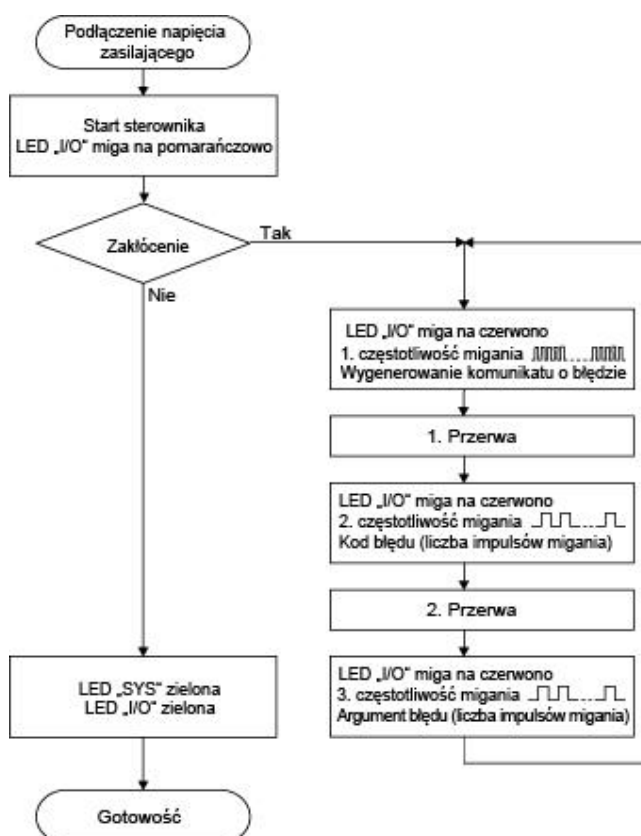
Status	Znaczenie	Środek zaradczy
Wył.	Brak możliwości zapisu i odczytu danych na karcie pamięci	---
Pomarańczowa świecąca	Możliwość zapisu i odczytu danych na karcie pamięci	---
Pomarańczowa migająca		

13.2 Komunikaty diagnostyczne przy użyciu sekwencji migania

13.2.1 Przebieg sekwencji migania

Diagnostyka zakłócenia jest zawsze sygnalizowana cyklicznie trzema sekwencjami migania.

1. Pierwsza sekwencja (migotanie) rozpoczyna sygnalizację zakłócenia.
2. Po 1-sekundowej przerwie pojawia się druga sekwencja. Liczba impulsów migania podaje **kod błędu**, który opisuje rodzaj błędu.
3. Po kolejnej przerwie pojawia się trzecia sekwencja. Liczba impulsów migania podaje **argument błędu**, dostarczający bardziej szczegółowy opis, np. w których modułach I/O podłączonych do sterownika występuje błąd.



Ilustracja 118: Diagram przebiegu sekwencji migania

13.2.2 Przykład komunikatu diagnostycznego przy użyciu sekwencji migania

Przykład objaśnia budowę komunikatu diagnostycznego przy użyciu sekwencji migania. LED „I/O” sygnalizuje błąd danych magistrali systemowej. Wyświetlany jest błąd danych, spowodowany usunięciem jednego z modułów I/O, znajdującego się w węźle sieciowym na pozycji 6.

Faza początkowa

1. LED „I/O” miga przez 1 cykl ok. 10 Hz (10 mignięć na sekundę).
2. Potem następuje ok. 1-sekundowa przerwa.

Kod błędu 4: błąd danych magistrali systemowej

3. LED „I/O” miga przez 4 cykle ok. 1 Hz.
4. Potem następuje ok. 1-sekundowa przerwa.

Argument błędu 5: moduł I/O na pozycji 6.

5. LED „I/O” miga przez 5 cykli 1 Hz.
Oznacza to, że w magistrali systemowej wystąpił błąd po 5. module I/O.
6. Sekwencja migania rozpoczyna migotaniem pierwszą fazę sygnalizacji.
Gdy występuje tylko jedno zakłócenie, cały proces sygnalizacji zostaje powtórzony.

13.2.3 Kody migania LED „I/O“ i sposoby usuwania błędu

Ten rozdział opisuje diagnostyki wyrażone w formie kodu migania LED „I/O“.

Jeśli przedstawionych poniżej błędów nie da się usunąć opisanymi sposobami, należy skontaktować się z WAGO Support. Należy podać kod migania.

Tel.: +49 571 887 44 55 5
Fax: +49 571 887 84 45 55
e-mail: support@wago.com

Tabela 86: Przegląd kodów błędu LED „I/O“

Kod błędu	Znaczenie
1	Błąd sprzętu i konfiguracji
2	Błąd konfiguracji
3	Błąd protokołu magistrali systemowej
4	Fizyczny błąd magistrali systemowej
5	Błąd inicjalizacji magistrali systemowej
6	Nie używane
7	Niewspierany moduł I/O
8	Nie używane
9	Błąd wyjątku CPU

Tabela 87: Kod błędu 1, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu

Argument błędu	Przyczyna	Środek zaradczy
-	Niewłaściwa suma kontrolna parametrów interfejsu magistrali systemowej	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz zasilanie sterownika i wymień go. - Następnie ponownie włącz zasilanie.
1	Podczas generowania kodu inline wewnętrzny bufor pamięci przekroczył maksymalną liczbę danych.	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz zasilanie sterownika. - Zredukuj liczbę modułów I/O. - Ponownie włącz zasilanie.
2	Moduł(y) I/O z niewspieranym typem danych	<ul style="list-style-type: none"> - Aktualizuj firmware sterownika. Jeśli błąd występuje nadal, przyczyna leży w module I/O. Można ją wykryć w następujący sposób: - Wyłącz zasilanie. - Umieść moduł końcowy w środku, między podłączonymi modułami I/O. - Ponownie włącz zasilanie. - Jeśli LED miga nadal na czerwono, wyłącz ponownie zasilanie, włóż moduł końcowy w środek pierwszej połowy węzła (patrzac od strony sterownika sieciowego). - Jeśli LED przestała migać, wyłącz zasilanie i włóż moduł końcowy w środek drugiej połowy węzła (patrzac od strony sterownika sieciowego). - Ponownie włącz zasilanie. - Powtarzaj procedurę do momentu, aż znajdziesz uszkodzony moduł I/O. Wymień uszkodzony moduł.
3	Nieznany typ modułu pamięci programowej flash	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz zasilanie sterownika i wymień go. - Następnie ponownie włącz zasilanie.
4	Wystąpił błąd przy zapisie w pamięci flash	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz zasilanie sterownika i wymień go. - Następnie ponownie włącz zasilanie.
5	Wystąpił błąd przy usuwaniu sektora pamięci flash	

Tabela 87: Kod błędu 1, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu

Argument błędu	Przyczyna	Środek zaradczy
6	Konfiguracja modułów I/O po resecie magistrali systemowej nie zgadza się z konfiguracją po ostatnim starcie sterownika.	- Zrestartuj sterownik przez odłączenie zasilania i ponowne włączenie lub przy pomocy przycisku Reset na sterowniku.
7	Wystąpił błąd przy opisie szeregowego EEPROM	- Wyłącz zasilanie sterownika i wymień go. - Następnie ponownie włącz zasilanie.
8	Nieprawidłowa kombinacja sprzętu i firmware'u	
9	Nieprawidłowa suma testowa w szeregowym EEPROM	
10	Inicjalizacja szeregowego EEPROM zakończona niepowodzeniem	
11	Wystąpił błąd przy odczycie z szeregowego EEPROM	- Wyłącz zasilanie sterownika i zredukuj liczbę modułów I/O. - Następnie ponownie włącz zasilanie.
12	Przekroczony czas dostępu do szeregowego EEPROM	- Wyłącz zasilanie sterownika i wymień go. - Następnie ponownie włącz zasilanie.
14	Przekroczona maksymalna liczba bram lub modułów mailbox	- Wyłącz zasilanie sterownika. - Zredukuj liczbę bram lub modułów mailbox. - Następnie ponownie włącz zasilanie.
16	Przekroczona maksymalna liczba modułów I/O	- Wyłącz zasilanie sterownika. - Zredukuj liczbę modułów I/O. - Następnie ponownie włącz zasilanie.

Tabela 88: Kod błędu 2, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu

Argument błędu	Przyczyna	Środek zaradczy
2	Przekroczona maksymalna wielkość obrazu procesu	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz zasilanie sterownika. - Zredukuj liczbę modułów I/O. - Ponownie włącz zasilanie.

Tabela 89: Kod błędu 3, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu

Argument błędu	Przyczyna	Środek zaradczy
-	Zakłócenie komunikacji w magistrali systemowej; nie można wykryć uszkodzonego modułu I/O	<p>Jeśli do sterownika podłączony jest moduł zasilający (np. 750-602), należy sprawdzić jego prawidłowe działanie (patrz rozdział „Sygnalizacja LED“). Jeśli moduł zasilający nie jest wadliwy, przyczyna zakłócenia może leżeć w module I/O. Moduł I/O można wykryć w następujący sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz zasilanie. - Umieść moduł końcowy w środku, między podłączonymi modułami I/O. - Ponownie włącz zasilanie. - Jeśli LED I/O miga nadal na czerwono, wyłącz ponownie zasilanie, włóż moduł końcowy w środek pierwszej połowy węzła (patrząc od strony sterownika sieciowego). <p>Gdy pozostał tylko jeden moduł I/O, a LED nadal miga, oznacza to, że uszkodzony jest ten moduł lub złącze magistrali systemowej sterownika. Wymień uszkodzony moduł I/O lub sterownik.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jeśli LED przestała migać, wyłącz zasilanie i włóż moduł końcowy w środek drugiej połowy węzła (patrząc od strony sterownika sieciowego). - Ponownie włącz zasilanie. - Powtarzaj procedurę do momentu, aż znajdziesz uszkodzony moduł I/O. Wymień uszkodzony moduł.

Tabela 90: Kod błędu 4, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu

Argument błędu	Przyczyna	Środek zaradczy
-	Przekroczona dopuszczalna liczba modułów I/O	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz zasilanie sterownika. - Zredukuj liczbę modułów I/O do dopuszczalnej wartości. - Ponownie włącz zasilanie.
n*	Przerwanie magistrali systemowej po n-tym module udostępniającym dane procesowe	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz zasilanie sterownika. - Wymień moduł I/O (n+1) udostępniający dane procesowe. - Ponownie włącz zasilanie. <p>Moduły I/O, które nie dostarczają danych, nie są liczone (np. moduł zasilający bez diagnostyki)</p>

Tabela 91: Kod błędu 5, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu

Argument błędu	Przyczyna	Środek zaradczy
n*	Błąd przy komunikacji rejestrowej w czasie inicjalizacji magistrali systemowej	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz zasilanie sterownika. - Wymień moduł I/O (n+1) udostępniający dane procesowe. - Ponownie włącz zasilanie. <p>Moduły I/O, które nie dostarczają danych, nie są liczone (np. moduł zasilający bez diagnostyki)</p>

Tabela 92: Kod błędu 7, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu

Argument błędu	Przyczyna	Środek zaradczy
n	Pierwszy niewspierany moduł I/O na pozycji n	<ul style="list-style-type: none"> - Wyłącz zasilanie sterownika. - Wymień n-ty moduł I/O udostępniający dane procesowe lub zredukuj liczbę modułów I/O na n-1. - Ponownie włącz zasilanie.

Tabela 93: Kod błędu 9, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu

Argument błędu	Przyczyna	Środek zaradczy
1	Niewłaściwe przydzielenie programu	Zakłócenie przebiegu programu. - Skontaktuj się z pomocą WAGO.
2	Nadmiar stosu	Zakłócenie przebiegu programu. - Skontaktuj się z pomocą WAGO.
3	Niedomiar stosu	Zakłócenie przebiegu programu. - Skontaktuj się z pomocą WAGO.
4	Nieważne zdarzenie (NMI)	Zakłócenie przebiegu programu. - Skontaktuj się z pomocą WAGO.
5	Odpowiedział watchdog magistrali systemowej.	W przypadku aplikacji bazujących na CODESYS V2: - Skontaktuj się z pomocą WAGO. W przypadku aplikacji bazujących na e!RUNTIME : - Sprawdź obciążenie systemu przez zadania IEC o priorytetach 1 ... 14 w systemie runtime (patrz rozdział „Środowisko systemowe e!RUNTIME ” > „Priorytety CODESYS V3”). W przypadku aplikacji bazujących na C: - Sprawdź ustawienia dla czasu monitorowania.

13.2.4 Kody migania LED „MS“ i sposoby usuwania błędu

Ten rozdział opisuje diagnostyki wyrażone w formie kodu migania LED „MS“.

Jeśli przedstawionych poniżej błędów nie da się usunąć opisanymi sposobami, należy skontaktować się z WAGO Support. Należy podać kod migania.

Tel.: +49 571 887 44 55 5
Fax: +49 571 887 84 45 55
e-mail: support@wago.com

Tabela 94: Przegląd kodów błędu LED „MS“

Kod błędu	Znaczenie
1	Błąd konfiguracji

Tabela 95: Kod błędu 1, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu

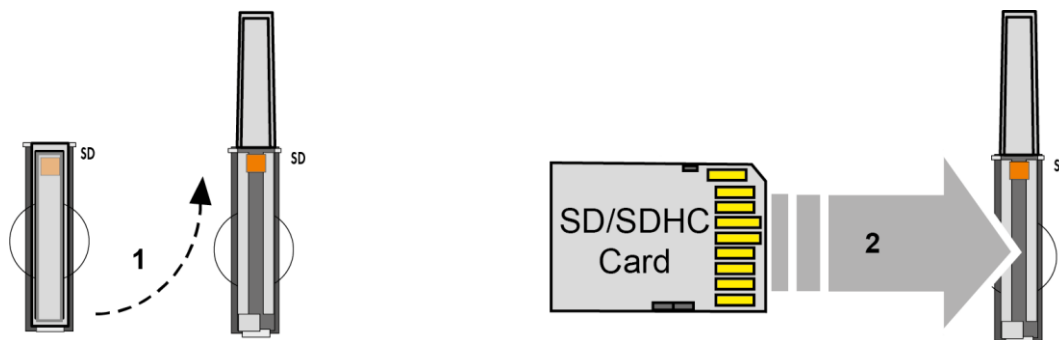
Argument błędu	Przyczyna	Środek zaradczy
5	Błąd zgodności konfiguracji sterownika z magistralą systemową	<ul style="list-style-type: none">- Skontroluj dane o włożonych modułach I/O w konfiguracji sterowania CODESYS.- Dostosuj je do faktycznie włożonych modułów I/O.- Ponownie skompiluj projekt.- Załaduj ponownie projekt do sterownika.

14 Obsługa

14.1 Montaż i demontaż karty pamięci

14.1.1 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.



Ilustracja 119: Wkładanie karty pamięci

14.1.2 Usuwanie karty pamięci

1. Zdemontuj 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 zluźwana 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.

14.2 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!

Przy urządzeniach z fabryczną instalacją firmware'u \geq FW 05 nie jest możliwa aktualizacja wsteczna do wersji \leq FW 04!

Należy zastosować specjalny obraz aktualizacji wstecznej.

Firmware można aktualizować na trzy różne sposoby:

- przy użyciu *e!COCKPIT*
- przy użyciu WAGOupload
- przy użyciu karty pamięci i WBM

14.2.1 Przeprowadzanie aktualizacji/aktualizacji wstecznej przy użyciu **e!COCKPIT**

1. Otwórz **e!COCKPIT**.
2. Załóż nowy projekt lub otwórz już istniejący projekt.
3. Dodaj do swojego projektu **e!COCKPIT** co najmniej jeden sterownik - bądź przez skanowanie sieci, bądź otwórz katalog urządzenia i w oknie dialogowym ustawień wpisz adres IP sterownika.

Teraz w widoku urządzeń projektu wyświetlony zostaje dodany sterownik.
4. Zaznacz wyświetlony sterownik i w zakładce „SCAN“ kliknij na opcję „Apply Selection“.
5. W oknie dialogowym kliknij na **[Add]**.
6. Następnie w zakładce „DEVICE“ kliknij na **[Replace Firmware]**.

Zostanie wyświetlone okno „Replace Firmware“.

7. W oknie dialogowym „Replace Firmware“ w punkcie „Available firmware on the PC“ wybierz żądany firmware lub kliknij na „Select File“ i wybierz plik *.wup żądanego firmware'u.
8. Kliknij na **[Replace Firmware]**, aby załadować do sterownika nowy firmware.
9. Poczekaj, aż proces zostanie zakończony komunikatem o statusie i następnie kliknij na przycisk **[OK]**, aby zamknąć okno.

Na sterowniku dostępny jest teraz nowo zainstalowany firmware.

14.2.2 Przeprowadzanie aktualizacji/aktualizacji wstecznej przy użyciu WAGOupload

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.

14.2.3 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.

14.3 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 lub CBM.

15 Demontaż

PRZESTROGA Ryzyko zranienia stykami nożowymi z ostrymi krawędziami!



Ponieważ styki nożowe mają bardzo ostre krawędzie, istnieje ryzyko zranienia w przypadku nieostrożnej obsługi modułów I/O. Nie należy dotykać styków nożowych.

15.1 Usuwanie urządzeń

NIEBEZPIECZEŃSTWO Nie pracować przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem!

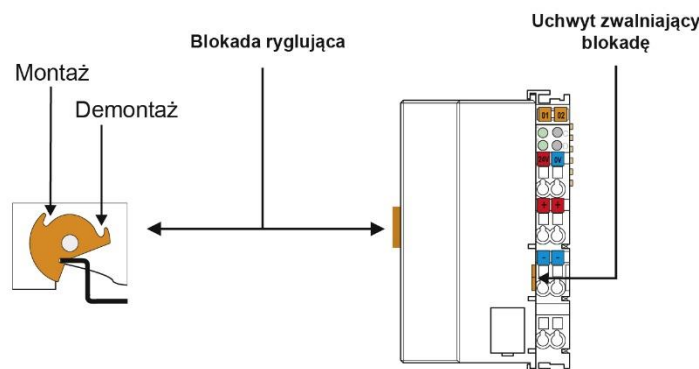


Niebezpieczne napięcie elektryczne może spowodować porażenie prądem elektrycznym i oparzenia. Przed rozpoczęciem montażu, instalacji, usuwania usterek lub prac konserwacyjnych należy zawsze odłączać urządzenie od zasilania.

15.1.1 Demontaż sterownika

1. Blokadę ryglującą przekręć ostrzem śrubokręta do momentu, aż wyczepi się ona z szyny montażowej.
2. Pociągając za uchwyt zwalniający blokadę wyjmij sterownik z układu.

W momencie demontażu sterownika połączenia elektryczne styków magistrali systemowej i styków zasilania obiektowego z kolejnym modułem I/O zostają rozłączone.



Ilustracja 120: Blokada ryglująca sterownika (przykład)

Wskazówka Nie rozdzielać elementów obudowy sterownika!



Elementy obudowy sterownika są ze sobą połączone na stałe. Części zasilającej z zaciskami CAGE CLAMP® nie można oddzielać od pozostałej części obudowy.

16 Utylizacja

16.1 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.

16.2 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.

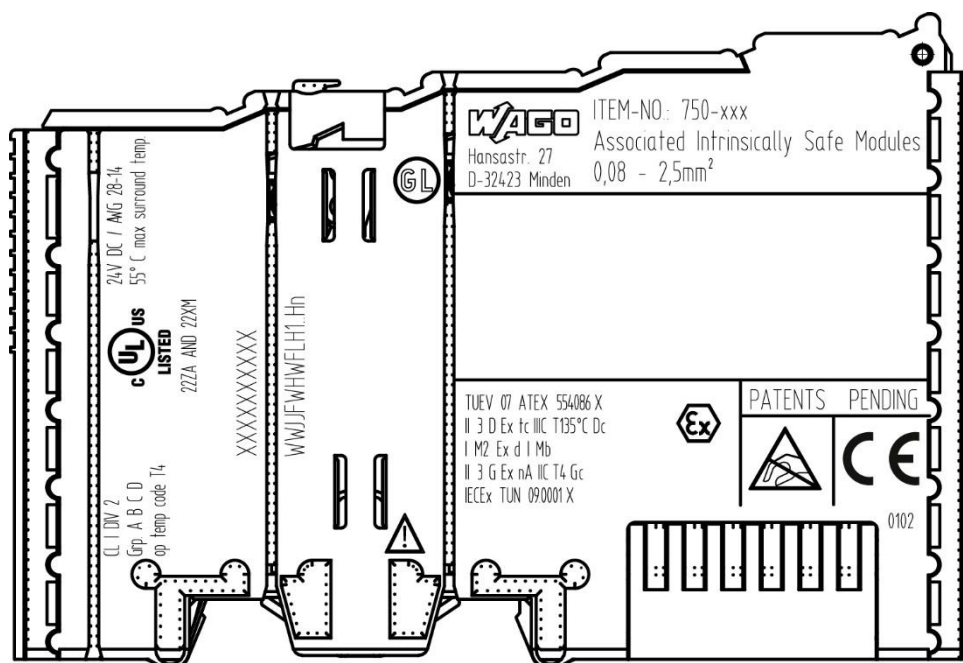
17 Zastosowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

WAGO I/O System 750 (urządzenie elektryczne) jest przeznaczony do zastosowania w strefie 2 obszaru zagrożenia wybuchem i można go stosować zgodnie z oznaczeniem i przepisami instalacyjnymi odpowiednimi dla danego zastosowania.

Kolejne rozdziały podają ogólne oznaczenie komponentów oraz obowiązujące warunki eksploatacji. Informacji zawartych w rozdziale „Warunki stosowania“, należy przestrzegać w przypadku, jeżeli moduł I/O posiada odpowiednią aprobatę lub podlega zakresowi zastosowania dyrektywy ATEX.

17.1 Przykładowa konstrukcja i oznaczanie

17.1.1 Oznaczanie na Europę zgodne z ATEX i IECEx



Ilustracja 121: Przykład nadruku zgodnie z ATEX i IECEx

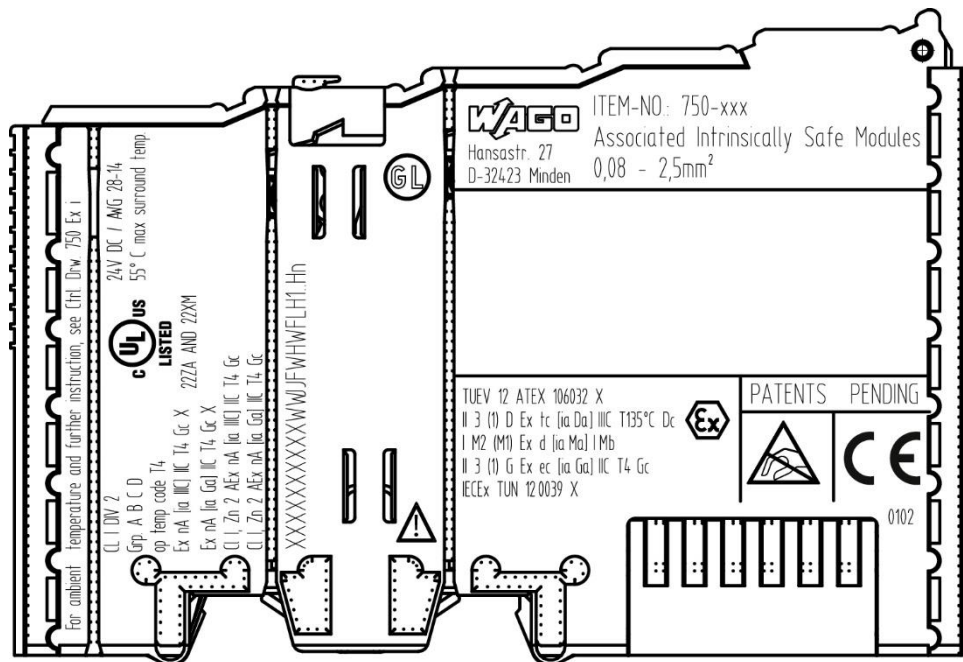
TUEV 07 ATEX 554086 X
II 3 D Ex tc IIC T135°C Dc
I M2 Ex d I Mb
II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
IECEx TUN 090001 X



Ilustracja 122: Szczegół – przykład nadruku zgodnie z ATEX i IECEx

Tabela 96: Opis przykładowego nadruku zgodnie z ATEX i IECEx

Tekst	Opis
TUEV 07 ATEX 554086 X IECEX TUN 09.0001 X	Jednostka aprobująca lub numer zaświadczenia
Pyły	
II	Grupa urządzeń: wszystkie oprócz górnictwa
3 D	Kategoria urządzenia 3 (strefa 22)
Ex	Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej
tc	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej: ochrona przez obudowę
IIIC	Grupa pyłów: wybuchowa atmosfera zawierająca pył
T135°C	Maks. temperatura powierzchni obudowy (bez warstwy pyłów)
Dc	Poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL)
Górnictwo	
I	Grupa urządzeń: górnictwo
M2	Kategoria urządzeń: wysoki stopień bezpieczeństwa
Ex	Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej
d	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej: osłona ognioszczelna
I	Urządzenia elektryczne pracujące w wybuchowej mieszaninie gazów kopalnianych
Mb	Poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL)
Gazy	
II	Grupa urządzeń: wszystkie oprócz górnictwa
3 G	kategoria urządzenia 3 (strefa 2)
Ex	Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej
nA	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej: urządzenia nieiskrzące
IIC	Grupa gazów: obszary zagrożone wybuchem gazu
T4	Klasa temperaturowa: maks. temperatura powierzchni 135°C
Gc	Poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL)



Ilustracja 123: Przykład nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i z godnie z ATEX i IECEX

TUEV 12 ATEX 106032 X
 II 3 (1) D Ex tc [ia Da] IIC T135°C Dc
 I M2 (M1) Ex d [ia Ma] I Mb
 II 3 (1) G Ex ec [ia Ga] IIC T4 Gc
 IECEX TUN 120039 X



Ilustracja 124: Szczegół – przykład nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i z godnie z ATEX i IECEX

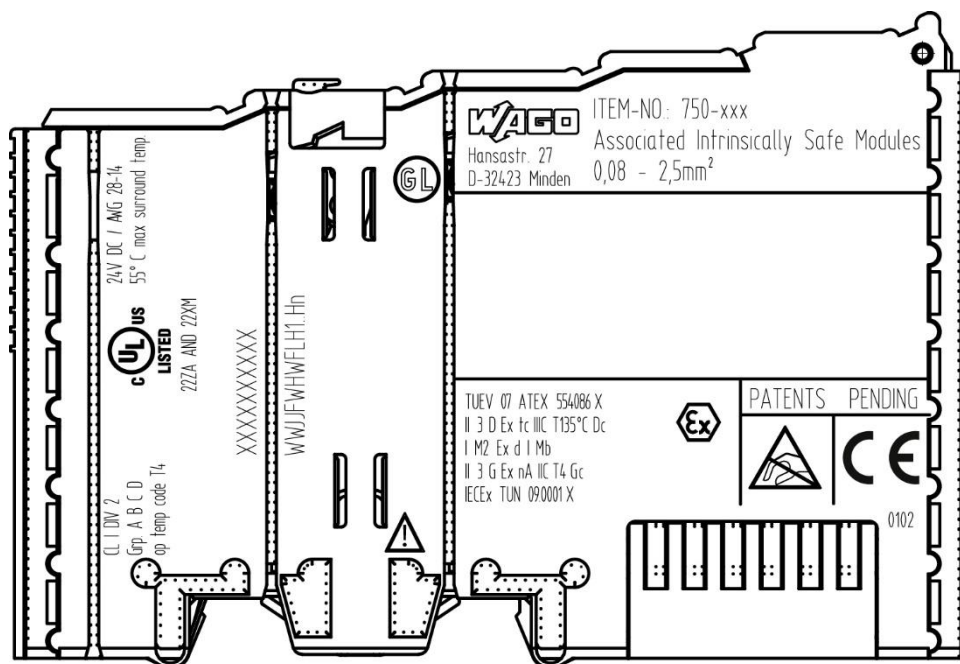
Tabela 97: Opis przykładowego nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z ATEX i IECEx

Tekst	Opis
TUEV 12 ATEX 106032 X IECEX TUN 12 0039 X	Jednostka aprobująca lub numer zaświadczenia
Pyły	
II	Grupa urządzeń: wszystkie oprócz górnictwa
3 (1) D	Kategoria urządzenia 3 (strefa 22) zachowane środki bezpieczeństwa dla urządzeń kategorii 1 (strefa 20)
Ex	Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej
tc	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej: ochrona przez obudowę
[ia Da]	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej i poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL): przynależne urządzenie z iskrobezpiecznymi obwodami prądowymi do strefy 20
IIIC	Grupa pyłów: wybuchowa atmosfera zawierająca pył
T135°C	Maks. temperatura powierzchni obudowy (bez warstwy pyłów)
Dc	Poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL)
Górnictwo	
I	Grupa urządzeń: górnictwo
M2 (M1)	Kategoria urządzeń: wysoki stopień bezpieczeństwa, z obwodami prądowymi o wysokim poziomie bezpieczeństwa
Ex	Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej
d	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej: osłona ognioszczelna
[ia Ma]	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej i poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL): przynależne urządzenie z iskrobezpiecznymi obwodami prądowymi
I	Urządzenia elektryczne pracujące w wybuchowej mieszaninie gazów kopalnianych
Mb	Poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL)
Gazy	
II	Grupa urządzeń: wszystkie oprócz górnictwa
3 (1) G	Kategoria urządzenia 3 (strefa 2) zachowane środki bezpieczeństwa dla urządzeń kategorii 1 (strefa 0)
Ex	Oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej
ec	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej: budowa wzmocniona
[ia Ga]	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej i poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL): przynależne urządzenie z iskrobezpiecznymi obwodami prądowymi do strefy 0

Tabela 97: Opis przykładowego nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z ATEX i IECEx

IIC	Grupa gazów: obszary zagrożone wybuchem gazu
T4	Klasa temperaturowa: maks. temperatura powierzchni 135°C
Gc	Poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL)

17.1.2 Oznaczenie na USA (NEC) i Kanadę (CEC)



Ilustracja 125: Przykład nadruku zgodnie z NEC

CL I DIV 2
Grp. A B C D
op temp code T4

Ilustracja 126: Szczegół – przykład nadruku zgodnie z NEC 500

Tabela 98: Opis przykładowego nadruku zgodnie z NEC 500

Tekst	Opis
CL I	Grupa gazów: obszary zagrożone wybuchem gazu
DIV 2	Zastosowanie
Grp. A B C D	Grupa wybuchowości atmosfery (gazy)
op temp code T4	Klasa temperaturowa

CI I, Zn 2 AEx nA [ia Ga] IIC T4 Gc

Ilustracja 127: Szczegół – przykład nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z NEC 505

Tabela 99: Opis przykładowego nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z NEC 505

Tekst	Opis
CI I,	Grupa gazów: obszary zagrożone wybuchem gazu
Zn 2	Strefa
AEx	Urządzenia elektryczne w obszarach zagrożonych wybuchem
nA	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
[ia Ga]	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej i poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL): przynależne urządzenie z iskrobezpiecznymi obwodami prądowymi do strefy 20
IIC	Grupa
T4	Klasa temperaturowa
Gc	Poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL)

CI I, Zn 2 AEx nA [ia IIIC] IIC T4 Gc

Ilustracja 128: Szczegół – przykład nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z NEC 506

Tabela 100: Opis przykładowego nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z NEC 506

Tekst	Opis
CI I,	Grupa gazów: obszary zagrożone wybuchem gazu
Zn 2	Strefa
AEx	Urządzenia elektryczne w obszarach zagrożonych wybuchem
nA	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
[ia IIIC]	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej i poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL): przynależne urządzenie z iskrobezpiecznymi obwodami prądowymi do strefy 20
IIC	Grupa
T4	Klasa temperaturowa
Gc	Poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL)

Ex nA [ia IIIC] IIC T4 Gc X

Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc X

Ilustracja 129: Szczegół – przykład nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z CEC 18 załącznik J

Tabela 101: Opis przykładowego nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z CEC 18 załącznik J

Tekst	Opis
Pyły	
Ex	Urządzenia elektryczne w obszarach zagrożonych wybuchem
nA	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
[ia IIIC]	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej i poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL): przynależne urządzenie z iskrobezpiecznymi obwodami prądowymi do strefy 20
IIC	Grupa
T4	Klasa temperaturowa
Gc	Poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL)
X	Informacje dotyczące warunków stosowania
Gaz	
Ex	Urządzenia elektryczne w obszarach zagrożonych wybuchem
nA	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
[ia Ga]	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej i poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL): przynależne urządzenie z iskrobezpiecznymi obwodami prądowymi do strefy 0
IIC	Grupa
T4	Klasa temperaturowa
Gc	Poziom zabezpieczenia urządzeń (EPL)
X	Informacje dotyczące warunków stosowania

17.2 Warunki stosowania

Budowa i eksploatacja urządzeń elektrycznych w obszarach zagrożonych wybuchem powinna uwzględniać stosowne lokalne i międzynarodowe wymagania i zalecenia.

17.2.1 Szczególne wskazówki i ochrona przeciwwybuchowa

W bezpośredniej bliskości WAGO I/O System 750 (nazywanym poniżej produktem) należy umieścić następujące ostrzeżenia:

OSTRZEŻENIE – NIE WYJMOWAĆ ANI NIE WYMIENIAĆ BEZPIECZNIKA POD NAPIĘCIEM!

OSTRZEŻENIE – NIE ODŁĄCZAĆ URZĄDZENIA OD SIECI POD NAPIĘCIEM!

OSTRZEŻENIE – ODŁĄCZAĆ OD SIECI TYLKO W PRZESTRZENIACH NIEZAGROŻONYCH WYBUCHEM!

Przed zastosowaniem komponentów należy sprawdzić, czy ich użycie jest zgodne z nadrukiem. Także przy wymianie podzespołów należy zwrócić uwagę na ewentualną zmianę nadruku.

Produkt jest otwartym urządzeniem elektrycznym. Może być używany wyłącznie w obudowach lub rozdzielniach elektrycznych, spełniających następujące warunki:

- Otwieranie tylko narzędziem lub odpowiednim kluczem
- Wewnątrz stopień zanieczyszczenia 1 lub 2
- Temperatura powietrza wewnątrz podczas pracy w zakresie $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$ lub $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ dla komponentów z rozszerzeniem numeru .../025-xxx lub $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ dla komponentów z rozszerzeniem numeru .../040-xxx
- Stopień ochrony co najmniej IP54 (zgodnie z IEC 60529)
- Przy zastosowaniu w strefie 2 (Gc) spełnienie odpowiednich wymagań zawartych w normach EN/IEC/ABNT NBR IEC 60079-0, -7, -11, -15
- Przy zastosowaniu w strefie 22 (Dc) spełnienie odpowiednich wymagań zawartych w normach EN/IEC/ABNT NBR IEC 60079-0, -7, -11, -15 i -31
- Przy zastosowaniu w górnictwie (Mb) co najmniej stopień ochrony IP64 (zgodnie z EN/IEC 60529) i dostateczna ochrona zgodnie z EN/IEC/ABNT NBR IEC 60079-0 i -1
- Prawidłowe zamontowanie i zgodność z wymogami przy konkretnym podziale na strefy i kategorie urządzeń muszą być przeanalizowane i poświadczone przez jednostkę notyfikowaną (ExNB)!

Należy wykluczyć możliwość przejściowego wystąpienia atmosfery wybuchowej w czasie prac instalacyjnych, konserwacyjnych i naprawczych. Chodzi tu między innymi o następujące czynności:

- Wtykowy montaż i demontaż komponentów
- Nawiązywanie lub rozłączanie połączeń poprzez złącza sieci obiektowej, antenowe, D-Sub, ETHERNET lub USB, porty DVI, karty pamięci, złącza konfiguracyjne i programowe ogólne lub serwisowe, a szczególnie:
 - Uruchamianie przełączników DIP, przełączników kodujących lub potencjometrów
 - Wymiana bezpiecznika

Podłączanie i odłączanie obwodów prądowych nieiskrobezpiecznych jest dozwolone wyłącznie w następujących przypadkach:

- Obwód prądowy jest odłączony od napięcia.
- Istnieje pewność, że obszar nie jest zagrożony wybuchem.

Na zewnątrz urządzenia należy podjąć odpowiednie działania zmierzające do tego, aby z uwagi na przejściowe zakłócenia napięcie pomiarowe nie zostało przekroczone o więcej niż 40% (np. w wypadku powtórnego zasilania obiektowego).

Komponenty urządzenia, przeznaczone do zastosowań iskrobezpiecznych, mogą być zasilane wyłącznie przez moduły zasilające 750-606 lub 750-625/000-001.

Do tych komponentów można podłączać wyłącznie urządzenia obiektowe, których zasilanie odpowiada kategorii przepięć I lub II.

17.2.2 Szczegółne informacje dotyczące ANSI/ISA Ex

Dla ANSI/ISA Ex zgodnie z UL File E198726 istnieją dodatkowo następujące wymagania:

- Zastosowanie wyłącznie w Class I, Division 2, Group A, B, C, D lub w przestrzeniach niezagrożonych wybuchem
- Złącza ETHERNET służą wyłącznie połączeniu z sieciami komputerowymi (LANs) i nie mogą być wykorzystywane do podłączania sieci telefonicznych lub przewodów telekomunikacyjnych.
- OSTRZEŻENIE – Moduł I/O 750-642 wolno stosować wyłącznie w połączeniu z zewnętrzną anteną 758-910!

OSTRZEŻENIE - Komponentów urządzenia wyposażonych w bezpieczniki nie wolno integrować z obwodami prądowymi, w których może nastąpić przeciążenie!

Należą do nich np. obwody silnika.

- OSTRZEŻENIE – Przy instalacji modułu wyjść dwustanowych 750-538 należy uwzględnić „Rysunek schematyczny nr 750538” zawarty w podręczniku!

Informacja



Dodatkowe informacje

Certyfikat mogą Państwo otrzymać na zapytanie. Należy przestrzegać również wskazówek na ulotce załączonej do modułu I/O. Podręcznik zawierający wymienione powyżej warunki bezpiecznego użytkowania musi być zawsze dostępny dla użytkownika.

18 Załącznik

18.1 Dialogi konfiguracyjne

18.1.1 Web Based Management (WBM)

18.1.1.1 Zakładka „Information“

18.1.1.1.1 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 102: Strona WBM „Device Status“ – grupa „Device Details“

Parametry	Znaczenie
Product Description	Nazwa produktu
Ordernumber	Numer katalogowy produktu
Serial	Unikatowy 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 103: Strona WBM „Device Status“ – grupa „Network TCP/IP Details“

Parametry	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	

18.1.1.1.2 Strona „Vendor Information“

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

18.1.1.1.3 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 104: Strona WBM „PLC Runtime Information” – grupa „Runtime“

Parametry	Znaczenie
Version	Tu wyświetlana jest wersja aktualnie aktywowanego systemu runtime. 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 105: Strona WBM „PLC Runtime Information” – Grupa „Projekt Details“

Parametry	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.
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 106: Strona WBM „PLC Runtime Information” – Grupa (grupy) „Task n“

Parametry	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

18.1.1.1.4 Strona „WAGO Software License Agreement“

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

18.1.1.1.5 Strona „Open Source Licenses“

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

18.1.1.1.6 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.

18.1.1.1.7 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.

18.1.1.2 Zakładka „Configuration“

18.1.1.2.1 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 107: Strona WBM-Seite „PLC Runtime Configuration” – grupa „General PLC Runtime Configuration“

Parametry	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.
	e!RUNTIME	System runtime e!RUNTIME jest aktywowany. Wartość ta widoczna jest tylko wtedy, gdy sterownik obsługuje system runtime e!RUNTIME.
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 runtime usuwane są wszystkie dane!**



Przy przełączeniu systemu runtime 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 runtime 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 108: Strona WBM „PLC Runtime Configuration” – grupa „Webserver Configuration“

Parametry	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 runtime.	
	Zarządzanie przez stronę WWW	Wyświetlany jest Web-Based-Management.
	WebVisu	Wyświetlana jest wizualizacja sieciowa systemu runtime.

Aby przejść zmiany, 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.

18.1.1.2.2 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 109: Strona WBM „TCP/IP Configuration“ – grupa „TCP/IP Configuration“

Parametry	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.	
Current Default Gateway	Tu wyświetlany jest adres IP aktualnej domyślnej bramy.	
IP Source	Tu można zdecydować, czy ma być zastosowane statyczne czy dynamiczne adresowanie IP.	
	Static IP	Stacyjne 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“.	
Default Gateway	Tu wpisuje się adres IP domyślnej bramy.	

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

Grupa „DNS Server“

Tabela 110: Strona WBM „TCP/IP Configuration“ – grupa „DNS Server“

Parametry	Znaczenie
New Server IP	Tu dodaje się kolejne adresy serwera DNS. Można wpisać dowolną liczbę adresów, ale używane są maksymalnie trzy wpisy. Wpisy zastosowane w rzeczywistości wynikają z alternatywnej kombinacji list „Assigned by DHCP“ i „Manually Assigned“.
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.

18.1.1.2.3 Strona „Ethernet Configuration“

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

Grupa „Bridge Configuration“

Tabela 111: Strona WBM „Ethernet Configuration“ – grupa „Bridge Configuration“

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

Grupa „Switch Configuration“

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

Tabela 112: Strona WBM „Ethernet Configuration“ – grupa „Switch Configuration“

Parametry	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 113: Strona WBM „Ethernet Configuration“ – grupa „Ethernet Interface Configuration“

Parametry	Znaczenie
Interface X<n>	Dla każdego interfejsu zintegrowanego w sterowniku wyświetlany jest osobny obszar.
Enabled	Tu można aktywować lub dezaktywować interfejs.
Speed/Dupleks	Tu można wybrać prędkość i typ transmisji Generowana lista wyboru jest uzależniona od urządzenia i interfejsu. Przy aktywowanej opcji „Autonegotiation“ tryby łączeniowe negocjowane są automatycznie z urządzeniem przeciwstawnym.

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

18.1.1.2.4 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 114: Strona WBM „Configuration of Host and Domain Name“ – grupa „Hostname“

Parametry	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 zmiany, 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 115: Strona WBM „Configuration of Host and Domain Name“ – grupa „Domain Name“

Parametry	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 zmiany, 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.

18.1.1.2.5 Strona „Routing“

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

Grupa „IP Forwarding through multiple interfaces“

Tabela 116: Strona WBM „Routing“ – grupa „IP Forwarding through multiple interfaces“

Parametry	Znaczenie
Enabled	<p>Tu definiuje się, czy dozwolone jest przesyłanie dalej pakietów danych między różnymi interfejsami sieciowymi.</p> <p>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.</p> <p>Jeśli pole wyboru jest zaznaczone, pakiety IP mogą być przesyłane dalej między interfejsami.</p> <p>Wymagane jest wtedy wprowadzenie dalszych ustawień na stronie WBM.</p>

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

Grupa „Custom Routes“

Dla każdej skonfigurowanej trasy statycznej wyświetlane jest osobne pole. Gdy nie zostały wprowadzone statyczne trasy, wyświetlana jest informacja „(no custom routes)“.

Tabela 117: Strona WBM „Routing“ – grupa „Custom Routes“

Parametry	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.	
	domyślnie	Dostępni są dowolni uczestnicy komunikacji sieciowej.
	Adres sieciowy	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 bramy. 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 bramy 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 wyświetlane jest osobne pole. Jeśli poprzez DHCP nie została odebrana żadna trasa dynamiczna, wyświetlany jest komunikat „(no dynamic routes)“.

Grupa „IP-Masquerading“

Dla każdego parametru wyświetlane jest osobne okno. Jeśli nie ma tu wprowadzonych ustawień, wyświetlana jest informacja „(no masquerading configured)“.

Tabela 118: Strona WBM „Routing“ – grupa „IP-Masquerading“

Parametry	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 daną 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 wyświetlane jest osobne okno. Jeśli nie ma tu wprowadzonych ustawień, wyświetlana jest informacja „(no Port Forwarding configured)“.

Tabela 119: Strona WBM „Routing“ – grupa „Port-Forwarding“

Parametry	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 daną 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.

18.1.1.2.6 Strona „Clock Settings“

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

Grupa „Timezone and Format“

Tabela 120: Strona „Clock Setting“ – grupa „Timezone and Format“

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

Grupa „UTC Time and Date“

Tabela 121: Strona WBM „Clock Settings“ – grupa „UTC Time and Date“

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

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

Grupa „Local Time and Date“

Tabela 122: Strona WBM „Clock Settings“ – grupa „Local Time and Date“

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

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

18.1.1.2.7 Strona „Configuration of Serial Interface RS232/RS485“

Na stronie „Configuration of Serial Interface RS232/RS485“ znajdują się ustawienia dla interfejsu szeregowego.

Grupa „Serial Interface assigned to“

Wyświetlana jest tu aplikacja, do której przypisany jest aktualny interfejs szeregowy.

Grupa „Assign Owner of Serial Interface“

Tu można wybrać aplikację, której przypisany został interfejs szeregowy po kolejnym restarcie sterownika.

Tabela 123: Strona WBM „Configuration of Serial Interface RS232“ – grupa „Assign Owner of Serial Interface“

Parametry	Znaczenie
Linux® Console	Tu przypisuje się interfejs szeregowy do konsoli Linux®.
Unassigned (usage by Applications, Libraries, CODESYS)	Tu deklaruje się, że interfejs szeregowy nie jest przypisany do żadnej aplikacji i jest wolny, a więc można na przykład wykorzystać go w celu umożliwienia dostępu dla programu CODESYS przez bloki funkcyjne.

UWAGA



Przed przełączeniem na „Linux Console“ usunąć urządzenia RS-485!
Podczas przełączania na „Linux Console“ podłączone urządzenia RS-485 mogą zostać uszkodzone! Dlatego przed przełączeniem należy te urządzenia usunąć!

Aby przejść zmiany, należy kliknąć na przycisk [**Change Owner**]. Zmiana zostanie zrealizowana dopiero po następnym restarcie sterownika. W tym celu należy skorzystać z funkcji Reboot WBM. Proszę nie wyłączać sterownika zbyt wcześnie!

18.1.1.2.8 Strona „Configuration of Service Interface“

Na stronie „Configuration of Service Interface“ znajdują się ustawienia dla złącza serwisowego.

Grupa „Service Interface assigned to“

Wyświetlana jest tu aplikacja, do której przypisane jest aktualnie złącze serwisowe.

Grupa „Assign Owner of Service Interface“

Tu można wybrać aplikację, której przypisane zostało złącze serwisowe po kolejnym restarcie sterownika.

Tabela 124: Strona WBM „Configuration of Service Interface” – grupa „Assign Owner of Service Interface“

Parametry	Znaczenie
WAGO Service Communication	Tu deklaruje się, że złącze serwisowe wykorzystywane jest do komunikacji serwisowej WAGO lub komunikacji z systemem runtime.
Linux Console	Tu przypisuje się złącze serwisowe do konsoli Linux®.
Unassigned (usage by Applications, Libraries, CODESYS)	Tu deklaruje się, że złącze serwisowe nie jest przypisane do żadnej aplikacji i jest wolne, a więc można na przykład wykorzystać je w celu umożliwienia dostępu dla programu CODESYS przez bloki funkcyjne.

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

18.1.1.2.9 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 125: Strona WBM „Create bootable Image” – grupa „Create bootable image from boot device“

Parametry	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 pamięć 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.

18.1.1.2.10 Strona „Firmware Backup“

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

Grupa „Firmware Backup“


Tabela 126: Strona WBM „Firmware Backup“ – grupa „Firmware Backup“


Parametry	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 utworzyć kopię zapasową systemu operacyjnego urządzenia i głównego systemu plików.	
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]**.

18.1.1.2.11 Strona „Firmware Restore“

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

Grupa „Firmware Restore“






Tabela 127: Strona WBM „Firmware Restore“ – grupa „Firmware Restore“

Parametry	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 kopii zapasowej danych systemowych i głównego systemu plików. 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** **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.
-

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

18.1.1.2.12 Strona „Active System“

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

Grupa „Boot Device“

Tabela 128: Strona WBM „Active System“ – grupa "Boot Device"

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

Grupy „System <n> (Internal Flash)“

Tabela 129: Strona WBM „Active System“ – grupa „System <n> (Internal Flash)“

Parametry	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!

18.1.1.2.13 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 130: Strona WBM „Mass Storage“ – grupa „Devices“

Parametry	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 nośnika pamięci.

Grupa „Create new Filesystem on Memory Card“

Tabela 131: Strona WBM „Mass Storage“ – grupa „Create new Filesystem on Memory Card“

Parametry	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.
Etykieta	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]**.

18.1.1.2.14 Strona „Software Uploads“

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

Tabela 132: Strona WBM „Software Uploads“ – grupa „Upload new Software“

Parametry	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.

18.1.1.2.15 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 (zwłaszcza port 6626 dla WAGO-I/O-CHECK, port 2455 dla CODESYS V2 i port 11740 dla **e!COCKPIT**).
Porty i usługi dobrze jest otwierać tylko na czas uruchamiania lub konfiguracji.

Grupa „Telnet“

Tabela 133: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „Telnet“

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

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

Grupa „FTP“

Tabela 134: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „FTP“

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

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

Grupa „FTPS“

Tabela 135: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „FTPS“

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

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

Grupa „HTTP“

Tabela 136: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „HTTP“

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

Aby przejść zmiany, 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 137: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „HTTPS“

Parametry	Znaczenie
HTTPS	Tu można aktywować/dezaktywować serwis HTTPS.

Aby przejść zmiany, 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 138: Strona WBM „Configuration of Network Services“ – grupa „I/O-CHECK“

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

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

18.1.1.2.16 Strona „Configuration of NTP Client“

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

Grupa „NTP Client Configuration“

Tabela 139: Strona WBM „Configuration of NTP Client“ – grupa „NTP Client Configuration“

Parametry	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

18.1.1.2.17 Strona „PLC Runtime Services“

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

Grupa „General Configuration“

Tabela 140: Strona WBM „PLC Runtime Services“ – grupa „General Configuration“

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

Wskazówka **Zostaje zmienione hasło Linux® dla użytkownika „admin“!**

Zmiana hasła w tym miejscu zmienia hasło dla użytkownika „admin“ Linux®!

Wskazówka **Uwzględnić długość hasła!**

Hasło do CODESYS musi zawierać więcej niż 1 znak i mniej niż 80 znaków!

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

Parametry	Znaczenie
CODESYS 2 State	Tu wyświetlany jest status systemu runtime 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 zmiany, 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 142: Strona WBM „PLC Runtime Services“ – grupa „e!RUNTIME“

Parametry	Znaczenie
e!RUNTIME State	Tu wyświetlany jest status systemu runtime 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 zmiany, należy kliknąć na przycisk [**Submit**].
Zmiana uwierzytelnienia zostanie zrealizowana po następnym restarcie.
Wszystkie inne zmiany zostają zrealizowane natychmiast.

18.1.1.2.18 Strona „SSH Server Settings“

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

Grupa „SSH Server“

Tabela 143: Strona WBM „SSH Server Settings“ – grupa „SSH Server“

Parametry	Znaczenie
Service active	Tu włączają się i wyłączają 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

18.1.1.2.19 Strona „TFTP Server“

Na stronie „TFTP Server“ znajdują się ustawienia dla usługi TFTP.

Grupa „TFTP Server“

Tabela 144: Strona WBM „TFTP Server“ – grupa „TFTP Server“

Parametry	Znaczenie
Service active	Tu aktywuje się i dezaktywuje serwer TFTP.
Download directory	Tu wpisuje się ścieżkę do katalogu download serwera.

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

18.1.1.2.20 Strona „DHCP Server Configuration“

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

Grupa „DHCP Server Configuration Bridge <n>“

Tabela 145: Strona WBM „DHCP Server Configuration“ – grupa „DHCP Configuration Bridge <n>“

Parametry	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 15 przyporządkowań lub nazw hosta.
addIp Address	Tu wpisuje się adresy IP, Można wpisać 15 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.

18.1.1.2.21 Strona „Configuration of DNS Server“

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

Grupa „DNS Server“

Tabela 146: Strona WBM „Configuration of DNS Server“ – grupa „DNS Server“

Parametry	Znaczenie
Service active	Tu włączają się i wyłączają 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.
Hostname	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.

18.1.1.2.22 Strona „Status overview“

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

Grupa „Service“

Tabela 147: Strona WBM „Overview“ – grupa „Service“

Parametry	Znaczenie
Version	Tu wyświetlana jest wersja wtyczki Cloud.

Grupa „Connection <n>“

Dla każdego dostępu do chmury wyświetlana jest osobna grupa.

Tabela 148: Strona WBM „Overview“ – grupa „Connection <n>“

Parametry	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.

18.1.1.2.23 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 149: Strona WBM „Configuration of Connection <n>“ – grupa „Configuration“

Parametry	Znaczenie
Enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Cloud Connectivity.
Cloud platform	Tu wybiera się platformę chmury.
Hostname	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 149: Strona WBM „Configuration of Connection <n>“ – grupa „Configuration“

Parametry	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 149: Strona WBM „Configuration of Connection <n>“ – grupa „Configuration“

Parametry	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: <ul style="list-style-type: none"> • <m>: typ wiadomości • <p>: wersja protokołu • <d>: DeviceId Przykłady zastosowania: <ul style="list-style-type: none"> • MyKey=HelloWorld_<m> • TestKey=<m>/<p>/<d> • DeviceId=<d>

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!

Poniższe tabele przedstawiają zależności między polami wyboru i edycji a poszczególnymi platformami chmury oraz możliwe ustawienia.

Tabela 150: Zależności między polami wyboru i edycji a poszczególnymi platformami chmury

Pole wyboru lub edycji	Platforma chmury					
	WAGO Cloud	Azure	MQTT AnyCloud	IBM Cloud	Amazon Web Services	SAP IoT Services
Enabled	X	X	X	X	X	X
Cloud platform	X	X	X	X	X	X
Hostname	X	X	X	X	X	X
Port number			X	X	(X)	X

Tabela 150: Zależności między polami wyboru i edycji a poszczególnymi platformami chmury

Pole wyboru lub edycji	Platforma chmury					
	WAGO Cloud	Azure	MQTT AnyCloud	IBM Cloud	Amazon Web Services	SAP IoT Services
Device ID	X	X				
Client ID			X1	X1	X1	X
Authentication		X				
Activation Key	X	X2				
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		X2	X		X	X
Key file		X2	X		X	X
Use websockets	X	X				
Use compression	X	X	X1			
Data Protocol		X	X	X	X	(X)
Cache mode	X	X	X	X	X	X
Last Will			X	X	X	X
Last Will Topic			X3	X3	X3	X3
Last Will Message			X3	X3	X3	X3
Last Will QoS			X3	X3	X3	X3
Last Will Retain			X3	X3	(X3)	X3
Device info		X	X1	X1	X1	
Device status		X	X1	X1	X1	
Standard commands		X	X1		X1	
Application property template		X				

X: Widoczne i aktywne

(X): Widoczne, ale nieaktywne

X1: Widoczne i aktywne, zależnie od wybranego protokołu danych

X2: Widoczne i aktywne, zależnie od wybranego uwierzytelnienia

X3: Widoczne i aktywne, gdy włączony jest „Last Will“

(X3): Widoczne ale nieaktywne, gdy włączony jest „Last Will“

Tabela 151: Możliwość wyboru protokołu danych dla poszczególnych platform chmury

Protokół danych	Platforma chmury					
	WAGO Cloud	Azure	MQTT AnyCloud	IBM Cloud	Amazon Web Services	SAP IoT Services
WAGO Protocol		X	X	X	X	
WAGO Protocol 1.5		X	X	X	X	
Native MQTT			X	X	X	(X)
Sparkplug payload B			X		X	

X: Możliwość wyboru

(X): Stała konfiguracja

Tabela 152: Zależności między polami wyboru i edycji a poszczególnymi protokołami danych

Pole wyboru lub edycji	Protokół danych			
	WAGO Protocol	WAGO Protocol 1.5	Native MQTT	Sparkplug payload B
Client ID	X	X	X	
Use compression	X	X	X	
Device info	X	X		
Device status	X	X		
Standard commands	X	X		

X: Widoczne i aktywne

Tabela 153: Możliwość wyboru trybu pamięci podręcznej dla poszczególnych platform chmury

Tryb pamięci podręcznej	Protokół danych			
	WAGO Protocol	WAGO Protocol 1.5	Native MQTT	Sparkplug payload B
RAM	X	X	X	(X)
Karta SD	X1	X1	X1	

X: Możliwość wyboru

X1: Możliwość wyboru tylko wtedy, gdy nie jest włączona opcja „Compression“

(X): Stała konfiguracja

Tabela 154: Zależności między polami wyboru i edycji a poszczególnymi uwierzytelnieniami

Pole wyboru lub edycji	Uwierzytelnienie	
	Shared Access Key	X.509 Certificate
Activation Key	X	
Certification file		X
Key file		X

X: Widoczne i aktywne

18.1.1.2.24 Strona „Configuration of general SNMP parameters“

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

Grupa „General SNMP Configuration“

Tabela 155: Strona WBM „Configuration of general SNMP parameter“ – grupa „General SNMP Configuration“

Parametry	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!

18.1.1.2.25 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 156: Strona WBM „Configuration of SNMP v1/v2c parameters“ – grupa „SNMP v1/v2c Manager Configuration“

Parametry	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 157: Strona WBM „Configuration of SNMP v1/v2c parameters“ – grupa „Actually configured Trap Receivers“

Parametry	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!

18.1.1.2.26 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 158: Strona WBM „Configuration of SNMP v3 Users“ – grupa „Actually configured v3 Users“

Parametry	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!

18.1.1.2.27 Strona „WBM User Configuration“

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

Grupa „Change Passwords“**Wskazówka Zmiana haseł**

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

Tabela 159: Strona WMB „Users Configuration” – grupa „Change Passwords“

Parametry	Znaczenie
Select User	Tu wybiera się użytkownika („User“ lub „Admin“), dla którego ma być nadane nowe hasło.
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 zmiany, 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.

18.1.1.3 Zakładka „Fieldbus“

18.1.1.3.1 Strona „OPC UA Status“

Strona „OPC UA Status“ zawiera informacje o statusie usługi OPC UA.

Grupa „OPC UA Server“

Tabela 160: Strona WBM „OPC UA Configuration“ – grupa „OPC UA Server“

Parametry	Znaczenie
State	Tu wyświetlany jest aktualny status (enabled/disabled) serwera OPC UA WAGO.
Version	Tu wyświetlana jest zainstalowana wersja serwera OPC UA WAGO.
License	Tu wyświetlana jest aktualna licencja serwera OPC UA. Niektóre wersje serwera OPC UA WAGO zakładają konieczność wykupienia licencji.

18.1.1.3.2 Strona „OPC UA Configuration“

Na stronie „OPC UA Configuration“ znajdują się ustawienia dla usługi OPA UA.

Grupa „General OPC UA Server Configuration“

Tabela 161: Strona WBM „OPC UA Configuration“ – grupa „General OPC UA Server Configuration“

Parametry	Znaczenie			
Service enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje serwer OPC UA WAGO.			
Ctrl Configuration name	Tu podaje się nazwę konfiguracji, którą otrzymuje sterownik wewnątrz PLC Open Device Set.			
Log level	Tu wybiera się poziom rejestrowania. Można ustawić następujące wartości: Info / Debug / Warning / Error. Poziom rejestrowania „Error“ wysyła komunikaty o błędzie, a poziom rejestrowania „Info“ także komunikaty o statusie. Wybór poziomu rejestrowania ma wpływ na czas reakcji serwera. Dlatego należy wybrać najniższy niezbędny poziom, np. „Debug“ dla dogłębnych analiz.			
Unlimited anonymous access	Tu ustawia się uprawnienia dostępu do danych udostępnianych przez serwer.			
	<table border="1"> <tr> <td>Enabled</td> <td>Niezalogowany użytkownik może widzieć, odczytywać i zapisywać wszystkie zmienne.</td> </tr> <tr> <td>Disabled</td> <td>Pełny dostęp do danych możliwy jest tylko dla zalogowanego użytkownika o odpowiednich uprawnieniach.</td> </tr> </table>	Enabled	Niezalogowany użytkownik może widzieć, odczytywać i zapisywać wszystkie zmienne.	Disabled
Enabled	Niezalogowany użytkownik może widzieć, odczytywać i zapisywać wszystkie zmienne.			
Disabled	Pełny dostęp do danych możliwy jest tylko dla zalogowanego użytkownika o odpowiednich uprawnieniach.			

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

Grupa „OPC UA Endpoints“

Tabela 162: Strona WBM „OPC UA Configuration“ – grupa „OPC UA Endpoints“

Parametry	Znaczenie
Polityka bezpieczeństwa - brak	Tu aktywuje się i dezaktywuje OPC UA Endpoint „brak“. Umożliwia on nawiązanie niezabezpieczonego połączenia z serwerem OPC UA.
Polityka bezpieczeństwa - Basic128Rsa15	Tu aktywuje się lub dezaktywuje politykę bezpieczeństwa „Basic128Rsa15“. Wskazówka: Ta polityka nie jest już klasyfikowana jako bezpieczna.
Polityka bezpieczeństwa - Basic256Sha256	Polityka bezpieczeństwa „Basic256Sha256“ umożliwia nawiązanie bezpiecznego połączenia z serwerem OPC UA.

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

Grupa „OPC UA Security Settings“

Tabela 163: Strona WBM „OPC UA Configuration“ – grupa „OPC UA Security Settings“

Parametry	Znaczenie
Trust all clients	Tu aktywuje się lub dezaktywuje weryfikację.
	Enabled Dozwolone jest połączenie ze wszystkimi klientami. → Brak bezpieczeństwa!
	Disabled Dozwolone jest tylko połączenie z klientami z certyfikatami bezpieczeństwa.
Application URI Check	Tu aktywuje się lub dezaktywuje sprawdzenie URI. Dezaktywowany test URI umożliwia nawiązanie połączenia z serwerem OPC, nawet gdy jego URI różni się od URI zapisanego w certyfikatach.
Error Certificate Time	Tu aktywuje się lub dezaktywuje sprawdzenie czasu. Certyfikaty mogą posiadać datę upływu. Ta data sprawdzana jest z aktualnym czasem urządzenia. Gdy w urządzeniu jest nieprawidłowo ustawiony czas, test nie może być przeprowadzony pomyślnie.
Certificate Issuer Time Invalid	Tu aktywuje się lub dezaktywuje sprawdzenie stempla czasowego. Certyfikaty CA zawierają ważność stempla czasu od wystawcy. Jest on używany, gdy sprawdzany jest czas na sprzęcie serwera. Jeśli na serwerze nie został ustawiony czas lub jest on niepoprawny, certyfikat może zostać uznany za nieważny.
Certificate Revocation Unknown	Tu aktywuje się lub dezaktywuje sprawdzenie dostępności miejsca zapisu wycofanych certyfikatów. Każdy certyfikat może posiadać miejsce na wycofane certyfikaty. Jeśli podane miejsce nie jest dostępne, np. na skutek problemów w pracy sieci, certyfikat nie zostaje zaakceptowany.
Certificate Issuer Revocation Unknown	Tu aktywuje się lub dezaktywuje sprawdzenie dostępności miejsca przechowywania wycofanych certyfikatów. Każdy certyfikat (certyfikat CA) może zawierać wpis o miejscu przechowywania wycofanych certyfikatów. Jeśli podane miejsce nie jest dostępne, certyfikat nie zostaje zaakceptowany przez serwer.

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

18.1.1.3.3 Strona „OPC UA Information Model“

Na stronie „OPC UA Information Model“ znajdują się ustawienia dla modelu informacyjnego serwera OPA UA.

Strona widoczna jest tylko dla produktów wpierających komponenty programowe, podlegające kontroli licencji (licencje runtime).

Grupa „OPC UA Server Information Model“

Tabela 164: Strona WBM „OPC UA Information Model“ – grupa „OPC UA Server Information Model“

Parametry	Znaczenie
Feature enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje model informacyjny serwera OPC UA.
informationmodel.xml	Tu wybiera się plik XML dla modelu informacyjnego, który ma być zastosowany. Plik XML można wygenerować za pomocą WAGO OPC UA Mapping Editor. Zastosowanie specyficznego modelu informacyjnego wymaga rozszerzonej („extended“) licencji OPC UA! Aktualne informacje o dostępnych obecnie licencjach OPC UA można znaleźć na stronie internetowej WAGO.

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

Aby przesłać wybrany plik do sterownika, należy kliknąć na przycisk **[Upload]**.

Aby usunąć zainstalowany plik ze sterownika, należy kliknąć na przycisk **[Delete]**. Po usunięciu zastosowany zostaje standardowo zainstalowany model informacyjny PLC Open.

18.1.1.3.4 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 165: Strona WBM „Modbus Services Configuration“ – grupa „Modbus TCP“

Parametry	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 166: Strona WBM „Modbus Services Configuration“ – grupa „Modbus UDP“

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

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

18.1.1.3.5 Strony „BACnet ...“

Strony WBM „BACnet Status“, „BACnet Configuration“, „BACnet Storage Location“, „BACnet Files“ i „BACnet Diagnostic“ wykazują pełną funkcjonalność tylko do celów testowych lub przy zainstalowanej licencji.

Funkcjonalność BACnet jest dostępna tylko wtedy, gdy sterownik wspiera system **e!RUNTIME** i **e!RUNTIME** ustawiony jest jako system runtime.

Użycie funkcjonalności BACnet tylko do celów testowych sygnalizowane jest LED „SYS“ (patrz rozdział „Diagnostyka“ > „Elementy sygnalizacyjne“ > „LED dla systemu/sieci obiektowej“).

Opis stron WBM można znaleźć w informacjach technicznych dotyczących funkcjonalności udostępnianej na bazie licencji „**e!RUNTIME** BACnet/IP 300 (M)/600 (M)“.

18.1.1.4 Zakładka „Security“

18.1.1.4.1 Strona „OpenVPN / IPsec Configuration“

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

Grupa „OpenVPN“

Tabela 167: Strona WBM „OpenVPN / IPsec Configuration“ – grupa „OpenVPN“

Parametry	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 zmiany, 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 168: Strona WBM „OpenVPN / IPsec Configuration“ – grupa „IPsec“

Parametry	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 zmiany, 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!

18.1.1.4.2 Strona „General Firewall Configuration“

Na stronie „General Firewall Configuration“ można znaleźć globalne ustawienia dla funkcji Firewall.

Grupa „Global Firewall Parameter“

Tabela 169: Strona WBM „General Firewall Configuration“ – grupa „Global Firewall Parameter“

Parametry	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.

18.1.1.4.3 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 170: Strona WBM „Interface Configuration“ – grupa „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN“

Parametry	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	Telnet; ten przycisk wyświetlany jest tylko wtedy, gdy wspierana jest usługa Telnet.
	FTP
	FTPS
	HTTP
	HTTPS
	I/O-CHECK
	PLC Runtime
	PLC WebVisu – direct link (port 8080)
	SSH
	TFTP
	BootP/DHCP
	DNS
	Modbus TCP
	Modbus UDP
	SNMP
OPC UA	
PROFINET IO	
	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla poszczególnych usług. Same usługi muszą być włączane i wyłączane osobno przez stronę „Ports and Services“.

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 171: Porty dla funkcjonalności telecontrolii

Protokół	Port
DNP3	20000
IEC60870-5-104	2404
IEC 61850	102

18.1.1.4.4 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.

Opisany powyżej test przeprowadzany jest tylko w WBM, ale nie w CBM!

Grupa „Global MAC address filter state“

Tabela 172: Strona WBM „Configuration of MAC address filter“ – grupa „Global MAC address filter state“

Parametry	Znaczenie
Filter enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje globalny filtr adresów MAC.

Aby przejść zmiany, 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 173: Strona WBM „Configuration of MAC address filter“ – grupa „MAC address filter state Bridge <n>“

Parametry	Znaczenie
Filter enabled	Tu aktywuje się i dezaktywuje filtr adresów MAC dla poszczególnych bridge'ów.

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

Grupa „MAC address filter whitelist“

Dla każdej pozycji na liście wyświetlany jest osobny obszar.

Tabela 174: Strona WBM „Configuration of MAC address filter“ – grupa „MAC address filter whitelist“

Parametry	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.

18.1.1.4.5 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 175: Strona WBM „Configuration of User Filter“ – grupa „User filter“

Parametry	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 175: Strona WBM „Configuration of User Filter“ – grupa „User filter“

Parametry	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.

18.1.1.4.6 Strona „Certificates“

Na stronie „Certificates“ można dokonać wyboru, czy dane certyfikaty i klucze zainstalować, czy usunąć.

Grupa „Installed Certificates“

Tabela 176: Strona WBM „Configuration of OpenVPN and IPsec“ – grupa „Certificate List“

Parametry	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 177: Strona WBM „Configuration of OpenVPN and IPsec“ – grupa „Private Key List“

Parametry	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

18.1.1.4.7 Grupa „Security Settings“

Na stronie „Security Settings“ znajdują się ustawienia dotyczące bezpieczeństwa sieci.

Grupa „TLS Configuration“

Tabela 178: Strona WBM „Security Settings“ – grupa „TLS Configuration“

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

Informacja



Techniczna dyrektywa TR-02102 BSI

Zasady dotyczące ustawienia „Strong“ są oparte na technicznej dyrektywie TR-02102 Federalnego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Informacji. Wytyczne można znaleźć na stronie: <https://www.bsi.bund.de> > „Publikacje“ > „Wytyczne techniczne“.

18.1.1.4.8 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 179: Strona WBM „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ – grupa „Run AIDE check at startup“

Parametry	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 180: Strona WBM „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)“ – grupa „Control AIDE and show log“

Parametry	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.

18.1.1.5 Zakładka „Diagnostic“

18.1.1.5.1 Strona „Diagnostic Information“

Na stronie „Diagnostic Information“ znajdują się ustawienia do wyświetlania komunikatów diagnostycznych.

Tabela 181: Strona WBM „Diagnostic Information“

Parametry	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“).	
Source	Tu wybiera się źródło komunikatów diagnostycznych. Lista rozwijalna zależy od zalogowanego użytkownika.	
	user	Tylko standardowe komunikaty diagnostyczne
	admin	Standardowe komunikaty diagnostyczne i wszystkie dane logowania w folderze /var/log/*

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.

18.1.2 Console-Based-Management (CBM)

18.1.2.1 Menu „Information“

To menu zawiera dalsze podpunkty menu z informacjami na temat sterownika i sieci.

Tabela 182: Menu „Information“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Controller Details	Otwiera podmenu z właściwościami sterownika
2. Network Details	Otwiera podmenu z właściwościami sieci i interfejsów sterownika

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.1.1 Podmenu „Information“ > „Controller Details“

W tym podmenu wyświetlane są właściwości sterownika.

Tabela 183: Podmenu „Information“ > „Controller Details“

Parametry	Znaczenie
Product Description	Nazwa sterownika
Order Number	Nr katalogowy sterownika
Licence Information	Wyświetla, że system runtime CODESYS jest zainstalowany.
Firmware Revision	Nr firmware'u

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]** lub **[Return]**.

18.1.2.1.2 Podmenu „Information“ > „Network Details“

W tym podmenu wyświetlane są właściwości sieci i interfejsów sterownika.

Jeśli interfejsy ETHERNET używane są w trybie „Switched“, dla obu złącz wyświetlana jest jedna tabela („X1/X2“). Jeśli interfejsy używane są w trybie „Separated“, dla każdego złącza wyświetlana jest osobna tabela („X1“ / „X2“).

Tabela 184: Podmenu „Information“ > „Network Details“

Parametry	Znaczenie
State	Status interfejsu ETHERNET (aktywny/nieaktywny)
Mac Address	Adres MAC, służący do identyfikacji i adresowania sterownika
IP Address	Aktualny adres IP sterownika i (w nawiasach) rodzaj odniesienia (static/bootp/dhcp)
Subnet Mask	Aktualna maska podsieci sterownika

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]** lub **[Return]**.

18.1.2.2 Menu „PLC Runtime“

To menu zawiera dalsze podpunkty menu z informacjami i ustawieniami systemu runtime.

Tabela 185: Menu „PLC Runtime“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Information	Otwiera podmenu z informacjami o systemie runtime.
2. General Configuration	Otwiera podmenu z ustawieniami systemu runtime.
3. WebVisu	Otwiera podmenu z ustawieniami wizualizacji sieciowej.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.2.1 Podmenu „PLC Runtime“ > „Information“

To podmenu zawiera dalsze podpunkty menu z informacjami o systemie runtime i programie PLC.

Punkty menu 2. ... 6. widoczne są tylko wtedy, gdy CODESYS V2 jest ustawiony jako system runtime.

Tabela 186: Podmenu „PLC Runtime“ > „Information“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Runtime Version	Otwiera podmenu umożliwiające wyświetlenie wersji systemu runtime.
2. Webserver Version	Otwiera podmenu umożliwiające wyświetlenie wersji serwera WWW.
3. State	Otwiera podmenu umożliwiające wyświetlenie stanu pracy PLC.
4. Number of Tasks	Otwiera podmenu umożliwiające wyświetlenie liczby zadań w programie PLC.
5. Project Details	Otwiera podmenu umożliwiające wyświetlenie informacji o projekcie do programu PLC.
6. Tasks	Otwiera podmenu umożliwiające wyświetlenie zadań w programie PLC.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.2 Podmenu „Information“ > „Runtime Version“

W tym podmenu wyświetlana jest wersja systemu runtime.

Tabela 187: Podmenu „PLC Runtime“ > „Information“ > „Runtime Version“

Parametry	Znaczenie
Version	Tu wyświetlana jest wersja aktualnie aktywowanego systemu runtime. Przy wyłączonym systemie runtime wyświetlana jest informacja „None“.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]** lub **[Return]**.

18.1.2.2.3 Podmenu „Information“ > „Webserver Version“

W tym podmenu wyświetlana jest wersja serwera WWW.
To podmenu jest widoczne tylko wtedy, gdy jako system runtime włączony jest CODESYS V2.

Tabela 188: Podmenu „PLC Runtime“ > „Information“ > „Webserver Version“

Parametry	Znaczenie
Version	Tu wyświetlana jest wersja serwera WWW.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]** lub **[Return]**.

18.1.2.2.4 Podmenu „Information“ > „State“

W tym podmenu wyświetlany jest stan pracy PLC.
To podmenu jest widoczne tylko wtedy, gdy jako system runtime włączony jest CODESYS V2.

Tabela 189: Podmenu „PLC Runtime“ > „Information“ > „State“

Parametry	Znaczenie	
State	Tu wyświetlany jest stan pracy PLC.	
	STOP	Program PLC nie jest wykonywany.
	RUN	Program PLC jest wykonywany.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]** lub **[Return]**.

18.1.2.2.5 Podmenu „Information“ > „Number of Tasks“

W tym podmenu wyświetlana jest liczba zadań w programie PLC.
To podmenu jest widoczne tylko wtedy, gdy jako system runtime włączony jest CODESYS V2.

Tabela 190: Podmenu „PLC Runtime“ > „Information“ > „Number of Tasks“

Parametry	Znaczenie
Number of Tasks	Tu wyświetlana jest liczba zadań w programie PLC.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]** lub **[Return]**.

18.1.2.2.6 Podmenu „Information“ > „Project Details“

W tym podmenu wyświetlane są informacje o projekcie z programu PLC.
To podmenu jest widoczne tylko wtedy, gdy jako system runtime włączony jest CODESYS V2 i program jest wykonywany.

Tabela 191: Podmenu „PLC Runtime“ > „Information“ > „Project Details“

Parametry	Znaczenie
Date	Wyświetla informacje o projekcie, które programista wprowadził do programu PLC (w środowisku programistycznym pod Projekt > Informacje o projekcie ...)
Title	
Version	
Author	
Description	

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]** lub **[Return]**.

18.1.2.2.7 Podmenu „Information“ > „Tasks“

W tym podmenu wyświetlane są zadania z programu PLC. Dla każdego zadania tworzony jest osobny wpis.
To podmenu jest widoczne tylko wtedy, gdy jako system runtime włączony jest CODESYS V2.

Tabela 192: Podmenu „PLC Runtime“ > „Information“ > „Tasks“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
n. Task n	Otwiera podmenu z informacjami o wybranym zadaniu.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.2.8 Podmenu „Tasks“ > „Task n“

W tym podmenu wyświetlane są informacje o wybranym zadaniu. To podmenu jest widoczne tylko wtedy, gdy jako system runtime włączony jest CODESYS V2.

Tabela 193: Podmenu „PLC Runtime“ > „Information“ > „Tasks“ > „Task n“

Parametry	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

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]** lub **[Return]**.

18.1.2.2.9 Podmenu „PLC Runtime“ > „General Configuration“

To podmenu zawiera dalsze podpunkty menu z ogólnymi ustawieniami systemu runtime.

Tabela 194: Podmenu „PLC Runtime“ > „General Configuration“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. PLC Runtime Version	Otwiera podmenu z ustawieniami systemu runtime CODESYS.
2. Home Dir On SD Card	Otwiera podmenu z ustawieniami katalogu Home.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu. Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.2.10 Podmenu „General Configuration“ > „PLC Runtime Version“

W tym podmenu można wybrać, który system runtime PLC jest aktywowany.

Tabela 195: Podmenu „PLC Runtime“ > „General Configuration“ > „PLC Runtime Version“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. None	Żaden system runtime nie jest aktywowany.
2. CODESYS 2	System runtime CODESYS V2 jest aktywowany.
3. e!RUNTIME	System runtime e!RUNTIME jest aktywowany.

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



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

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.2.11 Podmenu „General Configuration“ > „Home Dir On SD Card“

W tym podmenu ustawia się, czy katalog Home dla systemu runtime ma być zapisywany na karcie pamięci.

Tabela 196: Podmenu „PLC Runtime“ > „General Configuration“ > „Home Dir On SD Card“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Enable	Katalog Home dla systemu operacyjnego zapisywany jest na karcie pamięci.
2. Disable	Katalog Home dla systemu operacyjnego zapisywany jest w wewnętrznej pamięci sterownika.

Wskazówka **Przed przełożeniem katalogu Home włożyć kartę pamięci!**



Jeśli katalog Home ma być przełożony na kartę pamięci, należy najpierw włożyć do urządzenia kartę sformatowaną przy pomocy wspieranego systemu plików. Tylko pierwsza partycja karty pamięci dostępna jest pod /media/sd i może zostać wykorzystana jako katalog Home.

Wskazówka **Przed przełożeniem katalogu Home przeprowadzić reset!**



Przed przełożeniem katalogu Home systemu runtime należy zatrzymać bieżącą aplikację IEC 61131.
Urządzenie należy doprowadzić do stanu podstawowego przez zastosowanie funkcji „Reset“. Istniejący ewentualnie projekt bootowalny zostaje usunięty.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.2.12 Podmenu „PLC Runtime“ > „WebVisu“

To podmenu zawiera informacje i ustawienia wizualizacji sieciowej.

Tabela 197: Podmenu „PLC Runtime“ > „WebVisu“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. CODESYS 2 Webserver State	Tu wyświetlany jest status serwera WWW CODESYS V2.	
2. e!RUNTIME Webserver State	Tu wyświetlany jest status serwera WWW <i>e!RUNTIME</i> .	
3. Default Webserver	Tu można wybrać, czy przy wpisaniu adresu IP sterownika ma być wyświetlany Web-Based-Management, czy wizualizacja sieciowa systemu runtime.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Web-based Management	Wyświetlany jest Web-Based-Management.
	2. CODESYS WebVisu	Wyświetlana jest wizualizacja sieciowa systemu runtime.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.3 Menu „Networking“

To menu zawiera dalsze podpunkty menu z ustawieniami do konfiguracji sieci.

Tabela 198: Menu „Networking“

Parametry	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Host/Domainname	Otwiera podmenu z możliwościami ustawień ogólnych parametrów TCP/IP
2. TCP/IP	Otwiera podmenu z ustawieniami TCP/IP interfejsów sieci ETHERNET
3. Ethernet	Otwiera podmenu z ustawieniami do konfiguracji sieci ETHERNET.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.3.1 Podmenu „Networking“ > „Host-/Domain Name“

To podmenu zawiera dalsze podpunkty menu „Hostname“ i „Domain Name“ z możliwościami ustawień ogólnych parametrów TCP/IP.

Tabela 199: Podmenu „Networking“ > „Host-/Domain Name“

Parametry	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Hostname	Otwiera podmenu z ustawieniami nazwy hosta. Oprócz tego punktu wyświetlane są skonfigurowana i aktualnie używana nazwa hosta.
2. Domain Name	Otwiera podmenu z ustawieniami nazwy hosta. Oprócz tego punktu wyświetlane są skonfigurowana i aktualnie używana nazwa domeny.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.3.2 Podmenu „Host-/Domain Name“ > „Hostname“

W tym podmenu można ustawić nazwę hosta sterownika.

Tabela 200: Podmenu „Networking“ > „Host-/Domain Name“ > „Hostname“

Parametry	Znaczenie
Enter new Hostname	Tu wpisuje się nazwę hosta sterownika, która ma być potem stosowana, gdy interfejs sieciowy zostanie zmieniony na statyczny adres IP lub gdy nazwa hosta nie jest podawana przez odpowiedź DHCP.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk [**<OK>**].

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk [**<Abort>**].

18.1.2.3.3 Podmenu „Host-/Domain Name“ > „Domain Name“

W tym podmenu można ustawić nazwę domeny sterownika.

Tabela 201: Podmenu „Networking“ > „Host-/Domain Name“ > „Domain Name“

Parametry	Znaczenie
Enter new Domain Name	Tu wpisuje się nazwę domeny. Domyślny wpis brzmi: „localdomain.lan“.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk [**<OK>**].

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk [**<Abort>**].

18.1.2.3.4 Podmenu „Networking“ > „TCP/IP“

To podmenu zawiera dalsze podpunkty menu z ustawieniami TCP/IP interfejsów sieci ETHERNET.

Tabela 202: Podmenu „Networking“ > „TCP/IP“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. IP Address	Otwiera podmenu z ustawieniami adresu(-ów) IP.
2. Default Gateway	Otwiera podmenu z ustawieniami bramek standardowych.
3. DNS Server	Otwiera podmenu z ustawieniami serwera(-ów) DNS.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć [**Q**].

18.1.2.3.5 Podmenu „TCP/IP“ > „IP Address“

To podmenu zawiera dalsze podpunkty menu z ustawieniami interfejsów sieci ETHERNET.

Podmenu jest widoczne tylko wtedy, gdy sterownik pracuje w trybie „Separated“. Jeśli sterownik pracuje w trybie „Switched“, zostaje bezpośrednio wyświetlone podmenu „IP Address > X1“.

Tabela 203: Podmenu „Networking“ > „TCP/IP“ > „IP Address“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. X1	Otwiera podmenu z ustawieniami interfejsu X1.
2. X2	Otwiera podmenu z ustawieniami interfejsu X2.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.3.6 Podmenu „IP Address“ > „Xn“

To podmenu zawiera ustawienia wybranego interfejsu.

Tabela 204: Podmenu „Networking“ > „TCP/IP“ > „IP Address“ > „Xn“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Type of IP Address Configuration	Tu można zdecydować, czy ma być zastosowane statyczne czy dynamiczne adresowanie IP.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Static IP	Styczne adresowanie IP Przy wyborze statycznego adresowania odpytany jest od razu adres IP i maska podsieci.
	2. DHCP	Dynamiczne adresowanie IP
	3. BootP	Dynamiczne adresowanie IP
2. IP Address	Tu wpisuje się statyczny adres IP.	
3. Subnet Mask	Tu należy wpisać maskę podsieci.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.
Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.
Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.3.7 Podmenu „TCP/IP“ > „Default Gateway“

To podmenu zawiera dalsze podpunkty menu z ustawieniami bram standardowych.

Tabela 205: Podmenu „Networking“ > „TCP/IP“ > „Default Gateway“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Default Gateway 1	Otwiera podmenu z ustawieniami bramy standardowej 1. Oprócz tego punktu wyświetlany jest aktualny status bramy.
2. Default Gateway 2	Otwiera podmenu z ustawieniami bramy standardowej 2. Oprócz tego punktu wyświetlany jest aktualny status bramy.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.3.8 Podmenu „Default Gateway“ > „Default Gateway n“

To podmenu zawiera ustawienia wybranej bramy.

Tabela 206: Podmenu „Networking“ > „TCP/IP“ > „Default Gateway“ > „Default Gateway n“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można zdecydować, czy wybrana brama standardowa ma być zastosowana.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Disabled	Brama standardowa nie jest zastosowana.
	2. Enabled	Brama standardowa jest zastosowana.
2. Gateway IP Address	Tu ustawia się adres bramy standardowej.	
3. Gateway Metric	Tu ustawia się liczbę, będącą metryką. Standardowa wartość metryki wynosi 20, najmniejsza wartość to 0, a największa 4.294.967.295.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.
Aby przejąć ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.
Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.3.9 Podmenu „TCP/IP“ > „DNS Server“

To podmenu zawiera ustawienia serwera DNS.

Tabela 207: Podmenu „Networking“ > „TCP/IP“ > „DNS Server“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
n. DNS Server n	Tu wyświetlane są adresy wpisanych serwerów DNS. Dla wpisanego serwera dostępnych jest kilka podpunktów menu.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Edit	Tu można zmienić wybrany adres serwera DNS.
	2. Delete	Tu usuwa się wybrany adres serwera DNS.
(n+1). Add new DNS Server	Tu dodaje się kolejne adresy serwera DNS. Można wpisać 10 adresów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.3.10 Podmenu „Networking“ > „Ethernet“

To podmenu zawiera dalsze podpunkty menu z ustawieniami do konfiguracji sieci ETHERNET

Tabela 208: Podmenu „Networking“ > „Ethernet“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Switch Configuration	Otwiera podmenu z ustawieniami do konfiguracji switcha.
2. Ethernet Ports	Otwiera podmenu z ustawieniami interfejsów sieci ETHERNET.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.3.11 Podmenu „Ethernet“ > „Switch Configuration“

To podmenu zawiera dalsze podpunkty menu z ustawieniami do konfiguracji switcha.

Tabela 209: Podmenu „Networking“ > „Ethernet“ > „Switch Configuration“

Podmenu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Network interfaces	Tu włączają się i wyłączają switch.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Separated	Każde złącze ma własny adres IP.
	2. Switched	Oba złącza mają jeden adres IP.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.3.12 Podmenu „Ethernet“ > „Ethernet Ports“

To podmenu zawiera dalsze podpunkty menu z ustawieniami interfejsów sieci ETHERNET.

Tabela 210: Podmenu „Networking“ > „Ethernet“ > „Ethernet Ports“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Interface X1	Otwiera podmenu z ustawieniami interfejsu X1.
2. Interface X2	Otwiera podmenu z ustawieniami interfejsu X2.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.3.13 Podmenu „Ethernet Ports“ > „Interface Xn“

To podmenu zawiera ustawienia wybranego interfejsu ETHERNET.

Tabela 211: Podmenu „Networking“ > „Ethernet“ > „Ethernet Ports“ > „Interface Xn“

Podmenu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Port	Tu można zdecydować, czy wybrany port ma być zastosowany.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Disabled	Port nie jest zastosowany.
	2. Enabled	Port jest zastosowany.
2. Autonegotiation	Tu można zdecydować, czy funkcja autonegotjacji dla wybranego portu ma być aktywna.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Disabled	Autonegotjacja nie jest aktywna.
	2. Enabled	Autonegotjacja jest aktywna.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.4 Podmenu „Firewall“

To menu zawiera dalsze podpunkty menu do ustawiania funkcji Firewall.

Tabela 212: Menu „Firewall“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. General Configuration	Otwiera podmenu z ogólnymi ustawieniami funkcji Firewall.
2. MAC Address Filter	Otwiera podmenu z ustawieniami filtra adresów MAC.
3. User Filter	Otwiera podmenu z ustawieniami filtra użytkowników.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.4.1 Podmenu „Firewall“ > „General Configuration“

To podmenu zawiera ogólne ustawienia funkcji Firewall.

Tabela 213: Podmenu „Firewall“ > „General Configuration“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Firewall enabled entirely	Tu aktywuje się i dezaktywuje wszystkie funkcje Firewall.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Firewall jest aktywowany.
	2. Disable	Firewall nie jest aktywowany.
2. ICMP echo broadcast protection	Tu aktywuje się i dezaktywuje zabezpieczenie „ICMP echo broadcast“.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Zabezpieczenie „ICMP echo broadcast“ jest aktywowane.
	2. Disable	Zabezpieczenie „ICMP echo broadcast“ nie jest aktywowane.
3. Max UDP connections per second	Tu wpisuje się maksymalną liczbę połączeń UDP na sekundę. „0“ = „Disabled“	
4. Max TCP connections per second	Tu wpisuje się maksymalną liczbę połączeń ICP na sekundę. „0“ = „Disabled“	
5. Interface VPN	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall na poziomie IP dla wybranego interfejsu.	
6. Interface WAN		
7. Interface X1		
8. Interface X2		

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.4.2 Podmenu „General Configuration“ > „Interface xxx“

To podmenu zawiera ustawienia funkcji Firewall na poziomie IP dla wybranego interfejsu.

Tabela 214: Podmenu „Firewall“ > „General Configuration“ > „Interface xxx“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Interface state	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla wybranego interfejsu.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Open	Funkcja Firewall dla wybranego interfejsu nie jest aktywna.
	2. Filtered	Funkcja Firewall dla wybranego interfejsu jest aktywna.
2. ICMP Policy	Tu aktywuje się i dezaktywuje zabezpieczenie „ICMP echo“ dla poszczególnych interfejsów.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Accept	Zabezpieczenie „ICMP echo“ nie jest aktywne.
	2. Drop	Zabezpieczenie „ICMP echo“ jest aktywne.
3. ICMP Limit	Tu wpisuje się maksymalną liczbę „ICMP pings“ na sekundę. „0“ = „Disabled“	
4. ICMP Burst	Tu wpisuje się maksymalną liczbę „ICMP echo burst“ na sekundę. „0“ = „Disabled“	
5. Telnet	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla poszczególnych usług. Same usługi muszą być włączone i wyłączane osobno przez stronę „Ports and Services“.	
6. FTP		
7. FTPS		
8. HTTP		
9. HTTPS		
10. I/O-CHECK		
11. PLC Runtime		
12. PLC WebVisu – direct link (port 8080)		
13. SSH		
14. TFTP		
15. BootP/DHCP		
16. DNS		
17. Modbus TCP		
18. Modbus UDP		
19. SNMP		

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk [**<OK>**].
Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk [**<Abort>**].

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 215: Porty dla funkcjonalności telecontrol

Protokół	Port
DNP3	20000
IEC60870-5-104	2404
IEC 61850	102

18.1.2.4.3 Podmenu „Firewall“ > „MAC Address Filter“

To podmenu zawiera ustawienia filtra adresów MAC.

Tabela 216: Podmenu „Firewall“ > „MAC Address Filter“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Global MAC address filter state	Tu aktywuje się i dezaktywuje globalny filtr adresu MAC.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Filtered	Globalny filtr adresu MAC jest aktywny.
	2. Open	Globalny filtr adresu MAC jest nieaktywny.
2. MAC address filter whitelist	Otwiera podmenu do edycji „białej listy“ filtrów adresów MAC.	
3. MAC address filter state X1	Tu aktywuje się i dezaktywuje filtr adresu MAC dla interfejsu X1.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Open	Filtr adresu MAC dla interfejsu X1 jest nieaktywny
	2. Filtered	Filtr adresu MAC dla interfejsu X1 jest aktywny
4. MAC address filter state X2	Tu aktywuje się i dezaktywuje filtr adresu MAC dla interfejsu X2.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Open	Filtr adresu MAC dla interfejsu X2 jest nieaktywny
	2. Filtered	Filtr adresu MAC dla interfejsu X2 jest aktywny

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.4.4 Podmenu „MAC Address Filter“ > „MAC address filter whitelist“

To podmenu wyświetla wszystkie istniejące filtry.

Tabela 217: Podmenu „Firewall“ > „MAC Address Filter“ > „MAC address filter whitelist“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Add new	Otwiera podmenu umożliwiające dodawanie nowego filtra. Można wpisać 10 filtrów.
2. Previous page	Wyświetla poprzednią stronę listy (jeśli wypełniona jest więcej niż jedna strona).
3. Next Page	Wyświetla następną stronę listy (jeśli wypełniona jest więcej niż jedna strona).
(n + 3.) No (n):	Otwiera podmenu umożliwiające edycję istniejącego filtra.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.4.5 Podmenu „MAC address filter whitelist“ > „Add new / No (n)“

W tym podmenu można tworzyć filtry, zmieniać je lub usuwać.

Tabela 218: Podmenu „Firewall“ > „MAC Address Filter“ > „MAC address filter whitelist“ > „Add new / No (n)“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. MAC address	Tu wpisuje się adres MAC.	
2. MAC mask	Tu wpisuje się maskę MAC.	
3. Filter state	Tu aktywuje się i dezaktywuje filtr.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. on	Filtr jest aktywny.
	2. off	Filtr nie jest aktywny.
4. accept	Ten punkt menu należy wybrać, aby przejąć zmiany dla wybranego filtra.	
5. delete	Ten punkt menu należy wybrać, aby usunąć wybrany filtr.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejąć ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.4.6 Podmenu „Firewall“ > „User Filter“

To podmenu wyświetla wszystkie istniejące filtry.

Tabela 219: Podmenu „Firewall“ > „User Filter“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Add new	Otwiera podmenu umożliwiające dodawanie nowego filtra. Można wpisać 10 filtrów.
2. Previous page	Wyświetla poprzednią stronę listy (jeśli wypełniona jest więcej niż jedna strona).
3. Next Page	Wyświetla następną stronę listy (jeśli wypełniona jest więcej niż jedna strona).
(n + 3.) No (n):	Otwiera podmenu umożliwiające edycję istniejącego filtra.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.4.7 Podmenu „User Filter“ > „Add New / No (n)“

W tym podmenu można tworzyć filtry, zmieniać je lub usuwać.

Tabela 220: Podmenu „Firewall“ > „User Filter“ > „Add New / No (n)“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Policy	Tu definiuje się, czy dane urządzenie sieciowe ma być przez filtr dopuszczone czy wykluczone.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Allow	Urządzenie sieciowe jest dopuszczone.
	2. Drop	Urządzenie sieciowe jest wykluczone.
2. Source IP address	Tu wpisuje się źródłowy adres IP.	
3. Source netmask	Tu wpisuje się maskę sieci źródłowej.	
4. Source port	Tu wpisuje się numer portu źródłowego.	
5. Destination IP address	Tu wpisuje się docelowy adres IP.	
6. Destination netmask	Tu wpisuje się maskę sieci docelowej.	
7. destination port	Tu wpisuje się numer portu docelowego.	
8. protocol	Tu wybiera się dopuszczalne protokoły.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. tcp	Protokół TCP jest dozwolony.
	2. udp	Protokół UDP jest dozwolony.
	3. tcp & udp	Oba protokoły są dozwolone.
9. interface	Tu wybiera się dopuszczalne interfejsy.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. all	Wszystkie interfejsy są dozwolone.
	2. VPN	Interfejs VPN jest dozwolony.
	3. WAN	Interfejs WAN jest dozwolony.
	4. X1	Interfejs X1 jest dozwolony.
	5. X2	Interfejs X2 jest dozwolony.
10. state	Tu aktywuje się i dezaktywuje filtr.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. on	Filtr jest aktywny.
	2. off	Filtr nie jest aktywny.
11. accept	Ten punkt menu należy wybrać, aby przejąć zmiany dla wybranego filtra.	
12. delete	Ten punkt menu należy wybrać, aby usunąć wybrany filtr.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejąć ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.5 Menu „Clock“

To menu zawiera dalsze podpunkty menu do ustawiania daty i godziny.

Tabela 221: Menu „Clock“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Date on device (local)	Tu ustawia się datę.	
2. Time on device (local)	Tu ustawia się lokalny czas.	
3. Time on device (UTC)	Tu ustawia się czas uniwersalny (GMT).	
4. Clock Display Mode	Tu wybiera się format zegara.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. 24 hours	Czas wyświetlany jest w formacie 24-godzinnym.
	2. 12 hours	Czas wyświetlany jest w formacie 12-godzinnym.
5. Timezone	Tu wybiera się strefę czasową odpowiednią dla danego kraju. Ustawienie podstawowe:	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. AST/ADT	„Atlantic Standard Time“, Halifax
	2. EST/EDT	„Eastern Standard Time“, New York, Toronto
	3. CST/CDT	„Central Standard Time“, Chicago, Winnipeg
	4. MST/MDT	„Mountain Standard Time“, Denver, Edmonton
	5. PST/PDT	„Pacific Standard Time“, Los Angeles, Whitehouse
	6. GMT/BST	Greenwich Mean Time“, GB, P, IRL, IS, ...
	7. CET/CEST	„Central European Time“, B, DK, D, F, I, CRO, NL, ...
	8. EET/EEST	„East European Time“, BUL, FI, GR, TR, ...
	9. CST	„China Standard Time“
10. JST	„Japan/Korea Standard Time“	
6. TZ-String	W przypadku strefy czasowej, która nie została uwzględniona w parametrach „Timezone“ wpisuje się nazwę danej strefy czasowej lub kraj i miasto, które się w niej znajdują.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejąć ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.6 Menu „Administration“

To menu zawiera ustawienia do administracji sterownika.

Tabela 222: Menu „Administration“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Users	Otwiera podmenu z ustawieniami haseł dla użytkowników.	
2. Create Image	Otwiera podmenu z ustawieniami obrazu bootowalnego.	
3. Owner of Serial Interface	Tu przypisuje się złącze serwisowe.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Linux Console	Interfejs szeregowy jest przypisany do konsoli Linux®.
	2. Un-assigned	Interfejs szeregowy jest przypisany i można go wykorzystać na potrzeby innych aplikacji lub CODESYS.
4. Reboot Controller	Tu restartuje się sterownik po zapytaniu o potwierdzenie.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Reboot	Powoduje restart sterownika.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.6.1 Podmenu „Administration“ > „Users“

To podmenu zawiera ustawienia haseł dla użytkowników.

Tabela 223: Podmenu „Administration“ > „Users“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. user	Tu wpisuje się nowe hasło dla użytkownika „user“.
2. admin	Tu wpisuje się nowe hasło dla użytkownika „admin“.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejąć ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.6.2 Podmenu „Administration“ > „Create Image“

To podmenu zawiera wybór ustawień obrazu.

Oprócz punktu menu dla aktywnego nośnika pamięci wyświetlany jest aktualny status.

Tabela 224: Podmenu „Administration“ > „Create Image“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. SD Card	Ten punkt menu należy wybrać, aby utworzyć obraz na karcie pamięci. W kolejnym kroku należy podać zarezerwowaną wielkość pamięci. Ten punkt menu widoczny jest tylko wtedy, gdy karta pamięci jest włożona.
2. Internal Flash	Ten punkt menu należy wybrać, aby utworzyć obraz w wewnętrznej pamięci.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejąć ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.7 Menu „Package Server“

To menu zawiera dalsze podpunkty menu z funkcjami backupu i odświeżania firmware'u oraz informacjami i możliwymi ustawieniami dla aktualnej partycji systemu.

Tabela 225: Menu „Package Server“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Firmware Backup	Otwiera podmenu z funkcją backupu firmware'u.
2. Firmware Restore	Otwiera podmenu z funkcją odświeżania firmware'u.
3. System Partition	Otwiera podmenu z informacjami i możliwymi ustawieniami dla aktualnej partycji systemu.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.7.1 Podmenu „Package Server“ > „Firmware Backup“

To podmenu zawiera możliwość wyboru danych do zabezpieczenia.

To podmenu widoczne jest tylko wtedy, gdy wetknięta jest karta pamięci, niezawierająca systemu bootowalnego. W przeciwnym razie wyświetlana jest wskazówka.

Tabela 226: Podmenu „Package Server“ > „Firmware Backup“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. All	Zostają zapisane wszystkie dane.
2. PLC Runtime project	Zostaje zapisany bieżący projekt PLC.
3. Settings	Zostają zapisane ustawienia sterownika.
4. System	Zostaje zapisany system operacyjny sterownika.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Po dokonaniu wyboru przechodzi się do kolejnego podmenu.

18.1.2.7.2 Podmenu „Firmware Backup“ > „Auto Update Feature“

To podmenu zawiera możliwość ustawienia funkcji automatycznego update'u.

To podmenu widoczne jest tylko wtedy, gdy zostały wybrane dane dla backupu firmware'u.

Tabela 227: Podmenu „Package Server“ > „Firmware Backup“ > „Auto Update Feature“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. No	Funkcja automatycznego update'u jest dla wybranych danych wyłączona.
2. Yes	Funkcja automatycznego update'u jest dla wybranych danych włączona.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Po dokonaniu wyboru przechodzi się do kolejnego podmenu.

18.1.2.7.3 Podmenu „Firmware Backup“ > „Destination“

To podmenu zawiera możliwość wyboru backupu dysku docelowego.

Tabela 228: Podmenu „Package Server“ > „Firmware Backup“ > „Auto Update Feature“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. SD Card	Wybrane dane zostają skopiowane na kartę pamięci.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Podczas kopiowania wyświetlany jest postęp tego procesu.

18.1.2.7.4 Podmenu „Package Server“ > „Firmware Restore“

To podmenu zawiera możliwość wyboru odświeżenia dysku źródłowego.

Oprócz aktywnej partycji wyświetlany jest aktualny status.

Tabela 229: Podmenu „Package Server“ > „Firmware Restore“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. SD Card	Dane zostają skopiowane z karty pamięci.
2. Internal Flash	Dane zostają skopiowane z wewnętrznej pamięci.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Po dokonaniu wyboru przechodzi się do kolejnego podmenu.

18.1.2.7.5 Podmenu „Firmware Restore“ > „Select Package“

To podmenu zawiera możliwość wyboru danych do odświeżenia.

Tabela 230: Podmenu „Package Server“ > „Firmware Restore“ > „Select Package“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. PLC Runtime project	Zostaje załadowany bieżący projekt PLC.
2. Settings	Zostają załadowane ustawienia sterownika.
3. System	Zostaje załadowany system operacyjny sterownika.
4. System + Setting	Zostają załadowane ustawienia systemu operacyjnego sterownika i samego sterownika.
5. All	Zostają załadowane wszystkie dane.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Podczas odświeżania wyświetlany jest postęp procesu kopiowania.

18.1.2.7.6 Podmenu „Package Server“ > „System Partition“

To podmenu zawiera informacje i możliwości ustawień dla aktualnej partycji systemu.

Tabela 231: Podmenu „Package Server“ > „System Partition“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Current active partition	Tu wyświetlana jest aktualnie używana partycja.
2. Set inactive NAND partition active	Ten punkt menu należy wybrać, aby przy następnym restarcie sterownika ponownie uruchomić system z innej partycji.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.8 Menu „Mass Storage“

To menu zawiera informacje na temat wewnętrznej pamięci flash oraz zewnętrznej karty pamięci, jeśli jest włożona.

Oprócz tego punktu menu przy aktywnej partycji wyświetlany jest status.

Tabela 232: Menu „Mass Storage“

Parametry	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. SD Card	Otwiera podmenu z informacjami na temat karty pamięci i jej formatowania. Ten punkt menu widoczny jest tylko wtedy, gdy karta pamięci jest włożona do sterownika.
2. Internal Flash	Otwiera podmenu z informacjami o wewnętrznej pamięci flash.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.8.1 Podmenu „Mass Storage“ > „SD Card“

To podmenu zawiera informacje na temat zewnętrznej karty pamięci i jej formatowania.

To podmenu widoczne jest tylko wtedy, gdy karta pamięci jest włożona do sterownika.

Tabela 233: Podmenu „Mass Storage“ > „SD Card“

Parametry	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Show information	Wyświetla informacje na temat karty pamięci.
2. FAT format medium	Ten punkt menu należy wybrać, aby sformatować kartę pamięci w formacie FAT. Zaraz potem należy wpisać nazwę dysku.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejąć ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.9 Menu „Software Uploads“

To menu zawiera możliwość wyboru i ustawienia do update'u urządzenia.

Tu wybiera się np. oprogramowanie do sterowania obiektowego, licencje programowe i skrypty update'u do transmisji z PC do sterownika.

Można tu również aktywować przesłane pakiety lub usunąć je ze sterownika.

18.1.2.10 Menu „Ports and Services“

To menu zawiera dalsze podpunkty menu z ustawieniami poszczególnych usług.

Tabela 234: Menu „Ports and Services“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. Telnet	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi Telnet.
2. FTP	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi FTP.
3. FTPS	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi FTPS.
4. HTTP	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi HTTP.
5. HTTPS	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi HTTPS.
6. NTP	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi NTP.
7. SSH	Otwiera podmenu z ustawieniami serwera SSH.
8. TFTP	Otwiera podmenu z ustawieniami serwera TFTP.
9. DHCPD	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi DHCPD.
10. DNS	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi DNS.
11. IOCHECK PORT	Otwiera podmenu z ustawieniami portu WAGO-I/O-CHECK.
12. Modbus TCP	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi Modbus TCP.
13. Modbus UDP	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi Modbus UDP.
14. OPC UA	Otwiera podmenu z ustawieniami usługi OPC UA.
15. PLC Runtime Services	Otwiera podmenu z ustawieniami usług systemu runtime PLC.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.1 Podmenu „Ports and Services“ > „Telnet“

To podmenu zawiera ustawienia usługi Telnet.

Tabela 235: Podmenu „Ports and Services“ > „Telnet“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę Telnet.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa Telnet jest aktywna.
	2. Disable	Usługa Telnet nie jest aktywna.
2. Firewall status	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.2 Podmenu „Ports and Services“ > „FTP“

To podmenu zawiera ustawienia usługi FTP.

Tabela 236: Podmenu „Ports and Services“ > „FTP“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę FTP.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa FTP jest aktywna.
	2. Disable	Usługa FTP nie jest aktywna.
2. Firewall status	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.3 Podmenu „Ports and Services“ > „FTPS“

To podmenu zawiera ustawienia usługi FTPS.

Tabela 237: Podmenu „Ports and Services“ > „FTPS“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę FTPS.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa FTPS jest aktywna.
	2. Disable	Usługa FTPS nie jest aktywna.
2. Firewall status	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.4 Podmenu „Ports and Services“ > „HTTP“

To podmenu zawiera ustawienia usługi HTTP.

Tabela 238: Podmenu „Ports and Services“ > „HTTP“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę HTTP.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa HTTP jest aktywna.
	2. Disable	Usługa HTTP nie jest aktywna.
2. Firewall status	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.5 Podmenu „Ports and Services“ > „HTTPS“

To podmenu zawiera ustawienia usługi HTTPS.

Tabela 239: Podmenu „Ports and Services“ > „HTTPS“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę HTTPS.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa HTTPS jest aktywna.
	2. Disable	Usługa HTTPS nie jest aktywna.
2. Firewall status	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.6 Podmenu „Ports and Services“ > „NTP“

To podmenu zawiera ustawienia usługi NTP.

Tabela 240: Podmenu „Ports and Services“ > „NTP“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę NTP.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa NTP jest aktywna.
	2. Disable	Usługa NTP nie jest aktywna.
2. Port	Tu wpisuje się numer portu serwera NTP.	
3. Time Server 1	Tu wpisuje się adresy IP maksymalnie 4 serwerów czasu. Serwer czasowy nr 1 odpytywany jest jako pierwszy. Jeśli nie można pobrać danych z serwera czasowego nr 1, odpytywany jest serwer nr 2, itd.	
4. Time Server 2		
5. Time Server 3		
6. Time Server 4		
7. Update Time	Tu definiuje się interwał czasowy aktualizacji serwera czasowego.	
8. Issue immediate update	Ten punkt menu należy wybrać, aby aktualizować godzinę od razu i niezależnie od interwału czasowego.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.
Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.
Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.10.7 Podmenu „Ports and Services“ > „SSH“

To podmenu zawiera ustawienia usługi SSH.

Tabela 241: Podmenu „Ports and Services“ > „SSH“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu włączą się i wyłączą serwer SSH.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Serwer SSH jest aktywny.
	2. Disable	Serwer SSH nie jest aktywny.
2. Port	Tu wpisuje się numer portu.	
3. Allow root login	Tu blokuje się lub zezwala na dostęp do katalogu głównego.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Dostęp do katalogu głównego jest dozwolony.
	2. Disable	Dostęp do katalogu głównego nie jest dozwolony.
4. Allow password login	Tu aktywuje się i dezaktywuje pytanie o hasło.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Zapytanie o hasło jest aktywne.
	2. Disable	Zapytanie o hasło nie jest aktywne.
5. Status of firewalling	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.8 Podmenu „Ports and Services“ > „TFTP“

To podmenu zawiera ustawienia usługi TFTP.

Tabela 242: Podmenu „Ports and Services“ > „TFTP“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu aktywuje się i dezaktywuje serwer TFTP.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Serwer TFTP jest aktywny.
	2. Disable	Serwer TFTP nie jest aktywny.
2. Transfer Directory	Tu wpisuje się ścieżkę do katalogu download serwera.	
3. Status of firewalling	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk [**<OK>**].
Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk [**<Abort>**].

18.1.2.10.9 Podmenu „Ports and Services“ > „DHCPD“

To podmenu zawiera ustawienia usługi DHCPD.

Tabela 243: Podmenu „Ports and Services“ > „DHCPD“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. DHCPD firewalling	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.
2. X1	Otwiera podmenu z ustawieniami DHCPD dla wybranego interfejsu.
3. X2	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć [**Q**].

18.1.2.10.10 Podmenu „DHCPD“ > „Xn“

To podmenu zawiera ustawienia usługi DHCPD dla wybranego interfejsu.

Tabela 244: Podmenu „Ports and Services“ > „DHCPD“ > „Xn“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę DHCPD dla interfejsu Xn.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa DHCPD jest aktywna.
	2. Disable	Usługa DHCPD nie jest aktywna.
2. Range	Tu należy wpisać zakres dostępnych adresów IP.	
3. Lease Time (min)	Tu wpisuje się czas dzierżawy w sekundach. Jako wartość standardowa wpisane jest 120 sekund.	
4. Add static hostname	Tu wpisuje się nowe przyporządkowanie statyczne MAC-ID do adresu IP, np. „01:02:03:04:05:06=192.168.1.20“ lub „hostname=192.168.1.20“. Można wpisać 10 przyporządkowań.	
(5 + n). Static Host (n)	Tu wyświetlane są statyczne przyporządkowania.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Edit	Otwiera podmenu umożliwiające zmianę wybranego przyporządkowania.
	2. Delete	Usuwa wybrane przyporządkowanie

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć [**Q**].
Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk [**<OK>**].
Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk [**<Abort>**].

18.1.2.10.11 Podmenu „Ports and Services“ > „DNS“

To podmenu zawiera ustawienia usługi DNS.

Tabela 245: Podmenu „Ports and Services“ > „DNS“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę DNS.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable Usługa DNS jest aktywna.
	2. Disable Usługa DNS nie jest aktywna.
2. Mode	Tu wybiera się typ pracy serwera DNS.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. Proxy W celu optymalizacji przepustowości komunikacji zapytania są buforowane.
	2. Relay Wszystkie zapytania są przesyłane bezpośrednio dalej.
3. Firewall status	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.
4. Add static hostname	Tu wpisuje się nowe przyporządkowanie statyczne adresu IP do nazwy hosta, np. „192.168.1.20:hostname“. Można wpisać 10 przyporządkowań.
(5 + n). Static Host (n)	Tu wyświetlane są statyczne przyporządkowania.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. Edit Otwiera podmenu umożliwiające zmianę wybranego przyporządkowania.
	2. Delete Usuwa wybrane przyporządkowanie

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.10.12 Podmenu „Ports and Services“ > „IOCHECK PORT“

To podmenu zawiera ustawienia portu WAGO-I/O-CHECK.

Tabela 246: Podmenu „Ports and Services“ > „IOCHECK PORT“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować port WAGO-I/O-CHECK.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Port WAGO-I/O-CHECK jest aktywny.
	2. Disable	Port WAGO-I/O-CHECK nie jest aktywny.
2. Firewall status	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.13 Podmenu „Ports and Services“ > „Modbus TCP“

To podmenu zawiera ustawienia usługi Modbus TCP.

Tabela 247: Podmenu „Ports and Services“ > „Modbus TCP“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę Modbus TCP.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa Modbus TCP jest aktywna.
	2. Disable	Usługa Modbus TCP nie jest aktywna.
2. Firewall status	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.14 Podmenu „Ports and Services“ > „Modbus UDP“

To podmenu zawiera ustawienia usługi Modbus UDP.

Tabela 248: Podmenu „Ports and Services“ > „Modbus UDP“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę Modbus UDP.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa Modbus UDP jest aktywna.
	2. Disable	Usługa Modbus UDP nie jest aktywna.
2. Firewall status	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.15 Podmenu „Ports and Services“ > „OPC UA“

To podmenu zawiera ustawienia usługi OPC UA.

Tabela 249: Podmenu „Ports and Services“ > „OPC UA“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. State	Tu można aktywować/dezaktywować usługę OPC UA.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa OPC UA jest aktywna.
	2. Disable	Usługa OPC UA nie jest aktywna.
2. Firewall status	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.16 Podmenu „...“ > „Firewall Status“

To podmenu zawiera ustawienia funkcji Firewall dla wybranej usługi.

Tabela 250: Podmenu „Ports and Services“ > „...“ > „Firewall Status“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. VPN	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla interfejsu VPN i danej usługi.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. open Wymiana danych przez interfejs VPN jest dozwolona.
	2. close Wymiana danych przez interfejs VPN jest wstrzymana.
2. WAN	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla interfejsu WAN i danej usługi.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. open Wymiana danych przez interfejs WAN jest dozwolona.
	2. close Wymiana danych przez interfejs WAN jest wstrzymana.
3. X1	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla interfejsu X1 i danej usługi.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. open Wymiana danych przez interfejs X1 jest dozwolona.
	2. close Wymiana danych przez interfejs X1 jest wstrzymana.
4. X2	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla interfejsu X2 i danej usługi.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. open Wymiana danych przez interfejs X2 jest dozwolona.
	2. close Wymiana danych przez interfejs X2 jest wstrzymana.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.10.17 Podmenu „Ports and Services“ > „PLC Runtime Services“

To podmenu zawiera ustawienia usług systemu runtime PLC

Tabela 251: Podmenu „Ports and Services“ > „PLC Runtime Services“

Punkt menu	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. General Configuration	Tu należy podać hasło dla uwierzytelnienia portu.
2. CODESYS 2	Otwiera podmenu z ustawieniami usług dla CODESYS V2
3. e!RUNTIME	Otwiera podmenu z ustawieniami usług dla <i>e!RUNTIME</i>
4. Change CODESYS Runtime firewalling settings	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.
5. Change CODESYS WebVisu firewalling settings	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla interfejsów.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.10.18 Podmenu „PLC Runtime Services“ > „CODESYS 2“

To podmenu zawiera ustawienia usługi CODESYS V2.

Tabela 252: Podmenu „Ports and Services“ > „PLC Runtime Services“ > „CODESYS 2“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Webserver enable/disable	Tu aktywuje się i dezaktywuje serwer WWW dla wizualizacji WWW CODESYS 2.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Serwer WWW jest aktywny.
	2. Disable	Serwer WWW nie jest aktywny.
2. Communication enable/disable	Tu aktywuje się i dezaktywuje komunikację między systemem runtime CODESYS V2 i środowiskiem programistycznym CODESYS V2.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Komunikacja jest możliwa.
	2. Disable	Komunikacja jest zablokowana.
3. Communication Port Number	Tu wpisuje się numer portu do komunikacji ze środowiskiem programistycznym CODESYS V2. Standardowa wartość wynosi 2455.	
4. Port Authentication enable/disable	Tu definiuje się, czy dla połączenia z urządzeniem wymagany jest Log-in.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Wymagane jest uwierzytelnienie przez Log-in.
	2. Disable	Nie jest wymagane uwierzytelnienie przez Log-in.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.10.19 Podmenu „PLC Runtime Services“ > „e!RUNTIME“

To podmenu zawiera ustawienia usługi *e!RUNTIME*.

Tabela 253: Podmenu „Ports and Services“ > „PLC Runtime Services“ > „e!RUNTIME“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Webserver enable/disable	Tu aktywuje się i dezaktywuje serwer WWW <i>e!RUNTIME</i> dla wizualizacji sieciowej.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Serwer WWW jest aktywny.
	2. Disable	Serwer WWW nie jest aktywny.
2. Port Authentication enable/disable	Tu definiuje się, czy dla połączenia z urządzeniem wymagany jest Log-in.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Wymagane jest uwierzytelnienie przez Log-in.
	2. Disable	Nie jest wymagane uwierzytelnienie przez Log-in.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.11 Menu „SNMP“

To menu zawiera dalsze podpunkty menu z ustawieniami SNMP.

Tabela 254: Menu „SNMP“

Parametry	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. General SNMP Configuration	Otwiera podmenu z ogólnymi ustawieniami SNMP.
2. SNMP v1/v2c Manager Configuration	Otwiera podmenu z ustawieniami managera SNMP v1/v2c.
3. SNMP v1/v2c Trap Receiver Configuration	Otwiera podmenu z ustawieniami odbiorców komunikatów trap SNMP v1/v2c.
4. SNMP v3 Configuration	Otwiera podmenu z ustawieniami do konfiguracji SNMP v3.
5. SNMP firewalling	Otwiera podmenu z ustawieniami funkcji Firewall dla SNMP.
6. Secure SNMP firewalling	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.1.2.11.1 Podmenu „SNMP“ > „General SNMP Configuration“

To podmenu zawiera ogólne ustawienia SNMP.

Tabela 255: Podmenu „SNMP“ > „General SNMP Configuration“

Parametry	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. SNMP status	Tu można aktywować lub dezaktywować usługę SNMP.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Usługa SNMP jest aktywna.
	2. Disable	Usługa SNMP nie jest aktywna.
2. Name of device	Tu wpisuje się nazwę urządzenia (sysName).	
3. Description	Tu wpisuje się opis urządzenia (sysDescription).	
4. Physical location	Tu wpisuje się lokalizację urządzenia (sysLocation).	
5. Contact	Tu wpisuje się adres kontaktowy e-mail (sysContact).	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejąć ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.11.2 Podmenu „SNMP“ > „SNMP v1/v2c Manager Configuration“

To podmenu zawiera ogólne ustawienia managera SNMP v1/v2c.

Tabela 256: Podmenu „SNMP“ > „SNMP v1/v2c Manager Configuration“

Parametry	Podpunkt menu/Znaczenie	
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego	
1. Protocol state	Tu można aktywować lub dezaktywować usługę SNMP v1/v2c.	
	0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
	1. Enable	Protokół SNMP v1/v2c jest aktywny.
	2. Disable	Protokół SNMP v1/v2c nie jest aktywny.
2. Local community name	Tu wpisuje się nazwę Community do konfiguracji menagera SNMP (maks. 32 znaki, bez spacji).	

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.11.3 Podmenu „SNMP“ > „SNMP v1/v2c Trap Receiver Configuration“

To podmenu zawiera ustawienia odbiorców komunikatów trap SNMP v1/v2c.

Tabela 257: Podmenu „SNMP“ > „SNMP v1/v2c Trap Receiver Configuration“

Parametry	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
(n). Trap Receiver (n)	Otwiera podmenu z informacjami o wybranym odbiorcy komunikatów trap v1/v2c i możliwością usunięcia go.
(n + 1). Add new Trap Receiver	Otwiera szereg podpunktów menu do tworzenia nowego odbiorcy komunikatów trap v1/v2c Można wpisać 10 pozycji. Możliwe są następujące warianty: <ul style="list-style-type: none"> • adres IP nowego odbiorcy komunikatów trap (Managementstation), • nazwa Community do konfiguracji nowego odbiorcy komunikatów trap (maks. 32 znaki, bez spacji). • wersja SNMP, przez którą powinny być wysyłane komunikaty trap (v1 lub v2c).

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.11.4 Podmenu „SNMP“ > „SNMP v3 Configuration“

To podmenu zawiera ustawienia SNMP v3.

Tabela 258: Podmenu „SNMP“ > „SNMP v3 Configuration“

Parametry	Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
(n). Username	Otwiera podmenu z informacjami o wybranym użytkowniku v3 i możliwością usunięcia go.
(n + 1). Add new v3 User	<p>Otwiera szereg podpunktów menu do tworzenia nowego użytkownika v3 Można wpisać 10 użytkowników. Możliwe są następujące warianty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazwa uwierzytelnienia (Nazwa może zawierać min. 8 i maks. 32 znaki, w tym małe litery (a ... z), duże litery (A ... Z), cyfry (0 ... 9), znaki specjalne !()*~'._, ale nie może zawierać spacji.), • typ uwierzytelnienia (None/MD5/SHA), • klucz uwierzytelnienia (Klucz może zawierać min. 8 i maks. 32 znaki, w tym małe litery (a ... z), duże litery (A ... Z), cyfry (0 ... 9), znaki specjalne !()*~'._, ale nie może zawierać spacji.), • typ prywatności (None/DES/AES), • klucz prywatności (Klucz może zawierać min. 8 i maks. 32 znaki, w tym małe litery (a ... z), duże litery (A ... Z), cyfry (0 ... 9), znaki specjalne !()*~'._, ale nie może zawierać spacji.), • adres IP odbiorcy komunikatów trap dla v3.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.

Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

Aby przejść ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<OK>]**.

Aby odrzucić ustawienie, należy kliknąć na przycisk **[<Abort>]**.

18.1.2.11.5 Podmenu „SNMP“ > „(Secure)SNMP firewalling“

Te podpunkty menu zawierają ustawienia funkcji Firewall dla SNMP.

Tabela 259: Podmenu „SNMP“ > „(Secure)SNMP firewalling“

Punkt menu	Podpunkt menu/Znaczenie
0. Back to ...	Powrót do menu nadrzędnego
1. VPN	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla interfejsu VPN i danej usługi.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. open Wymiana danych przez interfejs VPN jest dozwolona.
	2. close Wymiana danych przez interfejs VPN jest wstrzymana.
2. WAN	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla interfejsu WAN i danej usługi.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. open Wymiana danych przez interfejs WAN jest dozwolona.
	2. close Wymiana danych przez interfejs WAN jest wstrzymana.
3. X1	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla interfejsu X1 i danej usługi.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. open Wymiana danych przez interfejs X1 jest dozwolona.
	2. close Wymiana danych przez interfejs X1 jest wstrzymana.
4. X2	Tu aktywuje się i dezaktywuje funkcję Firewall dla interfejsu X2 i danej usługi.
	0. Back to ... Powrót do menu nadrzędnego
	1. open Wymiana danych przez interfejs X2 jest dozwolona.
	2. close Wymiana danych przez interfejs X2 jest wstrzymana.

Aby dokonać wyboru, należy wybrać odpowiedni punkt menu.
Aby wrócić do menu nadrzędnego, należy nacisnąć **[Q]**.

18.2 Budowa danych procesowych

W przypadku sterownika obraz procesu dla modułów I/O w magistrali systemowej jest zbudowany ze słów (z wyrównaniem do pełnych słów). Wewnętrzne przedstawienie danych, większych niż jeden bajt, odbywa się w formacie Intel.

Poniżej dla modułów I/O WAGO-I/O-SYSTEM 750 (seria 750 i 753) opisano przedstawienie w obrazie procesu oraz zaprezentowano budowę wartości w obrazie procesu.

UWAGA



Uszkodzenie urządzenia w następstwie błędnego adresowania!

W celu uniknięcia uszkodzeń urządzenia na obiekcie, spowodowanego złym zaadresowaniem modułu I/O, trzeba uwzględnić dane procesowe wszystkich poprzedzających modułów I/O, zorientowanych bajtowo lub bitowo.

Wskazówka



Brak bezpośredniego dostępu z sieci obiektowej do obrazu procesu modułów I/O!

Potrzebne dane z obrazu procesu magistrali systemowej muszą być w programie sterującym w wyraźny sposób zamapowane na dane w obrazie procesu w sieci obiektowej i odwrotnie! Bezpośredni dostęp jest niemożliwy!

18.2.1 Moduły wejść dwustanowych

Moduły wejść dwustanowych dostarczają jako wartości w obrazie procesu po jednym bicie na kanał; informuje on o stanie sygnału tego kanału. Bity te są mapowane w obrazie procesu wejść.

Poszczególne dwustanowe moduły I/O składają się z dodatkowego bitu diagnostycznego na kanał w obrazie procesu wejść. Bit diagnostyczny służy do analizy błędu, który wystąpił, np. przerwania przewodu i/lub zwarcia.

Jeżeli w węzle podłączone są również moduły wejść analogowych, dane dwustanowe są zawsze zestawiane w bajty i umieszczane za analogowymi danymi wejściowymi w obrazie procesu wejść.

18.2.1.1 1-kanałowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką

750-435

Tabela 260: 1-kanałowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
						Bit diagnostyczny S 1	Bit danych DI 1

18.2.1.2 2-kanałowe moduły wejść dwustanowych

750-400, -401, -405, -406, -407, -410, -411, -412, -427, -438, (i wszystkie warianty),

753-400, -401, -405, -406, -410, -411, -412, -427, -429

Tabela 261: 2-kanałowe moduły wejść dwustanowych

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
						Bit danych DI 2 kanał 2	Bit danych DI 1 kanał 1

18.2.1.3 2-kanałowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką

750-419, -421, -424, -425,

753-421, -424, -425

Tabela 262: 2-kanałowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				Bit diagnostyczny S 2 kanał 2	Bit diagnostyczny S 1 kanał 1	Bit danych DI 2 kanał 2	Bit danych DI 1 kanał 1

18.2.1.4 2-kanalowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką i danymi wyjściowymi

750-418,
753-418

Moduł wejść dwustanowych oprócz danych w obrazie procesu wejść dostarcza 4 bity danych przedstawianych w obrazie procesu wyjść.

Tabela 263: 2-kanalowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką i danymi wyjściowymi

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				Bit diagnostyczny S 2 kanał 2	Bit diagnostyczny S 1 kanał 1	Bit danych DI 2 kanał 2	Bit danych DI 1 kanał 1

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				Bit kwitujący Q 2 kanał 2	Bit kwitujący Q 1 kanał 1	0	0

18.2.1.5 4-kanalowe moduły wejść dwustanowych

750-402, -403, -408, -409, -414, -415, -422, -423, -428, -432, -433, -1420, -1421, -1422, -1423,
753-402, -403, -408, -409, -415, -422, -423, -428, -432, -433, -440

Tabela 264: 4-kanalowe moduły wejść dwustanowych

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				Bit danych DI 4 kanał 4	Bit danych DI 3 kanał 3	Bit danych DI 2 kanał 2	Bit danych DI 1 kanał 1

18.2.1.6 8-kanalowe moduły wejść dwustanowych

750-430, -431, -436, -437, -1415, -1416, -1417, -1418,
753-430, -431, -434, -436, -437

Tabela 265: 8-kanalowe moduły wejść dwustanowych

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit danych DI 8 kanał 8	Bit danych DI 7 kanał 7	Bit danych DI 6 kanał 6	Bit danych DI 5 kanał 5	Bit danych DI 4 kanał 4	Bit danych DI 3 kanał 3	Bit danych DI 2 kanał 2	Bit danych DI 1 kanał 1

18.2.1.7 8-kanalowe moduły wejść dwustanowych NAMUR z diagnostyką i danymi wyjściowymi

750-439

Moduł wejść dwustanowych NAMUR dostarcza po jednym kanale logicznym 2 bajty dla danych procesowych wejść i wyjść.

Stan sygnału wejść DI1 ... DI8 transmitowany jest bajtem danych wejściowych D0 do interfejsu sieciowego/sterownika.

Stany błędu transmitowane są bajtem danych wejściowych D1.

Bajtem danych wyjściowych D1 załączane/wyłączane są diagnostyki 1 ... 8. Bajt danych wyjściowych D0 jest zarezerwowany i zawsze ma wartość „0”.

Tabela 266: 8-kanalowe moduły wejść dwustanowych NAMUR z diagnostyką i danymi wyjściowymi

Obraz procesu wejść							
Bajt wejściowy D0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Stan sygnału DI 8 kanał 8	Stan sygnału DI 7 kanał 7	Stan sygnału DI 6 kanał 6	Stan sygnału DI 5 kanał 5	Stan sygnału DI 4 kanał 4	Stan sygnału DI 3 kanał 3	Stan sygnału DI 2 kanał 2	Stan sygnału DI 1 kanał 1
Bajt wejściowy D1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 8 kanał 8	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 7 kanał 7	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 6 kanał 6	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 5 kanał 5	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 4 kanał 4	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 3 kanał 3	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 2 kanał 2	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 1 kanał 1

Obraz procesu wyjść							
Bajt wyjściowy D0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	0
Bajt wyjściowy D1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DIAG Off 8 kanał 8 *)	DIAG Off 7 kanał 7 *)	DIAG Off 6 kanał 6 *)	DIAG Off 5 kanał 5 *)	DIAG Off 4 kanał 4 *)	DIAG Off 3 kanał 3 *)	DIAG Off 2 kanał 2 *)	DIAG Off 1 kanał 1 *)

*) 0: diagnostyka załączona
1: diagnostyka wyłączona

18.2.1.8 8-kanalowe moduły wejść dwustanowych PTC z diagnostyką i danymi wyjściowymi

750-1425

Moduł wejść dwustanowych PTC dostarcza po jednym kanale logicznym 2 bajty dla danych procesowych wejść i wyjść.

Stan sygnału wejść PTC DI1 ... DI8 transmitowany jest bajtem danych wyjściowych D0 do interfejsu sieciowego/sterownika.

Stany błędów transmitowane są bajtem danych wyjściowych D1.

Bajtem danych wyjściowych D1 załączane/wyłączane są kanały 1 ... 8. Bajt danych wyjściowych D0 jest zarezerwowany i zawsze ma wartość „0”.

Tabela 267: 8-kanalowe moduły wejść dwustanowych PTC z diagnostyką i danymi wyjściowymi

Obraz procesu wejść							
Bajt wejściowy D0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Stan sygnału DI 8 kanał 8	Stan sygnału DI 7 kanał 7	Stan sygnału DI 6 kanał 6	Stan sygnału DI 5 kanał 5	Stan sygnału DI 4 kanał 4	Stan sygnału DI 3 kanał 3	Stan sygnału DI 2 kanał 2	Stan sygnału DI 1 kanał 1
Bajt wejściowy D1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 8 kanał 8	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 7 kanał 7	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 6 kanał 6	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 5 kanał 5	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 4 kanał 4	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 3 kanał 3	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 2 kanał 2	Przerwanie przewodu /zwarcie bit danych DI 1 kanał 1

Obraz procesu wyjść							
Bajt wyjściowy D0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	0
Bajt wyjściowy D1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
DI Off 8 kanał 8 *)	DI Off 7 kanał 7 *)	DI Off 6 kanał 6 *)	DI Off 5 kanał 5 *)	DI Off 4 kanał 4 *)	DI Off 3 kanał 3 *)	DI Off 2 kanał 2 *)	DI Off 1 kanał 1 *)

*) 0: kanał załączony
1: kanał wyłączony

18.2.1.9 16-kanalowe moduły wejść dwustanowych

750-1400, -1402, -1405, -1406, -1407

Tabela 268: 16-kanalowe moduły wejść dwustanowych

Obraz procesu wejść							
Bajt wejściowy D0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit danych DI 8 kanał 8	Bit danych DI 7 kanał 7	Bit danych DI 6 kanał 6	Bit danych DI 5 kanał 5	Bit danych DI 4 kanał 4	Bit danych DI 3 kanał 3	Bit danych DI 2 kanał 2	Bit danych DI 1 kanał 1
Bajt wejściowy D1							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
Bit danych DI 16 kanał 16	Bit danych DI 15 kanał 15	Bit danych DI 14 kanał 14	Bit danych DI 13 kanał 13	Bit danych DI 12 kanał 12	Bit danych DI 11 kanał 11	Bit danych DI 10 kanał 10	Bit danych DI 9 kanał 9

18.2.2 Moduły wyjść dwustanowych

Moduły wyjść dwustanowych dostarczają jako wartości w obrazie procesu po jednym bicie na kanał; informuje on o statusie tego kanału. Bity te są mapowane w obrazie procesu wyjść.

Poszczególne dwustanowe moduły I/O składają się z dodatkowego bitu diagnostycznego na kanał w obrazie procesu wejść. Bit diagnostyczny służy do analizy błędów, który wystąpił, np. przerwania przewodu i/lub zwarcia. W przypadku niektórych modułów I/O muszą zostać zanalizowane dodatkowo bity danych, przy ustawionym bicie diagnostycznym.

Jeżeli w węzle podłączone są również moduły wyjść analogowych, dane dwustanowe są zawsze zestawiane w bajty i umieszczane w obrazie procesu wyjść za danymi z modułów analogowych.

18.2.2.1 1-kanałowe moduły wyjść dwustanowych z danymi wejściowymi

750-523

Moduł wyjść dwustanowych, oprócz wartości bitowych w obrazie procesu wyjść, dostarcza 1 bit danych przedstawianych w obrazie procesu wejść. Ten bit statusu wskazuje „tryb ręczny“.

Tabela 269: 1-kanałowe moduły wyjść dwustanowych z danymi wejściowymi

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
						nieużywany	Bit statusu „tryb ręczny“

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
						nie-używany	Steruje DO 1 kanał 1

18.2.2.2 2-kanałowe moduły wyjść dwustanowych

750-501, -502, -509, -512, -513, -514, -517, -535, -538, (i wszystkie warianty),
753-501, -502, -509, -512, -513, -514, -517

Tabela 270: 2-kanałowe moduły wyjść dwustanowych

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
						Steruje DO 2 kanał 2	Steruje DO 1 kanał 1

18.2.2.3 2-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi

750-507 (-508), -522,
753-507

Moduły wyjść dwustanowych, oprócz 2 bitów wartości w obrazie procesu wyjść, dostarczają 2 bity danych przedstawianych w obrazie procesu wejść. Są to przyporządkowane do kanałów bity diagnostyczne, pokazujące przeciążenie, zwarcie lub przerwanie przewodu.

Tabela 271: 2-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
						Bit diagnostyczny S 2 kanał 2	Bit diagnostyczny S 1 kanał 1

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
						Steruje DO 2 kanał 2	Steruje DO 1 kanał 1

750-506,
753-506

Moduły wyjść dwustanowych, oprócz 4 bitów wartości w obrazie procesu wyjść, dostarczają 4 bity danych przedstawianych w obrazie procesu wejść. Są to przyporządkowane do kanałów bity diagnostyczne, pokazujące za pomocą 2-bitowego kodu błędów przeciążenie, zwarcie lub przerwanie przewodu.

Tabela 272: 2-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi 75x-506

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				Bit diagnostyczny S 3 kanał 2	Bit diagnostyczny S 2 kanał 2	Bit diagnostyczny S 1 kanał 1	Bit diagnostyczny S 0 kanał 1

Bit diagnostyczny S1/S0, S3/S2: = '00' normalna praca
 Bit diagnostyczny S1/S0, S3/S2: = '01' nie jest podłączone obciążenie/zwarcie do +24 V
 Bit diagnostyczny S1/S0, S3/S2: = '10' zwarcie do GND/przeciążenie

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				nie-używany	nie-używany	Steruje DO 2 kanał 2	Steruje DO 1 kanał 1

18.2.2.4 4-kanalowe moduły wyjść dwustanowych

750-504, -515, -516, -519, -531,
753-504, -516, -531, -540

Tabela 273: 4-kanalowe moduły wyjść dwustanowych

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				Steruje DO 4 kanał 4	Steruje DO 3 kanał 3	Steruje DO 2 kanał 2	Steruje DO 1 kanał 1

18.2.2.5 4-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi

750-532, -539

Moduły wyjść dwustanowych, oprócz 4 bitów wartości w obrazie procesu wyjść, dostarczają 4 bity danych przedstawianych w obrazie procesu wejść. Są to przyporządkowane do kanałów bity diagnostyczne, pokazujące przeciążenie, zwarcie lub przerwanie przewodu.

Tabela 274: 4-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				Bit diagnostycz ny S 4 kanał 4	Bit diagnostycz ny S 3 kanał 3	Bit diagnostycz ny S 2 kanał 2	Bit diagnostycz ny S 1 kanał 1

Bit diagnostyczny S = '0'
Bit diagnostyczny S = '1'

brak błędu
przerwanie przewodu, zwarcie lub przeciążenie

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				Steruje DO 4 kanał 4	Steruje DO 3 kanał 3	Steruje DO 2 kanał 2	Steruje DO 1 kanał 1

18.2.2.6 8-kanalowe moduły wyjść dwustanowych

750-530, -536, -1515, -1516,
753-530, -534, -536

Tabela 275: 8-kanalowe moduły wyjść dwustanowych

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Steruje DO 8 kanał 8	Steruje DO 7 kanał 7	Steruje DO 6 kanał 6	Steruje DO 5 kanał 5	Steruje DO 4 kanał 4	Steruje DO 3 kanał 3	Steruje DO 2 kanał 2	Steruje DO 1 kanał 1

18.2.2.7 8-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi750-537,
753-537

Moduły wyjść dwustanowych, oprócz 8 bitów wartości w obrazie procesu wyjść, dostarczają 8 bitów danych przedstawianych w obrazie procesu wejść. Są to przyporządkowane do kanałów bity diagnostyczne, pokazujące przeciążenie, zwarcie lub przerwanie przewodu.

Tabela 276: 8-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit diagnostyczny	Bit diagnostyczny	Bit diagnostyczny	Bit diagnostyczny	Bit diagnostyczny	Bit diagnostyczny	Bit diagnostyczny	Bit diagnostyczny
ny	ny	ny	ny	ny	ny	ny	ny
S 8	S 7	S 6	S 5	S 4	S 3	S 2	S 1
kanal 8	kanal 7	kanal 6	kanal 5	kanal 4	kanal 3	kanal 2	kanal 1

Bit diagnostyczny S = '0'

brak błędu

Bit diagnostyczny S = '1'

przerwanie przewodu, zwarcie lub przeciążenie

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje
DO 8	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1
kanal 8	kanal 7	kanal 6	kanal 5	kanal 4	kanal 3	kanal 2	kanal 1

18.2.2.8 16-kanalowe moduły wyjść dwustanowych

750-1500, -1501, -1504, -1505

Tabela 277: 16-kanalowe moduły wyjść dwustanowych

Obraz procesu wyjść							
Bajt wyjściowy D0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje
DO 8	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1
kanal 8	kanal 7	kanal 6	kanal 5	kanal 4	kanal 3	kanal 2	kanal 1
Bajt wyjściowy D1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje	Steruje
DO 16	DO 15	DO 14	DO 13	DO 12	DO 11	DO 10	DO 9
kanal 16	kanal 15	kanal 14	kanal 13	kanal 12	kanal 11	kanal 10	kanal 9

18.2.2.9 8-kanalowe moduły wejść i wyjść dwustanowych

750-1502, -1506

Tabela 278: 8-kanalowe moduły wejść/wyjść dwustanowych

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit danych DI 8 kanał 8	Bit danych DI 7 kanał 7	Bit danych DI 6 kanał 6	Bit danych DI 5 kanał 5	Bit danych DI 4 kanał 4	Bit danych DI 3 kanał 3	Bit danych DI 2 kanał 2	Bit danych DI 1 kanał 1

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Steruje DO 8 kanał 8	Steruje DO 7 kanał 7	Steruje DO 6 kanał 6	Steruje DO 5 kanał 5	Steruje DO 4 kanał 4	Steruje DO 3 kanał 3	Steruje DO 2 kanał 2	Steruje DO 1 kanał 1

18.2.3 Moduły wejść analogowych

Moduły wejść analogowych dostarczają na kanał 16 bitów wartości pomiarowych oraz 8 bitów sterowania/statusu.

Sterownik wykorzystuje 8 bitów sterowania/statusu tylko wewnętrznie do konfiguracji/parametryzacji (np. przez *WAGO-I/O-CHECK*).

W obrazie procesu wejść są więc mapowane tylko 16-bitowe wartości pomiarowe na kanał jako słowa (word) w formacie Intel.

Jeżeli w węźle podłączone są również moduły wejść dwustanowych, analogowe dane wejściowe są zawsze umieszczane w obrazie procesu przed dwustanowymi danymi wejściowymi.

Informacja



Informacje na temat budowy bajtu sterowania/statusu

Informacje na temat specjalnej budowy bajtu sterowania/statusu znajdują się w opisie modułu I/O. Podręcznik z opisem każdego modułu I/O można znaleźć na stronie internetowej WAGO: www.wago.com.

18.2.3.1 1-kanałowe moduły wejść analogowych

750-491, (i wszystkie warianty)

Tabela 279: 1-kanałowe moduły wejść analogowych

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	D1	D0	Wartość pomiarowa U_D
1	D3	D2	Wartość pomiarowa U_{ref}

18.2.3.2 2-kanałowe moduły wejść analogowych

750-452, -454, -456, -461, -462, -464 (praca 2-kanałowa), -465, -466, -467, -469, -470, -472, -473, -474, -475, -476, -477, -478, -479, -480, -481, -483, -485, -487, -492, (i wszystkie warianty),

753-452, -454, -456, -461, -465, -466, -467, -469, -472, -474, -475, -476, -477, -478, -479, -483, -492, (i wszystkie warianty)

Tabela 280: 2-kanałowe moduły wejść analogowych

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	D1	D0	Wartość pomiarowa kanału 1
1	D3	D2	Wartość pomiarowa kanału 2

18.2.3.3 2-kanalowe moduły wejść analogowych HART

750-482, -484, (i wszystkie warianty),
753-482

W zależności od zastosowanego trybu pracy, moduł I/O HART udostępnia dwa różne obrazy procesu.

Dla czystych wartości analogowych 4 mA ... 20 mA moduł I/O HARD jako moduł wejść analogowych transmituje na kanał 16-bitowe wartości pomiarowe, które są mapowane jako słowa.

W trybie pracy „6 Byte Mailbox“ moduł I/O HART udostępnia interfejsowi sieciowemu/sterownikowi przez jeden kanał logiczny 12 bajtów obrazu procesu wejść i wyjść. Dla bajtu sterowania/statusu i pustego bajtu do obrazu procesu zostaje wbudowany acykliczny kanał (mailbox) do komunikacji wartości procesowych, zajmujący 6 bajtów danych. Po nim następują wartości pomiarowe dla kanałów 1 i 2.

Wykonywanie komend HART realizowane jest przez bloki funkcyjne WAGO IEC biblioteki „WagoLibHart_0x.lib“. Dane są przez mailbox tunelowane do aplikacji i rozkodowywane za pomocą biblioteki, tak więc analiza i przetwarzanie odbywa się bezpośrednio w aplikacji.

Nastawy trybu pracy wprowadza się za pomocą narzędzia do uruchamiania WAGO-I/O-CHECK.

Tabela 281: 2-kanalowe moduły wejść analogowych HARD

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	D1	D0	Wartość pomiarowa kanału 1
1	D3	D2	Wartość pomiarowa kanału 2

Tabela 282: 2-kanalowe moduły wejść analogowych HARD + 6 bajtów mailboxa

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	Internal Use	S0	Wewnętrzne Bajt statusu
1	MBX_RES	MBX_RES	Dane odpowiedzi mailboxa
2	MBX_RES	MBX_RES	
3	MBX_RES	MBX_RES	
4	D1	D0	Wartość pomiarowa kanału 1
5	D3	D2	Wartość pomiarowa kanału 2

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	

0	-	C0	Bajt sterowania
1	MBX_REQ	MBX_REQ	Dane zapytania mailboxa
2	MBX_REQ	MBX_REQ	
3	MBX_REQ	MBX_REQ	
4	-	-	nieużywany
5	-	-	

18.2.3.4 4-kanalowe moduły wejść analogowych

750-450, -453, -455, -457, -459, -460, -463, -464 (praca 4-kanalowa), -468, -471, -486, (i wszystkie warianty),
753-453, -455, -457, -459

Tabela 283: 4-kanalowe moduły wejść analogowych

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	D1	D0	Wartość pomiarowa kanału 1
1	D3	D2	Wartość pomiarowa kanału 2
2	D5	D4	Wartość pomiarowa kanału 3
3	D7	D6	Wartość pomiarowa kanału 4

18.2.3.5 8-kanalowe moduły wejść analogowych

750-451, 750-458, 750-496, 750-497

Tabela 284: 8-kanalowe moduły wejść analogowych

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	D1	D0	Wartość pomiarowa kanału 1
1	D3	D2	Wartość pomiarowa kanału 2
2	D5	D4	Wartość pomiarowa kanału 3
3	D7	D6	Wartość pomiarowa kanału 4
4	D9	D8	Wartość pomiarowa kanału 5
5	D11	D10	Wartość pomiarowa kanału 6
6	D13	D12	Wartość pomiarowa kanału 7
7	D15	D14	Wartość pomiarowa kanału 8

18.2.3.6 Moduły pomiaru mocy 3-fazowej

750-493

Moduł pomiaru mocy 3-fazowej 750-493 wykorzystuje łącznie 9 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 6 bajtów danych i trzy dodatkowe bajty sterowania/statusu. Przy tym zajętych jest zawsze 6 słów w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 285: Moduł pomiaru mocy 3-fazowej 750-493

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	S0	Bajt statusu 0
1	D1	D0	Słowo danych wejściowych 1
2	-	S1	Bajt statusu 1
3	D3	D2	Słowo danych wejściowych 2
4	-	S2	Bajt statusu 2
5	D5	D4	Słowo danych wejściowych 3

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	C0	Bajt sterowania 0
1	D1	D0	Słowo danych wyjściowych 1
2	-	C1	Bajt sterowania 1
3	D3	D2	Słowo danych wyjściowych 2
4	-	C2	Bajt sterowania 2
5	D5	D4	Słowo danych wyjściowych 3

750-494, -495, (i wszystkie warianty)

Moduły pomiaru mocy 3-fazowej 750-494, -495, (i wszystkie warianty) zajmują łącznie 24 bajty danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu. Składają się one z 8 bajtów dla sterowania/statusu i 16 bajtów dla słów danych.

Tabela 286: Moduły pomiaru mocy 3-fazowej 750-494, -495, (i wszystkie warianty)

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	S1	S0	Słowo statusu
1	S3	S2	Rozszerzone słowo statusu 1
2	S5	S4	Rozszerzone słowo statusu 2
3	S7	S6	Rozszerzone słowo statusu 3
4	D1	D0	Wartość procesowa 1
5	D3	D2	
6	D5	D4	Wartość procesowa 2
7	D7	D6	
8	D9	D8	Wartość procesowa 3
9	D11	D10	
10	D13	D12	Wartość procesowa 4
11	D15	D14	

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	S1	S0	Słowo sterowania
1	S3	S2	Rozszerzone słowo sterowania 1
2	S5	S4	Rozszerzone słowo sterowania 2
3	S7	S6	Rozszerzone słowo sterowania 3
4	-	-	-
5	-	-	
6	-	-	-
7	-	-	
8	-	-	-
9	-	-	
10	-	-	-
11	-	-	

18.2.4 Moduły wyjść analogowych

Moduły wyjść analogowych dostarczają na kanał 16 bitów wartości wyjściowych oraz 8 bitów sterowania/statusu.

Sterownik wykorzystuje 8 bitów sterowania/statusu tylko wewnętrznie do konfiguracji/parametryzacji (np. przez *WAGO-I/O-CHECK*).

W obrazie procesu wyjść są więc mapowane tylko 16-bitowe wartości pomiarowe na kanał jako słowa (word) w formacie Intel.

Jeżeli w węźle podłączone są również moduły wyjść dwustanowych, dane analogowe są zawsze umieszczane w obrazie procesu wyjść przed danymi dwustanowymi.

Informacja



Informacje na temat budowy bajtu sterowania/statusu

Informacje na temat specjalnej budowy bajtu sterowania/statusu znajdują się w opisie modułu I/O. Podręcznik z opisem każdego modułu I/O można znaleźć na stronie internetowej WAGO: www.wago.com.

18.2.4.1 2-kanałowe moduły wyjść analogowych

750-550, -552, -554, -556, -560, -562, -563, -585, -586, (i wszystkie warianty),
753-550, -552, -554, -556

Tabela 287: 2-kanałowe moduły wyjść analogowych

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	D1	D0	Wartość wyjściowa kanału 1
1	D3	D2	Wartość wyjściowa kanału 2

18.2.4.2 4-kanałowe moduły wyjść analogowych

750-553, -555, -557, -559,
753-553, -555, -557, -559

Tabela 288: 4-kanałowe moduły wyjść analogowych

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	D1	D0	Wartość wyjściowa kanału 1
1	D3	D2	Wartość wyjściowa kanału 2
2	D5	D4	Wartość wyjściowa kanału 3
3	D7	D6	Wartość wyjściowa kanału 4

18.2.5 Funkcyjne moduły I/O

W niektórych modułach I/O oprócz bajtów danych pokazywany jest również bajt sterowania/statusu. Służą one do dwukierunkowej wymiany danych między modułem I/O a nadrzędnym układem sterowania.

Bajt sterowania zapisywany jest przez układ sterowania w module I/O, a bajt statusu jest udostępniany przez moduł I/O do układu sterowania. W ten sposób możliwe jest na przykład ustawienie licznika za pomocą bajtu sterowania lub wyświetlenie przekroczenia zakresu w górę i w dół przez bajt statusu.

Bajt sterowania/statusu znajduje się w obrazie procesu zawsze w młodszych bajcie słowa.

Informacja



Informacje na temat budowy bajtu sterowania/statusu

Informacje na temat specjalnej budowy bajtu sterowania/statusu znajdują się w opisie modułu I/O. Podręcznik z opisem każdego modułu I/O znajduje Państwo na stronie internetowej WAGO www.wago.com.

18.2.5.1 Liczniki

750-404, (i wszystkie warianty oprócz /000-005),
753-404, -404/000-003

Liczniki te zajmują łącznie 5 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 4 bajty danych oraz jeden dodatkowy bajt sterowania/statusu. Moduły licznikowe dostarczają 32-bitowe stany licznika. Przy tym zajęte są zawsze 3 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 289: Liczniki 750-404, (i wszystkie warianty oprócz /000-005), 753-404, -404/000-003

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	S	Bajt statusu
1	D1	D0	Wartość licznika
2	D3	D2	

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	C	Bajt sterowania
1	D1	D0	Nastawa licznika
2	D3	D2	

750-404/000-005,
753-404/000-005

Liczniki te zajmują łącznie 5 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 4 bajty danych oraz jeden dodatkowy bajt sterowania/statusu. Moduły licznikowe dostarczają na licznik stany 16-bitowe. Przy tym zajęte są zawsze 3 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 290: Liczniki 750-404/000-005, 753-404/000-005

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	S	Bajt statusu
1	D1	D0	Wartość licznika - licznik 1
2	D3	D2	Wartość licznika - licznik 2

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	C	Bajt sterowania
1	D1	D0	Wartość nastawy licznika - licznik 1
2	D3	D2	Wartość nastawy licznika - licznik 2

750-633

Licznik ten zajmuje łącznie 5 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 4 bajty danych oraz jeden dodatkowy bajt sterowania/statusu. Przy tym zajęte są zawsze 3 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Znaczenie parametrów wyjściowych zależy od ustawionego trybu pracy.

- 1 Licznik w górę z wejściem bramkującym
- 2 Licznik góra/dół z wejściem U/D
- 3 Licznik częstotliwości
- 4 Licznik bramkowany czasowo

Tabela 291: Licznik 750-633

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	S	Bajt statusu
1	D1	D0	Wartość licznika
2	D3	D2	

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	C	Bajt sterowania
1	D1	D0	Nastawa licznika ^{1,2)} Czas watchdoga ³⁾ zarezerwowany ⁴⁾
2	D3	D2	Nastawa licznika ^{1,2)} zarezerwowany ³⁾ zarezerwowany ⁴⁾

^{1,2)} Licznik w górę z wejściem bramkującym, licznik góra/dół z wejściem U/D

³⁾ Licznik częstotliwości

⁴⁾ Licznik bramkowany czasowo

750-638,
753-638

Liczniki te zajmują łącznie 6 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 4 bajty danych oraz dwa dodatkowe bajty sterowania/statusu. Moduły licznikowe dostarczają na licznik stany 16-bitowe. Przy tym zajęte są zawsze 4 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 292: Liczniki 750-638, 753-638

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	S0	Bajt statusu licznika 1
1	D1	D0	Wartość licznika 1
2	-	S1	Bajt statusu licznika 2
3	D3	D2	Wartość licznika 2

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	C0	Bajt sterowania licznika 1
1	D1	D0	Wartość nastawy licznika 1
2	-	C1	Bajt sterowania licznika 2
3	D3	D2	Wartość nastawy licznika 2

18.2.5.2 Wyjścia z regulacją szerokości impulsu

750-511, (i wszystkie warianty),
753-511

Wyjścia z regulacją szerokości impulsu zajmują łącznie 6 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 4 bajty danych oraz jeden dodatkowy bajt sterowania/statusu. Przy tym zajęte są zawsze 4 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 293: Wyjścia z regulacją szerokości impulsu 750-511, /xxx-xxx, 753-511

Obraz procesu wejść i wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	C0/S0	Bajt sterowania/statusu kanału 1
1	D1	D0	Wartość danych z kanału 1
2	-	C1/S1	Bajt sterowania/statusu kanału 2
3	D3	D2	Wartość danych z kanału 2

18.2.5.3 Interfejsy szeregowo z alternatywnym formatem danych

750-650, (i warianty /000-002, -004, -006, -009, -010, -011, -012, -013),
750-651, (i warianty /000-001, -002, -003),
750-653, (i warianty /000-002, -007),
753-650, -653

Wskazówka **Obraz procesu wariantów /003-000 zależy od sparametryzowanego trybu pracy!**



W dowolnie parametryzowanych wariantach /003-000 można ustawić żądany tryb pracy. Budowa obrazu procesu w tym wariantcie zależy od ustawionego trybu pracy.

Moduły interfejsu szeregowego, ustawione na standardowy format danych, zajmują łącznie 4 bajty danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 3 bajty danych oraz jeden dodatkowy bajt sterowania/statusu. Przy tym zajęte są zawsze 2 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 294: Interfejsy szeregowo z alternatywnym formatem danych

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	D0	C/S	Bajt danych	Bajt sterowania/statusu
1	D2	D1	Bajty danych	

18.2.5.4 Interfejsy szeregowy ze standardowym formatem danych

750-650/000-001, -014, -015, -016,
750-651/000-001,
750-653/000-001, -006

Moduły interfejsu szeregowego, ustawione na standardowy format danych, zajmują łącznie 6 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 5 bajtów danych oraz jeden dodatkowy bajt sterowania/statusu. Przy tym zajęte są zawsze 3 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 295: Interfejsy szeregowy ze standardowym formatem danych

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	D0	C/S	Bajt danych	Bajt sterowania/ statusu
1	D2	D1	Bajty danych	
2	D4	D3		

18.2.5.5 Interfejsy szeregowy

750-652,
753-652

Rozmiar obrazu procesu interfejsu szeregowego można ustawić w zakresie standardowych wielkości: 8, 24 lub 48 bajtów.

Składa się on z dwóch bajtów statusu (wejście) lub dwóch bajtów sterowania (wyjście) i danych procesowych o wielkości od 6 do 46 bajtów.

Interfejs szeregowy zajmuje więc po 8 do maksymalnie 48 bajtów w obrazie procesu, przy czym rozmiary obrazu procesu wejść i wyjść są ze sobą zawsze zgodne.

Nastawy rozmiarów obrazu procesu wprowadza się za pomocą narzędzia do uruchamiania WAGO-I/O-CHECK.

Tabela 296: Interfejs szeregowy 750-652, 753-652

Obraz procesu wejść i wyjść					
Długość obrazu procesu	Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
		Starszy bajt	Młodszy bajt		
8 bajtów	0	C1/S1	C0/S0	Bajt sterowania/ statusu C1/S1	Bajt sterowania/ statusu C0/S0
	1	D1	D0	Dane procesowe (6-46 bajtów)	
	2	D3	D2		
	3	D5	D4		
4	D7	D6			
24 bajty ^{*)}	...				
	11	D21	D20		

Tabela 296: Interfejs szeregowy 750-652, 753-652

Obraz procesu wejść i wyjść				
Długość obrazu procesu	Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
		Starszy bajt	Młodszy bajt	
48 bajtów	12	D23	D22	
	...			
	23	D45	D44	

¹⁾ Ustawienia fabryczne

18.2.5.6 Interfejs szeregowy wymiany danych

750-654, -654/000-001

Interfejs szeregowy wymiany danych zajmuje łącznie 4 bajty danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu. Przy tym zajęte są zawsze 2 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 297: Interfejs szeregowy wymiany danych 750-654, -654/000-001

Obraz procesu wejść i wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	D1	D0	Bajty danych
1	D3	D2	

18.2.5.7 Moduł interfejsu SSI

750-630, i warianty /000-001, -002, -006, -008, -009, -011, -012, -013

Wskazówka Obraz procesu wariantów /003-000 zależy od sparametryzowanego trybu pracy!



W dowolnie parametryzowanych wariantach /003-000 można ustawić żądany tryb pracy. Budowa obrazu procesu w tym wariantcie zależy od ustawionego trybu pracy.

Interfejsy SSI ze statusem zajmują łącznie 4 bajty danych użytkowych w obrazie procesu wejść. Przy tym zajęte są zawsze 2 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 298: Interfejsy SSI z alternatywnym formatem danych

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	D1	D0	Bajty danych
1	D3	D2	

750-630/000-004, -005, -007

Moduły interfejsu SSI ze statusem wykorzystują łącznie 5 bajtów danych użytkowych w obrazie procesu wejść: 4 bajty danych oraz dodatkowy bajt statusu. Przy tym zajęte są zawsze 3 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 299: Interfejsy SSI z alternatywnym formatem danych (/000-004, -005, -007)

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	S	nieużywany Bajt statusu
1	D1	D0	Bajty danych
2	D3	D2	

18.2.5.8 Moduł pomiaru odległości i kąta

Moduł interfejsu enkodera przyrostowego

750-631/000-004, -010, -011

Te moduły I/O zajmują 5 bajtów w obszarze wejść i 3 bajty w obszarze wyjść obrazu procesu. Przy tym zajęte są zawsze 4 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 300: Moduł interfejsu enkodera przyrostowego 750-631/000-004, --010, -011

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	S	nieużywany Bajt statusu
1	D1	D0	Słowo licznika
2	-	-	nieużywany
3	D4	D3	Słowo latch

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	C	Bajt sterowania licznika 1
1	D1	D0	Wartość nastawy licznika 1
2	-	-	nieużywany
3	-	-	nieużywany

750-634

Moduł I/O 750-634 zajmuje 5 bajtów (w trybie pracy pomiar czasu trwania okresu 6 bajtów) w obszarze wejść i 3 bajty w obszarze wyjść obrazu procesu. Przy tym zajęte są zawsze 4 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 301: Moduł interfejsu enkodera przyrostowego 750-634

Obraz procesu wejść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	-	S	nieużywany	Bajt statusu
1	D1	D0	Słowo licznika	
2	-	(D2) *)	nieużywany	(czas trwania okresu)
3	D4	D3	Słowo latch	

*) Jeżeli tryb pracy pomiaru czasu trwania okresu jest ustawiony przez bajt sterowania, w D2 jest wraz z D3/D4 czas trwania okresu wyświetlany jako wartość 24-bitowa.

Obraz procesu wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	-	C	nieużywany	Bajt sterowania
1	D1	D0	Słowo nastawy licznika	
2	-	-	nieużywany	
3	-	-		

750-637, (i wszystkie warianty)

Moduł I/O zajmuje 6 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 4 bajty danych i dwa dodatkowe bajty sterowania/statusu. Przy tym zajętych jest zawsze 4 słów w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 302: Moduł interfejsu enkodera przyrostowego 750-637, /xxx-xxx

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	-	C0/S0	Bajt sterowania/statusu kanału 1	
1	D1	D0	Wartości danych kanału 1	
2	-	C1/S1	Bajt sterowania/statusu kanału 2	
3	D3	D2	Wartości danych kanału 2	

Moduł interfejsu impulsowego750-635,
753-635

Moduł interfejsu impulsowego zajmuje łącznie 4 bajty danych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 3 bajty danych oraz dodatkowy bajt sterowania/statusu. Przy tym zajęte są zawsze 2 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 303: Moduły interfejsu impulsowego 750-635, 753-635

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	D0	C0/S0	Bajt danych	Bajt sterowania/statusu
1	D2	D1	Bajty danych	

18.2.5.9 Moduł sterowania silnikami prądu stałego

750-636, -636/000-700, -636/000-800

Moduł sterowania silnikami prądu stałego udostępnia interfejsowi sieciowemu/sterownikowi przez 1 kanał logiczny 6 bajtów obrazu procesu wejść i wyjść. Wysyłane i odbierane dane o położeniu są zapisywane w 4 bajtach wyjściowych (D0 ... D3) i 4 bajtach wejściowych (D0 ... D3). 2 bajty sterowania (C0, C1) i 2 bajty statusu (S0, S1) służą do sterowania modułem I/O i napędem. Zamiast danych o położeniu w obrazie procesu wejść (D0 ... D3) mogą być pokazywane rozszerzone informacje o statusie (S2 ... S5). 3 bajty sterowania i statusu dla aplikacji (C1 ... C3, S1 ... S3) służą do kontroli przepływu danych.

Przełączanie pomiędzy danymi procesowymi a rozszerzonymi bajtami statusu w obrazie procesu wejść następuje przez bit 3 (ExtendedInfo_ON) w bajcie sterowania C1 (C1.3). Za pomocą bitu 3 bajtu statusu S1 (S1.3) kwituje się przełączenie.

Tabela 304: Moduły sterowania silnikami prądu stałego 750-636, -636/000-700, -636/000-800

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	

0	S1	S0	Bajt statusu S1	Bajt statusu S0
1	D1*) / S3**)	D0*) / S2**)	Faktyczna pozycja ^{*)} / rozszerzony bajt statusu S3 ^{**)}	Faktyczna pozycja (LSB) ^{*)} / rozszerzony bajt statusu S2 ^{**)}
2	D3*) / S5**)	D2*) / S4**)	Faktyczna pozycja (MSB) ^{*)} / rozszerzony bajt statusu S3 ^{**)}	Faktyczna pozycja ^{*)} / rozszerzony bajt statusu S4 ^{**)}

^{*)} ExtendedInfo_ON = '0'.

^{**)} ExtendedInfo_ON = '1'.

Obraz procesu wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	C1	C0	Bajt sterowania C1	Bajt sterowania C0
1	D1	D0	Pozycja zadana	Pozycja zadana (LSB)
2	D3	D2	Pozycja zadana (MSB)	Pozycja zadana

18.2.5.10 Moduł sterowania silnikami krokowymi

750-670, -671, -672

Moduł sterowania silnikami krokowymi udostępnia interfejsowi sieciowemu/sterownikowi przez 1 kanał logiczny 12 bajtów obrazu procesu wejść i wyjść.

Wysyłane i odbierane dane są zapisywane w zależności od trybu pracy w maksymalnie 7 bajtach wyjściowych (D0 ... D6) i 7 bajtach wejściowych (D0 ... D6). Bajt wyjściowy D0 i bajt wejściowy D0 są zarezerwowane i bez funkcji. Bajt sterowania i statusu magistrali systemowej (C0, S0) oraz 3 bajty sterowania i statusu dla aplikacji (C1 ... C3, S1 ... S3) służą do kontroli przepływu danych.

Przełączanie między obydwojema obrazami procesu następuje przy pomocy bitu 5 w bajcie sterowania C0 (C0.5). Za pomocą bitu 5 bajtu statusu S0 (S0.5) kwituje się włączenie mailboxa.

Tabela 305: Moduł sterowania silnikami krokowymi 750-670, -671, -672

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	Zarezerwowane	C0/S0	Zarezerwowane	Bajt sterowania/statusu C0/S0
1	D1	D0	Dane procesowe ^{*)} / mailbox ^{**)}	
2	D3	D2		
3	D5	D4		
4	S3	D6	Bajt sterowania/statusu C3/S3	Dane procesowe ^{*)} / zarezerwowane ^{**)}
5	C1/S1	C2/S2	Bajt sterowania/statusu C1/S1	Bajt sterowania/statusu C2/S2

*) cykliczny obraz procesu (mailbox wyłączony)

**) obraz procesu mailboxa (mailbox włączony)

18.2.5.11 Moduł zegara czasu rzeczywistego (RTC)

750-640

Moduł zegara czasu rzeczywistego (RTC) zajmuje łącznie 6 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 4 bajty danych oraz dodatkowy bajt sterowania/statusu i jeden bajt polecenia (ID). Przy tym zajęte są zawsze 3 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 306: Moduł zegara czasu rzeczywistego (RTC) 750-640

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	ID	C/S	Bajt polecenia	Bajt sterowania/statusu
1	D1	D0	Bajty danych	
2	D3	D2		

18.2.5.12 Master DALI/DSI

750-641

Moduł mastera DALI/DSI 750-641 zajmuje łącznie 6 bajtów danych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 5 bajtów danych oraz dodatkowy bajt sterowania/statusu. Przy tym zajęte są zawsze 3 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 307: Moduł mastera DALI/DSI 750-641

Obraz procesu wejść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	D0	S	Odpowiedź DALI	Bajt statusu
1	D2	D1	Wiadomość 3	Adres DALI
2	D4	D3	Wiadomość 1	Wiadomość 2

Obraz procesu wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	D0	C	Polecenie DALI, wartość ściemnienia DSI	Bajt sterowania
1	D2	D1	Parametr 2	Adres DALI
2	D4	D3	Rozszerzenie polecenia	Parametr 1

Wskazówka



Moduł mastera DALI/DSI stosować tylko z CODESYS 2!

Moduł mastera DALI/DSI wspierany jest tylko przez system runtime CODESYS 2. System runtime *e!Runtime* nie wspiera modułu mastera DALI/DSI!

18.2.5.13 Moduł multimastera DALI

753-647

Moduł multimastera DALI 753-647 wykorzystuje w sumie 24 bajty w obszarze wejściowym i wyjściowym obrazu procesu.

Moduł multimastera DALI może pracować w dwóch różnych trybach: „easy“ (ustawienie standardowe) i „full“. Tryb „easy“ stosowany jest do transmisji prostych sygnałów binarnych dla układów sterowania oświetleniem. Konfiguracja lub parametryzacja przy pomocy modułu mastera DALI nie jest w trybie „easy“ wymagana.

Zmiany poszczególnych bitów obrazu procesu przetwarzane są bezpośrednio na komendy DALI dla skonfigurowanej wstępnie sieci DALI. Z 24-bajtowego obrazu procesu trybie „easy“ 22 bajty mogą być wykorzystywane bezpośrednio do załączania balastów elektronicznych, grup i scen. Polecenia załączenia przesyłane są przez adresy DALI i adresy grupowe, przy czym każdy z nich reprezentowany jest przez parę 2-bitową.

W trybie „full“ (Full Mode), do tunelowania protokołu poprzez interfejs mailboxa wykorzystywane są 24 bajty obrazu procesu. Obraz procesu składa się z 1 bajtu sterowania/statusu i 23 bajtów danych acyklicznych.

Szczegółowa budowa danych procesowych została przedstawiona w kolejnych tabelach.

Tabela 308: Moduł multimastera DALI 753-647 w trybie „easy“

Obraz procesu wejść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	S	zarez. Statusu załączenia broadcastu: Bit 0: tryb 1-/2-przyciskowy Bit 2: status broadcastu ZAŁ./WYŁ. Bit 1,3-7: -
1	DA4...DA7	DA0...DA3	Para bitów dla adresu DALI DA0: Bit 1: Bit ustawiony = zał. Bit nieustawiony = wył. Bit 2: Bit ustawiony = błąd Bit nieustawiony = brak błędu Pary bitów DA1 do DA63 analogicznie do DA0.
2	DA12...DA15	DA8...DA11	
3	DA20...DA23	DA16...DA19	
4	DA28...DA31	DA24...DA27	
5	DA36...DA39	DA32...DA35	
6	DA44...DA47	DA40...DA43	
7	DA52...DA55	DA48...DA51	
8	DA60...DA63	DA56...DA59	
9	GA4...GA7	GA0...GA3	Para bitów dla adresu grupowego DALI GA0: Bit 1: Bit ustawiony = zał. Bit nieustawiony = wył. Bit 2: Bit ustawiony = błąd Bit nieustawiony = brak błędu Pary bitów GA1 do GA15 analogicznie do GA0.
10	GA12...GA15	GA8...GA11	
11	-	-	Nie używany

DA = adres DALI
GA = adres grupowy

Obraz procesu wyjść			
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz
	Starszy bajt	Młodszy bajt	
0	-	C	zarez. Bit 0: broadcast ZAŁ. Bit 1: broadcast WYŁ. Bit 2: (tryb 1-przyciskowy): - krótko: broadcast ZAŁ./WYŁ. - długo: broadcastowe rozjaśnianie/ściemnianie Bit 2: (tryb 2-przyciskowy): - krótko: broadcast ZAŁ./WYŁ. - długo: broadcastowe rozjaśnianie Bit 3: (tryb 1-przyciskowy): broadcast ZAŁ./WYŁ. Bit 3: (tryb 2-przyciskowy): - krótko: broadcast ZAŁ./WYŁ. - długo: broadcastowe ściemnianie Bit 4: przełączenie watchdoga (od FW06 multimastera DALI) Bit 5...7: zarezerwowane
1	DA4...DA7	DA0...DA3	Para bitów dla adresu DALI (DA): Bit 1 (tryb 1-przyciskowy): - krótko: DA ZAŁ./WYŁ. - długo: rozjaśnianie/ściemnianie Bit 1 (tryb 2-przyciskowy): - krótko: DA ZAŁ..
2	DA12...DA15	DA8...DA11	
3	DA20...DA23	DA16...DA19	
4	DA28...DA31	DA24...DA27	
5	DA36...DA39	DA32...DA35	
6	DA44...DA47	DA40...DA43	

7	DA52...DA55	DA48...DA51	- długo: rozjaśnianie
8	DA60...DA63	DA56...DA59	Bit 2 (tryb 1-przyciskowy): DA ZAŁ./WYŁ. Bit 2 (tryb 2-przyciskowy): - krótko: DA WYŁ. - długo: ściemnianie
9	GA4...GA7	GA0...GA3	Para bitów dla adresu grupowego (GA): Bit 1 (tryb 1-przyciskowy): - krótko: GA ZAŁ./WYŁ. - długo: rozjaśnianie/ściemnianie
10	GA12...GA15	GA8...GA11	Bit 1 (tryb 2-przyciskowy): - krótko: GA ZAŁ. - długo: rozjaśnianie Bit 2 (tryb 1-przyciskowy): GA ZAŁ./WYŁ. Bit 2 (tryb 2-przyciskowy): - krótko: GA WYŁ. - długo: ściemnianie
11	Bit 8...15	Bit 0...7	Załączenie sceny 0...15

DA = adres DALI
GA = adres grupowy

Tabela 309: Moduł multimastera DALI 753-647 w trybie „full“

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	MBX_C/S	C0/S0	Bajt sterowania/statusu mailboxa	Bajt sterowania/statusu
1	MBX1	MBX0	Mailbox	
2	MBX3	MBX2		
3	MBX5	MBX4		
4	MBX7	MBX6		
5	MBX9	MBX8		
6	MBX11	MBX10		
7	MBX13	MBX12		
8	MBX15	MBX14		
9	MBX17	MBX16		
10	MBX19	MBX18		
11	MBX21	MBX20		

18.2.5.14 Moduł LON® FTT

753-648

Obraz procesu interfejsu LON® FTT składa się z bajtu sterowania/statusu i 23 bajtów dwukierunkowych danych konfiguracyjnych, które przetwarzane są przez bibliotekę „LON_01.lib“. Biblioteka ta jest niezbędna do funkcjonowania modułu LON® FTT i udostępnia po stronie sterowania interfejs użytkownika.

Tabela 310: Interfejs LON® FTT 753-648

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	MBX_C/S	C0/S0	Bajt sterowania/statusu mailboxa	Bajt sterowania/statusu
1	MBX1	MBX0	Mailbox	
2	MBX3	MBX2		
3	MBX5	MBX4		
4	MBX7	MBX6		
5	MBX9	MBX8		
6	MBX11	MBX10		
7	MBX13	MBX12		
8	MBX15	MBX14		
9	MBX17	MBX16		
10	MBX19	MBX18		
11	MBX21	MBX20		

18.2.5.15 Odbiornik radiowy EnOcean

750-642

Moduł odbiornika radiowego EnOcean zajmuje łącznie 4 bajty danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 3 bajty danych oraz jeden dodatkowy bajt sterowania/statusu. 3 bajty danych wyjść nie są jednak używane. Przy tym zajęte są zawsze 2 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 311: Moduł odbiornika EnOcean 750-642

Obraz procesu wejść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	D0	S	Bajt danych	Bajt statusu
1	D2	D1	Bajty danych	

Obraz procesu wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	-	C	nieużywany	Bajt sterowania
1	-	-	nieużywany	

18.2.5.16 Master MP-Bus

750-643

Moduł mastera MP-Bus zajmuje łącznie 8 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 6 bajtów danych i dwa dodatkowe bajty sterowania/statusu. Przy tym zajęte są zawsze 4 słowa w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 312: Moduł mastera MP-Bus 750-643

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	C1/S1	C0/S0	Rozszerzony bajt sterowania/statusu	Bajt sterowania/statusu
1	D1	D0	Bajty danych	
2	D3	D2		
3	D5	D4		

18.2.5.17 Moduł komunikacyjny *Bluetooth*[®]

750-644

Rozmiar obrazu procesu modułu komunikacyjnego I/O *Bluetooth*[®] można ustawić w zakresie standardowych wielkości: 12, 24 lub 48 bajtów.

Składa się on z bajtu sterowania/statusu, pustego bajtu, gotowego do przeniesienia mailboxa o wielkości 6, 12 lub 18 bajtów (tryb 2) i danych procesowych *Bluetooth*[®] o wielkości od 4 do 46 bajtów.

Moduł komunikacyjny *Bluetooth*[®] zajmuje więc po 12 do maksymalnie 48 bajtów w obrazie procesu, przy czym rozmiary obrazu procesu wejść i wyjść są ze sobą zawsze zgodne.

Pierwszy bajt zawiera bajt sterowania/statusu, drugi bajt jest pusty.

Jeżeli mailbox jest ukryty, bezpośrednio po nich następują dane procesowe. Jeżeli mailbox jest włączony, jego dane wykorzystują 6, 12 lub 18 bajtów danych procesowych (w zależności od jego wielkości). Bajty na obszarze za pokazywanym opcjonalnie mailboxem zawierają z reguły dane procesowe. Budowa wewnętrzna danych procesowych *Bluetooth*[®] jest opisana w dokumentacji modułu komunikacyjnego *Bluetooth*[®] 750-644.

Nastawy rozmiarów mailboxa i obrazu procesu wprowadza się za pomocą narzędzia do uruchamiania WAGO-I/O-CHECK.

Tabela 313: Moduł komunikacyjny *Bluetooth*[®] 750-644

Obraz procesu wejść i wyjść					
Długość danych procesowych	Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
		Starszy bajt	Młodszy bajt		
12 bajtów	0	-	C0/S0	nieużywany	Bajt sterowania/statusu
	1	D1	D0	Mailbox (0, 6 12 lub 18 bajtów) oraz Dane procesowe (4-46 bajtów)	
	...				
5	D9	D8			
24 bajty	6	D11	D10		
	...				
	11	D21	D20		

48 bajtów*	12	D23	D22	
	...			
	23	D45	D44	

*) Nastawa fabryczna

18.2.5.18 Moduł pomiaru wibracji VIB I/O; 2-kanalowy

750-645

2-kanalowy moduł pomiaru wibracji VIB I/O zajmuje łącznie 12 bajtów danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu: 8 bajtów danych i cztery dodatkowe bajty sterowania/statusu. Przy tym zajęte jest zawsze 8 słów w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Tabela 314: 2-kanalowy moduł pomiaru wibracji VIB I/O 750-645

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	-	C0/S0	nieużywany	Bajt sterowania/statusu (log. kanał 1, wejście czujnika 1)
1	D1	D0	Bajty danych (log. kanał 1, wejście czujnika 1)	
2	-	C1/S1	nieużywany	Bajt sterowania/statusu (log. kanał 2, wejście czujnika 2)
3	D3	D2	Bajty danych (log. kanał 2, wejście czujnika 2)	
4	-	C2/S2	nieużywany	Bajt sterowania/statusu (log. kanał 3, wejście czujnika 3)
5	D5	D4	Bajty danych (log. kanał 3, wejście czujnika 3)	
6	-	C3/S3	nieużywany	Bajt sterowania/statusu (log. kanał 4, wejście czujnika 4)
7	D7	D6	Bajty danych (log. kanał 4, wejście czujnika 4)	

18.2.5.19 Interfejs KNX/EIB/TP1

753-646

Interfejs KNX / EIB / TP1 pracuje w trybie rutera oraz urządzenia z łącznie 24 bajtami danych użytkowych w obszarze wejść i wyjść obrazu procesu, w tym 20 bajtów danych i 1 bajt sterowania/statusu. Dodatkowe bajty S1 lub C1 są przenoszone jako bajty danych, lecz stosowane jako rozszerzone bajty statusu i sterowania. Kod operacji służy jako polecenie zapisu i odczytu danych lub jako wyzwalacz określonych funkcji interfejsu KNX/EIB/TP1. Zajętych jest zawsze 12 słów w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów). W trybie rutera nie jest możliwy dostęp do obrazu procesu. Telegramy przekazuje się tylko w tunelach.

W trybie urządzenia dostęp do danych KNX możliwy jest przez specjalne bloki funkcyjne aplikacji IEC. Konieczna jest konfiguracja przy użyciu oprogramowania Engineering-Tool-Software (ETS) dla KNX.

Tabela 315: Interfejs KNX/EIB/TP1 753-646

Obraz procesu wejść i wyjść				
Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
	Starszy bajt	Młodszy bajt		
0	-	C0/S0	nieużywany	Bajt sterowania/statusu
1	C1/S1	OP	Rozszerzony bajt sterowania/statusu	Kod operacji
2	D1	D0	Bajt danych 1	Bajt danych 0
3	D3	D2	Bajt danych 3	Bajt danych 2
4	D5	D4	Bajt danych 5	Bajt danych 4
5	D7	D6	Bajt danych 7	Bajt danych 6
6	D9	D8	Bajt danych 9	Bajt danych 8
7	D11	D10	Bajt danych 11	Bajt danych 10
8	D13	D12	Bajt danych 13	Bajt danych 12
9	D15	D14	Bajt danych 15	Bajt danych 14
10	D17	D16	Bajt danych 17	Bajt danych 16
11	D19	D18	Bajt danych 19	Bajt danych 18

18.2.5.20 Master AS-Interface

750-655,
753-655

Długość obrazu procesu mastera AS-Interface można ustawiać w ustalonych rozmiarach, wynoszących 12, 20, 24, 32, 40 lub 48 bajtów.

Składa się on z bajtu statusu lub sterowania, mailboxa o wielkości 0, 6, 10, 12 lub 18 bajtów i danych procesowych interfejsu AS o rozmiarze od 0 do 46 bajtów.

Master AS-Interface zajmuje od 6 do maksymalnie 24 słów w obrazie procesu (z wyrównaniem do pełnych słów).

Pierwsze słowo wejściowe lub wyjściowe zawiera bajt statusu lub sterowania oraz pusty bajt.

Potem - przy wyświetlanym przez cały czas mailboxie (tryb 1) - następują słowa z danymi mailboxa.

Jeżeli mailbox jest zawieszony (tryb 2), słowa te zawierają dane mailboxa i dane procesowe.

Pozostałe słowa zawierają resztę danych procesowych.

Nastawy rozmiarów mailboxa i obrazu procesu wprowadza się za pomocą narzędzia do uruchamiania WAGO-I/O-CHECK.

Tabela 316: Master AS-Interface 750-655, 753-655

Obraz procesu wejść i wyjść					
Długość obrazu procesu	Offset	Nazwa bajtu		Komentarz	
		Starszy bajt	Młodszy bajt		
12 bajtów	0	-	C0/S0	nieużywany	Bajt sterowania/ Bajt statusu
	1	D1	D0	Mailbox (0, 6, 10, 12 lub 18 bajtów) oraz Dane procesowe (0-46 bajtów)	
	...				
5	D9	D8			
20 bajtów	6	D11	D10		
	...				
24 bajty ¹⁾	9	D17	D16		
	10	D19	D18		
32 bajty	11	D21	D20		
	12	D23	D22		
	...				
40 bajtów	15	D29	D28		
	16	D31	D30		
	...				
48 bajtów	19	D37	D36		
	12	D39	D38		
	...				
	23	D45	D44		

¹⁾ Nastawa fabryczna

18.2.6 Moduły zasilające i separujące

18.2.6.1 Moduły zasilające z diagnostyką

750-606

Moduł zasilający 750-606 z diagnostyką dostarcza 2 bity danych diagnostycznych do monitoringu zasilania.

Tabela 317: Moduł zasilający z diagnostyką 750-606

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
						Bit diagnostyczny S_out	Bit diagnostyczny S_in

750-610, -611

Moduły zasilające 750-610 i -611 z diagnostyką dostarczają 2 bity danych diagnostycznych, w celu monitorowania zasilania.

Tabela 318: Moduły zasilające z diagnostyką 750-610, -611

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
						Bit diagnostyczny S 2 bezpiecznik	Bit diagnostyczny S 1 napięcie

18.2.6.2 Filtry

750-624/020-002, -626/020-002

Filtry 750-624/020-002 i 750-626/020-002 z dodatkowa możliwością tłumienia przepięć zajmują 8 bitów danych wejściowych i wyjściowych.

Tabela 319: Filtry 750-624/020-002, 750-626/020-002

Obraz procesu wejść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0V_MA	0V_PA	24V_MA	24V_PA	not used	PWR_DIAG	not used	VAL

Obraz procesu wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
not used	not used	not used	not used	not used	not used	not used	GFT

18.2.6.3 Moduł rezerwujący kanały dwustanowe

750-622

Moduły rezerwujące wyjścia dwustanowe zachowują się jak 2-kanałowe moduły wejść lub wyjść dwustanowych i w zależności od wybranej nastawy na kanał zajmują 1, 2, 3 lub 4 bity.

Przy tym zajętych jest odpowiednio 2, 4, 6 lub 8 bitów w obrazie procesu wejść lub wyjść.

Tabela 320: Moduł rezerwujący kanały dwustanowe 750-622 (z reakcją modułu 2 DI)

Obraz procesu wejść lub wyjść							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
(Bit danych DI 8)	(Bit danych DI 7)	(Bit danych DI 6)	(Bit danych DI 5)	(Bit danych DI 4)	(Bit danych DI 3)	Bit danych DI 2	Bit danych DI 1

18.3 Biblioteki CODESYS V2

Dodatkowe funkcje sterownika 750-8212 dostępne są w bibliotekach.

18.3.1 Biblioteki ogólne

W tym rozdziale omówiono ogólne biblioteki CODESYS, wspierane przez sterownik 750-8212.

18.3.1.1 Biblioteki systemowe CODESYS

Wspierane są wszystkie funkcje wymienionych w tabeli bibliotek systemowych CODESYS.

Tabela 321: Biblioteki systemowe CODESYS

Biblioteka	Funkcja	C/IEC61131
Analyzation.lib	Analiza wyrażeń boolowskich	C i IEC61131
AnalyzationNew.lib	Analiza wyrażeń boolowskich	C i IEC61131
lecsfc.lib	Przygotowanie domyślnych zmiennych w AS	IEC 61131
NetVarUdp_LIB_V23.lib	Implementacja dla zmiennych sieciowych	IEC 61131
Standard.LIB	Oferuje różne funkcje standardowe	C
SysLibAlarmTrend.lib	Wsparcie dla alarmów i zadań trendu	IEC 61131
SysLibCallback.lib	Do instalacji działań Callback lub Event	C
SysLibDir.lib	Do dostępu do katalogów	C
SysLibDirect.lib	Dostęp do zmiennych przez indeksy	C
SysLibEvent.lib	Reakcja na zdarzenia w systemie	C
SysLibFileStream.lib	Przetwarzanie danych przy pomocy funkcji ANSI C	C
SysLibGetAddress.lib	Zwraca adresy i wielkości segmentów pamięci	C
SysLibIecTasks.lib	Zarządzanie zadaniami IEC	C
SysLibMem.lib	Zarządzanie pamięcią	C
SysLibPlcCtrl.lib	Kontrola PLC z programu PLC	C
SysLibProjectInfo.lib	Odczyt informacji o projekcie CODESYS	C
SysLibSem.lib	Działanie semaforów	C
SysLibSockets.lib	Działania Socket	C
SysLibSocketsAsync.lib	Działania Socket Asynchron	C
SysLibStr.lib	Funkcje String	C
SysLibTasks.lib	Zarządzanie zadaniami	C

Tabela 321: Biblioteki systemowe CODESYS

Biblioteka	Funkcja	C/IEC61131
SysLibTime.lib	Zarządzanie zegarem czasu rzeczywistego	C
SysLibVisu.lib	Dynamiczna wizualizacja	C
SysTaskInfo.lib	Weryfikacja informacji o zadaniach w trybie online	IEC 61131
Util.lib	Różne operacje logiczne	IEC 61131
Util_no_Real.lib	Różne operacje logiczne	IEC 61131

Więcej informacji o bibliotekach zamieszczono w pomocy online CODESYS IDE.

18.3.1.2 SysLibCom.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „SysLibCom.lib“:

- SysComClose
- SysComGetVersion2300
- SysComOpen
- SysComRead
- SysComSetSettings
- SysComSetSettingsEx
- SysComWrite

Wskazówka



Uwzględnić ograniczenia przy tworzeniu bitów stopu!

Tworzenie „1,5 Stoppbits“ nie jest wspierane przez sterownik 750-8212.

Więcej informacji zamieszczono w pomocy online CODESYS IDE.

18.3.1.3 SysLibFile.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „SysLibFile.lib“:

- SysFileClose
- SysFileCopy
- SysFileDelete
- SysFileEOF
- SysFileGetPos
- SysFileGetSize
- SysFileGetTime
- SysFileOpen
- SysFileRead
- SysFileRename
- SysFileSetPos
- SysFileWrite

Wskazówka Uwzględnić bezpieczny zapis!

Dane zostają bezpiecznie zapisane dopiero przy wywołaniu bloku funkcyjnego „SysFileClose“.

Więcej informacji zamieszczono w pomocy online CODESYS IDE.

Uwagi dotyczące parametrów bloków funkcyjnych

Przy nazwach plików i katalogów uwzględniana jest pisownia dużą i małą literą!

„test.txt“ ≠ „TEST.TXT“ ≠ „Test.txt“

Znakiem rozdzielającym dla katalogów jest „/“.

System plików wspiera:

- Ścieżki absolutne, (np. „/media/sd/test.txt“)
- Ścieżki względne, (np. „testpath/test.txt“)
- Makra (np. „HOME://“, „CARD://“, „TMP://“)

Tabela 322: Możliwe makra dla dostępu do danych

Makro	Bootowanie wewnętrznej pamięci	Bootowanie karty pamięci
HOME://	„/home/codesys/“ (pamięć wewnętrzna NAND)	„/home/codesys/“ (karta pamięci)
CARD://	„/media/sd/“ (karta pamięci)	„/home/codesys/“ (karta pamięci)
TMP://	„/tmp/codesys/“ (pamięć wewnętrzna RAM)	„/tmp/codesys/“ (pamięć wewnętrzna RAM)

18.3.1.4 SysLibFileAsync.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące moduły biblioteki „SysLibFileAsync“:

- SysFileCloseAsync
- SysFileCopyAsync
- SysFileDeleteAsync
- SysFileEOFAsync
- SysFileGetPosAsync
- SysFileGetSizeAsync
- SysFileGetTimeAsync
- SysFileOpenAsync
- SysFileReadAsync
- SysFileRenameAsync
- SysFileSetPosAsync
- SysFileWriteAsync

Wskazówka Uwzględnić bezpieczny zapis!



Dane zostają bezpiecznie zapisane dopiero przy wywołaniu bloku funkcyjnego „SysLibFileAsync“.

Więcej informacji zamieszczono w pomocy online CODESYS IDE.

Uwagi dotyczące parametrów bloków funkcyjnych

Przy nazwach plików i katalogów uwzględniana jest pisownia dużą i małą literą!

„test.txt“ ≠ „TEST.TXT“ ≠ „Test.txt“

Znakiem rozdzielającym dla katalogów jest: „/“.

System plików wspiera:

- Ścieżki absolutne, (np. „/media/sd/test.txt“)
- Ścieżki względne, (np. „testpath/test.txt“)
- Makra (np. „HOME://“, „CARD://“, „TMP://“)

Tabela 323: Możliwe makra dla dostępu do danych

Makro	Bootowanie wewnętrznej pamięci	Bootowanie karty pamięci
HOME://	„/home/codesys/“ (pamięć wewnętrzna NAND)	„/home/codesys/“ (karta pamięci)
CARD://	„/media/sd/“ (karta pamięci)	„/home/codesys/“ (karta pamięci)
TMP://	„/tmp/codesys/“ (pamięć wewnętrzna RAM)	„/tmp/codesys/“ (pamięć wewnętrzna RAM)

18.3.1.5 SysLibRtc.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące moduły biblioteki „SysLibRtc.lib“:

- SysRtcGetHourMode
- SysRtcGetTime
- SysRtcSetTime

Więcej informacji zamieszczono w pomocy online CODESYS IDE.

18.3.1.6 BusDiag.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „BusDiag.lib“:

- DiagGetBusState
- DiagGetState

Dokument z opisem biblioteki oraz zawartych w nich bloków funkcyjnych można pobrać na stronie internetowej www.wago.com.

Zmienne wejściowe „DEVICENUMBER“ funkcji „DiagGetBusState“ i „DiagGetState“ są zależne od urządzenia i sieci obiektowej i dla sterownika „PFC200; G2; 2ETH RS“ (750-8212) mają wartość:

Tabela 324: Zmienne wejściowe „DEVICENUMBER“

Sieć obiektowa	Wartość
Magistrala systemowa	0
MODBUS	1

18.3.1.7 mod_com.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „mod_com.lib“:

- ADD_PI_INFORMATION
- CRC16
- FBUS_ERROR_INFORMATION
- GET_DIGITAL_INPUT_OFFSET
- GET_DIGITAL_OUTPUT_OFFSET
- KBUS_ERROR_INFORMATION
- MOD_COM_VERSION
- PI_INFORMATION
- SET_DIGITAL_INPUT_OFFSET
- SET_DIGITAL_OUTPUT_OFFSET
- SLAVE_ADDRESS

Dokument z opisem biblioteki oraz zawartych w nich bloków funkcyjnych można pobrać na stronie internetowej www.wago.com.

18.3.1.8 SerComm.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „SerComm.lib“:

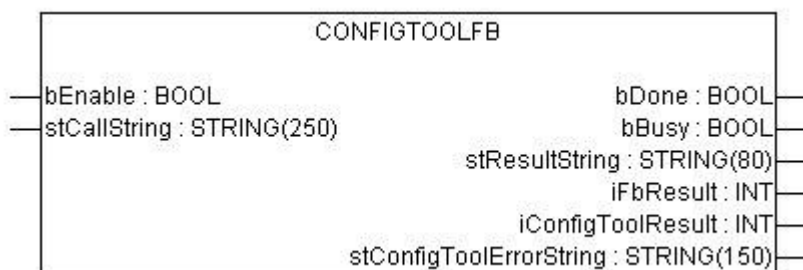
- SERCOMM
- SERCOMM_VERSION

Dokument z opisem biblioteki oraz zawartych w nich bloków funkcyjnych można pobrać na stronie internetowej www.wago.com.

18.3.1.9 WagoConfigToolLIB.lib

Tabele poniżej objaśniają wywołania, umożliwiające konfigurację lub parametryzację sterownika z programu PLC lub Linux® przy pomocy bloku funkcyjnego „ConfigToolFB“ (patrz parametr „stCallString“). Jest to obok WBM i CBM kolejny wariant konfigurowania sterownika dla dowolnych aplikacji.

Katalog konfiguracji pod Linux® nazywa się: `/etc/config-tools/`



Ilustracja 130: Obraz graficzny bloku funkcyjnego „ConfigToolFB“

Tabela 325: Opis skryptów konfiguracyjnych „Information“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Controller Details: Określa różne informacje o sterowniku				
Product Description	Odczyt	get_coupler_details product-description	Opis produktu	od razu
Order Number	Odczyt	get_coupler_details order-number	Numer katalogowy sterownika	od razu
Firmware Revision	Odczyt	get_coupler_details firmware-revision	Wersja firmware'u sterownika	od razu
Licence Information	Odczyt	get_coupler_details license-information	Informacja o licencji CODESYS	od razu
Network Details X1: Określa aktualnie używane parametry interfejsów ETHERNET X1/X2 w trybie „switched“ lub interfejsu ETHERNET X1 w trybie „separated“				
State	Odczyt	get_actual_eth_config X1 state	Status interfejsu; możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
Mac Address	Odczyt	get_actual_eth_config X1 mac-address	Adres MAC	od razu
IP Adress	Odczyt	get_actual_eth_config X1 ip-address	Aktualny adres IP	od razu
Subnet Mask	Odczyt	get_actual_eth_config X1 subnet-mask	Aktualna maska podsiéci	od razu
Configuration type	Odczyt	get_actual_eth_config X1 config-type	Droga, którą interfejs uzyskuje swój adres IP; możliwe zwracane wartości to: - dhcp - static - bootp	od razu
Cable state	Odczyt	get_actual_eth_config X1 cable-state	Status połączenia; możliwe zwracane wartości to: - connected - disconnected	od razu
Brama domyślna	Odczyt	get_actual_eth_config X1 default-gateway	Aktualnie zastosowana brama domyślna dla interfejsu X1 (np. gdy brama domyślna została wprowadzona przez serwer DHCP)	od razu
Network Details X2: Określa aktualnie używane parametry interfejsu ETHERNET X2 w trybie „separated“				
Patrz „Network Details X1“. Przy wywołaniach zastąpić X1 przez X2 (dopuszczalne tylko w trybie „separated“).				

Tabela 326: Opis skryptów konfiguracyjnych „CODESYS“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Information (informacje)				
CODESYS Webserver Version	Odczyt	get_coupler_details codesys-webserver- version	Wersja serwera WWW CODESYS	od razu
Project Details				
Date	Odczyt	get_rts_info project date	Wyświetla informacje o projekcie podane w CODESYS (Menu > Projekt > Informacje o projekcie)	od razu
Title	Odczyt	get_rts_info project title		od razu
Version	Odczyt	get_rts_info project version		od razu
Author	Odczyt	get_rts_info project author		od razu
Description	Odczyt	get_rts_info project description		od razu
CODESYS State				
State	Odczyt	get_rts_info state	Wyświetla status CODESYS (RUN lub STOP)	od razu
Home Directory (Boot Project Location)				
Home Directory (Boot Project Location)	Odczyt	get_runtime_config homedir-on-sdcard	Miejsce zapisu katalogu home. Możliwe zwracane wartości to: - enabled: Katalog home zapisany na karcie SD - disabled: Katalog home zapisany na medium bootowalnym	po restarcie
	Zapis	config_runtime homedir-on- sdcard=<wartość>	Miejsce zapisu katalogu home. Możliwe wpisy dla wartości to: - enabled: Zapisz katalog home na karcie SD - disabled: Katalog home zapisany na medium bootowalnym	
Bootproject Location	Odczyt	get_runtime_config boot-project	Miejsce zapisu projektu bootowalnego i aplikacji runtime Możliwe zwracane wartości to: - HOME:// (zapis w wewnętrznej pamięci) - CARD:// (zapis na karcie pamięci)	po restarcie
	Zapis	config_runtime boot- project=<wartość>	Możliwe wpisy dla <wartość> to: - HOME:// (zapis w wewnętrznej pamięci) - CARD:// (zapis na karcie pamięci)	

Tabela 327: Opis skryptów konfiguracyjnych „Networking - Host-/Domainname“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Hostname				
Hostname	Odczyt	get_coupler_details hostname	Wyświetla nazwę hosta Wartość zwrótna jest pusta, gdy /etc/hostname jest pusty. Patrz parametr „Actual Hostname“.	od razu
	Zapis	change_hostname hostname=<String>	Zmiana nazwy hosta Podaj dla <String> nazwę hosta.	od razu
Actual Hostname	Odczyt	get_coupler_details actual-hostname	Rzeczywista nazwa hosta (gdy /etc/hostname jest pusty, zostaje wygenerowana unikatowa nazwa hosta z adresu MAC)	od razu
Domainname				
Domainname	Odczyt	get_coupler_details domain-name	Wyświetlenie nazwy domeny	od razu
	Zapis	change_hostname dnsdomain=<String>	Zmiana nazwy domeny Wpisz dla <String> nazwę domeny.	

Tabela 328: Opis skryptów konfiguracyjnych „Networking - TCP/IP“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
IP Address X1: Określa parametry IP interfejsów ETHERNET X1/X2 w trybie „switched“ lub interfejsu ETHERNET X1 w trybie „separated“				
Type of IP address configuration	Odczyt	get_eth_config X1 config-type	Droga, którą interfejs uzyskuje swój adres IP Możliwe zwracane wartości to: - static (ustawienie statyczne) - dhcp (przez DHC) - bootp (przez BootP)	od razu
	Zapis	config_interfaces interface=X1 config-type=<wartość> state=enabled	Metoda, którą interfejs uzyskuje swój adres IP Możliwe wpisy dla <wartość> to: - static (ustawienie statyczne) - dhcp (przez DHC) - bootp (przez BootP)	
IP address	Odczyt	get_eth_config X1 ip-address	Adres ustawiony dla zastosowania statycznego adresu IP (static IP)	od razu
	zapis	config_interfaces interface=X1 ip-address=<wartość>	Zmiana adresu IP dla IP <wartość> musi zawierać adres IP w formacie „liczba.liczba.liczba.liczba“.	
Subnet Mask	Odczyt	get_eth_config X1 subnet-mask	Maska podsieci ustawiona dla zastosowania statycznego adresu IP (static IP)	od razu
	Zapis	config_interfaces interface=X1 subnet-mask=<wartość>	Zmiana maski podsieci dla statycznego adresu IP <wartość> musi zawierać adres IP w formacie „liczba.liczba.liczba.liczba“.	
IP Address X2: Określa parametry IP interfejsu ETHERNET X2 w trybie „separated“				
Patrz „IP Address X1“. Przy wywołaniach zastąpić X1 przez X2 (dopuszczalne tylko w trybie „separated“).				
Default Gateway 1				
Default Gateway	Odczyt	get_default_gateway_ config number=1 state	Aktualny status bramy domyślnej 1. Możliwe zwracane wartości to: - enabled (włączone) - disabled (wyłączone)	od razu
	Zapis	config_default_gateway_ number=1 state=<stateval>	Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
Default Gateway	Odczyt	get_default_gateway_ config number=1 value	Aktualny adres IP skonfigurowanej bramy domyślnej 1	od razu
	Zapis	config_default_gateway_ number=1 value=<gw>	Tu ustawia się adres IP bramy domyślnej 1. <gw> jest adresem IP w formacie „liczba.liczba.liczba.liczba“.	
Default Gateway	Odczyt	get_default_gateway_ config number=1 metric	Aktualna metryka (współczynnik kosztu) bramy domyślnej 1 Standardowa wartość wynosi „20“.	od razu

Tabela 328: Opis skryptów konfiguracyjnych „Networking - TCP/IP“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
	Zapis	config_default_gateway number=1 metric=<n>	Tu ustawia się metrykę bramy domyślnej 1. <n> jest liczbą między „0“ i „4.294.967.295“.	
Default Gateway 2				
Patrz „Default Gateway 1“. Przy wywołaniach zastąpić numer bramy 1 przez 2.				
DNS-Server 1				
DNS-Server 1	Odczyt	get_dns_server 1	Adres serwera DNS z bieżącym numerem 1	od razu
	Zapis/ zmiana	edit_dns_server dns-server-nr=1 change=change dns-server- name=<wartość>	Tu ustawia się adres serwera DNS z bieżącym numerem 1. <wartość> jest adresem IP w formacie „liczba.liczba.liczba.liczba“.	
	Zapis/ delete	edit_dns_server dns-server-nr=1 delete=delete	Tu usuwa się serwer DNS z bieżącym numerem 1.	
DNS-Server 2 ... n				
Patrz „DNS-Server 1“. Przy wywołaniach dopasować numer serwera (2 ... n).				
Add DNS-Server				
Add DNS-Server	Zapis	edit_dns_server add=add dns-server- name=<wartość>	Tu dodaje się kolejne adresy DNS. <wartość> jest adresem IP w formacie „liczba.liczba.liczba.liczba“.	od razu

Tabela 329: Opis skryptów konfiguracyjnych „Networking – ETHERNET

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Switch Configuration				
Interface Mode	Odczyt	get_dsa_mode	Odpytywanie statusu konfiguracji switcha: Możliwe zwracane wartości to: - 0 = tryb „switched” - 1 = tryb „separated”	od razu
	Zapis	set_dsa_mode -v <Wert>	Ustawianie konfiguracji switcha: możliwe wpisy dla <wartość> to: - 0 = tryb „switched” - 1 = tryb „separated”	
Interface X1				
Port State	Odczyt	get_eth_config X1 state	Odpytanie statusu portów: Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_ethernet port=X1 state=enabled	Włączanie portu: enabled	
		config_ethernet port=X1 state=disabled	Wyłączanie portu: disabled	
Autonegotiation	Odczyt	get_eth_config X1 autoneg	Odpytanie statusu funkcji autonegotacji: Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_ethernet port=X1 autoneg=on	Włączenie funkcji autonegotacji: on	
		config_ethernet port=X1 autoneg=off speed=<Wert> duplex=<Wert>	Wyłączenie funkcji autonegotacji: off Wskazówka: przy wyłączeniu funkcji autonegotacji podać wartość Speed i Duplex. Możliwe wpisy dla Speed to: - 10M - 100M Możliwe wpisy dla Duplex to: - half - full	
Speed and Duplex Settings	Odczyt	get_eth_config X1 speed	Wyświetlenie prędkości ETHERNET	od razu
	Odczyt	get_eth_config X1 duplex	Wyświetlenie trybu Dupleks	
	Zapis	config_ethernet port=X1 autoneg=off speed=<Wert> duplex=<Wert>	Zmiana prędkości ETHERNET i trybu Dupleks Możliwe wpisy dla Speed to: - 10M - 100M Możliwe wpisy dla Duplex to: - half - full	
Interface X2				
Patrz „Interface X1”. Przy wywołaniach zastąpić X1 przez X2.				

Tabela 330: Opis skryptów konfiguracyjnych „NTP“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Configuration Data				
State	Odczyt	get_ntp_config state	Odpytanie stanu serwera NTP Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_sntp state=<wartość>	Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
Port	Odczyt	get_ntp_config port	Numer portu serwera NTP	od razu
	Zapis	config_sntp port=<wartość>	Wpisz dla <wartość> numer portu.	
Time Server	Odczyt	get_ntp_config time-server-<N>	Odpytanie adresu IP dla serwera czasowego: N = 1 ... 4 dla zapytania o jeden z 4 serwerów czasowych.	od razu
	Zapis	config_sntp time-server-<N>=<wartość>	Podanie adresu IP jednego z 4 serwerów czasowych <N> może być wartością od 1 do 4. <wartość> zawiera adres IP w formacie „liczba.liczba.liczba.liczba“.	
Update Time (seconds)	Odczyt	get_ntp_config update-time	Odpytanie czasu w sekundach między dwoma zapytaniami dla serwera czasowego	od razu
	Zapis	config_sntp update-time=<wartość>	Podaj <wartość> cyklu odpytywania (w s) serwera czasowego.	

Tabela 331: Opis skryptów konfiguracyjnych „Clock“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Time and Date				
Date on device, local	Odczyt	get_clock_data date-local	Lokalny czas i data	od razu
	Zapis	config_clock type=local date=<data>	Zmiana daty. Format dla <data>: DD.MM.YYYY	
Time on device, UTC	Odczyt	get_clock_data time-utc	Godzina/UTC	od razu
	Zapis	config_clock type=utc time=<Time>	Zmiana godziny, w odniesieniu do czasu UTC. Format dla <Time>: hh:mm:ss xx	
Time on device, local	Odczyt	get_clock_data time-local	Godzina/czas lokalny	od razu
	Zapis	config_clock type=local time=<Time>	Zmiana godziny, w odniesieniu do czasu lokalnego. Format dla <Time>: hh:mm:ss xx	
12-Hour-Format	Odczyt	get_clock_data display-mode	Format zegara 12- lub 24-godzinny: Możliwe zwracane wartości to: - format 12-godzinny - format 24-godzinny	od razu
	Zapis	config_clock _display_mode display-mode=<wartość>	Ustawienie formatu zegara. Możliwe wpisy dla <wartość> to: - format 12-godzinny - format 24-godzinny	

Timezone				
TZ-String	Odczyt	get_clock_data tz-string	Aktualnie ustawiona strefa czasowa – oryginalny string TZ jak w systemie operacyjnym.	od razu
	Zapis	config_timezone tz-string=<string>	Bezpośrednia zmiana stringu TZ. Przykład dla <string>: CET-1CEST, M3.5.0/2,M10.5.0/3	

Tabela 332: Opis skryptów konfiguracyjnych „Administration“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Administration				
Configuration of Serial Interface				
Configuration of serial interface	Odczyt	get_coupler_details RS232-owner	Użytkownik interfejsu szeregowego Możliwe zwracane wartości to: - Linux - None	od razu
	Zapis	config_RS232 owner=<wartość>	Użytkownik interfejsu szeregowego Możliwe wpisy dla <wartość> to: - Linux - None	
Configuration of Service Interface				
Configuration of Service Interface	Odczyt	get_service_interface_ config mode	Użytkownik interfejsu szeregowego Active: aktualna możliwa wartość Configured: ustawiona wartość, ale nieprzejęta przy restarcie Możliwe zwracane wartości to: - service (WAGO-I/O-CHECK, WAGO-I/O-PRO, e!COCKPIT) - linux (konsola Linux®) - free (nieużywane, wolne dla aplikacji)	od razu
	Zapis	config_service_interface_ _config mode=<wartość>	Użytkownik interfejsu szeregowego Możliwe wpisy dla <wartość> to: - service - linux - free	po restarcie
Reboot Controller				
-	Zapis	start_reboot	Przeprowadzenie restartu sterownika.	od razu

Tabela 333: Opis skryptów konfiguracyjnych „Package Server“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Firmware Update				
Medium aktywnej partycji	Odczyt	get_filesystem_data active-partition-medium	Podaje medium aktywnej partycji (sd-card, internal-flash-emmc).	od razu
Ustawienie backupu firmware'u	Zapis	firmware_backup package-settings=<wartość1> package-codesys=<wartość2> package-system=<wartość3> device-medium=<wartość4> auto-update=<wartość5> download-dir=<wartość6>	Tworzy backup wybranego pakietu na podanym medium. Parametr <wartość1> = 1, gdy ma być wybrany pakiet „Settings“ <wartość2> = 1, gdy ma być wybrany pakiet „CODESYS Project“. <wartość3> = 1, gdy ma być wybrany pakiet „System“. <wartość4> = medium docelowe do zapisu backupu (sd-card, network) <wartość5> = 1, gdy ma być aktywowany Auto-Update. <wartość6> = katalog docelowy dla pliku backup, gdy jako medium docelowe wybrane jest „network“. Parametry, które nie mają być ustawione (1), można ustawić albo na wartość 0 albo pominąć.	od razu

Tabela 334: Opis skryptów konfiguracyjnych „Ports and Services“ – „Network Sevcices“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Network Sevcices				
Telnet				
Telnet Port	Odczyt	get_port_state telnet	Odczytanie statusu serwera Telnet. Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_port port=telnet state=<wartość>	Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
FTP				
FTP Port	Odczyt	config_ssl ftp-status	Odczytanie statusu serwera FTP. Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_port port=ftp state=<wartość>	Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
FTPS				
FTPS Port	Odczyt	config_ssl ftps-status	Odczytanie statusu portu FTPS. Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_port port=ftps state=<wartość>	Aktywacja/dezaktywacja FTPS Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	

Tabela 334: Opis skryptów konfiguracyjnych „Ports and Services“ – „Network Services“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
HTTP				
HTTP Port	Odczyt	config_ssl http-status	Odczytanie statusu portu HTTP. Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_port port=http state=<wartość>	Aktywacja/dezaktywacja HTTP Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
HTTPS				
HTTPS Port	Odczyt	config_ssl https-status	Odczytanie statusu portu HTTPS. Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_port port=https state=<wartość>	Aktywacja/dezaktywacja HTTPS. Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	

Tabela 335: Opis skryptów konfiguracyjnych „Ports and Services“ – „PLC Runtime Services“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
General Settings				
PLC Runtime Version	Odczyt	get_runtime_config running-version	Wersja aktywnego runtime'u PLC Możliwe zwracane wartości to: - 0 = runtime nieaktywny, - 2 = CODESYS V2 aktywny - 3 = <i>e!RUNTIME</i> aktywny	od razu
	Zapis	config_runtime runtime- version=<„PLC Runtime Services“>	Ustawienie i zatrzymanie dotychczasowej oraz uruchomienie żądanej wersji systemu runtime Możliwe wpisy dla <wartość> to: - 0 = brak aktywacji runtime'u - 2 = aktywacja CODESYS V2 - 3 = aktywacja <i>e!RUNTIME</i>	
Default Webpage	Odczyt	get_runtime_config default-webpage	Otwierana strona internetowa przy wpisaniu adresu IP w przeglądarce internetowej Możliwe zwracane wartości to: - WBM (Web Based Management) - Webvisu (wizualizacja internetowa)	od razu
	Zapis	config_runtime default- webpage=<wartość>	Możliwe wpisy dla <wartość> to: - WBM (Web Based Management) - Webvisu (wizualizacja internetowa)	

Tabela 335: Opis skryptów konfiguracyjnych „Ports and Services“ – „PLC Runtime Services“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Change Authentication Password	Zapis	config_linux_user user=admin new- password=<wartość> confirm- password=<wartość>	Zmiana hasła systemu runtime PLC	od razu
CODESYS V2 Settings				
CODESYS2 Webserver State	Odczyt	get_runtime_config cfg- version=2 webserver- state	Odczyt statusu serwera WWW specyficznego dla systemu runtime Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_runtime cfg- version=2 webserver- state=<wartość>	Włączenie/wyłączenie serwera WWW specyficznego dla systemu runtime Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
CODESYS2 Port Authentication	Odczyt	get_runtime_config cfg- version=2 authentication	Odczyt statusu uwierzytelnienia portu dla komunikacji oprogramowania CODESYS V2 PC ze sterownikiem Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_runtime cfg- version=2 authentication=<wartość >	Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled, - disabled	
CODESYS2 Service State	Odczyt	get_runtime_config service-state	Odczyt statusu portu dla komunikacji oprogramowania CODESYS V2 PC ze sterownikiem Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_runtime service- state=<wartość>	Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
CODESYS2 Communication Port	Odczyt	get_runtime_config comm-port	Odczyt wartości ustawionego portu sieci obiektowej dla komunikacji PC ze sterownikiem Wartość domyślna to 2455	od razu
	Zapis	config_runtime comm- port=<wartość>	Zmiana numeru portu Wpisz dla <wartość> numer portu TCP/IP.	

Tabela 335: Opis skryptów konfiguracyjnych „Ports and Services“ – „PLC Runtime Services“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
e!Runtime Settings				
e!RUNTIME Webserver State	Odczyt	get_runtime_config cfg- version=3 webserver- state	Odczyt statusu serwera WWW specyficznego dla systemu runtime Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_runtime cfg- version=3 webserver- state=<wartość>	Włączenie/wyłączenie serwera WWW specyficznego dla systemu runtime Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
e!RUNTIME Port Authentication	Odczyt	get_runtime_config cfg- version=3 authentication	Odczyt statusu uwierzytelnienia portu dla komunikacji oprogramowania e!COCKPIT PC ze sterownikiem Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Zapis	config_runtime cfg- version=3 authentication=<wartość >	Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	

Tabela 336: Opis skryptów konfiguracyjnych „Ports and Services“ – „SSH/TFTP“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
SSH				
SSH-Server				
SSH	Odczyt	get_ssh_config state	Odczytanie statusu portu SSH. Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Odczyt	get_ssh_config root-access-state	Zdefiniowanie, czy komunikat jako Root jest dozwolony. Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	
	Odczyt	get_ssh_config password-request-state	Zdefiniowanie, czy uwierzytelnienie przez hasło (alternatywnie do PKI) jest dozwolone. Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	
	Odczyt	get_ssh_config port-number	Wystawienie portu SSH.	
	Zapis	config_ssh state=<wartość>	Aktywacja/dezaktywacja serwera SSH. Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
	Zapis	config_ssh port-number=<wartość>	Ustawienie portu SSH	
	Zapis	config_ssh root-access-state-value=<wartość>	Dopuszczenie/niedopuszczenie komunikatu jako Root. Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
Zapis	config_ssh password-request-state-value=<wartość>	Dopuszczenie/niedopuszczenie uwierzytelnienia przez hasło. Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled		
TFTP				
TFTP-Server				
TFTP	Odczyt	get_tftp_config state	Odczytanie statusu portu TFTP. Możliwe zwracane wartości to: - enabled - disabled	od razu
	Odczyt	get_tftp_config download-dir	Odczytanie katalogu głównego TFTP.	
	Zapis	config_tftp state=<wartość>	Aktywacja/dezaktywacja portu TFTP. Możliwe wpisy dla <wartość> to: - enabled - disabled	
	Zapis	config_tftp download-dir=<wartość>	Utworzenie katalogu głównego TFTP	

Tabela 337: Opis skryptów konfiguracyjnych „SNMP“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Ogólne parametry informacyjne SNMP				
Name of device	Odczyt	get_snmp_data device-name	Wystawia parametr SNMP „sysName“.	od razu
	Zapis	config_snmp device-name=<SNMP>	Zmiana parametru SNMP „sysName“ (<wartość> = string). *	po restarcie
Description	Odczyt	get_snmp_data description	Wystawia parametr SNMP „sysDescr“.	od razu
	Zapis	config_snmp description=<wartość>	Zmiana parametru SNMP „sysDescr“ (<wartość> = string). *	po restarcie
Physical location	Odczyt	get_snmp_data physical-location	Wystawia parametr SNMP „sysLocation“.	od razu
	Zapis	config_snmp physical-location=<wartość>	Zmiana parametru SNMP „sysLocation“ (<wartość> =sString). *	po restarcie
Contact	Odczyt	get_snmp_data contact	Wystawia parametr SNMP „sysContact“.	od razu
	Zapis	config_snmp contact=<wartość>	Zmiana parametru SNMP „sysContact“ (<wartość> = string).	po restarcie
* Przy zadawaniu wartość nie należy stosować spacji z „+“ lub „%20“. W przeciwnym razie wpis nie będzie rozpoznany jako przynależny string.				
SNMP-Manager - konfiguracja dla v1 i v2c				
Protokoll Status	Odczyt	get_snmp_data v1-v2c-state	Dostarcza status protokołu SNMP dla v1/v2c jako string. Możliwe wartości zwrotne to: - enabled - disabled	od razu
Local Community Name	Odczyt	get_snmp_data v1-v2c-community-name	Wystawia nazwę Community ustawioną dla v1/v2c.	od razu
Protokoll Status/Community Name	Zapis	config_snmp v1-v2c-state=<wartość1> v1-v2c-community-name=<wartość2>	Aktywowanie/dezaktywowanie protokołu v1/v2c (<wartość1> = enabled lub disabled) i nadawanie nazwy Community. (<wartość2> = string bez spacji, min. 1, maks. 32 znaki). Wskazówka: Przy wymianie nie jest wymagana nazwa Community. Włączenie jest możliwe tylko przy nadaniu nazwy Community. Zapisanie nazwy Community możliwe jest tylko przy aktywowanym protokole.	po restarcie
Konfiguracja SNMP Trap Receiver dla v1 i v2c				
Można skonfigurować różnych odbiorców komunikatów trap. Założony odbiorca komunikatów trap jest zawsze aktywny, aby go dezaktywować, należy całkowicie usunąć zestaw danych.				

Tabela 337: Opis skryptów konfiguracyjnych „SNMP“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Adres IP odbiorcy komunikatów trap	Odczyt	get_snmp_data v1-v2c-trap-receiver-address <numer>	Wystawia adres IP odbiorcy komunikatów trap, do którego sterownik ma wysłać komunikaty trap v1 lub v2. Parametr <numer> (liczba) służy do natychmiastowego odczytu po kolei przynależnych danych pojedynczych skonfigurowanych odbiorców komunikatów trap (bez zmian danych w międzyczasie). Jest numerem bieżącym, niepowiązany z danymi. Jeśli numer zostanie opuszczony, odczytywane są dane pierwszego odbiornika.	od razu
Community Name	Odczyt	get_snmp_data v1-v2c-trap-receiver-community-name <numer>	Wystawia nazwę Community, którą wysyła agent SNMP sterownika w nagłówku komunikatu trap. Parametr <numer> (liczba) patrz punkt „Adres IP odbiorcy komunikatów trap“.	od razu
Trap-Version	Odczyt	get_snmp_data v1-v2c-trap-receiver-version <numer>	Wystawia wersję SNMP („v1“ lub „v2c“), przez którą agent SNMP wysyła komunikaty trap na przynależny adres odbiorcy komunikatów trap. Parametr <numer> (liczba) patrz punkt „Adres IP odbiorcy komunikatów trap“.	od razu
Zakładanie/ usuwanie odbiorcy komunikatów trap	Zapis	config_snmp v1-v2c-trap-receiver-edit=<wartość1> v1-v2c-trap-receiver-address=<wartość2> v1-v2c-trap-receiver-community-name=<wartość3> v1-v2c-trap-receiver-version=<wartość4>	<p>Dodawanie nowego odbiorcy komunikatów trap (wartość1=add) lub usuwanie skonfigurowanego odbiorcy komunikatów trap (wartość1=delete).</p> <p>Dalsze parametry: <wartość2> = adres IP (liczba.liczba.liczba.liczba), na który sterownik ma wysłać komunikaty trap. <wartość3>: String Community (String), który sterownik wprowadza do nagłówka komunikatu trap. <wartość4>: wersja SNMP, przez którą wysyłane są komunikaty trap (v1 lub v2c).</p> <p>Wskazówka: Przy usuwaniu odbiorcy komunikatów trap trzeba podać wszystkie parametry, ponieważ tylko dzięki temu zestaw danych można jednoznacznie zidentyfikować.</p>	po restarcie

Tabela 337: Opis skryptów konfiguracyjnych „SNMP“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Konfiguracja SNMP v3				
Można skonfigurować dowolną liczbę użytkowników SNMP v3. Założony użytkownik jest zawsze aktywny, aby go dezaktywować, należy całkowicie usunąć zestaw danych.				
Authentication - nazwa	Odczyt	get_snmp_data v3-auth-name <numer>	Wystawia nazwę użytkownika v3. Parametr <numer> służy do natychmiastowego odczytu po kolei przynależnych danych pojedynczych skonfigurowanych odbiorców komunikatów trap (bez zmian danych w międzyczasie). Jest numerem bieżącym, niepowiązany z danymi. Jeśli numer zostanie opuszczony, odczytywane są dane pierwszego użytkownika.	od razu
Authentication Type	Odczyt	get_snmp_data v3-auth-type <numer>	Wystawia typ uwierzytelnienia, którego używa użytkownik v3 (none, MD5 lub SHA). Parametr <numer> patrz punkt „Nazwa uwierzytelnienia“.	od razu
Authentication Key	Odczyt	get_snmp_data v3-auth-key <numer>	Podaje string klucza dla uwierzytelnienia. Parametr <numer> patrz punkt „Nazwa uwierzytelnienia“.	od razu
Typ Privacy	Odczyt	get_snmp_data v3-privacy <numer>	Wystawia typ blokady prywatności dla użytkownika v3 (none, DES lub AES). Parametr <numer> patrz punkt „Nazwa uwierzytelnienia“.	od razu
Privacy Key	Odczyt	get_snmp_data v3-privacy-key <numer>	Wystawia string klucza Privacy. Jeśli tu nie ma żadnej wartości, agent SNMP wykorzysta tu „Authentication Key“. Parametr <numer> patrz punkt „Nazwa uwierzytelnienia“.	od razu
Trap Receiver Adress	Odczyt	get_snmp_data v3-notification-receiver <numer>	Adres IP managera SNMP, na który agent wysyła komunikaty trap dla tego użytkownika v3. Jeśli nie ma tu żadnej wartości, dla tego użytkownika nie są wysyłane komunikaty trap. Parametr <numer> patrz punkt „Nazwa uwierzytelnienia“.	od razu

Tabela 337: Opis skryptów konfiguracyjnych „SNMP“

Parametry	Status	Wywołanie	Wejście/wyjście	Ważne
Add new v3-User	Zapis	config_snmp v3-edit=add v3-auth-name=<wartość1> v3-auth-type=<wartość2> v3-auth-key=<wartość3> v3-privacy=<wartość4> v3-privacy-key=<wartość5> v3-notification-receiver=<wartość6>	Zakładanie nowego użytkownika v3 Nazwa użytkownika nie mogła być nadana. Parametr: nazwa użytkownika (<wartość1> = string, min. 8 i maks. 32 znaki, w tym małe litery (a ... z), duże litery (A ... Z), cyfry (0 ... 9), znaki specjalne !()*~'._ ale bez spacji) typ szyfrowania (<wartość2> = none, MD5 lub SHA). wzór stringu dla uwierzytelnienia, (<wartość3> = string, min. 8 i maks. 32 znaki, w tym małe litery (a ... z), duże litery (A ... Z), cyfry (0 ... 9), znaki specjalne !()*~'._ ale bez spacji) typ szyfrowania prywatności (<wartość4> = none, DES lub AES). wzór stringu prywatności (<wartość5> = string, min. 8 i maks. 32 znaki, w tym małe litery (a ... z), duże litery (A ... Z), cyfry (0 ... 9), znaki specjalne !()*~'._ ale bez spacji), może być pusty; w tym przypadku zastosowany zostaje klucz uwierzytelnienia. Jako Notification Receiver (<wartość6> = liczba.liczba.liczba.liczba) transmitowany jest adres IP odbiorcy komunikatów trap. Jeśli komunikaty trap v3 nie mają być wysyłane, ten wpis znika.	po restarcie
Delete v3-User	Zapis	config_snmp v3-edit=delete v3-auth-name=<wartość>	Usuwanie istniejącego użytkownika v3. Ponieważ przy zakładaniu użytkownika podwójne nadanie tej samej nazwy użytkownika jest przez skrypt ignorowane, do identyfikacji danych przy usuwaniu wystarczy nazwa (<wartość> = string).	po restarcie

18.3.1.10 WagoLibCpuUsage.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „WagoLibCpuUsage.lib“:

- CPU_Usage

Dokument z opisem biblioteki oraz zawartych w nich bloków funkcyjnych można pobrać na stronie internetowej www.wago.com.

18.3.1.11 WagoLibDiagnosticIDs.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „WagoLibDiagnosticIDs.lib“:

- DIAGNOSTIC_SEND_ID
- DIAGNOSTIC_SET_TEXT_FOR_ID

Dokument z opisem biblioteki oraz zawartych w nich bloków funkcyjnych można pobrać na stronie internetowej www.wago.com.

18.3.1.12 WagoLibLed.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „WagoLibLed.lib“:

- LED_SET_STATIC
- LED_SET_BLINK
- LED_SET_FLASH
- LED_SET_ERROR
- LED_RESET_ERROR
- LED_RESET_ALL_ERRORS
- LED_GET_STATE
- LED_GET_STATE_ASYNC

Dokument z opisem biblioteki oraz zawartych w nich bloków funkcyjnych można pobrać na stronie internetowej www.wago.com.

18.3.1.13 WagoLibNetSnmp.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „WagoLibNetSnmp.lib“:

- snmpGetValueCustomOID_INT32
- snmpGetValueCustomOID_STRING
- snmpGetValueCustomOID_UINT32
- snmpRegisterCustomOID_INT32
- snmpRegisterCustomOID_STRING
- snmpRegisterCustomOID_UINT32
- snmpSetValueCustomOID_INT32
- snmpSetValueCustomOID_STRING
- snmpSetValueCustomOID_UINT32

Dokument z opisem biblioteki oraz zawartych w nich bloków funkcyjnych można pobrać na stronie internetowej www.wago.com.

18.3.1.14 WagoLibNetSnmpManager.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „WagoLibNetSnmpManager.lib“:

- SNMPM_DINT_TO_TLV
- SNMPM_UDINT_TO_TLV
- SNMPM_STRING_TO_TLV
- SNMPM_TLV_TO_DINT
- SNMPM_TLV_TO_UDINT
- SNMPM_TLV_TO_STRING
- SNMPM_GET
- SNMPM_GET_V3
- SNMPM_SET
- SNMPM_SET_V3

Dokument z opisem biblioteki oraz zawartych w nich bloków funkcyjnych można pobrać na stronie internetowej www.wago.com.

18.3.1.15 WagoLibSSL.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „WagoLibSSL.lib“:

- SSL_CTX
- SSL_CTX_load_verify_locations
- SSL_CTX_sess_set_cache_size
- SSL_CTX_set_client_CA_list
- SSL_CTX_set_method
- SSL_CTX_use_certificate_file
- SSL_CTX_use_PrivateKey_file
- SSL_free
- SSL_get_error
- SSL_Hndshk_Accept
- SSL_Hndshk_Connect
- SSL_load_client_CA_file
- SSL_read
- SSL_shutdown
- SSL_write

Dokument z opisem biblioteki oraz zawartych w nich bloków funkcyjnych można pobrać na stronie internetowej www.wago.com.

18.3.1.16 WagoLibTerminalDiag.lib

Sterownik 750-8212 wspiera następujące bloki funkcyjne biblioteki „WagoLibTerminalDiag.lib“:

- GET_TERMINALDIAG

Dokument z opisem biblioteki oraz zawartych w nich bloków funkcyjnych można pobrać na stronie internetowej www.wago.com.

Spis ilustracji

Ilustracja 1: Widok	32
Ilustracja 2: Miejsce na numer produkcyjny	34
Ilustracja 3: Zaciski CAGE CLAMP®	35
Ilustracja 4: Złącze serwisowe (klapka złącza serwisowego opuszczona i uniesiona)	36
Ilustracja 5: Złącza sieciowe – X1, X2	37
Ilustracja 6: Złącze komunikacyjne RS-232/RS-485 – X3	38
Ilustracja 7: Podłączenie przy połączeniu DTE-DCE (1:1)	39
Ilustracja 8: Podłączenie przy połączeniu DCE-DCE (cross-over)	39
Ilustracja 9: Terminacja sieci RS-485	40
Ilustracja 10: Styki magistrali systemowej	41
Ilustracja 11: Styki zasilania obiektowego	42
Ilustracja 12: LED zasilania	43
Ilustracja 13: LED dla systemu/sieci obiektowej	44
Ilustracja 14: LED dla sieci (gniazda RJ-45)	46
Ilustracja 15: LED gniazda karty pamięci	47
Ilustracja 16: Przełącznik trybu pracy	48
Ilustracja 17: Przycisk resetu	49
Ilustracja 18: Gniazdo karty pamięci SC	50
Ilustracja 19: Schemat połączeń wewnętrznych	51
Ilustracja 20: Przykład przyporządkowania interfejsów przez WBM	61
Ilustracja 21: 1 bridge z 2 portami	63
Ilustracja 22: 2 bridge z portami 1/1	63
Ilustracja 23: Podłączenie sterownika do usługi chmury (przykład)	76
Ilustracja 24: Odstępy	90
Ilustracja 25: Blokada montażowa sterownika (przykład)	93
Ilustracja 26: Podłączanie przewodów do CAGE CLAMP®	94
Ilustracja 27: Koncepcja zasilania	96
Ilustracja 28: „Open DHCP, przykład widoku“	101
Ilustracja 29: Menu główne CBM (przykład)	103
Ilustracja 30: CBM – wybór „Networking“	103
Ilustracja 31: CBM – wybór „TCP/IP“	104
Ilustracja 32: CBM – wybór „IP Address“	104
Ilustracja 33: CBM – wybór adresu IP	104
Ilustracja 34: CBM – wpisywanie nowego adresu IP	105
Ilustracja 35: „WAGO Ethernet Settings“ – ekran startowy (przykład)	106
Ilustracja 36: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka „Network“	107
Ilustracja 37: Przykład testu działania	109
Ilustracja 38: Wpisywanie uwierzytelnienia (przykład)	116
Ilustracja 39: Przypomnienie o konieczności zmiany hasła	118
Ilustracja 40: Okno przeglądarki WBM (przykład)	121
Ilustracja 41: Wiersz nagłówkowy WBM z niewyświetlanymi zakładkami (przykład)	121
Ilustracja 42: Wiersz statusu WBM (przykład)	122
Ilustracja 43: Menu główne CBM (przykład)	124
Ilustracja 44: „WAGO Ethernet Settings“ – ekran startowy (przykład)	128

Ilustracja 45: „WAGO Ethernet Settings“ – Konfiguracja połączeń komunikacyjnych	129
Ilustracja 46: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka Identification (przykład) ...	130
Ilustracja 47: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka Network.....	131
Ilustracja 48: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka PLC	133
Ilustracja 49: „WAGO Ethernet Settings“ – zakładka Status.....	134
Ilustracja 50: Target Settings (przykład)	136
Ilustracja 51: Target Settings	136
Ilustracja 52: Zakładanie nowego bloku funkcyjnego.....	137
Ilustracja 53: Interfejs programowania z blokiem funkcyjnym PLC_PRG	137
Ilustracja 54: Zakładka „Resources“	138
Ilustracja 55: Konfiguracja – Edit	139
Ilustracja 56: Przycisk „Start WAGO-I/O-CHECK and scan“	139
Ilustracja 57: WAGO-I/O-CHECK – ekran startowy	140
Ilustracja 58: Pusty konfigurator I/O.....	141
Ilustracja 59: Przycisk „Add I/O Modules“	141
Ilustracja 60: Okno „Module Selection“	142
Ilustracja 61: Konfigurator I/O z wyświetlonymi modułami I/O	142
Ilustracja 62: Deklaracja zmiennych	143
Ilustracja 63: Konfiguracja sterownika: moduły I/O z przydzielonymi adresami.	143
Ilustracja 64: Function block	144
Ilustracja 65: Asystent deklaracji zmiennych	144
Ilustracja 66: Przykład przypisywania zmiennej.....	145
Ilustracja 67: Nawiązywanie połączenia komunikacyjnego – krok 1	146
Ilustracja 68: Nawiązywanie połączenia komunikacyjnego – krok 2.....	147
Ilustracja 69: Nawiązywanie połączenia komunikacyjnego – krok 3.....	147
Ilustracja 70: Task configuration	149
Ilustracja 71: Zmiana nazwy zadania 1	150
Ilustracja 72: Wywołanie dołączenia bloku funkcyjnego	151
Ilustracja 73: Zadanie cykliczne	152
Ilustracja 74: Zadanie dowolne	153
Ilustracja 75: Debugowanie (przypadek 1)	154
Ilustracja 76: Debugowanie (przypadek 2)	154
Ilustracja 77: Debugowanie (przypadek 3)	155
Ilustracja 78: Debugowanie (przypadek 4)	155
Ilustracja 79: Debugowanie (przypadek 5)	156
Ilustracja 80: Debugowanie (przypadek 6)	156
Ilustracja 81: Debugowanie (przypadek 7)	157
Ilustracja 82: CODESYS – System Events	158
Ilustracja 83: CODESYS – Program wywołujący dzielenie przez „0“.....	160
Ilustracja 84: CODESYS – Tworzenie i aktywowanie zdarzeń	160
Ilustracja 85: CODESYS – Wygenerowany nowy moduł.....	161
Ilustracja 86: CODESYS – Zapisanie zdarzenia w zmiennych globalnych.....	161
Ilustracja 87: CODESYS – Zawartość zmiennych przed dzieleniem przez „0“ ..	162
Ilustracja 88: CODESYS – Zawartość zmiennych po dzieleniu przez „0“	162
Ilustracja 89: Obraz procesu	163
Ilustracja 90: Zakres znaczników	164
Ilustracja 91: Synchronizacja magistrali systemowej (przypadek 1)	169
Ilustracja 92: Synchronizacja magistrali systemowej (przypadek 2)	170
Ilustracja 93: Synchronizacja magistrali systemowej (przypadek 3)	171

Ilustracja 94: Synchronizacja magistrali systemowej (przykład 4)	172
Ilustracja 95: Ustawienia magistrali systemowej.....	173
Ilustracja 96: Pamięć programu (przykład)	176
Ilustracja 97: Pamięć danych i ograniczenie modułu (przykład)	177
Ilustracja 98: Pamięć RAM nieulotna (przykład)	178
Ilustracja 99: Pamięć znaczników i Retain (przykład).....	178
Ilustracja 100: Ogólne ustawienia systemu docelowego	179
Ilustracja 101: Wybór wariantu wizualizacji w ustawieniach systemu docelowego	180
Ilustracja 102: Tworzenie strony startowej wizualizacji PLC_VISU	181
Ilustracja 103: Pamięć RAM nieulotna	189
Ilustracja 104: Konfiguracja sterownika w CODESYS – Ustawienia Modbus....	191
Ilustracja 105: Obraz procesu Modbus	196
Ilustracja 106: Zakres znaczników	197
Ilustracja 107: Diagram stanów, typ pracy STANDARD_WATCHDOG.....	207
Ilustracja 108: Diagram stanów, typ pracy ALTERNATIVE_WATCHDOG	208
Ilustracja 109: Diagram ilustrujący możliwe stany przy przełączaniu typów pracy	209
Ilustracja 110: Przegląd adresów Modbus	218
Ilustracja 111: Diagram stanów, typ pracy ADVANCED_WATCHDOG.....	221
Ilustracja 112: Diagram stanów, typ pracy SIMPLE_WATCHDOG	222
Ilustracja 113: Diagram ilustrujący możliwe stany przy przełączaniu typów pracy	222
Ilustracja 114: LED zasilania	230
Ilustracja 115: LED dla systemu/sieci obiektowej	231
Ilustracja 116: LED dla sieci (gniazda RJ-45).....	239
Ilustracja 117: LED gniazda karty pamięci.....	240
Ilustracja 118: Diagram przebiegu sekwencji migania	241
Ilustracja 119: Wkładanie karty pamięci	250
Ilustracja 120: Blokada ryglująca sterownika (przykład)	257
Ilustracja 121: Przykład nadruku zgodnie z ATEX i IECEx	261
Ilustracja 122: Szczegół – przykład nadruku zgodnie z ATEX i IECEx.....	261
Ilustracja 123: Przykład nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i z godnie z ATEX i IECEx	263
Ilustracja 124: Szczegół – przykład nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z ATEX i IECEx.....	263
Ilustracja 125: Przykład nadruku zgodnie z NEC.....	265
Ilustracja 126: Szczegół – przykład nadruku zgodnie z NEC 500.....	265
Ilustracja 127: Szczegół – przykład nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z NEC 505.....	266
Ilustracja 128: Szczegół – przykład nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z NEC 506.....	266
Ilustracja 129: Szczegół – przykład nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z CEC 18 załącznik J	267
Ilustracja 130: Obraz graficzny bloku funkcyjnego „ConfigToolFB“	443

Indeks tabel

Tabela 1: Warianty.....	14
Tabela 2: Zastosowane systemy liczbowe	18
Tabela 3: Sposoby zapisu	18
Tabela 4: Opis ilustracji „Widok“	32
Tabela 5: Opis ilustracji „Zaciski CAGE CLAMP®“	35
Tabela 6: Złącze serwisowe	36
Tabela 7: Opis ilustracji „Złącza sieciowe – X1, X2“	37
Tabela 8: Złącze komunikacyjne RS-232/RS-485 – X3.....	38
Tabela 9: Funkcja sygnałów RS-232 przy DTE/DCE	39
Tabela 10: Opis ilustracji „Styki zasilania obiektowego“	42
Tabela 11: Opis ilustracji „LED dla zasilania“	43
Tabela 12: Opis ilustracji „LED dla systemu/sieci obiektowej“	44
Tabela 13: Opis ilustracji „LED dla sieci (gniazda RJ-45)“	46
Tabela 14: Opis ilustracji „LED gniazda karty pamięci“	47
Tabela 15: Przełącznik trybu pracy.....	48
Tabela 16: Przełącznik trybu pracy.....	48
Tabela 17: Dane techniczne – dane mechaniczne	52
Tabela 18: Dane techniczne – dane systemowe	52
Tabela 19: Dane techniczne – zasilanie	53
Tabela 20: Dane techniczne – zegar	54
Tabela 21: Dane techniczne – programowanie	54
Tabela 22: Dane techniczne – magistrala systemowa.....	54
Tabela 23: Dane techniczne – ETHERNET	55
Tabela 24: Dane techniczne – złącze komunikacyjne	55
Tabela 25: Dane techniczne – panel przyłączeniowy	55
Tabela 26: Dane techniczne – styki zasilania obiektowego.....	55
Tabela 27: Dane techniczne – styki magistrali systemowej.....	56
Tabela 28: Dane techniczne – warunki klimatyczne	57
Tabela 29: Przyporządkowanie MAC-ID i adresów IP dla 1 bridge'a z 2 portami	63
Tabela 30: Przyporządkowanie MAC-ID i adresów IP dla 2 bridge'ów z portami 1/1.....	63
Tabela 31: Usługi i użytkownicy	64
Tabela 32: Użytkownicy WBM	65
Tabela 33: Użytkownicy Linux®.....	65
Tabela 34: Lista parametrów wysyłanych przez DHCP.	74
Tabela 35: Komponenty pakietu oprogramowania Cloud Connectivity	77
Tabela 36: Ładowanie projektu bootowalnego	85
Tabela 37: Szyny montażowe WAGO	90
Tabela 38: Filtry zasilania 24 V	96
Tabela 39: Fabryczne ustawienie dla adresowania IP interfejsu ETHERNET... ..	100
Tabela 40: Maski sieci 255.255.255.0	100
Tabela 41: Fabryczne ustawienia użytkownika	118
Tabela 42: Prawa dostępu dla stron WBM	119
Tabela 43: Struktura menu CBM	125
Tabela 44: Sposób zapisywania adresów logicznych.....	148
Tabela 45: Zdarzenia.....	159

Tabela 46: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – magistrala systemowa	165
Tabela 47: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – Modbus	166
Tabela 48: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – PROFIBUS	166
Tabela 49: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – CANopen	166
Tabela 50: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – PROFIBUS	167
Tabela 51: Dostęp do obrazów procesu danych wejściowych i wyjściowych – Znaczniki	167
Tabela 52: Przyporządkowanie modułów I/O na potrzeby przykładu adresowania	167
Tabela 53: Przyporządkowanie modułów I/O na potrzeby przykładu adresowania	167
Tabela 54: Ustawienia magistrali systemowej	174
Tabela 55: Błędy i ich rozwiązanie	184
Tabela 56: Priorytety CODESYS V3	188
Tabela 57: Modbus settings	192
Tabela 58: Modbus TCP settings	193
Tabela 59: Modbus UDP settings	193
Tabela 60: Modbus RTU settings	194
Tabela 61: Mapowanie Modbus dla usług dostępu bitowego typu odczyt FC1, FC2	198
Tabela 62: Mapowanie Modbus dla usług dostępu bitowego typu zapis FC5, FC15	199
Tabela 63: Mapowanie Modbus dla usług dostępu do rejestru typu odczyt FC3, FC4, FC23	200
Tabela 64: Mapowanie Modbus dla usług dostępu do rejestru typu zapis FC6, FC16, FC22, FC23	203
Tabela 65: Rejestry Modbus WAGO	204
Tabela 66: Komendy watchdoga	210
Tabela 67: Status watchdoga	211
Tabela 68: Konfiguracja watchdoga	212
Tabela 69: Typy pracy watchdoga	213
Tabela 70: Diagnostyka przez serwer błędów	215
Tabela 71: Rejestry Modbus WAGO	219
Tabela 72: Komendy watchdoga	223
Tabela 73: Status watchdoga	224
Tabela 74: Konfiguracja watchdoga	225
Tabela 75: Diagnostyka zasilania systemowego	230
Tabela 76: Diagnostyka zasilania sieciowego	230
Tabela 77: Diagnostyka LED „SYS“	232
Tabela 78: Diagnostyka LED „SYS“	233
Tabela 79: Diagnostyka LED „RUN“	234
Tabela 80: Diagnostyka LED „RUN“	235
Tabela 81: Diagnostyka LED „I/O“	237
Tabela 82: Diagnostyka LED „MS“	238
Tabela 83: Diagnostyka LED „LINK“	239

Tabela 84: Diagnostyka LED „ACT“	239
Tabela 85: Diagnostyka LED gniazda karty pamięci	240
Tabela 86: Przegląd kodów błędu LED „I/O“	243
Tabela 87: Kod błędu 1, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu ...	244
Tabela 88: Kod błędu 2, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu ...	246
Tabela 89: Kod błędu 3, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu ...	246
Tabela 90: Kod błędu 4, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu ...	247
Tabela 91: Kod błędu 5, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu ...	247
Tabela 92: Kod błędu 7, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu ...	247
Tabela 93: Kod błędu 9, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu ...	248
Tabela 94: Przegląd kodów błędu LED „MS“	249
Tabela 95: Kod błędu 1, znaczenie kodu migania i sposoby usuwania błędu ...	249
Tabela 96: Opis przykładowego nadruku zgodnie z ATEX i IECEx	262
Tabela 97: Opis przykładowego nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z ATEX i IECEx	264
Tabela 98: Opis przykładowego nadruku zgodnie z NEC 500	265
Tabela 99: Opis przykładowego nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z NEC 505	266
Tabela 100: Opis przykładowego nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z NEC 506	266
Tabela 101: Opis przykładowego nadruku na certyfikowanym module I/O Ex i zgodnie z CEC 18 załącznik J	267
Tabela 102: Strona WBM „Device Status“ – grupa „Device Details“	271
Tabela 103: Strona WBM „Device Status“ – grupa „Network TCP/IP Details“ ...	272
Tabela 104: Strona WBM „PLC Runtime Information” – grupa „Runtime“	274
Tabela 105: Strona WBM „PLC Runtime Information” – Grupa „Projekt Details“	275
Tabela 106: Strona WBM „PLC Runtime Information” – Grupa (grupy) „Task n“	275
Tabela 107: Strona WBM-Seite „PLC Runtime Configuration” – grupa „General PLC Runtime Configuration“	280
Tabela 108: Strona WBM „PLC Runtime Configuration” – grupa „Webserver Configuration“	282
Tabela 109: Strona WBM „TCP/IP Configuration” – grupa „TCP/IP Configuration“	283
Tabela 110: Strona WBM „TCP/IP Configuration” – grupa „DNS Server“	284
Tabela 111: Strona WBM „Ethernet Configuration” – grupa „Bridge Configuration“	285
Tabela 112: Strona WBM „Ethernet Configuration” – grupa „Switch Configuration“	286
Tabela 113: Strona WBM „Ethernet Configuration” – grupa „Ethernet Interface Configuration“	287
Tabela 114: Strona WBM „Configuration of Host and Domain Name” – grupa „Hostname“	288
Tabela 115: Strona WBM „Configuration of Host and Domain Name” – grupa „Domain Name“	288
Tabela 116: Strona WBM „Routing” – grupa „IP Forwarding through multiple interfaces“	290
Tabela 117: Strona WBM „Routing” – grupa „Custom Routes“	291
Tabela 118: Strona WBM „Routing” – grupa „IP-Masquerading“	293

Tabela 119: Strona WBM „Routing“ – grupa „Port-Forwarding“	294
Tabela 120: Strona „Clock Setting“ – grupa „Timezone and Format“	295
Tabela 121: Strona WBM „Clock Settings“ – grupa „UTC Time and Date“	295
Tabela 122: Strona WBM „Clock Settings“ – grupa „Local Time and Date“	296
Tabela 123: Strona WBM „Configuration of Serial Interface RS232” – grupa „Assign Owner of Serial Interface“	297
Tabela 124: Strona WBM „Configuration of Service Interface” – grupa „Assign Owner of Service Interface“	298
Tabela 125: Strona WBM „Create bootable Image” – grupa „Create bootable image from boot device“	299
Tabela 126: Strona WBM „Firmware Backup“ – grupa „Firmware Backup“	300
Tabela 127: Strona WBM „Firmware Restore” – grupa „Firmware Restore“	302
Tabela 128: Strona WBM „Active System” – grupa "Boot Device"	304
Tabela 129: Strona WBM „Active System” – grupa „System <n> (Internal Flash)“	304
Tabela 130: Strona WBM „Mass Storage” – grupa „Devices"	305
Tabela 131: Strona WBM „Mass Storage” – grupa "Create new Filesystem on Memory Card“	305
Tabela 132: Strona WBM „Software Uploads” – grupa „Upload new Software“	306
Tabela 133: Strona WBM „Configuration of Network Services” – grupa „Telnet“	307
Tabela 134: Strona WBM „Configuration of Network Services” – grupa „FTP“	307
Tabela 135: Strona WBM „Configuration of Network Services” – grupa „FTPS“	307
Tabela 136: Strona WBM „Configuration of Network Services” – grupa „HTTP“	308
Tabela 137: Strona WBM „Configuration of Network Services” – grupa „HTTPS“	308
Tabela 138: Strona WBM „Configuration of Network Services” – grupa „I/O- CHECK“	308
Tabela 139: Strona WBM „Configuration of NTP Client” – grupa „NTP Client Configuration“	309
Tabela 140: Strona WBM „PLC Runtime Services” – grupa „General Configuration“	310
Tabela 141: Strona WBM „PLC Runtime Services” – grupa „CODESYS 2“	311
Tabela 142: Strona WBM „PLC Runtime Services” – grupa „e!RUNTIME“	311
Tabela 143: Strona WBM „SSH Server Settings” – grupa „SSH Server“	312
Tabela 144: Strona WBM „TFTP Server” – grupa „TFTP Server“	313
Tabela 145: Strona WBM „DHCP Server Configuration” – grupa „DHCP Configuration Bridge <n>“	314
Tabela 146: Strona WBM „Configuration of DNS Server” – grupa „DNS Server“	315
Tabela 147: Strona WBM „Overview” – grupa „Service“	316
Tabela 148: Strona WBM „Overview” – grupa „Connection <n>“	316
Tabela 149: Strona WBM „Configuration of Connection <n>” – grupa „Configuration“	317
Tabela 150: Zależności między polami wyboru i edycji a poszczególnymi platformami chmury	319
Tabela 151: Możliwość wyboru protokołu danych dla poszczególnych platform chmury	321

Tabela 152: Zależności między polami wyboru i edycji a poszczególnymi protokołami danych	321
Tabela 153: Możliwość wyboru trybu pamięci podręcznej dla poszczególnych platform chmury.....	321
Tabela 154: Zależności między polami wyboru i edycji a poszczególnymi uwierzytelnieniami	322
Tabela 155: Strona WBM „Configuration of general SNMP parameter” – grupa „General SNMP Configuration”	323
Tabela 156: Strona WBM „Configuration of SNMP v1/v2c parameters” – grupa „SNMP v1/v2c Manager Configuration”	324
Tabela 157: Strona WBM „Configuration of SNMP v1/v2c parameters” – grupa „Actually configured Trap Receivers”	325
Tabela 158: Strona WBM „Configuration of SNMP v3 Users” – grupa „Actually configured v3 Users”	326
Tabela 159: Strona WBM „Users Configuration” – grupa „Change Passwords”	328
Tabela 160: Strona WBM „OPC UA Configuration” – grupa „OPC UA Server”	329
Tabela 161: Strona WBM „OPC UA Configuration” – grupa „General OPC UA Server Configuration”	330
Tabela 162: Strona WBM „OPC UA Configuration” – grupa „OPC UA Endpoints”	331
Tabela 163: Strona WBM „OPC UA Configuration” – grupa „OPC UA Security Settings”	332
Tabela 164: Strona WBM „OPC UA Information Model” – grupa „OPC UA Server Information Model”	333
Tabela 165: Strona WBM „Modbus Services Configuration” – grupa „Modbus TCP”	334
Tabela 166: Strona WBM „Modbus Services Configuration” – grupa „Modbus UDP”	334
Tabela 167: Strona WBM „OpenVPN / IPsec Configuration” – grupa „OpenVPN”	336
Tabela 168: Strona WBM „OpenVPN / IPsec Configuration” – grupa „IPsec”	337
Tabela 169: Strona WBM „General Firewall Configuration” – grupa „Global Firewall Parameter”	338
Tabela 170: Strona WBM „Interface Configuration” – grupa „Firewall Configuration Bridge <n> / VPN”	339
Tabela 171: Porty dla funkcjonalności telecontrolli.....	340
Tabela 172: Strona WBM „Configuration of MAC address filter” – grupa „Global MAC address filter state”	341
Tabela 173: Strona WBM „Configuration of MAC address filter” – grupa „MAC address filter state Bridge <n>”	342
Tabela 174: Strona WBM „Configuration of MAC address filter” – grupa „MAC address filter whitelist”	342
Tabela 175: Strona WBM „Configuration of User Filter” – grupa „User filter”	344
Tabela 176: Strona WBM „Configuration of OpenVPN and IPsec” – grupa „Certificate List”	346
Tabela 177: Strona WBM „Configuration of OpenVPN and IPsec” – grupa „Private Key List”	346
Tabela 178: Strona WBM „Security Settings” – grupa „TLS Configuration”	347
Tabela 179: Strona WBM „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)” – grupa „Run AIDE check at startup”	348

Tabela 180: Strona WBM „Advanced Intrusion Detection Environment (AIDE)” – grupa „Control AIDE and show log”	348
Tabela 181: Strona WBM „Diagnostic Information”	350
Tabela 182: Menu „Information”	351
Tabela 183: Podmenu „Information” > „Controller Details”	351
Tabela 184: Podmenu „Information” > „Network Details”	352
Tabela 185: Menu „PLC Runtime”	353
Tabela 186: Podmenu „PLC Runtime” > „Information”	353
Tabela 187: Podmenu „PLC Runtime” > „Information” > „Runtime Version”	354
Tabela 188: Podmenu „PLC Runtime” > „Information” > „Webserver Version”	354
Tabela 189: Podmenu „PLC Runtime” > „Information” > „State”	354
Tabela 190: Podmenu „PLC Runtime” > „Information” > „Number of Tasks”	355
Tabela 191: Podmenu „PLC Runtime” > „Information” > „Project Details”	355
Tabela 192: Podmenu „PLC Runtime” > „Information” > „Tasks”	355
Tabela 193: Podmenu „PLC Runtime” > „Information” > „Tasks” > „Task n”	356
Tabela 194: Podmenu „PLC Runtime” > „General Configuration”	356
Tabela 195: Podmenu „PLC Runtime” > „General Configuration” > „PLC Runtime Version”	357
Tabela 196: Podmenu „PLC Runtime” > „General Configuration” > „Home Dir On SD Card”	357
Tabela 197: Podmenu „PLC Runtime” > „WebVisu”	358
Tabela 198: Menu „Networking”	359
Tabela 199: Podmenu „Networking” > „Host-/Domain Name”	359
Tabela 200: Podmenu „Networking” > „Host-/Domain Name” > „Hostname”	360
Tabela 201: Podmenu „Networking” > „Host-/Domain Name” > „Domain Name”	360
Tabela 202: Podmenu „Networking” > „TCP/IP”	360
Tabela 203: Podmenu „Networking” > „TCP/IP” > „IP Address”	361
Tabela 204: Podmenu „Networking” > „TCP/IP” > „IP Address” > „Xn”	361
Tabela 205: Podmenu „Networking” > „TCP/IP” > „Default Gateway”	362
Tabela 206: Podmenu „Networking” > „TCP/IP” > „Default Gateway” > „Default Gateway n”	362
Tabela 207: Podmenu „Networking” > „TCP/IP” > „DNS Server”	363
Tabela 208: Podmenu „Networking” > „Ethernet”	363
Tabela 209: Podmenu „Networking” > „Ethernet” > „Switch Configuration”	364
Tabela 210: Podmenu „Networking” > „Ethernet” > „Ethernet Ports”	364
Tabela 211: Podmenu „Networking” > „Ethernet” > „Ethernet Ports” > „Interface Xn”	365
Tabela 212: Menu „Firewall”	366
Tabela 213: Podmenu „Firewall” > „General Configuration”	367
Tabela 214: Podmenu „Firewall” > „General Configuration” > „Interface xxx”	368
Tabela 215: Porty dla funkcjonalności telecontrolu	369
Tabela 216: Podmenu „Firewall” > „MAC Address Filter”	370
Tabela 217: Podmenu „Firewall” > „MAC Address Filter” > „MAC address filter whitelist”	371
Tabela 218: Podmenu „Firewall” > „MAC Address Filter” > „MAC address filter whitelist” > „Add new / No (n)”	371
Tabela 219: Podmenu „Firewall” > „User Filter”	372
Tabela 220: Podmenu „Firewall” > „User Filter” > „Add New / No (n)”	373
Tabela 221: Menu „Clock”	374

Tabela 222: Menu „Administration“	375
Tabela 223: Podmenu „Administration“ > „Users“	376
Tabela 224: Podmenu „Administration“ > „Create Image“	376
Tabela 225: Menu „Package Server“	377
Tabela 226: Podmenu „Package Server“ > „Firmware Backup“	377
Tabela 227: Podmenu „Package Server“ > „Firmware Backup“ > „Auto Update Feature“	378
Tabela 228: Podmenu „Package Server“ > „Firmware Backup“ > „Auto Update Feature“	378
Tabela 229: Podmenu „Package Server“ > „Firmware Restore“	379
Tabela 230: Podmenu „Package Server“ > „Firmware Restore“ > „Select Package“	379
Tabela 231: Podmenu „Package Server“ > „System Partition“	380
Tabela 232: Menu „Mass Storage“	381
Tabela 233: Podmenu „Mass Storage“ > „SD Card“	381
Tabela 234: Menu „Ports and Services“	383
Tabela 235: Podmenu „Ports and Services“ > „Telnet“	384
Tabela 236: Podmenu „Ports and Services“ > „FTP“	384
Tabela 237: Podmenu „Ports and Services“ > „FTPS“	385
Tabela 238: Podmenu „Ports and Services“ > „HTTP“	385
Tabela 239: Podmenu „Ports and Services“ > „HTTPS“	386
Tabela 240: Podmenu „Ports and Services“ > „NTP“	386
Tabela 241: Podmenu „Ports and Services“ > „SSH“	387
Tabela 242: Podmenu „Ports and Services“ > „TFTP“	387
Tabela 243: Podmenu „Ports and Services“ > „DHCPD“	388
Tabela 244: Podmenu „Ports and Services“ > „DHCPD“ > „Xn“	388
Tabela 245: Podmenu „Ports and Services“ > „DNS“	390
Tabela 246: Podmenu „Ports and Services“ > „IOCHECK PORT“	391
Tabela 247: Podmenu „Ports and Services“ > „Modbus TCP“	391
Tabela 248: Podmenu „Ports and Services“ > „Modbus UDP“	392
Tabela 249: Podmenu „Ports and Services“ > „OPC UA“	392
Tabela 250: Podmenu „Ports and Services“ > „...“ > „Firewall Status“	393
Tabela 251: Podmenu „Ports and Services“ > „PLC Runtime Services“	394
Tabela 252: Podmenu „Ports and Services“ > „PLC Runtime Services“ > „CODESYS 2“	395
Tabela 253: Podmenu „Ports and Services“ > „PLC Runtime Services“ > „e!RUNTIME“	396
Tabela 254: Menu „SNMP“	397
Tabela 255: Podmenu „SNMP“ > „General SNMP Configuration“	397
Tabela 256: Podmenu „SNMP“ > „SNMP v1/v2c Manager Configuration“	398
Tabela 257: Podmenu „SNMP“ > „SNMP v1/v2c Trap Receiver Configuration“	398
Tabela 258: Podmenu „SNMP“ > „SNMP v3 Configuration“	399
Tabela 259: Podmenu „SNMP“ > „(Secure) SNMP firewalling“	400
Tabela 260: 1-kanalowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką	402
Tabela 261: 2-kanalowe moduły wejść dwustanowych	402
Tabela 262: 2-kanalowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką	402
Tabela 263: 2-kanalowe moduły wejść dwustanowych z diagnostyką i danymi wyjściowymi	403
Tabela 264: 4-kanalowe moduły wejść dwustanowych	403
Tabela 265: 8-kanalowe moduły wejść dwustanowych	403

Tabela 266: 8-kanalowe moduły wejść dwustanowych NAMUR z diagnostyką i danymi wyjściowymi	404
Tabela 267: 8-kanalowe moduły wejść dwustanowych PTC z diagnostyką i danymi wyjściowymi	405
Tabela 268: 16-kanalowe moduły wejść dwustanowych	406
Tabela 269: 1-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z danymi wejściowymi	407
Tabela 270: 2-kanalowe moduły wyjść dwustanowych	407
Tabela 271: 2-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi.....	408
Tabela 272: 2-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi 75x-506.....	408
Tabela 273: 4-kanalowe moduły wyjść dwustanowych	409
Tabela 274: 4-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi.....	409
Tabela 275: 8-kanalowe moduły wyjść dwustanowych	409
Tabela 276: 8-kanalowe moduły wyjść dwustanowych z diagnostyką i danymi wejściowymi.....	410
Tabela 277: 16-kanalowe moduły wyjść dwustanowych	410
Tabela 278: 8-kanalowe moduły wejść/wyjść dwustanowych	411
Tabela 279: 1-kanalowe moduły wejść analogowych	412
Tabela 280: 2-kanalowe moduły wejść analogowych	412
Tabela 281: 2-kanalowe moduły wejść analogowych HARD	413
Tabela 282: 2-kanalowe moduły wejść analogowych HARD + 6 bajtów mailboxa	413
Tabela 283: 4-kanalowe moduły wejść analogowych	414
Tabela 284: 8-kanalowe moduły wejść analogowych	415
Tabela 285: Moduł pomiaru mocy 3-fazowej 750-493	415
Tabela 286: Moduły pomiaru mocy 3-fazowej 750-494, -495, (i wszystkie warianty)	416
Tabela 287: 2-kanalowe moduły wyjść analogowych	417
Tabela 288: 4-kanalowe moduły wyjść analogowych	417
Tabela 289: Liczniki 750-404, (i wszystkie warianty oprócz /000-005), 753-404, -404/000-003	418
Tabela 290: Liczniki 750-404/000-005, 753-404/000-005	419
Tabela 291: Licznik 750-633.....	419
Tabela 292: Liczniki 750-638, 753-638.....	420
Tabela 293: Wyjścia z regulacją szerokości impulsu 750-511, /xxx-xxx, 753-511	421
Tabela 294: Interfejsy szeregowy z alternatywnym formatem danych	421
Tabela 295: Interfejsy szeregowy ze standardowym formatem danych	422
Tabela 296: Interfejs szeregowy 750-652, 753-652	422
Tabela 297: Interfejs szeregowy wymiany danych 750-654, -654/000-001	423
Tabela 298: Interfejsy SSI z alternatywnym formatem danych.....	423
Tabela 299: Interfejsy SSI z alternatywnym formatem danych (/000-004, -005, -007)	424
Tabela 300: Moduł interfejsu enkodera przyrostowego 750-631/000-004, --010, -011.....	424
Tabela 301: Moduł interfejsu enkodera przyrostowego 750-634	425
Tabela 302: Moduł interfejsu enkodera przyrostowego 750-637, /xxx-xxx	425
Tabela 303: Moduły interfejsu impulsowego 750-635, 753-635	426

Tabela 304: Moduły sterowania silnikami prądu stałego 750-636, -636/000-700, -636/000-800	426
Tabela 305: Moduł sterowania silnikami krokowymi 750-670, -671, -672	428
Tabela 306: Moduł zegara czasu rzeczywistego (RTC) 750-640	428
Tabela 307: Moduł mastera DALI/DSI 750-641	429
Tabela 308: Moduł multimastera DALI 753-647 w trybie „easy“	430
Tabela 309: Moduł multimastera DALI 753-647 w trybie „full“	431
Tabela 310: Interfejs LON® FTT 753-648	432
Tabela 311: Moduł odbiornika EnOcean 750-642	432
Tabela 312: Moduł mastera MP-Bus 750-643	433
Tabela 313: Moduł komunikacyjny <i>Bluetooth</i> ® 750-644	433
Tabela 314: 2-kanalowy moduł pomiaru wibracji VIB I/O 750-645	434
Tabela 315: Interfejs KNX/EIB/TP1 753-646	435
Tabela 316: Master AS-Interface 750-655, 753-655	436
Tabela 317: Moduł zasilający z diagnostyką 750-606	436
Tabela 318: Moduły zasilające z diagnostyką 750-610, -611	437
Tabela 319: Filtry 750-624/020-002, 750-626/020-002	437
Tabela 320: Moduł rezerwujący kanały dwustanowe 750-622 (z reakcją modułu 2 DI)	437
Tabela 321: Biblioteki systemowe CODESYS	438
Tabela 322: Możliwe makra dla dostępu do danych	440
Tabela 323: Możliwe makra dla dostępu do danych	441
Tabela 324: Zmienne wejściowe „DEVICENUMBER“	442
Tabela 325: Opis skryptów konfiguracyjnych „Information“	443
Tabela 326: Opis skryptów konfiguracyjnych „CODESYS“	444
Tabela 327: Opis skryptów konfiguracyjnych „Networking - Host-/Domainname“	445
Tabela 328: Opis skryptów konfiguracyjnych „Networking - TCP/IP“	446
Tabela 329: Opis skryptów konfiguracyjnych „Networking – ETHERNET	448
Tabela 330: Opis skryptów konfiguracyjnych „NTP“	449
Tabela 331: Opis skryptów konfiguracyjnych „Clock“	449
Tabela 332: Opis skryptów konfiguracyjnych „Administration“	450
Tabela 333: Opis skryptów konfiguracyjnych „Package Server“	451
Tabela 334: Opis skryptów konfiguracyjnych „Ports and Services“ – „Network Services“	451
Tabela 335: Opis skryptów konfiguracyjnych „Ports and Services“ – „PLC Runtime Services“	452
Tabela 336: Opis skryptów konfiguracyjnych „Ports and Services“ – „SSH/TFTP“	455
Tabela 337: Opis skryptów konfiguracyjnych „SNMP“	456



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