

Instrukcja obsługi **Memograph M, RSG45**

Zaawansowany menedżer danych i rejestrator
Instrukcje dodatkowe dla PROFIBUS DP Slave



Spis treści

1	Informacje ogólne	4	6	Lista skrótów/definicje terminów ...	32
1.1	Symbole związane z bezpieczeństwem	4		Spis haseł	33
1.2	Zakres dostawy	4			
1.3	Weryfikacja oprogramowania	4			
1.4	Podłączenia	5			
1.4.1	Kontrolka LED trybu pracy	5			
1.4.2	Kontrolka LED statusu	5			
1.4.3	Złącze PROFIBUS (DB9, żeńskie)	5			
1.5	Rezystory terminujące	6			
1.6	Opis funkcji	7			
1.7	Sprawdzenie czy moduł Profibus jest obecny ...	7			
2	Transmisja danych	9			
2.1	Informacje ogólne	9			
2.2	Ustawienia konfiguracyjne	9			
2.3	Kanały analogowe	10			
2.4	Kanały matematyczne	10			
2.5	Kanały binarne	11			
2.6	Struktura danych do transferu cyklicznego ...	11			
2.6.1	Transmisja danych: przyrząd → stacja PROFIBUS master	13			
2.6.2	Transmisja danych: stacja PROFIBUS master → przyrząd	14			
2.6.3	Widok slotów	16			
2.6.4	Struktura poszczególnych wartości procesowych	16			
2.7	Acykliczna transmisja danych	18			
2.7.1	Przesyłanie tekstów	18			
2.7.2	Dane szarży	19			
2.7.3	Konfiguracja przekaźników	21			
2.7.4	Zmiana wartości granicznych	22			
3	Integracja z systemem Simatic S7 ...	24			
3.1	Schemat ogólny sieci	24			
3.2	Projektowanie urządzeń	24			
3.2.1	Instalacja i przygotowywanie	24			
3.2.2	Konfiguracja przyrządu jako urządzenia slave DP	25			
3.2.3	Przesyłanie konfiguracji	25			
3.3	Przykładowy program	26			
3.4	Dostęp acykliczny	26			
3.4.1	Przesyłanie tekstu przez Slot 0, Indeks 0 (patrz punkt 2.7.1)	28			
3.4.2	Odczyt stanu przekaźnika przez Slot 0, Indeks 2 (patrz punkt 2.7.3)	30			
4	Wykrywanie i usuwanie usterek	31			
4.1	Sprawdzenie statusu wartości mierzonych (stacja PROFIBUS master → przyrząd)	31			
5	Wykrywanie i usuwanie usterek PROFIBUS DP	32			

1 Informacje ogólne

1.1 Symbole związane z bezpieczeństwem

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne uszkodzenie ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może być przyczyną lekkich lub średnich uszkodzeń ciała.

NOTYFIKACJA

Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzeń ciała.



Funkcjonalność dostępna tylko z modułem PROFIBUS w wersji V2.15 i wyższej.

1.2 Zakres dostawy

NOTYFIKACJA

Niniejszy dokument zawiera dodatkowy opis specjalnej opcji oprogramowania.

Niniejsza instrukcja dodatkowa nie zastępuje pełnej instrukcji obsługi wchodzącej w zakres dostawy!

- Szczegółowe informacje podano w instrukcji obsługi i dokumentacji uzupełniającej.

Jest ona dostępna dla wszystkich wersji przyrządu:

- na stronie internetowej: www.endress.com/deviceviewer
- do pobrania na smartfon/tablet z zainstalowaną aplikacją Endress+Hauser Operations

W ten sposób można również pobrać właściwy plik GSD dla konkretnego urządzenia.

Plik GSD można również pobrać ze strony produktu dostępnej pod adresem:

www.pl.endress.com/rsg45 → Do pobrania

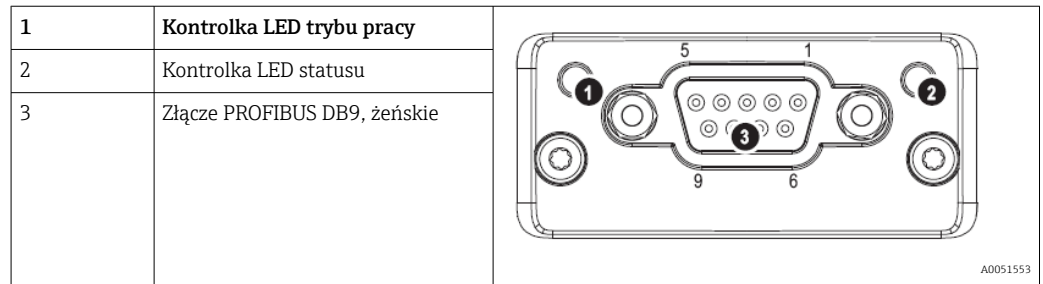
1.3 Weryfikacja oprogramowania

Historia oprogramowania:

Oprogramowanie urządzenia Wersja / data	Zmiany oprogramowania	Wersja oprogramowania Field Data Manager (FDM) do analizy	Wersja serwera OPC	Oznaczenie instrukcji obsługi
V02.00.00 / 08.2015	Pierwsza wersja oprogramowania	V1.3.0 i wyższa	V5.00.03 i wyższa	BA01414R/09/EN /01.15
V2.04.06 / 10.2022	Poprawki błędów	V1.6.3 i wyższa	V5.00.07 i wyższa	BA01414R/31/PL /02.22-00

1.4 Podłączenia

Widok złącza PROFIBUS DP przyrządu



1.4.1 Kontrolka LED trybu pracy

Opis funkcjonalny kontrolki LED trybu pracy

Kontrolka LED trybu pracy	Wskazanie
Nie świeci	Przyrząd nie jest online / brak napięcia
Zielona	Przyrząd online, aktywny transfer danych
Zielona, pulsuje	Przyrząd online, transfer danych zatrzymany
Czerwona, pulsuje (jeden raz)	Błąd parametryzacji
Czerwona, pulsuje (dwukrotnie)	Błąd konfiguracji PROFIBUS

1.4.2 Kontrolka LED statusu

Opis funkcjonalny kontrolki LED statusu

Kontrolka LED statusu	Wskazanie
Nie świeci	Brak napięcia lub brak inicjalizacji
Zielona	Inicjalizacja
Czerwona, pulsuje	Inicjalizacja, diagnostyka dostępna
Czerwona	Wyjątek

1.4.3 Złącze PROFIBUS (DB9, żeńskie)

Przyporządkowanie styków złącza PROFIBUS

Nr styku	Sygnał	Opis
1	-	-
2	-	-
3	Linia B	Linia dodatnia RxD/TxD, poziom RS485
4	-	-
5	GND magistrali	Potencjał odniesienia
6	Wyjście +5V ¹⁾	Napięcie +5V dla terminatora
7	-	-
8	Linia A	Linia ujemna RxD/TxD, poziom RS485

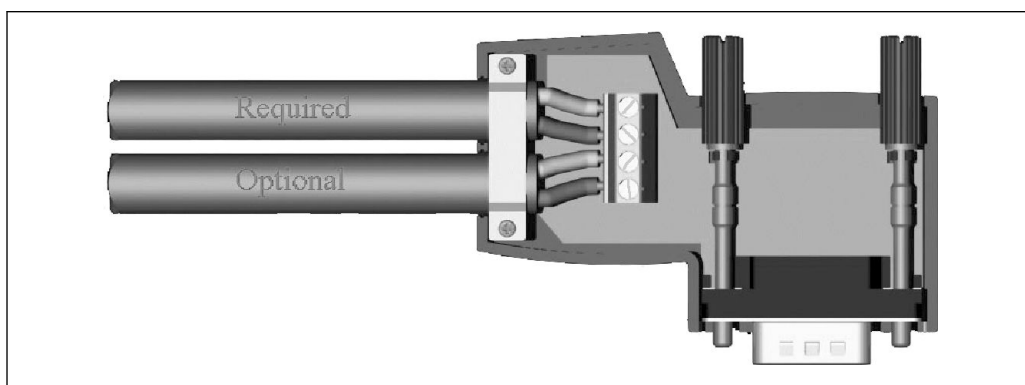
Nr styku	Sygnał	Opis
9	-	-
Obudowa	Ekran przewodu	Wewnętrznie podłączona do uziemienia poprzez filtr ekranu przewodu zgodnie ze standardem PROFIBUS

- 1) Prąd pobierany z tego styku ma wpływ na całkowity pobór mocy przez moduł.

1.5 Rezystory terminujące

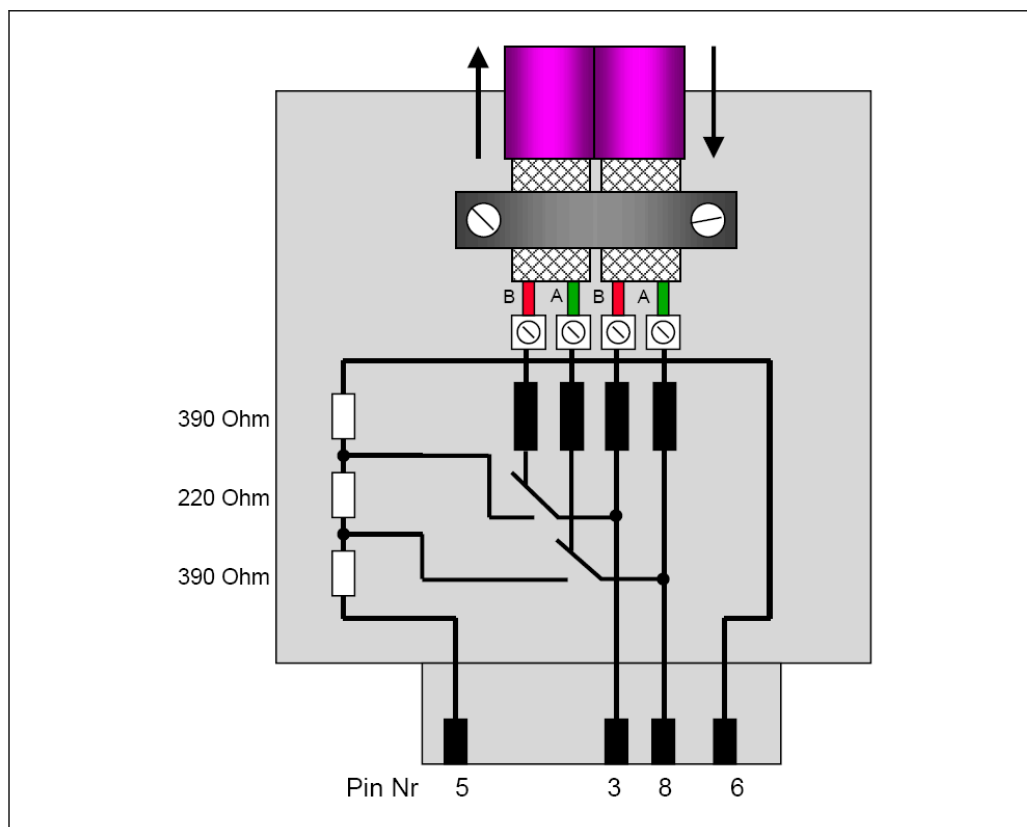
Moduł Profibus nie posiada wbudowanych rezystorów terminujących. Styk nr 6 zapewnia jednak izolowane napięcie 5 V dla zewnętrznego terminatora.

Zgodnie z zaleceniami normy IEC 61158 / EN 50170 do połączenia z siecią PROFIBUS zaleca się stosowanie 9-stykowego wtyku D-Sub z wbudowanymi rezystorami terminującymi:



A0051555

1 Wtyk PROFIBUS zgodnie z IEC 61158 / EN 50170



A0051557

2 Rezystory terminujące w złączu PROFIBUS

Przyporządkowanie zacisków w złączu PROFIBUS

Nr styku	Sygnał	Opis
Obudowa	Ekran	Uziemienie funkcjonalne
3	Linia B	RxTx (+)
5	GND	Potencjał odniesienia
6	Wyjście +5V	Zasilanie rezystorów terminujących
8	Linia A	RxTx (-)

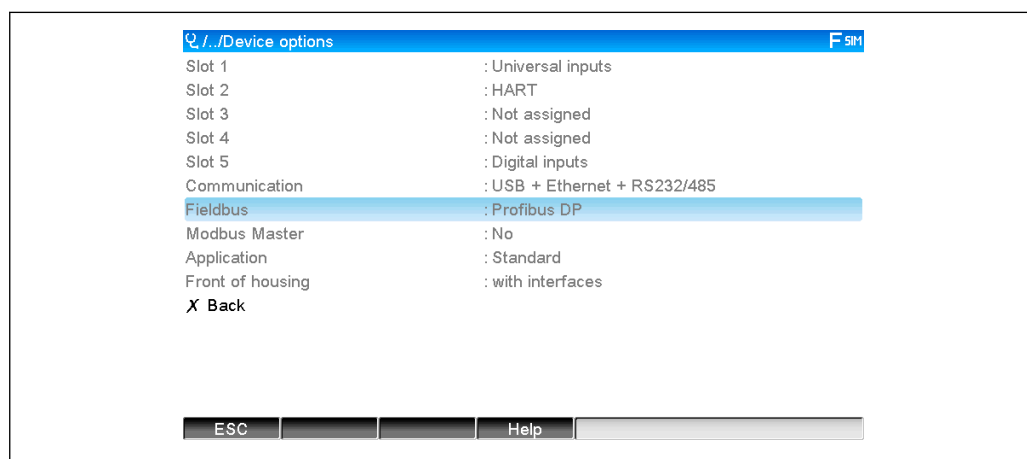
1.6 Opis funkcji

Moduł Profibus umożliwia podłączenie przyrządu do sieci PROFIBUS DP z funkcjonalnością DP slave do cyklicznego przesyłu danych.

Obsługiwane prędkości transmisji: 9.6 k, 19.2 k, 45.45 k, 93.75 k, 187.5 k, 500 k, 1.5 M, 3 M, 6 M, 12 Mbit

1.7 Sprawdzenie czy moduł Profibus jest obecny

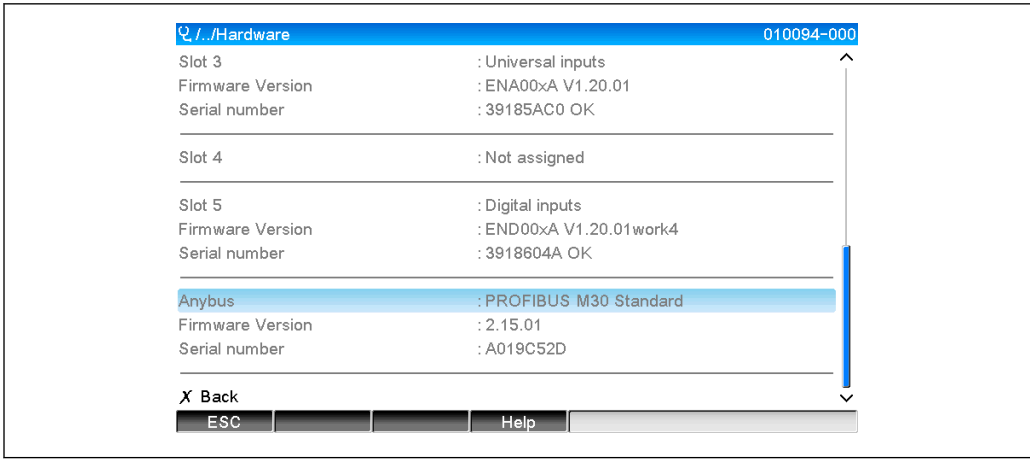
Obecność modułu PROFIBUS można sprawdzić korzystając ze ścieżki dostępu: **Menu główne** → **Diagnostyka** → **Informacje o urząd.** → **Funkcje dodatkowe**.



3 Sprawdzenie czy moduł Profibus jest obecny

A0051566

Dodatkowe informacje można znaleźć korzystając ze ścieżki dostępu: **Menu główne** → **Diagnostyka** → **Informacje o urząd.** → **Sprzęt**.



4 Dodatkowe informacje dotyczące modułu PROFIBUS

2 Transmisja danych

2.1 Informacje ogólne

Ze stacji PROFIBUS Master do przyrządu mogą być przesyłane następujące parametry:

- Wartości analogowe (wartości chwilowe)
- Status binarny

Z przyrządu do stacji PROFIBUS Master mogą być przesyłane następujące parametry:

- Wartości analogowe (wartości chwilowe)
- Całkowane wartości analogowe
- Kanały matematyczne (wynik: stan, wartość chwilowa, czas pracy, licznik)
- Całkowane kanały matematyczne
- Status binarny
- Licznik impulsów (licznik)
- Czasy pracy
- Czas pracy ze statusem binarnym

2.2 Ustawienia konfiguracyjne

 Po zmianie ustawień (konfiguracji) przyrządu, która wpływa na ustawienia transmisji, moduł PROFIBUS jest ponownie inicjalizowany.

Skutek: Moduł PROFIBUS odłącza się od magistrali DP, aby połączyć się ponownie kilka sekund później. Wywołuje to "błąd komunikacji z urządzeniem peryferyjnym" w sterowniku PLC. Przykładowo, sterownik PLC Simatic S7 przełącza się w tryb STOP i musi zostać ręcznie z powrotem ustawiony w tryb RUN. W przypadku błędu komunikacji z urządzeniem peryferyjnym przesłanie bloku OB 86 do sterownika PLC umożliwia wstrzymanie przerwania pracy. W rezultacie sterownik PLC nie przełącza się w tryb STOP, czerwona kontrolka LED zapala się jedynie na krótko, a sterownik PLC nadal działa w trybie RUN.

Adres slave wybiera się korzystając ze ścieżki dostępu **Konfiguracja → Konf zaawansowana → Komunikacja → Profibus DP**. Aby ustawiony adres slave był przypisany na stałe, powinien być mniejszy od **126**. Jeśli adres slave ustawiono na **126**, musi on być przypisany przez stację PROFIBUS master. Adres jest następnie zapisywany w liście zdarzeń po włączeniu urządzenia i każdorazowo po zmianie adresu urządzenia slave przez stację PROFIBUS master.

Prędkość transmisji jest ustalana automatycznie.



A0051571

5 Wprowadzenie adresu urządzenia slave

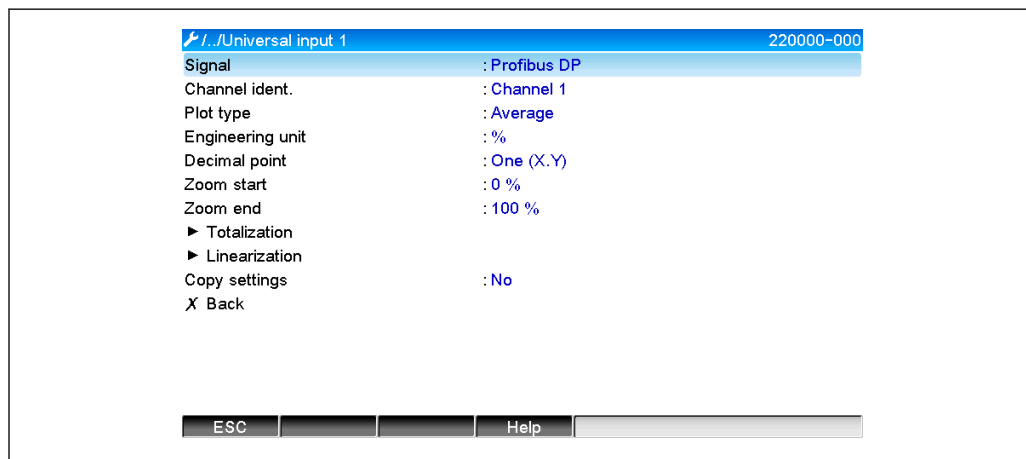
i Wszystkie wejścia uniwersalne i binarne są aktywne i mogą być używane jako wejścia PROFIBUS DP, nawet jeśli nie są one faktycznie dostępne na kartach rozszerzeń.

2.3 Kanały analogowe

Stacja PROFIBUS master → przyrząd:

W pozycji **Konfiguracja → Konf zaawansowana → Wejścia → Wejścia uniwersalne → Wejście uniwersalne X** w parametrze **Sygnał** powinna być wybrana opcja **PROFIBUS DP**.

Skonfigurowany w ten sposób kanał analogowy może być wybrany do cyklicznego transferu danych (moduł x AO-PA), zgodnie z opisem w punkcie 2.6 → 11.



A0051572

6 Typ sygnału na wejściu uniwersalnym x: "PROFIBUS DP"

Przyrząd → stacja PROFIBUS master:

W celu przesłania wartości kanału analogowego do stacji Profibus master, kanał należy skonfigurować w sposób opisany w punkcie 2.6.1 → 13 (moduł x AI-PA).

2.4 Kanały matematyczne

Przyrząd → stacja PROFIBUS master:

Kanały matematyczne są opcjonalnie dostępne w menu **Konfiguracja → Konf zaawansowana → Aplikacja → Matematyczne v → Matematyczne x**.

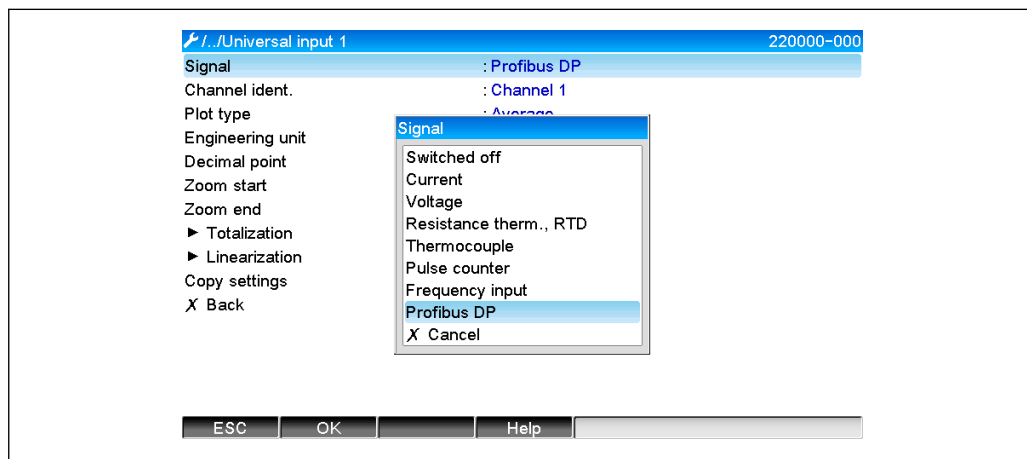
Wyniki kanału mogą być przesyłane do stacji PROFIBUS master, jak opisano w punkcie 2.6 → 11.

2.5 Kanały binarne

Stacja PROFIBUS master → przyrząd:

W pozycji menu **Konfiguracja → Konf zaawansowana → Wejścia → Wejścia binarne → Wejście binarne X** w parametrze **Funkcja** powinna być wybrana opcja **PROFIBUS DP**.

Skonfigurowany w ten sposób kanał binarny może być wybrany do cyklicznego transferu danych (moduł 8 DO), zgodnie z opisem w punkcie 2.6 → 11.



7 Wybór opcji "Profibus DP" w parametrze Funkcja dla kanału binarnego x

Status binarny przesyłany przez stację PROFIBUS master ma w przyrządzie taką samą funkcję, jak status rzeczywistego kanału binarnego.

Przyrząd → stacja PROFIBUS master:

Opcja **"Wejście sterujące"** lub **"Zdarzenie ZAŁ/WYŁ"** w parametrze Funkcja

Status binarny skonfigurowanego w ten sposób kanału binarnego może być wybrany do cyklicznego transferu danych (moduł 8 DI), zgodnie z opisem w punkcie 2.6.1 → 13.

Opcja **"Licznik impulsów"** lub **"Czas pracy"** w parametrze Funkcja

Kanał binarny, którego funkcja jest skonfigurowana jako licznik lub całkowity czas pracy, może być wybrany do cyklicznego transferu danych (moduł x AI-PA).

Opcja **"Zdarzenie+czas pracy"** w parametrze Funkcja

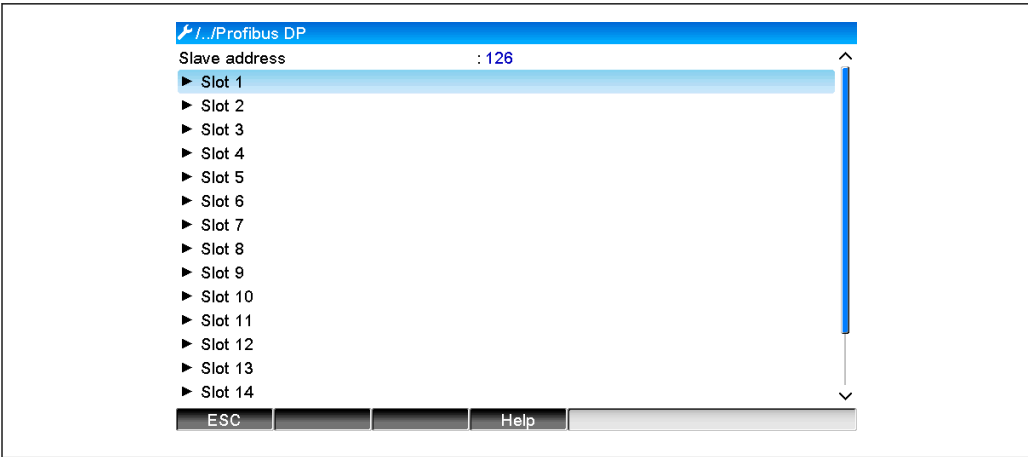
Status binarny i licznik kanału binarnego skonfigurowanego w ten sposób może być wybrany do cyklicznego transferu danych (moduł 8 DI i x AI-PA).

Opcja **"Ilość z czasu"** w parametrze Funkcja

Status binarny i licznik skonfigurowanego w ten sposób kanału binarnego może być wybrany do cyklicznego transferu danych (moduł 8 DI i x AI-PA).

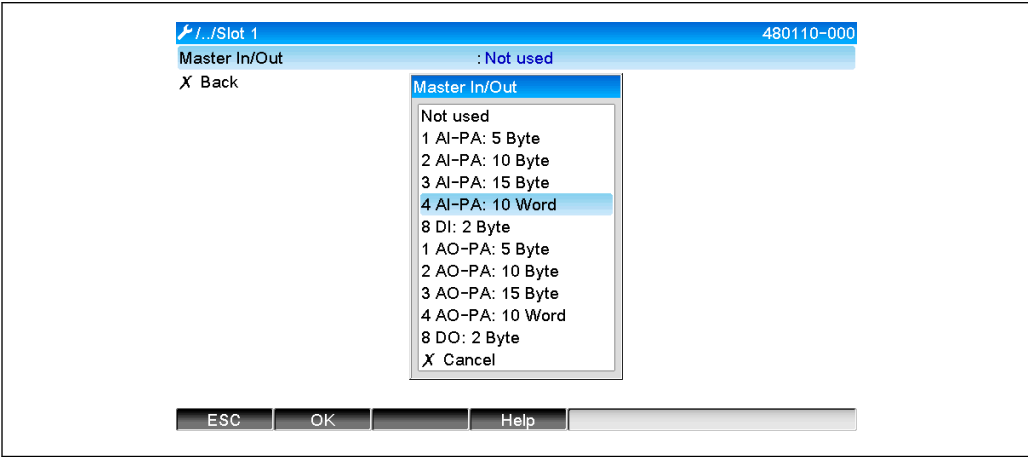
2.6 Struktura danych do transferu cyklicznego

Do konfiguracji struktury danych dla transferu cyklicznego służy pozycja menu **Konfiguracja → Konf zaawansowana → Komunikacja → PROFIBUS DP → Slot x**. Do wyboru dostępne jest 16 slotów, z których każdy może zawierać jeden moduł.



8 Widok slotów

Moduły można wybierać w zależności od ilości i zawartości danych.



9 Wybór modułów

i Nazwa oznacza kierunek odczytu/zapisu stacji Profibus master i jest identyczna z nazwami modułów w pliku GSD.

- Opis nazwy modułu:
- Liczba oznacza liczbę przesyłanych wartości.
 - AI/DI: do stacji master (przyrząd → stacja PROFIBUS master)
 - AO/DO: ze stacji master (stacja PROFIBUS master → przyrząd)
 - AI/AO: Transmisja liczby zmiennoprzecinkowej + status
 - DI/DO: Transmisja statusu binarnego
 - Przyrostek -PA oznacza, że struktura danych składa się z 4 bajtów dla liczby zmiennoprzecinkowej (MSB jako pierwszy), po której następuje 1 bajt statusu wartości mierzonej.
 - Długość modułu jest podana na końcu

Opis modułów PROFIBUS

Moduły	Zastosowanie
AI-PA 5 Byte AI-PA 10 Byte AI-PA 15 Byte AI-PA 10 Word	Kanał analogowy (wartość chwilowa, całkowanie) Kanał matematyczny (wynik: wartość chwilowa, licznik, czas pracy) Kanał binarny (wejście sterujące, licznik impulsów, (zdarzenie +) czas pracy, ilość z czasu)
DI 2 Byte	Kanał matematyczny (wynik: status) Kanał binarny (Zdarzenie ZAK/WYŁ., Zdarzenie (+czas pracy))

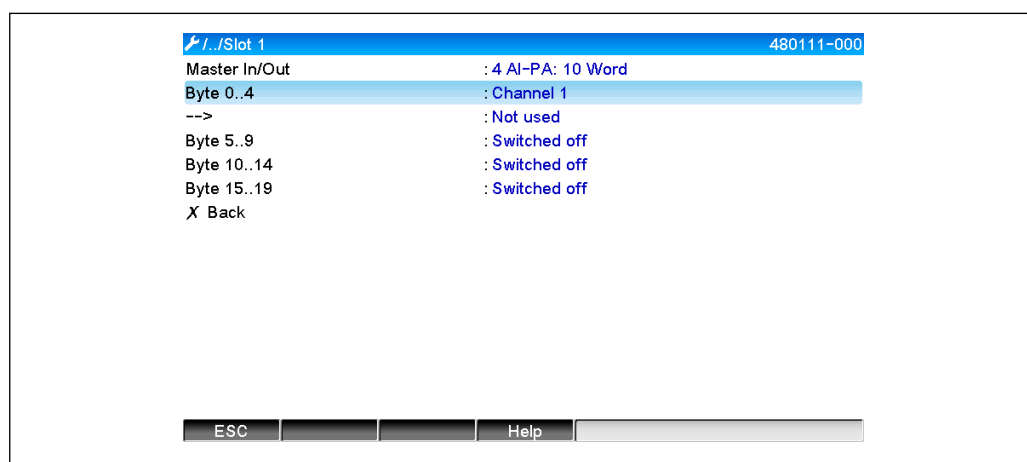
Moduły	Zastosowanie
AO-PA 5 Byte AO-PA 10 Byte AO-PA 15 Byte AO-PA 10 Word	Kanał analogowy (wartość chwilowa)
DO 2 Byte	Kanał binarny (Wejście sterujące, Zdarzenie ZAŁ/WYŁ., Licznik impulsów, Czas pracy, Zdarzenie+czas pracy, Ilość z czasu)

2.6.1 Transmisja danych: przyrząd → stacja PROFIBUS master

Kanał analogowy, licznik lub czas pracy

W pozycji **Konfiguracja → Konf zaawansowana → Komunikacja → PROFIBUS DP → Slot x** w parametrze **Master In/Out** należy wybrać jeden z modułów **AI-PA**, np. **4 AI-PA**.

Po wybraniu bajtu adresu w module należy wybrać żądany kanał analogowy. Jeśli na wejściu uniwersalnym aktywne jest całkowanie, użytkownik może wybrać opcję "Wartość chwilowa" lub "Licznik całkowity":

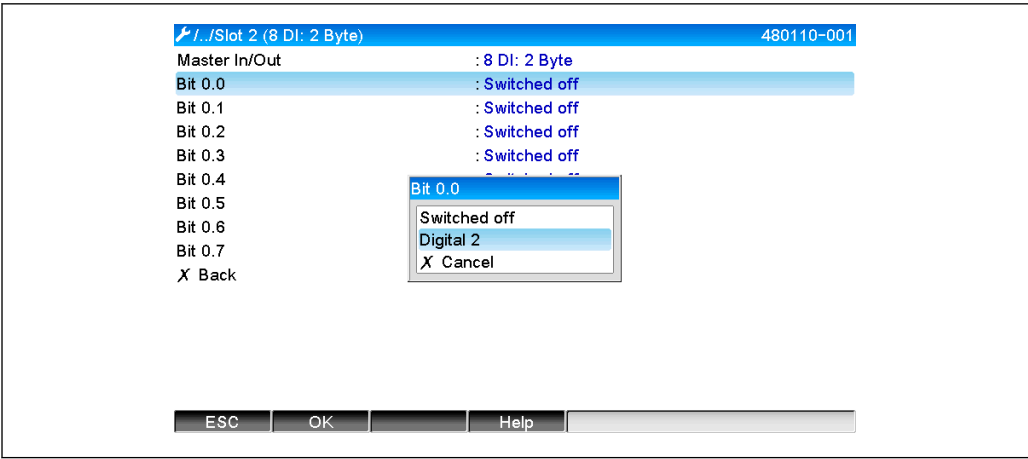


10 Wybór żadanego kanału (przyrząd → stacja PROFIBUS master)

Kanał binarny

W pozycji **Konfiguracja → Konf zaawansowana → Komunikacja → PROFIBUS DP → Slot x** w parametrze **Master In/Out** należy wybrać moduł **8 DI**.

Po wybraniu bitu adresu w module należy wybrać żądany kanał binarny:



11 Wybór modułu i kanału binarnego (przyrząd → stacja PROFIBUS master)

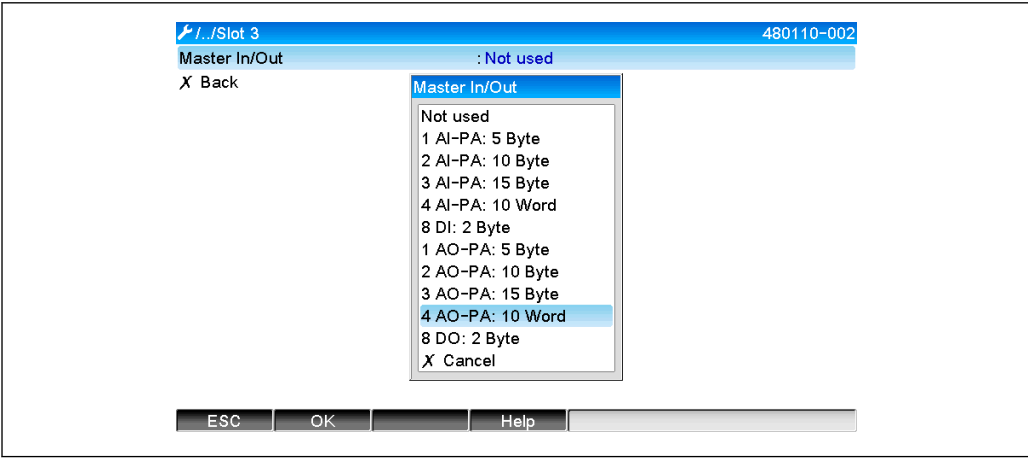
2.6.2 Transmisja danych: stacja PROFIBUS master → przyrząd

Kanał analogowy

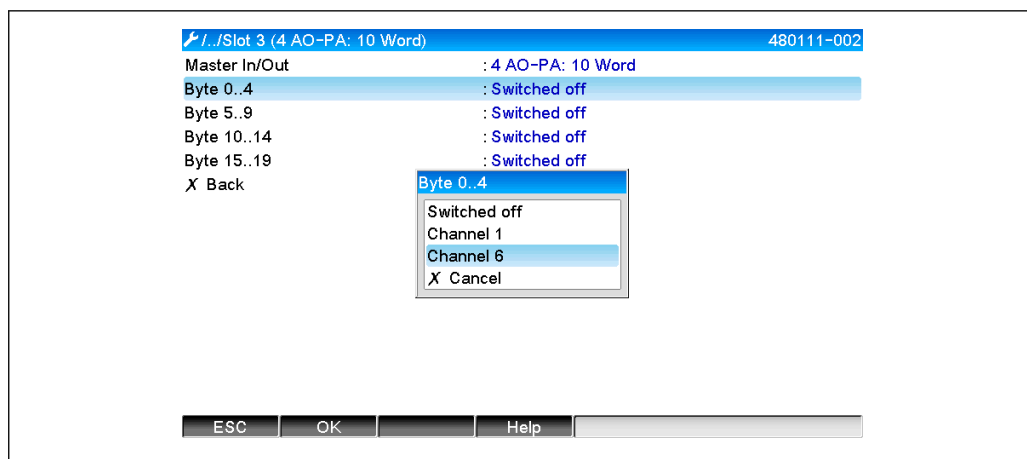
W pozycji **Konfiguracja → Konf zaawansowana → Komunikacja → PROFIBUS DP → Slot x** w parametrze **Master In/Out** należy wybrać jeden z modułów **AO-PA**, np. **4 AO-PA**.

Po wybraniu bajtu adresu w module należy wybrać kanał analogowy, który ma być użyty. Następnie należy wybrać typ ("Wartość chwilowa" lub "Licznik całkowity").

i Jest to możliwe tylko dla kanałów analogowych, dla których został wybrany typ sygnału PROFIBUS DP (patrz punkt 2.3 → 10).



12 Wybór żądanego modułu (stacja PROFIBUS master → przyrząd)



A0051585

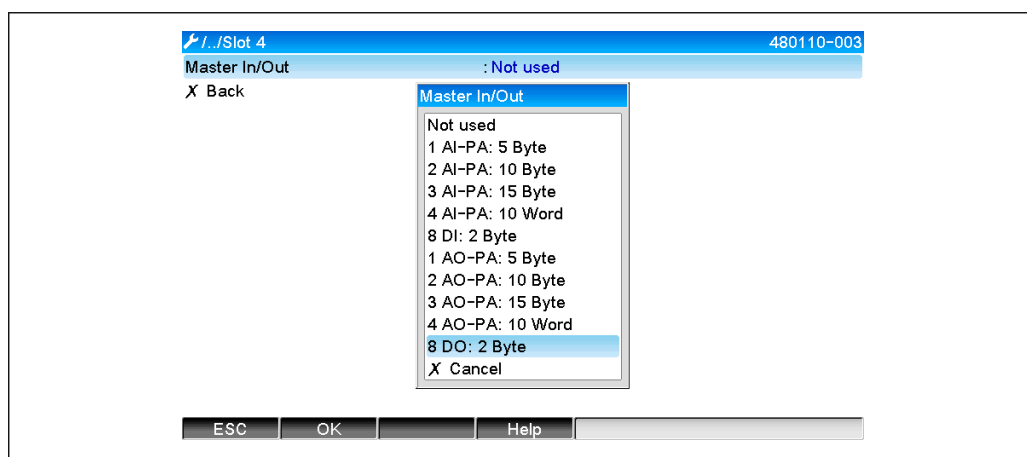
13 Wybór kanału analogowego (stacja PROFIBUS master → przyrząd)

Kanał binarny

W pozycji **Konfiguracja → Konf zaawansowana → Komunikacja → PROFIBUS DP → Slot x** parametr **Master In/Out** należy wybrać moduł **8 DO**.

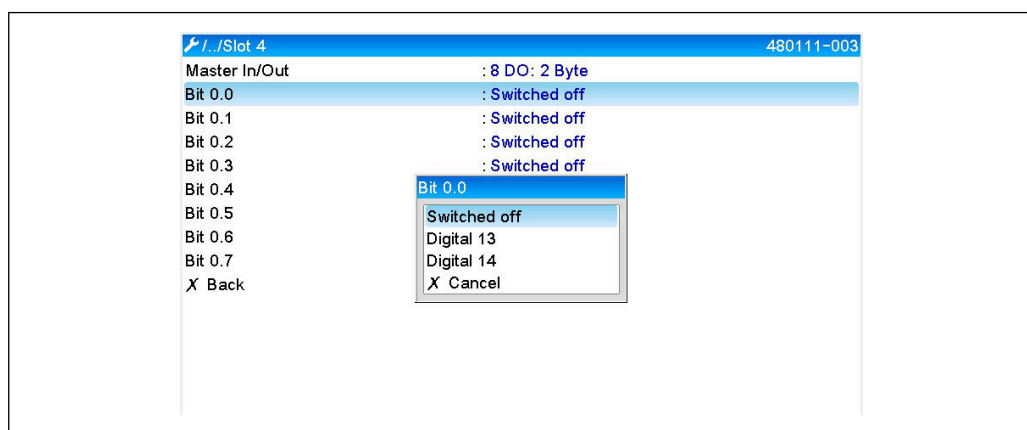
Po wybraniu bitu adresu w module należy wybrać żądany kanał binarny.

i Jest to możliwe tylko dla kanałów binarnych, dla których został wybrany typ sygnału PROFIBUS DP (patrz punkt 2.5 → 11).



A0051587

14 Wybór żadanego modułu (stacja PROFIBUS master → przyrząd)

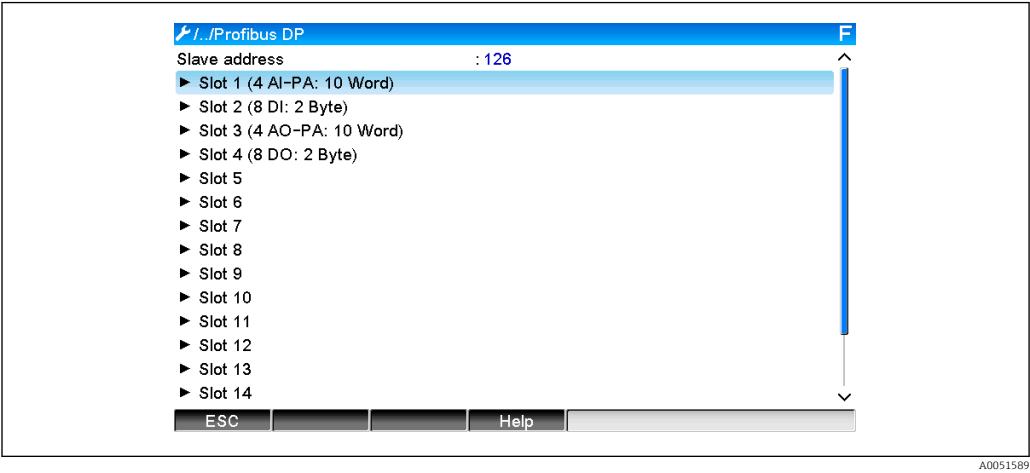


A0051588

15 Wybór kanału binarnego (stacja PROFIBUS master → przyrząd)

2.6.3 Widok slotów

Dla celów kontrolnych nazwy modułów podano z informacją o tym, jak należy je skonfigurować w stacji PROFIBUS master:



16 Widok slotów po dokonaniu zmian

 Puste sloty są ignorowane i nie generują żadnych bajtów konfiguracyjnych.

2.6.4 Struktura poszczególnych wartości procesowych

Przyrząd → stacja PROFIBUS master:

Struktura poszczególnych wartości mierzonych

Wartość	Interpretacja	Ilość bajtów
Wartość analogowa 1-20	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE-754) + status	5
Wartość analogowa 1-40 całkowana	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE-754) + status	5
Wynik kanału matematycznego 1-8: wartość chwilowa, licznik, czas pracy	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE-754) + status	5
Wynik kanału matematycznego 1-8 całkowany	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE-754) + status	5
Cyfrowy licznik impulsów	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE-754) + status	5
Cyfrowy czas pracy	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE-754) + status	5
Status binarny	8 bit + status	2
Status wyniku kanału matematycznego	8 bit + status	2

Stacja PROFIBUS master → przyrząd:*Struktura poszczególnych wartości mierzonych*

Wartość	Interpretacja	Ilość bajtów
Wartość analogowa 1-40	32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE-754) + status	5
Status binarny	8 bit + status	2

32-bitowa liczba zmiennoprzecinkowa (IEEE-754)

Oktet	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Znak	(E) 2^7	(E) 2^6					(E) 2^1
1	(E) 2^0	(M) 2^{-1}	(M) 2^{-2}					(M) 2^{-7}
2	(M) 2^{-8}							(M) 2^{-15}
3	(M) 2^{-16}							(M) 2^{-23}

Znak = 0: liczba dodatnia

Znak = 1: liczba ujemna

$$Zahl = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

A0051590

E = wykładnik, M = mantysa

Przykład:

Wartość

$$\begin{aligned}
 40\text{ F0 }00\text{ }00\text{ h} &= 0100\text{ }0000\text{ }1111\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ b} \\
 &= -1^0 \times 2^{129-127} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125) \\
 &= 1 \times 4 \times 1.875 = 7.5
 \end{aligned}$$

Bajt	0	1	2	3	4
	40	F0	00	00	80
	Liczba zmiennoprzecinkowa				Status

Status liczby zmiennoprzecinkowej**Przyrząd → stacja PROFIBUS master**

- 10H = np. przerwa w obwodzie, nie używać wartości
- 11H = Wartość poniżej dopuszczalnego zakresu
- 12H = Wartość powyżej dopuszczalnego zakresu
- 18H = Wartość niezdefiniowana, nie używać
- 48H = Wartość nieokreślona lub wartość zastępcza
- 49H = Wartość nieokreślona lub wartość zastępcza, dolna wartość graniczna lub gradient malejący
- 4AH = Wartość nieokreślona lub wartość zastępcza, górna wartość graniczna lub gradient rosnący
- 4BH = Wartość nieokreślona lub wartość zastępcza, górna i dolna wartość graniczna lub gradient rosnący/malejący
- 80H = Wartość OK
- 81H = Wartość OK, dolna wartość graniczna lub gradient malejący

- 82H = Wartość OK, górna wartość graniczna lub gradient rosnący
 83H = Wartość OK, górna i dolna wartość graniczna lub gradient rosnący/
 malejący

Stacja PROFIBUS master → przyrząd

- 80H...FFH: Wartość OK
 40H .. 7FH: Wartość nieokreślona, wartość jest używana, ale wyświetlany jest błąd
 00H...3FH: Nie używać wartości (nieważna)

Możliwe jest wyświetlanie i sprawdzanie statusu bezpośrednio w przyrządzie.

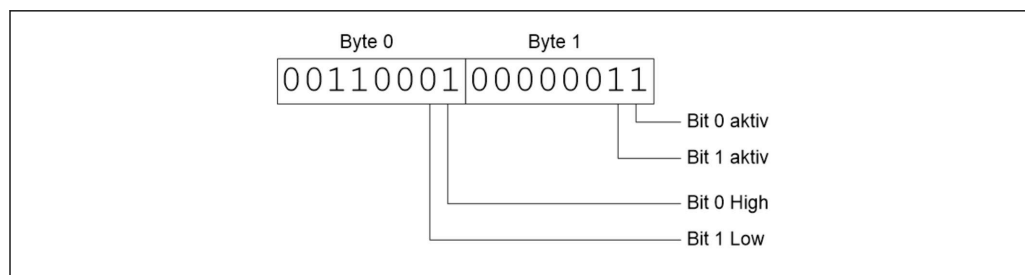
Sprawdzenie statusu wartości mierzonych (stacja PROFIBUS master → przyrząd).

Status binarny

Do opisu statusu binarnego służą dwa bity w dwóch bajtach.

- Bajt 0 bit x = 0: Status **Niski**
 = 1: Status **Wysoki**
 Bajt 1 bit x = 0: Nieaktywny
 = 1: Aktywny

Przykład:



A0051593

17 Struktura przesyłanych dwóch bajtów statusu binarnego

W tym przypadku istotne są tylko bity 0 i 1 (bajt 1).

Statusy w tym przypadku to bit 0 = Wysoki i bit 1 = Niski (bajt 0).

2.7 Acykliczna transmisja danych

2.7.1 Przesyłanie tekstów

Teksty mogą być zapisywane w liście zdarzeń przyrządu. Maksymalna długość tekstu wynosi 40 znaków. Teksty muszą być zapisane poprzez **Slot 0 Indeks 0**, (patrz punkt 3.4 Dostęp acykliczny → 26).

Event logbook		24.07.2015 10:57:39
	010000-000 Sprache/Language: English	24.07.2015 10:54:39
	ABCDE: Fieldbus (Remote)	24.07.2015 10:52:40

A0051595

18 Tekst wprowadzony do listy zdarzeń

2.7.2 Dane szarży

Szarże można rozpoczynać i kończyć. Istnieje również możliwość ustawienia nazwy szarży, opisu szarży, numeru szarży i wartości licznika z nastawą wstępną do zakończenia szarży. Maksymalna długość tekstów (ASCII) to 30 znaków.

Funkcje i parametry muszą być zapisane poprzez **Slot 0 Indeks 1**, (patrz punkt 3.4 Dostęp acykliczny → 26).

Funkcja	Opis	Dane
0x01	Start szarży	Szarża (1 do 4), ID, nazwa
0x02	Stop szarży	Szarża (1 do 4), ID, nazwa
0x03	Identyfikator szarży	Szarża 1 do 4, tekst (maks. 30 znaków)
0x04	Nazwa szarży	Szarża 1 do 4, tekst (maks. 30 znaków)
0x05	Numer szarży	Szarża 1 do 4, tekst (maks. 30 znaków)
0x06	Licznik z nastawą wstępną	Szarża 1 do 4, tekst (maks. 8 znaków)

Rozpoczynanie szarży

Jeśli funkcja zarządzania użytkownikami jest aktywna, należy przesłać identyfikator (maks. 8 znaków) i nazwę (maks. 20 znaków). Identyfikator i nazwę należy rozdzielić znakiem ','.

Przykład: Rozpoczęcie szarży 2

Bajt	0	1
	funkc.	nr
	1	2

Komunikat **Szarża 2 rozpoczęta** jest zapisywany na liście zdarzeń. Ten komunikat jest również wyświetlany na ekranie przez kilka sekund.

Zakończenie szarży

Jeśli funkcja zarządzania użytkownikami jest aktywna, należy przesłać identyfikator (maks. 8 znaków) i nazwę (maks. 20 znaków). Identyfikator i nazwę należy rozdzielić znakiem ','.

Przykład: Zakończenie szarży 2, funkcja zarządzania użytkownikami aktywna (identyfikator: "IDSPS", nazwa "RemoteX")

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	fun	nr	49	44	53	50	53	3B	52	65	6D	6F	74	65	58
	kc.														
	2	2	T	D	S	P	S	,	R	e	m	o	t	e	X

Komunikat **Szarża 2 zakończona i Remote (IDSPS)** jest zapisywany na liście zdarzeń. Ten komunikat jest również wyświetlany na ekranie przez kilka sekund.

Konfiguracja identyfikatora szarży

Jest możliwa tylko wtedy, gdy szarża nie została jeszcze rozpoczęta. Konfiguracja nie jest konieczna, jeśli nie jest ona wymagana przez ustawienia przyrządu (kod bezpośredniego dostępu 490005)

Przykład: oznaczenie szarży "Identifier" dla szarży 2

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	funkc	nr	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72
	.											
	3	2	T	d	e	n	t	i	f	i	e	r

Konfiguracja nazwy szarży

Jest możliwa tylko wtedy, gdy szarża nie została jeszcze rozpoczęta. Konfiguracja nie jest konieczna, jeśli nie jest ona wymagana przez ustawienia przyrządu (kod bezpośredniego dostępu 490006).

Przykład: nazwa szarży "Name" dla szarży 2

Bajt	0	1	2	3	4	5
	funkc	nr	4E	61	6D	65
	.					
	4	2	N	a	m	e

Konfiguracja numeru szarży

Jest możliwa tylko wtedy, gdy szarża nie została jeszcze rozpoczęta. Nie jest potrzebna konfiguracja, jeśli nie jest ona wymagana przez ustawienia przyrządu (dostęp bezpośredni 490007).

Przykład: numer szarży "Num" dla szarży 2

Bajt	0	1	2	3	4
	funkc	nr	4E	75	6D
	.				
	4	2	N	u	m

Konfiguracja licznika z nastawą wstępną

Jest możliwa tylko wtedy, gdy szarża nie została jeszcze rozpoczęta. Konfiguracja nie jest konieczna, jeśli nie jest ona wymagana przez ustawienia przyrządu (kod bezpośredniego dostępu 490008).

- Maksymalnie 8 znaków (w tym znak '.')
- Dozwolona jest funkcja wykładnicza, np. "1.23E-2"
- Tylko liczby dodatnie

Przykład: nastawa wstępna licznika na 12.345 dla szarży 2

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7
	funkc	nr	31	32	2E	33	34	35
	.							
	6	2	,1'	,2'	,.'	,3'	,4'	,5'

Odczyt statusu szarży

Możliwy jest odczyt statusu każdej szarży i statusu ostatniej komunikacji. Należy odczytać Slot 0 Indeks 1 6 bajt.

Przykład: szarża 2 rozpoczęta, status komunikacji "OK"

Bajt	0	1	2	3	4	5
		Status komunikacji	Status szarży 1	Status szarży 2	Status szarży 3	Status szarży 4
	0	0	0	1	0	0

Jeśli, na przykład, numer szarży jest konfigurowany, mimo że szarża jest już rozpoczęta, bajt 1 będzie miał wartość 0x03.

Status komunikacji:

- 0: OK
- 1: Nie wszystkie wymagane dane (obowiązkowe dane) zostały przesłane
- 2: Żaden operator nie jest zalogowany
- 3: Szarża w toku
- 4: Szarża nie skonfigurowana
- 5: Szarża sterowana przez wejście sterujące
- 7: Aktywna automatyczna numeracja szarż
- 9: Błąd, tekst zawierał znaki niemożliwe do wyświetlenia, tekst za długi, błędny numer szarży
Numer funkcji poza zakresem

2.7.3 Konfiguracja przekaźników

Przekaźniki można konfigurować, jeśli w ustawieniach przyrządu wybrana została opcja **Zdalne**. Parametry muszą być zapisane poprzez **Slot 0 Indeks 2**, (patrz punkt 3.4 Dostęp akcykliczny → 26).

Konfiguracja przekaźników**Przykład: ustawienie statusu "aktywny" dla przekaźnika 6**

Bajt	0	1
	Nr przekaźnika	Status
	6	1

Odczyt statusu przekaźnika

W ten sposób można odczytać status każdego przekaźnika. Bit 0 odpowiada przekaźnikowi 1. Należy odczytać **Slot 0 Indeks 2** 2 Bajt.

Przykład: przekaźnik 1 i przekaźnik 6 w stanie aktywnym

Bajt	0	1
	Przekaźniki 12-9 (hex)	Przekaźniki 1-8 (hex)
	0	0x21

2.7.4 Zmiana wartości granicznych

Istnieje możliwość zmiany wartości granicznych. Funkcje i parametry muszą być zapisane poprzez **Slot 0 Indeks 3**, (patrz punkt 3.4 Dostęp acykliczny → 26).

Funkcja	Opis	Dane
1	Inicjalizacja	
2	Zatwierdzenie wartości granicznych	
3	Zmiana wartości granicznej	Numer wartości granicznej, wartość [;dt] numer wartości granicznej;wartość;odcinek czasu dla gradientu;opóźnienie;wartość2
5	Podaj powód	Tekst powodu

Procedura zmiany wartości granicznych:

1. Zainicjalizować zmianę wartości granicznej.
2. Zmienić wartości graniczne.
3. W stosownych przypadkach, podać powód zmiany.
4. Zatwierdzić wartości graniczne.

W przypadku inicjalizacji kolejnej zmiany wartości granicznej wszelkie zmiany od ostatniej inicjalizacji mogą zostać odrzucone.

Inicjalizacja zmian wartości granicznej

Ta czynność przygotowuje urządzenie do zmiany wartości granicznych.

Bajt	0	1
	Funkc.	Bajt dopełnienia
	1	2A

Zmiana wartości granicznych

Za pomocą tej funkcji, wartość graniczna w urządzeniu zostanie zmieniona, ale jeszcze nie zatwierdzona.

Przykłady:

Funkc.	Wartość graniczna	Dane	Opis
3	1	5.22;;60	Wartość graniczna 1 na 5.22, bez zakresu, opóźnienie 60 s
3	2	5.34	Wartość graniczna 2 na 5.34
3	3	;;10	Wartość graniczna 3, opóźnienie na 10 s
3	4	20;;;50	Wartość graniczna 4, dolna wartość graniczna 20 w zakresie/poza zakresem, górna wartość graniczna 50

Przykład: zmiana wartości granicznej 1 (górna wartość graniczna dla wejścia analogowego) na 90.5

Bajt	0	1	2	3	4	5
	Funkc.	Wartość graniczna	39	30	2E	35
	3	1	,9'	,0'	,,	,5'

Przykład: zmiana wartości granicznej 3 (gradient dla wejścia uniwersalnego) na 5.7 w ciągu 10 sekund

Bajt	0	1	2	3	4	5	6	7
	Funkc.	Wartość graniczna	35	2E	37	3B	31	30
	3	3	,5'	.,'	,7'	.,'	,1'	,0'

Podanie powodu zmiany wartości granicznej

Przed zapisaniem zmiany wartości granicznej, można wprowadzić powód tej zmiany, który zostanie zapisany na liście zdarzeń. Jeżeli nie podano powodu, na liście zdarzeń pojawia się komunikat "Limit values were changed" [**Zmieniono wartości graniczne**].

Można przysyłać teksty (zgodnie z tabelą kodów ASCII). Maksymalna długość tekstu to 30 znaków.

Bajt	0	1	2..n
	Funkc.	Bajt dopełnienia	Tekst
	5	2A	

Zatwierdzenie wartości granicznych

Ta funkcja służy do zatwierdzenia zmienionych wartości granicznych w urządzeniu i zapisania ich w jego ustawieniach.

Bajt	0	1
	Funkc.	Bajt dopełnienia
	2	2A

Odczyt statusu komunikacji

Umożliwia odczyt statusu ostatnio wykonanej funkcji wartości granicznej. Należy odczytać Slot 0 Indeks 3 1 bajt.

Przykład: błąd wyboru funkcji

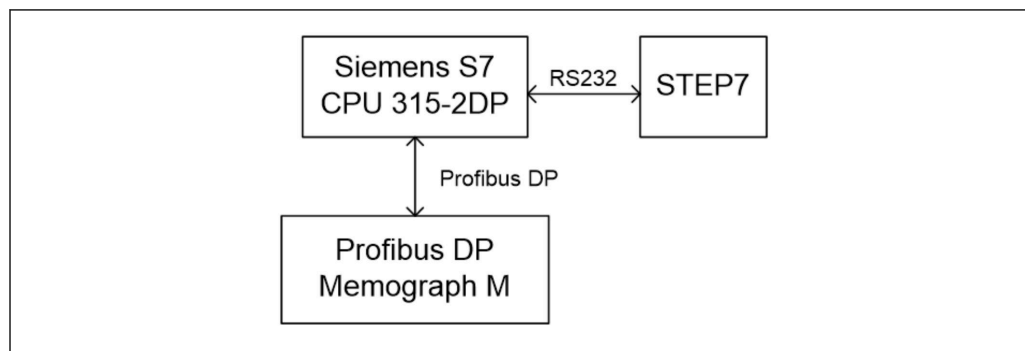
Bajt	0
	Status komunikacji
	1

Status komunikacji:

- 0: OK
- 1: Błędny numer funkcji lub numer wartości granicznej
- 2: Brak danych
- 3: Wartość graniczna nieaktywna
- 4: Gradient → dwie wartości
- 5: Funkcja obecnie niedostępna
- 9: Błąd

3 Integracja z systemem Simatic S7

3.1 Schemat ogólny sieci



A0051583

19 Schemat ogólny sieci

3.2 Projektowanie urządzeń

3.2.1 Instalacja i przygotowywanie

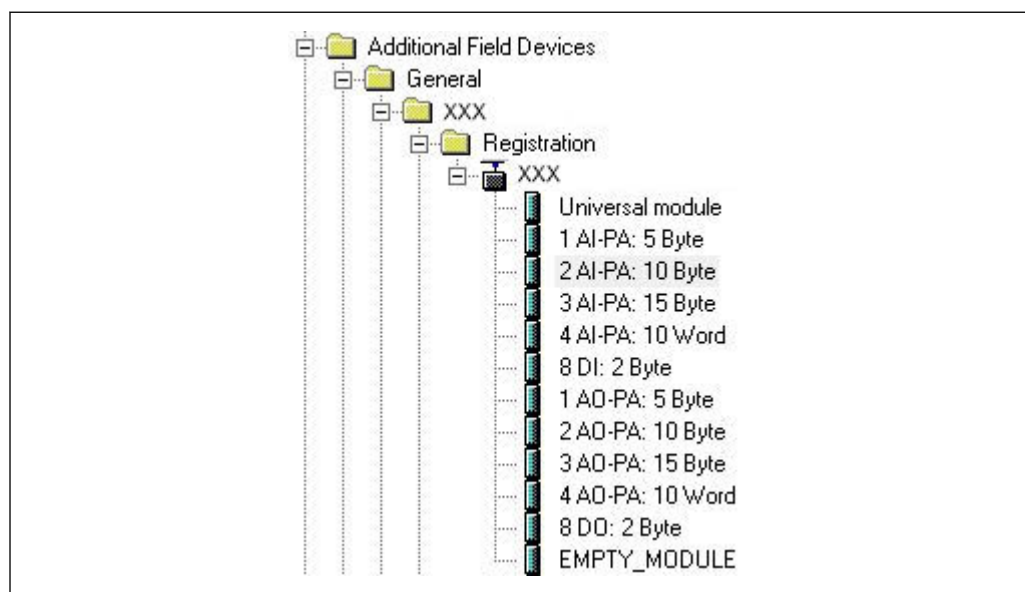
Plik GSD

W konfiguracji urządzeń:

W celu instalacji, w edytorze HW Config należy wybrać polecenia **Options/Install GSD files** lub skopiować pliki GSD i BMP do odpowiedniego katalogu w oprogramowaniu STEP 7.

np.:

- c:\...\Siemens\Step7\S7data\GSD
- c:\...\Siemens\Step7\S7data\NSBMP



A0051596

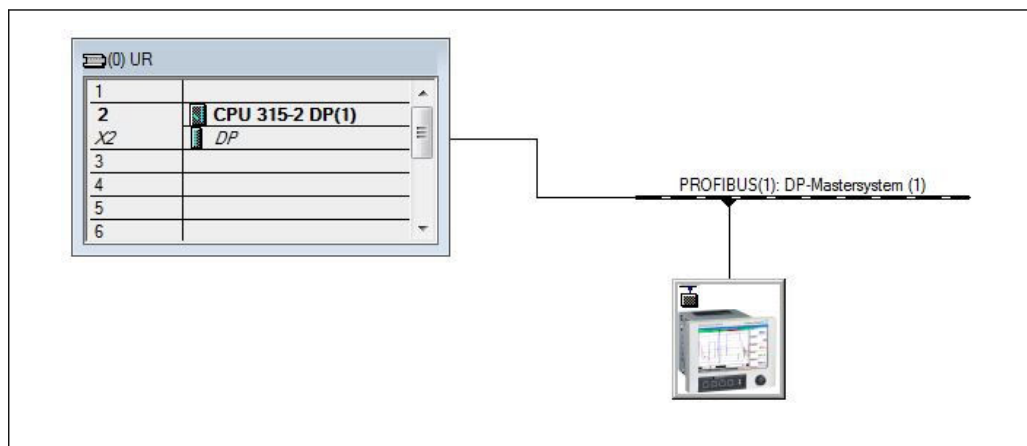
20 Widok przyrzędu w katalogu urządzeń

3.2.2 Konfiguracja przyrządu jako urządzenia slave DP

W edytorze HW Config:

1. Przeciągnąć i upuścić przyrząd **Memograph M** z katalogu Hardware → PROFIBUS DP → Additional field devices → General do sieci PROFIBUS DP.
2. Przypisać adres użytkownika.

Wynik:



A0051597

21 Przyrząd został podłączony do sieci PROFIBUS DP

i Ustawiony adres urządzenia slave musi odpowiadać faktycznie skonfigurowanemu adresowi sprzętowemu.

Nazwy i kolejność modułów należy przypisać zgodnie z parametrami przyrządu.

Slot	DP ID	Order Number / Designation	I Address	Q Address	Comment
1	164	1 AO-PA: 5 Byte		10...14	
2	169	2 AO-PA: 10 Byte		15...24	
3	174	3 AO-PA: 15 Byte		25...39	
4	233	4 AO-PA: 10 Word		40...59	
5	161	8 DO: 2 Byte		60...61	
6	217	4 AI-PA: 10 Word	256...275		
7	164	1 AO-PA: 5 Byte		256...260	
8	153	2 AI-PA: 10 Byte	276...285		

A0051598

22 Sloty z obsadzonymi w nich modułami

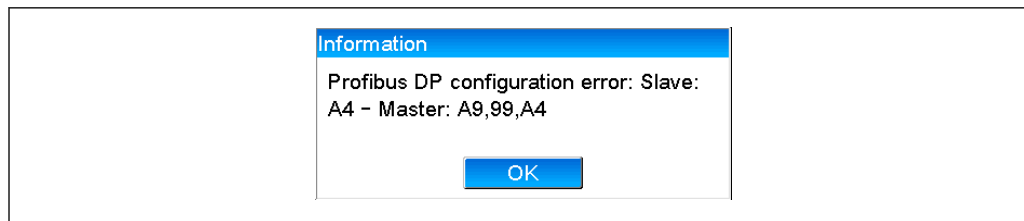
3.2.3 Przesyłanie konfiguracji

1. Zapisać i skompilować konfigurację.
2. Korzystając z pozycji menu **PLC → Upload** przesłać konfigurację do systemu sterowania.

Jeśli informacje są zgodne, w prawym górnym rogu wyświetlany jest symbol naprzemiennie z symbolem SD.

Jeśli kontrolka LED **BUSF** sterownika PLC zaświeci się po przesłaniu konfiguracji, oznacza to, że skonfigurowana sieć nie odpowiada fizycznie istniejącej sieci. Sprawdzić projekt pod kątem błędów.

Jeśli konfiguracja jest niezgodna, wyświetlany jest następujący komunikat:



A0051599

23 Komunikat wyświetlany w przyrządzie w przypadku błędu konfiguracji

Ten przykład pokazuje, że bajty konfiguracyjne dwóch pierwszych modułów są identyczne, ale stacja master zdefiniowała o jeden moduł za mało.

3.3 Przykładowy program

Poniżej przedstawiono wiersze programu potrzebne do rejestracji i przesyłania wartości. Funkcje SFC14 i SFC15 są używane, ponieważ dane są spójne.

```
// Reading out four floating point numbers from module 4 AI-PA 10 Word

CALL „DPRD_DAT”           // SFC 14
LADDR  :=W#16#107          // input address 263
RECORD :=P#M 22.0 BYTE 20  // read out 20 bytes
RET_VAL :=MW20

// Writing a floating point number to module 1 AO-PA 5 byte

CALL "DPWR_DAT"           // SFC 15
LADDR  :=W#16#100          // output address 256
RECORD :=P#M 44.0 BYTE 5   // write 5 bytes
RET_VAL :=MW42

// Reading out digital statuses

L   EB   261               // digital statuses
T   MB   0                 // transfer after flag 0
L   EB   262               // get validity of statuses
T   MB   1                 // status after flag 1

// Writing digital statuses

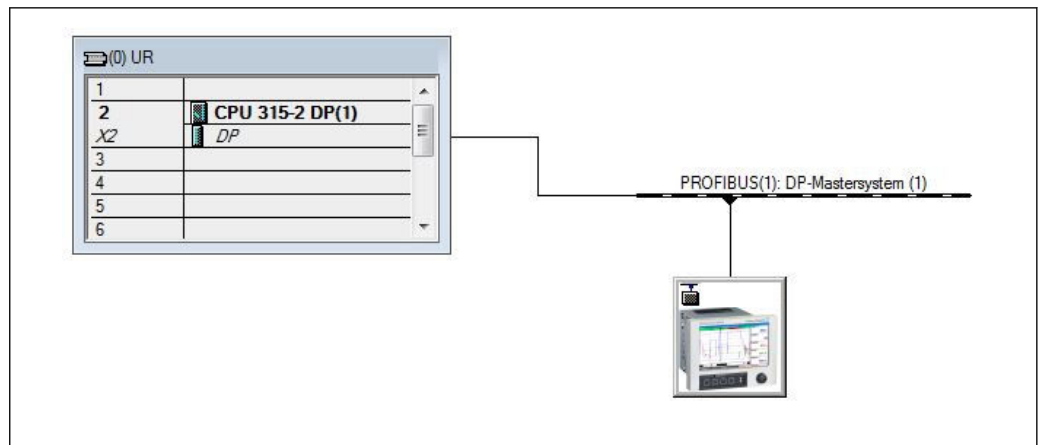
L   MB   2                 // digital statuses
T   AB   261               // transfer after output byte 261
L   MB   3                 // get validity of statuses
T   AB   262               // transfer after output byte 262
```

A0051600

24 Komunikat wyświetlany w przypadku błędu konfiguracji

3.4 Dostęp acykliczny

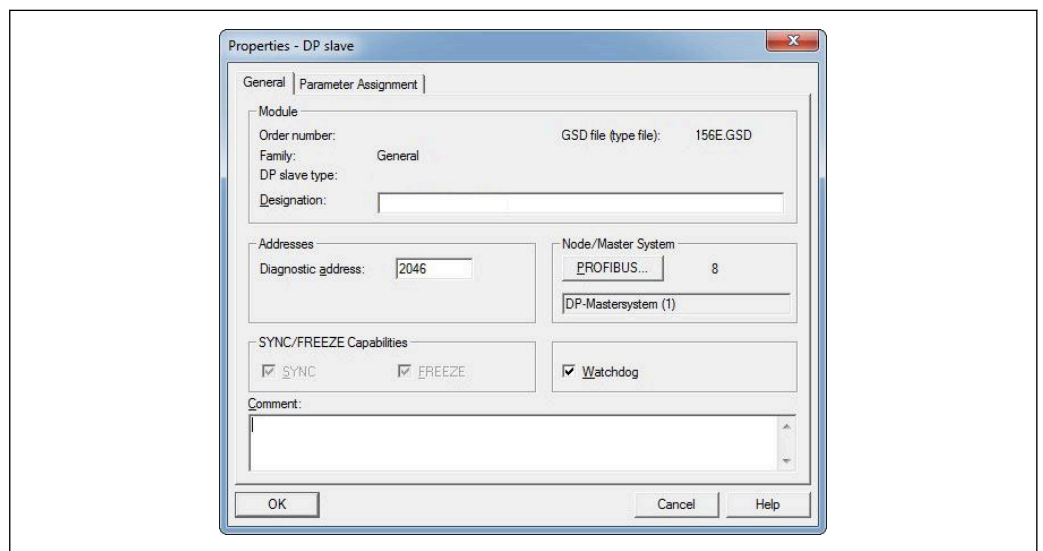
Na przykładzie procesora CPU315-2 DP (315-2AG10-0AB0) poniższy tekst opisuje dostęp acykliczny do przesyłania tekstu przez Slot 0, Indeks 0 (patrz punkt 2.7.1 → 18) i odczyt statusu przekaźnika przez Slot 0, Indeks 2 (patrz punkt 2.7.3 → 21).



A0051597

25 Integracja przyrządu z siecią PROFIBUS

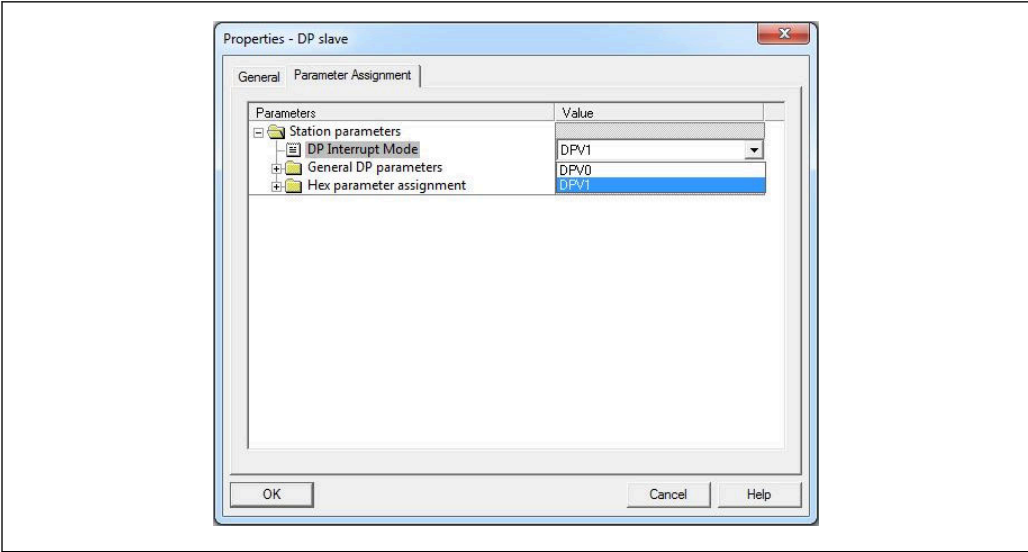
Adres diagnostyczny, w tym przypadku **2046**, jest określony w pozycji **Properties** → **General** urządzenia slave DP:



A0051601

26 Określenie adresu diagnostycznego

DPV1 ustawia się w pozycji **Properties** → **Parameter assignment** urządzenia slave DP:

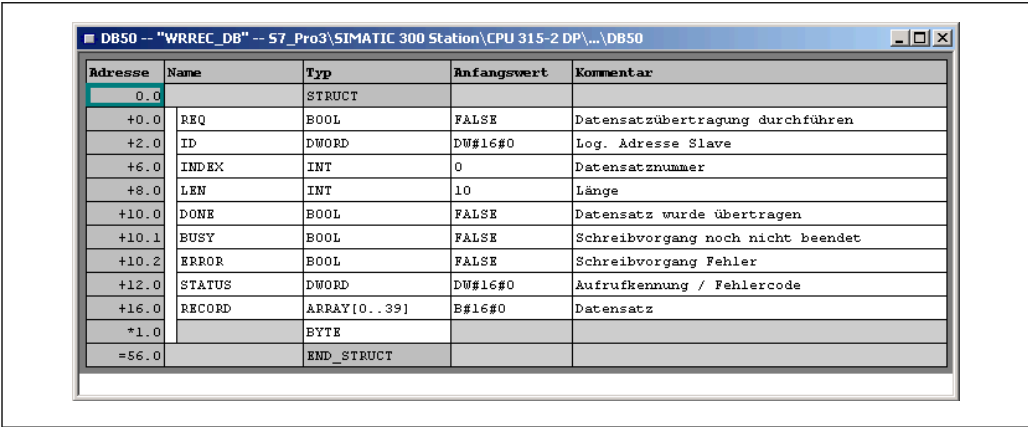


A0051602

27 Ustawienia dla DPV1

3.4.1 Przesyłanie tekstu przez Slot 0, Indeks 0 (patrz punkt 2.7.1→ 18)

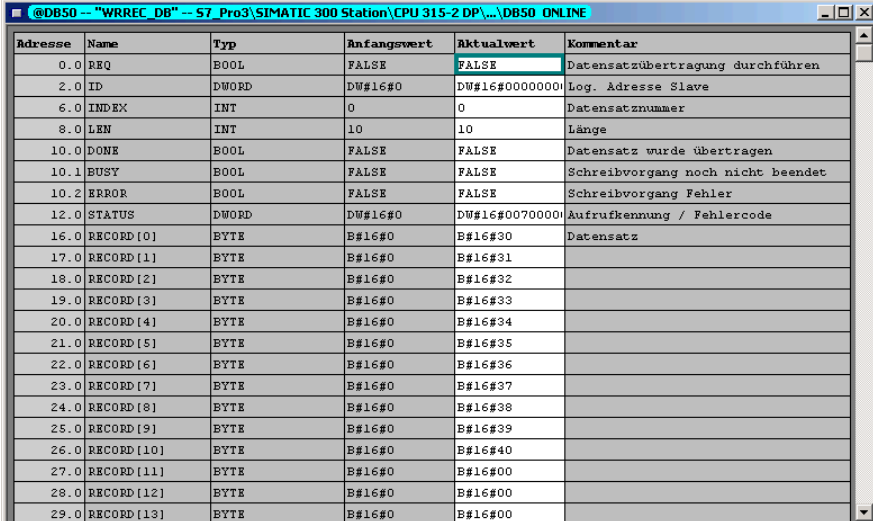
Utworzony zostaje moduł danych DB50 o strukturze WRREC_DB:



A0051603

28 Moduł danych DB50

Tekst, który ma zostać przesłany, można wprowadzić online w bloku danych z REKORDU[0]:



Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktualwert	Kommentar
0.0	REQ	BOOL	FALSE	FALSE	Datensatzübertragung durchführen
2.0	ID	DWORD	DW#16#0	DW#16#00000000	Log. Adresse Slave
6.0	INDEX	INT	0	0	Datensatznummer
8.0	LEN	INT	10	10	Länge
10.0	DONE	BOOL	FALSE	FALSE	Datensatz wurde übertragen
10.1	BUSY	BOOL	FALSE	FALSE	Schreibvorgang noch nicht beendet
10.2	ERROR	BOOL	FALSE	FALSE	Schreibvorgang Fehler
12.0	STATUS	DWORD	DW#16#0	DW#16#00700000	Aufrufkennung / Fehlercode
16.0	RECORD[0]	BYTE	B#16#0	B#16#30	Datensatz
17.0	RECORD[1]	BYTE	B#16#0	B#16#31	
18.0	RECORD[2]	BYTE	B#16#0	B#16#32	
19.0	RECORD[3]	BYTE	B#16#0	B#16#33	
20.0	RECORD[4]	BYTE	B#16#0	B#16#34	
21.0	RECORD[5]	BYTE	B#16#0	B#16#35	
22.0	RECORD[6]	BYTE	B#16#0	B#16#36	
23.0	RECORD[7]	BYTE	B#16#0	B#16#37	
24.0	RECORD[8]	BYTE	B#16#0	B#16#38	
25.0	RECORD[9]	BYTE	B#16#0	B#16#39	
26.0	RECORD[10]	BYTE	B#16#0	B#16#40	
27.0	RECORD[11]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
28.0	RECORD[12]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
29.0	RECORD[13]	BYTE	B#16#0	B#16#00	

A0051604

29 Moduł danych DB50 online

W bloku OB1 wprowadzono polecenie dla SFB53 **WRREC**, którego można użyć do zapisania rekordu danych w zaadresowanym module.

```

U      M      11.0          // Trigger for writing record
UN     M      11.1          // helpflag
=      M      11.2          // edgeflag

U      M      11.0
=      M      11.1

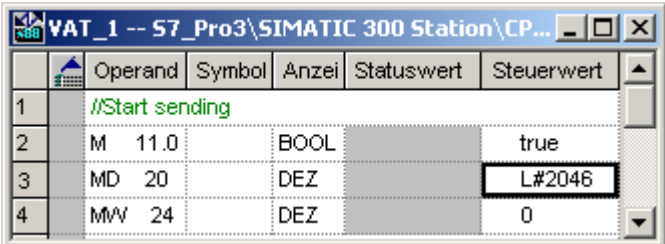
CALL  "WRREC" , DB53
REQ   :=M11.2              // Edgeflag
ID    :=MD20               // Diagnostic address of slave (2046)->Slot 0
INDEX :=MW24               // Index 0
LEN   :="WRREC_DB".LEN
DONE  :="WRREC_DB".DONE
BUSY  :="WRREC_DB".BUSY
ERROR :="WRREC_DB".ERROR
STATUS:="WRREC_DB".STATUS
RECORD:="WRREC_DB".RECORD

```

A0051605

To polecenie SFB zapisuje rekord danych ("WRREC_DB".RECORD DB50) o długości 10 ("WRREC_DB".LEN) do urządzenia slave o adresie diagnostycznym 0x7FE (2046).

Do rozpoczęcia komunikacji stosuje się następującą tabelę zmiennych (VAT):



	Operand	Symbol	Anzei	Statuswert	Steuerwert
1					//Start sending
2	M 11.0		BOOL		true
3	MD 20		DEZ		L#2046
4	MW 24		DEZ		0

A0051606

30 Tabela zmiennych

W celu rozpoczęcia transmisji parametr M11.0 jest ustawiony na wartość **true**. Rozpoczyna się transmisja. Zanim będzie można uruchomić kolejny proces transmisji, parametr M11.0 musi najpierw zostać przywrócony do wartości **false**.

SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Write_Req	Req	S1->S1	14	SF 00 00 0A 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD1	2<-5	Passive		Res			
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2->5	SFD_LOW	DPV1_Poll	Req	S1->S1	0	
SD2	2<-5	DI	DPV1_Write_Res	Res	S1<-S1	4	SF 00 00 0A

A0051607

31 Cykl komunikacji w trybie acyklicznym

3.4.2 Odczyt stanu przekaźnika przez Slot 0, Indeks 2 (patrz punkt 2.7.3→ 21)

W celu rozpoczęcia procesu odczytu parametr M12.0 jest ustawiony na **true**. Rozpoczyna się transmisja. Zanim będzie można uruchomić kolejny proces odczytu, parametr M12.0 musi najpierw zostać przywrócony do wartości **false**.

U	M	12.0	// Trigger for reading data record
UN	M	12.1	// helpflag
=	M	12.2	// edgeflag
U	M	12.0	
=	M	12.1	
CALL	SFB	52 , DB52	// RDREC
REQ	:	=M12.2	// Edgeflag
ID	:	=DW#16#7FE	// Diagnosis address slave (2046)->Slot 0
INDEX	:	=2	// Index 2
MLEN	:	=2	// Maximum length of the bytes to be read
VALID	:	=M100.1	// VALID data record has been received and is valid
BUSY	:	=M100.2	// BUSY=1: The reading operation is not completed yet
ERROR	:	=M100.3	// ERROR=1: An error has occurred while reading
STATUS	:	=MD101	// STATUS
LEN	:	=MW110	// Length of data record information read
RECORD	:	=MW120	// Target area for the data record read

A0051608

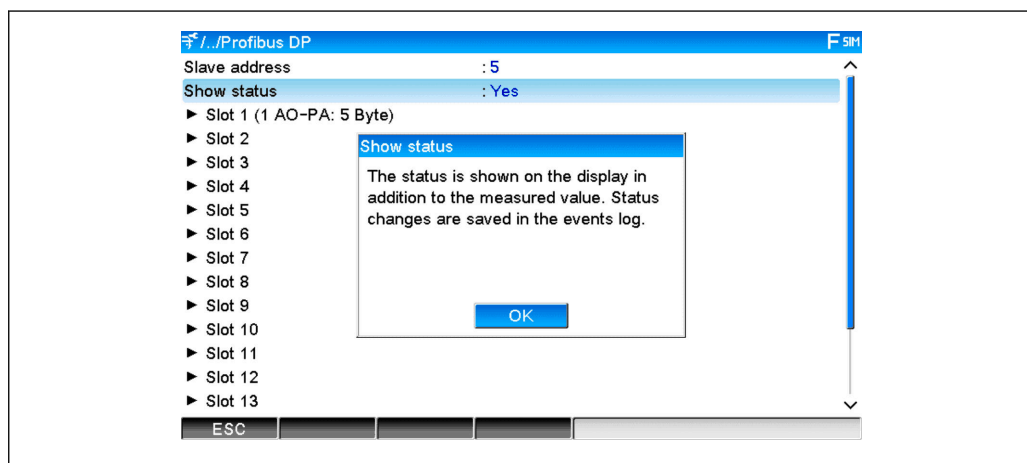
Obszar docelowy musi być przynajmniej na tyle duży, aby mógł przyjąć uprzednio zdefiniowane dane (MLEN). W MW 120 po operacji odczytu pojawia się W#16#0008, co oznacza, że przekaźnik 4 jest aktywny.

4 Wykrywanie i usuwanie usterek

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Kontrolka LED BUSF sterownika PLC świeci się	Konfiguracja przyrządu i stacji PROFIBUS master nie jest identyczna	Sprawdzić w widoku slotów (patrz punkt 2.6.3 Widok slotów → 16)
	Adres urządzenia slave nie jest identyczny	Sprawdzić adres urządzenia slave, patrz: 2.2 Ustawienia konfiguracyjne → 9 2.6.3 Widok slotów → 16 3.2.2 Konfiguracja przyrządu jako urządzenia slave DP → 25

4.1 Sprawdzenie statusu wartości mierzonych (stacja PROFIBUS master → przyrząd)

W pozycji **Ekspert → Komunikacja → Profibus DP** można aktywować funkcję wyświetlania i monitorowania statusu wartości mierzonej. Funkcję tę należy stosować wyłącznie do celów testowych, ponieważ zmiany statusu są również zapisywane na liście zdarzeń oprócz wyświetlanej wartości:



A0051609

Status jest wyświetlany w formacie szesnastkowym za wartością mierzoną:

2,00(80h)%

A0051610

Zmiany statusu są zapisywane na liście zdarzeń (w języku angielskim):

DP 1:60h Uncertain simulated value
 DP 1:A0h Good initiate fail safe
 DP 1:08h Bad not connected
 DP 1:90h Good unackn. update ev...
 DP 1:42h Uncertain non-specific
 DP 1:41h Uncertain non-specific
 DP 1:01h Bad non-specific
 DP 1:41h Uncertain non-specific
 DP 1:80h Good ok

A0051611

5 Wykrywanie i usuwanie usterek PROFIBUS DP

Rozwiązania problemów

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Kontrolka LED BUSF sterownika PLC świeci się	Konfiguracja przyrządu i stacji PROFIBUS master nie jest identyczna	Sprawdzić w widoku slotów (patrz punkt 2.6.3 Widok slotów → 16)
	Adres urządzenia slave nie jest identyczny	Sprawdzić adres urządzenia slave, patrz: 2.2 Ustawienia konfiguracyjne → 9 2.6.3 Widok slotów, przeglądarka internetowa → 16 3.2.2 Konfiguracja przyrządu jako urządzenia slave DP → 25

6 Lista skrótów/definicje terminów

Moduł PROFIBUS:	Moduł wtykowy urządzenia PROFIBUS DP slave, który jest podłączony od przodu przyrządu.
Stacja PROFIBUS master:	Dowolne urządzenie, np. sterownik PLC, moduły rozszerzeń w komputerze itp., pełniące funkcję urządzenia PROFIBUS DP master.

Spis haseł

C

Cykliczny transfer danych 11

F

Funkcje 7

K

Kanały analogowe 10

Kanały matematyczne 10

Kontrolka LED, tryb pracy 5

L

LED, statusu 5

Liczba zmiennoprzecinkowa 17

Liczba zmiennoprzecinkowa, status 17

P

Plik GSD 24

Podłączenia 5

Prędkość transmisji 7

Projektowanie urządzeń 24

Przykładowy program 26

S

Simatic S7 24

Status binarny 18

T

Transmisja danych 9

W

Widok slotów 16



www.addresses.endress.com
