



PL Instrukcja obsługi . . . . . Strony 1 do 10  
Oryginal

**Zawartość**

<b>1 Informacje o tym dokumencie</b>	
1.1 Funkcja . . . . .	1
1.2 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel . . . . .	1
1.3 Stosowane symbole . . . . .	1
1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem . . . . .	1
1.5 Ogólne zasady bezpieczeństwa . . . . .	1
1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem . . . . .	1
1.7 Wyłączenie odpowiedzialności . . . . .	2
<b>2 Opis produktu</b>	
2.1 Klucz zamówieniowy . . . . .	2
2.2 Przeznaczenie i zastosowanie . . . . .	2
2.3 Dane techniczne . . . . .	2
<b>3 Montaż</b>	
3.1 Ogólne wskazówki montażowe . . . . .	2
3.2 Wymiary . . . . .	2
<b>4 Podłączenie elektryczne</b>	
4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego . . . . .	3
4.2 Kodowanie zacisków przyłączeniowych . . . . .	3
<b>5 Instalacja i uruchomienie</b>	
5.1 Instalacja interfejsu SD . . . . .	3
5.2 Instalacja magistrali polowej . . . . .	3
5.3 Opis zacisków i wskaźniki LED . . . . .	3
5.4 Adresy MAC . . . . .	4
5.5 Serwer internetowy . . . . .	4
<b>6 Eksploatacja magistrali SD i komunikacja</b>	
6.1 Proces uczenia urządzeń bezpieczeństwa z interfejsem SD . . . . .	6
6.2 Komunikacja z zewnętrznym PLC przez magistralę polową . . . . .	6
6.3 Komunikacja cykliczna . . . . .	7
6.4 Acykliczna komunikacja i indywidualne sterowanie urządzeń SD . . . . .	7
<b>7 Przykład podłączenia</b>	
7.1 Moduł bezpieczeństwa dla połączenia szeregowego . . . . .	8
<b>8 Diagnostyka</b>	
8.1 Wskaźniki LED . . . . .	9
8.2 Usterki . . . . .	9
<b>9 Uruchomienie i konserwacja</b>	
9.1 Uruchomienie . . . . .	9
9.2 Uruchomienie SDG . . . . .	9
9.3 Kontrola działania . . . . .	9
9.4 Postępowanie w przypadku usterek . . . . .	9
<b>10 Demontaż i utylizacja</b>	
10.1 Demontaż . . . . .	9
10.2 Utylizacja . . . . .	9
<b>11 Deklaracja zgodności UE</b>	

**1. Informacje o tym dokumencie**

**1.1 Funkcja**

Niniejsza instrukcja obsługi dostarcza niezbędnych informacji dotyczących montażu, uruchomienia, niezawodnej eksploatacji i demontażu urządzenia. Instrukcja obsługi powinna być zawsze czytelna i dostępna.

**1.2 Grupa docelowa: autoryzowany, wykwalifikowany personel**

Wszystkie czynności opisane w niniejszej instrukcji obsługi powinny być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony i wykwalifikowany personel autoryzowany przez użytkownika instalacji.

Urządzenie można zainstalować i uruchomić tylko po przeczytaniu i zrozumieniu instrukcji obsługi oraz po zapoznaniu się z obowiązującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa pracy i zapobiegania wypadkom.

Dobór i montaż urządzeń oraz ich integracja z systemem sterowania wymaga bardzo dobrej znajomości przez producenta maszyny odnośnych przepisów i wymagań normatywnych.

**1.3 Stosowane symbole**



**Informacje, porady, wskazówki:**

Symbol ten oznacza pomocne informacje dodatkowe.



**Uwaga:** Nieprzestrzeganie wskazówki ostrzegawczej może spowodować usterki lub nieprawidłowe działanie.

**Ostrzeżenie:** Nieprzestrzeganie wskazówki ostrzegawczej może spowodować zagrożenie zdrowia / życia i / lub uszkodzenie maszyny.

**1.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem**

Asortyment produktów Schmersal nie jest przeznaczony dla konsumentów prywatnych.

Urządzenie może być używane wyłącznie zgodnie z poniższymi opisami lub w zastosowaniach dopuszczonych przez producenta. Szczegółowe informacje dotyczące zakresu stosowania są zawarte w rozdziale „Opis produktu”.

**1.5 Ogólne zasady bezpieczeństwa**

Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi oraz krajowych przepisów dotyczących instalacji, bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.



Dalsze informacje techniczne znajdują się w katalogach firmy Schmersal i w katalogu online w Internecie pod adresem [products.schmersal.com](https://products.schmersal.com).

Wszystkie informacje bez odpowiedzialności. Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian, które służą postępowi technicznemu.

Przy przestrzeganiu wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, montażu, uruchomienia, eksploatacji i konserwacji nie występują zagrożenia resztkowe.

**1.6 Ostrzeżenie przed niewłaściwym użytkowaniem**



W przypadku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem stosowania urządzenia lub dokonywania manipulacji nie można wykluczyć zagrożenia zdrowia lub życia lub uszkodzenia elementów maszyny bądź instalacji.

### 1.7 Wyłączenie odpowiedzialności

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy urządzenia, które powstały w wyniku błędów montażowych lub nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi. Wykluczona jest odpowiedzialność producenta za szkody, które wynikają z zastosowania części zamiennych lub akcesoriów niedopuszczonych przez producenta.

Samodzielne naprawy, przebudowy i modyfikacje nie są dozwolone ze względów bezpieczeństwa i wykluczają odpowiedzialność producenta za wynikające z nich szkody.

## 2. Opis produktu

### 2.1 Klucz zamówieniowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następujących typów:

SDG-①-②-③

Nr	Opcja	Opis
①	ETC	<b>Interfejs magistrali polowej</b>
	PRN	
	EIP	
	MBT	
	OPU	
	IOL	
②	RJ	<b>Interfejs diagnostyczny</b>
	BT	
③		Wtykane zaciski śrubowe: pojedynczy drut (sztywny) lub linka (elastyczna): 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ; linka z tulejkami kablowymi: 0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	CC	

### 2.2 Przeznaczenie i zastosowanie

Bramka magistrali polowa SDG jest stosowana w połączeniu z czujnikami bezpieczeństwa, elektromagnetycznymi blokadami bezpieczeństwa i panelami obsługi z diagnostyką szeregową. Urządzenia te zamiast wyjścia diagnostycznego posiadają szeregowy przewód wejściowy i wyjściowy. Jeżeli urządzenia z diagnostyką szeregową są połączone szeregowo, to oprócz kanałów bezpieczeństwa również wejścia i wyjścia kanałów diagnostycznych są połączone szeregowo.

W ten sposób można połączyć maks. 31 urządzeń (w tym różnych). W celu przeprowadzenia analizy szeregowy przewód diagnostyczny jest poprowadzony do opisanej tutaj bramki magistrali polowej. Bramka przetwarza informacje szeregowo połączenia szeregowego na odpowiedni protokół magistrali polowej. Bramka jest zintegrowana z istniejącym systemem magistrali polowej jako urządzenie podrzędne. Sygnały diagnostyczne wszystkich urządzeń SD mogą być analizowane przez układ sterowania za pośrednictwem urządzenia głównego magistrali polowej. Mogą być odczytywane stany pracy, ale również mogą być wysyłane polecenia sterujące, np. do odblokowania elektromagnetycznej blokady bezpieczeństwa, do urządzeń w łańcuchu połączeń szeregowych. Informacje o działaniu lub usterkach poszczególnych urządzeń w połączeniu szeregowym są automatycznie nadawane do zintegrowanego sterownika PLC.



Bramka magistrali polowej nie realizuje żadnych zadań związanych z bezpieczeństwem. Monitorowanie bezpieczeństwa urządzeń bezpieczeństwa musi być zorganizowane niezależnie.



Urządzenie jest zgodne z EN 61131-2 punkt 5.11, 7.8.2 i 8.3 oraz IEC 61131-2 klauzule 8.2.1, 8.3, 7.2 i 7.3.

### 2.3 Dane techniczne

#### Właściwości ogólne

Przepisy:	EN 61131-2, IEC 61131-2
Odporność na zakłócenia EMC:	zgodność z dyrektywą EMC
Emisja zakłóceń EMC:	zgodność z dyrektywą EMC
Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe:	zgodnie z EN 60664-1
Mocowanie:	Standardowa szyna wg EN 60715
Oznaczenie przyłączy:	EN 60947-1

#### Parametry elektryczne:

Znamionowe napięcie robocze $U_e$ :	24 VDC (-15 %/+20 %)
Zasilacz/zasilanie sieciowe:	Jako źródła napięcia należy użyć zasilacza ES1 lub PELV/SELV lub zapewnić za pomocą dodatkowych działań, że napięcie wyjściowe zasilacza nie przekroczy 60 V nawet w przypadku awarii.

Zasilanie sieciowe musi być dostosowane do zabezpieczenia urządzenia (charakterystyka / wartości topnienia) w taki sposób, aby zagwarantować wyzwalanie.

Zabezpieczenie napięcia roboczego:	3 A (wewn.)
Pobór prądu dla 24VDC:	maks. 150 mA
Parametry izolacji wg EN 60664-1:	
- Znamionowe napięcie izolacji $U_i$ :	32 VDC
- Znamionowe napięcie udarowe $U_{imp}$ :	500 V
- Kategoria przepięciowa:	II
- Stopień zanieczyszczenia:	2
Opóźnienie gotowości po włączeniu:	8 s (za pomocą oprogramowania)
Pamięć trwała:	Karta SD, nie wymaga baterii

#### Dane mechaniczne:

Typ połączenia:	patrz 2.1
Przekrój przewodu:	patrz 2.1
Przewód przyłączeniowy:	Sztywny lub elastyczny
Moment dokręcania zacisków przyłączeniowych:	0,5 Nm
Materiał obudowy:	Termoplast wzmocniony włóknem szklanym, obudowa wentylowana
Ciężar:	127 g

#### Warunki otoczenia:

Temperatura otoczenia:	0°C ... +55°C, poziome (normalne) położenie montażowe
Temperatura magazynowania i transportu:	-25°C ... +75°C
Wilgotność względna:	5% ... 95%, bez kondensacji
Stopień ochrony:	Obudowa: IP40 Zaciski: IP20 Miejsce instalacji: IP54
Trwała odporność na uderzenia:	10 g / 6 ms
Odporność na uderzenia:	15 g / 11 ms
Odporność na wibracje:	10 ... 57 Hz, Amplituda 0,35 mm 57 Hz ... 150 Hz, 5 g
Wysokość:	maks. 2 000 m



All connected wires need to be rated at 65 °C minimum. Only use copper conductors. The product shall be provided with an enclosure suitable for the end use application. IP rating was not evaluated by UL.



Stosowane komponenty programowe dostawców zewnętrznych i warunki licencji są podane na stronie [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com)

## 3. Montaż

### 3.1 Ogólne wskazówki montażowe

Mocowanie: Szybki montaż na standardowej szynie wg EN 60715.

Zacześć na szynie montażowej górną część obudowy i wcisnąć do dołu aż do zatrzaśnięcia.

### 3.2 Wymiary

Wymiary urządzenia (wys./szer./gł.): 98 × 22,5 × 115 mm

### 4. Podłączenie elektryczne

#### 4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego



Podłączenie elektryczne może wykonać wyłącznie autoryzowany wykwalifikowany personel po odłączeniu napięcia zasilania.



W przypadku nowej instalacji lub wymiany zasilacza należy wyjąć konektor na poziomie wyjściowym i sprawdzić prawidłowość podłączenia zasilania (A1).



Elementów konstrukcyjnych można dotykać tylko po uprzednim rozładowaniu.



Aby uniknąć zakłóceń EMC, fizyczne warunki otoczenia i eksploatacji w miejscu instalacji produktu muszą odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie „Kompatybilność elektromagnetyczna” (EMC) normy EN 60204-1.



SDG i wszystkie urządzenia podrzędne SD muszą być podłączone do tego samego zasilania 24 VDC.



W przypadku zasilania urządzenia napięciem przemiennym można uszkodzić urządzenie.



W przypadku zamiany biegunowości napięcia zasilającego nie można eksploatować urządzenia.



W przypadku przerwy w zasilaniu i powrotu napięcia zasilającego wszystkie usługi są ładowane ponownie.



Gdy poziom napięcia zasilającego jest mniejszy od 19,2 V, urządzenie wyłącza się. Gdy poziom napięcia zasilającego przekracza 30 V, można uszkodzić urządzenie.



Najdłuższa przerwa w zasilaniu wynosi 10 ms.

#### Długość odizolowanego x odcinka przewodu

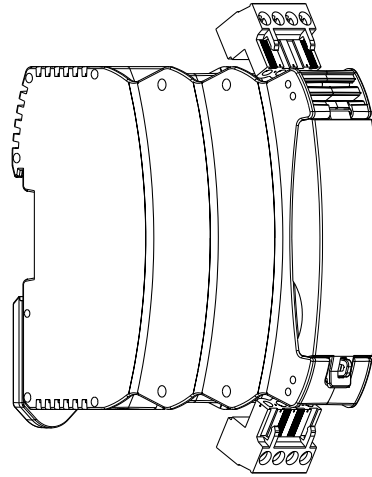
- na zaciskach śrubowych: 7 mm
- na zaciskach sprężynowych typu s lub f: 10 mm



Okablowanie interfejsu SD odbywa się za pomocą standardowych przewodów sterujących. Pojemność przewodu dla interfejsu SD podłączonego do bramki magistrali polowej o maks. długości 200 m nie powinna przekraczać 60 nF. Pojemność normalnych przewodów sterujących typu LiYY lub H05VV-F o przekrojach od 0,25 mm<sup>2</sup> do 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG16 – AWG24) i o długości 200 m wynosi ok. 30 ... 45 nF.

Konfiguracja zacisków przyłączeniowych, patrz punkt 5.3.

### 4.2 Kodowanie zacisków przyłączeniowych



### 5. Instalacja i uruchomienie

#### 5.1 Instalacja interfejsu SD

Elektroniczne czujniki bezpieczeństwa i elektromagnetyczne blokady bezpieczeństwa należy podłączyć zgodnie z danymi technicznymi poszczególnych urządzeń. Zostanie utworzone połączenie szeregowo kanałów bezpieczeństwa i kanałów diagnostycznych.

W tym celu szeregowy przewód diagnostyczny zostanie podłączony od jednego urządzenia do drugiego i poprowadzony do zacisku SD bramki SD. Przyłącze SD bramki SD zostanie połączone z wejściem SD pierwszego urządzenia połączenia szeregowego. Wyjście SD pierwszego urządzenia zostanie połączone z wejściem SD następnego urządzenia itd. Wyjście ostatniego urządzenia pozostaje niepołączone. W żadnym wypadku nie wolno podłączać do napięcia roboczego lub GND.

Przykład połączenia, patrz punkt 7.1.

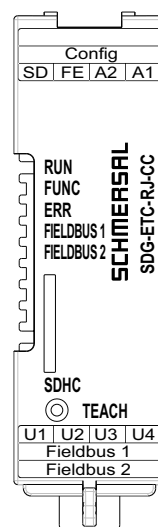
#### 5.2 Instalacja magistrali polowej

Magistrala polowa powinna być podłączona za pomocą standardowych przewodów magistrali polowej i konektorów RJ45 do przewidzianego do tego celu gniazda SDG.

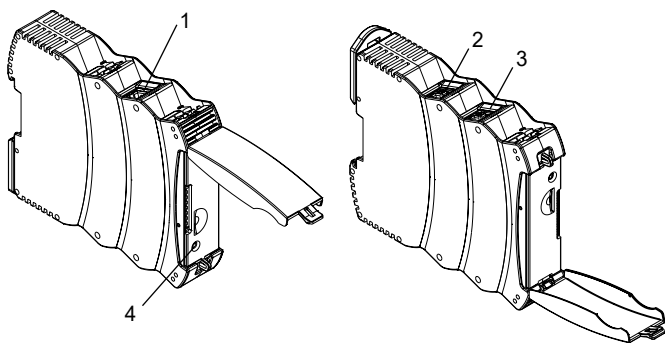


Należy przestrzegać zaleceń dotyczących instalacji systemu magistrali polowej.

#### 5.3 Opis zacisków i wskaźniki LED




Ilustracja 1: Płyta przednia SDG z oznaczeniami LED i zaciskami przyłączeniowymi



Ilustracja 2: Górna strona SDG (po lewej) i dolna strona (po prawej) (pozycja 1-4 patrz tabela 1)

Tabela 1: Opis zacisków i działania

Zacisk (Poz.)	Funkcja
<b>A1</b>	Napięcie robocze +24 VDC
<b>A2</b>	Napięcie robocze 0 V
<b>FE</b>	Uziemienie funkcjonalne
<b>SD</b>	Magistrala SD
<b>Config (1)</b>	Interfejs diagnostyczny i interfejs konfiguracji
<b>U1</b>	n.c.
<b>U2</b>	n.c.
<b>U3</b>	n.c.
<b>U4</b>	n.c.
<b>Field bus 2 (3)</b>	SDG-ETC-... : EtherCAT Out SDG-PRN-... : Profinet 1
<b>Field bus 1 (2)</b>	SDG-ETC-... : EtherCAT In SDG-PRN-... : Profinet 2
<b>TEACH (4)</b>	Przycisk "TEACH" do uczenia łańcucha SD
<b>SDHC</b>	Karta SD

 Przyłącze FE (uziemienie funkcjonalne) musi być podłączone do PE.


 Gdy A2 i PE nie są połączone, FE musi być podłączony do A2.

Tabela 2: Wskaźniki LED

LED	Funkcja	Wskaźnik	Komentarz
RUN	Gotowość do pracy / występuje napięcie	Świeci "ZIELONY"	
	Rozpoznano nadmierne/zbyt niskie napięcie	Świeci "CZERWONY"	
	Trwa przywracanie ustawień fabrycznych	Miga na "CZERWONO" i miga "ZIELONY"	
	Brak podłączonego napięcia	"WYŁ."	
FUNC	Proces uczenia jest konieczny / konfiguracja rzeczywista i zadana nie pasują	miga na "ŻÓŁTO"	
	Łańcuch SD nie jest podłączony lub jest przerwany podczas pracy	Świeci "ŻÓŁTO"	

LED	Funkcja	Wskaźnik	Komentarz
ERR	Trwa proces uczenia	miga na "ŻÓŁTO"	
	Zwarcie SD	miga na "CZERWONO"	
	Napięcie SD, jakość danych nie jest dobra lub łańcuch SD jest przerwany podczas pracy	miga na "ŻÓŁTO"	
	Konfiguracja rzeczywista i zadana nie pasują	Świeci "CZERWONY"	
Field bus LED 1	Funkcja i oznaczenie odpowiednio do specyfikacji magistrali polowej		SDG-ETC-...: EC RUN SDG-PRN-...: DCP
Field bus LED 2	Funkcja i oznaczenie odpowiednio do specyfikacji magistrali polowej		SDG-ETC-...: EC ERR SDG-PRN-...: BUS ERR

#### 5.4 Adresy MAC

Urządzenie posiada maks. cztery osobne adresy MAC.

- Interfejs diagnostyczny i interfejs konfiguracji (adres MAC jest podany na tabliczce znamionowej)
- Wewnętrzny adres MAC kontrolera magistrali polowej (odpowiada wartości 1.) zwiększonej o wartość 1)
- Adres MAC interfejsu magistrali polowej 1 (odpowiada wartości 1.) zwiększonej o wartość 2)
- Adres MAC interfejsu magistrali polowej 2 (odpowiada wartości 1.) zwiększonej o wartość 3)

Przykład: Gdy adresem MAC podanym na tabliczce znamionowej jest XX:XX:XX:XX:XX:3C, to kolejne adresy MAC oblicza się w następujący sposób:

- Wewnętrzny kontroler sieci: XX:XX:XX:XX:XX:3D
- Field bus 1: XX:XX:XX:XX:XX:3E
- Field bus 2: XX:XX:XX:XX:XX:3F

#### 5.5 Serwer internetowy


SDG posiada zintegrowany serwer internetowy, który jest dostępny przez interfejs Ethernet-RJ45 „Config”. W stanie fabrycznym SDG posiada stały, wstępnie ustawiony adres IP(v4).

- 192.168.1.10

Adres IP(v4) można zmienić za pomocą menu „Ustawienia”. Możliwe jest również stosowanie dynamicznego adresu IP nadawanego przez DHCP.

Dostęp do serwera internetowego jest chroniony hasłem. Początkowe dane dostępowe:

- Nazwisko: schmersal
- Hasło: schmersal

 Zaraz po pierwszym uruchomieniu należy nadać nowe bezpieczne hasło.

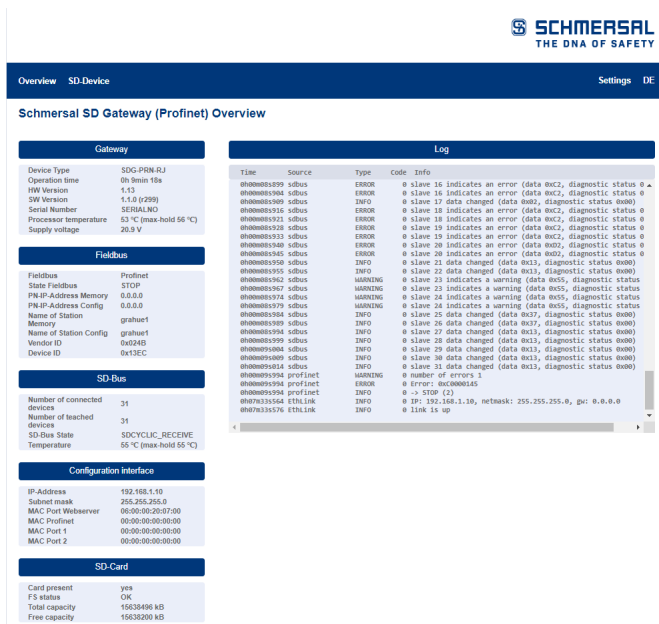
Serwer internetowy ma trzy obszary:

#### Strona startowa / przegląd

W tym obszarze po lewej stronie znajduje się obszar z różnymi informacjami dotyczącymi stanu systemu bramki

- Licznik roboczogodzin
- Wersja sprzętu i oprogramowania
- Klucz zamówieniowy i numer seryjny
- Temperatura procesora
- Poziom napięcia zasilającego
- Informacje magistrali polowej
- Konfiguracja magistrali SD (liczba nauczonych i znalezionych urządzeń)
- Pojemność karty SD

Dalej w obszarze centralnym znajduje się widok dziennika systemowego. Dostęp do pliku dziennika można również uzyskać za pomocą karty SD urządzenia SDG. Dziennik systemowy można trwale zapisać tylko wtedy, gdy jest włożona karta SD.



Ilustracja 3: Strona startowa serwera internetowego

### Urządzenia SD

W tym obszarze znajdują się informacje dotyczące eksploatacji magistrali SD. W lewym obszarze znajdują się dane o jakości sygnału. Ponadto istnieje możliwość uruchomienia procesu uczenia i bezpośredniego sterowania urządzeń SD.

#### - Magistrala polowa

- Typ stosowanej magistrali polowej
- Szczegółowe informacje o typie urządzenia magistrali polowej SDG (np. dostawca i ID urządzenia)
- Stan połączenia magistrali polowej

#### - Status magistrali SD i statystyka

- Liczba dotychczasowych operacji włączenia
- Licznik roboczo godzin
- Status magistrali SD
- Liczba odebranych/wysłanych bajtów
- Liczba odebranych/wysłanych ramek danych
- Liczba dokonanych i nieudanych powtórzeń
- Liczba błędów sumy kontrolnej
- Stan magistrali SD
- Aktywny tak/nie
- Uruchamianie zakończone
- Urządzenie główne podczas uruchamiania
- Stan błędów urządzenia głównego
- Błąd komunikacji
- Błąd inicjalizacji
- Zwarcie na magistrali SD
- Konieczny proces uczenia

#### - Sterowanie urządzenia SD

- Urządzenie: Wybór adresowanego urządzenia SD
- Polecenie: Wprowadzenie bajtu wywołującego, kodowanie szesnastkowe
- Wykonanie: Kliknięcie przycisku „Wykonaj” powoduje wysłanie podanego bajtu wywołującego do wybranego urządzenia SD.

Gdy proces uczenia jest konieczny, można go uruchomić w obszarze „Status magistrali SD i statystyka” przez naciśnięcie przycisku „TEACH”.

### Schmersal SD Gateway (EtherCAT) SD-Devices



Ilustracja 4: Widok szczegółowy urządzeń SD serwera internetowego

### Ustawienia

W tym obszarze można zmienić hasło i adres IPv4.

#### - Hasło

- W tym celu należy wprowadzić istniejące hasło i nowe hasło w odpowiednich polach i potwierdzić za pomocą przycisku „Execute”.
- Podczas następnego ponownego uruchomienia nowe hasło zostanie sprawdzone przy wywołaniu serwera internetowego za pomocą interfejsu diagnostycznego.

#### Adres IP

- Wprowadzić żądany adres IP, maskę podsieci i adres bramki
- W razie potrzeby informacje IP mogą zostać pozyskane także przez DHCP. W tym przypadku należy wybrać odpowiednie pole kontrolne. Za pomocą przycisku „Execute” można zastosować ustawienia.



Obrazy 5: Ustawienia

### 6. Eksploatacja magistrali SD i komunikacja

#### 6.1 Proces uczenia urządzeń bezpieczeństwa z interfejsem SD

Podczas pierwszego uruchomienia lub w przypadku odchylenia stwierdzonego przez bramkę SD między zapisaną i określoną konfiguracją (tzn. liczba, typ i kolejność łańcucha SD) proces uczenia łańcucha SD jest konieczny. Urządzenie sygnalizuje przez miganie diody LED „FUNC”, że proces uczenia jest konieczny. Istnieją trzy możliwości uruchomienia procesu uczenia łańcucha SD.

#### Możliwość 1 – Interfejs konfiguracji i interfejs diagnostyczny:

Za pomocą przycisku „TEACH” na stronie „Urządzenia SD” można uruchomić proces uczenia przez interfejs internetowy.

#### Możliwość 2 – Przycisk „TEACH”:

Naciśnięcie przycisku „TEACH” na przedniej płycie urządzenia SDG przez 2 sekundy powoduje uruchomienie procesu uczenia

#### Możliwość 3 – Magistrala polowa:

Za pomocą acyklicznego polecenia można uruchomić proces uczenia przez magistralę polową. W tym celu pierwszy bajt wywołujący musi mieć przypisane polecenie 0x63, drugi bajt adres bramki 0x00 (patrz punkt 6.4, tabela 4).

Przebieg procesu uczenia jest opisany w punkcie 9.2 w pozycji „Uczenie łańcucha SD”.



Aby uniknąć nieprawidłowej obsługi, do naciśnięcia przycisku jest potrzebne narzędzie pomocnicze (np. długopis). Nie używać przedmiotów, które mogą wywołać zwarcie na płycie.



Przycisk jest umieszczony pionowo pod otworem w płycie przedniej. Wystarczające jest lekkie naciśnięcie przycisku. Przyłożenie nadmiernej siły do przycisku lub innych elementów konstrukcyjnych może uszkodzić urządzenie.

#### 6.2 Komunikacja z zewnętrznym PLC przez magistralę polową

Bramka odwzorowuje na magistrali polowej dane z ogółem 32 urządzeń SD (31 urządzeń podrzędnych SD + 1 urządzenie główne SD / bramka SD). Dane magistrali SD są reprezentowane na magistrali polowej za pomocą łącznie 64 słów po 2 bajty każde. Z czego 32 słowa stanowią dane wejściowe, a 32 słowa dane wyjściowe. Dane wyjściowe tworzą polecenia wywołujące do urządzeń magistrali SD, dane wejściowe zawierają odpowiedzi.

Niezależnie od liczby faktycznie nauczonych urządzeń bezpieczeństwa na magistrali polowej zawsze są wykorzystywane 64 bajty danych wejściowych i wyjściowych.

#### Włączanie urządzenia SDG w system komunikacji magistrali polowej

SDG można włączyć jako urządzenie polowe w istniejące środowisko magistrali polowej. W tym celu należy zastosować odpowiedni plik opisu urządzenia specyficzny dla magistrali polowej. Dane można pobrać pod adresem [www.products.schmersal.com](http://www.products.schmersal.com). Komunikacja magistrali polowej bramki wymaga funkcjonującego urządzenia głównego magistrali polowej.

Niezależnie od liczby nauczonych urządzeń bezpieczeństwa bramka zawsze reprezentuje maksymalną liczbę urządzeń lub ich danych. Dane wyjściowe (1 SŁOWO = 2 bajty, ew. 1 bajt) odpowiadają bajtowi wywołującemu, dane wyjściowe (zawsze 1 pełne SŁOWO = 2 bajty) bajtowi stanu lub bajtowi diagnostycznemu (ostrzeżenie lub błąd, patrz punkt 6.2). Sortowanie danych w środowisku magistrali polowej zależy od kolejności urządzeń w fizycznej instalacji, tzn. dane wejściowe i wyjściowe pierwszego urządzenia połączenia szeregowego stanowią pierwszy element na magistrali polowej.

Urządzenia bezpieczeństwa z interfejsem SD można sterować za pomocą odpowiedniego bajtu wywołującego lub SŁOWA danych wyjściowych magistrali polowej. W ten sposób można np. zablokować blokadę lub przełączyć diody LED przycisków podświetlanych panelów obsługi.

Tabela 3: Przykładowe cykliczne dane SD AZM300

Indeks bitowy	Bajt wywołujący	Bajt odpowiedzi	Diagnostyczne ostrzeżenie o błędzie	Błąd diagnostyczny
0	Magnes włączony, niezależnie od ryglowania napięciem lub sprężyną	Wyjście bezpieczeństwa włączone	Błąd na wyjściu Y1	Błąd na wyjściu Y1
1	-	Ośłona zamknięta I możliwe ryglowanie / odryglowanie	Błąd na wyjściu Y2	Błąd na wyjściu Y2
2	-	Aktywator wykryty i zaryglowany	Zwarcie międzykanałowe	Zwarcie międzykanałowe
3	-	-	Zbyt wysoka temperatura	Zbyt wysoka temperatura
4	-	Stan wejścia X1 i X2	-	Nieprawidłowy lub uszkodzony aktywator, pęknięty wspornik
5	-	Detekcja prawidłowego aktywatora	Wewnętrzny błąd urządzenia	Wewnętrzny błąd urządzenia
6	-	Ostrzeżenie o błędzie	Błąd komunikacji między bramką magistrali Field-Bus i urządzeniem bezpieczeństwa	-
7	Potwierdzenie błędu	Błąd (wyłączona ścieżka aktywacji)	Krzyżak obrotowy w niedozwolonym położeniu pośrednim	Krzyżak obrotowy w niedozwolonym położeniu pośrednim

### 6.3 Komunikacja cykliczna

Podczas eksploatacji na magistrali SD odbywa się cykliczna komunikacja, której kontent jest przesyłany na magistralę polową. Każde urządzenie magistrali SD ma po jednym słowie danych wyjściowych, bajt wywołujący 00 i bajt wywołujący 01 (niewykorzystany w urządzeniach podrzędnych SD) oraz jedno słowo danych wejściowych, składające się z bajtu odpowiedzi i bajtu diagnostycznego (bajt odpowiedzi bramki SD 00 s. tabela 6, odpowiedź ostatniego acyklicznego polecenia bajtu odpowiedzi 01 bramka SD, patrz tabela 4)

### 6.4 Acykliczna komunikacja i indywidualne sterowanie urządzeń SD

Oprócz komunikacji cyklicznej istnieje możliwość specjalnego wywołania za pomocą komunikacji acyklicznej poszczególnych urządzeń magistrali SD, które następnie wykonują odpowiednie polecenia. Specyficzna odpowiedź znajduje się w bajcie odpowiedzi 01 bramki.

#### Za pomocą magistrali polowej

W przypadku aktywnej magistrali polowej istnieje możliwość acyklicznej komunikacji.

Wykorzystując dokładnie zdefiniowaną sekwencję, można acyklicznie sprawdzać dane poszczególnych urządzeń podrzędnych SD za pomocą 2 bajtów wywołujących (bajt wywołujący magistrali polowej 00 i 01) i bajtu danych (bajt odpowiedzi magistrali polowej 01) (patrz tabela 4). Za pomocą bajtu polecenia można określić, które dane urządzenia podrzędne mają być sprawdzone. Za pomocą bajtu adresu SD można zdefiniować urządzenie SD w interfejsie SD, którego dane są sprawdzane. W bajcie odpowiedzi magistrali polowej 01 są zapisywane dane odpowiedzi urządzenia podrzędne SD.

Sekwencja kontroli danych jest zdefiniowana w następujący sposób:

1. Sterownik kasuje bajt danych przed lub po każdym zadaniu. Za pomocą bajtu odpowiedzi można uzyskać informację, czy dane zostały skasowane:
  - 0xFF:** Dane skasowane, acykliczna usługa transmisji danych gotowa.
2. Sterownik najpierw zapisuje adres SD w bajcie wywołującym magistrali polowej 01. Następnie sterownik zapisuje bajt polecenia w bajcie wywołującym magistrali polowej 00.
3. Dane odpowiedzi są dostępne w bajcie odpowiedzi magistrali polowej 01 sterownika. Bajt danych może również zawierać komunikat o błędzie jako odpowiedź:
  - 0xFE:** Błąd polecenia, zostało wywołane niezdefiniowane polecenie.
  - 0xFD:** Błąd adresu, wybrano nieprawidłowy adres urządzenia podrzędne dla wybranego polecenia lub adres nieistniejącego urządzenia podrzędne SD.

#### Indywidualna diagnostyka przez serwer internetowy

Bez aktywnej magistrali polowej można indywidualnie sterować poszczególnymi urządzeniami za pomocą serwera internetowego w pozycji „SD-Devices” w obszarze „Direct control SD-Device”. W tym celu należy wprowadzić odpowiednie polecenie (patrz dokumentacja urządzeń SD, np. AZM300, dane WE/WY i dane diagnostyczne - bajt wywołujący) i wybrać adres docelowy. Polecenie zostanie wykonane po naciśnięciu przycisku „Execute”.

Tabela 4: Przegląd poleceń i dane odpowiedzi komunikacji acyklicznej

Polecenia Acykliczna kontrola danych	Bajt polecenia Bajt magistrali polowej 00 (Wywołanie)	Adres SD Bajt magistrali polowej 01 (Wywołanie)	Bajt danych Bajt magistrali polowej 01 (Odpowiedź)	Opis danych
Kasowanie bajtu danych	0x00	-	0xFF	Dane skasowane, gotowość na nowe polecenie
Odczytywanie liczby projektowanych urządzeń podrzędnych SD	0x01	0x00	0x01 ... 0x1F	Liczba projektowanych urządzeń podrzędnych, 1 do 31
Odczytywanie kategorii urządzenia podrzędne SD	0x02	0x01 ... 0x1F	0x30 ... 0xF8	Kategoria adresowanych urządzeń podrzędnych, patrz tabela 5
Odczytywanie wersji sprzętowej urządzenia podrzędne SD	0x03	0x01 ... 0x1F	0x41 ... 0x5A	Wersja sprzętowa A – Z jako znak ASCII
Odczytywanie wersji sprzętowej SDG	0x03	0x00	0x01 ... 0x63	Wersja sprzętowa 1..99 (główna wersja / miejsce przed przecinkiem wersji oprogramowania)
Odczytywanie wersji oprogramowania urządzenia SD, starszy bajt (SDG i urządzenia podrzędne)	0x04	0x00 ... 0x1F	0x00 ... 0x63	Wersja oprogramowania starszy bajt 0...99 (główna wersja / miejsce przed przecinkiem odpowiada wersji sprzętowej)
Odczytywanie wersji oprogramowania urządzenia SD, młodszy bajt (SDG i urządzenia podrzędne)	0x05	0x00 ... 0x1F	0x00 ... 0x63	Wersja oprogramowania młodszy bajt 0...99 (główna wersja / miejsce przed przecinkiem odpowiada wersji sprzętowej)
Odczytywanie liczby realnie istniejących urządzeń podrzędnych SD	0x06	0x00	0x00 ... 0x1F	Liczba znalezionych urządzeń podrzędnych, 0 do 31
Odczytywanie bajtu 0 numeru produkcyjnego urządzenia podrzędne SD	0x07	0x01 ... 0x1F	0x30 ... 0x39 0x41 ... 0x5A	0...9 ASCII A...Z ASCII
Odczytywanie bajtu 1 numeru produkcyjnego urządzenia podrzędne SD	0x08	0x01 ... 0x1F	0x30 ... 0x39 0x41 ... 0x5A	0...9 ASCII A...Z ASCII
Odczytywanie bajtu 2 numeru produkcyjnego urządzenia podrzędne SD	0x09	0x01 ... 0x1F	0x30 ... 0x39 0x41 ... 0x5A	0...9 ASCII A...Z ASCII
Odczytywanie bajtu 3 numeru produkcyjnego urządzenia podrzędne SD	0x0A	0x01 ... 0x1F	0x30 ... 0x39 0x41 ... 0x5A	0...9 ASCII A...Z ASCII
Odczytywanie bajtu 4 numeru produkcyjnego urządzenia podrzędne SD	0x0B	0x01 ... 0x1F	0x30 ... 0x39 0x41 ... 0x5A	0...9 ASCII A...Z ASCII
Proces uczenia znalezionej łańcucha SD (Teach)	0x63	0x00	0x00	Łańcuch SD został ponownie poddany procesowi uczenia

Aby zidentyfikować łańcuch SD w sposób zautomatyzowany, można odczytać kategorię wszystkich podłączonych urządzeń podrzędnych SD za pośrednictwem magistrali polowej (patrz przegląd poleceń i dane odpowiedzi acyklicznej komunikacji).

Tabela 5: Kategorie urządzeń SD

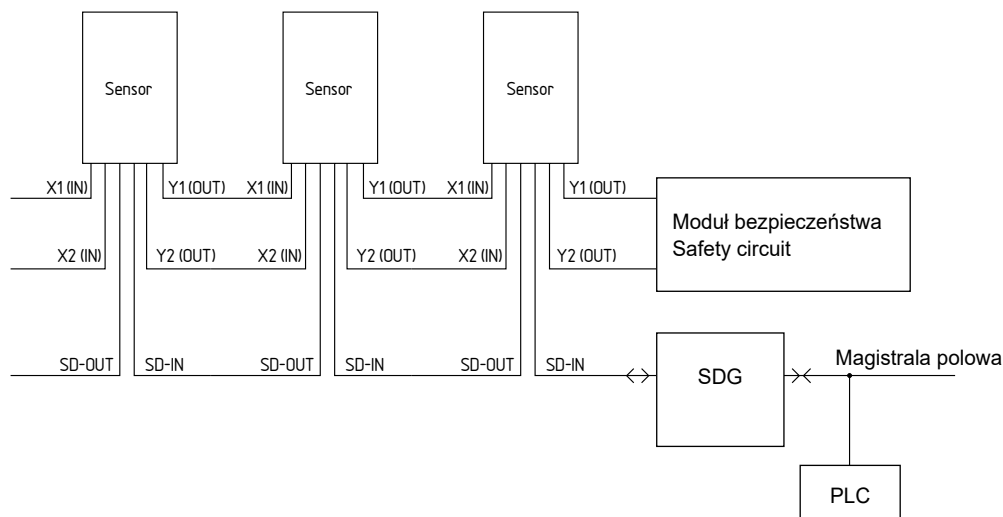
Kategoria urządzenia	Opis
0x30	CSS 34, czujnik bezpieczeństwa
0x31	AZM 200, elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa wariant „Z”
0x32	MZM 100, elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa wariant „Z”
0x33	AZ 200, wyłącznik bezpieczeństwa
0x34	CSS 30S, czujnik bezpieczeństwa
0x35	MZM 100 B, elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa wariant „B”
0x36	AZM 300B, elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa wariant „B”
0x37	RSS 36, czujnik bezpieczeństwa
0x38	AZM 300Z, elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa wariant „Z”
0x39	RSS 16, czujnik bezpieczeństwa
0x3A	RSS 260, czujnik bezpieczeństwa
0x3D	MZM 120 B, elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa wariant „B”
0x3E	MZM 120 BM, elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa wariant „B”
0x3F	AZM 201Z, elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa wariant „Z”
0x40	AZM 201B, elektromagnetyczna blokada bezpieczeństwa wariant „B”
0x41	BDF200, panel obsługi
0x43	AZ 201, wyłącznik bezpieczeństwa

Tabela 6: Urządzenie główne SDG, dane diagnostyczne i błąd systemowy, bajt odpowiedzi urządzenia 0x00

Bit	Stan	Opis
0	Usterka interfejsu SD	Zbiórca komunikat o usterkach, komunikat opóźniony 1 s, dane SD nie są prawidłowe.
1	-	
2	-	
3	-	
4	Błąd inicjalizacji SD	Konieczna ponowna inicjalizacja łańcucha SD. Wyłączyć i ponownie włączyć napięcie zasilające urządzenia głównego SD i podłączonych urządzeń. Ew. urządzenia podrzędne SD nie są podłączone.
5	Błąd uczenia SD	Struktura łańcucha SD odbiega od zapisanej konfiguracji. Potwierdzić przez ponowne uczenie (Teach).
6	Zwarcie SD	Zwarcie przewodów SD Odłączyć napięcie i usunąć błąd.
7	Błąd komunikacji SD	Nie reaguje jedno lub kilka urządzeń podrzędnych SD. Nieprawidłowe dane urządzeń podrzędnych SD. Sprawdzić instalację SD pod kątem błędów.

## 7. Przykład podłączenia

### 7.1 Moduł bezpieczeństwa dla połączenia szeregowego





### Akcesoria dla połączenia szeregowego

Do wygodnego okablowania i łączenia szeregowego urządzeń SD są dostępne rozdzielacze Y CSS-Y-8P, pasywny moduł Fieldbox PFB-SD-4M12-SD (wersja do pracy w warunkach polowych) i moduł rozdzielacza PDM-SD-4CC-SD (wersja do szafy sterowniczej, montowana na szynie nośnej) oraz szeroki zakres akcesoriów.

Więcej informacji znajduje się w naszym katalogu online pod adresem [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

## 8. Diagnostyka

### 8.1 Wskaźniki LED

Opis wskaźników LED, patrz tabela 2 w punkcie. 5.3.

### 8.2 Usterki

Usterki i przyczyny błędów są przedstawiane za pomocą stanu diod ERR-LED. Opis wskaźników LED, patrz tabela 2 w punkcie. 5.3.

## 9. Uruchomienie i konserwacja

### 9.1 Uruchomienie

Bramka magistrali polowej jest przewidziana do montażu w szafie sterowniczej o stopniu ochrony IP54.

Bramka magistrali polowej jest gotowa do pracy w momencie dostarczenia.

### 9.2 Uruchomienie SDG

O ile jest konieczna trwała konfiguracja (tzn. dostępna również po wyłączeniu i ponownym włączeniu) lub trwały dziennik systemowy, przed uruchomieniem do gniazda kart urządzenia SDG musi być włożona mikrokarta SD o wystarczającej pojemności (zalecenie > 4 GB).

### Proces uczenia łańcucha SD

Podłączyć SDG najpierw do istniejącego łańcucha SD – urządzenia SD powinny być najpierw odłączone od napięcia. W celu uruchomienia podłączyć urządzenie i urządzenia SD do napięcia (24 VDC, 0 V, FE). Urządzenie uruchamia się, co można rozpoznać po zapaleniu się diod LED (patrz punkt 5.3). System powinien być gotowy do pracy po ok. 30 s od włączenia – sprawdzić na podstawie wskaźników LED urządzenia SDG. W przypadku pierwszego uruchomienia konieczny jest proces uczenia (Teach) podłączonego łańcucha SD. Również w przypadku modyfikacji łańcucha SD (np. wymiana, usunięcie lub dodanie urządzeń) konieczny jest ponowny proces uczenia. Konieczność procesu uczenia jest sygnalizowana przez miganie diody LED FUNC. Proces uczenia można uruchomić przez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku "TEACH" na przedniej stronie bramki (patrz ilustracja 2) przez dwie sekundy, za pomocą interfejsu internetowego lub za pomocą magistrali polowej. Proces może trwać kilka sekund. Pomyślny proces uczenia jest sygnalizowany przez zgaśnięcie diody LED „FUNC”. Szczegóły podłączonego łańcucha SD można przeglądać za pośrednictwem serwera internetowego (obszar urządzeń SD).

### Wskazania łańcucha SD

Po dwukrotnym naciśnięciu przycisku "TEACH" na przedniej płycie bramki (maksymalny odstęp 1 s) za pomocą odpowiedniego migania zielonej diody FUNC-LED jest sygnalizowana liczba urządzeń SD faktycznie połączonych z bramką.

Po trzykrotnym naciśnięciu przycisku "TEACH" na przedniej płycie bramki (maksymalny odstęp 1 s) za pomocą odpowiedniego migania żółtej diody FUNC-LED jest sygnalizowana liczba nauczonych urządzeń SD.

### 9.3 Kontrola działania

Przetestować bramkę magistrali polowej pod kątem prawidłowości działania. W tym celu zapewnić następujące warunki:

1. Sprawdzić prawidłowość montażu
2. Sprawdzić stan przewodów i ich podłączenie
3. Sprawdzić obudowę bramki magistrali polowej pod kątem uszkodzeń
4. Sprawdzić działanie elektryczne podłączonych czujników i ich wpływ na bramkę magistrali polowej i aktuatory podłączone za modulem

### 9.4 Postępowanie w przypadku usterek

W przypadku wystąpienia usterki zaleca się następujący sposób postępowania:

1. Zidentyfikować błąd na podstawie kodów migania podanych w punkcie 8.2.
2. Usunąć błędy, które są opisane w tabeli.
3. Wyłączyć i włączyć napięcie robocze, aby skasować tryb błędów. Gdy nie można usunąć błędu, należy zwrócić się do producenta.

### Resetowanie do ustawienia fabrycznego

Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku TEACH przez 5 s bez podłączonego łańcucha SD urządzenie jest resetowane do stanu fabrycznego, tzn.

- Lista nauczonych urządzeń
- Ustawienia sieciowe
- Hasło

Są resetowane do stanu w momencie dostawy. Ponadto

- Zostanie usunięty plik dziennika
- Zostanie sformatowana karta SD
- I zostanie zresetowany licznik włączający.

Podczas procesu resetowania miga dioda LED RUN na przemian na zielono i czerwono.

## 10. Demontaż i utylizacja

### 10.1 Demontaż

Bramkę magistrali polowej można wymontować tylko po odłączeniu zasilania.

### 10.2 Utylizacja

Bramkę magistrali polowej należy poddać prawidłowej utylizacji zgodnie z krajowymi przepisami i ustawami.

11. Deklaracja zgodności UE

Deklaracja zgodności UE



Oryginał  
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Niemcy  
Internet: www.schmersal.com

Niniejszym oświadczamy, że niżej wymienione elementy konstrukcyjne spełniają wymagania podanych niżej Europejskich Dyrektyw w zakresie koncepcji i konstrukcji.

**Oznaczenie elementu konstrukcyjnego:** SDG

**Typ:** patrz klucz zamówieniowy

**Opis elementu konstrukcyjnego:** Bramka magistrala polowa do diagnostyki szeregowej

**Oдноśne dyrektywy:**  
Dyrektywa o kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/EU  
Dyrektywa RoHS 2011/65/EU

**Zastosowane normy:** EN 61131-2:2007  
IEC 61131-2:2017

**Osoba upoważniona do sporządzenia dokumentacji technicznej:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Miejscowość i data wystawienia:** Wuppertal, 6 listopada 2023

Prawnie wiążący podpis  
**Philip Schmersal**  
Dyrektor

SDG-A-PL



Aktualną deklarację zgodności można pobrać w Internecie pod adresem [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

