



PL Instrukcja obsługi Strony 1 do 6
Oryginal

Zawartość

1 Informacje o dokumencie	
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	2
1.7 Wyłączenie odpowiedzialności	2
2 Opis produktu	
2.1 Klucz zamówieniowy	2
2.2 Wersje specjalne	2
2.3 Przeznaczenie i zastosowanie	2
2.4 Dane techniczne	2
2.5 Klasyfikacja	3
3 Montaż	
3.1 Ogólne wskazówki montażowe	3
3.2 Wymiary	3
4 Podłączenie elektryczne	
4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego	3
5 Zasada działania i ustawienia	
5.1 Funkcje diod LED	3
5.2 Opis zacisków	3
5.3 Uwagi	3
6 Uruchomienie i konserwacja	
6.1 Kontrola działania	4
6.2 Konserwacja	4
7 Demontaż i utylizacja	
7.1 Demontaż	4
7.2 Utylizacja	4

8 Załącznik

8.1 Przykłady połączeń	4
8.2 Konfiguracja uruchomienia (z detekcją zbocza)	4
8.3 Konfiguracja wejść	5
8.4 Konfiguracja wyjść	5

9 Deklaracja zgodności UE

1. Informacje o dokumencie

1.1 Funkcja

Niniejsza instrukcja obsługi dostarcza niezbędnych informacji dotyczących montażu, uruchomienia, niezawodnej eksploatacji i demontażu przełącznikowego modułu bezpieczeństwa. 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

Opisane tutaj produkty stanowią część całej instalacji lub maszyny i zostały opracowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewnienie prawidłowego działania należy do zakresu odpowiedzialności producenta instalacji lub maszyny.

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



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.

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 www.schmersal.net.

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 przełącznikowego modułu bezpieczeństwa lub dokonywania manipulacji nie można wykluczyć zagrożenia zdrowia lub życia lub uszkodzenia elementów maszyny bądź instalacji. Należy przestrzegać odpowiednich wskazówek normy ISO 14119 i ISO 13850.

1.7 Wyłączenie odpowiedzialności

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia w pracy urządzenia, które powstały w wyniku błędu montażowego 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.

Moduł można eksploatować wyłącznie w zamkniętej obudowie, tzn. z zamontowaną przednią pokrywą.

2. Opis produktu

2.1 Klucz zamówieniowy

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy następujących typów:

SRB 301AN



Tylko w przypadku prawidłowego montażu opisanego w niniejszej instrukcji obsługi zostaje zachowana funkcja bezpieczeństwa oraz zgodność z Dyrektywą Maszynową.

2.2 Wersje specjalne

Dla wersji specjalnych, które nie są wymienione w kluczu zamówieniowym w punkcie 2.1, obowiązują odpowiednio powyższe i poniższe informacje, o ile są one zgodne z wersją standardową.

2.3 Przeznaczenie i zastosowanie

Przełącznikowe moduły bezpieczeństwa stosowane w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa są przeznaczone do montażu w szafach sterowniczych. Służą do bezpiecznej analizy sygnałów z wyłączników pozycyjnych o wymuszonym rozwarciu zestyków dla funkcji bezpieczeństwa na przesuwanych, uchylnych i zdejmowanych osłonach oraz z urządzeń sterowniczych do zatrzymywania awaryjnego, wyłączników magnetycznych bezpieczeństwa i aktywnych optoelektronicznych urządzeń bezpieczeństwa (AOPD).

Funkcja bezpieczeństwa jest zdefiniowana jako otwarcie obwodów aktywujących 13-14, 23-24 i 33-34, gdy wejścia S21-S22 są otwarte i/lub gdy wejścia S13-S14 są zamknięte.

Obwody prądowe związane z bezpieczeństwem z zestykami wyjściowymi 13-14, 23-24 i 33-34 spełniają następujące wymagania z uwzględnieniem wartości PFH (patrz rozdz. 2.5 „Klasyfikacja bezpieczeństwa”):

- Kategoria 4 – PL e wg ISO 13849-1
- SIL 3 wg IEC 61508-2
- SILCL 3 wg IEC 62061

Aby określić poziom zapewnienia bezpieczeństwa (PL) wg ISO 13849-1 całej funkcji bezpieczeństwa (np. czujnik, układ logiczny, układ wyjściowy), konieczna jest analiza wszystkich komponentów związanych z bezpieczeństwem.



Ogólną koncepcję sterowania, do której są włączone komponenty bezpieczeństwa, należy zweryfikować zgodnie z odpowiednimi normami.

2.4 Dane techniczne

Dane ogólne:

Przepisy:	EN 60204-1, IEC 60947-5-1, ISO 13849-1, IEC 61508
Odporność na warunki klimatyczne:	EN 60068-2-78
Mocowanie:	Szybki montaż na standardowej szynie wg EN 60715
Oznaczenie przyłączy:	IEC 60947-1
Materiał obudowy:	Tworzywo sztuczne, termoplastyczne wzmocnione włóknem szklanym, obudowa wentylowana
Materiał zestyków:	AgSnO, samoczyszczący, wymuszone prowadzenie
Ciężar:	230 g
Warunki uruchomienia:	Automatyczne lub przycisk start
Obwód sprzężenia zwrotnego (T/N):	Tak
Opóźnienie włączania w przypadku automatycznego uruchamiania:	typ. 170 ms
Opóźnienie włączania za pomocą przycisku reset:	typowe 25 ms
Opóźnienie wyłączania w przypadku zatrzymania awaryjnego:	typ. 15 ms, maks. 23 ms
Mostkowanie w przypadku spadku napięcia:	typ. 15 ms

Dane mechaniczne:

Typ połączenia:	Zaciski śrubowe
Przekrój przewodu:	min. 0,25 mm ² / maks. 2,5 mm ²
Przewód przyłączeniowy:	Sztwywny lub elastyczny
Moment dokręcania zacisków przyłączeniowych:	0,6 Nm
Zaciski odłączalne (T/N):	Nie
Trwałość mechaniczna:	10 mln operacji
Trwałość elektryczna:	Krzywa obniżenia wartości znamionowych dostępna na żądanie
Odporność na uderzenia:	10 g / 11 ms
Odporność na wibracje EN 60068-2-6:	10 ... 55 Hz, amplituda 0,35 mm

Warunki otoczenia:

Temperatura otoczenia:	-25°C ... +60°C
Temperatura magazynowania i transportu:	-40°C ... +85°C
Stopień ochrony:	Obudowa: IP40 Zaciski: IP20 Miejsce instalacji: IP54

Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe zgodnie z IEC 60664-1: 4 kV/2 (izolacja podstawowa)

Odporność na zakłócenia: zgodnie z dyrektywą EMC

Dane elektryczne:

Rezystancja nowych zestyków:	maks. 100 mΩ
Pobór mocy:	maks. 2,1 W / 3,5 VA
Znamionowe napięcie robocze U _e :	24 VDC -10% / +20%, tętnienie szczytkowe maks. 10% 24 VAC -15% / +10%
Zakres częstotliwości:	50 Hz / 60 Hz
Zabezpieczenie napięcia roboczego:	Wewnętrzny bezpiecznik elektroniczny, prąd wyzwalający > 500 mA, reset po ok. 1 sekundzie

Monitorowane wejścia:

Detekcja zwarcia międzykanałowego (T/N):	Tak
Detekcja zerwania przewodu (T/N):	Tak
Wykrywanie zwarcia doziemnego (T/N):	Tak
Liczba zestyków zwiernych:	1
Liczba zestyków normalnie zamkniętych:	1
Długości przewodów:	1.500 m przy 1,5 mm ² 2.500 m przy 2,5 mm ²

Oporność przewodu: maks. 40 Ω

Wyjścia:

Liczba zestyków bezpieczeństwa:	3
Liczba zestyków pomocniczych:	0
Liczba wyjść sygnalizacyjnych:	1
Zdolność przełączania zestyków bezpieczeństwa:	13 - 14, 23 - 24, 33 - 34:

maks. 250 V, 6 A omowo (indukcyjnie w przypadku odpowiedniego obwodu ochronnego),
min. 10 V / 10 mA

Obciążalność wyjść sygnalizacyjnych: Y1: 24 VDC / 100 mA

Zabezpieczenie zestyków bezpieczeństwa: zewnętrzne ($I_k = 1000$ A)
wg IEC 60947-5-1

bezpiecznik topikowy 8 A bezzwłoczny, 6 A zwłoczny

Zabezpieczenie wyjść sygnalizacyjnych: Y1: 500 mA (wewnętrzny bezpiecznik elektroniczny)

Kategoria użytkowania wg IEC 60947-5-1: AC-15: 230 V / 6 A,
DC-13: 24 V / 6 A

Wymiary (wys. x szer. x gł.): 100 x 22,5 x 121 mm

Dane techniczne zawarte w niniejszej instrukcji dotyczą urządzenia zasilanego znamionowym napięciem roboczym $U_e \pm 0\%$.



Use copper conductors only.
Use 60°C/75°C conductors.
Use 60/75°C wire only.
Use No. 28-12 AWG wire size only.
Tightening torque: 5 lb in.

2.5 Klasyfikacja

Przepisy: ISO 13849-1, IEC 61508

PL: e

Kategoria: 4

DC: 99% (wysoki)

CCF: > 65 punktów

PFH: $\leq 2,00 \times 10^{-8}/h$

SIL: nadaje się do zastosowań w SIL 3

Okres użytkowania: 20 lat

Wartość PFH wynosząca $2,00 \times 10^{-8}h$ dotyczy kombinacji obciążenia zestyku (prąd przez zestyki aktywujące) i liczby cykli przełączeń (nop/y) podanych w poniższej w tabeli. Dla 365 dni roboczych w roku i pracy 24-godzinnej wynikają z tego niżej podane czasy cykli przełączeń (t_{cycle}) dla zestyków przełącznika.

Inne aplikacje na życzenie

Obciążenie zestyku	$n_{op/y}$	t_{cycle}
20 %	525 600	1,0 min
40 %	210 240	2,5 min
60 %	75 087	7,0 min
80 %	30 918	17,0 min
100 %	12 223	43,0 min

3. Montaż

3.1 Ogólne wskazówki montażowe

Mocowanie: Szybki montaż na standardowej szynie wg EN 60715.

Zaczepić na szynie montażowej dolną część obudowy lekko przechylonej do przodu i wcisnąć do góry aż do zatrzaśnięcia.

3.2 Wymiary

Wszystkie wymiary w mm.

Wymiary urządzenia (wys./szer./gł.): 100 x 22,5 x 121 mm

4. Podłączenie elektryczne

4.1 Ogólne wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego



Ze względu na bezpieczeństwo elektryczne należy dostosować ochronę przed dotknięciem podłączonego i połączanego elektrycznie urządzenia oraz izolację przewodów doprowadzających do największego napięcia występującego w urządzeniu.



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

Przykłady połączeń, patrz załącznik.

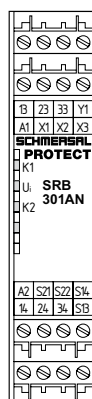
5. Zasada działania i ustawienia

5.1 Funkcje diod LED

- K1: Stan, kanał 1
- K2: Stan, kanał 2
- Ui: Stan wewnętrznego zasilania (dioda LED świeci, gdy zasilanie jest doprowadzone do zacisków A1-A2 i nie zadziałał bezpiecznik.)

5.2 Opis zacisków

Zasilanie:	A1	+24 VDC/24 VAC
	A2	0 VDC/0 VAC
Wejścia:	S13 - S14	Wejście, kanał 1
	S21 - S22	Wejście, kanał 2
Wyjścia:	13 - 14	Pierwszy obwód aktywujący bezpieczeństwa
	23 - 24	Drugi obwód aktywujący bezpieczeństwa
	33 - 34	Trzeci obwód aktywujący bezpieczeństwa
	Y1	Wyjście sygnalizacyjne
Start:	X1 - X2	Obwód sprzężenia zwrotnego i zewnętrzny restart (monitorowany)
	X1 - X3	Start automatyczny



Rys. 1

5.3 Uwagi



Nie wolno stosować wyjść sygnalizacyjnych w elektrycznych obwodach bezpieczeństwa.



Ze względu na sposób działania bezpiecznika elektronicznego użytkownik musi sprawdzić, czy nie występuje niebezpieczeństwo spowodowane przez nieoczekiwane uruchomienie w układach bez przycisku restart (automatyczny restart).

8. Załącznik

8.1 Przykłady połączeń

Dwukanałowe sterowanie, przedstawione na przykładzie monitorowania osłony bezpieczeństwa z dwoma wyłącznikami pozycyjnymi, z czego jeden posiada zestaw o wymuszonym rozwarciu; z zewnętrznym przyciskiem reset (patrz Rys. 2)

- Wyjścia przekątnikowe: Dwukanałowe sterowanie, możliwość zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą styczników lub przekątników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków.
- Układ wykrywa zerwania przewodów, zwarcia doziemne i międzykanałowe w obwodzie monitorowania.
- S = Obwód sprzężenia zwrotnego

2. Sprawdzić, czy przewody nie są uszkodzone
3. Sprawdzić działanie elektryczne



Urządzenie musi podlegać regularnym kontrolom zgodnie z rozporządzeniem o bezpieczeństwie pracy, jednak co najmniej 1 x rok.

Uszkodzone lub wadliwe urządzenia należy wymienić.

Rys. 2
a) Logika sterowania

8.2 Konfiguracja uruchomienia (z detekcją zbocza)

Zewnętrzny przycisk restart (patrz Rys. 3)

Wcisnąć do góry dolną część obudowy i odzepić, lekko przechylając do przodu.

- Zewnętrzny przycisk reset jest połączony szeregowo z obwodem sprzężenia zwrotnego.
- Aktywacja modułu następuje po uruchomieniu przycisku reset.

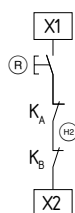
Start Automatyczny (patrz Rys. 4)

Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa należy poddać prawidłowej utylizacji zgodnie z krajowymi przepisami i ustawami.

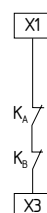
- Programowanie automatycznego uruchomienia odbywa się przez podłączenie obwodu sprzężenia zwrotnego do zacisków X1-X3. Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.
- UWAGA: Niedopuszczalne bez dodatkowych działań w przypadku niebezpieczeństwa dostępu od tyłu!
- W przypadku stosowania modułu SRB 301AN w trybie „Automatyczne uruchomienie” należy zapobiec automatycznemu ponownemu uruchomieniu po zatrzymaniu w sytuacji awaryjnej przez nadrzędny sterownik zgodnie z EN 60204-1, ustęp 9.2.5.4.2.



Ze względu na sposób działania bezpiecznika elektrycznego użytkownik musi sprawdzić, czy nie występuje niebezpieczeństwo spowodowane przez nieoczekiwane uruchomienie w układach bez przycisku restart (automatyczny restart).



Rys. 3



Rys. 4

8.3 Konfiguracja wejść

Dwukanałowy układ zatrzymania awaryjnego z urządzeniami E-Stop zgodnie z ISO 13850 (EN 418) i IEC 60947-5-5 (patrz Rys. 5)

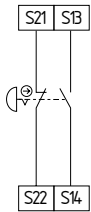
- Układ wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodach sterowania.
- Są wykrywane zwarcia skrośne w obwodach sterowania.
- Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z ISO 13849-1.

Dwukanałowy układ monitorowania osłon bezpieczeństwa z urządzeniem ryglującym wg ISO 14119 (patrz Rys. 6)

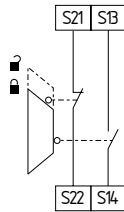
- Z co najmniej jednym wyłącznikiem pozycyjnym z funkcją wymuszonego rozwarcia.
- Układ wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodach sterowania.
- Są wykrywane zwarcia skrośne w obwodach sterowania.
- Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z ISO 13849-1.

Dwukanałowe sterowanie wyłącznikami magnetycznymi bezpieczeństwa zgodnie z IEC 60947-5-3 (patrz Rys. 7)

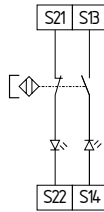
- Układ wykrywa zerwanie przewodu i zwarcie doziemne w obwodach sterowania.
- Wykrywane są zwarcia skrośne w obwodach monitorowania.
- Możliwa kategoria 4 – PL e zgodnie z ISO 13849-1.



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7



Podłączenie wyłączników magnetycznych bezpieczeństwa do modułu bezpieczeństwa SRB 301AN jest dopuszczalne wyłącznie pod warunkiem przestrzegania wymagań normy IEC 60947-5-3.

Należy spełnić następujące minimalne wymagania w odniesieniu do danych technicznych:

- Moc przełączania: min. 240 mW
- Napięcie przełączania: min. 24 VDC
- Prąd przełączania: min. 10 mA



Wymagania są spełnione przykładowo przez następujące czujniki bezpieczeństwa Schmersal:

- BNS 33-11Z, BNS 33-11ZG
- BNS 250-11Z, BNS 250-11ZG
- BNS 120-11Z
- BNS 180-11Z
- BNS 303-11Z, BNS 303-11ZG
- BNS 260-11Z, BNS 260-11ZG



W przypadku podłączenia czujników z diodą LED w obwodzie sterowania (obwód ochronny) należy przestrzegać następującego znamionowego napięcia roboczego:

- 24 VDC z maks. tolerancją –5%/+20%
- 24 VAC z maks. tolerancją –5%/+10%

W przeciwnym razie może dojść do spadku napięcia w obwodzie kontrolnym, np. spowodowanego przez diody LED, zwłaszcza przy szeregowym łączeniu czujników.

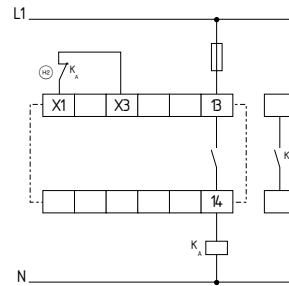
8.4 Konfiguracja wyjść

Jednokanałowe sterowanie (patrz Rys. 8)

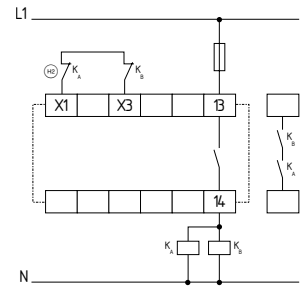
- Możliwość zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą przekaźników lub styczników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków.
- Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem
- S = Obwód sprzężenia zwrotnego

Dwukanałowe sterowanie z obwodem sprzężenia zwrotnego (patrz Rys. 9)

- Możliwość zwiększenia pojemności lub liczby zestyków za pomocą przekaźników lub styczników z zestykami o wymuszonym prowadzeniu styków.
- Jeżeli obwód sprzężenia zwrotnego nie jest potrzebny, należy zastąpić go mostkiem.
- S = Obwód sprzężenia zwrotnego

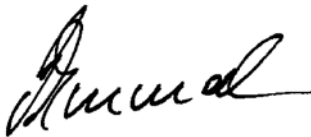


Rys. 8



Rys. 9

9. Deklaracja zgodności UE

Deklaracja zgodności UE		 SCHMERSAL
Oryginał	Schmersal-Polska Sp.j. Schmersal Baletowa 29 42279 Wuppertal Germany 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: SRB 301AN		
Opis elementu konstrukcyjnego:	Przełącznikowy moduł bezpieczeństwa do układów zatrzymywania awaryjnego, monitorowania osłon bezpieczeństwa i wyłączników magnetycznych bezpieczeństwa	
Odnosne dyrektywy:	Dyrektywa maszynowa 2006/42/EG Dyrektywa o kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/EU Dyrektywa RoHS 2011/65/EU	
Zastosowane normy:	IEC 60947-5-1:2016 (in extracts), IEC 60947-3:2013 ISO 13849-1:2015, ISO 13849-2:2012,	
Jednostka notyfikowana do badania typu:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstr. 56, 12103 Berlin Nr ident.: 0035	
Certyfikat badania typu WE:	01/205/5724.00/19	
Osoba upoważniona do sporządzenia dokumentacji technicznej:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Miejscowość i data wystawienia:	Wuppertal, 12 sierpnia 2019	
SRB301AN-E-DE		
	Prawnie wiążący podpis Philip Schmersal Dyrektor	



Aktualną deklarację zgodności można pobrać w Internecie pod adresem www.schmersal.net.

