

## Aparatura sterująca i sygnalizacyjna

### Łączniki krańcowe LS-Titan®

#### Łączniki krańcowe bezpieczeństwa LS4...ZB, LS...ZB

Łączniki krańcowe bezpieczeństwa firmy Moeller są wykonane specjalnie do nadzorowania pozycji osłon ochronnych: drzwi, klap, kopuł i siatek ochronnych. Spełniają one wymagania organizacji zawodowych, dotyczące łączników krańcowych o wymuszonym otwarciu, służących bezpieczeństwu ludzi (GS-ET-15).

Mowa tam między innymi:

„łączniki krańcowe bezpieczeństwa muszą być tak skonstruowane, aby funkcja służąca bezpieczeństwu nie mogła być zmieniona lub pominięta w sposób ręczny lub za pomocą prostych narzędzi pomocniczych”. Prostymi narzędziami pomocniczymi są: szczypce, wkrętaki, kołki, gwoździe, drut, nożyce, noże kieszonek itp.

Poza tymi wymaganiami łącznik pozycyjny LS...ZB oferuje dodatkowo zabezpieczenie przed manipulacjami przez obrotową, jednak nie dającą się zdemontować, główkę napędową.

#### Wymuszone otwarcie

Mechanicznie pobudzone łączniki krańcowe w obwodach zabezpieczeń muszą posiadać styki rozwiernie otwierające się w sposób wymuszony (patrz norma EN 60947-5-1/10.91). Tutaj pojęcie wymuszonego otwarcia zdefiniowane zostało w następujący sposób: "Wykonanie rozdzielenia styku jako bezpośredni wynik ustalonego ruchu elementu obsługi wyłącznika poprzez części niesprężynujące (np. w sposób niezależny od sprężyny)".

Wymuszone otwarcie jest ruchem otwarcia zapewniającym sytuację, w której styki główne wyłącznika osiągnęły pozycję otwartą w momencie, kiedy element obsługi znajduje się w pozycji WYŁĄCZONY. Te wymagania spełniają wszystkie łączniki krańcowe firmy Moeller.

#### Certyfikacja

Wszystkie łączniki krańcowe bezpieczeństwa firmy Moeller uzyskały certyfikaty niemieckiej organizacji zawodowej oraz urzędu TÜV kraju związkowego Nadrenii



LS4...ZB



LS...ZBZ



LS...ZB



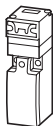
LSR-ZB...

## Aparatura sterująca i sygnalizacyjna

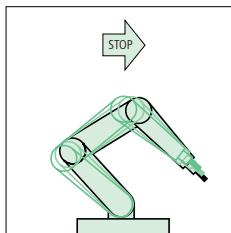
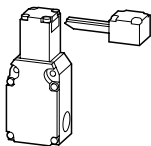
### Łączniki krańcowe LS-Titan®

#### „Ochrona ludzi” poprzez kontrolę urządzenia zabezpieczającego

LS...ZB



LS4...ZB



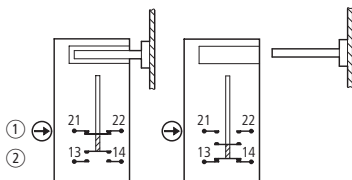
- Drzwi otwarte
- LS...ZB wyłącza napięcie
- Nie ma niebezpieczeństwa

3

#### LS...ZB

zamknięte

otwarte



- ① Styk bezpieczeństwa
- ② Styk sygnalizacyjny

Drzwi zamknięte → Styk bezpieczeństwa (21 – 22) zwarty  
Styk sygnalizacyjny (13 – 14) rozwarty

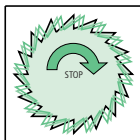
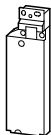
Drzwi otwarte → Styk bezpieczeństwa (21 – 22) rozwarty  
Styk sygnalizacyjny (13 – 14) zwarty

# Aparatura sterująca i sygnalizacyjna

## Łączniki krańcowe LS-Titan®

### „Podwyższona ochrona ludzi” z oddzielną sygnalizacją położenia drzwi

LS...ZBZ

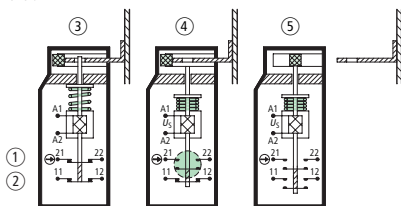


- Rozkaz Stop
- Czas oczekiwania
- Maszyna zatrzymana
- Podnieść zabezpieczenie
- Nie ma niebezpieczeństwa

3

### LS...FT-ZBZ, blokowane sprężyną (zasada prądu spoczynkowego)

LS-S02-...FT-ZBZ



- ① Styk bezpieczeństwa
- ② Styk sygnalizacyjny
- ③ zablokowany
- ④ odblokowany
- ⑤ otwarty

Drzwi zamknięte i zablokowane → Cewka (A1, A2) bez napięcia także przy zaniku napięcia w sieci lub przerwie w przewodzie:  
drzwi zablokowane= stan bezpieczny  
Styk bezpieczeństwa (21 – 22) zwarty  
Styk sygnalizacyjny (11 – 12) zwarty

Drzwi odblokowane → Napięcie na cewce (A1, A2) włączane np. poprzez czujnik postoju  
Styk bezpieczeństwa (21 – 22) otwiera się  
Styk sygnalizacyjny (11 – 12) zostaje zwarty

Drzwi są otwierane → Możliwe tylko, gdy odblokowane  
Styk sygnalizacyjny (11 – 12) otwiera się

Drzwi otwarte → Oba styki w położeniu rozwartry również przy próbach manipulowania prostymi metodami

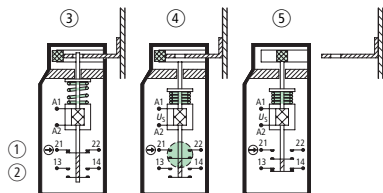
Drzwi są zamykane → Styk sygnalizacyjny (11 – 12) zamyka się

Drzwi są blokowane → Napięcie na cewce (A1, A2) wyłączane  
1. Element napędowy zablokowany  
2. Styk bezpieczeństwa (21 – 22) zamyka się

# Aparatura sterująca i sygnalizacyjna

## Łączniki krańcowe LS-Titan®

LS-S11-...FT-ZBZ



- ① Styk bezpieczeństwa
- ② Styk sygnalizacyjny
- ③ zablokowany
- ④ odblokowany
- ⑤ otwarty

3

Drzwi zamknięte i zablokowane → Cewka (A1, A2) bez napięcia również przy zaniku sieci lub przerwaniu przewodu:  
drzwi zablokowane= stan bezpieczny,  
Styk bezpieczeństwa (21 – 22) zwarty  
Styk sygnalizacyjny (13 – 14) rozwarty

Drzwi odblokowane → Napięcie na cewce (A1, A2) włączane np. poprzez czujnik stojowy  
Styk bezpieczeństwa (21 – 22) otwiera się  
Styk sygnalizacyjny (13 – 14) zostaje rozwarty

Drzwi są otwierane → Możliwe tylko, gdy odblokowane  
Styk sygnalizacyjny (13 – 14) zamyka się

Drzwi otwarte → Styk bezpieczeństwa (21 – 22) rozwarty  
Styk sygnalizacyjny (13 – 14) zwarty

Drzwi są zamykane → Styk sygnalizacyjny (13 – 14) otwiera się

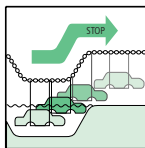
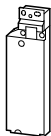
Drzwi są blokowane → Napięcie na cewce (A1, A2) wyłączane  
1. Element napędowy zablokowany  
2. Styk bezpieczeństwa (21 – 22) zamyka się

# Aparatura sterująca i sygnalizacyjna

## Łączniki krańcowe LS-Titan®

### „Ochrona procesu i ochrona ludzi” z oddzielną sygnalizacją położenia drzwi

LS...ZBZ

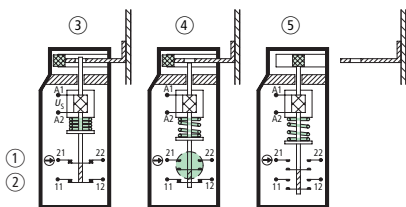


- Rozkaz Stop
- Czas oczekiwania
- Zakończony przebieg procesu
- Podnieść zabezpieczenie
- Wyrób jest dobry

3

### LS...MT-ZBZ, blokowane elektromagnetycznie (zasada prądu roboczego)

LS-S02-...MT-ZBZ



- ① Styk bezpieczeństwa
- ② Styk sygnalizacyjny
- ③ zablokowany
- ④ odblokowany
- ⑤ otwarty

Drzwi zamknięte i zablokowane → Napięcie na cewce (A1, A2)  
Styk bezpieczeństwa (21 – 22) zwarty  
Styk sygnalizacyjny (11 – 12) zwarty

Drzwi odblokowane → Cewka (A1, A2) bez napięcia np.: poprzez czujnik postoju  
Styk bezpieczeństwa (21 – 22) otwiera się  
Styk sygnalizacyjny (11 – 12) zostaje zwarty

Drzwi są otwierane → Możliwe tylko, gdy odblokowane  
Styk sygnalizacyjny (11 – 12) otwiera się

Drzwi otwarte → Oba styki w położeniu rozwarły również przy próbach manipulowania prostymi metodami

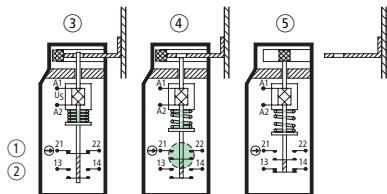
Drzwi są zamykane → Styk sygnalizacyjny (11 – 12) zamyka się

Drzwi są blokowane → Napięcie na cewce (A1, A2) włączane  
1. Element napędowy zablokowany  
2. Styk bezpieczeństwa (21 – 22) zamyka się

# Aparatura sterująca i sygnalizacyjna

## Łączniki krańcowe LS-Titan®

LS-S11-...MT-ZBZ



- ① Styk bezpieczeństwa
- ② Styk sygnalizacyjny
- ③ zablokowany
- ④ odblokowany
- ⑤ otwarty

3

Drzwi zamknięte i zablokowane → napięcie na cewce (A1, A2)  
Styk bezpieczeństwa (21 – 22) zwarty  
Styk sygnalizacyjny (13 – 14) rozzwarty

Drzwi odblokowane → cewka (A1, A2) bez napięcia  
np.: poprzez czujnik postojowy  
Styk bezpieczeństwa (21 – 22) otwiera się

Drzwi są otwierane → Możliwe tylko, gdy odblokowane  
a Styk sygnalizacyjny (13 – 14) zamyka się

Drzwi otwarte → Styk bezpieczeństwa (21 – 22) rozzwarty  
Styk sygnalizacyjny (13 – 14) zwarty

Drzwi są zamykane → Styk sygnalizacyjny (13 – 14) otwiera się

Drzwi są blokowane → Napięcie na cewce (A1, A2) włączane  
1. Element napędowy zablokowany  
2. Styk bezpieczeństwa (21 – 22) zamyka się

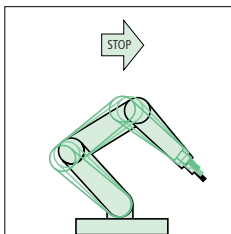
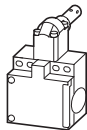
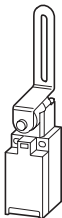
## Aparatura sterująca i sygnalizacyjna

Łączniki krańcowe LS-Titan®

### „Ochrona ludzi” poprzez kontrolę urządzenia zabezpieczającego

LSR...I(A) /TKG LSR...I(A)/TS

3

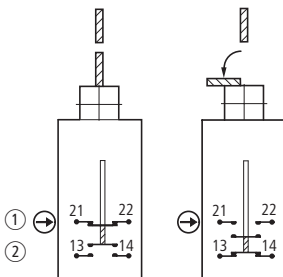


- Oslona zabezpieczająca otwarta
- LSR... wyłącza napięcie
- Nie ma niebezpieczeństwa

### LSR...TKG, LSR...TS

zamknięte

otwarte



- ① Styk bezpieczeństwa
- ② Styk sygnalizacyjny

Oslona zabezpieczająca zamknięta → Styk bezpieczeństwa (21 – 22) zwarty  
Styk sygnalizacyjny (13 – 14) rozwarty

Oslona zabezpieczająca otwarta → Styk bezpieczeństwa (21 – 22) rozwarty  
Styk sygnalizacyjny (13 – 14) zwarty