

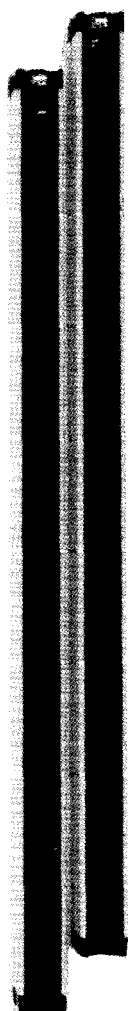
FGS 300 do FGS 1800

**Optoelektroniczna kurtyna bezpieczeństwa
(zasada siatki)**

► DO OCHRONY MIEJSC I STREF NIEBEZPIECZNYCH ◀

► MAŁE WYMIARY, BEZOBSŁUGOWE ◀

► CAŁKOWICIE ELEKTRONICZNE ◀



SICK

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	3
1.1. Cechy charakterystyczne.	3
2. Możliwości i warunki stosowania	3
2.1. Zakres zastosowań.	3
2.2. Warunki używania.	4
2.3. Lustra.	5
3. Budowa systemu.	5
4. Funkcje.	5
4.1. Tryb pracy	5
4.2. Znaczenie lampek kontrolnych.	5
4.3. Kaskada (połączenie łańcuchowe)	6
4.4. Diagnostyka.	6
5. Montaż mechaniczny i instalacja elektryczna.	6
5.1.1. Odstęp bezpieczeństwa od punktu niebezpiecznego.	6
5.1.2. Odstęp od powierzchni błyszczących.	7
5.1.3. Zabezpieczenie wielokrotne.	7
5.2. Montaż mechaniczny.	7
5.3. Podłączenie elektryczne.	8
5.3.1. Wejście testowe (nadajnik).	9
5.3.2. Wyjścia sterujące (odbiornik).	9
5.3.3. Złącze diagnostyczno-komunikacyjne RS-485.	9
6. Dane techniczne.	10
7. Rysunki wymiarowe.	11
8. Schematy podłączeniowe.	13
8.1. Schemat podłączenia w komorze podłączeniowej.	13
8.2. Schemat podłączenia do wtyku.	13
9. Wybór kurtyny FGS.	13
9.1.,9.2.,9.3. Tabele doboru kurtyn FGS	14
9.4. Tabela doboru akcesoriów.	14
9.5. Tabela doboru luster.	14
10. Tabela ciężarów.	14
11. Normy i wytyczne (przepisy).	15

Dopuszczenia:

CIOP
Centralny Instytut Ochrony Pracy, ul.Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa

EU Europa
TÜV Rheinland, Am Grauen Stein, 51105 Köln

BIA
Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit, Alte Heerstraße 111, 53757 St.Augustin



1. Informacje ogólne

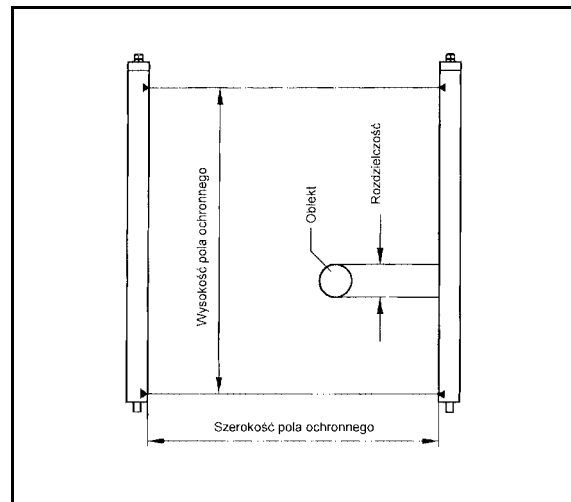
Kurtyny bezpieczeństwa FGS są bezdotykowymi, samokontrolującymi się (klasa bezpieczeństwa 4) urządzeniami zabezpieczającymi o rozdzielczości 14 lub 30mm.

Zostały one zaprojektowane i skonstruowane do zastosowań przemysłowych i wyróżniają się:

- wysoką niezawodnością
- brakiem zużywających się części
- małymi wymiarami
- budową modułową
- uniwersalnością zastosowań
- łatwym montażem.

W praktycznych zastosowaniach należy uwzględniać następujące wartości graniczne (rys.1):

Maksymalna szerokość pola chronionego	6m/18m
Rozdzielczość (wykrywanie obiektów)	14mm/30mm
Maksymalna wysokość pola chronionego	1800mm
Minimalna wysokość pola chronionego	300mm
Oś optyczna (środek szyby czołowej) jest zaznaczona nacięciem na obudowie	



Rys.1. Wartości graniczne kurtyny

1.1. Cechy charakterystyczne.

Charakterystyczne cechy kurtyn FGS to:

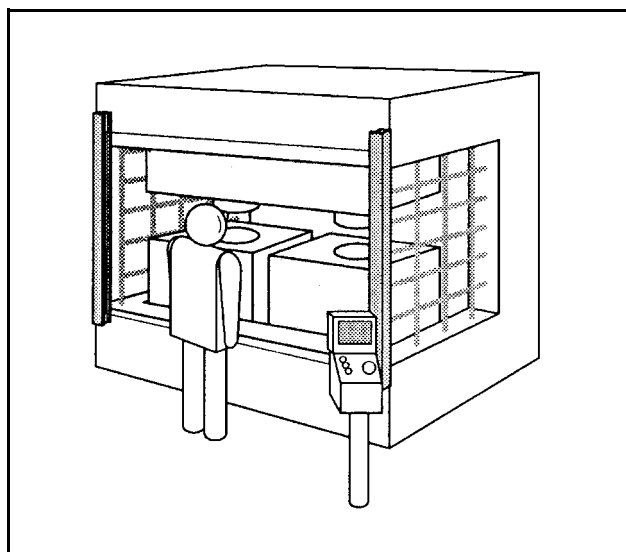
- brak zużywających się części
- pewne, półprzewodnikowe wyjścia sygnałowe
- najnowocześniejsza technika mikroprocesorowa oraz specjalne układy scalone (ASIC)
- prosty montaż i ustawianie
- komora podłączeniowa lub wtyk
- duży zasięg i wysoka rozdzielczość
- mały przekrój obudowy 52mm × 55mm
- krótki czas reakcji
- duży zapas sygnału
- możliwość łączenia kaskadowego (zabezpieczenie przed pozostawaniem wewnątrz strefy)
- zbudowane zgodnie z EN50100 kat.4
- certyfikaty w Europie, USA i Japonii

2. Możliwości i warunki stosowania

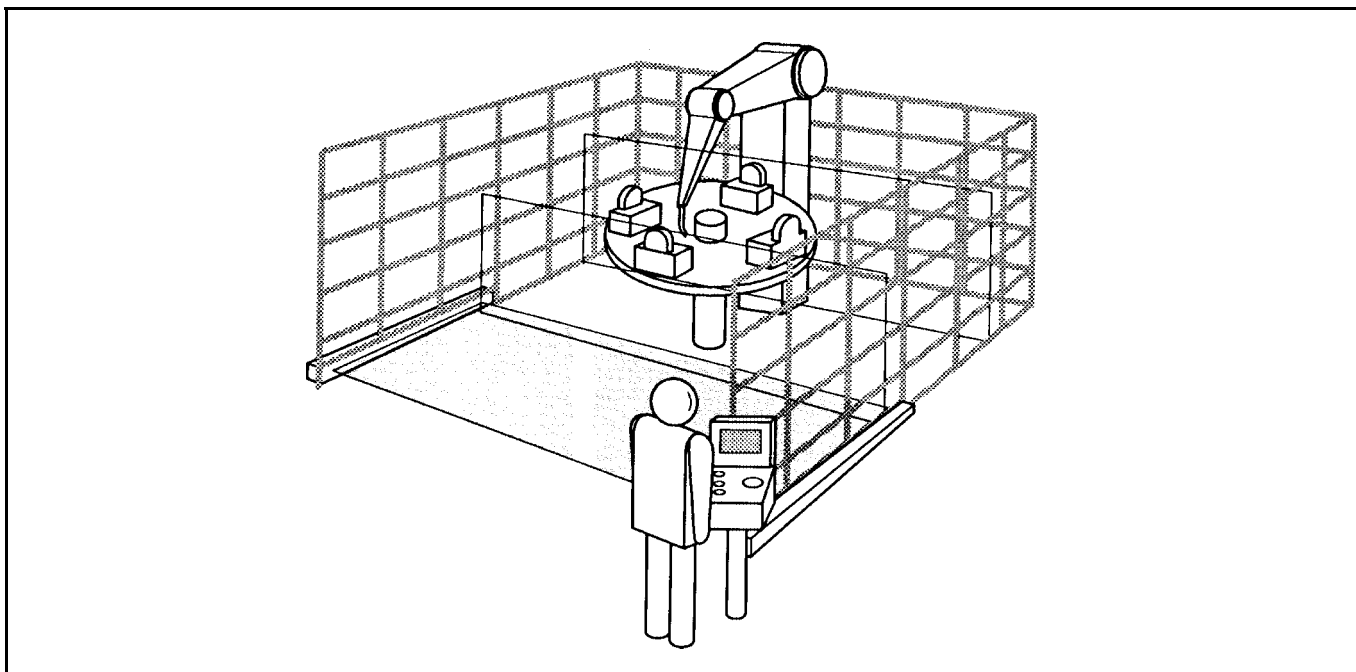
2.1. Zakres zastosowań.

Kurtyny FGS służą do zabezpieczania niebezpiecznych miejsc (rys.2), stref (rys.3) i obszarów (ochrona dostępu - rys.4). Typowymi zastosowaniami są:

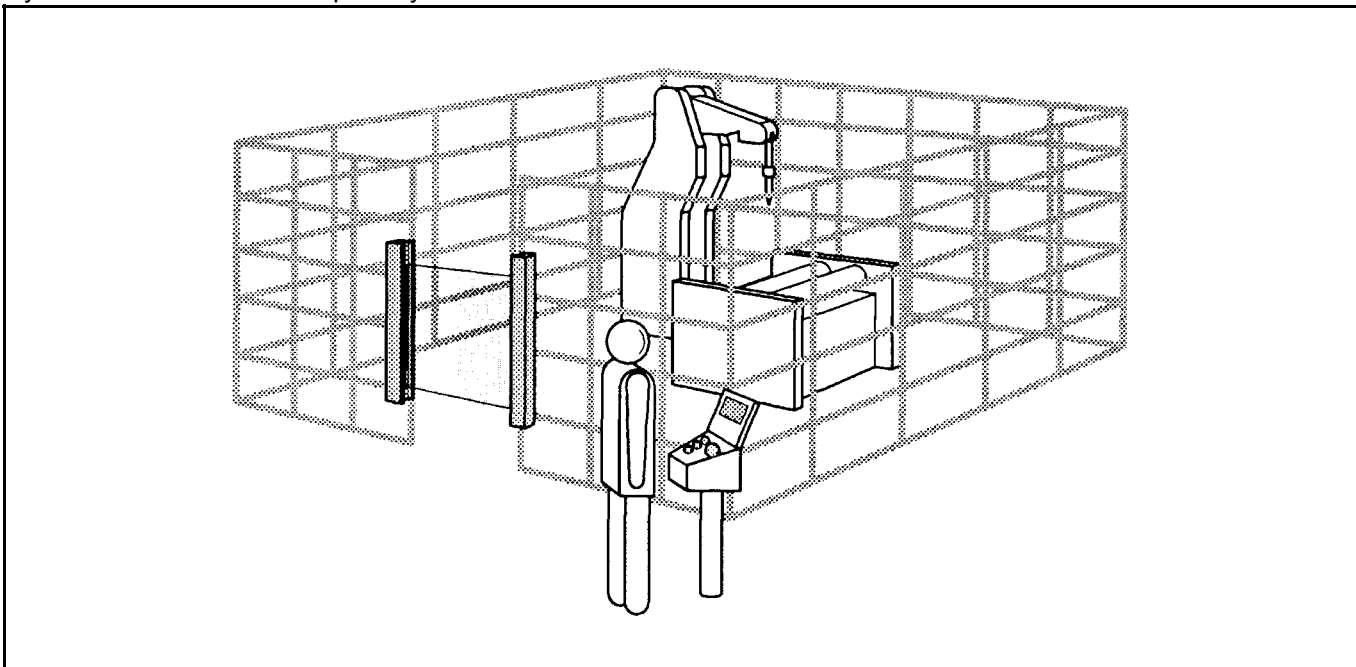
- prasy przemysłu metalowego, tworzyw sztucznych, gumowego, skórzanego i kamiennego
- wycinarki (sztancownice) w przemyśle skórzanym, tekstylnym i tworzyw sztucznych
- prasy filtracyjne
- zaginarki i gilotyny
- obrabiarki i prasy zgrzewalnicze (spawalnicze)
- linie obróbcze
- maszyny rewolwerowe
- automaty i roboty
- maszyny do cięcia papieru



Rys. 2. Ochrona miejsc niebezpiecznych.



Rys.3. Ochrona stref niebezpiecznych.



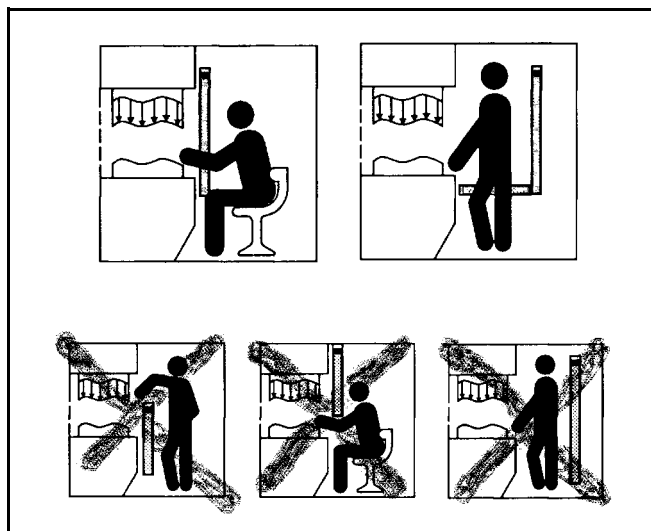
Rys.4. Ochrona dostępu.

2.2. Warunki używania.

System sterowania maszyny lub zespołu maszyn musi być sterowalny elektrycznie. Kontrolę przewodów na zwarcia skrośne wyjść lub zwarcia wyjść do +V przejmuje FGS (wyłączanie przez co najmniej jedno wyjście).

Niebezpieczny ruch maszyny musi być możliwy do zatrzymania w dowolnej chwili.

Przy montażu kurtyny należy wykluczyć możliwość dostępu do strefy niebezpiecznej nad, pod lub za kurtyną (pozostawanie w strefie - rys.5). Zasady używania i montażu określają odpowiednie normy, standardy i wytyczne. Na wszelkie pytania można uzyskać odpowiedź w odpowiednich urzędach i instytucjach.



Rys.5. Wykluczenie niedopuszczalnego dostępu.

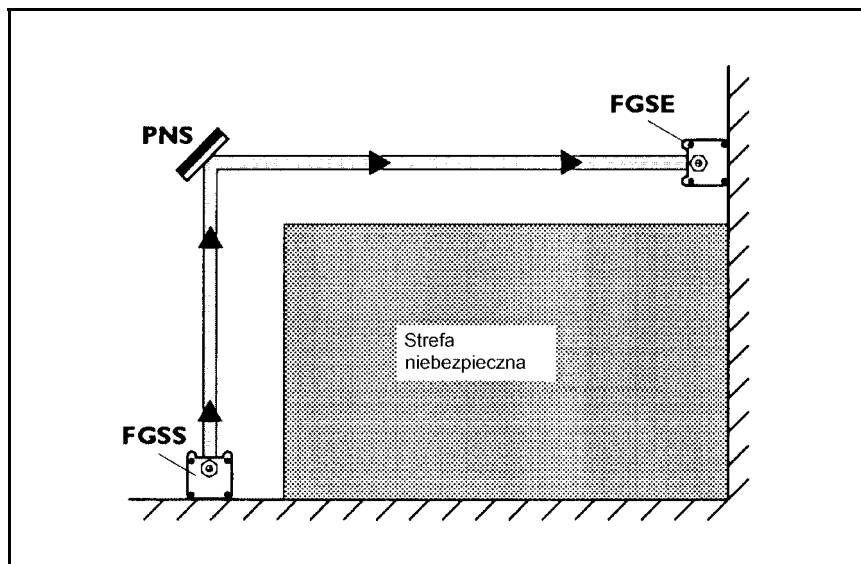
2.3. Lustra.

Pole ochronne pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem można załamać za pomocą lustra. Umożliwia to jednoczesną ochronę dwóch stron miejsca lub strefy niebezpiecznej.

Należy przy tym pamiętać, że każde lustro zmniejsza całkowity zasięg (szerokość pola) o 0.5m. Nie zaleca się stosować więcej niż dwóch lusterek ze względu na trudności w ustawianiu. Tabela doboru p.pkt.9.2.

Wskazówka:

Przy ustawianiu kurtyny wraz z lustrami lub przy dużej szerokości pola zaleca się użycie celownika laserowego AR60 pracującego na promieniowaniu widzialnym.



Rys.6. Zastosowanie lustek.

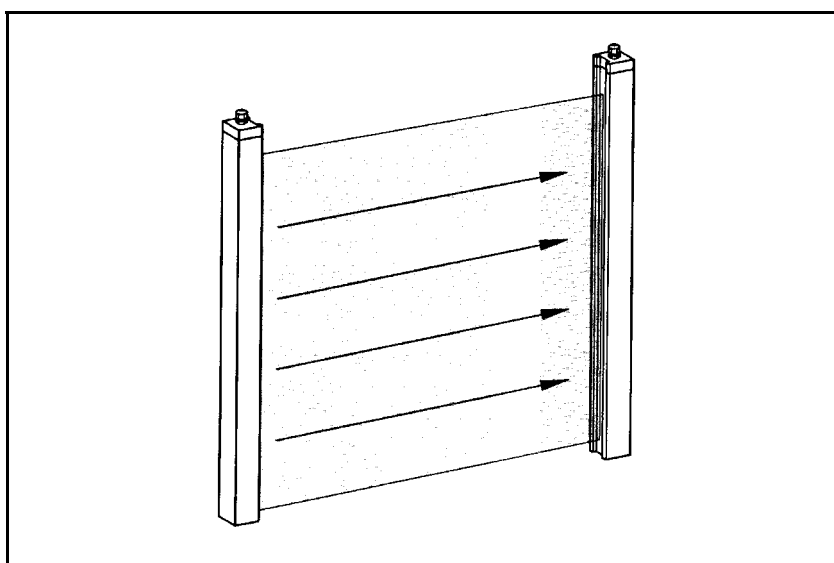
3. Budowa systemu.

Kurtyna FGS składa się z nadajnika i odbiornika (rys.7). Pomiedzy nimi znajduje się pole ochronne o określonej wysokości i szerokości.

Wysokość pola zależy od konkretnego wykonania systemu. Górna i dolna granica pola są zaznaczone na obudowach nadajnika i odbiornika.

Synchronizacja nadajnika i odbiornika następuje optycznie i nie ma konieczności wykonywania jakichkolwiek bezpośrednich połączeń elektrycznych pomiędzy nimi.

Kurtyny FGS są zbudowane modułowo a wszystkie moduły optyczne i elektroniczne znajdują się w sztywnym choć wąskim korpusie.



Rys.7. Nadajnik, odbiornik i pole ochronne.

4. Funkcje.

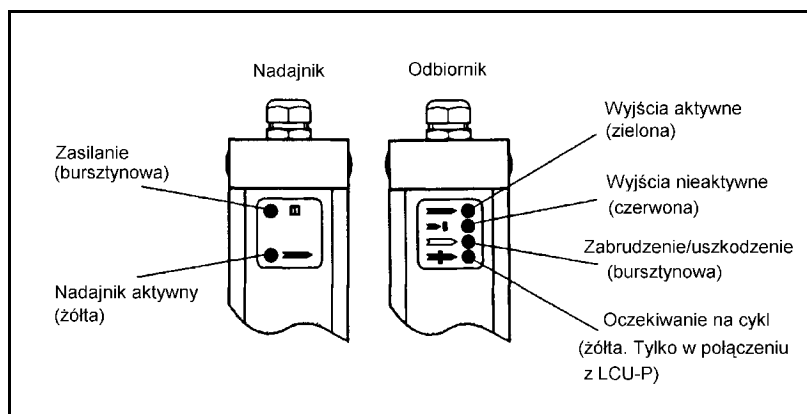
Nadajnik wysyła kodowane impulsy podczerwieni a odbiornik na podstawie odebranych impulsów wypracowuje sygnały sterujące. Przerwanie pola przeszkodą np. palcem lub ręką ($\geq 14\text{mm}$ względnie $\geq 30\text{mm}$) spowoduje wyłączenie obu wyjść w celu zatrzymania maszyny. Natychmiast po usunięciu przeszkody wyjścia ponownie się aktywizują.

4.1. Tryb pracy

FGS pracuje w trybie **Ochrona bez blokady restartu (automatyczne zezwolenie, bez maskowania)**. Jeśli trzeba zrealizować inne funkcje np. praca taktowa, kontrola styków, maskowanie i inne, można wykorzystać sterowniki LCU (Light Curtain Control Unit). Taki zestaw (FGS+LCU) rozwiązuje praktycznie wszystkie możliwe problemy.

4.2. Znaczenie lampek kontrolnych.

Rysunek 8 pokazuje znaczenie lampek kontrolnych.



Rys.8. Lampki kontrolne nadajnika i odbiornika.

4.3. Kaskada (połączenie łańcuchowe).

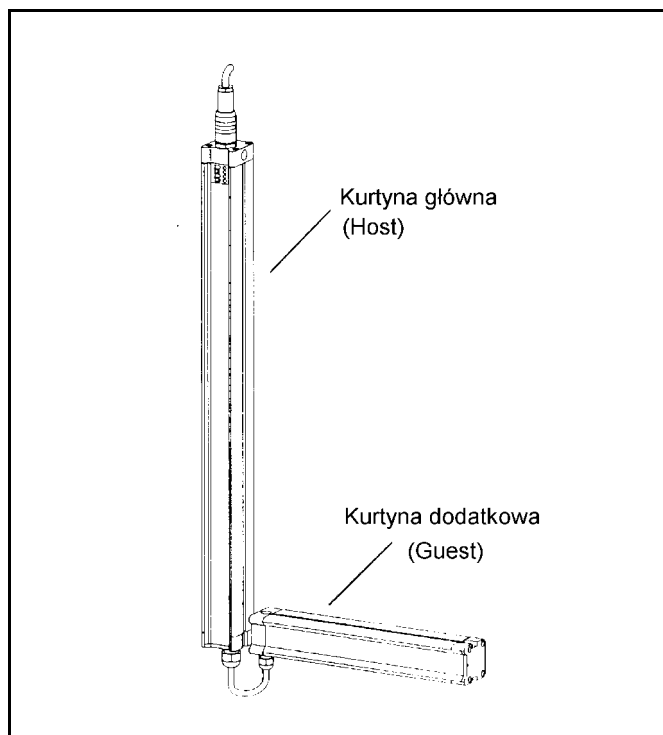
Aby zrealizować pełne zabezpieczenie z ochroną przed pozostawaniem w strefie niebezpiecznej można połączyć łańcuchowo dwie kurtyny FGS. Dodatkowe zewnętrzne połączenia elektryczne są zbędne. Możliwe są wszelkie możliwe kombinacje np. kurtyna główna z polem o wysokości 1200mm i rozdzielczości 14mm jako "palco-ochrona" i kurtyna dodatkowa 300mm i rozdzielczości 30mm jako ochrona przed pozostawaniem w strefie niebezpiecznej. W trybie pracy mieszanej (kurtyna główna 14mm i dodatkowa 30mm) w połączeniu z LCU-P kurtyny dodatkowej można używać tylko jako zabezpieczenia przed pozostawaniem.

Należy również pamiętać że:

- maksymalna, łączna ilość strumieni tworzących pole ochronne nie może przekroczyć 240 (rozdzielczość 14mm=7.5mm/strumień, 30mm=15mm/strumień)
- elastyczny, ekranowany kabel łączący dwie kurtyny w połączeniu łańcuchowym nie może być dłuższy niż 170mm.

Niezbędne elementy pokazuje rys.9.

Czujnik dodatkowy, w odróżnieniu od głównego, nie ma świateł kontrolnych i nie może działać samodzielnie.



Rys.9. Połączenie kaskadowe.

4.4. Diagnostyka.

Szybka diagnostyka możliwa jest dzięki optycznym wskaźnikom urządzenia. Dają one informację o:

- zabrudzeniu
- zakłóceniu/uszkodzeniu nadajnika
- zakłóceniu/uszkodzeniu odbiornika

Różna częstotliwość migania lampek kontrolnych umożliwia ustalenie ewentualnej usterki.

Szczegółowa diagnoza wymaga komputera (laptopa) podłączonego do złącza diagnostyczno-komunikacyjnego. Oprogramowanie można zamówić w firmie SICK.

5. Montaż mechaniczny i instalacja elektryczna.

Kurtyny FGS mogą pracować w dowolnym położeniu (IP65). Należy przy tym uwzględnić wyznaczone zgodnie z przepisami odstęp bezpieczeństwa i wystarczającą wysokość pola ochronnego. Szczególną uwagę należy zwrócić na niebezpieczeństwo wynikające z prób przejścia pod, nad i pozostania w strefie niebezpiecznej. Takie sytuacje muszą być zlikwidowane stałymi systemami ochrony (kraty itp) lub dodatkowymi kurtynami.

5.1.1. Odstęp bezpieczeństwa od punktu niebezpiecznego.

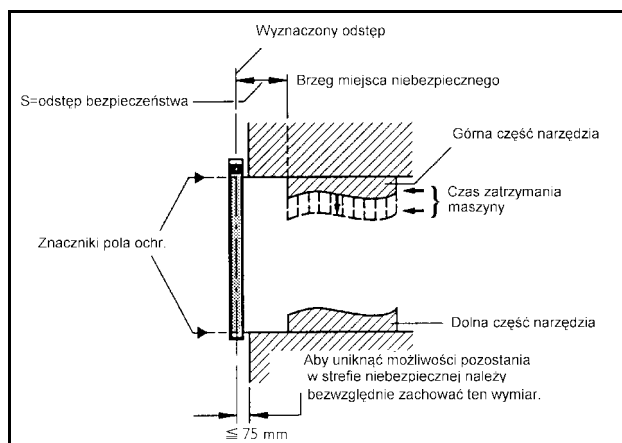
Urządzenie ochronne wymaga pewnego minimalnego odstępu od punktu niebezpiecznego. Musi on zapewnić, że maszyna zatrzyma się zanim nastąpi wtargnięcie w miejsce niebezpieczne (rys.10). Odstęp bezpieczeństwa (zgodnie z normami EN775, 999 i 294 zależy od:

- czasu zatrzymania maszyny (zależny od maszyny i systemu zatrzymywania)
- czasu reakcji urządzenia ochronnego
- rozdzielczości urządzenia ochronnego
- prędkości wtargnięcia (2m/s przy odstępie poniżej 500mm i 1.6m/s powyżej 500mm)

Odstęp bezpieczeństwa S wyznacza się ze wzoru:

$$\text{dla } S \leq 500: S = 2000 \times T + 8 \times (d - 14) \quad \text{a dla } S > 500: S = 1600 \times T + 8 \times (d - 14)$$

gdzie: S = odstęp bezpieczeństwa w mm



Rys.10. Wyznaczenie odstępu bezpieczeństwa.

T = całkowity czas potrzebny do zatrzymania maszyny (czas zatrzymania maszyny + czas reakcji FGS)
 d = rozdzielczość kurtyny

Przykładowe wyliczenia podane są w tabeli 1.

Rozdzielczość	14mm	30mm
Prędkość wtargnięcia 2000mm/s ($S \leq 500\text{mm}$)	$2000 \text{ mm/s} \times (0.15\text{s} + 15\text{ms}) + 8 \times (14 - 14\text{mm}) = 330\text{mm}$	$2000 \text{ mm/s} \times (0.150\text{s} + 15\text{ms}) + 8 \times (30 - 14\text{mm}) = 458\text{mm}$
Prędkość wtargnięcia 1600mm/s ($S > 500\text{mm}$)	$1600 \text{ mm/s} \times (0.3\text{s} + 15\text{ms}) + 8 \times (14 - 14\text{mm}) = 504\text{mm}$	$1600 \text{ mm/s} \times (0.3\text{s} + 15\text{ms}) + 8 \times (30 - 14\text{mm}) = 632\text{mm}$

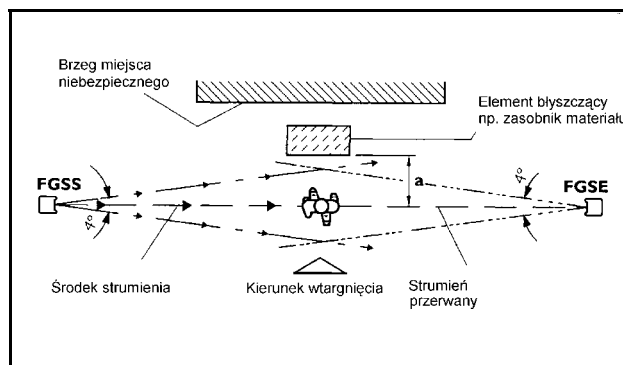
Zasada postępowania

1. Wyznaczyć odstęp zgodnie ze wzorem przyjmując prędkość wtargnięcia $V=2\text{m/s}$
2. Jeśli otrzymana wartość jest mniejsza od 500mm to jest ona wyznaczonym odstępem bezpieczeństwa.
 Jeśli otrzymana wartość jest większa od 500mm należy przeliczyć jeszcze raz przyjmując prędkość wtargnięcia 1.6m/s .
3. Jeśli nowa wartość jest większa od 500mm to jest ona wyznaczonym odstępem bezpieczeństwa.
 Jeśli nowa wartość jest mniejsza od 500mm to jest to przypadek szczególny (p.dalej).

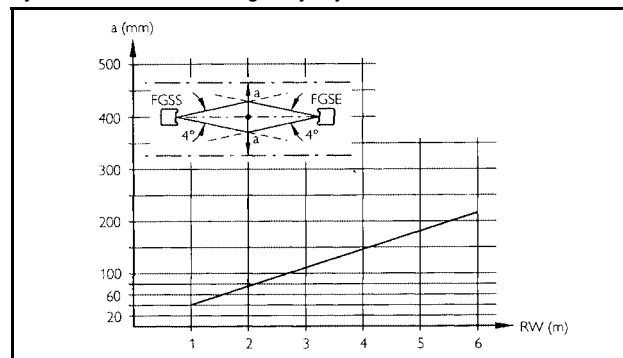
Jeśli obliczenia dają $S > 500\text{mm}$ przy $V=2\text{m/s}$ i $S < 500\text{mm}$ przy $V=1.6\text{m/s}$ to należy przyjąć, że jest to dokładnie 500mm.

5.1.2. Odstęp od powierzchni błyszczących.

Powierzchnie błyszczące (lustrzane), które są wprowadzane, wyprowadzane lub znajdują się w strumieniu nadajnika i/lub kącie widzenia odbiornika, mogą dawać odbłaski a przez to nie rozpoznawanie zagrożenia (rys.11). Należy przeto uwzględnić minimalny odstęp pomiędzy błyszczącymi obiektami a osią optyczną bariery (linia prosta pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem). Odstęp ten jest zależny od wzajemnej odległości nadajnika i odbiornika (rys.12).



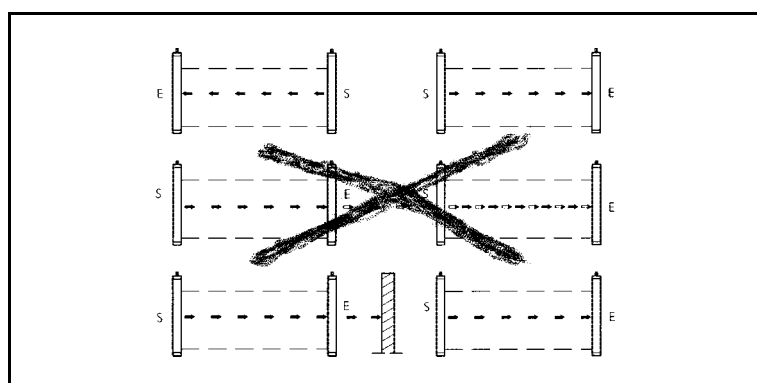
Rys.11. Prawidłowa konfiguracja systemu.



Rys.12. Odsunięcie w zależności od szerokości pola.

5.1.3. Zabezpieczenie wielokrotne.

Przy zastosowaniu dwóch zestawów FGS do ochrony tej samej strefy należy tak ustalić wzajemnie położenie nadajników i odbiorników aby uniknąć wzajemnego zakłócania się urządzeń. Ponieważ strumienie są rozbieżne ich przekrój rośnie z odległością pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem. Jednakże każdy strumień może być odbierany jedynie przez przynależny mu odbiornik. Należy więc zwracać uwagę na kierunek montażu sąsiadujących ze sobą zestawów kurtyn (rys.13).



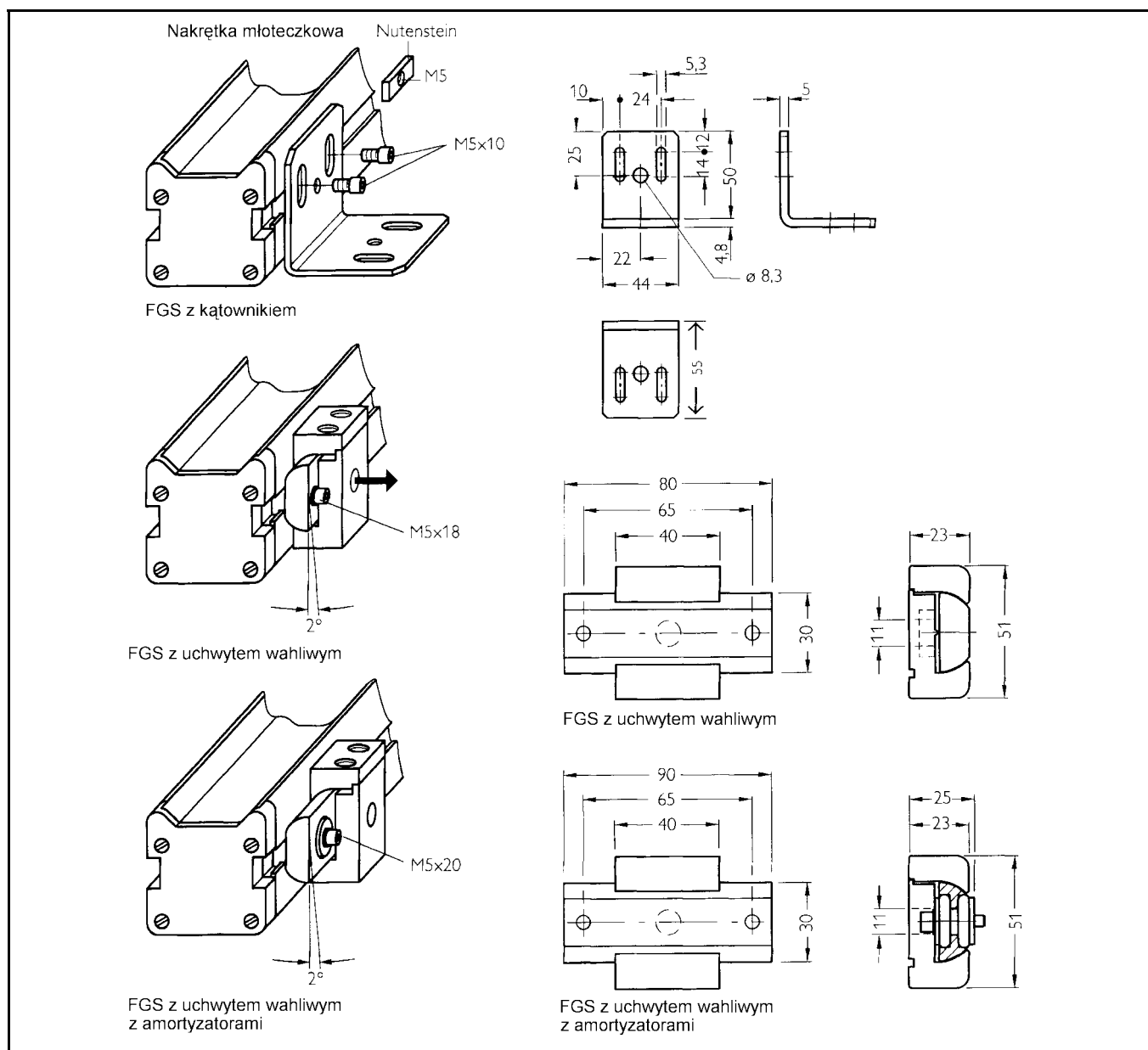
Rys.13. Układ kurtyn sąsiadujących.

5.2. Montaż mechaniczny.

Nadajnik i odbiornik można zamontować za pomocą kątowników stalowych (wchodzą w skład kompletu podstawowego), a na życzenie - uchwytów wahlowych lub uchwytów wahlowych z amortyzatorami drgań (rys.14). Kątowniki stosuje się wszędzie tam, gdzie nie jest konieczne wyrównanie dużych tolerancji mechanicznych. Uchwyty wahlowe umożliwiają regulację ustawienia poziomego (płaszczyzny optycznej kurtyny) o $\pm 2^\circ$. Dodatkowe amortyzatory są stosowane tam, gdzie trzeba zredukować wibracje np. na prasach mechanicznych.

Do obudowy nadajnika i odbiornika kątowniki lub uchwyty przymocowuje się za pomocą śrub z nakrętkami młoteczkowymi, wsuwanymi w odpowiednie profile w obudowie.

Uwaga! Aby uniknąć zmiany położenia FGS a przez to zmiany położenia pola ochronnego należy bezwzględnie stosować się do zaznaczonego na rys.19 położenia uchwytów (wymiar C).



Rys.14. Możliwości montażu kurtyny FGS.

5.3. Podłączenie elektryczne.

Podłączenie komponentów kurtyny FGS jest bardzo proste. Stosowanie ekranowanych przewodów nie jest niezbędne w typowych warunkach przemysłowych (ochrona przeciwprzepięciowa od 3 stopnia zakłóceń wg. IEC801, p. dane techniczne) jakkolwiek zaleca się ich stosowanie przy długości przekraczającej 10m. Maksymalna długość przewodów podłączeniowych wynosi 60m. Do układów sterowania maszyny nadajnik podłącza się przewodem o 5 żyłach a odbiornik przewodem o 7 żyłach (rys.15) o nominalnym przekroju 1.5mm² (1mm² w rurce instalacyjnej). Do elementów kurtyny przewody są podłączane do złącza wtykowego znajdującego się pod pokrywą komory przyłączeniowej a opcjonalnie można zamówić wykonanie z bezpośrednim wtykiem przyłączeniowym na obudowie zewnętrznej. Obie części FGS zasilane są napięciem stałym 24V (±20%). Pobór prądu zależy od wysokości pola ochronnego

i rozdzielczości i wynosi od 0.9A do 1.5A. Zewnętrzne źródło zasilania musi (zgodnie z EN60204) podtrzymać krótkotrwały (20ms) zanik zasilania sieciowego ($U_{min}=18V$). W razie potrzeby dostępne są odpowiednie zasilacze.

5.3.1. Wejście testowe (nadajnik).

Po włączeniu zasilania i samokontroli FGS włącza automatycznie stan "zielony". Jeśli istnieje potrzeba kontroli "z zewnątrz" należy do wejścia testowego podłączyć styk (normalnie zwarty) uruchamiany przez maszynę (Machine Control Contact) o minimalnym czasie otwarcia $\geq 50ms$ (rys.16). Prąd płynący trwale przy zamkniętym styku: 12mA. Prąd chwilowy płynący w czasie zamykania styku: 150mA (20 μs). Tabela 2 pokazuje reakcje FGS na stan styku kontrolnego.

Tabela 2: wejście testowe nadajnika FGSS

Wejście testowe	Kontrola zewnętrzna	Wyjścia na odbiorniku	Lampki kontrolne na odbiorniku
otwarte	tak	nieaktywne	czerwone
zamknięte	nie	aktywne	zielone

5.3.2. Wyjścia sterujące (odbiornik).

Napięcie wyjściowe obu kanałów zależy od napięcia zasilania i podłączonego obciążenia i wynosi co najmniej

$$U_A = U_V - 2V$$

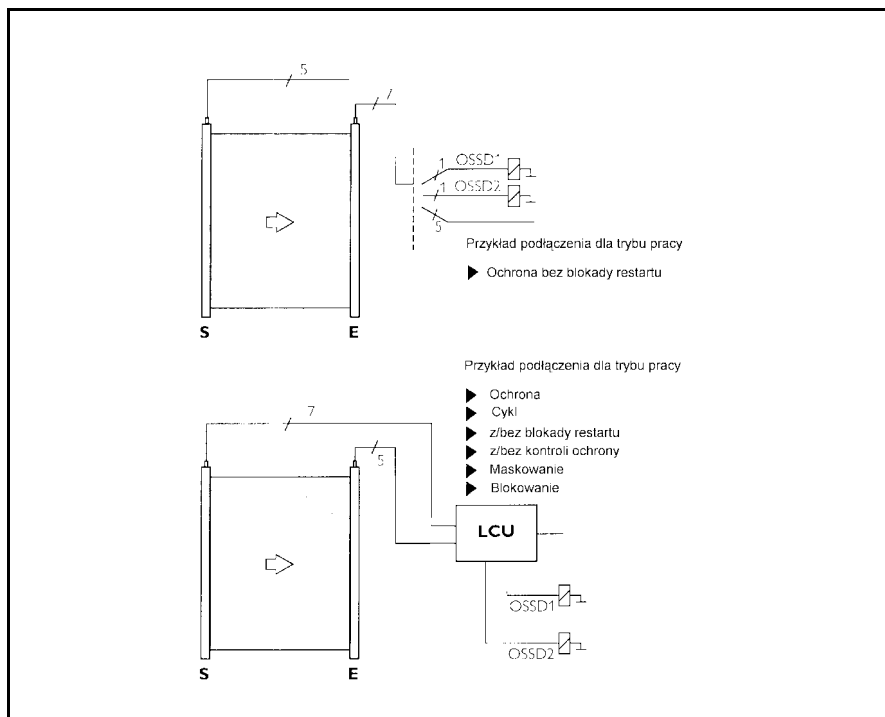
Oba wyjścia OSSD1 i OSSD2 (Output Signal Switching Device) są półprzewodnikowe, bezpieczne, odporne na przerwanie połączeń, zwarcia do masy, zasilania i wzajemne. Mogą być obciążane maks. 0.5A.

Uwaga! Oba wyjścia muszą być bezpośrednio podłączone do układu sterowania (rys.18). Niedopuszczalne jest równoległe lub szeregowe łączenie wyjść.

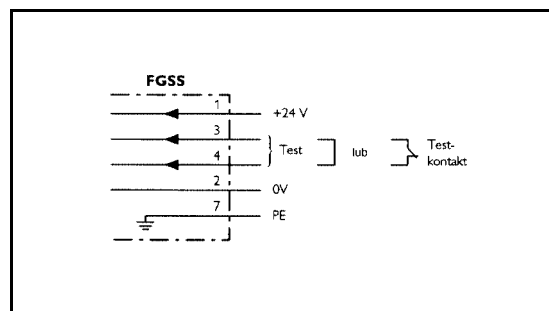
5.3.3. Złącze diagnostyczno-komunikacyjne RS-485.

Złącze RS-485 jest używane do komunikacji z opcjonalnie podłączanym do kurtyny sterownikiem LCU-P. Jeśli nie używa się LCU-P złącze nie jest podłączane.

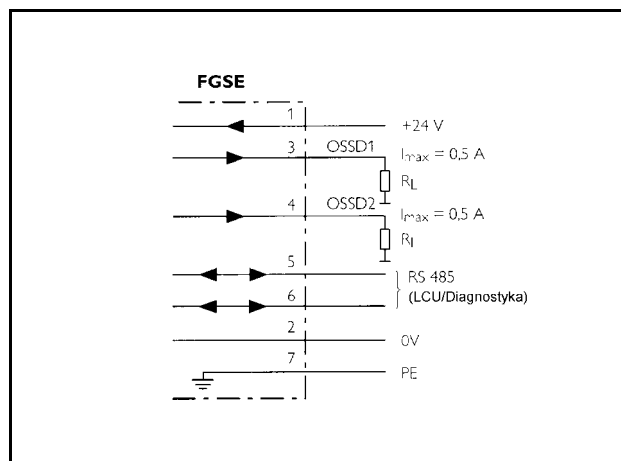
Złącze może zostać również wykorzystane do szczegółowej diagnostyki systemu. Należy wtedy podłączyć komputer (laptop) z oprogramowaniem diagnostycznym dostępnym na zamówienie.



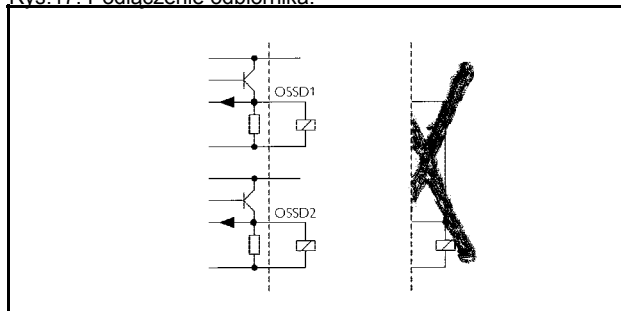
Rys.15. Podłączenie elektryczne; S- nadajnik, E- odbiornik



Rys.16. Podłączenie nadajnika.



Rys.17. Podłączenie odbiornika.



Rys.18. Oba wyjścia muszą być podłączone bezpośrednio.

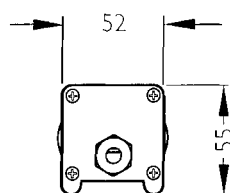
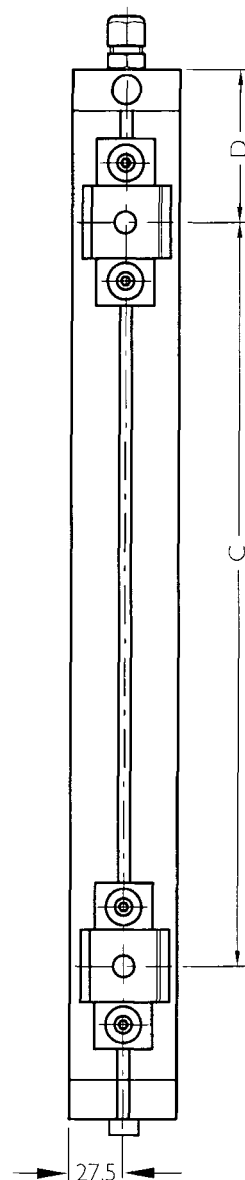
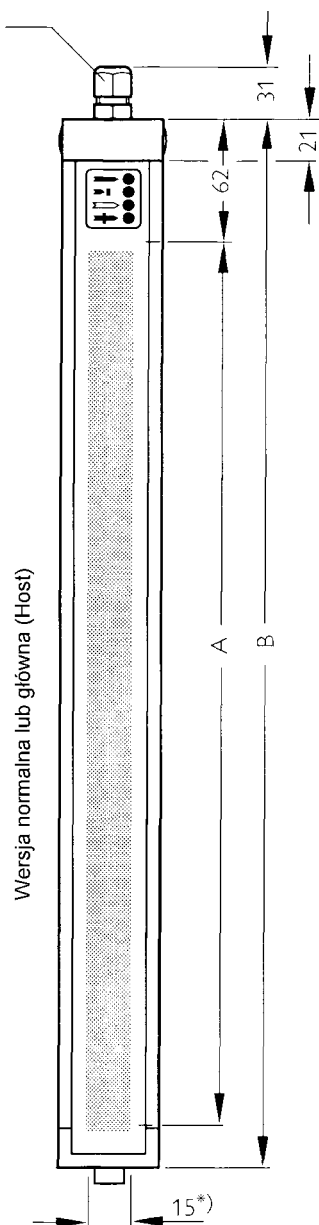
6. Dane techniczne.

Wysokość pola chronionego	300 .. 1800mm
Szerokość pola chronionego	0.3 .. 6m / 0.3 .. 18m
Rozdzielczość	14mm / 30mm
Stopień ochrony	IP65
Zasilanie tętnienia maks.	24 VDC \pm 20% 5 V _{ss}
Min.napięcie przy awarii zasilania (20ms)	18 VDC
Pobór prądu	0.9 .. 1.5A (bez obciążenia)
Synchronizacja	optyczna, bez osobnego kanału synchronizującego
Wyjścia Sygnały wyjściowe	2 x PNP, 0.5A, odporne na zwarcie U _v -2V, RS485
Wejście nadajnika	wejście testowe
Czas reakcji	≤15ms
Podłączenie zalecany przekrój przewodów	komora podłączeniowa z wtykiem 1mm ² w rurce instalacyjnej, 1.5mm ² bez rurki
Długość przewodów	maks.60m (1.5mm ²) elementy przeciwpięciowe (≤1kV) od poziomu zakłóceń 3 (IEC801, cz.5, 2kV) pomiędzy +V i PE
Tryb pracy	ochrona bez blokady restartu
Klasa bezpieczeństwa	4
Wymagania/zgodność	zgodne z EN50100
Temperatura otoczenia (robocza)	0 .. +55°C
Wilgotność	15% .. 95% (niekondensująca)
Temperatura przechowywania	-25°C .. +70°C
Wymiary wysokość przekrój obudowy	zależna od wysokości pola chronionego (p.rys.7 Wymiary) 52mm × 55mm

7. Rysunki wymiarowe.

Dławica PG
lub wtyk *)
(do podłączania
potrzeba
min. 100mm)

*) Uwaga
W systemach
kaskadowych
kurtyna główna ma
wyłącznie wtyk.



*) óś optyczna = środek szyby czołowej

Wersja normalna/główna (Host)

	A	B	C	D
FGS 300	300	384	224	80
FGS 450	450	534	374	80
FGS 600	600	684	524	80
FGS 750	750	835	675	80
FGS 900	900	985	825	80
FGS 1050	1050	1135	975	80
FGS 1200	1200	1285	1125	80
FGS 1350	1350	1435	1275	80
FGS 1500	1500	1586	1426	80
FGS 1650	1650	1736	1576	80
FGS 1800	1800	1886	1726	80

Wersja dodatkowa (Guest)

	A	B	C	D
FGS 300	300	350	190	80
FGS 450	450	500	340	80
FGS 600	600	650	490	80
FGS 750	750	800	640	80
FGS 900	900	950	790	80
FGS 1050	1050	1100	940	80
FGS 1200	1200	1250	1090	80

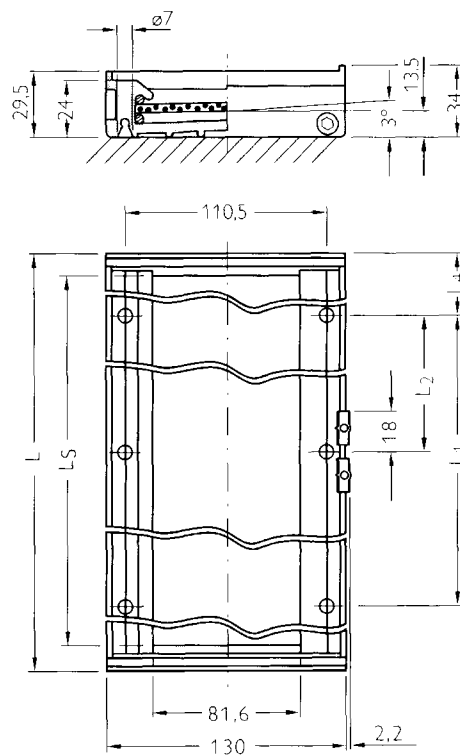
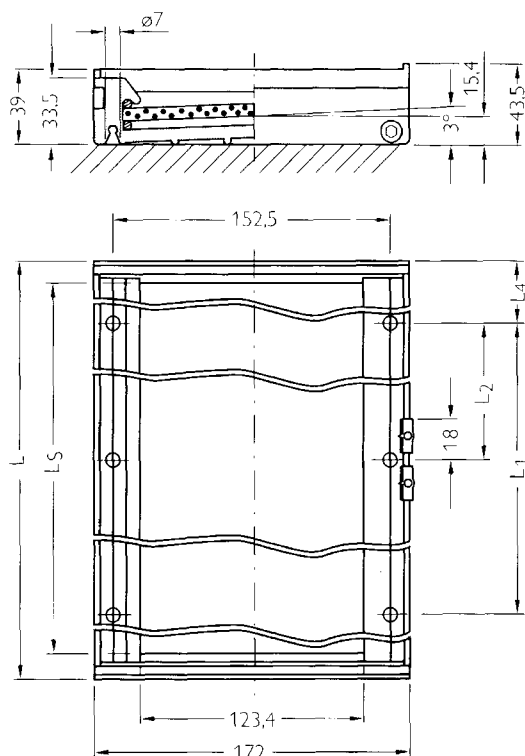


Tabela wymiarów luster PNS80

	FGS	Spiegeltyp	L	Ls	L1	L2	L4
Reichweite 0-4m	300	PNS 80-034	366	340	307	..	29,50
	450	PNS 80-049	523	497	307	..	108
	600	PNS 80-064	666	640	528,50	..	68,75
	750	PNS 80-079	816	790	639,50	..	88,25
	900	PNS 80-094	966	940	750	..	108
	1050	PNS 80-109	1116	1090	972	..	72
	1200	PNS 80-124	1266	1240	1146	..	60
	1350	PNS 80-139	1416	1390	1296	..	60
	1500	PNS 80-154	1566	1540	1415,50	707,95	75,25
	1650	PNS 80-169	1716	1690	1596	798	60
	1800	PNS 80-184	1866	1840	1746	873	60

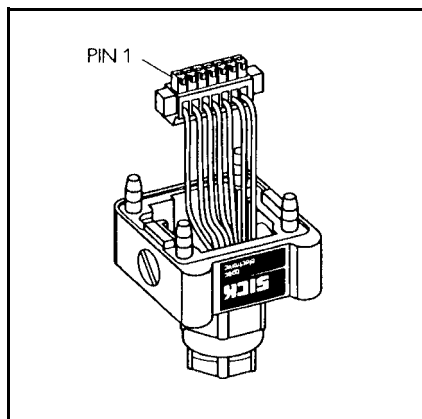
Tabela wymiarów luster PNS120

	FGS	Spiegeltyp	L	Ls	L1	L2	L4
Reichweite 4-15m	300	PNS 120-034	366	340	307	..	29,50
	450	PNS 120-049	523	497	307	..	108
	600	PNS 120-064	666	640	528,50	..	68,75
	750	PNS 120-079	816	790	639,50	..	88,25
	900	PNS 120-094	966	940	750	..	108
	1050	PNS 120-109	1116	1090	972	..	72
	1200	PNS 120-124	1266	1240	1146	..	60
	1350	PNS 120-139	1416	1390	1296	..	60
	1500	PNS 120-154	1566	1540	1415,50	707,95	75,25
	1650	PNS 120-169	1716	1690	1596	798	60
	1800	PNS 120-184	1866	1840	1746	873	60

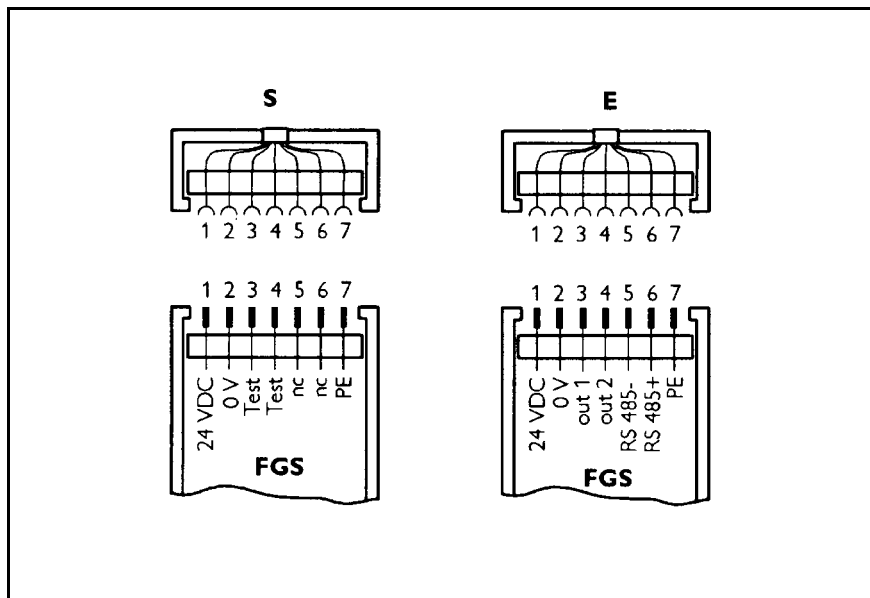
8. Schematy podłączeniowe.

8.1. Schemat podłączenia w komorze podłączeniowej.

Rys.21 i 22 pokazują układ połączeń do wtyku listwowego w komorze podłączeniowej FGS.



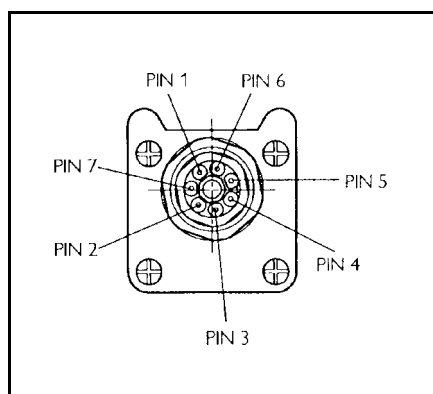
Rys.21. Komora podłączeniowa.



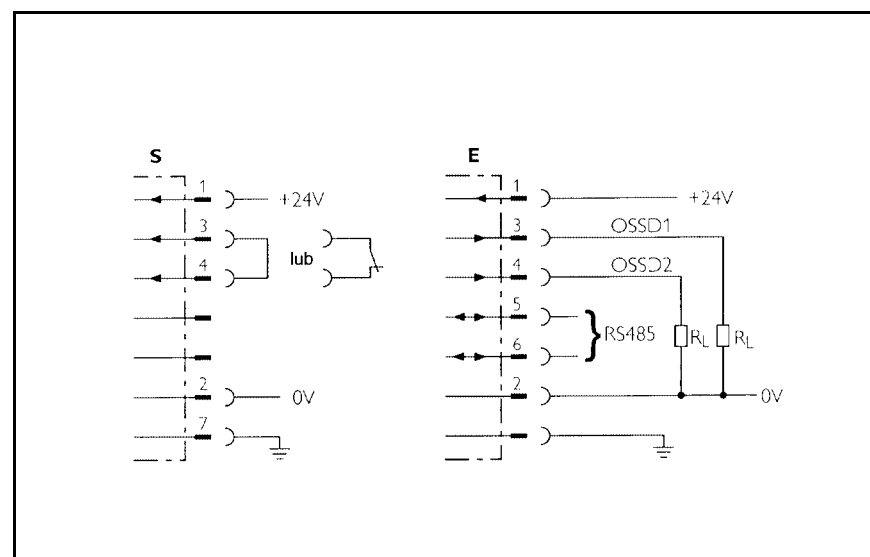
Rys.22. Znaczenie kontaktów podłączeniowych; S - nadajnik, E - odbiornik.

8.2. Schemat podłączenia do wtyku.

Rys.23 i 24 pokazują układ połączeń do wtyku na obudowie komory podłączeniowej FGS.



Rys.23. Wtyk podłączeniowy.



Rys.24. Znaczenie kontaktów wtyku; S - nadajnik, E - odbiornik.

9. Wybór kurtyny FGS.

Przy wyborze kurtyny należy się kierować:

Przepisami: w każdym przypadku należy uwzględniać lokalne (zakładowe, branżowe, krajowe itp) przepisy, normy, wytyczne i zalecenia bezpieczeństwa. Pomocne w tym mogą być odpowiednie władze, urzędy i instytucje.

Szerokością pola: zależy ona od szerokości chronionej strefy. Należy ją tak dobrać aby dostęp do strefy mógł nastąpić jedynie przez pole ochronne.

Wysokością pola: Należy ją tak dobrać aby dostęp do strefy mógł nastąpić jedynie przez pole ochronne.

Lustra: umożliwiają jednoczesną ochronę dwóch lub więcej stron strefy. Pamiętać należy, że każde lustro zmniejsza zasięg kurtyny (szerokość pola) o 0.5m.

Rozdzielczość: ma wpływ na odległość kurtyny od punktu niebezpiecznego.

9.1.,9.2.,9.3. Tabele doboru kurtyn FGS

	Praca pojedyncza				Praca kaskadowa-główna (Host)				Praca kaskadowa-dodatk.(Guest)			
	Rozdzielczość 14mm FGSxxx-11		Rozdzielczość 30mm FGSxxx-21		Rozdzielczość 14mm FGSxxx-12		Rozdzielczość 30mm FGSxxx-22		Rozdzielczość 14mm FGSxxx-13		Rozdzielczość 30mm FGSxxx-23	
Wysokość pola (mm)	Nadajnik FGSS	Odbiornik FGSE	Nadajnik FGSS	Odbiornik FGSE	Nadajnik FGSS	Odbiornik FGSE	Nadajnik FGSS	Odbiornik FGSE	Nadajnik FGSS	Odbiornik FGSE	Nadajnik FGSS	Odbiornik FGSE
300	1012500	1012501	1012600	1012601	-	-	-	-	1012576	1012577	1012586	1012587
450	1012502	1012503	1012602	1012603	-	-	-	-	1012578	1012579	1012588	1012589
600	1012504	1012505	1012604	1012605	-	-	-	-	1012580	1012581	1012590	1012591
750	1012506	1012507	1012606	1012607	-	-	-	-	1012582	1012583	1012592	1012593
900	1012508	1012509	1012608	1012609	1012486	1012487	1012622	1012623	1012584	1012585	1012594	1012595
1050	1012510	1012511	1012610	1012611	1012488	1012489	1012498	1012499	-	-	-	-
1200	1012512	1012513	1012612	1012613	1012490	1012491	1012524	1012525	-	-	-	-
1350	1012514	1012515	1012614	1012615	1012492	1012493	1012624	1012625	-	-	-	-
1500	1012516	1012517	1012616	1012617	1012494	1012495	1012799	1012800	-	-	-	-
1800	1012520	1012521	1012620	1012621	-	-	-	-	-	-	-	-

9.4. Tabela doboru luster.

Typ FGS	Typ lustro na zasięg 0-4m	Typ lustro na zasięg 4-15m
300	PNS 80-034 1013731	PNS 120-034 1013751
450	PNS 80-049 1011132	PNS 120-049 1011146
600	PNS 80-064 1013732	PNS 120-064 1013752
750	PNS 80-079 1013733	PNS 120-079 1013753
900	PNS 80-094 1013734	PNS 120-094 1013754
1050	PNS 80-109 1013735	PNS 120-109 1013755
1200	PNS 80-124 1013736	PNS 120-124 1013756
1350	PNS 80-139 1013737	PNS 120-139 1013757
1500	PNS 80-154 1013738	PNS 120-154 1013758
1650	PNS 80-169 1013739	PNS 120-169 1013759
1800	PNS 80-184 1013740	PNS 120-184 1013760

9.5. Tabela doboru akcesoriów.

Opis	Nr kat.
Zestaw mocujący 1: 4 kątowniki, śrubki, podkładki	7021352
Zestaw mocujący 2: 4 uchwyty wahliwe, śrubki, podkładki	2017751
Zestaw mocujący 3: 4 uchwyty wahliwe z amortyzatorami, śrubki, podkładki	2017752
Zestaw mocujący 4: 4 nakrętki młoteczkowe (w dostawie standard)	2017550
Pokrywa komory podłączeniowej z wtykiem listwowym	7021313
Pokrywa komory podłączeniowej z wtykiem bezpośrednim DIN (nadajnik)	7021353
Pokrywa komory podłączeniowej z wtykiem bezpośrednim DIN (odbiornik)	7021354
Gniazdo podłączeniowe proste	6006612
Gniazdo podłączeniowe kątowe	6006613
Zasilacz 93..265VAC/24VDC, 2.5A	6010361
Zasilacz 93..265VAC/24VDC, 4A	6010362
Celownik laserowy AR60	1012522
Adapter FGS do celownika	2016629

10. Tabela ciężarów.

Podane wagi odnoszą się do pary elementów systemu. Każdy z elementów stanowi 50% podanej wagi całkowitej. Typy 14mm i 30mm mają ten sam ciężar.

Typ	Ciężar/para (kg)
300	2,8
450	4
600	5
750	6
900	7
1050	8
1200	9,2
1350	10
1500	11,2
1800	13,4

11. Normy i wytyczne (przepisy).

Używanie optoelektronicznych urządzeń ochronnych jest regulowane właściwymi ustawami i zarządzeniami urzędowymi. W Niemczech i Europie (zachodniej) obowiązują następujące normy i wytyczne:

Normy i wytyczne dotyczące używanie i instalowanie urządzeń ochronnych

Wytyczne maszynowe 89/392 EWG

Bezpieczeństwo maszyn: terminy i zalecenia ogólne (EN292)

Techniczne wymagania bezpieczeństwa w automatycznych systemach produkcyjnych (VDI2854)

Bezpieczeństwo maszyn - Elektryczne wyposażenie maszyn cz.1: Wymagania ogólne (EN60204)

Bezpieczeństwo maszyn: Odległości bezpieczne przed sięganiem do miejsc niebezpiecznych (EN294)

Techniczne wymagania bezpieczeństwa w robotyce (EN775)

Zasady bezpieczeństwa dla bezdotykowych urządzeń ochronnych na napędzanych środkach pracy (ZH1/597)

Bezpieczeństwo maszyn - ustawienie urządzeń ochronnych w zależności od prędkości zbliżania się części ciała (pr EN999)

Bezpieczeństwo maszyn - określenie ryzyka (pr EN 1050)

Normy i wytyczne dotyczące konstrukcji i wyposażenia urządzeń ochronnych

Bezpieczeństwo maszyn: Bezdotykowe urządzenia ochronne, cz.1: Wymagania ogólne (pr EN 50100-1 i -2, DIN VDE0113 cz.201)

Bezpieczeństwo maszyn - Elektryczne wyposażenie maszyn, cz.1: Wymagania ogólne (EN60204)

Bezpieczeństwo maszyn - Elementy sterowania zaangażowane w bezpieczeństwo, cz.1: Zalecenia ogólne (pr EN 954-1)

Podstawowe założenia bezpieczeństwa dla urządzeń ochronnych DIN V19250

Dalsze informacje można uzyskać w odpowiednich, lokalnych urzędach i instytucjach.

SICK

Lemi-Bis

ul.Grabiszynska 240

53-235 Wrocław

Tel: (71) 3390029

(71) 3390030

Faks:(71) 3390501

E-mail: lemi@multinet.pl

Sick AG

Postfach 310

D-79177 Waldkirch

Republika Federalna Niemiec

Tel: +49 7681 202-0

Fax: +49 7681 3863

Kod dokumentacji: 8007264.1299PL