

Proper Use
This wenglor product has to be used according to the following functional principle:

Individual Safety Light Barriers
These Through Beam Sensors are well suited for use in rough industrial environments. Together with a suitable individual control unit, access of machines can be safeguarded.

- Safety Precautions**
- This operating instruction is part of the product and must be kept during its entire service life.
 - Read this operating instruction carefully before using the product.
 - The operating instructions of the connected safety controller must be followed.
 - Installation, start-up and maintenance of this product has only to be carried out by trained personal.
 - Tampering with or modifying the product is not permissible.
 - Protect the product against contamination during start-up.

Technical Data	
Range	0...20 m
Opening Angle	+/- 4°
Supply Voltage	19,2...28,8 V DC
Temperature Range	-25...60 °C
Switching Output Voltage Drop	< 1,5 V
PNP Switching Output/Switching Current	300 mA
Residual Current Switching Output	< 50 µA
Response Time	
1 Sensor pair	1,8 ms
2 Sensor pairs	3,6 ms
3 Sensor pairs	5,4 ms
4 Sensor pairs	7,2 ms
Duty cycle	
1 Sensor pair	500 µs
2 Sensor pairs	1 ms
3 Sensor pairs	1,5 ms
4 Sensor pairs	2 ms
Short Circuit Protection	yes
Reverse Polarity and Overload Protection	yes
Protection Class	III
Housing	Plastic
Full Encapsulation	yes
Degree of Protection	IP 67
Humidity	max. 95 %
Max. Cable Length	50 m
Connection	M12×1, 4-pin
ESPE Type (IEC 61496)	Type 2 *
Safety Category (EN ISO 13849-1)	2 *
Performance Level (EN ISO 13849-1)	PL c *
MTTF _L (EN ISO 13849-1)	100 a
Mission Time TM (EN ISO 13849-1)	20 a
Test interval	≤ 5 s
Test rate	≥ 25 Demand rate

Order Number	Receiver SL2-00NE000H3	Emitter SL2-00NS000H3
Connection Diagram No.	1021	769
Suitable Connection Technology No.	2	21
Light Source	—	Red Light
Wave Length	—	640 nm
Switching Hysteresis	< 15 %	—
Max. Ambient Light (continuous light)	10 000 Lux	—
Current Consumption (Ub = 24 V)	< 15 mA	< 20 mA

Complementary Products (see catalog)
wenglor offers Connection Technology providing field wiring means.

Suitable Mounting Technology No.	350
Suitable Connection Technology No.	2 21
Deflection Mirror SLU80V1	
Protection Housing Set ZSN-NN-02	

Mounting instructions
The light barriers must be installed such that the danger zone can only be accessed by passing through the light beams. It must be assured that it is impossible to reach underneath or around the sides of the barrier. If necessary, this must be ensured through the use of mechanical means. Installation height and distance from dangerous motion are set forth in EN ISO 13855 (see tab 1). During installation, make sure that the sensors are protected against mechanical influences.

Minimum Clearance to Reflective Surfaces
If reflective surfaces are located within the aperture angle between the transmitter and the receiver, reflection may result which could cause an obstruction to go undetected. For this reason, a minimum clearance m between reflective objects and the optical axis must be maintained. $m = \tan 5^\circ \times (\text{distance emitter} - \text{receiver})$

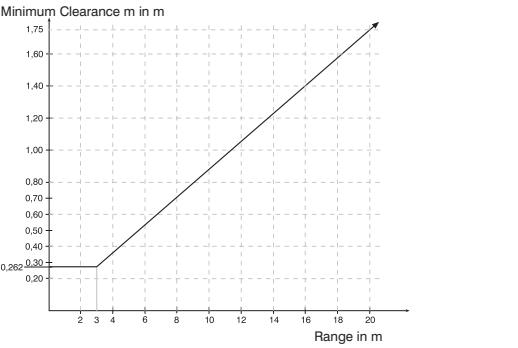


Fig. 1: Minimum Clearance to Reflective Surfaces

Avoidance of Reciprocal Influence Amongst Several Light Barrier Systems
In order to inhibit a mutual interference of the Light Barriers, the following points have to be adhered to:

- Within the opening angle of the receiver (transmitter) should only be one transmitter (receiver).
- In case of Multiple Barrier Protection an arrangement of the Light Barriers aligned anti-parallel.

Calculating Safety Clearance
Calculation of safety clearance S is based upon the EN ISO 13855 standard. However, if any special directives and standards apply to the respective machine, these must be taken into consideration as well.

$S = K \times T + C$
 S = Safety Clearance [mm]
 K = Approach speed = 1600 [mm/s]
 T = total response time ($t_1 + t_2$) [s]
 t_1 = response time Light barrier [s] + Response Time Safety PLC [s]
 t_2 = machine over-travel [s]
 C = additional clearance [mm], depending upon beam clearance/ resolution (see tab. 1)

Notice d'utilisation
Ce produit wenglor doit être utilisé selon le mode de fonctionnement suivant :

Barrières de sécurité monofaisceau
Ces barrières lumineuses unidirectionnelles sont conçues pour une utilisation dans un environnement industriel rude. La sécurisation des accès aux machines est possible en combinaison avec une commande de sécurité appropriée.

- Conseils de sécurité**
- Ces instructions de Service sont une partie intégrante du produit et doivent être conservées durant toute la durée de vie du produit.
 - Lire les Instructions de Service avant la mise en marche.
 - Respecter la notice d'utilisation de la commande de sécurité raccordée.
 - Installation, raccordement et réglage ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
 - Toute intervention ou modification sur le produit ne sont pas autorisées.
 - Lors de la mise en service, protéger l'appareil des saletés.

Caractéristiques techniques	
Portée	0...20 m
Angle d'ouverture	+/- 4°
Tension d'alimentation	19,2...28,8 V DC
Température d'utilisation	-25...60 °C
Chute de tension sortie de commutation	< 1,5 V
Courant commuté PNP sortie de commutation	300 mA
Courant résiduel sortie de commutation	< 50 µA
Temps de réaction	
1 Paire de capteurs	1,8 ms
2 Paires de capteurs	3,6 ms
3 Paires de capteurs	5,4 ms
4 Paires de capteurs	7,2 ms
Temps d'enclenchement	
1 Paire de capteurs	500 µs
2 Paires de capteurs	1 ms
3 Paires de capteurs	1,5 ms
4 Paires de capteurs	2 ms
Protection contre les courts-circuits	oui
Protection contre surcharges et inversions de polarité	oui
Catégorie de protection	III
Matière du boîtier	Plastique
Electronique moulée	oui
Degré de protection	IP 67
Humidité atmosphérique	max. 95 %
Longueur du câble max.	50 m
Mode de raccordement	M12×1, 4-pôles
Types DPSC (CEI 61496)	Type 2 *
Catégorie de sécurité (EN ISO 13849-1)	2 *
Niveau de Performance (EN ISO 13849-1)	PL c *
MTTF _L (EN ISO 13849-1)	100 a
Durée d'utilisation TM (EN ISO 13849-1)	20 a
Intervalle de test	≤ 5 s
Fréquence de test	≥ 25 Taux de demande

Référence	Récepteur SL2-00NE000H3	Émetteur SL2-00NS000H3
Schéma de raccordement N°	1021	769
Référence connectique appropriée	2	21
Type de lumière	—	Lumière rouge
Longueur d'onde	—	640 nm
Hystérésis de commutation	< 15 %	—
Ambiance lumineuse max. (lumière constante)	10 000 Lux	—
Consommation (Ub = 24 V)	< 15 mA	< 20 mA

Produits complémentaires (voir catalogue)
wenglor vous propose la connectique adaptée à votre produit.

No. de Technique de montage appropriée	350
Référence connectique appropriée	2 21
Miroir de renvoi SLU80V1	
Système boîtier de protection ZSN-NN-02	

Instructions de montage
Les barrages doivent être montés convenablement de façon à accéder à la zone protégée qu'en coupant les faisceaux du barrage. Enjamber ou contourner par les côtés ne doit pas être possible. En cas de besoin une protection mécanique peut être ajoutée. La hauteur et la portée des mouvements dangereux sont réglementées par la norme EN ISO 13855 (voir tab. 1). Pour le montage des détecteurs respecter la protection des détecteurs contre les influences mécaniques.

Espacement minimum par rapport aux surfaces réfléchissantes
Pour éviter les reflets, une distance minimale m entre les objets réfléchissants et l'axe optique doit être respectée. $m = \tan 5^\circ \times (\text{distance émetteur} - \text{récepteur})$

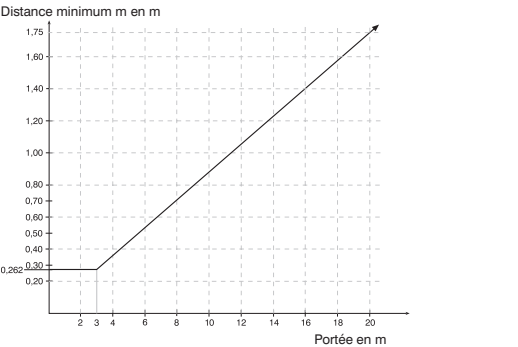


Abb. 1: Espacement minimum par rapport aux surfaces réfléchissantes

Réduction des interférences entre plusieurs barrières de sécurité
Afin d'empêcher une influence mutuelle des barrières lumineuses :

- seul un émetteur (récepteur) doit se trouver dans l'angle d'ouverture du récepteur (émetteur).
- les paires de capteurs doivent être orientées en position anti-parallèle dans le cas de sécurisations à plusieurs faisceaux.

Calcul de la distance de sécurité
La norme EN ISO 13855 est utilisée pour calculer la distance de sécurité S. Si, cependant, des directives et normes spéciales pour cette machine sont applicables, elles devront être respectées.

$S = K \times T + C$
 S = Distance de sécurité [mm]
 K = Vitesse d'approche = 1600 [mm/s]
 T = Temps total ($t_1 + t_2$) [s]
 t_1 = Temps de réaction de la barrière lumineuse [s] + Temps de réponse de la commande de sécurité [s]
 t_2 = Temporisatoin de la machine [s]
 C = Supplément [mm], en fonction du nombre de faisceaux (voir tab. 1)

Number of Beams	1	2	3	4
Height Above Reference Level [mm]	750	400 900	300 700 1100	300 600 900 1200
Additional Clearance C [mm]	1200	850	850	850

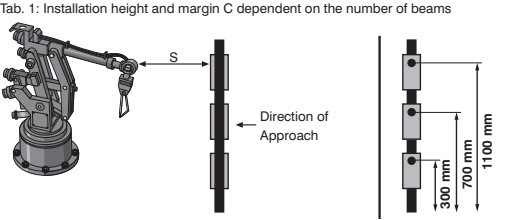


Fig. 2: Access protection with SL2 system

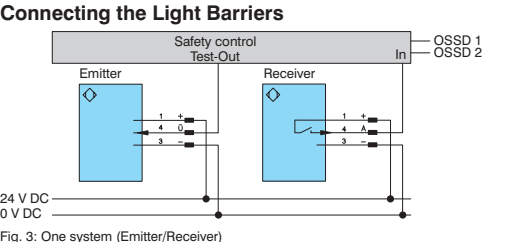


Fig. 3: One system (Emitter/Receiver)

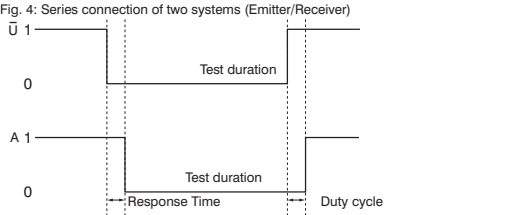
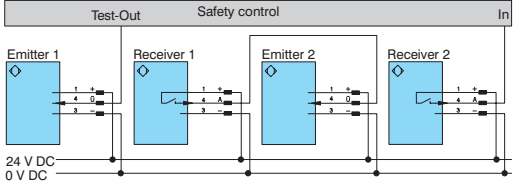


Fig. 5: Timing diagram

Safety controller requirements

- Safety controller must meet requirements according to Cat. 2 PL c at least and be integrated with 2 OSSDs into the system.
- Safety controller must test whether switching of the inverted test input () causes switching of the output (A).
- Testing of the beam sensors by the safety controller must meet the requirements according to EN ISO 13849-1 (diagnostic coverage range ≥ 90 %). Test rate and test interval must be observed.
- Test duration ≥ reaction time of sensor pair(s).
- Test duration < 150 ms to prevent unnoticed passing of the beam sensors.
- Switching thresholds test input transmitter (TE): TE > 15 V (transmitter on).
- Switching thresholds input controller according to EN 61131-2.

Nombre de Faisceaux	1	2	3	4
Distance entre les faisceaux en mm	750	400 900	300 700 1100	300 600 900 1200
Supplément C [mm]	1200	850	850	850

Tabl. 1 : Hauteur de montage indépendante du nombre de faisceaux et supplément C

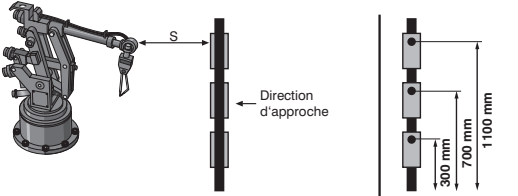


Fig. 2 : Sécurité d'accès avec système SL2

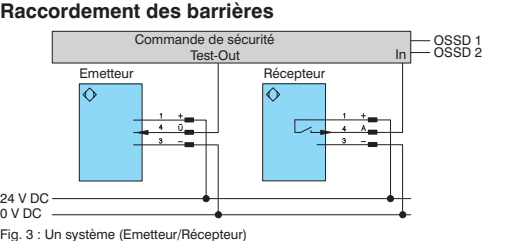


Fig. 3 : Un système (Emetteur/Récepteur)

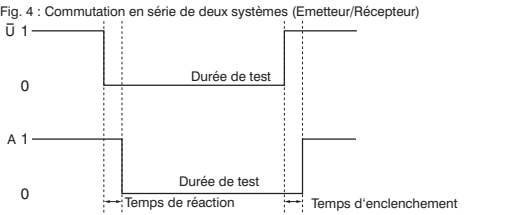
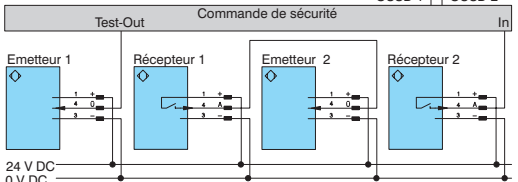


Fig. 5 : Diagramme temporel

Exigences relatives à la commande de sécurité

- La commande de sécurité doit au minimum être conforme à la cat. 2 PL c et être intégrée dans l'installation avec 2 OSSD.
- La commande de sécurité doit vérifier si la commutation de l'entrée de test inversée () entraîne la commutation de la sortie (A).
- Le test des barrières lumineuses par la commande de sécurité doit être conforme aux exigences de la norme EN ISO 13849-1 (taux de couverture diagnostique ≥ 90 %). Respecter la fréquence et l'intervalle de test.
- Durée du test ≥ temps de réaction des paire(s) de capteurs.
- La durée de test doit être < 150 ms afin d'empêcher le passage non détecté par les barrières lumineuses.
- Seuils de commutation de l'entrée de test de l'émetteur (TE) : TE > 15 V (émetteur marche) ; TE < 5 V (émetteur à l'arrêt).
- Seuils de commutation de l'entrée de la commande selon EN 61131-2.

Inspection Instructions
The inspections described below serve to confirm compliance with specified safety requirements set forth in national/international regulations, in particular the safety requirements included in the machinery directive and the directive concerning safety and health requirements for the use of work equipment (EC conformity). The inspections also serve to detect influences which effect the device's protective action, as well as any other unusual ambient influences.

- Inspection Prior to Initial Start-Up**
- Inspection of ESPE in accordance with local ordinances.
 - Inspection for correct attachment of the safety device, correct electrical connection to the controller and effectiveness in all of the machine's operating modes.
 - The same inspection requirements apply if the machine in question has been shut down for a lengthy period of time and after significant modifications or repairs, if these may influence safety in any way.
 - Observe regulations regarding the training of operating personnel by experts before operators begin work. The company which operates the machine is responsible for training.
 - Test of the protection function (see section of the same name).

Daily Inspection and Maintenance
Regular inspections must be completed in accordance with local ordinances. They serve the purpose of detecting changes to (e.g. over-travel time), or manipulation of the machine and the safety devices.

- Daily inspections must be conducted by a person who has been authorized and engaged to do so by the company which operates the machine when work begins, and whenever a new shift is started.
- The effectiveness of the ESPE must be tested with supply voltage to the ESPE switched on, and supply voltage to the hazardous motion of the machine switched off.
- Test of the protection function (see section of the same name).

Test of the protection function
The protection function of the BWS must be tested by an intrusion into the light beam with a test rod (diameter 30 mm). The test rod must be inserted through the light beam. Each beam must be tested individually. As long as the light beam is interrupted, it should not be possible to induce any dangerous movement.

If any impairment of the device's safety function is detected during daily testing or during operation, all work at the respective machine must be immediately stopped.

- Initial Operation**
- Turn the potentiometer clockwise as far as it will go.
 - Securely mount the transmitter and the receiver, and align to one another.
 - Turn the potentiometer anticlockwise as far as it will go, then turn the potentiometer clockwise until output switches.
 - Move an object into the barrier and check for correct functioning.
 - Special tools for the adjustment of the sensor have to be kept under the control of a responsible or authorizes person.

Attention!
The sensitivity of the sensor can be changed with the built-in potentiometer. The potentiometer can be turned a total of 270°, and is restricted with stops at the "Min" and "Max" settings. When the potentiometer is turned against these stops it must be assured that torque does not exceed the destructive limit of 40 Nm. Otherwise, the potentiometer will be irreparably damaged.

Cleaning
Use a non-abrasive, gentle liquid cleanser to clean the lenses. Scratching or partial dissolving of the lens surfaces must be avoided.

Proper Disposal
wenglor sensoric GmbH does not accept the return of unusable or irreparable products. Respectively valid national waste disposal regulations apply to product disposal.

Verification et maintenance
Les instructions reprises ci-dessous décrivent la réglementation nationale / internationale concernant les équipements de sécurité, plus particulièrement la sécurité des machines et la sécurité des équipements (conformité CE) utilisés sur le lieu de travail. Les vérifications servent à détecter les influences qui impactent l'action de protection du dispositif, ainsi que toutes autres influences environnementales inhabituelles.

- Instruction préalable à la première mise en service**
- Vérification du système de protection sans contact d'après la réglementation locale.
 - Vérification de son montage et sa fixation, de son raccordement électrique et contrôle d'efficacité dans tous les modes de fonctionnement de la machine.
 - Les mêmes recommandations s'appliquent, si la machine en question a été longtemps arrêtée après des modifications ou des réparations, pouvant influencer la sécurité de la machine.
 - Respecter les dispositions en matière de formation des opérateurs de la machine par du personnel qualifié avant l'utilisation de la machine par les opérateurs. La société exploitante de la machine est responsable de la formation des opérateurs.
 - Vérification de la fonction de protection (voir paragraphe correspondant).

Vérification quotidienne et maintenance
Des vérifications régulières doivent être effectuées selon la réglementation locale. Elles permettent de déceler toutes modifications (par ex. le temps d'arrêt de la machine) ou manipulations de la machine et du système de sécurité.

- Les vérifications quotidiennes doivent être effectuées au démarrage de la machine ou après toutes modifications, par du personnel autorisé et engagé pour ce travail par la société exploitant les machines.
- L'efficacité des barrières de sécurité doit être testée en étant alimentées, alors que la machine, source de danger, ne doit pas être alimentée.
- Vérification de la fonction de protection (voir paragraphe correspondant).

Vérification de la fonction de protection
La fonction de protection du BWS doit être testée en pénétrant dans le faisceau lumineux avec une tige de contrôle (diamètre 30 mm). La tige de contrôle doit être passée dans le faisceau lumineux. Chaque faisceau doit être testé individuellement. Tant que le faisceau lumineux est interrompu, il faut empêcher d'initier un mouvement susceptible de constituer un danger.

Tout travail sur la machine devra immédiatement être stoppé s'il devait être constaté lors des tests quotidiens ou pendant le fonctionnement que la fonction de sécurité devait être altérée.

- Réglages**
- Tourner le potentiomètre à droite jusqu'à la butée.
 - Fixer solidement et aligner l'émetteur et le récepteur face à face.
 - repositionner le potentiomètre sur la butée à gauche, et ensuite le tourner jusqu'à ce que la sortie commute.
 - Mettre un objet dans le champ du barrage et vérifier le fonctionnement.
 - Outil spécial pour le réglage des capteurs à conserver par la personne responsable ou autorisée.

Attention!
La sensibilité du détecteur se règle avec le potentiomètre intégré. La plage de réglage est comprise entre 0° et 270°. Les butées des positions «Mini» et «Maxi» évitent un dépassement de la plage de réglage. Lorsque le potentiomètre est réglé en butée, veillez à ne pas dépasser le couple de rotation maxi de 40 Nm afin d'éviter une destruction irréversible du potentiomètre.

Nettoyage
Pour le nettoyage des lentilles utiliser un chiffon humide avec précautions. Éviter toute rayures et tâches sur la surface des lentilles.

Mise au rebut
La société wenglor sensoric GmbH ne reprend ni les produits inutilisables ni les produits irréparables. Veuillez respecter la réglementation en vigueur en mettant le produit au rebut dans un endroit prévu à cet effet par les autorités publiques.