



BWS-T4N SERIES

Barriera di sicurezza pluriraggio di livello 4
1 ... 4 coppie di fotocellule

Multiray safety barrier, level 4,
1 ... 4 pairs of photocells

**MANUALE ISTRUZIONI
INSTRUCTIONS MANUAL**

We

DATASENSOR S.p.A.
Via Lavino, 265
40050 Monte San Pietro
Bologna - Italy

declare under our sole responsibility that the product(s)

BWS-T4N AND BWS-T4N-MT SAFETY CONTROLLER (TYPE 4)

to which this declaration relates in conformity with the following standard(s) or other normative document(s)

CEI EN 55022, JUNE 1997:

LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENTS OF RADIO DISTURBANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT

CEI EN 61000-4-2, SEPTEMBER 1996:

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC). PART 4: TESTING AND MEASUREMENT TECHNIQUES. SECTION 2: ELECTROSTATIC DISCHARGE IMMUNITY TEST

CEI EN 61000-4-3, NOVEMBER 1997:

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC). PART 4: TESTING AND MEASUREMENT TECHNIQUES. SECTION 3: RADIATED, RADIO-FREQUENCY, ELECTROMAGNETIC FIELD IMMUNITY TEST

CEI EN 61000-4-4, SEPTEMBER 1996:

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC). PART 4: TESTING AND MEASUREMENT TECHNIQUES. SECTION 4: ELECTRICAL FAST TRANSIENT/BURST IMMUNITY TEST

CEI EN 61000-4-5, JUNE 1997:

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC). PART 4: TESTING AND MEASUREMENT TECHNIQUES. SECTION 5: SURGE IMMUNITY TEST

CEI EN 61000-4-6, NOVEMBER 1997:

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC). PART 4: TESTING AND MEASUREMENT TECHNIQUES. SECTION 6: IMMUNITY TO CONDUCTED DISTURBANCES, INDUCED BY RADIO-FREQUENCY FIELDS

CEI IEC 61496-2, NOVEMBER 1997:

SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT - PART 2: PARTICULAR REQUIREMENTS FOR EQUIPMENT USING ACTIVE OPTO-ELECTRONIC PROTECTIVE DEVICES (AOPDs)

Following the provision of the Directive(s):

89/336 CEE AND SUCCESSIVE AMENDMENTS

Monte San Pietro, 02/01/2001

Gianni Stradiotti


Quality Assurance Manager



DECLARATION OF CONFORMITY

WARRANTY

DATASENSOR S.p.A. warrants its products to be free from defects.

DATASENSOR S.p.A. will repair or replace, free of charge, any product found to be defective during the warranty period of 36 months from the manufacturing date.

This warranty does not cover damage or liability deriving from the improper application of DATASENSOR products.

CONDIZIONI DI GARANZIA

DATASENSOR S.p.A. garantisce i suoi prodotti esenti da difetti.

DATASENSOR S.p.A. riparerà o sostituirà, gratuitamente, ogni prodotto che riterrà difettoso durante il periodo di garanzia di 36 mesi dalla data di fabbricazione.

La garanzia non copre danneggiamenti o responsabilità dovute ad un uso non corretto del prodotto.

DATASENSOR S.p.A. Via Lavino 265
40050 Monte S. Pietro - Bologna - Italy
Tel: +39 051 6765611 Fax: +39 051 6759324
http://www.datasensor.com e-mail: info@datasensor.com

PRODUCER: TECHNO-GR s.r.l.

DATASENSOR S.p.A. reserves the right to make modifications and improvements without prior notification.
DATASENSOR S.p.A. si riserva il diritto di apportare modifiche e/o miglioramenti senza preavviso.

826000872 Rev.B

INDEX

1. BEFORE USING THE DEVICE	1
1.1. GENERAL INSTRUCTIONS.....	1
1.2. ROUTINE MAINTENANCE	1
1.3. AGRO-FOOD INDUSTRIES.....	1
2. GENERAL INFORMATION AND MAIN APPLICATIONS	2
3. OPERATION	4
4. PRECAUTIONS AND INSTALLATION CRITERIA.....	6
4.1. CALCULATION OF THE MINIMUM INSTALLATION DISTANCE.....	6
4.2. REFLECTIVE SURFACES.....	6
5. CONNECTIONS	7
5.1. REFERENCES ON THE TERMINAL BOARD	7
5.2. WIRING EXAMPLE	8
5.3. CODES AND DESCRIPTION OF THE AVAILABLE PHOTOCELLS	10
6. ALIGNMENT PROCEDURE	11
7. OPERATING PROCEDURES.....	12
7.1. DIP-SWITCHES CONFIGURATION.....	12
7.2. CONFIGURATION OF THE NUMBER OF PHOTOCELLS.....	12
7.3. MUTING FUNCTION.....	13
7.3.1. DESCRIPTION.....	13
7.3.2. INSTALLATION CRITERIA.....	13
7.4. OVERRIDE	18
7.5. STARTING THE OVERRIDE FUNCTION	18
7.6. TIMING RESTRICTIONS (<i>muting function</i>).....	18
7.7. LED DIAGNOSTIC.....	19
8. FINAL CHECKS	20
9. ROUTINE MAINTENANCE OPERATIONS.....	20
10. GENERAL INFORMATION AND USEFUL DATA.....	21
11. TECHNICAL DATA.....	22
12. DISPLAY OPERATIVE CODES	23
12.1. OPERATIVE STATE SIGNALINGS.....	23
12.2. FAILURE SIGNALINGS	23
13. OVERALL DIMENSIONS	25

INDICE

1. PRIMA DELL'UTILIZZO.....	1
1.1. INDICAZIONI GENERALI.....	1
1.2. MANUTENZIONE PERIODICA.....	1
1.3. INDUSTRIE AGRO-ALIMENTARI.....	1
2. GENERALITÀ E PRINCIPALI APPLICAZIONI	2
3. FUNZIONAMENTO	4
4. PRECAUZIONI E CRITERI DI INSTALLAZIONE.....	6
4.1. CALCOLO DELLA DISTANZA MINIMA DI INSTALLAZIONE	6
4.2. SUPERFICI RIFLETTENTI.....	6
5. COLLEGAMENTI	7
5.1. RIFERIMENTI SULLA MORSETTIERA	7
5.2. ESEMPIO DI CABLAGGIO.....	8
5.3. CODICI E DESCRIZIONE DELLE FOTOCELLULE DISPONIBILI	10
6. PROCEDURA DI ALLINEAMENTO	11
7. PROCEDURE OPERATIVE	12
7.1. CONFIGURAZIONE DEI DIP-SWITCH.....	12
7.2. CONFIGURAZIONE DEL NUMERO DI FOTOCELLULE	12
7.3. FUNZIONE DI MUTING.....	13
7.3.1. DESCRIZIONE.....	13
7.3.2. CRITERI DI INSTALLAZIONE.....	13
7.4. OVERRIDE.....	18
7.5. AVVIO DELLA FUNZIONE OVERRIDE.....	18
7.6. VINCOLI TEMPORALI (<i>funzione di muting</i>).....	18
7.7. DIAGNOSTICA A LED.....	19
8. CONTROLLI FINALI	20
9. OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PERIODICA.....	20
10. INFORMAZIONI GENERALI E DATI UTILI.....	21
11. DATI TECNICI	22
12. CODICI OPERATIVI DISPLAY	23
12.1. SEGNALAZIONI DI STATO OPERATIVO.	23
12.2. SEGNALAZIONI DI GUASTO.....	23
13. DIMENSIONI D'INGOMBRO.....	25

1. BEFORE USING THE DEVICE



1.1. GENERAL INSTRUCTIONS

To guarantee a correct installation, carefully follow the instructions of this manual.

Do not touch non-insulated cables, unless they have been disconnected upstream.

Make sure that the cables connected to the control unit are not too taut and that they do not hinder the movement of persons or things.

The control unit does not contain parts subject to maintenance; before carrying out any other operation, turn off the power.

Do not open the container for any reason and in case of failure, send it to our laboratories by possibly indicating the detected failure and the operation period.

Avoid touching the protective cover of the lenses with the hands in order to prevent dust and/or grease from infiltrating the device, thus reducing the system performances.

The possible wear of the protective covers does not compromise the system safety in any way but can cause a system locking.

1.2. ROUTINE MAINTENANCE

No special operations are necessary apart from the **cleaning of the optical units**.

Do not use woollen clothes.

Do not use solvents.

According to the room conditions, estimate the frequency of this operation.

DATASENSOR S.p.A. refuses any responsibility for damage to persons or things due to the incorrect use of the device.

1.3. AGRO-FOOD INDUSTRIES

This device does not require washing and rinsing but simply the lens cleaning by means of a soft cloth dampened with water; anyway, apply to the producer to make sure that possible chemical agents used during the production processes cannot damage the photocells.

1. PRIMA DELL'UTILIZZO



1.1. INDICAZIONI GENERALI

Per una corretta installazione attenersi scrupolosamente alle istruzioni di questo manuale.

Non toccare cavi non isolati a meno che siano stati sconnessi a monte.

Assicurarsi che i cavi collegati all'unità di controllo non siano eccessivamente tesi e che non siano di intralcio al movimento di persone o cose.

L'unità di controllo non contiene parti soggette a manutenzione, prima di effettuare qualsiasi intervento esterno togliere l'alimentazione.

Non aprire il contenitore per alcun motivo, ed in caso di guasto inviarla ai nostri laboratori possibilmente indicando l'anomalia riscontrata ed il periodo di funzionamento.

Evitare di toccare la copertura protettiva delle lenti con le mani onde evitare che polvere e/o grasso riducano le prestazioni.

L'eventuale deterioramento delle coperture protettive non compromette in alcun modo la sicurezza del sistema ma può provocare il blocco dello stesso.

1.2. MANUTENZIONE PERIODICA

Non sono richiesti interventi di alcun genere ad esclusione **della pulizia delle parti ottiche**.

Non utilizzare panni di lana.

Non utilizzare solventi.

Valutare a seconda delle condizioni degli ambienti la periodicità di questo intervento.

La DATASENSOR S.p.A. declina ogni responsabilità per danni a persone o cose dovuti al non corretto utilizzo dell'apparecchiatura.

1.3. INDUSTRIE AGRO-ALIMENTARI

L'apparecchiatura non necessita di lavaggi e sciacquature, ma semplicemente della pulizia delle lenti con un panno morbido inumidito con acqua; consultare comunque il costruttore per verificare che eventuali agenti chimici utilizzati nei processi produttivi non siano dannosi per le fotocellule.

2. GENERAL INFORMATION AND MAIN APPLICATIONS

The multiray safety barrier of the BWS-T4N series has been produced to meet the need to protect persons in areas where it is necessary to guarantee the safety of the operator using machines, robots or in general automatic systems which are considered dangerous or subject to casual or undesired access to unsafe parts.

The system conforms with the requirements for safety devices of level 4 in compliance with what described in the latest international standards, that is to say IEC 61496 1-2.

This safety device is made up of a control unit protected by a plastic container so that it can be installed on a DIN/OMEGA guide; it has 32 screw terminals to which it is possible to connect from 1 to 4 pairs of photocells.

This version of the multi-ray safety barrier has the double '*muting*' function, by means of this function it is possible to connect or disconnect one or more pair of photocells in order to allow - for instance - the material passage without stopping the machine. If the device has this function, an other function must be also possible: The '*override*' function. It represents the possibility to force the system, that is to say to close the output relays even with occupied rays in order to make it possible for the material which has gathered before the optical devices to proceed.

Both the *muting* and the *override* functions represent a system forcing; for this reason, to activate these functions some precautions limiting the reduction of the safety level have been added.

The presence of a limb or an object interrupting a beam causes the opening of the emergency exits and the consequent locking of the duly connected machine. It is necessary for the barrier to be connected in the right position in comparison with the passage to be protected in such a way that there isn't any possibility to climb over.

Here is a list of the commonly used applications:

- ◇ Machines for the processing of wood, glass and ceramic products.
- ◇ Automatic warehouses.
- ◇ Conveying lines.
- ◇ Palletizers

2. GENERALITÀ E PRINCIPALI APPLICAZIONI

La barriera pluriraggio di sicurezza della serie BWS-T4N è stata realizzata per coprire le esigenze di protezione di persone in ambienti nei quali è necessario garantire l'incolumità dell'operatore che utilizzi macchine, robot o in generale sistemi automatici pericolosi o passibili di accesso casuale o indesiderato a parti non sicure.

Il sistema risponde ai requisiti per le apparecchiature di sicurezza di livello 4, in conformità a quanto descritto nelle più recenti norme internazionali, in particolare la IEC 61496 1-2.

Questo dispositivo di sicurezza è costituito da una centralina in contenitore plastico per montaggio su guida DIN/OMEGA, dotato di 32 morsetti a vite ai quali è possibile collegare da 1 a 4 coppie di fotocellule.

Questa versione della barriera di sicurezza pluriraggio dispone della funzione di doppio '*muting*', mediante la quale è possibile includere od escludere una o più coppie di fotocellule, al fine di consentire, ad esempio, il passaggio di materiale senza che questo comporti il fermo della macchina. Quando il dispositivo è dotato di questa funzione, occorre anche che un'altra funzione sia possibile: la funzione chiamata '*override*'. In pratica rappresenta la possibilità di forzare il sistema, cioè permette di chiudere i relé di uscita anche a raggi impegnati, per consentire ad eventuale materiale accumulato davanti alle ottiche, di poter transitare.

Sia il *muting* che l'*override* rappresentano una forzatura del sistema e quindi per attivare tali funzioni sono previste alcune precauzioni che limitano il degrado del livello di sicurezza.

La presenza quindi di un arto o di un oggetto che interrompe un fascio provoca l'apertura delle uscite di sicurezza ed il conseguente blocco della macchina collegata, che sarà collegata in maniera opportuna ad essa. È fondamentale che le fotocellule siano collegate nella giusta posizione rispetto al varco da proteggere in modo che non esistano possibilità di scavalco.

Applicazioni di uso comune sono:

- ◇ Macchine di lavorazione legno, vetro, ceramica.
- ◇ Magazzini automatici.
- ◇ Linee di trasporto.
- ◇ Pallettizzatori

The barrier has been planned with reference to the following standards:

- | | |
|-------------------------|--|
| IEC 61496-1: 1997. | Safety of machinery: electro-sensitive protective devices |
| | - General requirements and test. |
| FDIS IEC 61496-2: 1997. | Safety of machinery: electro-sensitive protective devices |
| | - Particular requirements for system using active opto-electronic devices. |

La progettazione della barriera è stata eseguita con riferimento alle seguenti norme:

- | | |
|-------------------------|--|
| IEC 61496-1: 1997. | Safety of machinery: electro-sensitive protective devices |
| | - General requirements and test. |
| FDIS IEC 61496-2: 1997. | Safety of machinery: electro-sensitive protective devices |
| | - Particular requirements for system using active opto-electronic devices. |

3. OPERATION

The control electronic system is fitted inside the control unit. The 'core' of the device is made up of two microprocessors forming - as required by the standards - a system having "two independent channels". By means of the suitable hardware, they continuously control and check the connected photocells. No interference among the photocells is possible as they are controlled sequentially; it will be thus possible to install two or more adjacent photocells. When one or more rays are interrupted, the electronic system opens the output relays signalling which photocells have triggered by means of LEDs which can be seen on the container. A display supplies information on the state and on possible failures.

The control-unit can work in two different modes (please refer to par.7) which he can carry out the following operations:

- TEST/RESET button: It is used to check if the whole system - made up of the output relays of the control unit and the machine actuator - works effectively. By pressing this button (opening the contact) you practically simulate the interruption of one or more safety rays and check that the machine stops according to the established times and modes.
- START/RESTART button: It is used to start the system which has been just powered - in case you are in a condition of manual reset - and to start it again when it has locked after a relay triggering (if you are in a condition of manual reset) or after an error which can be reset (see table relating to the error codes).

Two types of different operating modes are also available:

1. Automatic restoring, that is to say after the triggering caused by the detection of an object: The barrier starts to work again normally when the object is removed.
2. Manual reset by means of the reset button so that the return to the normal operating mode takes place only after the object has been removed and the button has been pressed.

During the barrier working, no operation set by means of the user interface involves functions which can influence the system safety.

These barriers have also a model with *muting* function on each optical device. During the operation, this feature makes it possible to connect or disconnect any available optical device from the protection function by respecting special times.

3. FUNZIONAMENTO

L'elettronica di controllo è alloggiata all'interno della centralina.

Il cuore del dispositivo è costituito da due microprocessori che costituiscono, come richiesto dalle normative, un sistema a "due canali indipendenti".

Essi provvedono mediante l'apposito hardware, a pilotare e verificare continuamente le fotocellule collegate. Quando uno o più raggi vengono interrotti, l'elettronica provvede ad aprire i relè di uscita, segnalando mediante led visibili sul contenitore quali fotocellule sono intervenute.

Un *display* provvede a fornire indicazioni sullo stato e su eventuali anomalie.

L'utente dispone di due pulsanti con i quali può compiere le seguenti operazioni:

- Pulsante di TEST/RESET: serve a verificare se tutto il sistema costituito da relè di uscita della centralina più l'attuatore della macchina è efficiente. Premendo tale pulsante (aprendo il contatto) in pratica simuliamo l'interruzione di uno o più raggi di sicurezza e verifichiamo che la macchina si fermi nei tempi e nei modi definiti.
- Pulsante di START/RESTART: serve ad avviare il sistema appena alimentato, nel caso ci troviamo in condizioni di ripristino manuale, ed a riavviarlo quando è in blocco a seguito di un intervento (se siamo in condizioni di ripristino manuale) o di un errore ripristinabile (vedi tabella codici di errore).

La centralina può operare in due diverse modalità di funzionamento (riferirsi al paragrafo 7):

1. Ripristino automatico, cioè dopo l'intervento causato dal rilevamento di un oggetto, la barriera riprende il normale funzionamento nel momento in cui l'oggetto viene rimosso.
2. Ripristino manuale, attraverso il pulsante di ripristino per cui il ritorno alla modalità operativa normale avviene solo dopo che l'oggetto è stato rimosso e che il pulsante è stato premuto.

Durante il funzionamento della barriera nessuna operazione impostata attraverso l'interfaccia utente coinvolge funzioni che possano influire sulla sicurezza del sistema.

Queste barriere dispongono inoltre di un modello con funzione di *muting* su ciascuna ottica. Tale caratteristica permette durante il funzionamento, nel rispetto di particolari tempistiche, di escludere o includere dalla funzione di protezione una qualsiasi delle ottiche disponibili.

The optical devices which must be set on *muting* during the operation can be pre-set by the user by means of a *dip-switch* (please refer to par. 7.1).

Even the models showing this feature can be both with manual and automatic restoring.

Le ottiche che durante il funzionamento dovranno essere poste in *muting*, possono essere preimpostate dall'utente mediante un *dip-switch* (riferirsi paragrafo 7.1).

Anche i modelli che dispongono di questa caratteristica possono essere sia con ripristino manuale che automatico.

4. PRECAUTIONS AND INSTALLATION CRITERIA

The area on which the barrier must be installed must be compatible with the technical features of the device; room temperature, troubles of electromagnetic, luminous or other character must be previously evaluated possibly applying to the producer for data which are not reported on this manual.

4.1. CALCULATION OF THE MINIMUM INSTALLATION DISTANCE

The safety distance 'S' must be sufficient to guarantee that the dangerous area cannot be reached by the operator up to the moment in which the machine with moving part stops. The formula used to calculate the safety distance for multiray barriers is the following one:



$$S = (K * T) + C$$

S = safety distance.

T = T1 + T2

whereas T1 = machine response time in seconds.

T2 = barrier response time in seconds.

K = 1600 mm/s (speed of the body approaching the dangerous area).

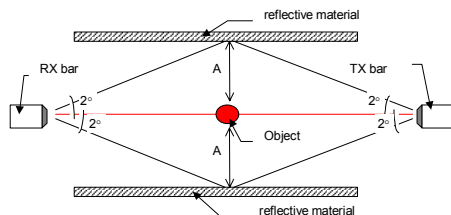
C = 850 mm (1200 mm for systems with single optical unit).

The height of ray from earth, in case of multirays barrier, are defined in following table:

	4 rays	3 rays	2 rays
height of 1° ray	300 mm	300 mm	400 mm
height of 2° ray	600 mm	700 mm	900 mm
height of 3° ray	900 mm	1100 mm	--
height of 4° ray	1200 mm	--	--

4.2. REFLECTIVE SURFACES

In case reflecting surfaces are present, the distance must be sufficient to avoid the possibility of passive reflections.



4. PRECAUZIONI E CRITERI DI INSTALLAZIONE

L'ambiente in cui deve essere installata la barriera, deve essere compatibile con le caratteristiche tecniche del dispositivo; temperatura ambientale, disturbi di natura elettromagnetica e luminosa e altro, vanno valutati a priori eventualmente consultando il costruttore per dati non presenti in questo manuale.

4.1. CALCOLO DELLA DISTANZA MINIMA DI INSTALLAZIONE

La distanza di sicurezza 'S' deve essere tale da assicurare che la zona di pericolo non possa essere raggiunta dall'operatore, fino a che la macchina con l'organo in movimento sia ferma. La formula per calcolare la distanza di sicurezza per barriere multiraggio è la seguente:



$$S = (K * T) + C$$

S = distanza di sicurezza.

T = T1 + T2

dove T1 = tempo di risposta della macchina in secondi.

T2 = tempo di risposta della barriera in secondi.

K = 1600 mm/s (velocità di avvicinamento del corpo alla zona pericolosa).

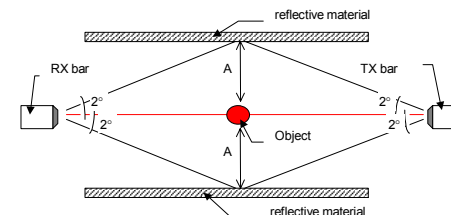
C = 850 mm (1200 mm per sistemi con ottica singola).

L'altezza dei raggi da terra nel caso di sbarramenti pluriraggio deve rispettare la tabella che segue:

	4 raggi	3 raggi	2 raggi
altezza del 1° raggio	300 mm	300 mm	400 mm
altezza del 2° raggio	600 mm	700 mm	900 mm
altezza del 3° raggio	900 mm	1100 mm	--
altezza del 4° raggio	1200 mm	--	--

4.2. SUPERFICI RIFLETTENTI

Nel caso siano presenti superfici riflettenti occorre che la distanza sia sufficiente da garantire che non esistano riflessioni passive.



5. CONNECTIONS

5.1. REFERENCES ON THE TERMINAL BOARD

Here is a table reporting the function and the connection to be carried out for each number which is present on the label near the terminal board:

TERMINAL	OUTER CONNECTION
1 - 2	Connect to the 24 Vdc power supply, respecting the polarity indicated on the label.
3 - 4	Start/restart button; connect a normally opened button (N.O.).
4 - 5	Test/reset button; connect a normally closed button (N.C.).
6 - 7	Connect the muting signaller.
8	Input of the muting A sensor. Connect to the N.O. contact of the muting sensor (photocell, proximity switch, other).
9	Input of the muting B sensor. Connect to the N.O. contact of the muting sensor (photocell, proximity switch, other).
10	Input of the muting C sensor. Connect to the N.O. contact of the muting sensor (photocell, proximity switch, others)
11	Input of the muting D sensor. Connect to the N.O. contact of the muting sensor (photocell, proximity switch, others)
12	Terminal not used.
13 - 14	Safety output 1 with N.O. contact.
15 - 16	Safety output 2 with N.O. contact.
17 - 18	Power supply emitters (TX), photocells 1 and 2. Brown wires (pin 1 of connector) to terminal 17, blue wires (pin 3 of connector) to terminal 18. (in case of photocell S30 with terminal board, connect 17 and 18 respectively with 1 and 2 of the photocell)
19 - 20	Connect the photocells 1 and 2 to the test input of emitters (TX). Black wire (pin 4 of connector) TX 1 on terminal 19, black wire TX 2 on terminal 20. (in case of photocell S30 with terminal board, connect these terminals with 3 of the photocell)
21 - 22	Power supply emitters (TX), photocells 3 and 4. Brown wires (pin 1 of connector) to 21 terminal, blue wires (pin 3 of connector) to terminal 22. (in case of photocell S30 with terminal board, connect 21 and 22 respectively with 1 and 2 of the photocell)
23 - 24	Connect photocells 3 and 4 to the test input of emitters (TX). Black wire (pin 4 of connector) TX 3 on terminal 23, black wire TX 4 on terminal 24. (in case of photocell S30 with terminal board, connect these terminals with 3 of the photocell)
25 - 26	Power supply receivers (RX), photocells 1 and 2. Brown wires (pin 1 of connector) to terminal 25, blue wires (pin 3 of connector) to terminal 26. (in case of photocell S30 with terminal board, connect 25 and 26 respectively with 1 and 2 of the photocell)
27 - 28	Connect to the PNP output of the receivers (RX) photocells 1 and 2. Black wire (pin 4 of connector) RX1 on terminal 27, black wire RX2 on terminal 28 (in case of photocell S30 with terminal board, connect these terminals with 6 of the photocell)
29 - 30	Power supply receivers (RX), photocells 3 and 4. Brown wires (pin 1 of connector) to terminal 29, blue wires (pin 3 of connector) to terminal 30. (in case of photocell S30 with terminal board, connect 29 and 30 respectively with 1 and 2 of the photocell)
31 - 32	Connect to the PNP output of the receivers (RX) photocells 3 and 4. Black wire (pin 4 of connector) RX3 on terminal 31, black wire RX4 on terminal 32 (in case of photocell S30 with terminal board, connect these terminals with 6 of the photocell).

5. COLLEGAMENTI

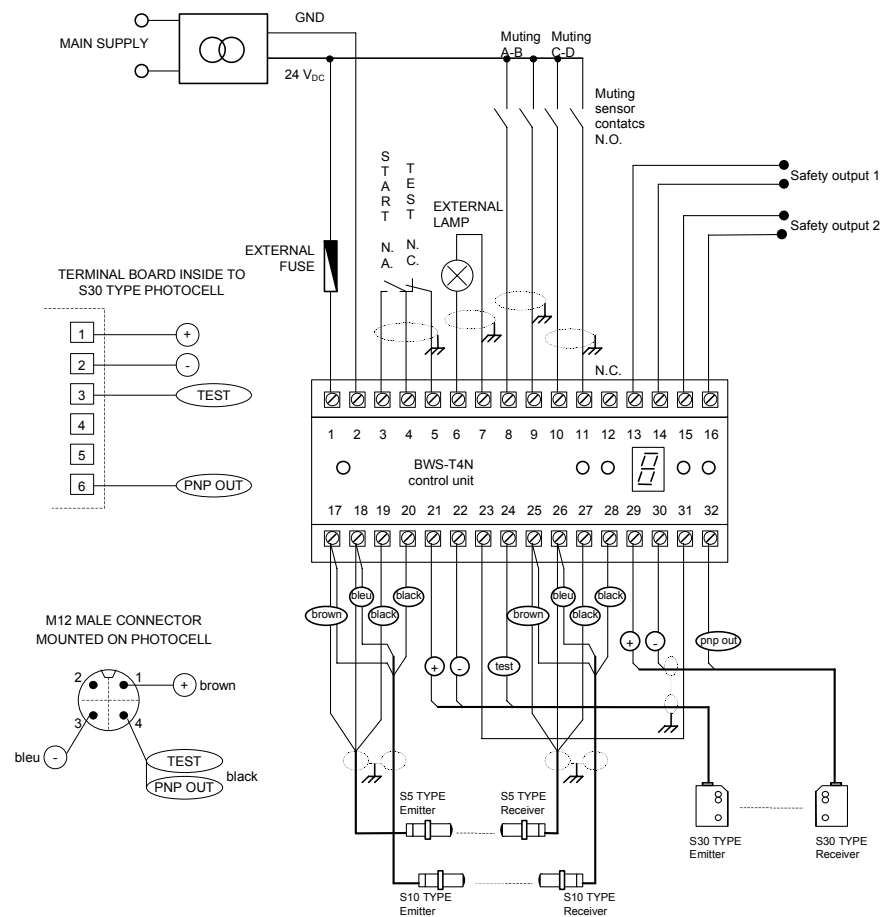
5.1. RIFERIMENTI SULLA MORSETTIERA

Viene riportata una tabella nella quale sono indicati per ciascun numero presente sull'etichetta a fianco della morsettiera, la relativa funzione ed il collegamento da effettuare:

MORSETTO	COLLEGAMENTO ESTERNO
1 - 2	Connettere alla alimentazione 24 Vdc, rispettando la polarità indicata sull'etichetta
3 - 4	Pulsante di start/restart; collegare un pulsante normalmente aperto (N.A.)
4 - 5	Pulsante di test/reset; collegare un pulsante normalmente chiuso (N.C.)
6 - 7	Collegare il segnalatore di muting
8	Ingresso del sensore di muting A. Collegare al contatto N.A. del sensore di muting (fotocellula, proximity, altro)
9	Ingresso del sensore di muting B. Collegare al contatto N.A. del sensore di muting (fotocellula, proximity, altro)
10	Ingresso del sensore di muting C. Collegare al contatto N.A. del sensore di muting (fotocellula, proximity, altro)
11	Ingresso del sensore di muting D. Collegare al contatto N.A. del sensore di muting (fotocellula, proximity, altro)
12	Morsetto non utilizzato
13 - 14	Uscita di sicurezza 1 con contatto N.A.
15 - 16	Uscita di sicurezza 2 con contatto N.A.
17 - 18	Alimentazione emettitori (TX) fotocellule 1 e 2. Fili marroni (pin 1 del connettore) al morsetto 17, fili blu (pin 3 del connettore) al morsetto 18 (nel caso di fotocellula S30 con morsettiera collegare 17 e 18 rispettivamente con 1 e 2 della fotocellula)
19 - 20	Collegare all'ingresso di test dei emettitori (TX) fotocellule 1 e 2. Filo nero (pin 4 del connettore) TX1 sul morsetto 19, filo nero TX2 sul morsetto 20 (nel caso di fotocellula S30 con morsettiera collegare questi morsetti con il 3 della fotocellula)
21 - 22	Alimentazione emettitori (TX) fotocellule 3 e 4. Fili marroni (pin 1 del connettore) al morsetto 21, fili blu (pin 3 del connettore) al morsetto 22 (nel caso di fotocellula S30 con morsettiera collegare 21 e 22 rispettivamente con 1 e 2 della fotocellula)
23 - 24	Collegare all'ingresso di test dei emettitori (TX) fotocellule 3 e 4. Filo nero (pin 4 del connettore) TX3 sul morsetto 23, filo nero TX4 sul morsetto 24 (nel caso di fotocellula S30 con morsettiera collegare questi morsetti con il 3 della fotocellula)
25 - 26	Alimentazione ricevitori (RX) fotocellule 1 e 2. Fili marroni (pin 1 del connettore) al morsetto 25, fili blu (pin 3 del connettore) al morsetto 26 (nel caso di fotocellula S30 con morsettiera collegare 25 e 26 rispettivamente con 1 e 2 della fotocellula)
27 - 28	Collegare all'uscita PNP dei ricevitori (RX) fotocellule 1 e 2. Filo nero (pin 4 del connettore) RX1 sul morsetto 27, filo nero RX2 sul morsetto 28 (nel caso di fotocellula S30 con morsettiera collegare questi morsetti con il 6 della fotocellula).
29 - 30	Alimentazione ricevitori (RX) fotocellule 3 e 4. Fili marroni (pin 1 del connettore) al morsetto 29, fili blu (pin 3 del connettore) al morsetto 30 (nel caso di fotocellula S30 con morsettiera collegare 29 e 30 rispettivamente con 1 e 2 della fotocellula)
31 - 32	Collegare all'uscita PNP dei ricevitori (RX) fotocellule 3 e 4. Filo nero (pin 4 del connettore) RX3 sul morsetto 31, filo nero RX4 sul morsetto 32 (nel caso di fotocellula S30 con morsettiera collegare questi morsetti con il 6 della fotocellula).

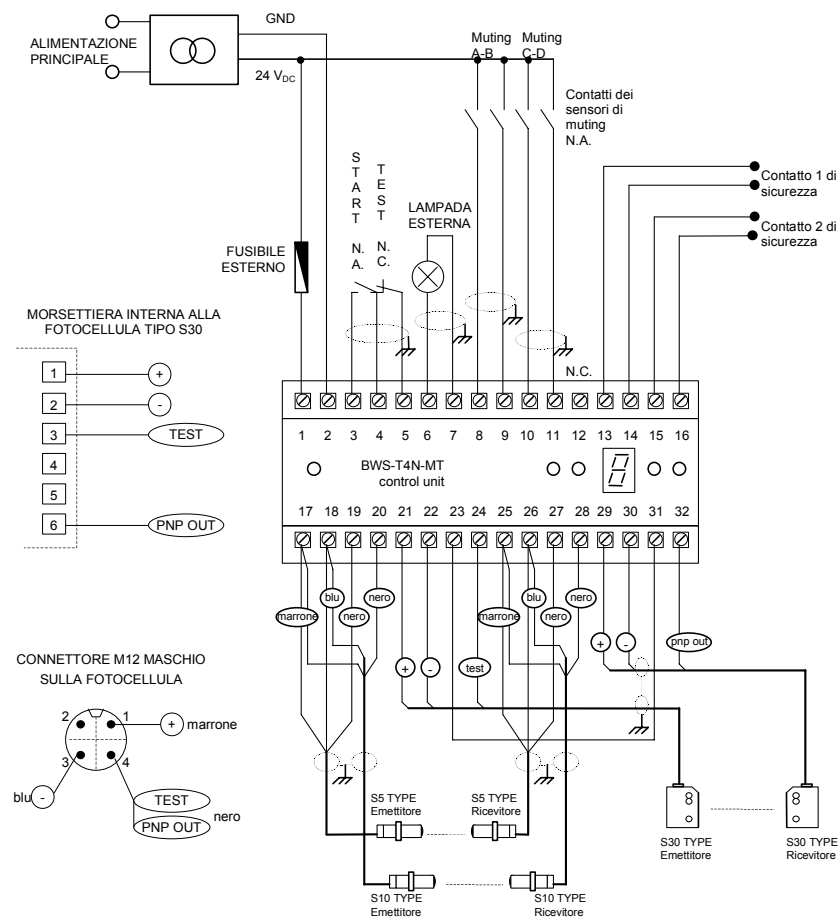
5.2. WIRING EXAMPLE

Here is a connection example of the control unit BWS-T4N relating to a mixed configuration in which all the available models of photocells have been used.



5.2. ESEMPIO DI CABLAGGIO

Di seguito viene riportato un esempio di collegamento dell'unità di controllo BWS-T4N relativa ad una configurazione mista, nella quale sono utilizzati tutti i modelli di fotocellule tra quelli disponibili.



Please, note especially what follows:

- Three out of four photocells have been connected choosing among the ones which can be used; model S5-5 has been connected to the terminals relating to TX1-RX1, model S10-5 to the ones of TX2-RX2, the terminals of TX3-RX3 have not been used and TX4-RX4 has been connected to model S30-5.

To configure the control unit in such a way that it works only with three present photocells, it has been necessary to connect the unused emitter output to the input of the corresponding receiver, in this case to terminal TEST-TX3 with PNP_OUT-RX3.

All models can be connected in all the possible combinations for a maximum of four pairs of sensors with at least one pair connected.



- The transformer which is necessary to power the system must conform to standard EN 60742 (double insulation) or with equal insulation, for instance VDE 0551.



- It is necessary to protect the control unit with an outer fuse having a nominal interruption current equal to 1 A.



- The TEST and START pushbuttons must be positioned in such a way that the operator can see the protected area when he restarts, or carries out a *test* or *override* operation.



- The outer light device for active *muting* signalling must be positioned in a place where it can be seen from any operative point.



- Read the paragraph relating to the *muting* function and its use for the positioning of the activation sensors of this function.



- Both safety contacts OUT1 and OUT2 must be connected. If the machine has a single locking circuit, the two normally opened contacts must be connected in series.

- Photocells of the type S5-5 and S10-5 are delivered with wired cable or standard M12 connector and the wiring on the control unit is indicated according to the cable colour, or to the male connector pin number.

- Photocells of the type S30-5 are available also in the version with terminal board; in this case, it is necessary to carry out the connections by respecting the same symbols present both on the terminal board of the control unit and on the photocell one.

In particolare si noti quanto segue:

- Sono state collegate tre fotocellule su quattro tra quelle che possono essere utilizzate; il modello S5-5 è stato collegato ai morsetti relativi alla coppia TX1-RX1, il modello S10-5 a quelli della coppia TX2-RX2, i morsetti della coppia TX3-RX3 non sono stati utilizzati, e la coppia TX4-RX4 è stata collegata con il modello S30-5.

Si può notare che per configurare l'unità di controllo ad operare solamente con tre fotocellule presenti, è stato necessario connettere l'uscita del trasmettitore non utilizzato con l'ingresso del corrispondente ricevitore, in questo caso il morsetto TEST-TX3 con PNP_OUT-RX3.

Tutti i modelli possono essere collegati in tutte le combinazioni possibili per un massimo di quattro coppie di sensori, con almeno una coppia collegata.



- Il trasformatore necessario ad alimentare il sistema deve essere conforme alla norma EN 60742 (doppio isolamento), oppure con isolamento equivalente, es. VDE 0551.



- È necessario proteggere l'unità di controllo con un fusibile esterno, che abbia una corrente di interruzione nominale di 1 A.



- I pulsanti di TEST e di START devono essere posizionati in modo che l'operatore possa visionare la zona protetta quando effettua l'operazione di riavvio, di *test* o di *override*.



- Il dispositivo luminoso esterno di segnalazione di *muting* attivo deve essere posizionato in un luogo che sia visibile da tutti i lati operativi.



- Leggere il paragrafo relativo alla funzione di *muting* ed al suo utilizzo per il posizionamento dei sensori di attivazione di tale funzione.



- Entrambi i contatti di sicurezza OUT1 e OUT2 devono essere collegati. Se la macchina prevede un solo circuito di blocco si devono collegare in serie i due contatti N.A.

- Le fotocellule del tipo S5-5 e S10-5 sono fornite con il cavo cablato o con connettore M12 standard, ed il cablaggio sull'unità di controllo è indicato in relazione al colore del cavo od alla numerazione del connettore maschio.

- Le fotocellule del tipo S30-5 sono disponibili anche con versione a morsettiera; in questo caso occorre effettuare i collegamenti rispettando la stessa simbologia presente sia sulla morsettiera dell'unità di controllo che in quella della fotocellula.

- The connection cables of the photocells, of *muting* request, *start* and *test* must be masked with minimum section 22AWG. The screen braids must be all earthed towards the control unit side.

In the following paragraph you can find the codes of the available models which can be used in the wished configuration.

5.3. CODES AND DESCRIPTION OF THE AVAILABLE PHOTOCELLS

MODEL S5-5

CODE	TYPE	CONTAINER
S5-5-G8-60-ST4	sender	plastic, with 5m of cable
S5-5-G8-62-ST4	sender	plastic, with connector M12
S5-5-F8-90-ST4	receiver	plastic, with 5m of cable
S5-5-F8-92-ST4	receiver	plastic, with connector M12

MODEL S10-5

CODE	TYPE	CONTAINER
S10-5-G8-60-ST4	sender	metal, with 5m of cable
S10-5-G8-62-ST4	sender	metal, with connector M12
S10-5-F8-90-ST4	receiver	metal, with 5m of cable
S10-5-F8-92-ST4	receiver	metal, with connector M12

MODEL S30-5

CODE	TYPE	CONTAINER
S30-5-G50-1ST4	sender	plastic, connection to terminal board
S30-5-G50-2ST4	sender	plastic, with connector M12
S30-5-F50-1ST4	receiver	plastic, connection to terminal board
S30-5-F50-2PST4	receiver	plastic, with connector M12

- I cavi di collegamento delle fotocellule, di richiesta di *muting*, di *start* e *test* devono essere schermati, con sezione minima 22AWG. Le calze dello schermo devono essere collegate tutte a terra verso il lato centralina.

Nel paragrafo successivo sono riportati i codici dei modelli disponibili ad essere utilizzati nella configurazione desiderata.

5.3. CODICI E DESCRIZIONE DELLE FOTOCELLULE DISPONIBILI

MODELLO S5-5

CODICE	TIPO	CONTENITORE
S5-5-G8-60-ST4	emettitore	plastico, con 5m di cavo
S5-5-G8-62-ST4	emettitore	plastico, con connettore M12
S5-5-F8-90-ST4	ricevitore	plastico, con 5m di cavo
S5-5-F8-92-ST4	ricevitore	plastico, con connettore M12

MODELLO S10-5

CODICE	TIPO	CONTENITORE
S10-5-G8-60-ST4	emettitore	metallico, con 5m di cavo
S10-5-G8-62-ST4	emettitore	metallico, con connettore M12
S10-5-F8-90-ST4	ricevitore	metallico, con 5m di cavo
S10-5-F8-92-ST4	ricevitore	metallico, con connettore M12

MODELLO S30-5

CODICE	TIPO	CONTENITORE
S30-5-G50-1ST4	emettitore	plastico, connessione a morsettiera
S30-5-G50-2ST4	emettitore	plastico, con connettore M12
S30-5-F50-1ST4	ricevitore	plastico, connessione a morsettiera
S30-5-F50-2PST4	ricevitore	plastico, con connettore M12

6. ALIGNMENT PROCEDURE

After having carried out the correct mechanical assembly and the correct connections as described in the previous paragraphs, it is necessary to align the pairs of photocells. Follow the operative modes as follows:

- Turn off the power supplying the control unit.
- Open the test contact.
- Power the control unit.
- Align the photocells by observing the LEDs on the control unit: If the alignment of the relevant pair of photocell is correct, the LED is turned on.
- After the alignment, turn off the power supplying the control unit, close the test contact and power the control unit again.
- Wait for the control unit to carry out the initial tests, visualizing on the display a count-down which indicates the control unit activity.
- At the end of this operation, the display will visualize letter 'A' indicating the active state of the control unit.
- Carry out all the checks described in the final checks and in the routine maintenance operations.

During aligning operations or normal working, check that the photocells connected to the same or other units do not interfere with each other, modifying their mutual position, for instance by positioning some pairs of emitters on the other receiver side.

6. PROCEDURA DI ALLINEAMENTO

Dopo avere effettuato il corretto montaggio meccanico ed i corretti collegamenti come descritto nei paragrafi precedenti occorre allineare le coppie di fotocellule. Seguire le modalità operative di seguito descritte:

- Togliere l'alimentazione all'unità di controllo.
- Aprire il contatto di *test*.
- Alimentare l'unità di controllo.
- Allineare le fotocellule guardando i led posti sulla centralina: a led acceso corrisponde un corretto allineamento della relativa coppia di fotocellule.
- Ad allineamento concluso, togliere l'alimentazione alla centralina, chiudere il contatto di *test* e rialimentare la centralina.
- Attendere che la centralina esegua i *test* iniziali, visualizzando sul *display* un *count-down* che indica l'attività della centralina.
- Al termine di tale operazione il *display* visualizzerà la lettera 'A' che indica lo stato attivo della centralina.
- Procedere a tutte le verifiche descritte nei controlli finali e nelle operazioni di manutenzione periodica.

Durante le operazioni di allineamento o durante il normale funzionamento verificare che le fotocellule collegate alla stessa o ad altre unità non interferiscano tra loro, modificando la posizione reciproca, ad esempio posizionando alcune coppie di emettitori dal lato degli altri ricevitori.

7. OPERATING PROCEDURES

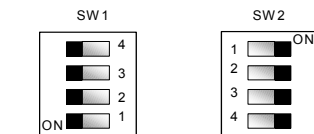
7.1. DIP-SWITCHES CONFIGURATION

The configuration indicated in table must be selected on both the dip-switch present on the side of the control unit, after to have removed the cap of protection. The description corresponding to the pre-chosen selection is reported.

1	function
X	not used

2	function
Off	muting A-B act on the sensor couples 1 and 2. muting C-D act on the sensor couples 3 and 4.
On	muting A-B act on the sensor couple 1. muting C-D act on the sensor couple 2. The sensor couples 3-4 continue to function normally.

3	function
Off	muting 60 s
On	muting ∞ s



NOTE: configure the two dip-switch in the same way, otherwise the central control unit is locked and code '8' is *displayed*.

4	function
Off	manual restoring
On	automatic restoring

The control-unit is manufactured from the factory with the following configuration:

- Automatic restoring, all four optics in *muting*, the maximum duration of the *muting* is of sixteen seconds.

7.2. CONFIGURATION OF THE NUMBER OF PHOTOCELLS

In case you use a number of photocells which is lower than 4, operate as follows: to disconnect the photocells do not use and therefore do not connect to the control unit; carry out a connection among the following terminals:

unused photocell	connection
1	19 to 27
2	20 to 28
3	23 to 31
4	24 to 32

At least one pair of photocells must be connected, otherwise (condition of all the disconnected photocells) the control unit is locked.

7. PROCEDURE OPERATIVE

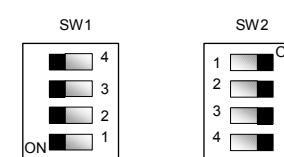
7.1. CONFIGURAZIONE DEI DIP-SWITCH.

La configurazione indicata in tabella deve essere selezionata su entrambi i dip-switch presenti sul fianco della centralina, dopo aver asportato il tappo di protezione: si riporta la descrizione corrispondente alla selezione prescelta:

1	funzione
X	non utilizzato

2	funzione
Off	muting A-B agiscono sulle coppie di sensori 1 e 2 muting C-D agiscono sulle coppie di sensori 3 e 4
On	muting A-B agiscono sulla coppia di sensori 1 muting C-D agiscono sulla coppia di sensori 2 le coppie di sensori 3-4 continuano ad operare normalmente

3	funzione
Off	muting 60 s
On	muting ∞ s



NOTA BENE: configurare i due dip-switch nello stesso modo, in caso contrario la centralina andrà in blocco visualizzando il codice '8' sul *display*.

4	funzione
Off	ripristino manuale
On	ripristino automatico

La centralina esce dalla fabbrica configurata nel seguente modo:

- Ripristino automatico, tutte 4 le ottiche in *muting*, durata massima del *muting* di 60 secondi.

7.2. CONFIGURAZIONE DEL NUMERO DI FOTOCELLULE

In caso di utilizzo di un numero di fotocellule inferiore a 4 agire come segue:

per escludere le fotocellule non utilizzate e quindi non collegate all'unità di controllo fare un collegamento tra i seguenti morsetti:

fotocellula non utilizzata	collegamento
1	19 con 27
2	20 con 28
3	23 con 31
4	24 con 32

Almeno una coppia di fotocellule deve essere collegata, in caso contrario (condizione con tutte le fotocellule escluse) la centralina si blocca.

7.3. MUTING FUNCTION.

7.3.1. DESCRIPTION.

The muting function makes it possible to connect or disconnect one or more optical devices during the operation according to the operative needs. As required by the standard, the control unit has two inputs for the activation of this function. Two separate *muting* functions are present.

It is necessary to duly connect the muting sensors in order to avoid that a wrong positioning can cause undesired muting requests. It is nevertheless necessary to remember that the muting function represents a system forcing and for this reason it must be used with care.

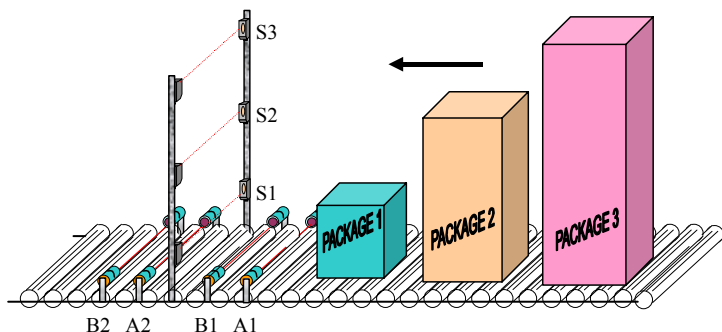
By means of the inner *DIP-SWITCHES*, it is possible to decide which optical units must be set on muting (that is to say, which optical units must be disconnected) after a request (see *DIP-SWITCHES* setting).

To use the muting function, it is necessary also to connect the muting signaller without which the control unit locks.



7.3.2. INSTALLATION CRITERIA

1. The *muting* sensors must recognise the material (namely pallets, vehicles, etc.) in all its length.
2. The sensors must be arranged in such a way that the material is recognised even when it must be lifted for the relevant processing.
3. In case of different transport speeds in the *muting* area, always bear in mind their influence on the *muting* total duration.
4. All the safety photocells and the *muting* sensors must be arranged in such a way that the previous material has already passed the last *muting* sensor before the new material has reached the first sensors.



7.3. FUNZIONE DI MUTING

7.3.1. DESCRIZIONE

La funzione di *muting* consente di escludere o includere una o più ottiche durante il funzionamento, in relazione alle esigenze operative. La centralina è dotata, come richiesto dalla normativa, di due ingressi per l'attivazione di ogni funzione di *muting*; due separate funzioni di *muting* sono presenti.

E' necessario collegare opportunamente i sensori di *muting* onde evitare che un cattivo posizionamento, possa essere causa di richieste di *muting* indesiderate. Occorre comunque ricordare che la funzione di *muting* rappresenta pur sempre una forzatura del sistema, e che quindi va utilizzata con le dovute cautele.

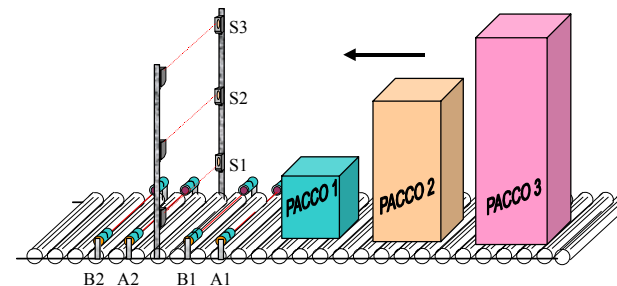
E' possibile mediante i *DIP-SWITCHES*, decidere quali ottiche dovranno andare in *muting* (essere escluse) a seguito di una richiesta. (vedere impostazione dei *DIP-SWITCHES*).

Per utilizzare la funzione di *muting* è necessario collegare anche il segnalatore esterno di *muting* senza il quale la centralina si blocca.



7.3.2. CRITERI DI INSTALLAZIONE

1. I sensori del *muting* devono riconoscere il materiale (i.e. pallet, veicoli, ...) in tutta la sua lunghezza.
2. I sensori devono essere disposti in modo che il materiale venga riconosciuto anche quando debba essere sollevato per la lavorazione.
3. Nel caso di diverse velocità di trasporto nel campo del *muting* tenere in considerazione il loro effetto sulla durata totale del *muting*.
4. Tutte le fotocellule di sicurezza ed i sensori di *muting* devono essere disposti in modo che il materiale precedente abbia già passato l'ultimo sensore di *muting* prima che il nuovo materiale abbia raggiunto i primi sensori.

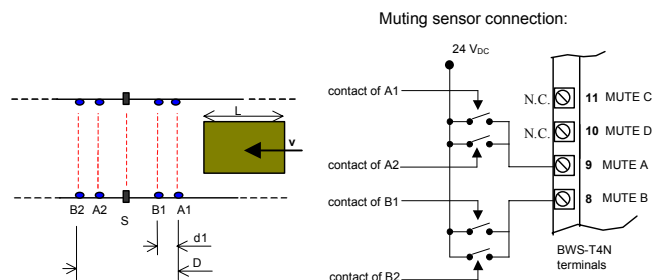


In the previous page, an installation example of a protection arranged on a conveyor is drawn; it must allow the passage of package 1, preventing other packages from passing or it must allow the passage of packages 1 and 2, preventing package 3 from passing. The protection photocells **S** are connected to the BWS-T4N control unit and are temporarily cut-out at the package passage by means of the *muting* **A1**, **A2**, **B1** and **B2** activation sensors.

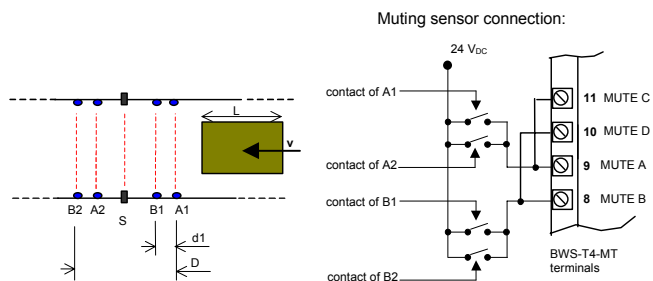
Sensors **A** and **B** are optical, mechanical, proximity, etc. sensors with closed contact in the presence of the object to be detected.

In both cases, the configuration *dip-switch* 2 must be set in the on position.

Application with four *muting* sensors, passage permitted only for package 1:



Application with four *muting* sensors, passage permitted only for packages 1 and 2:

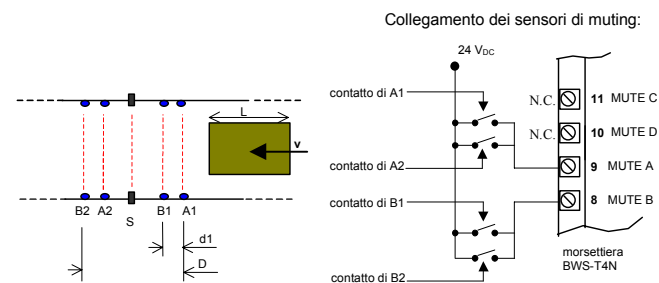


Nella pagina precedente è disegnato un esempio di installazione di una protezione disposta su un trasportatore che deve consentire il passaggio del pacco 1 impedendo il passaggio degli altri, oppure deve permettere il passaggio del pacco 1 e 2 impedendo il passaggio del pacco 3. Le fotocellule di protezione **S** vengono collegate all'unità di controllo BWS-T4N e vengono temporaneamente escluse al passaggio del pacco per mezzo dei sensori di attivazione del *muting* **A1**, **A2**, **B1** e **B2**.

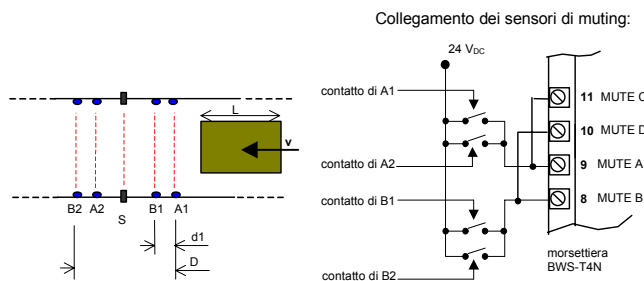
I sensori **A** e **B** sono sensori ottici, meccanici, di prossimità, etc., con contatto chiuso in presenza dell'oggetto da rilevare.

In entrambi i casi in esame il *dip-switch* 2 di configurazione deve essere posto nella posizione on.

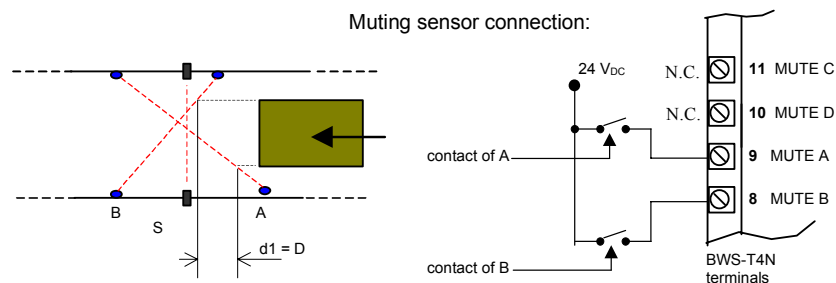
Applicazione con quattro sensori di *muting*, caso di passaggio permesso solo al pacco 1:



Applicazione con quattro sensori di *muting*, caso di passaggio permesso al pacco 1 e 2:



Application with two muting sensors, passage permitted only for package 1:



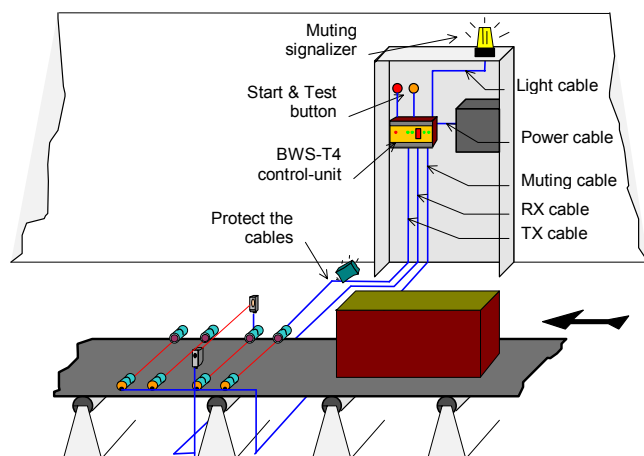
D: minimum distance sdo that the *muting* sensors keep active the request; it depends on the parcel length: $D < L$.

d_1 : necessary maximum distance so that the muting request is accepted; it depends on the parcel speed:

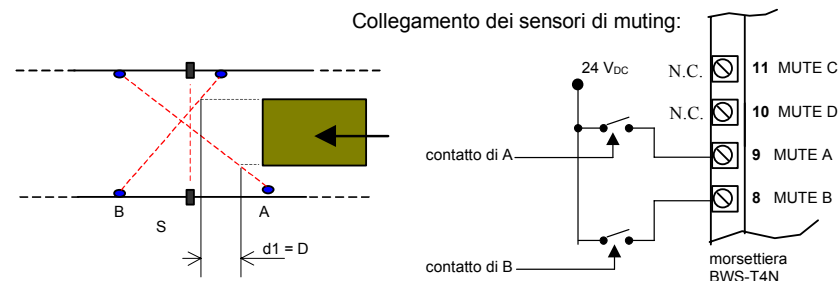
$$d_{\max} [\text{cm}] = v [\text{m/s}] * 3 [\text{s}] * 100$$

This distance must not allow to activate both sensors and the *muting* with the accidental passage of a person.

Application with four muting sensors and only photocell S1:



Applicazione con due sensori di muting e caso di passaggio permesso solo al pacco 1:

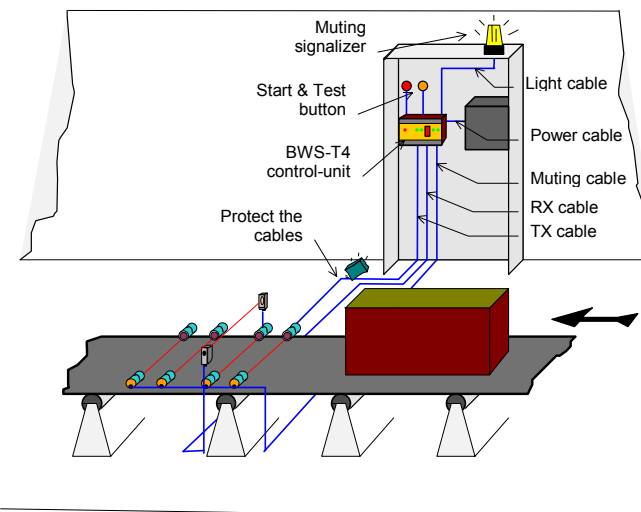


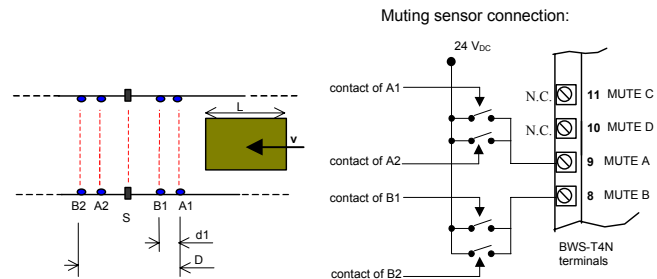
D: distanza minima affinché i sensori di *muting* mantengano attiva la richiesta; è funzione della lunghezza del pacco: $D < L$.

d_1 : distanza massima necessaria affinché la richiesta di muting venga accettata; è funzione della velocità del pacco:

$$d_{\max} [\text{cm}] = v [\text{m/s}] * 3 [\text{s}] * 100$$

Applicazione con quattro sensori di muting e solo la fotocellula S1:

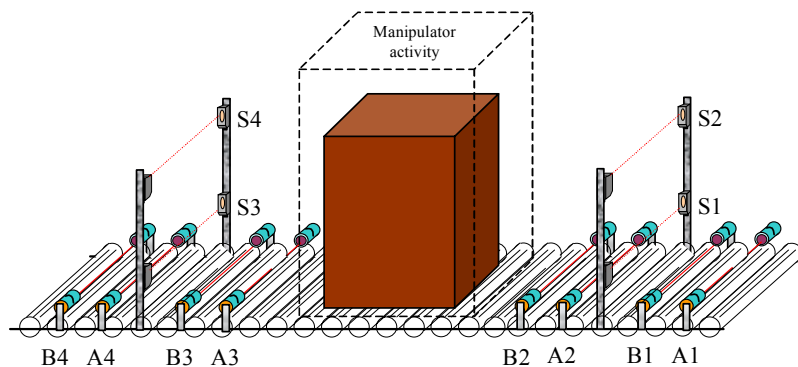




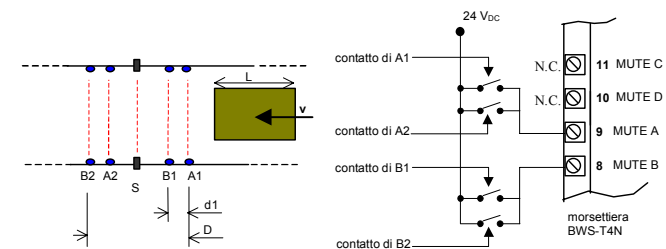
The examples above are thought for the use of the muting functions only relating to sensors S1 and S2, with the configuration *DIP-SWITCH* 2 in the off positions; sensors S1 and S2 are controlled by the *muting* A and B inputs, while sensors S3 and S4 are controlled by the *muting* C and D inputs. This configuration makes other applications be possible.

Application with eight *muting* sensors and output and input control

We imagine an area in which a manipulator acts; the barriers in input and output must allow the passage of the packages only when the manipulator has terminated its work, thus avoiding intrusions in unwished moments.



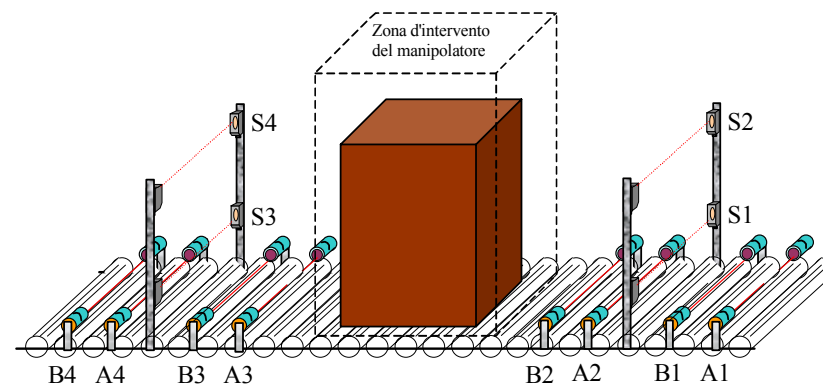
Collegamento dei sensori di muting:

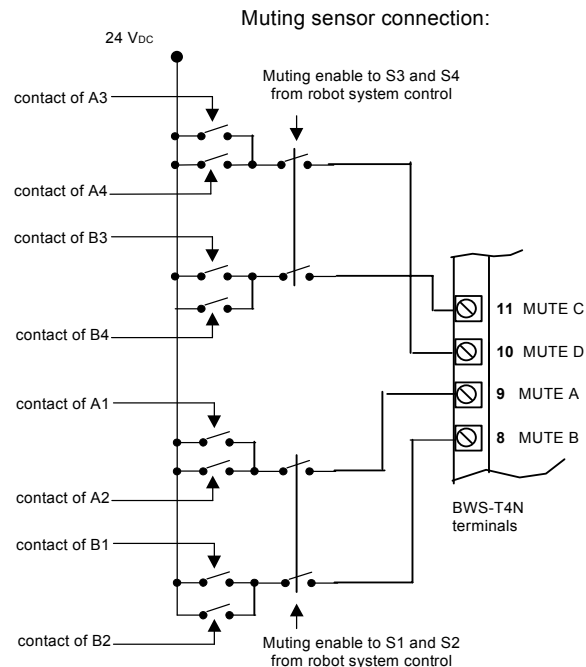


Gli esempi riportati sono indirizzati all'utilizzo delle funzioni di muting relativamente ai soli sensori S1 e S2, ponendo il *DIP-SWITCH* di configurazione 2 sulla posizione off, i sensori S1 e S2 vengono controllati dagli ingressi di *muting* A e B, mentre i sensori S3 e S4 vengono controllati dagli ingressi di *muting* C e D, tale configurazione permette altre applicazioni.

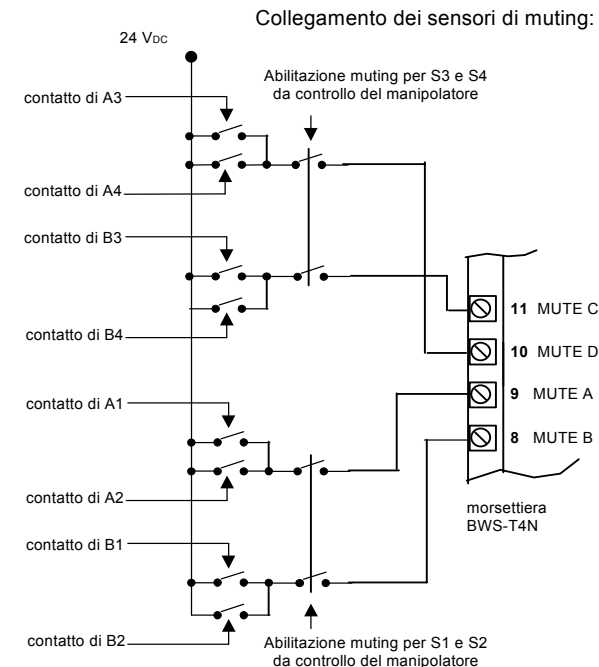
Applicazione con otto sensori di *muting* e controllo d'ingresso e uscita:

Si suppone un'area nella quale agisce un manipolatore, le barriere in ingresso ed uscita devono permettere il passaggio dei pacchi solo se il manipolatore ha terminato il proprio lavoro, in modo da evitare intrusioni in momenti non desiderati.





- The TEST and START pushbuttons must be positioned in such a way that the operator can see the protected area when he carries out restart, *test* or *override* operations.
- The outer light device for active *muting* signalling must be positioned in a place where it can be seen from any operative point.
- If the *muting* sensors are installed very near the protection photocells, it is necessary to install the sensor receivers on the photocell sender side to avoid interference.
- The system is anyway protected from possible failures due to the cable damage; it is necessary to prepare the wiring of all connections so as to avoid damage to the connection cables.
- The control unit must be located in a cabinet with protection degree of at least IP54.



- I pulsanti di TEST e di START devono essere posizionati in modo che l'operatore possa visionare la zona protetta quando effettua l'operazione di riavvio, di *test* o di *override*.
- Il dispositivo luminoso esterno di segnalazione di *muting* attivo deve essere posizionato in un luogo che sia visibile da tutti i lati operativi.
- Se i sensori di *muting* sono montati molto vicini alle fotocellule di protezione, occorre avere cura di montare i ricevitori dei sensori dalla parte degli emettitori delle fotocellule, onde evitare interferenze.
- Il sistema è protetto da eventuali guasti dovuti al danneggiamento dei conduttori; è comunque opportuno predisporre il cablaggio di tutte le connessioni in modo da evitare lesioni ai cavi di collegamento.
- L'unità di controllo deve essere alloggiata in un armadio con grado di protezione almeno IP54.

7.4. OVERRIDE

This function makes it possible to force a muting condition, if it is necessary to start the machine despite one or more rays have been interrupted by the material. The aim is that of removing from the protected area the material which has possibly gathered before the photocells for instance because of a failure of the machine cycle.

Let's suppose that a pallet has stopped before one or more used optical devices; the conveyor belt cannot be started again because the control unit - after having detected one or more interrupted rays - will not close the output relays, thus making it impossible to free the controlled area.

By starting the override function, it will be possible to carry out this operation.

7.5. STARTING THE OVERRIDE FUNCTION

- Switch off the device.
- Make sure that the test e start buttons are connected. (N.C. for the test button, N.O. for the start button).
- Switch on the device.
- Within 10 seconds, press together the test and reset buttons and keep pressing. (At each switching on operation, a test is carried out to check that the buttons are not locked).
- The override function has been activated. The display visualizes three overlapping segments. The muting lamp blinks to signal the barrier disconnection.
- The maximum duration of the override function amounts to 60 seconds after that the barrier is connected again even if the buttons are pressed. Obviously, if the buttons are released before this time has elapsed, the override function will be immediately stopped.

7.6. TIMING RESTRICTIONS (muting function)

- a) The request of *muting* must occur according to the correct time sequence: respectively for the two *muting* channels, it is necessary to activate input MUTE_A or MUTE_C at first and then input MUTE_B or MUTE_D. The request of this last one must arrive within a maximum time of 3 seconds. If not the *muting* request will not be activated. A wrong sequence on the entrances of *muting* shows a mistake on the *display* and the relays are open, waiting for the pressure of the *restart* buttons.

7.4. OVERRIDE

Questa funzione consente di forzare una condizione di *muting* totale, qualora occorra avviare la macchina nonostante uno o più raggi siano interrotti dal materiale. Lo scopo è quello di liberare l'area protetta da eventuale materiale accumulato davanti alle fotocellule a seguito ad esempio, di un'anomalia del ciclo macchina.

Supponendo che un *pallet* si sia fermato davanti ad una o più ottiche impiegate, il nastro trasportatore non potrà essere riavviato in quanto la centralina rilevando uno o più raggi interrotti non chiuderà i relé di uscita non consentendo la liberazione dell'area controllata.

Mediante l'avvio della funzione di *override* sarà invece possibile effettuare tale operazione.

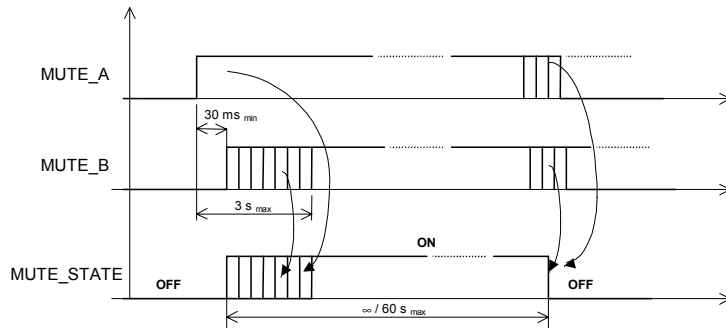
7.5. AVVIO DELLA FUNZIONE OVERRIDE

- Spegner l'apparecchiatura.
- Verificare che i pulsanti di *test* e *start* siano collegati. (N.C. per il *test*, N.A. per *start*).
- Accendere l'apparecchiatura.
- Entro 10 secondi premere insieme i pulsanti di *test* e *start*, e mantenerli premuti. (Ad ogni accensione viene effettuata una verifica per controllare che i pulsanti non siano bloccati)
- La funzione *override* è attivata. Il *display* visualizza tre segmenti sovrapposti. La lampada di *muting* lampeggia, per segnalare l'esclusione della barriera.
- La durata massima della funzione di *override* è di 60 secondi, trascorsi i quali, anche se i pulsanti sono premuti viene reinserita la barriera. Ovviamente se i pulsanti dovessero essere rilasciati prima di questo tempo la funzione *override* cesserà immediatamente.

7.6. VINCOLI TEMPORALI (funzione di muting)

- a) La richiesta di *muting* deve avvenire secondo la sequenza temporale corretta: rispettivamente ai due canali di *muting* prima deve essere attivato l'ingresso MUTE_A o MUTE_C quindi l'ingresso MUTE_B o MUTE_D. La richiesta su quest'ultimo deve pervenire entro un tempo massimo di 3 secondi. In caso contrario la funzione di *muting* non verrà attivata. Un sequenza errata sugli ingressi di *muting* visualizza un errore sul *display* ed i relè sono aperti, in attesa della pressione del pulsante di *restart*.

- b) Since when the *muting* state is active, an object can remain for a period of time not longer than 60 s., otherwise the *muting* function is switched off. This mechanism is optional and can be deactivated when the barrier is set up.
- c) For all the cases in which the *muting* function is automatically disabled because of *time-out*, the request must be cut-out and re-activated to generate the following *muting* state.



It is not possible to carry out a *muting* request, if the barrier is in the opened relay state ('E' or 'F' code on *display*, beams are interrupted).

7.7. LED DIAGNOSTIC

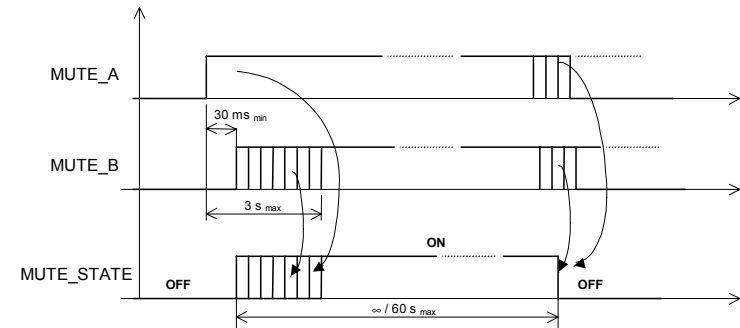
The user can be informed of the barrier operative state by means of a segment *display* and of the indication of four LEDs.

The LED state has the following meaning:

- **GREEN LEDs**: if switched on, the photocells work regularly and no object is interposed; the relays are closed.
- **RED LED / GREEN LED** if switched on in **RED**, the barrier has detected an object or an error - which can be possibly recovered by pressing the reset button - has occurred; in this condition, the relays are opened.
- **RED LED / GREEN LED** if switched on in **GREEN**, the barrier is working regularly and there are no interposed obstacles; in this condition, the relays are closed.

At paragraph 12, the description of the coding visualized on the *display* is reported.

- b) Da quando lo stato di *muting* è attivo, un oggetto può permanere per un tempo non superiore a 60 s, altrimenti la funzione di *muting* viene disabilitata. Questo vincolo è opzionale e può essere disattivato all'atto della configurazione della barriera.
- c) In tutti i casi in cui la funzione di *muting* viene disabilitata automaticamente per *time-out*, la richiesta deve essere esclusa e nuovamente riattivata per generare un successivo stato di *muting*.



Non è possibile effettuare una richiesta di *muting*, se la barriera si trova nello stato in cui i relé sono aperti (codice 'E' o 'F' su *display*, raggi interrotti).

7.7. DIAGNOSTICA A LED

L'utilizzatore può conoscere lo stato operativo della barriera attraverso un *display* a segmenti e con l'indicazione di quattro led.

Lo stato dei led ha il significato che segue:

- **LED VERDI**: se accesi le fotocellule funzionano regolarmente e nessun oggetto è interposto; i relé sono chiusi.
- **LED ROSSO / LED VERDE** se acceso **ROSSO** la barriera ha intercettato un oggetto oppure si è verificato un errore eventualmente recuperabile attraverso la pressione del tasto di ripristino; in questa condizione i relé sono aperti.
- **LED ROSSO / LED VERDE** se acceso **VERDE** la barriera sta funzionando regolarmente e non ci sono ostacoli interposti; in questa condizione i relé sono chiusi.

Nel paragrafo 12 si riportano le descrizioni delle codifiche che sono visualizzate sul *display*.

8. FINAL CHECKS

Check that the area protected by the barrier is free from any obstacle; check the correct triggering of the safety relay opening by interrupting the protection rays (red LED switched on, controlled machine stopped).



CAUTION! If the red LED switches on and off, check the correct mechanical assembly.



NOTE. *This check must be repeated each time you move or mechanically re-align the photocells.*

9. ROUTINE MAINTENANCE OPERATIONS

Here is a list of checks recommended to the user to be carried out periodically by skilled workers:

- Check that the barrier locks by inserting an object detecting the single elements of each photocell.
- By opening the *test* contact, check that the safety relays are opened (red LED switched on and machine under test stopped).
- Make sure that the access to the machine dangerous areas is not possible from any non-protected area and that the minimum distance from the barrier dangerous parts is not lower than the one calculated with reference to the formula reported at paragraph 4.1.
- Check that it is not possible for a person to stop between the barrier and the dangerous parts of the machine.
- Make sure that there is no outer damage to the barrier and/or the outer electrical connections.
- Make sure that the response time - including the barrier and the machine ones - does not exceed the established limits.

The frequency of these operations depends on the special applications and operative conditions according to which the barrier is working.

8. CONTROLLI FINALI

Controllare che l'area protetta dalla barriera sia libera da ostacoli; verificare il corretto intervento dell'apertura dei relé di sicurezza con l'interruzione dei raggi di protezione (led rosso acceso, macchina controllata ferma). **ATTENZIONE!** Se dovesse accendersi e spegnersi il led rosso verificare il corretto montaggio meccanico.



N.B. *Questa verifica deve essere ripetuta ogni qualvolta si dovessero effettuare spostamenti o riallineamenti meccanici delle fotocellule.*

9. OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PERIODICA

Si elencano alcune verifiche consigliate all'utente da effettuarsi periodicamente da personale competente:

- verificare che la barriera vada in blocco inserendo un oggetto, con dimensione minima riportata nella sezione dei dati tecnici, che intercetti i singoli di ogni fotocellula.
- Verificare con l'apertura del contatto di *test* l'avvenuta apertura dei relé di sicurezza (led rosso acceso e macchina controllata ferma).
- Verificare che non sia possibile l'accesso alle zone pericolose della macchina da qualsiasi area non protetta e che la distanza minima con le parti pericolose dalla barriera non sia inferiore a quella calcolata con riferimento alla formula indicata al paragrafo 4.1.
- Verificare che non sia possibile per una persona fermarsi tra la barriera e parti pericolose della macchina.
- Verificare che non esistano danneggiamenti esterni alla barriera e/o alle connessioni elettriche esterne.
- Verificare che il tempo di risposta comprensivo di quello della barriera e quello della macchina rientri nei limiti previsti.

La periodicità di tali interventi dipende dalla particolare applicazione e condizioni operative nelle quali la barriera si trova a funzionare.

10. GENERAL INFORMATION AND USEFUL DATA



Safety **MUST** be part of our consciousness.

The safety devices are useful only if installed correctly by respecting the indications reported on the standards.

If you believe not to have the sufficient competence to correctly install the safety devices apply to our advisory service or request the installation.

We recommend to leave free space on the cover side to allow a possible easy access to the inner parts.

Trouble that cause voltage interruption on power supply may cause temporary openings of the outpus that are not damaging in any case the safety work of the barrier.

The guarantee is complete for a period of 18 months starting from the delivery date of the device.

Defects which are clearly due to damage caused by an incorrect use, accidental causes or catastrophic events are not covered by the guarantee.

In case of failure, send the barrier to:



DATASENSOR S.p.A.

always indicating the detected failure and the operational period.

10. INFORMAZIONI GENERALI E DATI UTILI



La sicurezza **DEVE** fare parte della nostra coscienza.

I dispositivi di sicurezza sono utili solo se installati correttamente nel rispetto delle indicazioni date dalle normative .

Se ritenete di non avere sufficiente competenza per poter installare correttamente i dispositivi di sicurezza rivolgetevi al nostro servizio consulenza o richiedete l'installazione.

Si consiglia di lasciare uno spazio libero sul lato coperchio per permettere un eventuale comodo accesso alle parti interne.

Disturbi che causano mancanze di tensione sull'alimentazione possono provocare aperture temporanee delle uscite, non pregiudicando in ogni caso il funzionamento in sicurezza della barriera.

La garanzia è totale per un periodo di 18 mesi dalla data di consegna dell'apparecchiatura.

Non rientrano in garanzia i difetti chiaramente imputabili a danni provocati da un non corretto utilizzo, cause accidentali, eventi catastrofici.

In caso di guasto inviare la barriera a:



DATASENSOR S.p.A.

indicando sempre il guasto riscontrato ed il periodo di funzionamento.

11. TECHNICAL DATA

- Voltage: 24 Vdc \pm 10%.
- Electrical input: 420 mA max. (for any model).
- Combinable photocells: S5 – S10 – S30 series (see paragraph 5.3 for available models).
- Number of photocells: four pairs max.
- Indicators: 4 green LEDs, 1 green/red LED.
- Resolution with static test rod: S5-5, S10-5: 15mm – S30-5: 20mm
- Resolution with dynamic test rod: S5-5, S10-5, S30-5: 53mm (measured with velocity of 1.6 m/s).
- 1-digit *display* (diagnostic).
- Response time: \leq 30 ms.
- Working temperature: -10 ... + 55 °C.
- Moisture: from 15% to 95% (not condensing).
- Output contacts: 2 NA, 3.15 A max, 250 Vac, cos ϕ 0.6...1 (protected by a resettable fuse).
- Operative distance: according to the type of photocell.

S5-5	8m.
S5-10	8m.
S30-5	50m.
- Outer controls: *start/restart* control, *test*, *muting* and *override*.
- Container: plastic container for installation on a din/omega guide.
- Protection class of control unit: IP 20.
- Protection class of photocells: IP 67.
- Minimum protection class of the cabinet containing the control-unit: IP54 at least.
- Weight: control unit 600 g.
- Features of fuses relay board: F1-F2, internal resettable fuses 3.15A T 250V.
- Features of fuses *muting* signalling lamp: internal resettable fuse 315mA T 250V.
- *Muting* signalling: incandescent lamp 24 V, 3 W min, 300 mA max., screw fastened E10.

11. DATI TECNICI

- Tensione di alimentazione: 24 Vdc \pm 10%.
- Assorbimento: 420 mA max (per tutti i modelli).
- Fotocellule abbinabili: serie S5-5 – S10-5 – S30-5 (vedi paragrafo 5.3 per i modelli disponibili).
- Numero di fotocellule: quattro coppie max.
- Indicatori: 4 led verdi, 1 led bicolore verde/rosso
- Risoluzione con oggetto statico: S5-5, S10-5: 15mm – S30-5: 20mm
- Risoluzione con oggetto dinamico: S5-5, S10-5, S30-5: 53mm (calcolato con velocità di 1.6 m/s).
- *Display* ad una cifra (diagnostica).
- Tempo di risposta: \leq 30 ms.
- Temperatura di funzionamento: -10 a + 55 °C.
- Umidità : 15% a 95% (Non condensante).
- Contatti di uscita : 2 NA, 3.15 A max, 250 Vac, cos ϕ 0.6 \div 1 (protetti da fusibile interno).
- Distanza operativa : in funzione del tipo di fotocellula.

S5-5	8m.
S5-10	8m.
S30-5	50m.
- Comandi esterni: comando di ripristino, *test*, *muting* e *override*.
- Contenitore: plastico per montaggio su guida din/omega.
- Grado di protezione della centralina: IP 20.
- Grado di protezione delle fotocellule: IP 67.
- Grado di protezione minimo dell'armadio contenente l'unità di controllo: IP54
- Peso: unità di controllo 600 g.
- Caratteristiche fusibili scheda relè: F1-F2, fusibili interni autoripristinanti 3.15A T 250V.
- Caratteristiche fusibile lampada di segnalazione *muting*: F3, fusibile interno autoripristinante 315mA T 250V.
- Segnalazione *muting*: lampada ad incandescenza 24 V, 3 W min, 300 mA max., attacco a vite E10.

12. DISPLAY OPERATIVE CODES

12.1. OPERATIVE STATE SIGNALINGS

Code	Description
H	Initial test activated
8 -> 1	Count-down during the initial test
U	Opened test contact
≡	Override in function
A	Normal cycle: closed relays
E	Interrupted rays in automatic reset conditions: opened relays
F	Interrupted rays in manual reset conditions: opened relays

12.2. FAILURE SIGNALINGS

Code	Description	Action
1 - 4	Error on the relevant sensor	1
5	Error relay sensors	2
6	Error wrong configuration active sensors	3
7	Error muting signalling lamp	4
8	System irreversible error or error on the output relays	2
9	Wrong sequence muting request	5

12. CODICI OPERATIVI DISPLAY

12.1. SEGNALAZIONI DI STATO OPERATIVO

Codice	Descrizione
H	Attivato test iniziale
8 -> 1	Conto a decrescere durante il test iniziale
U	Contatto di test aperto
≡	Override in funzione
A	Ciclo normale: relè chiusi
E	Raggi interrotti in condizioni di ripristino automatico: relè aperti
F	Raggi interrotti in condizioni di ripristino manuale: relè aperti

12.2. SEGNALAZIONI DI GUASTO

Codice	Descrizione	Azione
1 - 4	Errore sul relativo sensore	1
5	Errore relè sensori	2
6	Errore errata configurazione sensori attivi	3
7	Errore lampada di segnalazione <i>muting</i>	4
8	Errore irreversibile di sistema o sui relé di uscita	2
9	Errata sequenza richiesta di <i>muting</i>	5

Procedures to activate in the case failure codes are visualised on the *display*:

1. with this type of failure, check that the sensor have no interference with other sensors connected to the same unit or with other photocells present in the nearby area; check whether the unit recovers normal operation by pressing RESTART; in case the failure is not eliminated, the unit cannot be used and it is necessary to call the producer.
2. this type of failure means that the unit cannot be used and it is necessary to call the producer.
3. check the correct wiring among the output terminals of emitters TEST_TXn and the relevant input of receiver PNP_OUT_RXn; these terminals must be connected each in case they are not used with a pair of photocells; check whether the unit recovers normal operation by pressing RESTART; in case the failure is not eliminated, the unit cannot be used..
4. check that the outer lamp is not blown, otherwise call the producer (to replace the fuse, follow the instruction on paragraph 10).
5. check the correct wiring and sensor positioning for *muting* activation.

Indirect discharge with 6kV or direct discharge with 8kV may cause influence to the 7-segment *display* and the output relays may open; this situation does not compromises the safety functioning of the barrier.

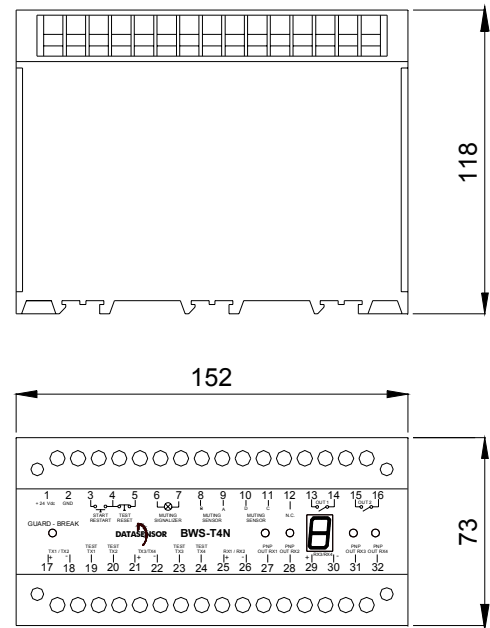
Procedure da attivare nel caso in cui siano visualizzate codifiche di guasto sul *display*:

1. con questo tipo di guasto verificare che i sensori non subiscano interferenze con altri collegati alla stessa unità, o con altre fotocellule presenti nelle vicinanze; verificare quindi se l'unità recupera il normale funzionamento con la pressione del tasto RESTART; nel caso persista l'anomalia l'unità non può essere utilizzata ed occorre contattare il costruttore.
2. questo tipo di guasto indica che l'unità non può essere utilizzata, ed occorre contattare il costruttore.
3. verificare il corretto cablaggio tra i morsetti di uscita dei trasmettitori TEST_TXn e il relativo ingresso del ricevitore PNP_OUT_RXn; questi morsetti devono essere collegati tra loro nel caso non vengano utilizzati con una coppia di fotocellule; verificare quindi se l'unità recupera il normale funzionamento con la pressione del tasto RESTART; nel caso persista l'anomalia l'unità non può essere utilizzata.
4. verificare che la lampada esterna non sia, in caso contrario contattare il costruttore.
5. verificare il corretto cablaggio e posizionamento dei sensori per l'attivazione del *muting*.

Scariche elettrostatiche dirette di 6 kV o indirette di 8kV possono provocare la segnalazione di codifiche casuali sul *display* ed i relè potrebbero essere aperti; questa condizione non pregiudica il funzionamento in sicurezza della barriera.

13. OVERALL DIMENSIONS

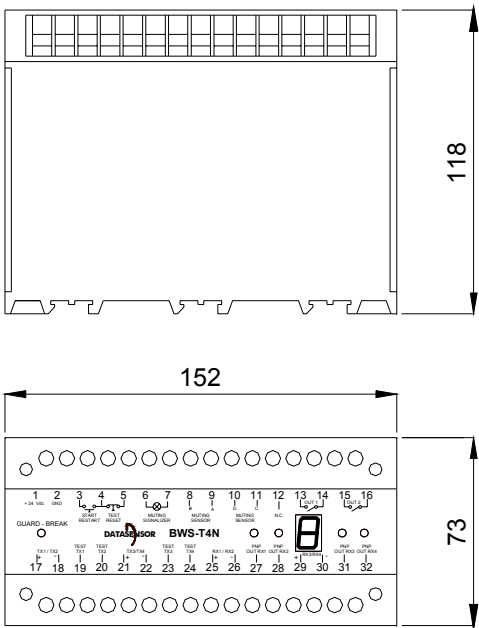
Control unit **BWS-T4N**



mm

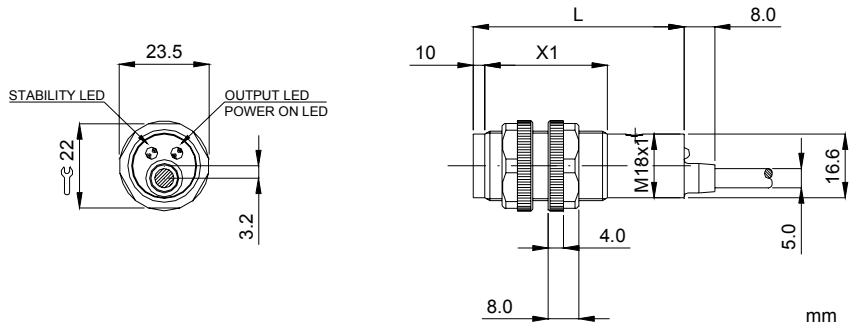
13. DIMENSIONI D'INGOMBRO

Unità di controllo **BWS-T4N**



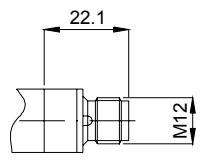
mm

PHOTOCELL S5-5

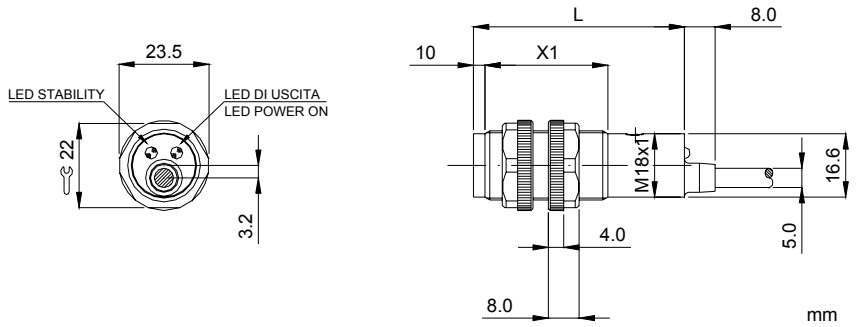


	MODELS	
	F8-ST4	G8-ST4
L	72	62
X1	42	32

M12
CONNECTOR

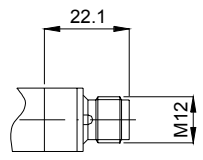


FOTOCELLULA S5-5



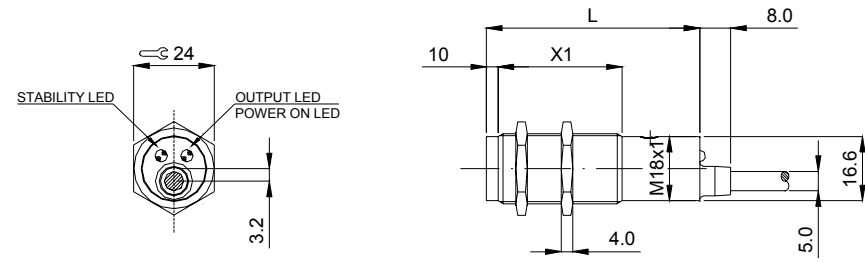
	MODELLI	
	F8-ST4	G8-ST4
L	72	62
X1	42	32

CONNETTORE
M12

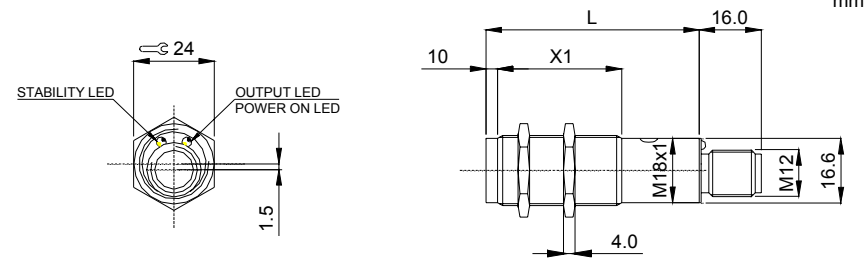


PHOTOCELL S10-5

CABLE VERSION

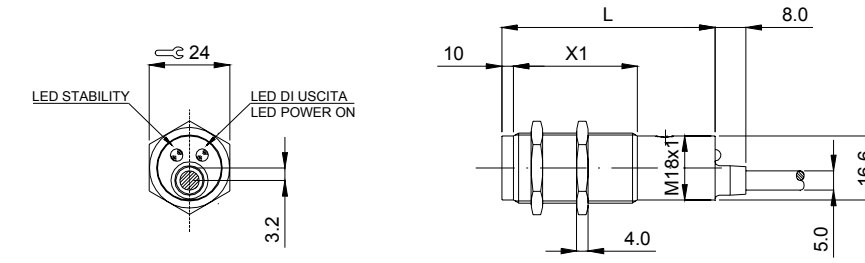


M12 CONNECTOR VERSION

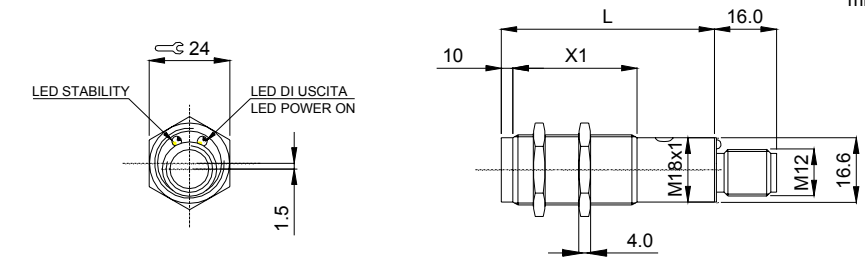


FOTOCELLULA S10-5

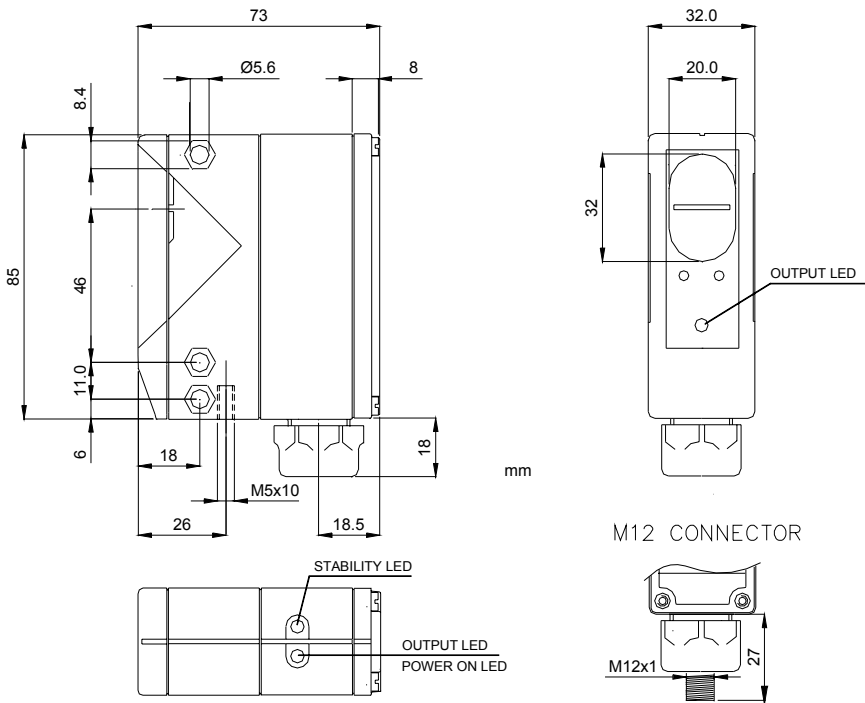
VERSIONE A CAVO



VERSIONE A CONNETTORE M12



PHOTOCELL S30-5



FOTOCELLULA S30-5

