SU9M2-G/ SU9N2-G

SENSORE CILINDRICO ULTRASONICO M18 CORPO CORTO

Manuale d'Installazione - CAT8BUK1467702 - ITA - Creato il 06/08/2014

CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

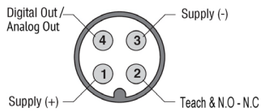
- Manuale d'installazione
- 2 ghiere plastiche
- 2 rondelle plastiche

DESCRIZIONE GENERALE

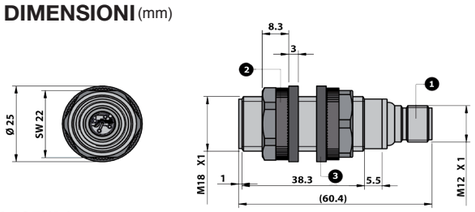
- Sensore ultrasonico M18 corpo corto
- Modelli con singola uscita digitale (NPN NO/NC selezionabile)
- Regolazione dell' intervallo di lavoro (Modalità a finestra e Modalità di regolazione sull'oggetto)
- Completa protezione contro danneggiamenti di tipo elettrico
- Doppio indicatore LED multifunzione:
  - LED arancione: stato dell'uscita, funzione di Teach-in
  - LED verde: ausilio per il puntamento
- Corpo plastico

CONNETTORI

M12



DIMENSIONI (mm)



LEGENDA:
1 Uscita connettore M12; 2 Ghiera plastica di serraggio; 3 Rondella plastica

CONDIZIONI D'ERRORE

Condizione d'errore	Stato del sistema	Azione correttore
Acquisizione di P2 (punto più vicino) e successivamente di P1 (punto più lontano)	Due lampeggi del LED arancione. Il sensore mantiene in memoria l'ultimo intervallo di lavoro selezionato	Ripetere correttamente l'operazione di taratura
Acquisizione del punto P1(punto più lontano) dentro il range e P2 a infinito	Due lampeggi del LED arancione. Il sensore mantiene in memoria l'ultimo intervallo di lavoro selezionato	

Nota: P1= P2 non è una condizione di errore, è una condizione ammessa, ed equivale alla taratura su oggetto con massima distanza P1 (=P2) e minima distanza di rilevamento, uguale al dato riportato nella tabella delle specifiche tecniche.

ANDAMENTO DELLO STATO DELLE USCITE

Modelli con singola uscita digitale

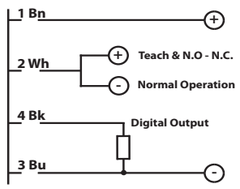
STRUTTURA DEL CODICE

SU	9	N	2	-	G

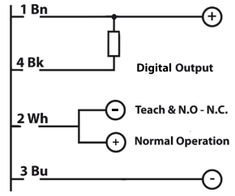
SU	Sensore ultrasonico M18
9	Uscita connettore M12
N	Uscita digitale PNP- NO/NC
M	Uscita digitale NPN- NO/NC
2	Tensione d'alimentazione 24 Vdc
-	
G	Gimatic S.r.l.

SCHEMI ELETTRICI CONNESSIONI

Modelli PNP NO/NC

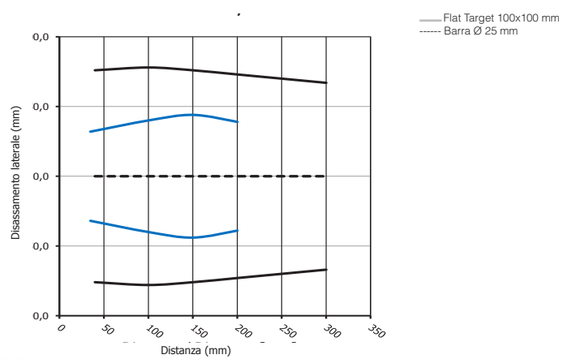


Modelli NPN NO/NC



CURVE CARATTERISTICHE

Disassamento parallelo SU9M2-G/SU9N2-G



NOTE:
In caso di carico misto, resistivo e capacitivo, la massima capacità ammessa (C) è di 0,1 µF per tensione e corrente di uscita massime.

SPECIFICHE TECNICHE

Modelli	SU9M2-G/SU9N2-G
Massima distanza di rilevamento	300 mm(1)
Minima dist. di rilevamento (zona morta)	40 mm
Range di regolazione (Sd)	40-300 mm
Apertura fascio angolare	± 10°
Frequenza di lavoro	40 Hz
Tempo di risposta (uscita digitale)	13 ms
Isteresi	2%
Ripetibilità	2% del valore di fondo scala
Errore di linearità	≤ 3% del valore di fondo scala
Range di temperatura	- 20°..60° C
Compensazione in temperatura	Sì
Deriva termica	≤ 7%
Tensione di alimentazione	+15 ... 30 Vcc
Ondulazione residua	± 5%
Corrente di perdita	≤ 10 µA @ 30 Vcc
Caduta di tensione in uscita	2,2 V max. @ (IL=100 mA)
Corrente assorbita	≤ 40 mA
Corrente di uscita (uscita digitale)	100 mA
Minima resistenza di carico	500 Ω (uscita analogica in tensione)
Regolazione punto di lavoro	Teach-in esterno
Ritardo alla disponibilità (uscita digitale)	≤ 300 ms
Ritardo alla disponibilità (uscita analogica)	≤ 900 ms
Protezione elettriche alimentazione	Inversioni polarità, sovratensioni impulsive
Protezioni elettriche di uscita digitale	Corto circuito autoripristinante Sovratensioni impulsive
Compatibilità elettro-magnetica	Conforme ai requisiti della normativa CE 2004/108/CE in accordo a EN 60947-5-2
Protezioni elettriche di uscita analogica	Sovratensioni impulsive, sovraccarico (5 mA per uscita analogica di tensione)
Grado di protezione	IP67(3)
Materiale contenitore	PBT
Materiale frontale	Resina epossidica caricata in vetro
Uscita a connettore	Grilamid
Peso (uscita connettore)	15 g (uscita connettore), 80 gr (uscita cavo)
Coppia di serraggio	1 Nm
Temperatura di immagazzinamento	-35°...+70° C senza ghiaccio

(1) Target metallico 100x100 mm

REGOLAZIONE

P1 e P2: P1 è il punto che individua la massima distanza di rilevamento desiderata; durante la fase di regolazione P1 è il primo punto che deve essere selezionato. P2 è il punto che individua la minima distanza di rilevamento desiderata; durante la fase di regolazione P2 è il secondo punto che deve essere selezionato.

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO NORMALE

Il LED arancione è acceso quando viene ricevuto l' eco ed il target è posizionato tra P1 e P2 (Modalità a finestra) oppure quando target è rilevato all'interno dell'intervallo di lavoro selezionato (Modalità di regolazione sull'oggetto), nello stato NO (Normalmente Aperto). Il LED verde è acceso quando viene ricevuto un eco (LED di allineamento).

MODALITÀ DI REGOLAZIONE CON TEACH-IN ESTERNO

Sono disponibili due modalità di regolazione con Teach-in esterno: 1) Modalità a finestra 2) Modalità di regolazione sull'oggetto

1) MODALITÀ A FINESTRA (regolazione di due punti: P1 e P2)

REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DEL PUNTO P1
Porre l'oggetto da rilevare alla distanza desiderata P1.
Il LED verde è acceso.
Nel caso dei modelli a singola uscita digitale PNP, collegare il filo bianco al filo marrone per 2 secondi.
Nel caso dei modelli a singola uscita digitale NPN, collegare il filo bianco al filo blu per 2 secondi.
Il LED verde si spegnerà; il LED arancione si spegnerà (se è acceso) e si riaccenderà dopo circa 2 secondi lampeggiando rapidamente alla frequenza di 5 Hz.
IL LED arancione continuerà a lampeggiare fintanto che il punto P2 non verrà acquisito.
REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DEL PUNTO P2
Porre l'oggetto da rilevare alla distanza desiderata P2.
Il LED verde è spento.
Nel caso dei modelli a singola uscita digitale PNP, collegare il filo bianco al filo marrone per 2 secondi.
Nel caso dei modelli a singola uscita digitale NPN, collegare il filo bianco al filo blu per 2 secondi.
Il LED verde si accenderà; il LED arancione si spegnerà e si riaccenderà lampeggiando 5 volte a frequenza inferiore.
Il punto P2 è stato acquisito. Solo ora è possibile rimuovere il target.
A questo punto le distanze P1 e P2 sono programmate ed il sensore seguirà il funzionamento normale con i valori memorizzati, ossia il LED arancione e il LED verde saranno accesi quando il target sarà tra P1 e P2, nello stato NO (Normalmente Aperto).

2)MODALITÀ DI REGOLAZIONE SULL'OGGETTO (regolazione di un punto: P1)

REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DEL PUNTO P1
Porre l'oggetto da rilevare alla distanza desiderata P1.
Il LED verde è acceso.
Nel caso dei modelli a singola uscita digitale PNP, collegare il filo bianco al filo marrone per 2 secondi.
Nel caso dei modelli a singola uscita digitale NPN, collegare il filo bianco al filo blu per 2 secondi.
Il LED verde si spegnerà; il LED arancione si spegnerà (se è acceso) e si riaccenderà dopo circa 2 secondi lampeggiando rapidamente alla frequenza di 5 Hz.
IL LED arancione continuerà a lampeggiare fintanto che il punto P2 non verrà acquisito.
REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DEL PUNTO P2
Mantenere il target alla distanza P1.
Il LED verde è spento.
Nel caso dei modelli a singola uscita digitale PNP, collegare il filo bianco al filo marrone per 2 secondi.
Nel caso dei modelli a singola uscita digitale NPN, collegare il filo bianco al filo blu per 2 secondi.
Il LED arancione si spegnerà e si riaccenderà lampeggiando 5 volte a frequenza inferiore.
Il punto P2 è stato acquisito. P2 coinciderà con la minima distanza di rilevamento del sensore. Il sensore è ora operativo (LED verde e LED arancione accesi). A questo punto le distanze P1 e P2 sono programmate e il sensore seguirà il Funzionamento Normale con i valori memorizzati, ossia i LED sono nello stato di ON quando il target è tra P1 e la minima distanza di rilevamento, nello stato NO (Normalmente Aperto).
NOTA 1: Nel caso dei modelli a singola uscita digitale PNP, se il filo bianco viene collegato al filo marrone per 2 secondi senza target davanti al sensore, il sensore acquisirà come distanza P1 una distanza superiore alla massima distanza di lavoro nominale ma non definibile e ripetibile e, come distanza P2 la minima distanza di rilevamento. Per ottimizzare la risoluzione è necessario selezionare l'intervallo di lavoro con la modalità di Regolazione sull'oggetto o a Finestra. Tale funzione è utile solo per facilitare l'allineamento del sensore. Nel caso dei modelli a singola uscita digitale NPN, questo avviene collegando il filo bianco al filo blu per 2 secondi.

CONFIGURAZIONE DELLO STATO NO E NC

Tutti i sensori ad ultrasuoni sono configurati nello stato NO (Normalmente Aperto).
Nei modelli a singola uscita digitale PNP, è possibile cambiare lo stato logico dell'uscita collegando il filo bianco al filo marrone per un tempo maggiore di 6 secondi, fintanto che il LED arancione non inizierà a lampeggiare a frequenza molto elevata (F = 13 Hz). Scollegare il filo bianco dal filo marrone, il LED arancione lampeggerà 5 volte.
Ora lo stato dell'uscita è stato cambiato.
Durante il processo di configurazione e regolazione il LED verde rimarrà acceso solo se il sensore riceve l'eco.
Durante il funzionamento normale del sensore, tenere il filo bianco collegato al filo blu.
Nei modelli a singola uscita digitale NPN, è possibile cambiare lo stato logico dell'uscita collegando il filo bianco al filo blu per un tempo maggiore di 6 secondi, fintanto che il LED arancione non inizierà a lampeggiare a frequenza molto elevata (F = 13 Hz). Scollegare il filo bianco dal filo blu, il LED arancione lampeggerà 5 volte.
Ora la pendenza o stato dell'uscita è stata cambiata.
Durante il processo di configurazione e installazione Il LED verde rimarrà acceso solo se il sensore riceve l'eco.
Durante il funzionamento normale del sensore, tenere il filo bianco collegato al filo marrone.

CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE

L'installazione del sensore deve essere fatta utilizzando sempre le ghiere plastiche e le rosette fornite in dotazione con il sensore (vedere Contenuto della confezione) (condizione di installazione standard). Nel caso di installazioni non standard, come ad esempio, l'installazione del sensore all'interno di blocchi metallici con fori passanti o filettati o di utilizzo di ghiere metalliche, sia il blocco metallico sia le ghiere metalliche devono essere messe a massa e devono distare almeno 5 mm dal frontale del sensore o comunque garantire i primi 5 mm di corpo filettato liberi.

CONSERVAZIONE DEGLI STATI

Il sensore mantiene in memoria l'ultima regolazione effettuata, pertanto togliendo l'alimentazione e ripristinandola il sensore lavora secondo gli ultimi valori di P1 e P2 selezionati.

AVVERTENZE

Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia correttamente stabilizzata con una ondulazione residua (ripple) compresa all'interno dei dati di catalogo.
Nel caso che il rumore indotto dalle linee di potenza risulti superiore a quello previsto dalla normativa CE (immunità ai disturbi), separare i cavi del sensore dalle linee di potenza e di alta tensione ed inserire il cavo in una canalina metallica connessa a terra. E' consigliabile inoltre, collegare il sensore direttamente alla sorgente di alimentazione e non a valle di altri dispositivi. Per estendere i cavi di alimentazione e uscita utilizzare un cavo avente conduttori di sezione minima di 1 mm^2. Il limite di estensione in lunghezza è 100 m (riferiti a tensione minima e corrente al carico di 100 mA).
Come d'uso in ambiente industriale, si consiglia l'utilizzo di schermature dei cavi di collegamento al fine di prevenire possibili disturbi sui dispositivi provocati da campi elettromagnetici indotti. Non esporre la testa del sensore ad acqua calda > 50 °C, vapore, acidi o solventi. Per la pulizia della faccia attiva del sensore usare un panno umido e asciugare.
Se il sensore lavora in un gradiente di temperatura, la compensazione in temperatura sarà meno efficace. All'accensione del sensore, la temperatura di preriscaldamento influenza la misura della distanza di rilevamento. Dopo 25 minuti dall'accensione, la distanza di rilevamento sarà stabile.

GIMATIC CE

ATTENZIONE Questo prodotto NON è un componente di sicurezza e NON deve essere usato in applicazioni di salvaguardia della sicurezza delle persone.

Dichiarazione di conformità
Gimatic S.r.l. dichiara sotto la propria responsabilità che questi prodotti sono conformi ai contenuti della direttiva CEE: 2004/108/CE e ai successivi emendamenti.

GIMATIC

GIMATIC S.r.l.
Via Enzo Ferrari 2/4 - 25030 Roncadelle (Bs) Italy
Tel: +39 030 2584655 Fax: +39 030 2583886
www.gimatic.com
info@gimatic.com

SU9M2-G/ SU9N2-G

M18 CILINDRYCAL ULTRASONIC SENSOR IN SHORT HOUSING

Installation Manual - CAT8BUK1467702 - ENG - Created 06/08/2014

SUPPLIED MATERIAL

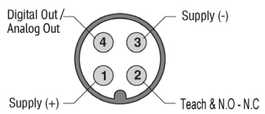
- Installation manual
- 2 plastic nuts
- 2 flexible washer

GENERAL DESCRIPTION

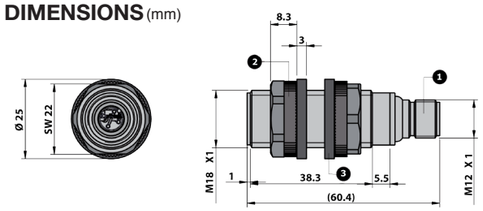
- M18 ultrasonic sensors in short housing
- Models with single digital output (NPN NO/NC selectable)
- Operating distance adjustment (Window Teach-in option and On object Teach-in option)
- Complete protection against electrical damages
- Double multifunction LED indicator
  - Orange LED: output state, Teach-in function
  - Green LED: echo
- Plastic housing

PLUGS

M12



DIMENSIONS (mm)



KEY:
1 Connector output M12; 2 Plastic tightening nut; 3 Flexible washer

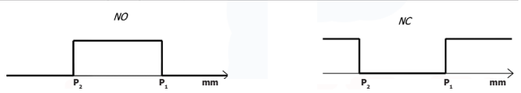
ERROR CONDITIONS

Error condition	Sensor state	Corrective action
Teach P2 (closest point) after the P1 (farthest point)	Orange LED blinks two times. The sensor maintains in the momory the last values selected.	Repeat correctly the Teach operation
Teach P1 (farthest point) within the working range and P at infinite	Orange LED blinks two times. The sensor maintains in the momory the last values selected.	

Nota: P1= P2 is not an error condition, it is permitted and it is the same as on object Teach-in option. The maximum distance is P1=(P2) and the minimum operating distance is reported in the table of technical specifications.

OUTPUT CURVES

Models with single digital output



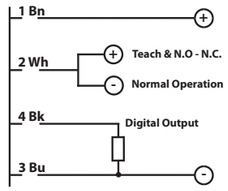
CODE STRUCTURE

SU	9	N	2	-	G

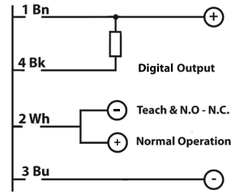
- **SU** M18 ultrasonic sensor
- **9** M12 plug cable exit
- **N** PNP-NO/NC single digital output
- **M** NPN-NO/NC single digital output
- **2** Supply voltage 24 Vdc
- **-**
- **G** Gimati S.r.l.

ELECTRICAL DIAGRAMS OF THE CONNECTIONS

PNP NO/NC models

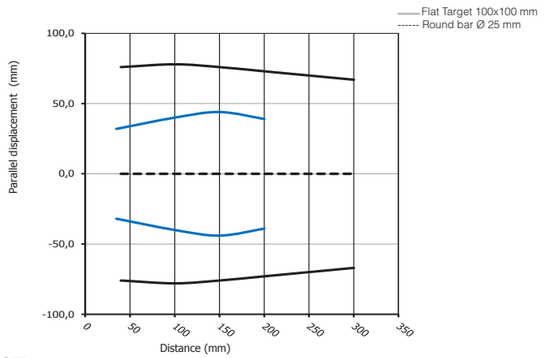


NPN NO/NC models



CHARACTERISTIC CURVES

Parallel displacement SU9M2-G/SU9N2-G



NOTE:
In case of combined load, resistive and capacitive, the maximum admissible capacity (C) is 0,1µF for maximum output voltage and current.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Models	SU9M2-G/SU9N2-G
Maximum sensing distance	300 mm(1)
Minimum operating distance (blind zone)	40 mm
Sensing range	40 - 300 mm
Beam angle	± 10°
Switching frequency	40 Hz
Response time (digital output)	13 ms
Hysteresis	2%
Repeat accuracy	2% of the full scale value
Linearity error	≤ 3% of the full scale value
Temperature range	- 20°..60° C
Temperature compensation	Si
Thermal drift	≤ 7%
Operating voltage	+15 ... 30 Vcc
Ripple	± 5%
Leakage current	≤ 10 µA @ 30 Vcc
Output voltage drop	2,2 V max. @ (IL=100 mA)
No-Load supply	≤ 40 mA
Maximum load current (digital output)	100 mA
Minimum load resistence	500 Ω (voltage analogue output)
Adjustment set point	External Teach-in
Time delay before availability (digital output)	≤ 300 ms
Time delay before availability (analogue output)	≤ 900 ms
Supply electrical protections	Polarity reversal, overvoltage pulses
Digital output electrical protections	Short circuit, overvoltage pulses
EMC	Conforming to the EC Directive 2004/108/EC requirements according to EN 60947-5-2
Electrical protection (analogue output)	Overvoltage pulses, overloaded (5 mA for voltage analogue output)
Protection degree	IP67(3)
Housing material	PBT
Front end material	Epoxy-glass resin
Connector output	Grilamid
Weight	15 g (plug exit), 80 g (cable exit)
Tighteening torque	1 Nm
Storage temperature	-35°...+70° C without freezing

(1) Metallic target 100x100 mm

ADJUSTMENT

P1 and P2: P1 coincides with the maximum working distance requested; during regulation phase P1 must be the first point to be set up. P2 coincides with the minimum working distance requested; during regulation phase P2 must be the second point to be set up.

STANDARD OPERATION
The orange LED is ON when the echo is received and the target is between P1 and P2 (Window Teach-in option) or the target is detected into sensing area (On object Teach-in option), in NO state (Normally Open).
The green LED is ON when the echo is received (pointer for alignment).

TEACH-IN BY WIRE ADJUSTMENT OPTIONS
Two Teach-in adjustment options are available: 1) Window Teach-in option 2) On object Teach-in option

1) WINDOW TEACH-IN OPTION (adjustment of two points: P1 and P2)
TEACH-IN OF P1 POSITION
Place the target at the right distance P1.
The green LED is on.
In the single digital output PNP model, connect the white wire to the brown wire for 2 seconds.
In the single digital output NPN model, connect the white wire to the blue wire for 2 seconds.
The green LED will switch off; the orange LED will switch off (in case it was ON) and it will switch on after 2 seconds blinking rapidly with a frequency of 5 Hz.
The orange LED will continue to blink until the point P2 will be acquired.
TEACH-IN OF P2 POSITION
Place the target at the right distance P2.
The green LED is off.
In the single digital output PNP model, connect the white wire to the brown wire for 2 seconds.
In the single digital output NPN model, connect the white wire to the blue wire for 2 seconds.
The green LED will switch on; the orange LED will switch off and it will switch on blinking 5 times with a lower frequency.
The P2 position is acquired. Now it is possible to remove the target.
P1 and P2 are programmed and the sensor will work according to the standard functioning with the stored values, that is orange LED and green LED both in the ON state when the target is between P1 and P2 in the NO (normally open) state.

2) ON OBJECT TEACH-IN OPTION (adjustment of one point: P1)
TEACH-IN OF P1 POSITION
Place the target at the right distance P1
The green LED is on.
In the single digital output PNP model, connect the white wire to the brown wire for 2 seconds.
In the single digital output NPN model, connect the white wire to the blue wire for 2 seconds.
The green LED will switch off; the orange LED will switch off (in case it was ON) and it will switch on after 2 seconds blinking rapidly with a frequency of 5 Hz.
The orange LED will continue to blink until the point P2 will be acquired.
TEACH-IN OF P2 POSITION
Maintain the target at distance P1.
The green LED is off.
In the single digital output PNP model, connect the white wire to the brown wire for 2 seconds.
In the single digital output NPN model, connect the white wire to the blue wire for 2 seconds.
The orange LED will switch off and it will switch on blinking 5 times with a lower frequency.
The P2 position is acquired. P2 will coincide with the minimum sensing distance. The sensor is active (green LED and orange LED both in the ON state). P1 and P2 are programmed and the sensor will work according to the standard functioning with the stored values, that is orange LED and green LED both in the ON state when the target is between P1 and the minimum sensing distance in the NO (normally open) state.
NOTE 1: In the single digital output PNP model, if the white and the brown wires will be connected together for 2 seconds without the target in front of the sensor, it will acquire as distance P1 a distance longer than the maximum sensing distance (this distance is not uniquely definite and repeatable) and as distance P2 the minimum sensing distance. To optimize the resolution it is necessary to adjust the working range using Teach-in on object option or Window Teach-in option. This function is helpful only to align the sensor.In the single digital output NPN model, this function will be activated through the connection of the white wire to the blue wire for 2 seconds.

CONFIGURATION OF NO/NC STATES
All the ultrasonic sensors are delivered in NO (Normally Open) state.
In the single digital output PNP model, it is possible to change the logical output state of the sensor, through the connection of the white wire to the brown wire for more than 6 seconds until the orange LED blink with an high frequency (13Hz). Once the two wires will be disconnected, the orange LED will blink 5 times.
The output state is changed.
During the configuration and the adjustment process, the green LED will remain in the ON state only in case the sensor receives the echo.
During the standard operation of the sensor, the white wire has to be connected to the blue wire.
In the single digital output NPN model, it is possible to change the logical output state of the sensor, through the connection of the white wire to the blue wire for more than 6 seconds until the orange LED blink with an high frequency (13Hz). Once the two wires will be disconnected, the orange LED will blink 5 times.
The output state or the slope of the output is changed.
During the configuration and the adjustment process, the green LED will remain in the ON state only in case the sensor receives the echo.
During the standard operation of the sensor, the white wire has to be connected to the brown wire.

INSTALLATION CONDITION
The fixation of the sensor has to be done using plastic nut and flexible washer supplied with ultrasonic sensor (see Supplied Material) (standard condition for installation). In case of non standard installation condition, as for example in case the sensor is fixed directly into metal block through hole or threaded, it is necessary to use always flexible washer and plastic nut to fix the sensor. Anyway both nuts and metal block have to be minimum 5 mm from the edge of the active face and it is necessary that the first 5 mm of the threaded housing are not screwed. Both metal blocks and nuts have to be connected to ground.

STATES PRESERVATION
The sensor preserves the last adjustment made, therefore removing the voltage supply and restoring it, the sensor works in according to last value of P1 and P2 point.

ATTENTION
Make sure that the supply voltage is correctly set with a ripple corresponding to the values indicated on the catalogue. In case the noise produced by the power lines exceeds the values foreseen by the CE norm (in¬terference immunity), separate the sensor cables from both the power and high tension lines and insert it in a grounding metal raceway. Moreover it is advisable to connect the sensor directly to the supply source and not to other devices. To extend the supply and output cables, it is necessary to use a cable having conductors with a minimum size of 1 mm². The maximum length of extension is 100 m (this value is referred to a minimum tension and power supply at the load of 100 mA). In industrial environments, we recommend to use shielded cables in order to prevent possible disturbances on the devices caused by electromagnetic fields induced. Do not expose sensor head to hot water > 50 °C, water steam, acids or solvents. Clean the active face of the sensor with a wet cloth and then dry it.
If the sensor is measuring across a temperature gradient, the compensation will be less effective. The temperature warm up drift upon power-up influence the measurement of the sensing distance. After 25 minutes, the sensing distance will be stable.

GIMATIC

CE

WARNING These products are NOT safety sensors and are NOT suitable for use in personal safety application

Declaration of conformity
Gimatic S.r.l. declare under our sole responsibility that these products are in conformity with the following EEC directive: 2004/108/EC and subsequent amendments

GIMATIC

GIMATIC S.r.l.
Via Enzo Ferrari 2/4 - 25030 Roncadelle (Bs) Italy
Tel: +39 030 2584655 Fax: +39 030 2583886
www.gimatic.com
info@gimatic.com