

SERIE UK / UK SERIES

Sensore ultrasonico M18 / M18 ultrasonic sensor

MANUALE DI INSTALLAZIONE / INSTALLATION MANUAL



CONTENUTO DELLA CONFEZIONE / SUPPLIED MATERIAL

- Manuale di Installazione
Installation manual
- 2 rondelle plastiche
2 flexible washer
- 2 ghieri plastiche
2 plastic nuts

DESCRIZIONE GENERALE / GENERAL DESCRIPTON

- Sensore ultrasonico M18
M18 ultrasonic sensors
- Modelli con singola uscita:
Models with single output:
- Analogica in corrente (4 – 20 mA)
Current analogue output (4 – 20 mA)
- Analogica in tensione (0 -10 V)
Voltage analogue output (0 -10 V)
- Uscita digitale (PNP NO/NC selezionabile)
Digital output (PNP NO/NC selectable)
- Modelli con doppia uscita:
Models with double outputs:
- Analogica in corrente (4 – 20 mA) e digitale (PNP NO/NC selezionabile)
Current analogue output (4 – 20 mA) and digital output (PNP NO/NC selectable)
- Analogica in tensione (0 -10 V) e digitale (PNP NO/NC selezionabile)
Voltage analogue output (0 -10 V) and digital output (PNP NO/NC selectable)
- Digitale (PNP NO/NC)
Digital output (PNP NO/NC selectable)
- Regolazione della sensibilità (modalità a finestra e modalità di regolazione sull'oggetto)
Operating distance adjustment (window teach-in option and on object teach-in option)
- Completa protezione contro danneggiamenti di tipo elettrico
Complete protection against electrical damages
- Indicatore LED multifunzione: stato dell'uscita, funzione di Teach-in e selezione NO/NC
Multifunction LED indicator: output state, Teach-in function and NO/NC configuration
- Corpo plastico
Plastic housing

Dichiarazione di conformità M.D. Micro Detectors S.p.A.
Dichiara sotto la propria responsabilità che questi prodotti sono conformi ai contenuti della direttiva CEE: 2004/108/CE.

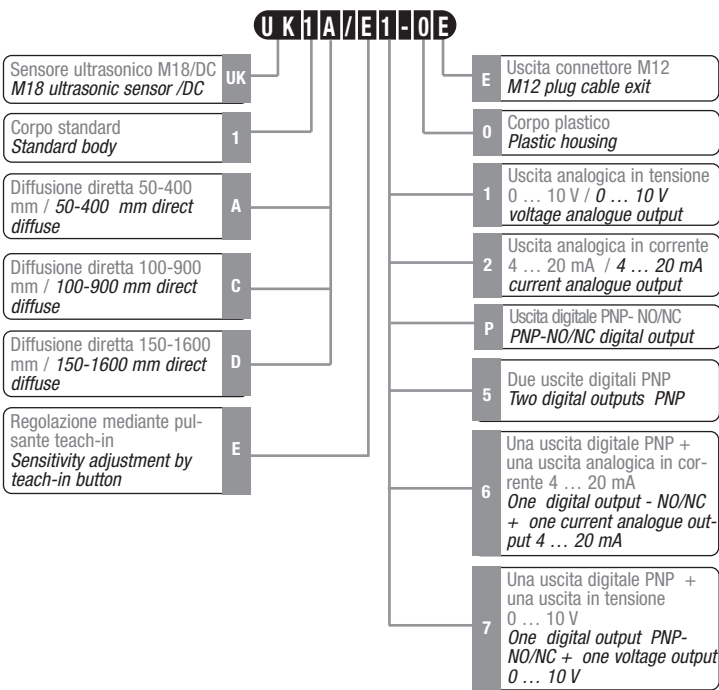
Declaration of conformity M.D. Micro Detectors S.p.A.
Declare under our sole responsibility that these products are in conformity with the following EEC directive: 2004/108/EC.



Micro Detectors

M.D. Micro Detectors S.p.A.
Strada S. Caterina, 235 - 41122 Modena Italy
Tel. +39 059 420411 Fax +39 059 253973
www.microdetectors.com
info@microdetectors.com

DESCRIZIONE DEL CODICE / CODE STRUCTURE



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

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

SPECIFICHE TECNICHE / SPECIFICATIONS

Modelli / Models	UK1A/E*-0E	UK1C/E*-0E	UK1D/E*-0E
Massima distanza di rilevamento (Sn MAX) Maximum sensing distance (Sn MAX)	400 mm ⁽¹⁾	900 mm ⁽²⁾	1600 mm ⁽²⁾
Minima distanza di rilevamento (zona morta) (Sn MIN) Minimum sensing distance (blind zone) (Sn MIN)	50 mm	100 mm	150 mm
Range di regolazione (Sd) / Sensing range (Sd)	100 mm – 400 mm	100 mm – 900 mm	150 mm – 1600 mm
Apertura fascio angolare / Beam Angle	± 8°	± 7°	± 8°
Frequenza di lavoro Switching frequency	10 Hz (uscita digitale digitale output)	4 Hz (uscita digitale digitale output)	2 Hz (uscita digitale digitale output)
Isteresi / Hysteresis	< 1% (uscita digitale / digital output)		
Ripetibilità / Repeat accuracy	0,50%		
Errore di linearità / Linearity error		< 1%	
Limiti di temperatura / Temperature range	-20°C ...+60°C	-20°C ...+60°C	-20°C ...+ 70°C
Compensazione in temperatura / Temperature compensation	Si / Yes		
Tensione di alimentazione / Operating voltage	15 ... 30 Vdc		
Deriva termica / Thermal Drift	<5%		
Ondulazione residua / Ripple	5%		
Corrente di perdita / Leakage current	≤ 10 µA @ Vdc=30 V		
Corrente di tensione in uscita / Output voltage drop	2,2 V max. @ IL=100mA		
Corrente assorbita / No-load current	≤ 45 mA		
Corrente di uscita ⁽³⁾ Output current ⁽³⁾	500 mA (UK1*/EP-0E, UK1*/E5-0E) ⁽⁵⁾	300 mA (UK1*/E7-0E, UK1*/E6-0E) ⁽⁵⁾	5 mA (UK1*/E1-0E)
Minima resistenza di carico / Minimum load resistance	3 k Ω (uscita analogica in tensione / analogue voltage output)		
Regolazione punto di lavoro / Adjustment set point	Pulsante di teach-in / Teach-in button		
Ritardo alla disponibilità / Time delay before availability	500 ms; < 900 ms (UK1*/E5-0E)		
Protezione elettriche alimentazione / Supply electrical protections	Inversione polarità, sovratensioni impulsive / Polarity reversal, overvoltage pulses		
Compatibilità elettromagnetica / EMC	Conforme ai requisiti della Direttiva CE 2004/108/CE in accordo a EN 60947-5-2 Conforming to the EC Directive 2004/108/EC requirements according to EN 60947-5-2		
Protezione elettriche di uscita / Digital output electrical protections	Corto circuito (autoripristinante) / Short circuit (autoreset), overvoltage pulses		
Grado di protezione / Protection degree	IP67 (EN60529) ⁽⁴⁾		
Materiale contenitore / Housing material	PBT		
Materiale faccia attiva / Active Head Material	Resina epossidica / Epoxy resin		
Coppia di serraggio / Tightening torque	1 Nm		
Peso / Weight	35 gr		
Temperatura di immagazzinamento / Storage temperature	-35°C...+70°C senza ghiaccio / without freezer		
Risoluzione / Resolution	1 mm		

(1) Target metallico 100x100 mm / Metallic target 100x100 mm

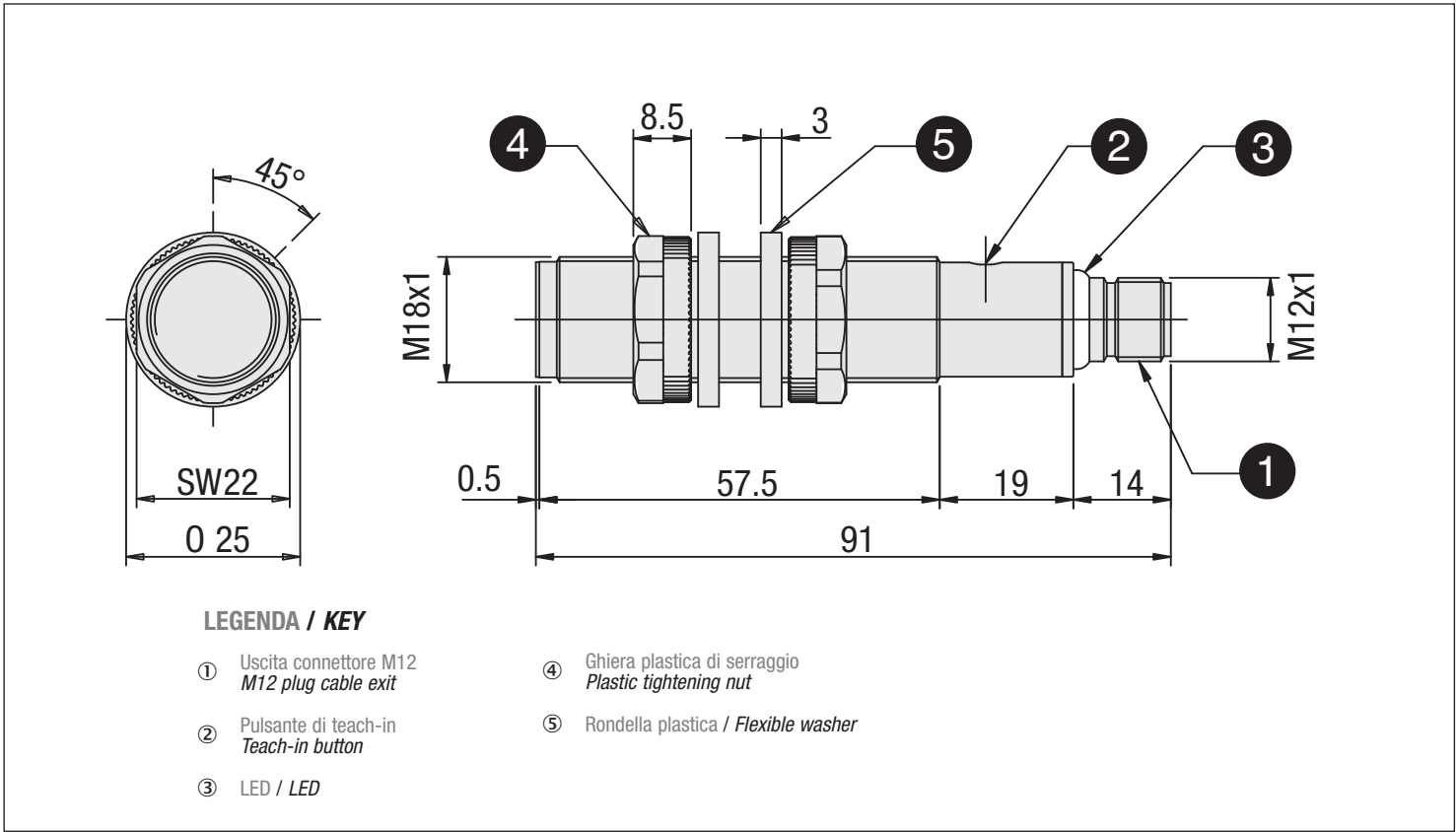
(2) Target metallico 200x200 mm / Metallic target 200x200 mm

(3) Uscite analogiche non protette al corto circuito / Analogue outputs are not protected to shrot circuit

(4) Protezione garantita solo con il cavo a connettore correttamente montato / Protection guarantee only with plug cable well mounted

(5) Collettore aperto / Open collector

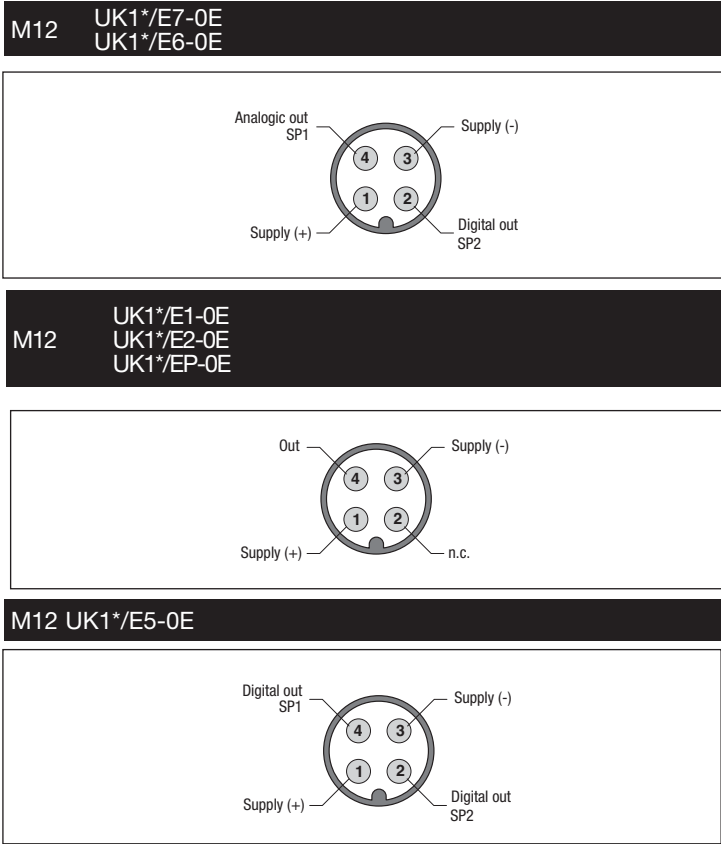
DIMENSIONI / DIMENSION



LEGENDA / KEY

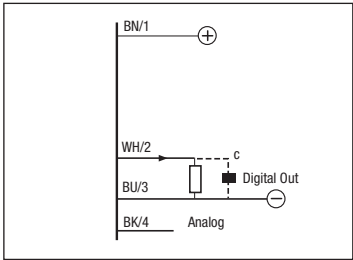
- | | |
|--|--|
| ① Uscita connettore M12
M12 plug cable exit | ④ Ghiera plastica di serraggio
Plastic tightening nut |
| ② Pulsante di teach-in
Teach-in button | ⑤ Rondella plastica / Flexible washer |
| ③ LED / LED | |

CONNETTORE / PLUG

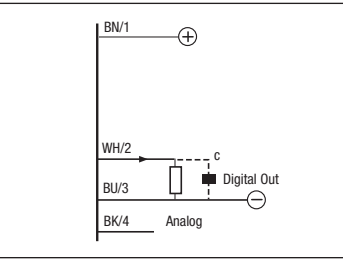


SCHEMI ELETTRICI DELLE CONNESSIONI / *ELECTRICAL DIAGRAMS OF THE CONNECTIONS*

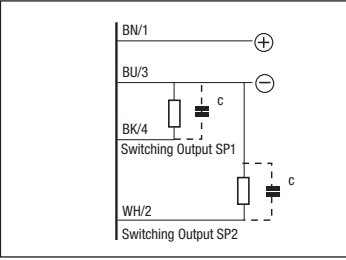
Modelli PNP NO/NC + uscita analogica in corrente / *PNP NO/NC + analogue current output models*



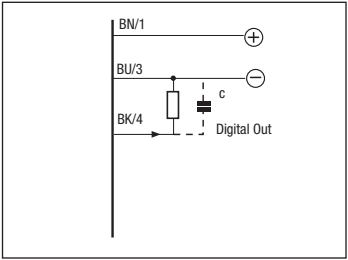
Modelli PNP NO/NC + uscita analogica in tensione / *PNP NO/NC + analogue voltage output models*



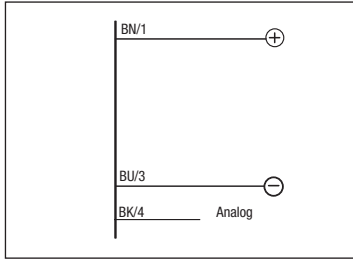
Modelli con doppia uscita digitale PNP NO/NC / *PNP NO/NC models with double outputs*



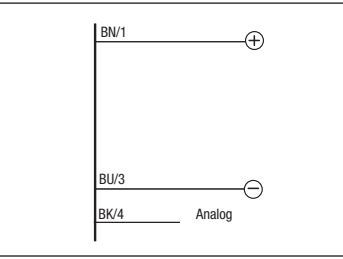
Modelli con uscita digitale PNP NO/NC / *PNP NO/NC models with single digital output*



Modelli con uscita analogica in corrente / *Models with single current analogue output*

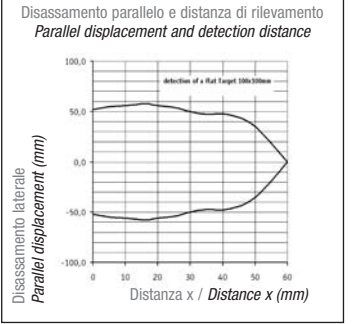


Modelli con uscita analogica in tensione / *Models with single voltage analogue output*

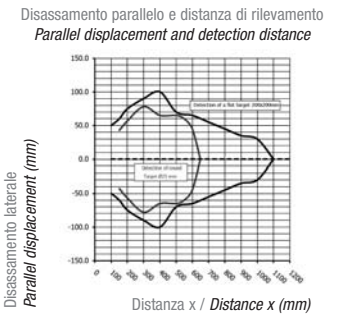


CURVE CARATTERISTICHE / *CHARACTERISTIC CURVES*

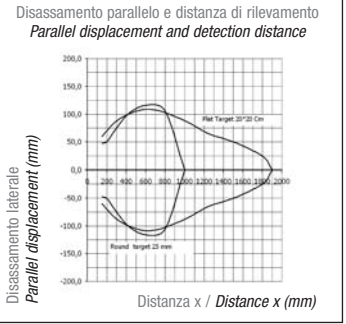
UK1A/**_**



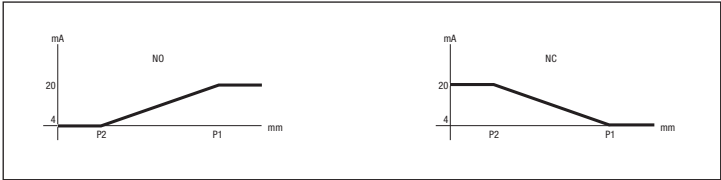
UK1C/**_**



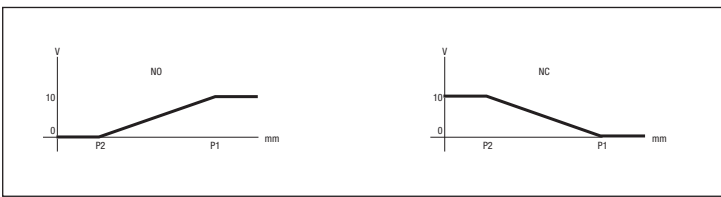
UK1D/**_**



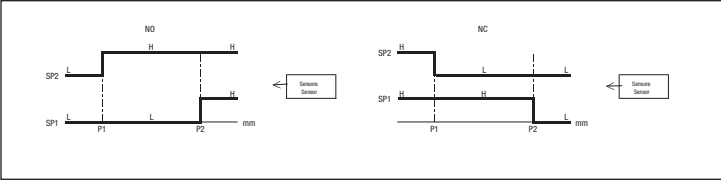
Modelli con uscita analogica in corrente / *Models with analogue current output*



Modelli con uscita analogica in tensione / *Models with analogue voltage output*



Modelli con doppia uscita digitale / *Models with double digital output***



REGOLAZIONE / *ADJUSTMENT*

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.

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.

USCITA ANALOGICA
P1 e P2 definiscono la pendenza dell'uscita analogica. P1 determina la posizione corrispondente a 10 V (uscita in tensione) o 20 mA (uscita in corrente) e P2 determina la posizione rispondente a 0 V (uscita in tensione) o 4 mA (uscita in corrente).
Pendenza positiva: P2 < P1
Pendenza negativa: P2 > P1
ANALOGUE OUTPUT
P1 and P2 define the analogue output slope. P1 determines the 10V (voltage output) or 20 mA position (current output) and P2 the 0V (voltage output) or 4mA position (current output) .
Positive slope: P2 < P1
Negative slope: P2 > P1

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO NORMALE
Il LED è ON quando l'echo è ricevuto ed il target è tra P1 e P2 (Modalità a finestra) oppure quando l'echo è ricevuto ed il target è all'interno dell'intervallo della distanza impostata (Modalità di regolazione sull'oggetto).
NORMAL FUNCTION
The LED is ON when the echo is received and the target is between P1 and P2 (Windows Teach-in option) or the target is detected into sensing area (On object Teach-in option).

MODALITÀ DI REGOLAZIONE CON PULSANTE TEACH-IN
Sono disponibili due modalità di regolazioni con pulsante Teach-in:
1) Modalità a finestra
2) Modalità di regolazione sull'oggetto
BUTTON TEACH-IN ADJUSTMENT OPTIONS
Two Teach-in adjustment options are available :
1) Window Teach-in option
2) On object Teach-in option

1) MODALITÀ A FINESTRA
(regolazione di due punti: P1 E P2)
1) WINDOW TEACH-IN OPTION
(adjustment of two points: P1 and P2)

REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DEL PUNTO P1
Porre l'oggetto da rilevare alla distanza desiderata P1 e premere il pulsante di Teach in per 1 secondo. Il LED passerà dallo stato OFF allo stato ON dopo al massimo 2 secondi ed il sensore acquisirà la distanza del punto P1. Solo a questo punto è possibile rimuovere il target. Il LED resterà nello stato di ON in attesa di acquisire la posizione del punto P2.

TEACH-IN OF P1 POSITION
Place the target at the right distance P1, then press the teach-in button for 1 second. The LED turns ON after maximum 2 second, from OFF state, and the sensor will acquire the position P1. Only at this point it is possible to remove the target. The LED will stay in ON state waiting for the regulation of P2 point.

REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DEL PUNTO P2
Porre l'oggetto da rilevare alla distanza desiderata P2 e premere il pulsante di Teach in per 1 secondo. Il LED passerà dallo stato di ON allo stato di OFF, poi lampeggerà 5 volte e in questo momento il sensore sarà in fase di acquisizione della posizione del punto P2. Terminata l'acquisizione del punto P2 il LED tornerà nello stato di ON; 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 sensore è nello STATO DI ON quando il target è tra P1 e P2.
TEACH-IN OF P2 POSITION
Place the target at the right distance P2 , then press the teach in button. The LED turns OFF, from ON state, then blinks 5 times, and in this phase the sensor will

acquire the position of P2 point. The LED return in ON state and only at this point it is possible to remove the target.
At this time P1 and P2 are programmed and the sensor works in Normal Function state with the values stored in the memory: the sensor is in ON state when target is between P1 and P2.

2) MODALITÀ DI REGOLAZIONE SULL'OGGETTO
(regolazione di un punto: P1)
2) ON OBJECT TEACH-IN OPTION
(adjustment of only one point: P1)

REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DEL PUNTO P1
Porre l'oggetto da rilevare alla distanza desiderata P1 e premere il pulsante di Teach in per 1 secondo. Il LED passerà dallo stato OFF allo stato ON dopo al massimo 2 secondi ed il sensore acquisirà la distanza del punto P1. Solo a questo punto è possibile rimuovere il target. Il LED resterà nello stato di ON, in attesa di acquisire la posizione del punto P2.
TEACH-IN OF P1 POSITION
Place the target at the right distance P1, then press the teach-in button for 1 second. The LED turns ON after maximum 2 second, from OFF state, and the sensor will acquire the position P1. Only at this point it is possible to remove the target. The LED will stay in ON state waiting for the regulation of P2 point.

REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DEL PUNTO P2
Porre il target (o un altro oggetto tale da coprire il frontale) davanti alla faccia attiva del sensore ad una distanza inferiore a 50 mm; premere il pulsante di Teach per 1 secondo per acquisire la distanza P2. P2 coinciderà con la minima distanza di rilevamento del sensore (Sn MIN).
Il LED passerà dallo stato di ON allo stato di OFF, poi lampeggerà 5 volte ed in questo momento il sensore sarà in fase di acquisizione della posizione del punto P2. Il LED tornerà nello stato di ON e solo a questo punto sarà 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 sensore è nello stato di ON quando il target è tra P1 e la minima distanza di rilevamento.

TEACH-IN OF P2 POSITION
Place the target (or another object able to cover the active face) in front of the sensor at a distance less than 50 mm; press the teach-in button for 1 second to acquired P2 distance. P2 will coincide with the minimum sensing distance (Sn MIN). The LED will turn OFF, from ON state, then will blink 5 times and during this phase the sensor will acquire the position of P2 point.
The LED return in ON sate and only at this point it is possible to remove the target.
At this time P1 and P2 are programmed and the sensor works in Normal Function state with the values stored in the memory: the sensor is in ON state when target is between P1 and the minimum sensing distance .

NOTA 1
Se il pulsante di regolazione è premuto per un tempo maggiore di 1 secondo e poi rilasciato, senza il target davanti al sensore o con il target oltre la massima distanza di rilevazione (oltre Sn MAX), il sensore acquisirà come distanza P1 la massima distanza di lavoro nominale (Sn MAX) e come distanza P2 la minima distanza di lavoro nominale (Sn MIN). Per ottimizzare la risoluzione è fortemente consigliato selezionare l'intervallo di lavoro con la modalità di Regolazione sull'oggetto
NOTE 1
If the sensor is taught two times, for a time more longer than 1 second and than left, without target in front of the sensor or with the target out from the maximum sensing distance (more than Sn MAX), it will acquire as distance P1 the maximum sensing distance (Sn MAX) and as distance P2 the minimum sensing distance (Sn MIN). To optimize the resolution it is advised to adjust the working range using on object Teach-in option
NOTA 2:
Quando è utilizzata l'uscita analogica si suggerisce di utilizzare la modalità di regolazione a Finestra (2 punti di regolazione) in modo da avere la massima risoluzione.
NOTE 2:
When the analogical output is used, it is better to use the Windows Teach-in option mode (2 point of section) in order to reach the maximum resolution.

CONFIGURAZIONE DELLO STATO NO E DELLO STATO NC

Tutti i sensori ad ultrasuoni sono configurati presso la Produzione di M.D. Micro Detectors nello stato NO (Normalmente Aperto). E' possibile cambiare lo stato logico di uscita del sensore premendo il pulsante di Teach-in per più di 8 secondi fintanto che il LED non inizia a lampeggiare a frequenza elevata. Rilasciare il pulsante di Teach-in, il LED inizierà a lampeggiare ad una frequenza inferiore; quando il LED terminerà di lampeggiare lo stato dell'uscita è stato cambiato.
La configurazione dello stato di uscita NO, nei modelli ad uscita analogica equivale ad una pendenza della curva positiva muovendosi dalla posizione del punto P2 alla posizione del punto P1. Se lo stato del sensore è NC, nei modelli ad uscita analogica la pendenza della curva sarà positiva muovendosi dalla posizione del punto P1 alla posizione del punto P2. Il cambiamento dello stato logico dell'uscita è possibile in ogni momento ed è indipendente dalle Modalità di regolazione.
CONFIGURATION OF NO AND NC STATES
Sensors are delivered from factory in NO state. It is possible to change the logical digital output state of the sensor by pushing the Teach in button for more than 8 seconds until the LED start to blink fast. Release the Teach in button and the LED will blink slowly. When the LED will stop to blink the digital output state is changed. If the output is in NO state the slope of analogical output is positive moving from P2 towards P1 , otherwise if the sensor is in NC state the slope of the analogical output is positive moving from P1 towards P2. This option is possible any time and it is separated from the Teach-in option.

CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE
L'installazione del sensore deve essere fatta utilizzando sempre le ghiera plastiche e le rosette fornite in dotazione con il sensore (vedere Contenuto della confezione).

Nel caso in cui sia necessario installare il sensore all'interno di blocchi metallici con fori passanti o filettati od utilizzando ghiera metalliche, sia il blocco metallico sia le ghiera 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.
INSTALLATION CONDITIONS
The fixation of the sensor has to be done using plastic nut and flexible washer and supplied with ultrasonic sensor (see Supplied Material).
If a fixation through metal with through hole or threaded, it is necessary to use always flexible washer and plastic nut to fix the sensor.
Anyway that both metal block has 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. The both metal blocks has to be connected to ground.

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.
STATES PRESERVATION
The sensor preserve 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.

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 mm². Il limite di estensione in lunghezza è 100 m (riferiti a tensione minima e corrente al carico di 100mA). Non esporre i sensori della serie UK1D a campi di intensità 3V nell'intervallo di frequenze 200-400kHz. Non esporre i sensori della serie UK1C a campi di intensità 3V nell'intervallo di frequenze 230-300kHz. Non esporre la testa del sensore ad acqua calda >50°, vapore, acidi o solventi.
Per la pulizia della faccia attiva del sensore usare un panno umido e asciugare.

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 exceed the values foreseen by the CE norm (interference 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).
Do not expose sensors of UK1D series to electromagnetic field of 3V in the frequency range of 200-400kHz.
Do not expose sensors of UK1C series to electromagnetic field of 3V in the frequency range of 230-300kHz.
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 the dry it.

ATTENZIONE / ATTENTION
Per un corretta messa in funzione del sensore, è necessario regolare sempre il sensore.
During the installation, it is necessary to adjust always the sensor

CONDIZIONE DI ERRORE / *ERROR CONDITION*

Condizione di errore <i>Error condition</i>	Stato del sensore <i>Sensor state</i>	Azione correttiva <i>Corrective action</i>
Acquisizione del punto P1 (punto più lontano) a ∞ e P2 (punto più vicino) dentro il range. <i>Teach P1 (farthest point) at ∞ and P2 (closest point) within the range.</i>	Il sensore acquisisce come distanza massima l'Sn MAX e come distanza minima l'Sn MIN. <i>The sensor acquires the maximum distance (Sn MAX) and as minimum distance (Sn MIN).</i>	Ripetere correttamente l'operazione di taratura <i>Repeat correctly the Teach operation</i>
Acquisizione di P1 = P2 <i>Teach P1 = P2</i>	OUT OFF fino a nuova e corretta taratura <i>OUT OFF until a new and correct teach operation</i>	
Acquisizione di P2 (punto più vicino) e successivamente di P1 (punto più lontano) <i>Teach P2 (closest point) after the P1 (farthest point)</i>		
Acquisizione del punto P1 (punto più lontano) dentro il range e P2 a ∞ . <i>Teach P1 (farthest point) within the range and P2 at ∞ .</i>		