

# UK6 SENSORE CILINDRICO ULTRA-SONICO M18 CORPO CORTO

Manuale d'installazione - CAT8BUK1365304 - ITA - Creato il: 16/12/2015

## CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

- Manuale d'installazione
- 2 ghiera plastiche SW22, h 8,3 mm (corpo plastico)
- 2 rondelle plastiche (solo per versione plastica)
- 2 ghiera metalliche SW24, h 4 mm (corpo metallico)

## CONTENUTO DELLA CONFEZIONE DEGLI ARTICOLI CON CERTIFICAZIONE ATEX

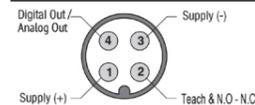
- Manuale di Installazione
- Manuale di sicurezza per aree pericolose
- Dichiarazione di conformità CE
- Etichetta con marcatura ATEX
- 2 ghiera plastiche SW22, h 8,3 mm (corpo plastico)
- 2 rondelle plastiche (solo per versione plastica)

## DESCRIZIONE GENERALE

- Sensore ultrasonico M18 corpo corto
- Modelli con singola uscita:
  - Analogica in corrente (4 - 20 mA)
  - Analogica in tensione (0 -10 V)
  - Uscita digitale (NPN NO/NC selezionabile, PNP 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 e metallico acciaio inox AISI 316L (DIN 1.4404)

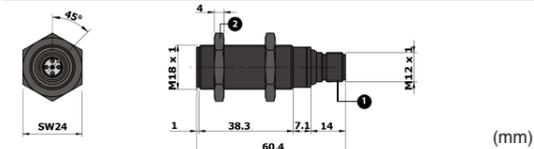
## CONNETTORI

### M12 UK6\*/D\*-EUL

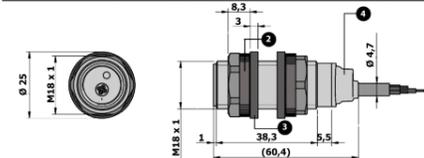


## DIMENSIONI

### Versione connettore metallica (disponibile versione plastica)



### Versione cavo plastica (disponibile versione metallica)



## LEGENDA:

1 Uscita connettore M12; 2 Ghiera plastica o metallica di serraggio; 3 Rondella plastica; 4 uscita cavo

## 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

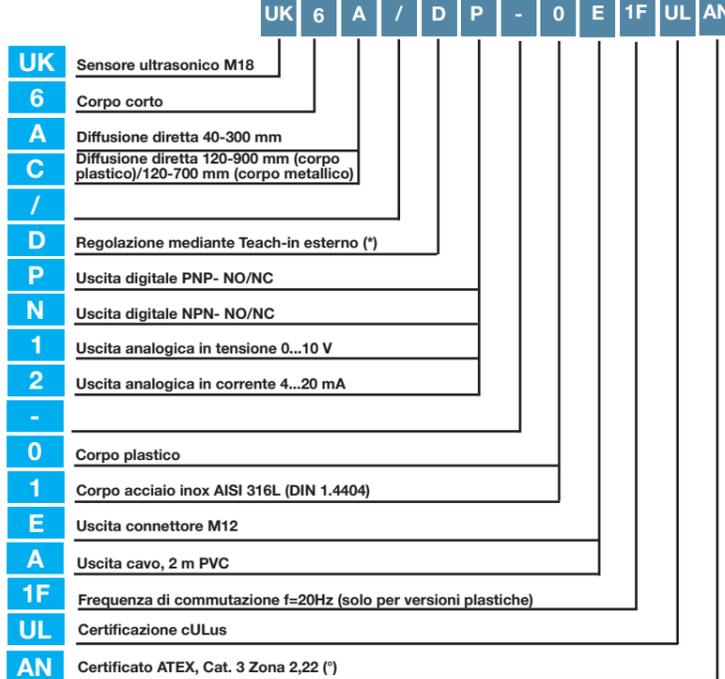


### Modelli con singola uscita analogica



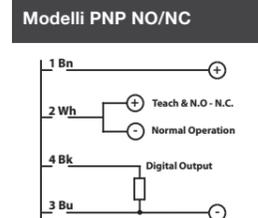
## STRUTTURA DEL

## CODICE

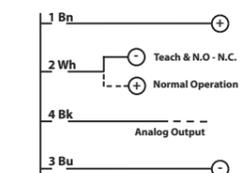


(\*) Regolazione della massima distanza e selezione NO/NC effettuata col Teach-in esterno  
(\*) Solo per la versione PNP a connettore

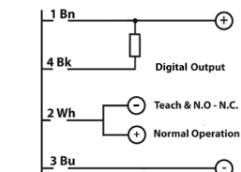
## SCHEMI ELETTRICI CONNESSIONI



### Modelli con singola uscita analogica



### Modelli NPN NO/NC



**LEGENDA:**  
BN = marrone; BK = nero;  
BU = blu; WH = bianco

**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                                       | UK6A/D*-**UL<br>UK6A/D*-0*1FUL                                              | UK6C/D*-**UL                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Massima distanza di rilevamento               | 300 mm <sup>(1)</sup>                                                       | 900 mm <sup>(2)</sup><br>700 mm <sup>(2)</sup> corpo metallico                                                                    |
| Minima dist. di rilevamento (zona morta)      | 40 mm                                                                       | 120 mm                                                                                                                            |
| Range di regolazione (Sd)                     | 40-300 mm                                                                   | 120 - 900 mm<br>120-700 mm corpo metallico                                                                                        |
| Apertura fascio angolare                      | ± 10°                                                                       | ± 8°                                                                                                                              |
| Frequenza di lavoro                           | 40 Hz (corpo plastico), 10 Hz (corpo metallico)<br>20 Hz per UK6A/D*-**1FUL | 6 Hz                                                                                                                              |
| Tempo di risposta (uscita digitale)           | 12 ms (corpo plastico), 25 ms (corpo metallico)<br>25 ms per UK6A/D*-**1FUL | 80 ms                                                                                                                             |
| Isteresi                                      |                                                                             | 2%                                                                                                                                |
| Ripetibilità                                  |                                                                             | 2%                                                                                                                                |
| Errore di linearità                           |                                                                             | ≤ 3%                                                                                                                              |
| Range di temperatura                          |                                                                             | - 20° ...60° C                                                                                                                    |
| Compensazione in temperatura                  |                                                                             | Si                                                                                                                                |
| 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                            |                                                                             | ≤ 35 mA                                                                                                                           |
| Corrente di uscita (uscita digitale)          |                                                                             | 100 mA                                                                                                                            |
| Tempo di risposta uscita analogica            |                                                                             | 500 ms                                                                                                                            |
| 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<br>Sovratensioni impulsive                                                                       |
| Compatibilità elettromagnetica                |                                                                             | Conforme ai requisiti della direttiva EMC in accordo a EN 60947-5-2                                                               |
| Protezioni elettriche di uscita analogica     |                                                                             | Sovratensioni impulsive                                                                                                           |
| Grado di protezione                           |                                                                             | IP67 <sup>(3)</sup>                                                                                                               |
| Materiale contenitore                         |                                                                             | PBT / acciaio inox AISI316L (DIN 1.4404)                                                                                          |
| Materiale frontale                            |                                                                             | Resina epossidica caricata in vetro                                                                                               |
| Uscita a connettore                           |                                                                             | Grilamid                                                                                                                          |
| Peso (uscita connettore)                      |                                                                             | corpo plastico: 15 gr (uscita connettore), 80 gr (uscita cavo)<br>corpo metallico: 35 gr (uscita connettore), 95 gr (uscita cavo) |
| Coppia di serraggio                           |                                                                             | 1 Nm corpo plastico / 50 Nm corpo metallico                                                                                       |
| Temperatura di immagazzinamento               |                                                                             | -35°...+70° C senza ghiaccio                                                                                                      |

- (1) Target metallico 100x100 mm
- (2) Target metallico 200x200 mm
- (3) Protezione garantita solo con il cavo correttamente montato

## 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.

### USCITA ANALOGICA

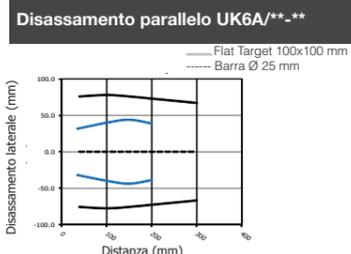
Pendenza positiva: P1 = 10 V o 20 mA, P2 = 0 V o 4 mA  
Pendenza negativa: P1 = 0 V o 4 mA, P2 = 10 V o 20 mA.

### MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO NORMALE

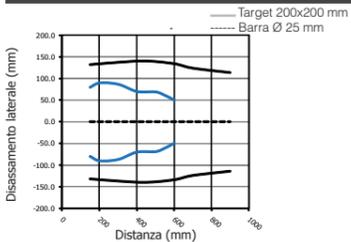
Il LED arancione è acceso quando viene ricevuto l'eco ed il target è posizionato tra P1 e P2 (Modalità a finestra) oppure quando target è rilevato all'interno dell'intervallo di lavoro selezionato (Modalità di regolazione sull'oggetto), nello stato NO (Normalmente Aperto) o con pendenza positiva dell'uscita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

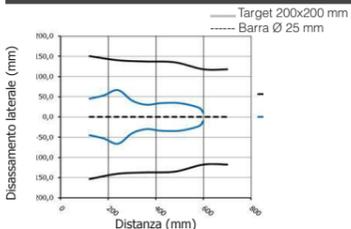
## CURVE CARATTERISTICHE



### Disassamento parallelo UK6C/\*\*-0\*



### Disassamento parallelo UK6C/\*\*-1\*



## 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 e singola uscita analogica, 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 e singola uscita analogica, 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) o con pendenza positiva dell'uscita analogica.

## 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 e singola uscita analogica, 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 e singola uscita analogica, 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 (40 mm per UK6A e 120 mm per UK6C). 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) o con pendenza positiva dell'uscita analogica.

**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. Non usare queste modalità di regolazione con l'uscita analogica. 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 e singola uscita analogica, questo avviene collegando il filo bianco al filo blu per 2 secondi.

**NOTA 2:** Per avere la massima risoluzione con l'uscita analogica si deve utilizzare la modalità di regolazione a Finestra.

## CONFIGURAZIONE DELLO STATO NO E NC E PENDENZA DELL'USCITA ANALOGICA

Tutti i sensori ad ultrasuoni sono configurati presso la Produzione di M.D. Micro Detectors nello stato NO (Normalmente Aperto) e pendenza positiva.

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 e a singola uscita analogica, 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 ghiera 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 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.

## 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 direttiva EMC (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<sup>2</sup>. 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.



CE  
Ex  
Il 3G Ex nA IIC T5 Gc  
Il 3D Ex tc IIB T90°C Dc  
Numero di certificato: 1112022X



**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

M.D. Micro Detectors S.p.a. con Unico Socio dichiara sotto la propria responsabilità che questi prodotti sono conformi ai contenuti della direttiva EMC.



Micro Detectors  
Italian Sensors Technology

società di



**M.D. Micro Detectors S.p.A.** con Unico Socio

Strada S. Caterina, 235 - 41122 Modena Italy

Tel. +39 059 420411 Fax +39 059 253973

www.microdetectors.com

info@microdetectors.com

# UK6 M18 CILINDRYCAL ULTRASONIC SENSOR IN SHORT HOUSING

Installation Manual - CAT8BUK1365304 - ENG - Created: 16/12/2015

## SUPPLIED MATERIAL

- Installation manual
- 2 plastic nuts SW22, h 8.3 mm (for plastic housing)
- 2 flexible washer (only for plastic version)
- 2 metallic nuts SW24, h 4 mm (for metallic housing)

## SUPPLIED MATERIAL FOR ATEX CERTIFIED PRODUCTS

- Installation manual
- Safety instructions for dangerous areas
- Declaration of CE conformity
- Label ATEX marked

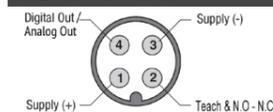
- 2 plastic nuts SW22, h 8.3 mm (for plastic housing)
- 2 flexible washer (only for plastic version)
- 2 metallic nuts SW24, h 4 mm (for metallic housing)

## GENERAL DESCRIPTION

- M18 ultrasonic sensors in short housing
- Models with single output:
  - Current analogue output (4 - 20 mA)
  - Voltage analogue output (0 - 10 V)
  - Digital output (NPN NO/NC selectable, PNP 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 and stainless steel AISI 316L (DIN 1.4404) housing

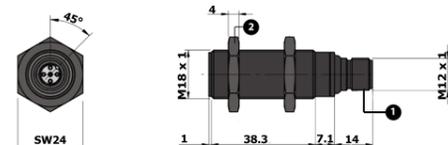
## PLUGS

### M12 UK6\*/D\*-\*EUL

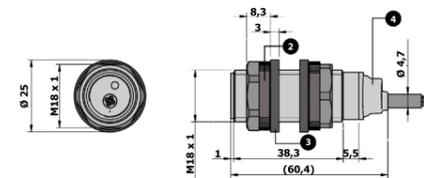


## DIMENSIONS (mm)

### Metallic connector version (plastic version available)



### Plastic cable version (metallic version available)



## KEY:

1 Connector output M12; 2 Plastic or metallic tightening nut; 3 Flexible washer; 4 Cable exit

## 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 memory 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 memory 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

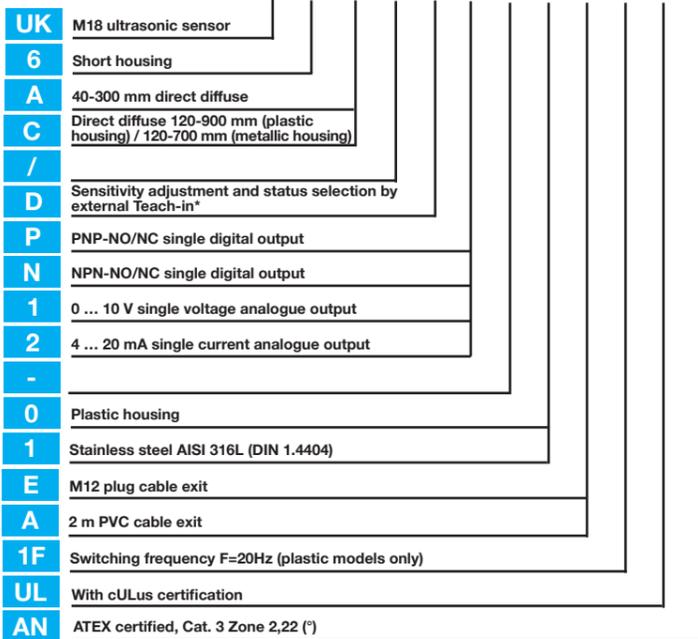


### Models with single analogue output



## CODE

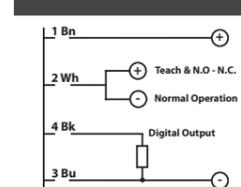
## STRUCTURE



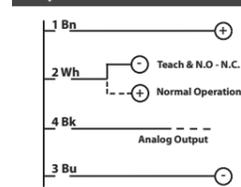
(\*) Sensitivity adjustment, NO/NC selection and slope of analog output done by external cable.  
 (\*\*) Only for the PNP plug version.

## ELECTRICAL DIAGRAMS OF THE CONNECTIONS

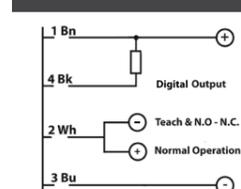
### PNP NO/NC models



### Models with single analogue output



### NPN NO/NC models



**KEY:**  
 BN = brown; BK = black;  
 BU = blue; WH = white

**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                                           | UK6A/D*-*UL<br>UK6A/D*-*01FUL                                            | UK6C/D*-*UL                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maximum sensing distance                         | 300 mm <sup>(1)</sup>                                                    | 900 mm <sup>(2)</sup><br>700 mm <sup>(2)</sup> metallic housing                                               |
| Minimum operating distance (blind zone)          | 40 mm                                                                    | 120 mm<br>120-700 mm metallic housing                                                                         |
| Sensing range                                    | 40 - 300 mm                                                              | 120 - 900 mm                                                                                                  |
| Beam angle                                       | ± 10°                                                                    | ± 8°                                                                                                          |
| Switching frequency                              | 40 Hz plastic housing, 10 Hz metallic housing<br>20 Hz for UK6A/D*-*1FUL | 6 Hz                                                                                                          |
| Response time (digital output)                   | 12 ms plastic housing, 25 ms metallic housing<br>25 ms for UK6A/D*-*1FUL | 80 ms                                                                                                         |
| Hysteresis                                       |                                                                          | 2%                                                                                                            |
| Repeat accuracy                                  |                                                                          | 2%                                                                                                            |
| Linearity error                                  |                                                                          | ≤ 3%                                                                                                          |
| 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                                   |                                                                          | ≤ 35 mA                                                                                                       |
| Maximum load current (digital output)            |                                                                          | 100 mA                                                                                                        |
| Response time analog output                      |                                                                          | 500 ms                                                                                                        |
| Time delay before availability (digital output)  |                                                                          | ≤ 300 ms                                                                                                      |
| Time delay before availability (analogue output) |                                                                          | ≤ 900 ms                                                                                                      |
| Supply electrical protections                    |                                                                          | Polarity reversal, transient                                                                                  |
| Digital output electrical protections            |                                                                          | Short circuit (auto reset), overvoltage pulses                                                                |
| EMC                                              |                                                                          | Conforming to the EMC Directive according to EN 60947-5-2                                                     |
| Electrical protection (analogue output)          |                                                                          | Overvoltage pulses                                                                                            |
| Protection degree                                |                                                                          | IP67 <sup>(3)</sup>                                                                                           |
| Housing material                                 |                                                                          | PBT / stainless steel AISI 316L (DIN 1.4404)                                                                  |
| Front end material                               |                                                                          | Epoxy-glass resin                                                                                             |
| Connector output                                 |                                                                          | Grilamid                                                                                                      |
| Weight                                           |                                                                          | plastic housing: 15 g (plug exit), 80 g (cable exit)<br>metallic housing: 35 g (plug exit), 95 g (cable exit) |
| Tightening torque                                |                                                                          | 1 Nm plastic housing / 50 Nm metallic housing                                                                 |
| Storage temperature                              |                                                                          | -35°...+70° C without freezing                                                                                |

- (1) Metallic target 100x100 mm
- (2) Metallic target 200x200 mm
- (3) Protection granted only by plug mounted in a correct way

## 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.

### ANALOGUE OUTPUT

Positive slope: P1 = 10 V or 20 mA, P2 = 0 V or 4 mA  
 Negative slope: P1 = 0 V or 4 mA, P2 = 10 V or 20 mA

### 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) or with positive slope of the analogue output. 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 and in the single analogue output model, connect the white wire to the blue wire for 2 seconds.

The green 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 and in the single analogue output 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 or with positive slope of the analogue output.

### 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 analogue output model, connect the white wire to the blue wire for 2 seconds.

The green 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 and in the single analogue output 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 (40 mm for UK6A, and 120 mm for UK6C). 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 or with positive slope of the analogue output.

**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. Don't use this regulation with analogue output. 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 and in the single analogue output model, this function will be activated through the connection of the white wire to the blue wire for 2 seconds.

**NOTE 2:** To obtain the maximum resolution with the analogue output, the Window Teach-in option mode has to be used.

## CONFIGURATION OF NO/NC STATES AND OF THE SLOPE OF THE ANALOGUE OUTPUT

All the ultrasonic sensors produced by M.D. Micro Detectors are delivered in NO (Normally Open) state and positive slope of the analogue output. 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.

In the single digital output NPN model and in the single analogue output 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 EMC directive (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 mm<sup>2</sup>. 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.



CE  
 Ex II 3G Ex nA IIC T5 Gc  
 II 3D Ex tc IIIB T90°C Dc  
 Numero di certificato: 1112022X  
 cULus

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

**Declaration of conformity**  
 M.D. Micro Detectors S.p.A. con Unico Socio declare under our sole responsibility that these products are in conformity with the EMC directive.



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