

**SENSORI DI PRECISIONE
PER APPLICAZIONI SPECIALI
SERIE WMS – TRANS-O-PROX**



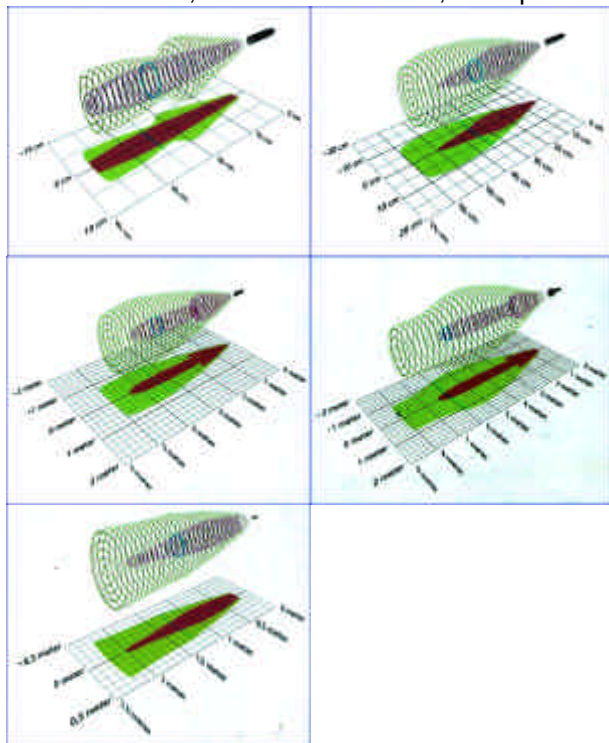
fae s.r.l.
Via Tertulliano 41 - 20137 Milano
Tel +39(0)2 55187133
Fax +39(0)2 55187399
Internet www.fae.it - E-mail fae@fae.it

SERIE WMS

La serie di sensori WMS è composta da dispositivi non amplificati, da utilizzare con l'apposita elettronica separata. Le caratteristiche generali dei sensori sono simili a quelle della serie dei sensori amplificati (MIC).

Come per la serie MIC, Il criterio di progetto più importante per un sensore ad ultrasuoni è il suo campo di lavoro, che è connesso con il diagramma della sua sensibilità spaziale. Nei diagrammi seguenti è indicata la sensibilità normalizzata rispetto ad un tubo con diametro da 10 a 27 mm (in colore più scuro). La porzione più chiara del diagramma mostra la zona in cui si ha ancora una riflessione ottimale rispetto ad un bersaglio piano da 500 x 500 mm. Al di fuori di questa zona le riflessioni non sono più sufficienti per una risposta affidabile del sensore.

La Serie WMS, come la serie MIC, è disponibile



con campi nominali da 250 a 6000 mm, e con campi massimi fino a 8000 mm.

I dispositivi sono alloggiati in una robusta custodia metallica filettata (30mm).

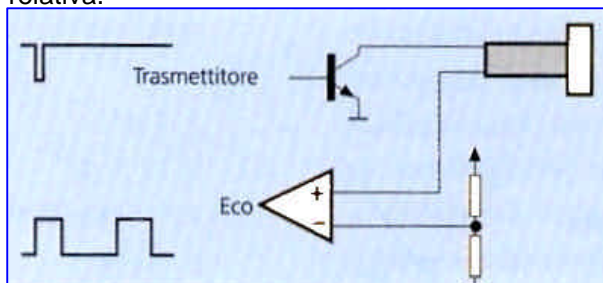
I sensori, fino ad un massimo di quattro, lavorano in abbinamento all'amplificatore WMS-4.

Quest'ultimo è disponibile in due versioni:

- **WMS-4/4D** con uscite digitali
- **WMS-4/4I** con uscite analogiche

CARATTERISTICHE PARTICOLARI

Il sensore WMS è semplicemente composto da un emettitore e da un ricevitore ultrasonico, con la possibilità di comandare dall'esterno l'emissione dell'impulso e di ricavare in ricezione l'eco relativa.



Questa operazione è quindi sempre possibile, e il sensore può essere comandato da una logica qualsiasi (PLC, microprocessore, PC ecc.).

L'abbinamento con l'amplificatore quadricanale WMS-4, permette di utilizzare fino a quattro sensori secondo due diverse modalità:

- **modo SINC** (sincrono)
- **modo SCAN** (multiplex)

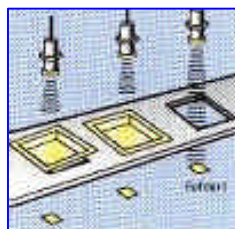
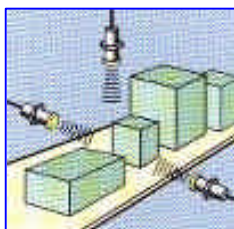
Il modo sincrono permette di eseguire contemporaneamente fino a quattro misure, mentre il modo a scansione (multiplex) aziona i sensori ciclicamente (uno dopo l'altro) in modo da eliminare interferenze fra gli stessi.

L'amplificatore WMS-4 elabora quindi le eco ricevute e restituisce in uscita segnali logici o proporzionali. Nel caso di uscite logiche, è possibile impostare per ogni sensore la soglia di distanza alla quale esso deve intervenire. Nel caso di uscite proporzionali, è possibile programmare per ogni canale la distanza minima e quella massima entro cui varia la corrente di uscita. E' inoltre possibile impostare altre caratteristiche come, l'uscita crescente / decrescente in funzione della distanza.

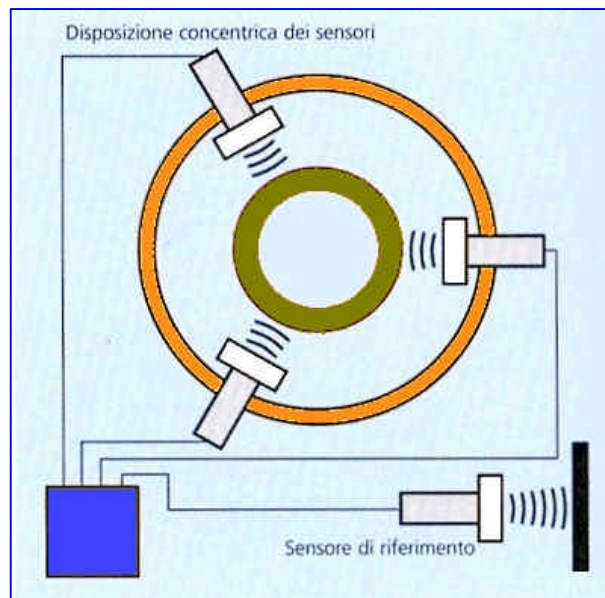


NOTE APPLICATIVE

- Quando l'amplificatore WMS-4/4D viene utilizzato nel modo SINC con un solo sensore, il segnale di eco viene portato a tutti i canali, rendendo così disponibili quattro soglie indipendenti.
- Se vengono usati 4 sensori uguali e i segnali di uscita vengono portati ad un solo canale dell'amplificatore, si ottiene una funzione di OR con un corrispondente allargamento della zona di lavoro. Ciò può essere utile se si vuole ricavare il profilo in altezza di un corpo in quattro diversi punti.
- Il funzionamento nel modo SCAN permette di usare più sensori ravvicinati.



- Quando occorre effettuare misure multiple molto precise e indipendenti dalla temperatura, è possibile correggere le misure di tre sensori mediante un sensore di riferimento, che deve essere identico agli altri e puntato verso un bersaglio fisso.



Caratteristiche Principali Sensori WMS

tipo	WMS-25 /RT/HV/M18	WMS-30 /RT/HV/M30	WMS-101 /RT/HV/M30	WMS-301 /RT/HV/M30	WMS-601 /RT/HV/M30	
Campo nominale	30-250	60-350	200-1300	350-3400	800-6000	mm
Campo massimo	30-350	60-600	200-2000	350-5000	800-8000	mm
Frequenza US	320	400	200	120	80	kHz
risoluzione	0.36	0.36	0.36	1	1	mm
ripetibilità	± 1	± 1	± 2	± 3	± 4	mm
Campo temp.	-20..+70	-20..+70	-20..+70	-20..+70	-20..+70	°C
Coeff. Temp.	0.17%	0.17%	0.17%	0.17%	0.17%	% / °K
alimentazione	10...30	10...30	10...30	10...30	10...30	Vcc
Consumo min.	30	30	30	30	30	mA
custodia	ottone nichelato	ottone nichelato	ottone nichelato	ottone nichelato	ottone nichelato	
Dimens. custodia	M18x95	M30x95	M30x95	M30x113	M30x124	mm
protezione	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	
connettore	4 poli M12	4 poli M12	4 poli M12	4 poli M12	4 poli M12	
indicatori	no	no	no	no	no	
controlli	no	no	no	no	no	
comando Tx	Coll. Ap. NPN	Coll. Ap. NPN	Coll. Ap. NPN	Coll. Ap. NPN	Coll. Ap. NPN	3mA/30V
Durata comando Tx	25	80	150	300	350	µs
Ciclo di misura	8	12	20	40	65	ms
Uscita Rx	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	10 mA

Abbinamento con WMS-4/4D (uscite digitali)

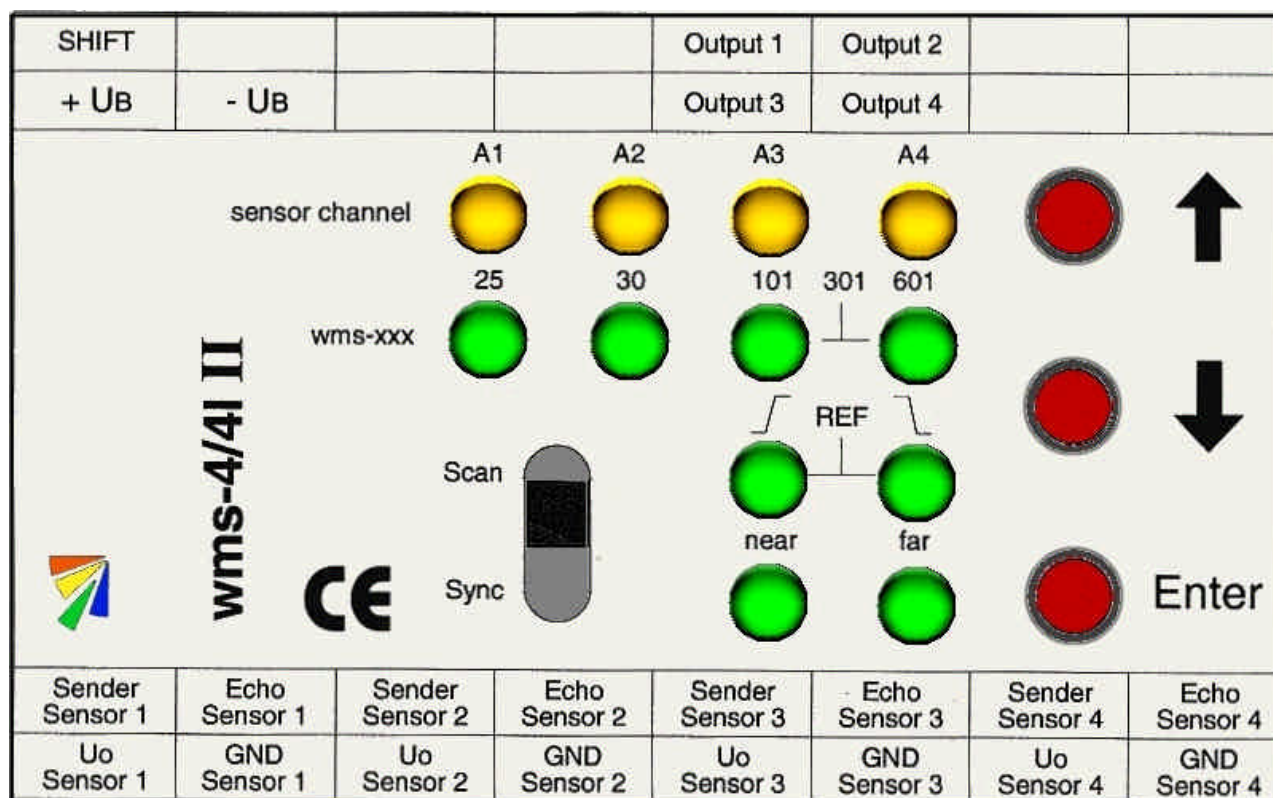
Isteresi	2	3	10	30	60	mm
Frequenza lavoro	5	5	4	3	2	Hz

Abbinamento con WMS-4/4I (uscite analogiche)

Ciclo di misura	85	95	105	140	220	ms
-----------------	----	----	-----	-----	-----	----

Caratteristiche Principali Amplificatori WMS

tipo	WMS-4/4 D	WMS-4/4 I	
Principio di misura	Tempo di volo	Tempo di volo	
risoluzione	0.36	0.36	mm
Ripetibilità in modo SCAN	±1	±1	mm
Ripetibilità in modo SINC	±3	±3	mm
Coeff. Temp. (senza comp.)	0.17	0.17	% / °K
Compensazione temp.	Con canale di riferimento	Con canale di riferimento	
acquisizione	Sincrona (SINC) o a scansione (SCAN),	Sincrona (SINC) o a scansione (SCAN),	
Commutazione di modo	mediante deviatore	mediante deviatore	
Sensori collegabili	WMS25,30,101,301,601	WMS25,30,101,301,601	
Numero sensori	Fino a 4	Fino a 4	
Cavo sensori	4 poli (+V, GND, 2 segnali)	4 poli (+V, GND, 2 segnali)	
alimentazione	20...30	20...30	V c.c.
Assorbimento a vuoto	50	50	mA
uscite	4 x PNP N.O./ N.C. commutabili	4 x PNP N.O./ N.C. commutabili	
Corrente max uscita	500		mA
Tempo misura SINC	Da 200 a 500	Da 85 a 220	ms
isteresi	Da 1 a 5		cm
comandi	3 tasti + 1 deviatore sul frontale	3 tasti + 1 deviatore sul frontale	
Elementi visualizzazione	4 LED gialli per stato uscite 8 LED verdi per programmazione	4 LED gialli per stato sensore 8 LED verdi per programmazione	
custodia	Tecnopolimero, 24 morsetti	Tecnopolimero, 24 morsetti	
montaggio	A barra DIN EN 50022-35	A barra DIN EN 50022-35	
Tipo collegamento	Morsetti a vite max 1.5 mm ²	Morsetti a vite max 1.5 mm ²	
Temperatura di lavoro	-20...+70	-20...+70	°C
protezione	IP 20	IP 20	



SERIE TRANS-O-PROX

La serie Trans-O-Prox è stata progettata e realizzata per controlli anti-collisione a media distanza e per rilevare la presenza di persone o ostacoli lungo il cammino di carrelli, vetture, AGV ecc.



Il Trans-O-Prox lavora secondo due diverse modalità:

- **modo ECHO**
- **modo TRANSPONDER**

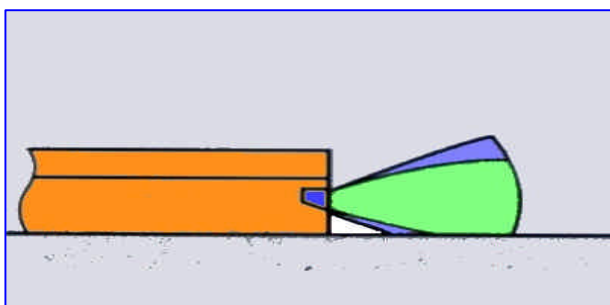
Nei due modi operativi possono essere scelte due diverse distanze di intervento, selezionabili tramite la tastiera frontale. Il dispositivo può anche essere programmato in tutti i suoi parametri tramite comunicazione seriale con un normale PC o Laptop. Tramite la comunicazione seriale è anche possibile ottenere dati di distanza.

Il sistema può utilizzare due diversi sensori:

- **WMS-251/RT** fino a 2500 mm
- **WMS-501/RT** fino a 5000 mm

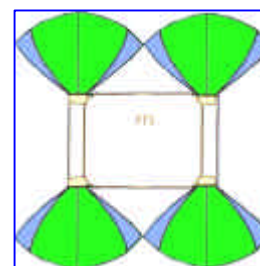
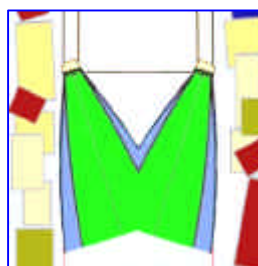
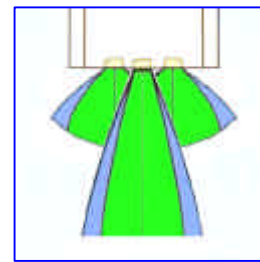
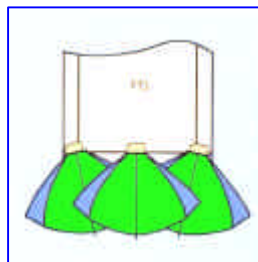
Modo ECHO

Nel modo ECHO il sensore lancia un impulso ultrasonico e ne riceve l'eco riflessa da un ostacolo. Questo modo operativo si presta



particolarmente ad evitare collisioni nei sistemi di trasporto con mezzi a guida automatizzata. In questo modo il Trans-O-Prox reagisce alle eco passive riflesse dagli ostacoli. Il dispositivo gestisce fino a quattro sensori WMS-251/RT o WMS-501/RT, con possibilità di montare contemporaneamente i due tipi.

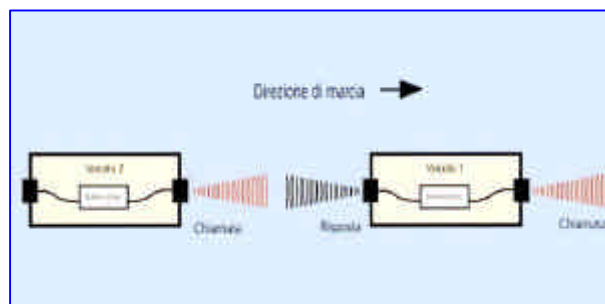
I sensori sono normalmente montati nella direzione di marcia. La custodia di forma particolare facilita il loro montaggio a filo delle



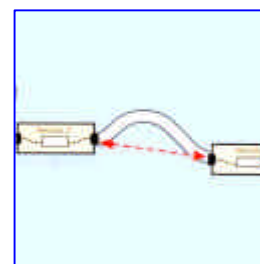
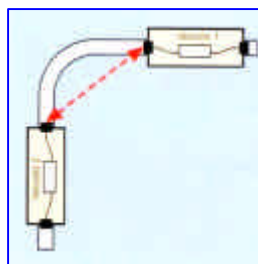
pareti del mezzo, proteggendo i sensori stessi ed evitando inutili allungamenti del mezzo con montaggi fuori-sagoma.

MODO TRANSPONDER

Nel modo TRANSPONDER viene attivata la trasmissione e ricezione degli impulsi ultrasonici fra due mezzi. Ogni mezzo è equipaggiato con un Trans-O-Prox. Il sensore master è sempre nella direzione di marcia, mentre lo slave viene montato sulla faccia posteriore. Il sensore master lancia un impulso e il sensore slave lo rimanda (attivamente) verso il master.

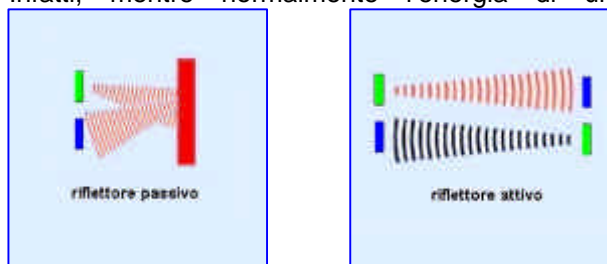


Il master valuta il tempo intercorso fra il lancio dell'impulso e la ricezione di quello rimandato dallo slave, ricavando così un criterio di distanza.



Il sistema è in grado di lavorare anche in presenza di traiettorie curve.

Il vantaggio insito in questo modo operativo è che la distanza di lavoro è praticamente raddoppiata. Infatti, mentre normalmente l'energia di un



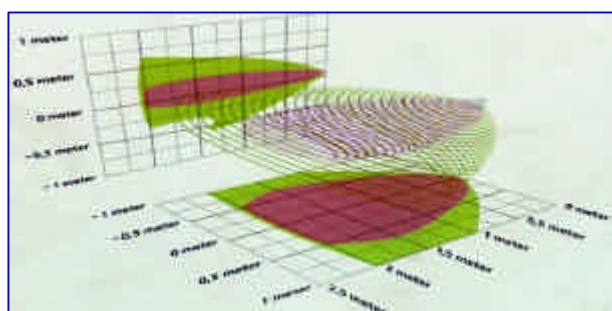
impulso deve permettere il raggiungimento del riflettore passivo, e il successivo ritorno verso l'emettitore, in questo modo operativo il sensore master deve solo assicurare l'energia per il percorso di andata, mentre il percorso di ritorno è a carico del sensore slave.

USO E PROGRAMMAZIONE

Nei due modi operativi il Trans-O-Prox confronta la distanza media con il limite impostato, azionando l'uscita 2 (preallarme) e l'uscita 1 (blocco). L'impostazione dei limiti avviene tramite la tastiera frontale, o tramite la porta seriale con un PC esterno. Non è necessario nessun software dedicato, ma solo un normale programma Terminale (Comm, Terminal, Hyperterminal ecc.). Per ogni comando è disponibile un Help in linea.

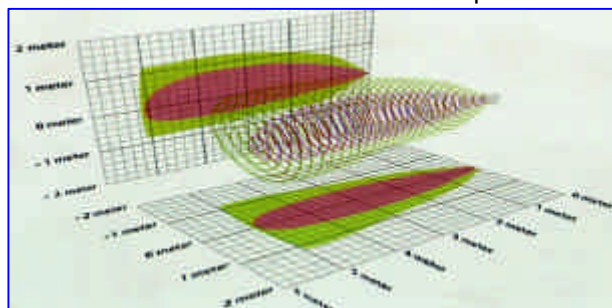
I SENSORI WMS 251 / 501

Il sensore WMS251 ha un campo di lavoro



di 2.5m, con zona morta di 10 cm. Il diagramma della sensibilità è molto sviluppato in larghezza.

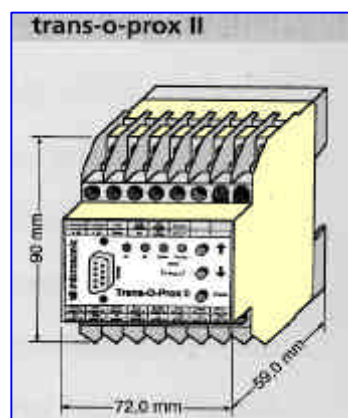
Il sensore WMS501 ha un campo di lavoro



di 5m, con zona morta di 10 cm e diagramma di sensibilità piuttosto regolare.

DATI TECNICI TRANS-O-PROX

Trans-O-Prox	
Campo lavoro (WMS251)	100..2500 mm
Campo lavoro (WMS501)	(echo) 100..4000 mm (transponder) 100..10000 mm
risoluzione	50 mm
Tempo di risposta	(echo) 240 ms (transponder) 500 ms
isteresi	Impostabile da 50 a 750 mm
Sensori collegabili (solo modo transponder)	WMS-251/RT e WMS-501/RT WMS-301/RT e WMS-601/RT
Collegamento dei sensori	Fino a 4 sensori
Cavo di collegamento	4 poli (+V, GND, 2 segnali)
Tipo collegamento	Morsetti max 1.5 mm ²
alimentazione	24 V c.c.
assorbimento	50 mA + 30 mA per sensore
Uscite	2x PNP N.O/N.C. max 500mA
Ingressi	Enable + Mode
Comunicazione	RS232 max 38.4 kBaud,8,N,1
Comandi	3 tasti a frontale
visualizzazione	2 LED gialli per stato uscite 2 LED rossi per modo operativo
custodia	Tecnopolimero, 28 morsetti
montaggio	Barra DIN EN 50022-35
Campo temp.	-20..+70°C



protezione	IP 20
------------	-------

sensori	
Custodia sensori	polistirolo
Campo temp.	-10..+50°C
protezione	IP 54
collegamento	connettore 4 poli M12

