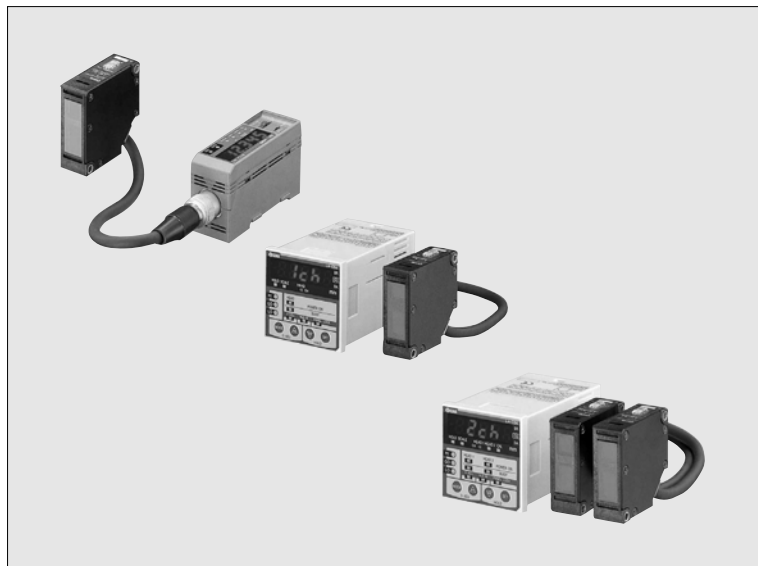


# SUNX

## SENSORE PER IL RILEVAMENTO DI DISTANZE (TELEMETRO)

# LH-50

## Sensore LED ad elevata precisione



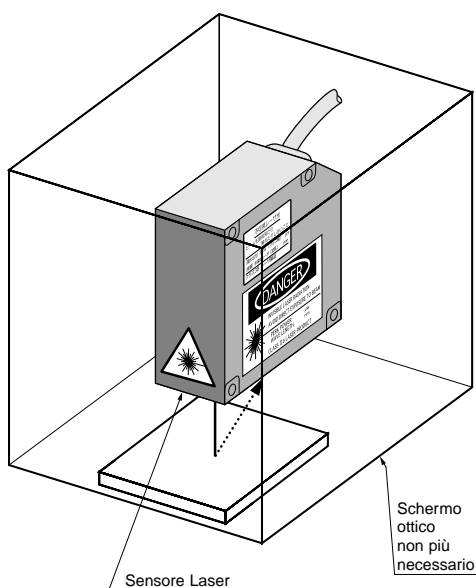
Conforme Direttive EMC

Omologazione  
UL richiesta

### Vantaggi del LED rosso

L'utilizzo di un LED rosso come fonte luminosa permette di evitare le cautele di sicurezza necessarie quando si adottano fasci laser.

Le prestazioni del sensore LED sono comunque dello stesso livello di un sensore laser Classe 1 o 2, e ciò rende possibile rilevamenti ad alta precisione.



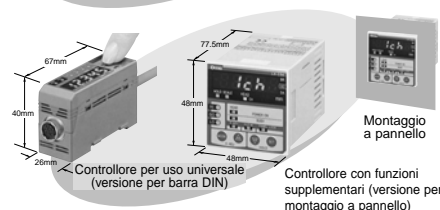
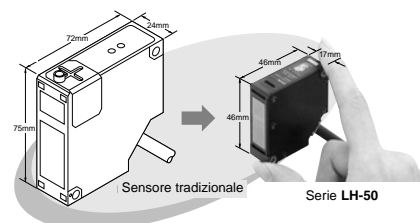
### Sensore e controllore entrambi più compatti

#### Sensore

Rispetto ai sensori tradizionali, la serie **LH-50** è molto più compatta e leggera e permette installazioni anche in spazi ristretti.

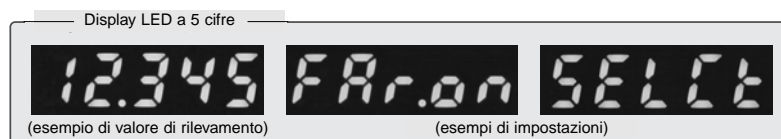
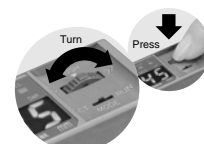
#### Controllore

Il controllore per uso universale è il più compatto della sua classe. Il modello con funzioni supplementari è una versione per installazioni a pannello con dimensioni 48x48mm.



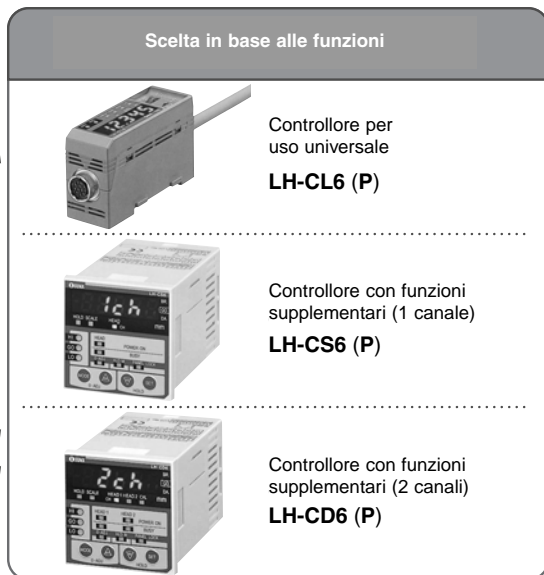
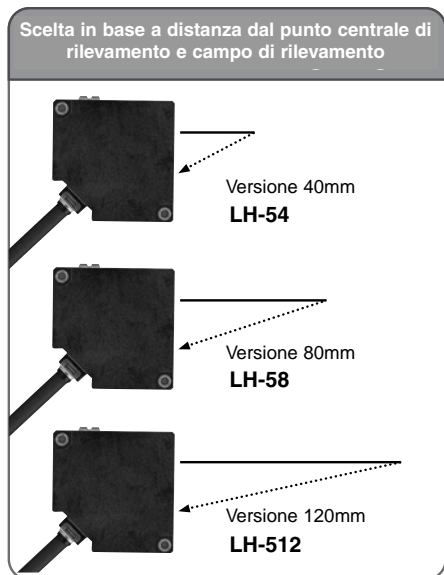
### Innovativo selettore jog di facile uso (controllore per uso universale)

Le impostazioni vengono effettuate tramite un selettore jog facilissimo da usare. Impostazioni e valori di rilevamento vengono poi visualizzati su un display a 5 cifre.



**Combinazioni flessibili (sensore, controllore per uso universale, controllore con funzioni supplementari)**

La serie **LH-50** permette di effettuare qualsiasi tipo di combinazione tra sensore e controllore, che comunque possono essere utilizzati anche singolarmente. Inoltre il controllore con funzioni supplementari **LH-CD6 (P)** può essere collegato a due unità sensore di tipo diverso.

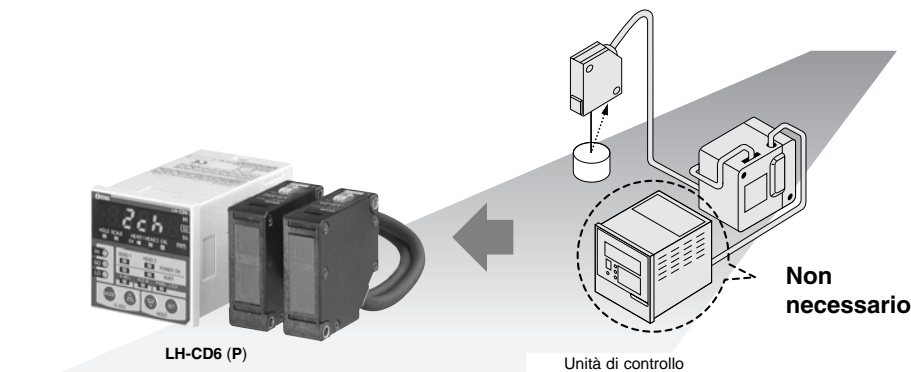


**Esempi di combinazioni**

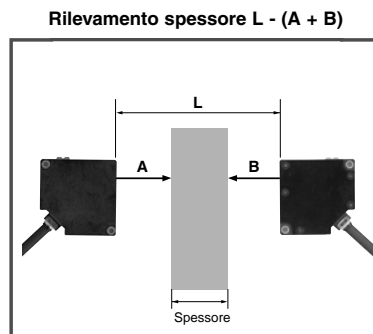
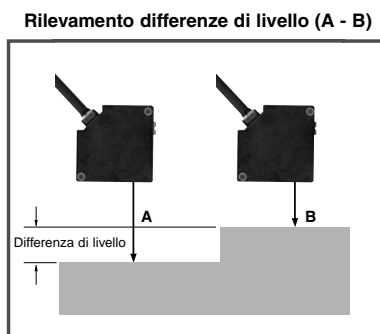


**Ampla gamma di funzioni integrate (controllore con funzioni supplementari)**

Le funzioni di calcolo integrate nel controllore con funzioni supplementari eliminano la necessità di una ulteriore unità di controllo, richiesta in precedenza.



Quando si utilizza la singola unità sensore, le funzioni di calcolo, rilevamento di spessori, differenze di livello e distanza dal punto centrale di rilevamento sono impostate di default, per cui il sensore può essere utilizzato immediatamente.

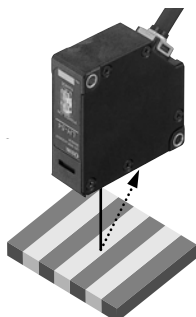


## Impostazione guadagno automatica o manuale (Controllore con funzioni supplementari, Controllore per usi supplementari)

Sono possibili due tipi di controllo del guadagno: automatico e manuale (11 impostazioni); ciò garantisce una grande flessibilità in una vasta gamma di applicazioni. Un display LED a 7 segmenti visualizza il livello di impostazione del guadagno.

### Impostazione del guadagno AUTOMATICA: oggetti con forti differenze di colore o materiale

Grande precisione anche in oggetti con motivi / con più colori



Questo tipo di impostazione del guadagno verifica che l'intensità della luce incidente sia ottimizzata per rilevare differenze nel grado di riflessione dell'oggetto rilevato (cioè differenze nella quantità di luce emana da dall'oggetto). L'impostazione automatica del guadagno è adatta per oggetti che presentano consistenti differenze nei gradi di riflessione.

(\*) con l'impostazione automatica del guadagno sono possibili variazioni di risoluzione e linearità.

### Impostazione del guadagno MANUALE: per rilevamenti più precisi ottimizzando il guadagno

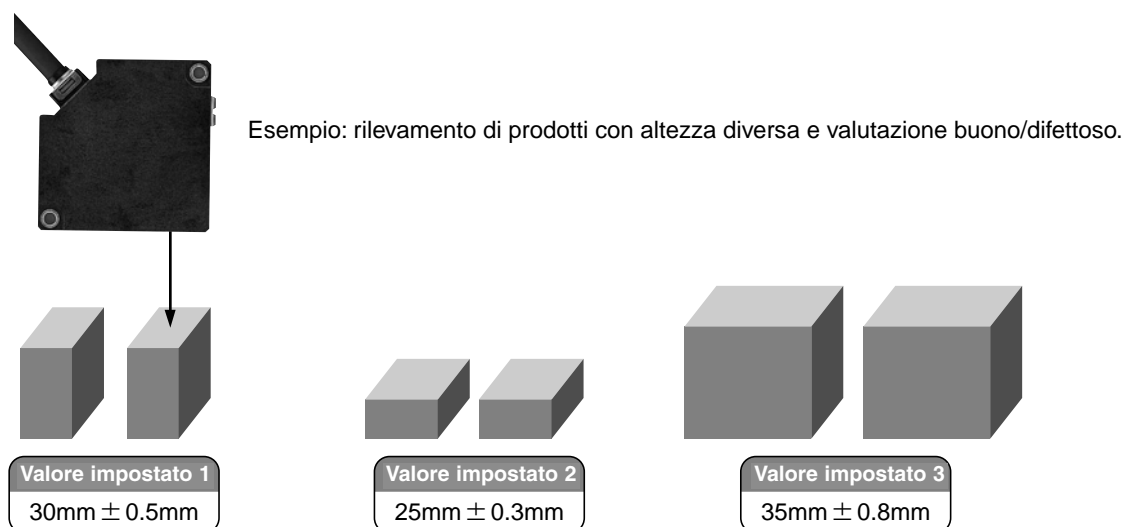
Questa funzione permette di impostare il guadagno in relazione al grado di riflessione dell'oggetto da rilevare. Il livello di luce ricevuta viene visualizzato su una barra di stato (controllore per usi universali) che permette di impostare il guadagno a livello ottimale.



La figura illustra il display del controllore per uso universale. Anche il modello con funzioni supplementari è dotato di funzioni di impostazione manuale e automatica del guadagno.

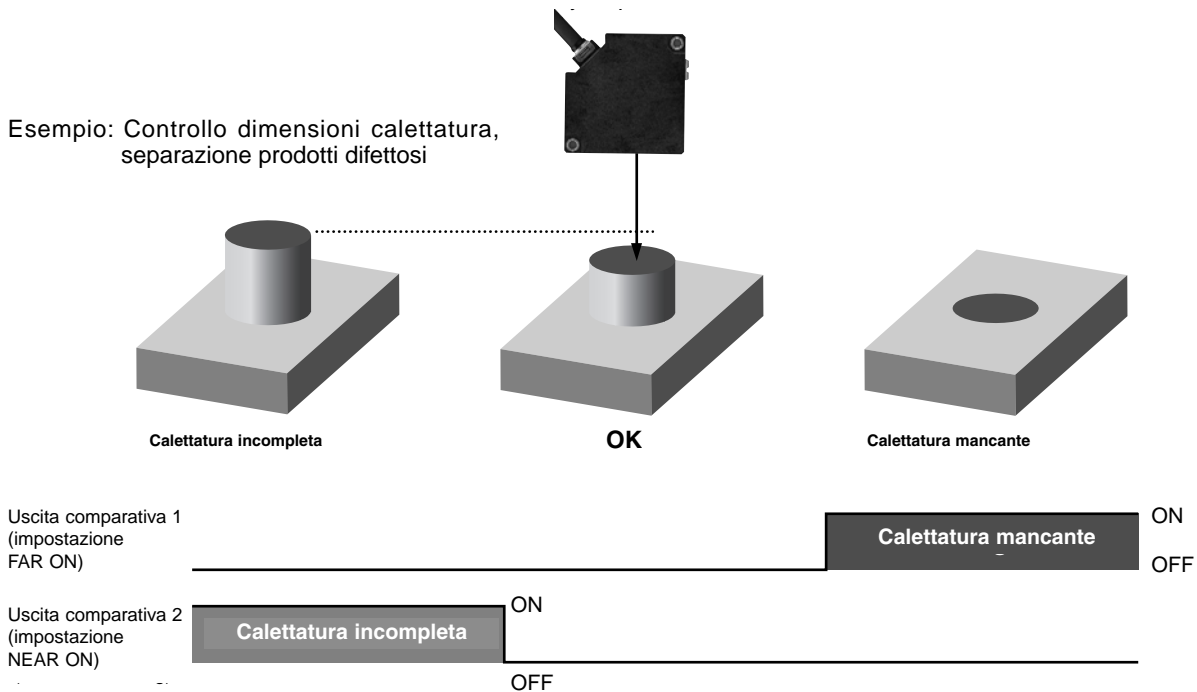
## 16 memorizzazioni possibili (Controllore con funzioni supplementari)

I modelli con funzioni supplementari LH-CS6 (P) ed LH-CD6 (P) offrono 16 possibili impostazioni della memoria, che risultano di grande utilità ad esempio in linee produttive dove le caratteristiche dei prodotti variano di frequente.



### Duplice funzionalità (Controllore per usi universali)

Il controllore per usi universali **LH-CL6 (P)** è dotato di due controlli per due teste indipendenti che ne rendono vantaggioso l'utilizzo in applicazioni dove prima erano necessari due sensori.



### Impostazione automatica del tempo di risposta (Controllore con funzioni supplementari)

I modelli con funzioni supplementari **LH-CS6 (P)** ed **LH-CD6 (P)** sono dotati di una funzione che imposta automaticamente il tempo di risposta in base alla velocità di movimento degli oggetti. Essa garantisce rilevamenti precisi anche in presenza di velocità variabili della linea di trasporto e solleva dalla necessità delle impostazioni manuali.

### Impostazioni ottimizzate di risoluzione e tempi di risposta (Controllore con funzioni supplementari, Controllore per usi universali)

Sia il controllore per usi universali che quello con funzioni supplementari offrono ben 8 possibilità di impostazione del tempo di risposta (solo 3 nei modelli convenzionali).

Questo garantisce una maggiore flessibilità di tempi di risposta e risoluzione (la versione con funzioni supplementari offre anche la funzione di impostazione automatica).

Telemetro convenzionale (esempio)

Serie LH-50

Tempo di risposta

Veloce  
 Medio  
 Lento

Priorità alla risoluzione ↑

↓ Priorità alla risposta

■ Tempo di risposta / Risoluzione (2σ)

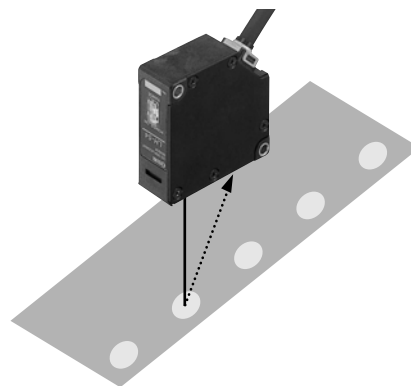
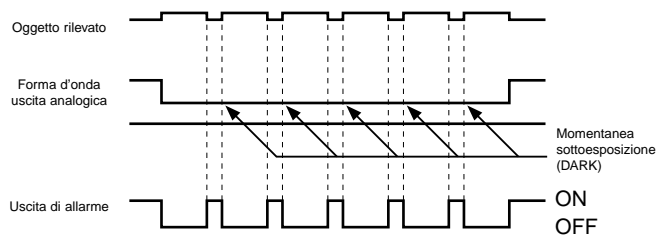
Tempo di risposta controllore	Modello sensore		
	LH-54	LH-58	LH-512
300ms	2 μm	4 μm	20 μm
100ms	4 μm	8 μm	40 μm
40ms	5 μm	14 μm	65 μm
30ms	6 μm	16 μm	75 μm
20ms	7 μm	28 μm	92 μm
10ms	10 μm	40 μm	130 μm
1ms	20 μm	120 μm	400 μm
0.5ms	40 μm	160 μm	580 μm

(\*) I valori della risoluzione sono stati calcolati nelle seguenti condizioni: alimentazione 24V DC, impostazione del guadagno MANUALE, posizione: punto centrale di rilevamento, funzione anti mutue interferenze disabilitata, oggetto da rilevare: pannello in ceramica bianco. Inoltre i valori si riferiscono all'uscita analogica del controllore.

## Funzione di mantenimento uscita analogica (Controllore con funzioni supplementari, Controllore per usi universali)

Il controllore per usi universali **LH-CL6 (P)** è dotato di due uscite comparative indipendenti che ne rendono vantaggioso l'utilizzo in applicazioni dove prima erano necessari due sensori.

In caso di momentanea sottoesposizione (DARK) o sovraesposizione (BRIGHT) dell'oggetto da rilevare, viene conservato il valore del rilevamento immediatamente precedente. In questo modo l'ispezione può continuare senza alcuna interruzione nel funzionamento dell'uscita analogica.



### Porta RS232C

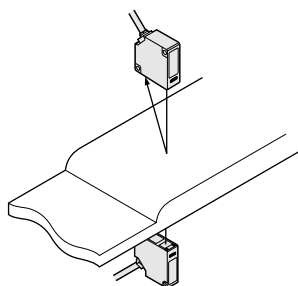
Il controllore con funzioni supplementari è dotato di una porta RS232C che permette di effettuare impostazioni e rilevamenti da un personal computer, anziché tramite il pannello del dispositivo.

### Uso universale

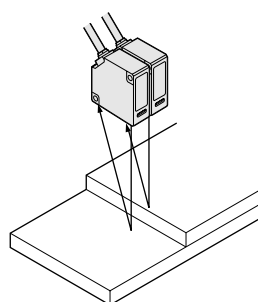
La serie **LH-50** è conforme alle Direttive EMC per l'omologazione CE. Il fascio LED utilizzato non è soggetto alle limitazioni FDA. Inoltre non è stata richiesta l'omologazione UL.

## APPLICAZIONI

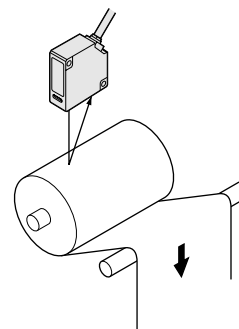
### Rilevamento spessore oggetti



### Rilevamento differenze di livelli



### Rilevamento lunghezza rotoli



## CARATTERISTICHE TECNICHE

### Unità sensore

Dati	Denominazione	Sensore LED per il rilevamento di distanze		
	Codice	LH-54	LH-58	LH-512
Controllore utilizzabile	LH-CL6, LH-CL6P, LH-CS6, LH-CS6P, LH-CD6, LH-CD6P			
Distanza punto centrale di rilevamento	40mm	80mm	120mm	
Campo di rilevamento	± 10mm (da 30 a 50mm)	± 20mm (da 60 a 100mm)	± 30mm (da 90 a 150mm)	
Elemento emettitore	LED rosso modulato (valore max. forma d'onda: 650nm)			
Diametro spot (*2)	Max. $\phi$ 1.6mm	Max. $\phi$ 2.0mm	Max. $\phi$ 3.0mm	
Linearità	Entro ± 0.2% F.S.			
Temperatura ambiente	Da 0 a + 45°C (Senza formazione di condensa), Immagazzinaggio: da - 20 a + 60°C			
Umidità	Da 35 a 85% RH, Immagazzinaggio: da 35 a 85% RH			
Protezione (connettore escluso)	IP67 (IEC)			
Cavo	Cavo composito in gomma vulcanizzata a 11 conduttori sezione 0.22mm <sup>2</sup> , lungh. 0.2m, con connettore ad una estremità			
Peso	Ca. 70g (con cavo), ca. 45g (senza cavo)			

(\*1) Dove non diversamente specificato, le condizioni sono le seguenti:

alimentazione 24V DC, temperatura ambiente +20°C, impostazione del guadagno MANUALE, tempo di risposta 300ms, posizione: punto centrale di rilevamento, funzione anti mutue interferenze disabilitata, oggetto da rilevare: pannello in ceramica bianco.

(\*2) Valore della distanza dal punto centrale di rilevamento, ed è calcolato con una definizione di 1/e<sup>2</sup> (13.5%) dell'intensità del raggio di luce. Tener presente che la luce si espande in una certa misura anche oltre il diametro specificato dello spot e, in base alle caratteristiche dell'ambiente intorno all'oggetto, potrebbe influenzare la precisione del rilevamento.

### Controllore

Dati	Tipo	Per usi universali		Con funzioni supplementari			
		Uscita NPN	Uscita PNP	Uscita NPN		Uscita PNP	
Codice		LH-CL6	LH-CL6P	LH-CS6	LH-CD6	LH-CS6P	LH-CD6P
Sensore utilizzabile	LH-54, LH-58, LH-512						
No. sensori collegabili (max.)	1	1	2	1	2		
Tensione di alimentazione	24V DC ± 10% Ripple P-P max. 10%						
Assorbimento nominale (*2)	max. 250mA	max. 300mA	max. 350mA	max. 300mA	max. 350mA		
Uscita analogica	Tensione in analogica • Tensione uscita: da - 5 a + 5V/F.S. • Impedenza uscita: 100 $\Omega$			Corrente in analogica • Corrente uscita: da 4 a 20mA/F.S. • Resistenza di carico: max. 300 $\Omega$			
Tempo di risposta (10-90%)	0.5ms/1ms/10ms/20ms/30ms/40ms/100ms/300ms selezionabili tramite selettore jog			0.5ms/1ms/10ms/20ms/30ms/40ms/100ms/300ms selezionabili tramite tasti (È possibile l'impostazione automatica del tempo di risposta)			
Caratteristiche temperatura	Entro ± 0.04% F.S./°C						
Regolazione spostamento tolleranza oscillazione	Entro ± 10% F.S. (*3)			Entro ± 30% F.S. (*3)			
Uscita comparativa	Impedenza 2 uscite (OUT1, OUT2) NPN a transistor con collettore aperto • Corrente: max. 100mA • Tensione applicabile: max. 30V DC (tra uscita comparativa e 0V) • Tensione residua: max. 1.5V (a 100mA) max. 0.4V (a 16mA)	Impedenza 2 uscite (OUT1, OUT2) PNP a transistor con collettore aperto • Corrente: max. 100mA • Tensione applicabile: max. 30V DC (tra uscita comparativa e +V) • Tensione residua: max. 1.5V (a 100mA) max. 0.4V (a 16mA)	Tre uscite (HI, GO, LO) NPN a transistor con collettore aperto • Corrente: max. 50mA • Tensione applicabile: max. 30V DC (tra uscita comparativa e 0V) • Tensione residua: max. 1.5V (a 50mA) max. 0.4V (a 16mA)	Tre uscite (HI, GO, LO) PNP a transistor con collettore aperto • Corrente: max. 50mA • Tensione applicabile: max. 30V DC (tra uscita comparativa e +V) • Tensione residua: max. 1.5V (a 50mA) max. 0.4V (a 16mA)			
Funzionamento uscita	Selezionabile ON/OFF quando viene raggiunto il valore di soglia			ON quando viene raggiunto il valore di soglia			
Protezione contro corto circuiti	Presente						
Uscita allarme	Presente						
Uscita strobo (trigger)	Presente						
Temperatura ambiente	Da 0 a + 50°C (senza formazione di condensa), Immagazzinaggio: da - 20 a + 60°C						
Umidità	Da 35 a 85% RH, Immagazzinaggio: da 35 a 85% RH						
EMC	Emissione: EN50081-2, Immunità: EN61000-6-2						
In dotazione	MS-DIN-3 (staffa montaggio controllore): 1 pz.			ATA4811 (supporto montaggio controllore): 1 set			

(\*1) Dove non diversamente specificato, le condizioni sono le seguenti:

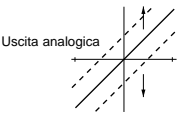
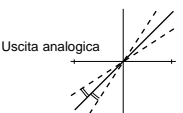
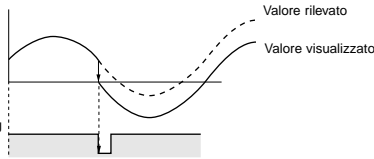
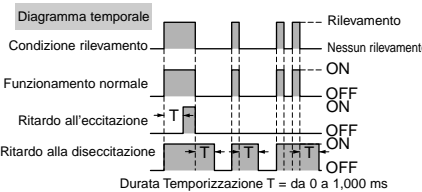
alimentazione 24V DC, temperatura ambiente +20°C, impostazione del guadagno MANUALE, tempo di risposta 300ms, posizione: punto centrale di rilevamento, funzione anti mutue interferenze disabilitata, oggetto da rilevare: pannello in ceramica bianco.

(\*2) Compreso il sensore.

(\*3) La linearità di sensore e controllore viene regolata al momento della fornitura del prodotto. Effettuare le regolazioni di scostamento e tolleranza delle oscillazioni in base alle condizioni operative.

## ELENCO FUNZIONI PRINCIPALI DEL CONTROLLORE

### Funzioni comuni (controllore per usi universali, controllore con funzioni supplementari)

	Funzione	Descrizione
Condizioni di rilevamento	Impostazione AUTOMATICA del guadagno	Ottimizza automaticamente il livello di guadagno rispetto al grado di riflessione dell'oggetto da rilevare
	Impostazione MANUALE del guadagno	Permette di selezionare il livello di guadagno più adatto per rilevare le differenze nel grado di riflessione dell'oggetto da rilevare
	Impostazione tempo di risposta	Permette di regolare il tempo di risposta al passaggio degli oggetti da rilevare
Regolazione	Regolazione dello scostamento (OFFSET)	Regola l'uscita analogica e i valori di scostamento da visualizzare 
	Regolazione del guadagno	Regola l'uscita analogica e i valori di guadagno da visualizzare 
	Regolazione a 0 (0-ADJ)	Azzerava forzatamente il valore del rilevamento attuale ed esegue i rilevamenti successivi considerando 0 come valore di riferimento 
	Cancellazione regolazione a 0	Recupera il valore del rilevamento che era stato forzatamente azzerato con la funzione "regolazione a 0"
	Memorizzazione valore regolazione a 0	Registra in memoria il valore della regolazione a 0
	Scostamento dall'uscita analogica (OFFSET)	Applica al valore dell'uscita analogica un valore di scostamento impostato dall'utente
Uscita comparativa	Apprendimento	Il valore del rilevamento effettuato sull'oggetto viene fissato come valore di soglia
	Funzione timer	Ritardo all'eccitazione: disabilita il rilevamento per un breve intervallo Ritardo alla diseccitazione: Prolunga il segnale in uscita per un intervallo di tempo prefissato 
Display	Visualizzazione distanza / Spostamento	Visualizza sul display il valore della distanza dell'oggetto o il valore dello spostamento
	Riposo	Disabilita la visualizzazione
Varie	Mantenimento uscita analogica	Quando il rilevamento non è possibile, questa funzione mantiene l'uscita analogica al valore di rilevamento immediatamente precedente
	Anti mutue interferenze	Previene le interferenze reciproche tra due sensori installati vicini [fino a 4 sensori con il controllore LH-CD6 (P)]

### Funzioni particolari del controllore con funzioni supplementari

	Funzione	Descrizione
Condizioni di rilevamento	Impostazione automatica tempo di risposta	Imposta automaticamente il tempo di risposta in relazione alla velocità di passaggio degli oggetti da rilevare in modo da garantire la migliore risoluzione
Calcoli e rilevamenti	Funzione di calcolo [solo LH-CD6 (P)]	Effettua calcoli aritmetici sul valore in ingresso dei canali A e B. $A + B$ : Somma i valori rilevati dei canali A e B. $A - B$ : Calcola la differenza tra i valori dei canali A e B. $L - (A + B)$ : Sottrae dalla costante L la somma dei valori dei canali A e B. $L - (A - B)$ : Sottrae dalla costante L la differenza tra i valori dei canali A e B. $(A + B)/2$ : Calcola la media semplice dei valori dei canali A e B.
	Rilevamento	Mantenimento valori di picco: mantiene e visualizza la differenza tra i valori minimo e massimo rilevati durante l'ispezione. Mantenimento valore massimo: mantiene e visualizza il valore massimo rilevato durante il periodo di misura. Mantenimento valore minimo: mantiene e visualizza il valore minimo rilevato durante il periodo di misura.
Memoria valore impostato	Memoria valore impostato	Permette di memorizzare fino a 16 impostazioni
Comunicazione	Comunicazione tramite porta RS232C	Permette la trasmissione dei valori impostati e rilevati tramite porta RS232C

**MODELLI DISPONIBILI**

**Unità sensore**

Tipo	Aspetto / Distanza punto centrale rilevamento / Campo di rilevamento / Diametro spot	Codice	Risoluzione
Tipo 40mm	 max. $\phi$ 1.6mm	<b>LH-54</b>	2 $\mu$ m
Tipo 80mm	 max. $\phi$ 2.0mm	<b>LH-58</b>	4 $\mu$ m
Tipo 120mm	 max. $\phi$ 3.0mm	<b>LH-512</b>	20 $\mu$ m

(\*1) Dimensioni del sensore, distanza dal punto centrale di rilevamento e campo di rilevamento sono illustrati in riferimento alla medesima scala (non così il diametro dello spot)

(\*2) Il valore del diametro dello spot è tipico per la distanza indicata dal punto centrale del rilevamento ed è calcolato con una definizione di  $1/e^2$  (13.5%) dell'intensità del raggio di luce.

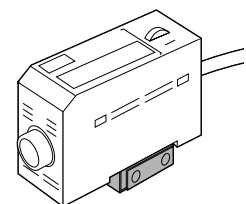
(\*3) I valori della risoluzione sono stati calcolati alle seguenti condizioni:  
 alimentazione 24V DC, temperatura ambiente +20°C, impostazione del guadagno MANUALE, tempo di risposta 300ms, posizione: punto centrale di rilevamento, funzione anti mutue interferenze disabilitata, oggetto da rilevare: pannello in ceramica bianco, risoluzione calcolata con 2  $\sigma$ .

**Controllore**

Tipo	No. di sensori collegati	Aspetto	Codice	Uscita comparativa
Uso universale	1		<b>LH-CL6</b>	OUT1, OUT2 NPN a transistor con collettore aperto
			<b>LH-CL6P</b>	OUT1, OUT2 PNP a transistor con collettore aperto
Con funzioni supplementari	1	 <b>LH-CD6</b>	<b>LH-CS6</b>	HI, GO, LO NPN a transistor con collettore aperto
			<b>LH-CS6P</b>	HI, GO, LO PNP a transistor con collettore aperto
	1 o 2		<b>LH-CD6</b>	HI, GO, LO NPN a transistor con collettore aperto
			<b>LH-CD6P</b>	HI, GO, LO PNP a transistor con collettore aperto

**Staffa di montaggio sensore per uso universale (in dotazione)**

**MS-DIN-3**



**ACCESSORI**

Denominazione	Codice	Descrizione
Cavo di prolunga	<b>LH-CCJ2</b>	Lungh.: 2m Peso: ca. 130g
	<b>LH-CCJ5</b>	Lungh.: 5m Peso: ca. 270g
	<b>LH-CCJ10</b>	Lungh.: 10m Peso: ca. 480g

Cavo in gomma vulcanizzata sezione 0.22mm<sup>2</sup> con connettore ad entrambe le estremità  
 • Diametro esterno cavo:  $\phi$  6mm  
 • Diametro esterno connettore: max.  $\phi$  14.7mm

**Cavo di prolunga**

