

Sensore intelligente

# F160

*Prestazioni superiori per una vasta gamma di impieghi*

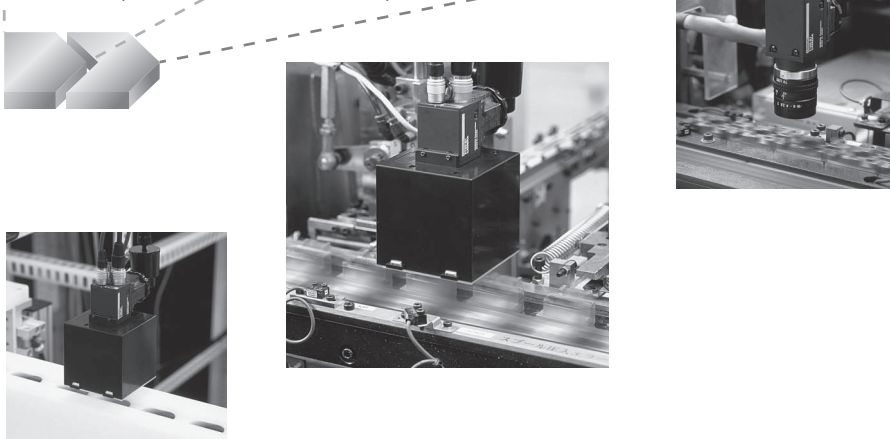
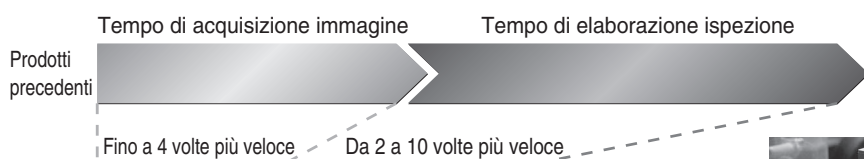


F160

## Caratteristiche

Possibilità di applicazione in linee di produzione ultraveloci. Gamma completa di funzioni di rilevamento nel tempo di ciclo richiesto. Netto miglioramento della qualità del rilevamento.

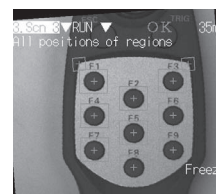
La nuova telecamera a doppia velocità rende possibile l'acquisizione delle immagini a una velocità 4 volte superiore rispetto ai precedenti modelli e raggiunge una velocità di elaborazione delle immagini da 2 a 10 volte superiore. La velocità di elaborazione della ricerca dei toni di grigio, illustrata nella figura 1, consente ad esempio di utilizzare la telecamera su linee di produzione ultraveloci che gestiscono circa 5.000 pezzi/min. Data la rapidità con cui viene eseguita ogni singola operazione di ispezione, è possibile effettuare più ispezioni con un aumento dei tempi trascurabile. Operazioni di ispezione precedentemente impossibili per insufficienza di tempo, possono ora essere effettuate, contribuendo in modo notevole alla qualità del processo di ispezione.



Esempio: Elaborazione in toni di grigio (immagine 1)



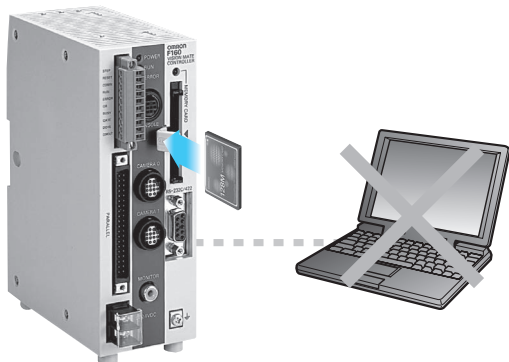
Esempio: Ispezione di più oggetti



**Caratteristiche**

Il sistema è dotato di una scheda di memoria che ne consente l'applicazione a costi contenuti su diversi tipi di linee di produzione, e anche il numero di scene risulta considerevolmente aumentato. Si tratta inoltre di un sistema autonomo e, pertanto, di facile implementazione.

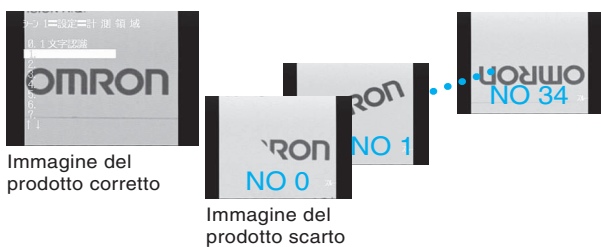
L'unità di controllo dell'F160 è dotata di uno slot per scheda di memoria. Il numero di scene può essere notevolmente aumentato semplicemente inserendo una scheda di memoria. Una scheda da 128 Mbyte è ad esempio in grado di memorizzare circa 1.000 scene. (\*) Non è quindi più necessario allestire un sistema di comunicazione per la gestione dei dati delle scene utilizzando un computer.



\* Il numero di scene che è possibile memorizzare varia secondo le impostazioni per le scene.

**Maggiore funzionalità di memorizzazione delle immagini**

Questa funzione consente di memorizzare fino a 35 immagini misurate o immagini scarto (oggetti imperfetti). È inoltre possibile richiamare e visualizzare l'immagine scarto più recente mentre la misurazione è in corso, e procedere all'analisi del difetto senza dover fermare la linea di produzione.



**Ampia gamma di telecamere**

Oltre alla telecamera a doppia velocità, è anche possibile collegare le telecamere Omron della serie F150. La versatilità del sistema consente pertanto di selezionare la telecamera più adatta in base alle specifiche esigenze di velocità, costi e illuminazione.

**Telecamera a doppia velocità**

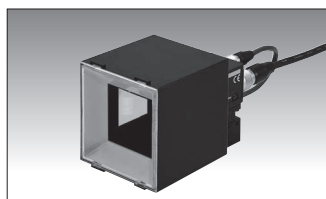
F160-S1/S2/SLC20/SLC50



Possibilità di selezionare tra otto velocità dell'otturatore tramite il menu dell'unità di controllo. È anche disponibile un modello con sistema di illuminazione intelligente.

**Telecamera F150**

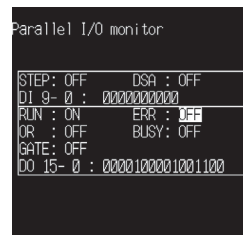
F150-S1/AESLC20/SLC50ESL20A/SL50A



Compatta ed economica. Sono inoltre disponibili modelli con sistema di illuminazione intelligente e illuminazione compatta a LED.

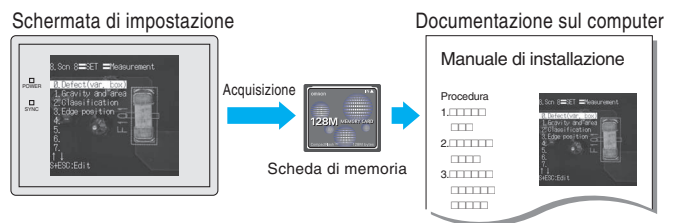
**Monitoraggio dell'I/O**

È possibile visualizzare un elenco indicante lo stato dei terminali di ingresso e uscita. Ciò rappresenta un valido aiuto per il controllo del cablaggio durante le regolazioni.



**Funzione di acquisizione delle schermate**

Le schermate di impostazione dei menu, le schermate di misurazione e le immagini scarto possono essere acquisite e memorizzate nella scheda di memoria, in modo da poterle trasferire e utilizzare su un computer per la creazione di manuali e rapporti.

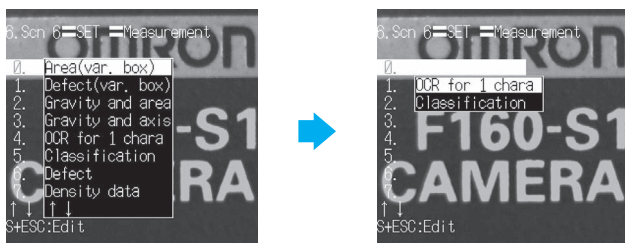


## Caratteristiche

### Funzioni

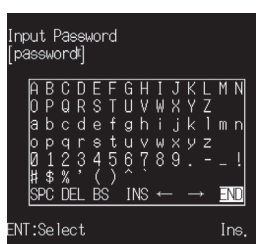
#### Funzione di mascheramento del menu

È possibile nascondere le voci di menu che non devono essere modificate per evitare operazioni errate. Tale accorgimento oltre ad ottimizzare l'operabilità consente di risparmiare tempo nella modifica delle impostazioni.



#### Funzione password

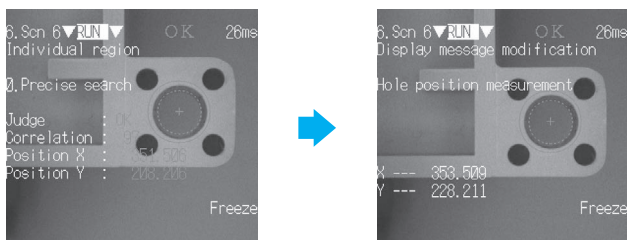
L'accesso ai menu può essere limitato al personale autorizzato provvisto di password, contribuendo in tal modo ad aumentare il livello di sicurezza.



### Schermate

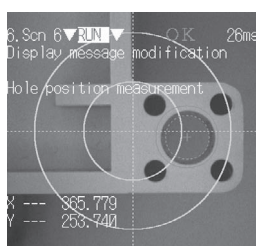
#### Visualizzazione dei messaggi

È possibile cambiare la lingua e visualizzare i messaggi in qualsiasi posizione dello schermo.



#### Funzione grafica di disegno

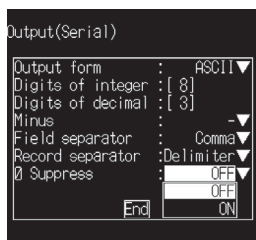
Questa funzione consente di disegnare linee rette, rettangoli, mirini e altre immagini grafiche. È inoltre possibile creare immagini grafiche sovrapposte ai punti di misurazione.



### Uscite

#### Formato RS-232C

Il formato dei dati può essere modificato in base alle specifiche del sistema.



#### Tasti di scorciatoia

Le operazioni eseguite con maggiore frequenza possono essere assegnate a tasti specifici della console. In questo modo sarà possibile passare da un menu all'altro premendo un unico tasto.

Immagine misurata

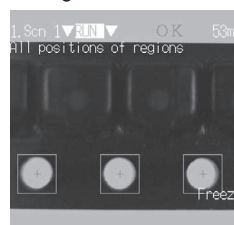
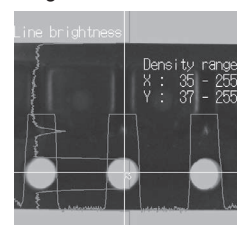
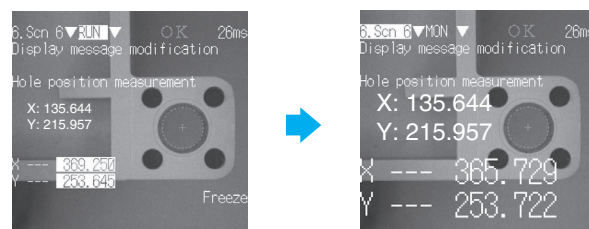


Diagramma luminosità



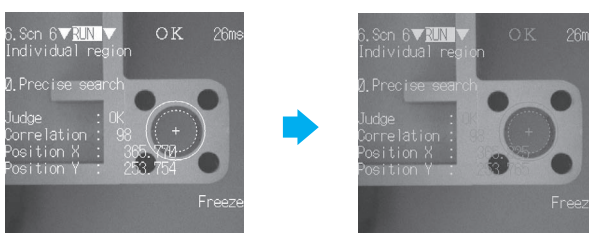
Cambio del modo di visualizzazione con un tasto

#### Possibilità di modificare la dimensione dei caratteri visualizzati e di utilizzare l'evidenziazione



#### Funzione di visualizzazione a colori

È possibile dare colori diversi alle immagini grafiche e ai messaggi per consentire una migliore visualizzazione.



#### Menu interattivo

Il menu interattivo consente anche agli utenti meno esperti di effettuare le impostazioni con facilità.





**Caratteristiche**

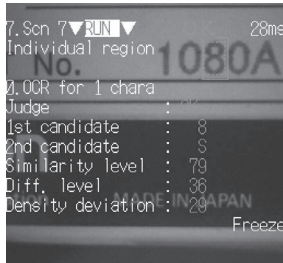
**Riconoscimento caratteri QUEST**

L'F160 utilizza il sistema di riconoscimento caratteri messo a punto da OMRON e denominato QUEST.

Caratteristiche

- La registrazione di caratteri non è necessaria.
- Elevato livello di discriminazione per caratteri simili.
- Capacità di adattamento alle variazioni di forma e dimensione.

Utilizzabile per qualsiasi tipo di carattere



**Regione rettangolare variabile ("Variable Box") per ispezione difettosità**

È possibile impostare la regione di misurazione in modo che si adatti automaticamente agli oggetti di dimensioni variabili, quali i componenti elettronici. Questa caratteristica garantisce che per l'ispezione siano sempre utilizzate le regioni di misurazione ottimali.

Schermata di impostazione



Impostazione dei riquadri per la regolazione delle dimensioni della regione.

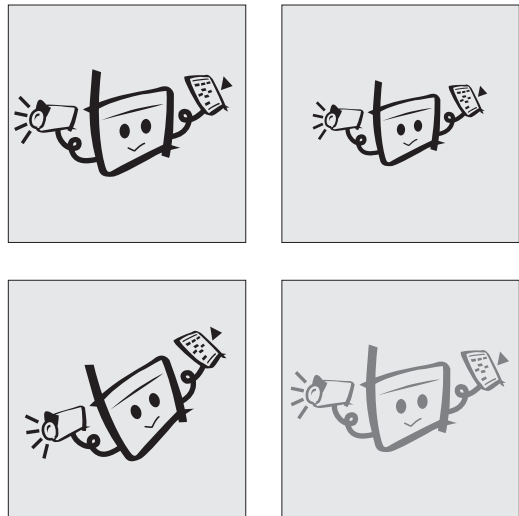
Schermata di misurazione



La regione di ispezione si adatta automaticamente alle dimensioni dell'oggetto.

**Ricerca flessibile**

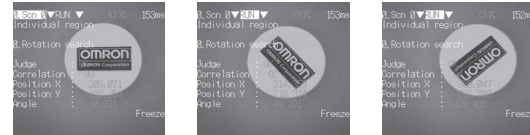
Con questo metodo, la corrispondenza viene determinata utilizzando più immagini di riferimento. Di conseguenza, l'F160 è in grado di eseguire ispezioni di oggetti di forma variabile. Tale funzione consente di ridurre il numero di valutazioni errate.



È possibile determinare la corrispondenza di prodotti aventi forme diverse utilizzando più immagini di riferimento.

**Ricerca con rotazione**

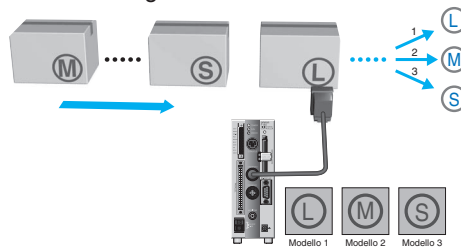
Questa funzione consente di ruotare l'immagine durante la ricerca. La velocità di elaborazione è 10 volte superiore rispetto ai modelli precedenti. L'interpolazione angolare consente di rilevare l'inclinazione con elevata precisione.



Esempio: Ricerca in un campo di rotazione di 360° con un angolo di scarto di 5°.

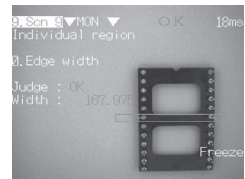
**Classificazione**

Viene effettuata una ricerca utilizzando più modelli memorizzati e il risultato è il numero del modello con maggior grado di corrispondenza. La funzione di ricerca flessibile può anche essere utilizzata per le forme di oggetti. Sono inoltre gestite variazioni di forma.



**Larghezza dei bordi**

La posizione di entrambi i bordi di un oggetto viene rilevata con estrema precisione e su tale base viene calcolata la larghezza dell'oggetto. Non è quindi necessario impostare apposite espressioni per il calcolo della larghezza.



**Compensazione spostamenti**

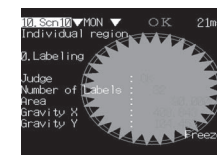
L'F160 offre funzioni di compensazione in base al solo contorno dell'oggetto, effettuando due compensazioni successive e impostando le priorità per la direzione di compensazione.



Compensazione nella direzione X seguita da compensazione nella direzione Y.

**Etichettatura**

Viene conteggiato il numero di etichette, ovvero di oggetti, all'interno della regione di misurazione. Dopo aver effettuato l'ordinamento in base all'area o al baricentro, sono emessi i dati di misurazione delle etichette specificate.



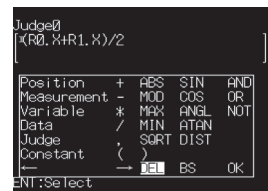
Conteggio dei denti di ingranaggi



Ispezione della posizione e del numero di pulsanti

**Espressioni**

È possibile inviare in uscita la valutazione e i dati calcolati sulla base di espressioni, fino a un massimo di 32. È possibile utilizzare fino a 32 variabili (che rappresentano altre espressioni) per l'esecuzione di calcoli ancora più complessi.



Modelli disponibili

Tipo		Modello	Note
Controllore		F160-C10E-2	Ingresso/uscita NPN
Controllore		F160-C15E-2	Ingresso/uscita PNP
Telecamera a doppia velocità	Telecamera con illuminazione intelligente	F160-SLC20	
		F160-SLC50	
	Solo telecamera	F160-S1	
		F160-S2	Con funzione di scansione parziale
Telecamere compatibili F150	Telecamera con illuminazione intelligente	F150-SLC20	
		F150-SLC50	
	Telecamera con illuminazione	F150-SL20A	
		F150-SL50A	
	Solo telecamera	F150-S1A	
Console		F160-KP	
		F150-KP	
Monitor LCD a colori		F150-M05L	
Monitor CRT monocromatico		SEN-MON-9BN-220 Vc.a. SEN-MON-9BN-24 Vc.c.	
Scheda di memoria		F160-N64S(S)	Capacità di memoria: 64 Mbyte
Cavo telecamera		F150-VS	Per telecamere a doppia velocità e per telecamera compatibile F150; lunghezza cavo: 3 m <sup>*1</sup>
Cavo monitor		F150-VM	Lunghezza cavo: 2 m <sup>*1</sup>
Cavo parallelo		F160-VP	Lunghezza cavo con fili a spirale per connettore di I/O parallelo: 2 m

\*1. Altre lunghezze disponibili su richiesta

## Caratteristiche

Controllore: F160-C10E-2/F160-C15E-2

Tipo		Caratteristiche		Menu di dialogo	Menu funzioni avanzate
Telecamere collegabili		F150-S1A/SL20A/SL50A/SLC20/SLC50, F160-S1/S2/SLC20/SLC50, altre			
Numero di telecamere collegabili		1		2	
Risoluzione di elaborazione		512 (O) x 484 (V)			
Numero di scene		32 scene (possibilità di espansione usando la schedina di memoria)			
Funzione di memorizzazione immagini		Massimo 35 immagini			
Filtri immagini		---		Sfumatura (decisa/leggera), aumento contrasto, estrazione dei bordi (orizzontale, verticale, entrambi), erosione, ingrandimento, media, soppressione sfondo	
Funzione di compensazione dello spostamento		Impostazione automatica/manuale, direzione di compensazione: X, Y e $\theta$ (360°)		Direzione di compensazione: X, Y e $\theta$ (360°) Metodi di rilevamento: baricentro binario/angolo asse principale, ricerca con rotazione, ricerca toni di grigio, posizione bordi	
Numero regioni di misura		32 regioni per scena			
Applicazioni		Disponibili 7 tipi (rilevamento presenza, orientamento, dimensione, difetti e macchie, conformità, posizione, sbavature)		---	
Dati di misura		Selezione automatica in base all'applicazione		Baricentro binario/regione/angolo asse principale, toni di grigio, alta precisione, ricerca con rotazione, ricerca flessibile, posizione relativa, difetti e macchie, regolazione regione di misura/difettosità, posizione/conteggio/larghezza bordi mediante ricerca toni di grigio, deviazione da luminosità media, etichettatura, OCR carattere singolo, ordinamento	
Funzioni di calcolo		---		Numero: 32 espressioni per giudizi, dati e variabili rispettivamente. Operazioni: Operazioni aritmetiche, radice quadrata, valore assoluto, resto, distanza, angolo, valore massimo, minimo, SIN, COS, ATAN, AND, OR, NOT.	
Uscita risultati		Giudizio complessivo, giudizio per ciascuna regione di misurazione		Giudizio complessivo, giudizio per ciascuna regione di misurazione, risultato espressioni, dati di misurazione e calcolo	
Funzione di personalizzazione funzionamento		---		Funzione di mascheramento menu, funzione password, tasti scorciatoia	
Funzione di personalizzazione schermata		---		Elementi visualizzati: Stringhe di caratteri (dati di misurazione, giudizio, tempo, qualsiasi carattere, nome regione di misurazione). Parametri specificati: Colore display, posizione, dimensione.	
Slot per scheda di memoria		1			
Interfaccia monitor		1 canale (a colori/monocromatico)			
Comunicazione seriale		RS-232C/422A, 1 canale			
I/O parallelo		Ingressi: 13 punti, uscite: 22 punti			
	Tipo di ingresso/uscita	NPN	F160-C10E		
		PNP	F160-C15E		
Tensione di alimentazione		20,4 ... 26,4 Vc.c.			
Assorbimento		Circa 1,6 A (quando sono collegate due telecamere F160-SLC50)			
Temperatura ambiente		Funzionamento: 0 ... 50°C. Stoccaggio: -25 ... +65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)			
Umidità relativa		Funzionamento e stoccaggio: 35% ... 85% (senza formazione di condensa)			
Dimensioni		56 x 160 x 110 (L x A x P) mm (esclusi connettori e parti sporgenti)			
Peso		Circa 570 g (solo controllore)			

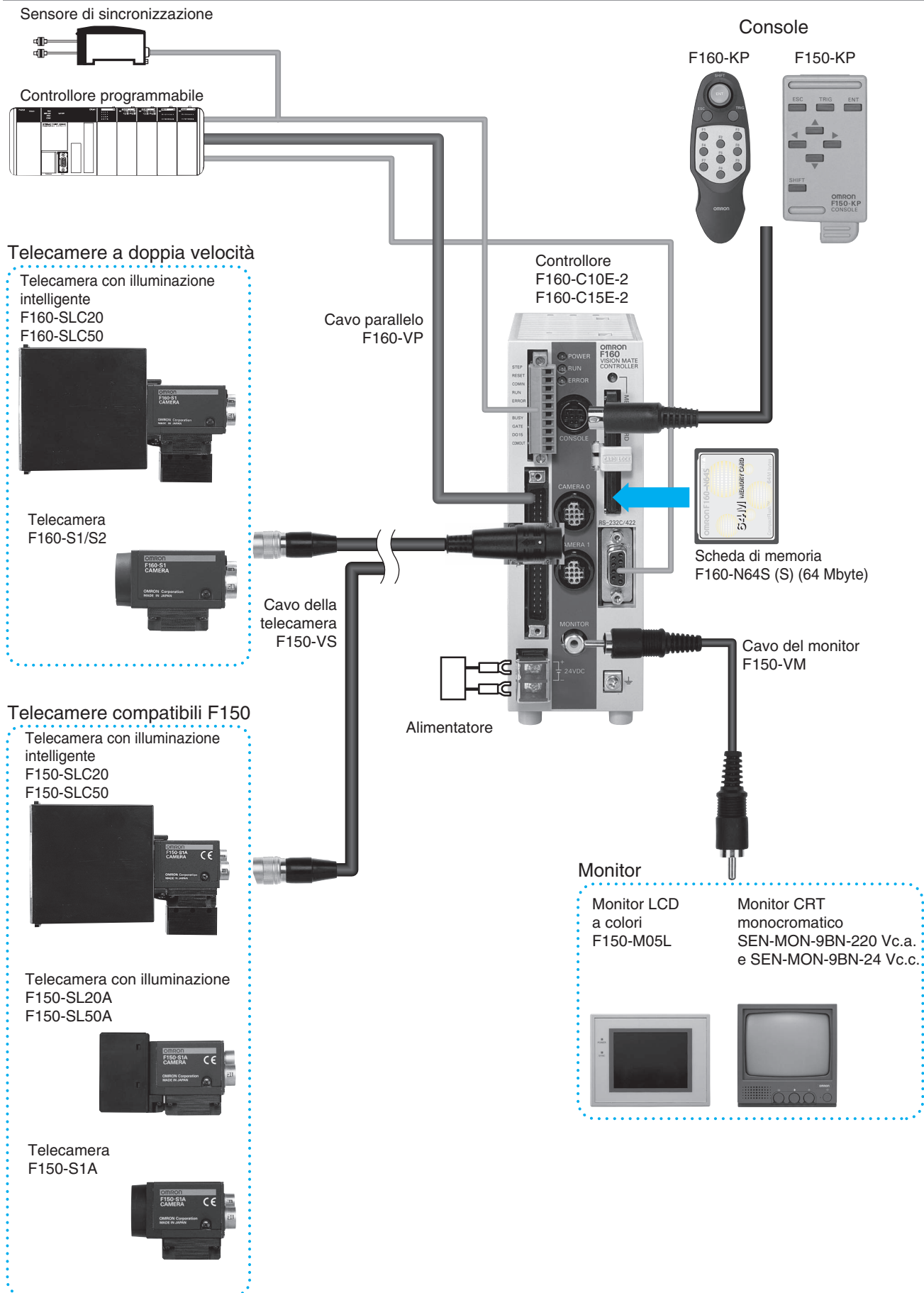
Telecamera a doppia velocità: F160-S1/S2

Elemento immagine	Interlinea CCD 1/3"
Pixel effettivi	659 x 44 (O x V)
Metodo di scansione	1/60 s in modo non interlacciato (frame), 1/120 s in modo non interlacciato 2:1 (field)
Otturatore	Otturatore elettronico. 8 velocità (1/120 ... 1/20.000 s) impostabili tramite menu
Telecamera con illuminazione intelligente	F160-SLC20 (campo visivo: 20 mm), F160-SLC50 (campo visivo: 50 mm)
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0 ... +50°C Stoccaggio: -25 ... +60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: da 35% a 85% (senza formazione di condensa)
Dimensioni	31 x 40 x 54,5 (L x A x P) mm (escluso connettori e altre parti sporgenti)
Peso	Circa 85 g (solo telecamera)

Monitor

Nome prodotto e modello	F150-M05L Monitor LCD a colori	SEN-MON-9BN-__ Monitor CRT monocromatico
Tipo		
Dimensione	5,5 pollici	9 pollici
Tipo	A cristalli liquidi, a colori e a matrice attiva	Monocromatico a tubo catodico
Risoluzione	320 x 240 punti	850 linee TV min. (al centro)
Segnale di ingresso	Video composito NTSC (1,0 V/75 Ω)	
Tensione di alimentazione	20,4 ... 26,4 Vc.c.	100 ... 240 Vc.a. (-15%, +10%); 24 Vc.c.
Assorbimento	Circa 700 mA	Circa 850 mA
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0 ... +50°C Stoccaggio: -25 ... +65°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	Funzionamento: -5 ... +50°C
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35% ... 85% (senza formazione di condensa)	
Peso (solo monitor)	Circa 610 g	Circa 5,6 kg
Accessori	Manuale dell'operatore, 4 staffe di fissaggio	Manuale di istruzioni

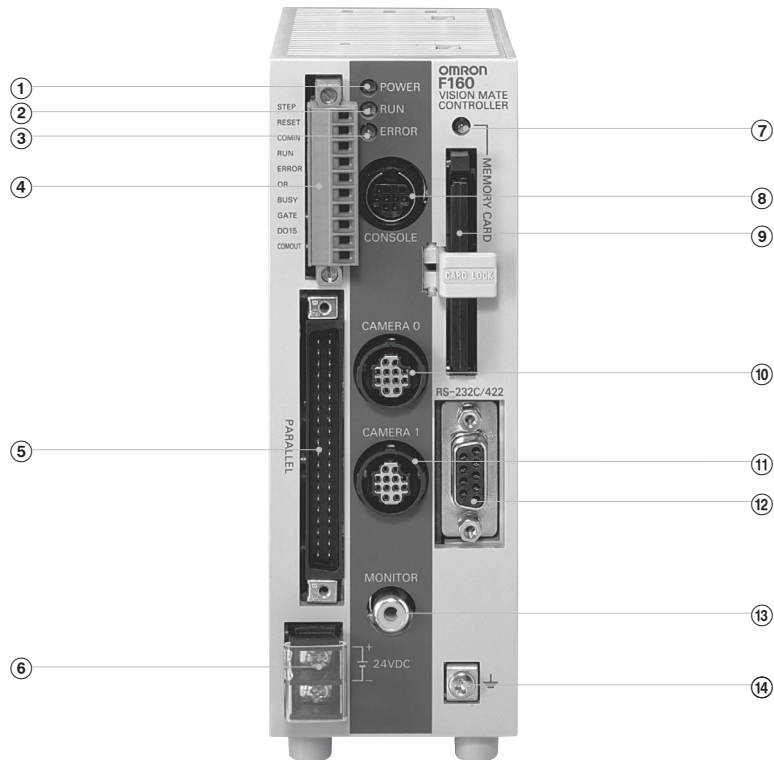
## Configurazione del sistema





Legenda

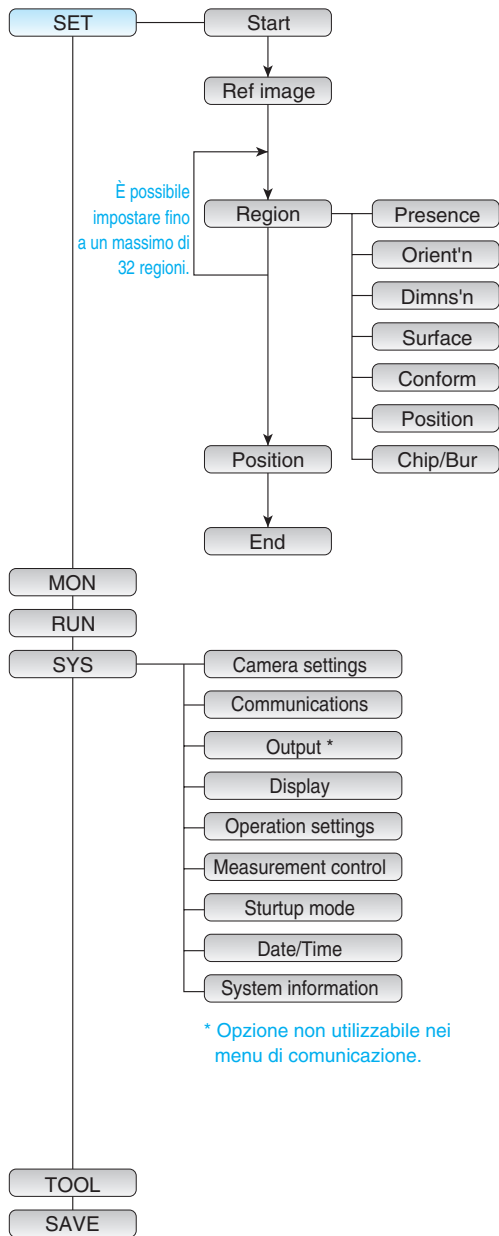
F160-C10E/F160-C15E



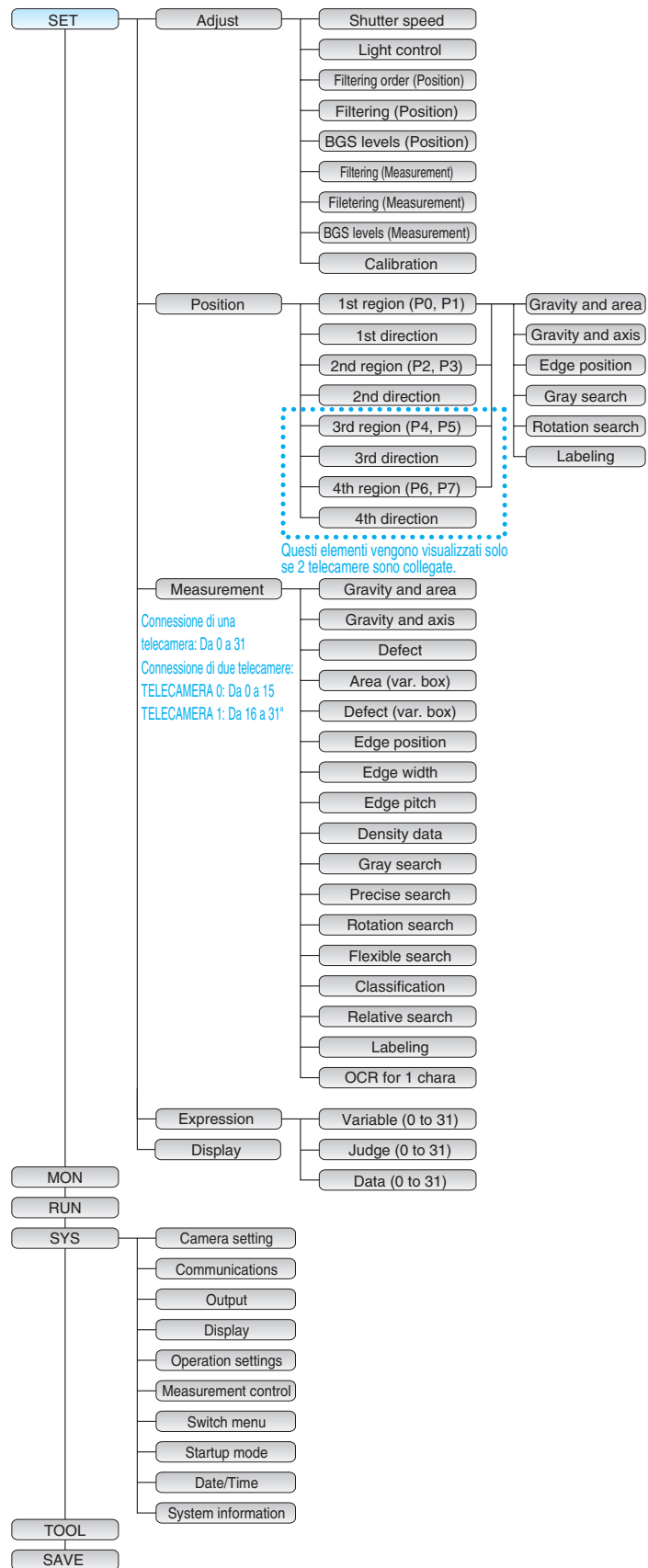
- |   |  |
|---|--|
| <p>① <b>Spia LED POWER</b><br/>Si illumina quando il sistema è alimentato.</p> <p>② <b>Spia LED RUN</b><br/>Si illumina quando il sistema è in modo misurazione.</p> <p>③ <b>Spia LED ERROR</b><br/>Si illumina quando si verifica un errore.</p> <p>④ <b>Terminali di ingresso (linea di controllo)</b><br/>Collegamento a un sensore di sincronizzazione o a un controllore programmabile.</p> <p>⑤ <b>Connettore di I/O (linea dati)</b><br/>Collegamento a un sensore di sincronizzazione o a un controllore programmabile.</p> <p>⑥ <b>Terminali di alimentazione</b><br/>Collegamento all'alimentatore.</p> | <p>⑦ <b>Spia LED della scheda di memoria</b><br/>Si illumina durante l'accesso alla memoria.</p> <p>⑧ <b>Connettore della console</b><br/>Collegamento alla console.</p> <p>⑨ <b>Slot per scheda di memoria</b><br/>Slot per l'inserimento di una scheda di memoria.</p> <p>⑩ <b>Connettore CAMERA 0</b><br/>Collegamento alla telecamera 0.</p> <p>⑪ <b>Connettore CAMERA 1</b><br/>Collegamento alla telecamera 1.</p> <p>⑫ <b>Connettore RS-232C/422</b><br/>Collegamento a un computer o a un controllore programmabile.</p> <p>⑬ <b>Connettore monitor</b><br/>Collegamento a un monitor.</p> <p>⑭ <b>Terminale di terra</b><br/>Collegamento di messa a terra.</p> |
|---|--|

## Menu delle funzioni

### Menu di dialogo



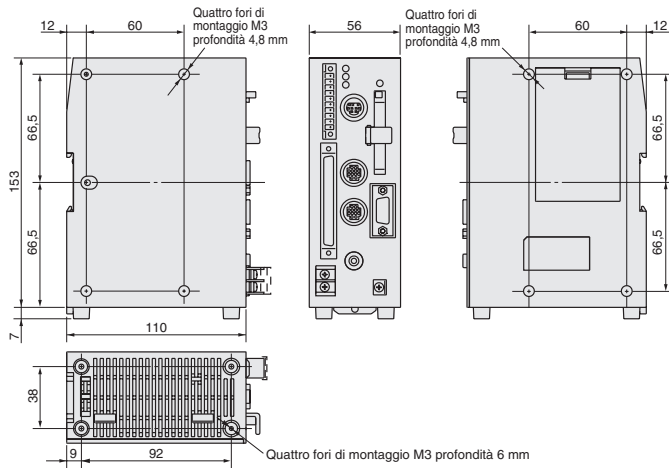
### Menu funzioni avanzate



Dimensioni (unità di misura: mm)

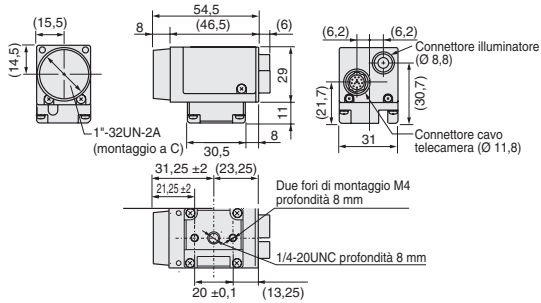
Controllore

F160-C10E/F160-C15E

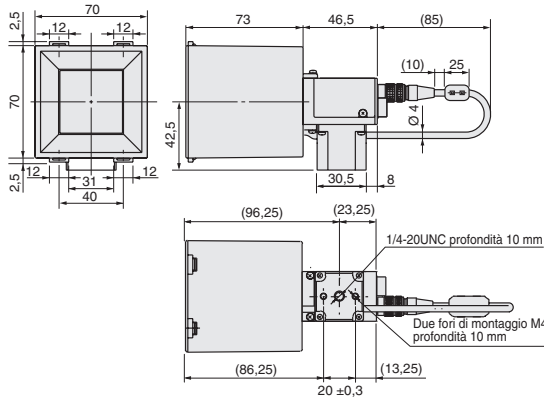


Telecamera a doppia velocità

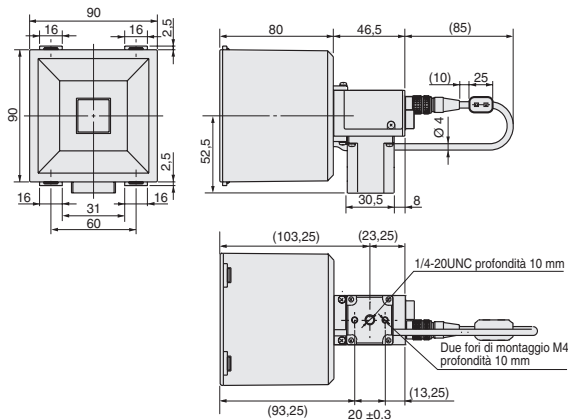
F160-S1/S2



F160-SLC20 (con illuminazione intelligente F150-LTC20)

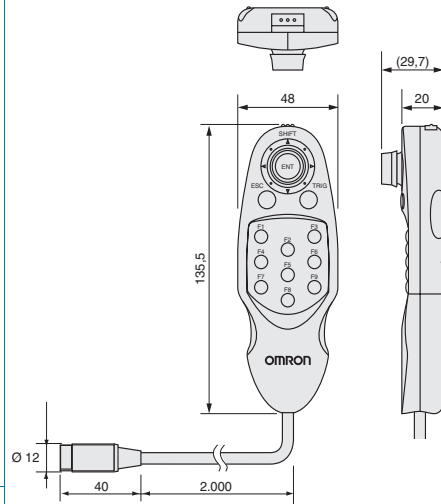


F160-SLC50 (con illuminazione intelligente F150-LTC50)

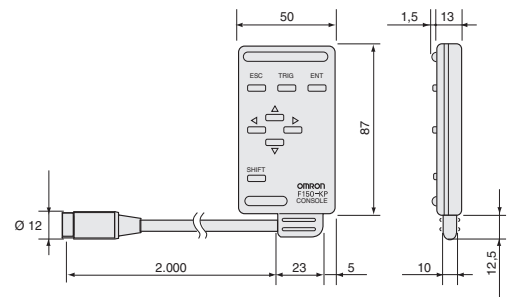


Console

F160-KP

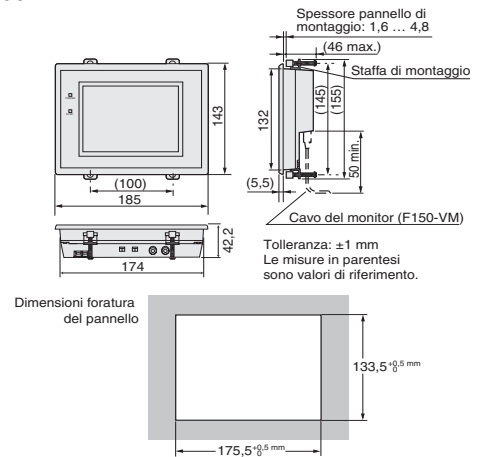


F150-KP



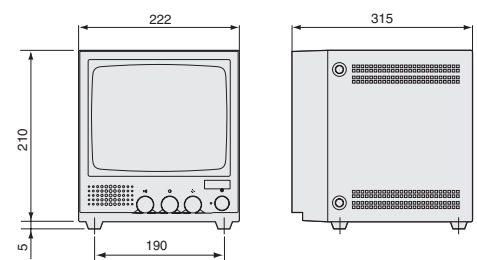
Monitor LCD

F150-M05L



Monitor CRT

SEN-MON-9BN-



TUTTE LE DIMENSIONI INDICATE SONO ESPRESSE IN MILLIMETRI.

Per convertire i millimetri in pollici, moltiplicare per 0,03937. Per convertire i grammi in onces, moltiplicare per