



Sensori ad ultrasuoni per rilevazioni ad alta precisione di oggetti trasparenti o altamente riflettenti

- Rilevazione oggetti trasparenti o altamente riflettenti, controllo livello liquidi
- Fissaggio standard M18 nel formato tubolare e con testa di rilevazione a 90°
- Soppressione del primo piano e dello sfondo tra 30 ...300 mm o 50...500 mm
- Tasto Teach-in o ingresso remoto per l'impostazione della finestra di rilevazione
- Funzione Auto-Window
- Connettore standard M12 a 4 poli e M12 a 5 poli
- Uscite PNP e NPN per la rilevazione di oggetti e uscita analogica 0-10 V o 4-20 mA per la misura delle distanze
- Protezione IP67, NEMA 6P

APPLICAZIONI

- Linee di confezionamento
- Imbottigliamento
- Industria automobilistica



US18		
Tubolare		30...300 mm
		Risoluzione modelli con uscita analogica (US18...IH/VH): 0,5 mm (modalità SLOW), 1 mm (modalità FAST)
Ortagonale		50...500 mm
		Ripetibilità: 0,7 mm
Tensione d'alimentazione	Vdc	10...30 V (US18 tubolare), 12...30 V (US18 ortogonale)
	Vac	
	Vac/dc	
Uscite	PNP	▪
	NPN	▪
	NPN/PNP	▪
	relay	
	altro	Analogica 0...10 V, 4...20 mA (US18 tubolare)
Conessioni	cavo	
	connettore	▪
	pig-tail	
Materiale contenitore		Plastica
Protezione meccanica		IP67, NEMA 6P

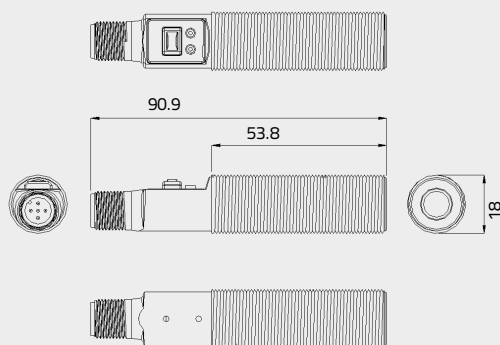
DATI TECNICI

	US18-PA/PR-5-N03	US18-PL-5-N03
Distanza operativa	30...300 mm	50...500 mm
Contenitore	tubolare M18	ortogonale M18
Tensione di alimentazione	10...30 Vdc	12...30 Vdc
Tensione di ripple	10% max.	
Assorbimento	65 mA max.	25 mA max.
Corrente d'uscita	100 mA max.	
Tensione di saturazione dell'uscita	1,6 V max.	3 V max.
Uscite	PNP and NPN analogica 0...10 V o 4...20 mA	PNP or NPN
Ritardo all'accensione	300 ms	
Tempo di risposta	8 ms (NPN/PNP) 2,5 ms (uscita analogica mod. FAST) 30 ms (uscita analogica mod. SLOW)	15 ms
Frequenza di commutazione	62,5 Hz (NPN/PNP) 200 Hz (uscita analogica mod. FAST) 16 Hz (uscita analogica mod. SLOW)	32 Hz
Ripetibilità	0,5 mm	0,7 mm
Indicatori	giallo/verde LED OUTPUT rosso LED POWER	rosso/verde LED RANGE giallo/rosso LED OUTPUT
Impostazioni	Tasto Teach-in o ingresso remoto	
Frequenza sonora	300 kHz	
Dimensioni minime del campo di misura	5 mm	
Temperatura di funzionamento	-25...+55 °C	-20...+60 °C
Resistenza alle vibrazioni	ampiezza 0.5 mm, frequenza 10...55 Hz per ogni asse (EN60068-2-6)	
Resistenza agli urti	11 ms (30 G) 6 urti per ogni asse (EN60068-2-27)	
Materiale contenitore	poliestere termoplastico	ABS
Grado di protezione meccanica	IP67, NEMA 6-P rated	
Conessioni	connettore M12 a 5 poli	connettore M12 a 4 poli

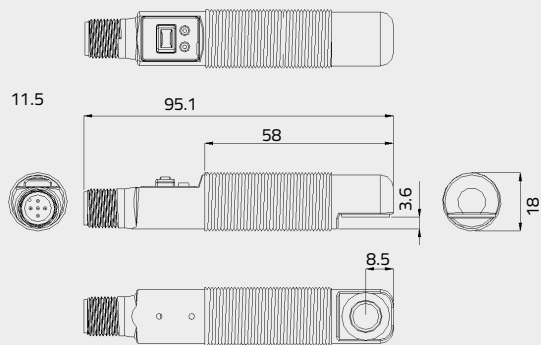
DIMENSIONI

Tubolare M18

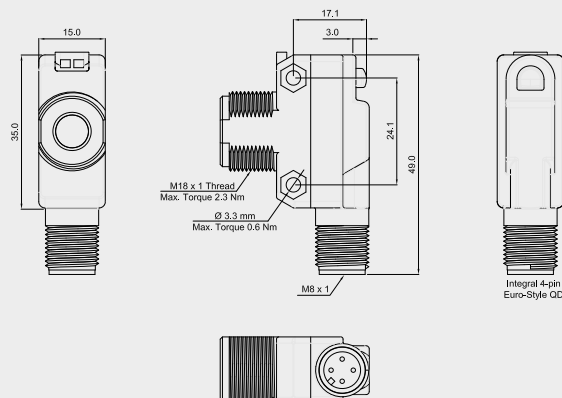
VERSIONE ASSIALE - US18 PA-5-N03-XX



VERSIONE RADIALE - US18 PR-5-N03-XX



Ortogonale M18 US18 PL-5-N03-NH/PH



mm

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

La rilevazione dei **sensori ad ultrasuoni US18** è indipendente dal colore, dal materiale e dalla trasparenza degli oggetti, rendendoli così prodotti adatti per applicazioni critiche.

La serie US18 è stata studiata proprio per affrontare ambienti con condizioni ostili. Le protezioni IP67 e NEMA 6P garantiscono l'incolumità da acqua, polvere, oli o refrigeranti, consentendo un utilizzo sia interno che esterno.

PRINCIPIO OPERATIVO

I sensori ad ultrasuoni emettono un impulso o una serie di impulsi a livello ultrasonico, che attraversano l'aria alla velocità del suono. Una porzione di questa energia viene riflessa dal bersaglio e ritorna verso il sensore. Il sensore misura il tempo totale impiegato dagli impulsi per raggiungere il bersaglio e ritornare alla fonte. La distanza dall'oggetto è calcolata in base alla seguente formula:

$$D = vt/2$$

D = distanza dell'oggetto dal sensore

v = velocità del suono in aria

t = tempo di percorrenza del segnale



La tecnologia ad ultrasuoni è molto precisa e ripetibile per la rilevazione di oggetti, ma la presenza di campi elettromagnetici molto intensi oltre i limiti previsti dalle normative tecniche e la non ottimale elettrificazione della macchina potrebbero influire sulla corretta funzionalità di rilevamento.

COMPENSAZIONE DELLA TEMPERATURA

La velocità del suono è dipendente dalla composizione, pressione e temperatura del gas in cui il segnale del sensore è emesso.

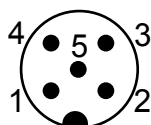
Nella maggior parte delle applicazioni la composizione e la pressione del gas sono relativamente fisse, mentre la temperatura può variare.

Variazioni di temperatura producono effetti sulla velocità del suono, alterando la rilevazione di distanza del sensore. Un incremento della temperatura riduce la distanza della finestra di lettura dal sensore. Viceversa un decremento della temperatura, aumenta la distanza della finestra di lettura dal sensore. Una variazione di temperatura di 20°C provoca una variazione della distanza di circa il 3,5%.

La serie US18 è dotata di compensazione della temperatura che riduce l'errore dovuto alle variazioni di temperatura di circa il 90%. La distanza dell'intervallo di rilevazione del sensore rimane stabile entro l'1,8% nel campo di variazione di temperatura da -20°C a +60°C.

CONNESSIONI

CONNETTORE M12



PIN	WIRE	TUBOLARE VERSIONE DIGITALE US18 PA/PR...OH	TUBOLARE VERSIONE ANALOGICA US18 PA/PR...IH/VH	ORTOGONALE US18 PL...NH/PH
1	Marrone	10...30 Vdc	10...30 Vdc	12...30 Vdc
2	Bianco	NPN	4...20 mA o 0...10 V	INGRESSO REMOTO (0...2 Vdc)
3	Blu	0 V	0 V	0V
4	Nero	PNP	5...30 Vdc (modalità FAST) o 0...2 Vdc (modalità SLOW)	OUTPUT (PNP o NPN)
5	Grigio	INGRESSO REMOTO (0...2 Vdc)	INGRESSO REMOTO (0...2 Vdc)	-

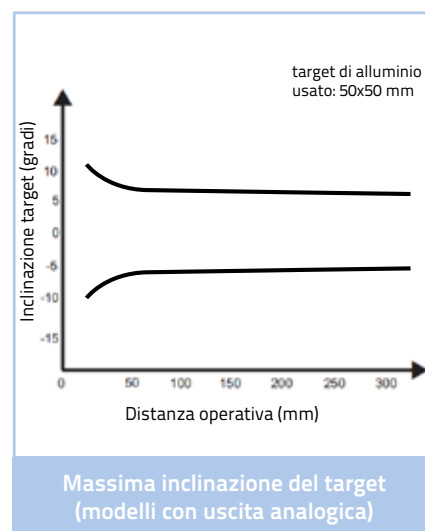
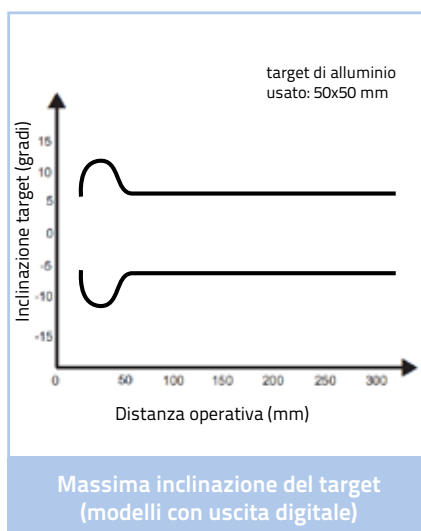
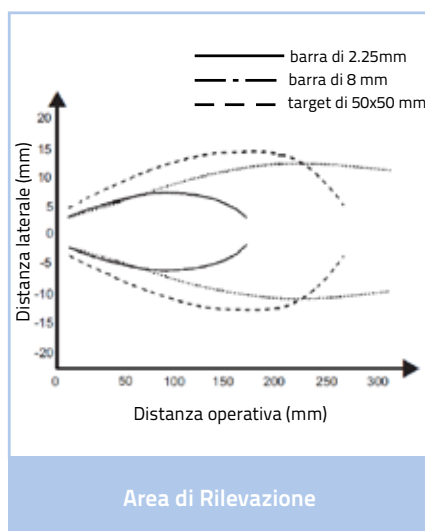
I sensori tubolari **US18-PA/PR-5-N03** sono ottimi soppressori di primo piano e di sfondo che garantiscono una zona cieca di dimensioni ridotte fornendo distanze operative tra 30 e 300 mm.

I sensori ad ultrasuoni con fissaggio standard M18 e profilo tubolare disponibili con due diverse emissioni acustiche, assiale e radiale, offrono varie soluzioni di installazione.

La serie offre modelli con uscita digitale bipolare (1 NPN ed 1 PNP) o analogica 4-20 mA o 0-10 V.

La configurazione di Teach-in consente di impostare semplicemente i valori limite minimo e massimo del campo di rilevazione o di fissare una finestra di 10 mm centrata attorno alla posizione desiderata nei modelli con uscita digitale (funzione Auto-Window).

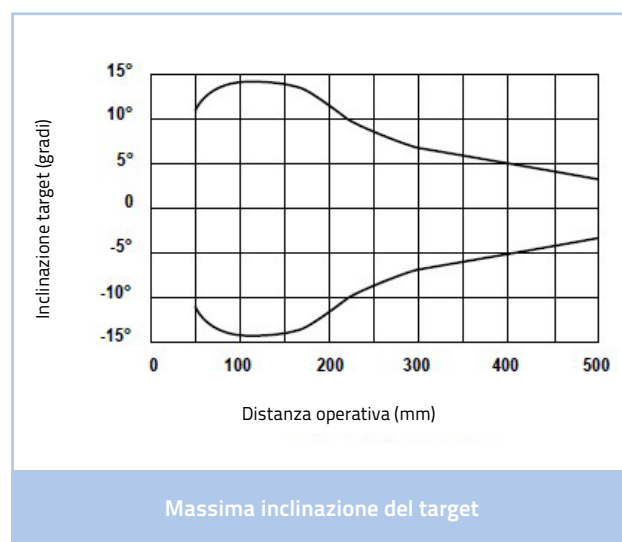
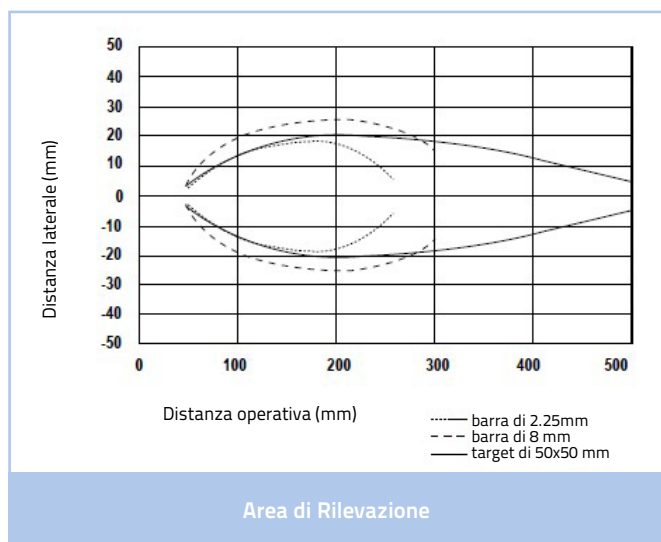
I modelli con uscita analogica sono concepiti come sensori di distanza e il segnale d'uscita può essere scalato su finestre di ampiezza qualsiasi all'interno del range operativo oppure può essere posizionato al centro di una finestra di lettura di ampiezza fissa pari a 100 mm (funzione Auto-Window). Connettendo opportunamente i pin del connettore è possibile impostare il sensore in modalità FAST (tempo di risposta inferiore a 2,5 ms) o in modalità SLOW (tempo di risposta entro 30 ms). Tempi di risposta più rapidi riducono la risoluzione. Applicazioni più lente permettono invece la rilevazione di oggetti più piccoli.



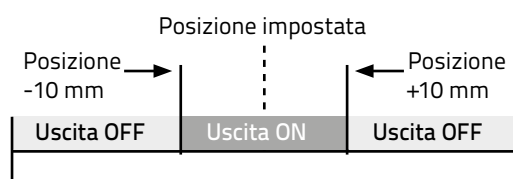
Sensori ad Ultrasuoni - US18

I sensori con testa di rilevazione a 90° **US18-PL-5-N03** sono in grado di rilevare oggetti senza l'ausilio di un'unità ricevente attraverso il tasteggio con soppressione del primo piano e dello sfondo operando con una zona cieca estremamente ridotta tra 50 e 500 mm.

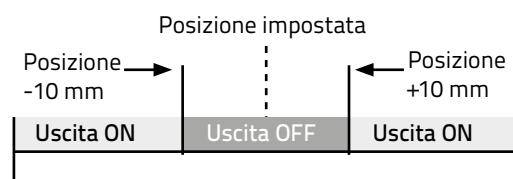
Questo modello, disponibile con uscita digitale (PNP o NPN) e collegamento a connettore M12 a 4 poli, è adatto per la rilevazione di oggetti in spazi limitati e soggetti a riflessioni della luce.



Funzionamento normalmente aperto



Funzionamento normalmente chiuso



I sensori sono facilmente configurabili attraverso la funzione di Teach-in, fissando il minimo e il massimo limite entro cui si vuole rilevare l'oggetto, oppure si può utilizzare la funzione Auto-Window che consente di fissare una finestra di 20 mm centrata attorno alla posizione desiderata.

IMPOSTAZIONI

Per la programmazione del sensore, sono disponibili due modalità di acquisizione:

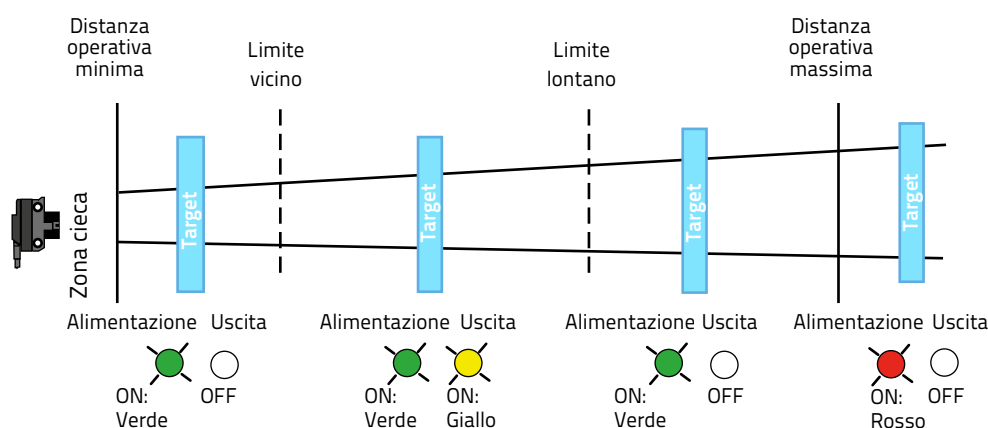
- programmando le due soglie limite che definiscono l'intervallo di rilevazione
- utilizzando la funzione Auto-Window che consente di centrare automaticamente la finestra di lettura sul punto acquisito

Il sensore può essere programmato sia tramite il tasto di Teach-in sia tramite un comando remoto (remote input). Il comando remoto permette inoltre di disabilitare il pulsante del sensore per evitare programmazioni indesiderate da parte di personale non autorizzato.

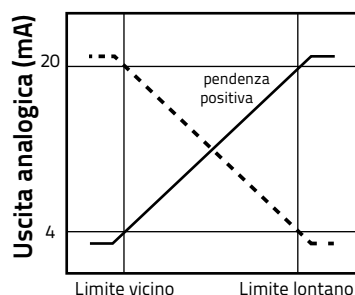
La segnalazione dello stato operativo è ben visibile grazie a 2 LED bicolore:

- il LED di alimentazione è rosso quando l'oggetto fornisce un segnale debole o è al di fuori del campo di rilevazione, è verde quando l'oggetto è all'interno del campo di rilevazione e il sensore sta operando normalmente
- il LED di uscita è giallo quando l'oggetto è all'interno dell'intervallo di misura, mentre è rosso quando è in modalità Teach-in

Interfaccia TEACH

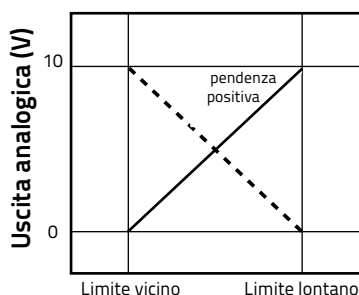


Modelli a corrente positiva



Posizione del target

Modelli a tensione positiva



Posizione del target



TUBOLARE M18 - VERSIONE ANALOGICA

Il sensore può essere programmato per un fronte positivo o negativo del segnale di uscita, in base al primo punto di acquisizione:

- se il primo punto acquisito è quello vicino, il fronte del segnale analogico è positivo
- se il primo punto acquisito è quello lontano, il fronte del segnale analogico è negativo

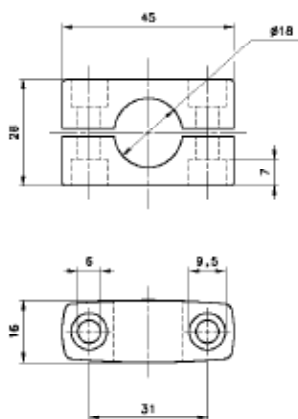
L'escursione del segnale analogico di uscita è distribuita linearmente tra i due limiti impostati (linearità: ± 1 mm in modalità FAST, $\pm 0,5$ mm in modalità SLOW).

SELEZIONE MODELLI E INFORMAZIONI D'ORDINE

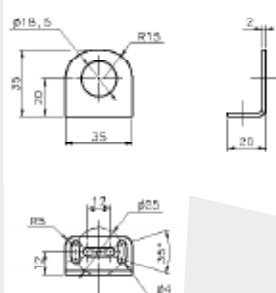
FUNZIONE OTTICA	CONTENITORE	DISTANZA OPERATIVA	USCITA	MODELLO	N. ORDINE
Soppressione del primo piano e dello sfondo	Tubolare M18, assiale	30...300 mm	NPN e PNP	US18-PA-5-N03-OH	95B040000
	Tubolare M18, radiale		NPN e PNP	US18-PR-5-N03-OH	95B040010
	Tubolare M18, assiale		analogica 4-20 mA	US18-PA-5-N03-IH	95B040020
	Tubolare M18, radiale		analogica 4-20 mA	US18-PR-5-N03-IH	95B040030
	Tubolare M18, assiale		analogica 0-10 V	US18-PA-5-N03-VH	95B040040
	Tubolare M18, radiale		analogica 0-10 V	US18-PR-5-N03-VH	95B040050
	Ortagonale M18	50...500 mm	NPN	US18-PL-5-N03-NH	95B040140
			PNP	US18-PL-5-N03-PH	95B040150

ACCESSORI

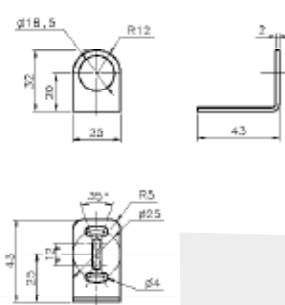
SP-40



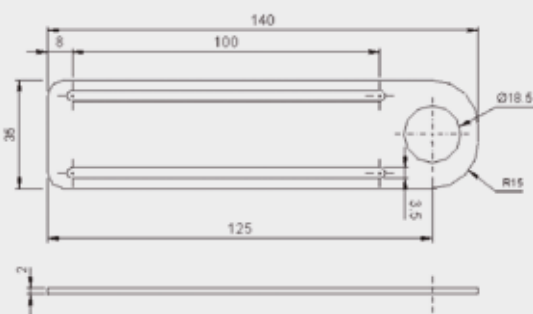
ST-5011



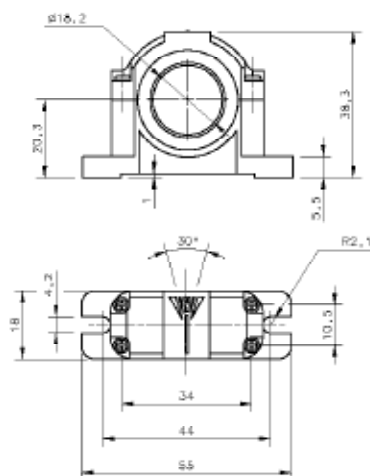
ST-5012



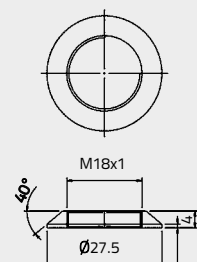
ST-5017



SWING-18



PLASTIC NUT



mm

SELEZIONE ACCESSORI E INFORMAZIONI D'ORDINE

MODELLO	DESCRIZIONE	N. ORDINE
ST-5011	Staffa di fissaggio M18 corta	95ACC5240
ST-5012	Staffa di fissaggio M18 lunga	95ACC5250
ST-5017	Staffa di fissaggio M18 profilo standard	95ACC5270
SP-40	Supporto fisso per sensori tubolari M18	95ACC1370
Plastic Nut	Dado di fissaggio svasato	95ACC2630
SWING-18	Supporto regolabile per sensori tubolari M18	895000006

CAVI

CONNETTORE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA	MODELLO	N. ORDINE
Connettore assiale M12	4 poli, grigio, P.V.C.	3 m	CS-A1-02-G-03	95ACC1380
		5 m	CS-A1-02-G-05	95ACC1270
		7 m	CS-A1-02-G-07	95ACC1280
		10 m	CS-A1-02-G-10	95ACC1390
Connettore radiale M12		3 m	CS-A2-02-G-03	95ACC1360
		5 m	CS-A2-02-G-05	95ACC1240
		7 m	CS-A2-02-G-07	95ACC1245
		10 m	CS-A2-02-G-10	95ACC1260
Connettore assiale M12	5 poli, grigio, P.V.C.	3 m	CS-A1-03-G-03	95ACC2110
		5 m	CS-A1-03-G-05	95ACC2120
		10 m	CS-A1-03-G-10	95ACC2140