



Sensore leggero e ultra-compatto per misurare qualsiasi materiale

Il sensore di spostamento a fibre ottiche confocali ZW offre misurazioni stabili, in linea e senza contatto di altezze, spessori e altre dimensioni. Risolve i problemi correlati ai sensori di triangolazione laser tradizionali, ovvero la deviazione tra materiali diversi e tolleranza di inclinazione. La testa di rilevazione compatta non comprende parti elettroniche, in modo da eliminare i problemi relativi a spazio di installazione e interferenze reciproche, disturbo elettrico/magnetico, aumento di temperatura e posizionamento meccanico.

- Risoluzione minima: 0,01 µm
- Testa di rilevamento ultra-compatta: 24x24 mm; solo 105 g di peso
- Cavo per applicazioni di robotica estremamente flessibile che si estende per 32 m dal sensore all'unità di controllo
- Montaggio unico della testa di rilevamento: nessuna necessità di nuova regolazione per il cambio materiali
- Amplificatore separato che fornisce sorgente luminosa LED, spettroscopio e processore per convertire la luce colorata a distanza
- Software di automazione Sysmac Studio che semplifica l'impostazione e il funzionamento dei sistemi

Modelli disponibili

Teste di rilevamento

Tipo	Intervallo di misura	Diametro spot	Risoluzione statica	Modello*1
Modello assiale	7 ±0,3 mm	Ø 18 µm	0,01 µm ⁺² /0,25 µm	ZW-S07
	20 ±1 mm	Ø 40 µm	0,02 µm ⁺² /0,25 µm	ZW-S20
	30 ±3 mm	Ø 60 µm	0,06 µm ⁺² /0,25 µm	ZW-S30
	40 ±6 mm	Ø 80 µm	0,08 µm ⁺² /0,25 µm	ZW-S40
Tipo ad angolo retto	7 ±0,3 mm	Ø 18 µm	0,25 µm	ZW-SR07
	20 ±1 mm	Ø 40 µm	0,25 µm	ZW-SR20
	40 ±6 mm	Ø 80 µm	0,25 µm	ZW-SR40

*1 Al momento dell'ordinazione, specificare la lunghezza del cavo (0,3... 2,0 m).

*2 I modelli ad alta risoluzione sono soggetti alle limitazioni del controllo esportazioni

Unità di controllo con EtherCAT

Alimentazione	Uscita	Modello
24 Vc.c.	NPN	ZW-CE10T/ZW-C10*1
	PNP	ZW-CE15T/ZW-C15*1

*1 I modelli ad elevata risoluzione sono soggetti alle limitazioni del controllo esportazioni

Nota: sono inoltre disponibili unità di controllo con uscite binarie (ZW-C10T/-C15T). Per informazioni dettagliate, contattare il rappresentante OMRON locale.

Cavo

Descrizione	Lunghezza del cavo	Modello
Testa di rilevamento – Prolunga a fibre ottiche unità di controllo (cavo flessibile) (adattatore a fibre ottiche ZW-XFC in dotazione)	2 m	ZW-XF02R
	5 m	ZW-XF05R
	10 m	ZW-XF10R
	20 m	ZW-XF20R
	30 m	ZW-XF30R
Adattatore a fibre ottiche (tra il cavo pre-cablato della testa di rilevamento e la prolunga a fibre ottiche)	–	ZW-XFC
Cavo parallelo per ZW-CE1□ 32 poli*1	2 m	ZW-XCP2E
Cavo RS-232C per personal computer	2 m	ZW-XRS2
Cavo RS-232C per terminale programmabile/PLC	2 m	ZW-XPT2

*1 È inoltre disponibile un cavo parallelo per le unità di controllo con uscite binarie (ZW-XCP2). Per informazioni dettagliate, contattare il rappresentante OMRON locale.

Software di automazione Sysmac Studio

Acquistare un DVD e il numero necessario di licenze al primo acquisto di Sysmac Studio. I DVD e le licenze sono disponibili singolarmente. Nessun tipo di licenza comprende il DVD.

Tipo	Caratteristiche	Numero di licenze		Supporto	Modello
		Numero di licenze	Supporto		
Sysmac Studio Standard Edition Ver.1.□□*1	Sysmac Studio offre un ambiente di sviluppo integrato per configurare, programmare, eseguire il debug e gestire le unità di controllo serie NJ e altre unità di controllo per l'automazione delle macchine nonché gli slave EtherCAT. Sysmac Studio è compatibile con il sistema operativo indicato di seguito. Windows XP (Service Pack 3 o versione successiva, a 32 bit)/Vista (versione a 32 bit)/7 (versione a 32 bit/64 bit) Questo software offre le funzioni della Measurement Sensor Edition. Per ulteriori informazioni su modelli e funzioni supportate, fare riferimento al Catalogo Sysmac (P072).	– (solo supporto)	DVD		SYSMAC-SE200D
		1 licenza*2	–		SYSMAC-SE201L
Sysmac Studio Measurement Sensor Edition Ver.1.□□*3	Sysmac Studio Measurement Sensor Edition è una licenza limitata che fornisce la selezione delle funzioni necessarie per l'impostazione del sensore di spostamento della serie ZW. Poiché questo prodotto è costituito dalla sola licenza, per installarlo è necessario il DVD di Sysmac Standard Edition.	1 licenza	–		SYSMAC-ME001L
		3 licenze	–		SYSMAC-ME003L

*1 La serie ZW è supportata da Sysmac Studio versione 1.05 o successiva.

*2 Per Sysmac Studio sono disponibili pacchetti di più licenze (3, 10, 30 o 50 licenze).

*3 È inoltre disponibile il software di impostazione Smart Monitor ZW (ZW-SW101). Per informazioni dettagliate, contattare l'ufficio OMRON più vicino.

Software di impostazione

Descrizione	Modello
Smart Monitor ZW	ZW-SW101

Accessori

Descrizione	Modello
Programma di pulitura connettori a fibre ottiche	ZW-XCL

Cavi di comunicazione EtherCAT consigliati

Utilizzare il cavo a doppiini intrecciati della categoria 5 o superiore con doppia schermatura (nastro adesivo alluminio intrecciato) per EtherCAT.

Cavo con connettori

Descrizione	Produttore consigliato	Lunghezza cavo (m) ^{*1}	Modello
Standard Cavo con connettori a entrambe le estremità (RJ45/RJ45) Diametro di fili elettrici e numero di coppie: Cavo AWG27, 4 coppie Materiale guaina cavo: LSZH ^{*2} Colore cavo: Giallo ^{*3}	OMRON	0,3	XS6W-6LSZH85S30CM-Y
		0,5	XS6W-6LSZH85S50CM-Y
		1	XS6W-6LSZH85S100CM-Y
		2	XS6W-6LSZH85S200CM-Y
		3	XS6W-6LSZH85S300CM-Y
		5	XS6W-6LSZH85S500CM-Y
Tipo rinforzato Cavo con connettori a entrambe le estremità (RJ45/RJ45) Diametro di fili elettrici e numero di coppie: Cavo AWG22, 2 coppie	OMRON	0,3	XS5W-T421-AMD-K
		0,5	XS5W-T421-BMD-K
		1	XS5W-T421-CMD-K
		2	XS5W-T421-DMD-K
		5	XS5W-T421-GMD-K
		10	XS5W-T421-JMD-K
Tipo rinforzato Cavo con connettori a entrambe le estremità (M12 diritto/RJ45) Diametro di fili elettrici e numero di coppie: Cavo AWG22, 2 coppie	OMRON	0,3	XS5W-T421-AMC-K
		0,5	XS5W-T421-BMC-K
		1	XS5W-T421-CMC-K
		2	XS5W-T421-DMC-K
		5	XS5W-T421-GMC-K
		10	XS5W-T421-JMC-K
Tipo rinforzato Cavo con connettori a entrambe le estremità (M12 angolo retto/RJ45) Diametro di fili elettrici e numero di coppie: Cavo AWG22, 2 coppie	OMRON	0,3	XS5W-T422-AMC-K
		0,5	XS5W-T422-BMC-K
		1	XS5W-T422-CMC-K
		2	XS5W-T422-DMC-K
		5	XS5W-T422-GMC-K
		10	XS5W-T422-JMC-K

*1 Sono disponibili cavi standard della lunghezza di 0,2, 0,3, 0,5, 1, 1,5, 2, 3, 5, 7,5, 10, 15 e 20 m.

Sono disponibili cavi rinforzati della lunghezza di 0,3, 0,5, 1, 2, 3, 5, 10 e 15 m.

*2 La linea comprende cavi LSZH per uso all'interno del quadro e cavi PUR per uso all'esterno del quadro.

*3 Sono disponibili cavi nei colori blu, giallo o verde

Nota: Per ulteriori informazioni, vedere il catalogo N. cat. G019.

Cavi/connettori

Diametro di fili elettrici e numero di coppie: Cavo AWG24, 4 coppie

Descrizione	Produttore consigliato	Modello
Cavi	Hitachi Cable, Ltd.	NETSTAR-C5E SAB 0,5x4P ^{*1}
	Kuramo Electric Co.	KETH-SB ^{*1}
	SWCC Showa Cable Systems Co.	FAE-5004 ^{*1}
Connettori RJ45	Panduit Corporation	MPS588-C ^{*1}

*1 Si consiglia di utilizzare il cavo e il connettore indicati sopra insieme.

Diametro di fili elettrici e numero di coppie: Cavo AWG22, 2 coppie

Descrizione	Produttore consigliato	Modello
Cavi	Kuramo Electric Co.	KETH-PSB-OMR ^{*1}
	Nihon Electric Wire&Cable Co.,Ltd.	PNET/B ^{*1}
Connettore assemblaggio RJ45	OMRON	XS6G-T421-1 ^{*1}

*1 Si consiglia di utilizzare il cavo e il connettore indicati sopra insieme.

Nota: collegare entrambe le estremità dei fili schermati del cavo ai gusci del connettore.

Hub di comunicazione industriali per Ethernet

Numero di porte	Rilevamento del guasto	Assorbimento	Modello
3	Nessuno	0,22 A	W4S1-03B
5	Nessuno	0,22 A	W4S1-05B
	Supportata		W4S1-05C

Nota: Non è possibile utilizzare hub di commutazione industriali per EtherCAT.

Slave di giunzione EtherCAT

Numero di porte	Tensione di alimentazione	Assorbimento	Modello
3	20,4... 28,8 Vc.c.	0,08 A	GX-JC03
6	(24 Vc.c. -15... 20%)	0,17 A	GX-JC06

Nota: 1 Non collegare lo slave di giunzione EtherCAT al modulo di posizionamento di OMRON, modello CJ1W-NC_81/_82.

2 Non è possibile utilizzare gli slave di giunzione EtherCAT per EtherNet/IP™ ed Ethernet.

Caratteristiche

Testa di rilevamento

Modello	ZW-S07	ZW-S20	ZW-S30	ZW-S40	ZW-SR07	ZW-SR20	ZW-SR40
Distanza centrale	7 mm	20 mm	30 mm	40 mm	7 mm	20 mm	40 mm
Intervallo di misura	±0,3 mm	±1 mm	±3 mm	±6 mm	±0,3 mm	±1 mm	±6 mm
Risoluzione statica *1	0,25 µm	0,25 µm	0,25 µm	0,25 µm	0,25 µm	0,25 µm	0,25 µm
Linearità *2	±0,8 µm	±1,2 µm	±4,5 µm	±7,0 µm	±1,1 µm	±1,6 µm	±9,3 µm
Diametro spot *3	Vicino	Ø 20 µm	Ø 45 µm	Ø 70 µm	Ø 90 µm	Ø 20 µm	Ø 45 µm
	Centro	Ø 18 µm	Ø 40 µm	Ø 60 µm	Ø 80 µm	Ø 18 µm	Ø 40 µm
	Lontano	Ø 20 µm	Ø 45 µm	Ø 70 µm	Ø 90 µm	Ø 20 µm	Ø 45 µm
Ciclo di misurazione	500 µs... 10 ms						
Illuminazione ambiente di funzionamento	Illuminazione sulla superficie dell'oggetto 10.000 lx max.: luce a incandescenza						
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0... 50°C, stoccaggio: -15... 60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa).						
Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35... 85% (senza formazione di condensa)						
Grado di protezione	IP40 (IEC60529)						
Resistenza alle vibrazioni	10... 150 Hz, 0,35 mm in ampiezza singola per 80 min in ciascuna delle direzioni X, Y e Z						
Resistenza agli urti	150 m/s2, 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)						
Deriva termica *4	0,6 µm/°C (0,45 µm/°C)	1,5 µm/°C (1,0 µm/°C)	2,8 µm/°C (2,0 µm/°C)	4,8 µm/°C (3,8 µm/°C)	0,6 µm/°C (0,45 µm/°C)	1,5 µm/°C (1,0 µm/°C)	4,8 µm/°C (3,8 µm/°C)
Materiali	Custodia: alluminio pressofuso Guaina cavo a fibre ottiche: PVC ROM calibrazione: PC						
Lunghezza cavo a fibre ottiche	0,3 m, 2 m (cavo resistente alle flessioni)						
Raggio di curvatura minima del cavo a fibre ottiche	20 mm						
Resistenza di isolamento (ROM di calibrazione)	Tra la custodia e tutti i terminali: 20 MΩ (mediante megaohmetro da 250 V)						
Rigidità dielettrica (ROM di calibrazione)	Tra la custodia e tutti i terminali: 1.000 Vc.a., 50/60 Hz, 1 min						
Peso	Circa 105 g (telaio, insieme cavi a fibre ottiche)						
Accessori forniti con la testa di rilevamento	Foglio istruzioni, Vite di fissaggio (M2) per ROM di calibrazione, Utilizzo corretto						

*1. Il valore del carico quando l'oggetto con superficie a specchio standard Omron viene misurato sulla distanza centrale di misurazione una media di 4.096 volte.

*2. Impostazione del materiale per l'oggetto con superficie a specchio standard Omron: errore da una linea dritta ideale durante la misurazione su una superficie a specchio. I valori di riferimento per la linearità quando gli oggetti da misurare sono diversi da quelli indicati precedentemente sono riportati nella tabella di seguito

Descrizione	ZW-S07	ZW-S20	ZW-S30	ZW-S40	ZW-SR07	ZW-SR20	ZW-SR40
Vetro	±1,0 µm	±1,2 µm	±4,5 µm	±7,0 µm	±1,1 µm	±1,6 µm	±9,3 µm
Acciaio inox BA	±1,2 µm	±1,4 µm	±5,5 µm	±8,5 µm	±1,2 µm	±1,8 µm	±9,3 µm
Ceramica bianca	±1,6 µm	±1,7 µm	±6,4 µm	±9,5 µm	±1,6 µm	±1,9 µm	±11,0 µm

*3. Valore del carico definito da $1/e^2$ (13,5%) dell'intensità ottica dalla distanza centrale in corrispondenza dell'area misurata.

*4. Deriva termica sulla distanza centrale di misurazione quando la testa di rilevamento e la destinazione sono fissate con una maschera in alluminio e la testa di rilevamento e l'unità di controllo si trovano nelle stesse condizioni di temperatura.

Le cifre in parentesi sono valori convertiti ottenuti sottraendo l'effetto di espansione o contrazione della maschera di alluminio.

Software di automazione Sysmac Studio

Requisiti del sistema

Tipo	Descrizione
Sistema operativo *1, *2	Windows XP (Service Pack 3 o versione successiva, a 32 bit)/Vista (versione a 32 bit)/7 (versione a 32 bit/64 bit)
CPU	Computer Windows con CPU Celeron 540 (1,8 GHz) o superiore. Si consiglia l'utilizzo di un Core i5 M520 (2,4 GHz) o equivalente o superiore
Memoria principale	2 GB min.
Memoria per video/scheda video consigliata per utilizzare l'applicazione di tracking 3D	Memoria per video: 512 MB min. Scheda video: Una delle seguenti schede video: • NVIDIA GeForce serie 200 o superiore • ATI Radeon serie HD5000 o superiore
Disco rigido	Almeno 1,6 GB di spazio disponibile
Visualizzazione	XGA 1.024×768, 1.600 milioni di colori. Si consiglia l'utilizzo di una WXGA 1.280×800 min.
Unità disco	Unità DVD-ROM
Porte di comunicazione	Porta USB corrispondente a una porta USB 2.0 o Ethernet *3
Lingue supportate	Giapponese, inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo, cinese semplificato, cinese tradizionale, coreano

*1 Precauzioni sistema operativo Sysmac Studio: i requisiti di sistema e lo spazio sul disco rigido potrebbero variare in base all'ambiente del sistema.

*2 Le seguenti limitazioni vengono applicate quando si utilizza Sysmac Studio con Microsoft Windows Vista o Windows 7.

Alcuni file della Guida non possono essere aperti.

È possibile accedere ai file della Guida se è installato il programma della Guida distribuito da Microsoft per Windows (WinHlp32.exe). Consultare la home page di Microsoft riportata di seguito oppure contattare Microsoft per informazioni dettagliate sull'installazione del file (la pagina di download viene automaticamente visualizzata se i file della Guida vengono aperti quando l'utente è connesso a Internet).

<http://support.microsoft.com/kb/917607/en-us>

*3 Per informazioni sui metodi di collegamento dell'hardware e sui cavi per il collegamento di computer e unità di controllo, fare riferimento al manuale dell'hardware dell'unità di controllo in uso.

Software di impostazione Smart Monitor ZW ZW-SW101

Requisiti del sistema

Descrizione	Condizione
Sistema operativo	Windows 7 (versione a 32 o 64 bit) Windows XP (Service Pack 3 o superiore, versione a 32 bit)
CPU	Intel Pentium III, 850 MHz o superiore (consigliati almeno 2 GHz).
Memoria principale	Almeno 1 GB
Disco rigido	Almeno 50 GB
Visualizzazione	Almeno 1.024x768 punti, minimo 1.600 milioni di colori
Lingue supportate	Giapponese/inglese
Terminali di comunicazione	Porta Ethernet

Controllore

Descrizione	ZW-CE10T	ZW-CE15T	
Tipo di ingresso/uscita	NPN	PNP	
Numero di teste di rilevamento collegate	1 per ciascuna unità di controllo		
Compatibilità della testa di rilevamento	Disponibile		
Sorgente luminosa per la misurazione	LED bianco		
Visualizzazione segmenti	Display principale	rosso a 11 segmenti, 6 cifre	
	Display secondario	Verde a 11 segmenti, 6 cifre	
Display a LED	Spie di stato	HIGH (arancione), PASS (verde), LOW (arancione), STABILITY (verde), ZERO (verde), ENABLE (verde), THRESHOLD-H (arancione), THRESHOLD-L (arancione), RUN (verde)	
	Spie EtherCAT	L/A IN (ingresso collegamento/attività) (verde), L/O OUT (uscita collegamento/attività) (verde), ECAT RUN (verde), ECAT ERR (rosso)	
Interfaccia esterna	Ethernet	100BASE-TX, 10BASE-T, comunicazioni senza protocollo (TCP/UDP), EtherNet/IP™	
	EtherCAT	100BASE-TX protocollo specifico EtherCAT	
	RS-232C	115.200 bps max.	
	Blocco terminali di uscita analogici	Uscita analogica in tensione (OUT1V)	-10... +10 V, impedenza di uscita: 100 Ω
		Uscita analogica in corrente (OUT1A)	4... 20 mA, resistenza di carico massima: 300 Ω
	Connettore di estensione a 32 poli	Uscita di verifica (HIGH1/PASS1/LOW1)	Sistema uscita a transistor Tensione di uscita: 21,6... 30 Vc.c.
		Uscita BUSY (BUSY1)	Corrente di carico: pari o inferiore a 50 mA
		Uscita ALARM (ALARM1)	Tensione residua nella condizione eccitata: 1,2 V max.
		Uscita ENABLE (ENABLE)	Tensione residua nella condizione diseccitata: pari o inferiore a 0,1 mA
		Ingresso LED OFF (LED OFF1)	Sistema di ingresso c.c.
Ingresso ZERO RESET (ZERO)		Tensione di ingresso: 24 Vc.c. -10% (21,6... 26,4 Vc.c.) Corrente di ingresso: 7 mA tipica (24 Vc.c.)	
Uscita TIMING (TIMING1)		Tensione/corrente nella condizione eccitata: almeno 19 V/3 mA	
Uscita RESET (RESET1)	Tensione/corrente nella condizione diseccitata: almeno 5 V/1 mA		
Banco	Uscita banco selezionato (BANK_OUT 1... 3)	Sistema uscita a transistor Tensione di uscita: 21,6... 30 Vc.c. Corrente di carico: pari o inferiore a 50 mA Tensione residua nella condizione eccitata: 1,2 V max. Tensione residua nella condizione diseccitata: pari o inferiore a 0,1 mA	
	Ingresso banco selezionato (BANK_SEL 1... 3)	Sistema di ingresso c.c. Tensione di ingresso: 21,6... 26 Vc.c. Corrente di ingresso: 7 mA tipica (24 Vc.c.) Tensione/corrente nella condizione eccitata: almeno 19 V/3 mA Tensione/corrente nella condizione diseccitata: almeno 5 V/1 mA	
Funzioni principali	Tempo di esposizione	Automatica/manuale	
	Ciclo di misurazione	500 μs... 10 ms	
	Impostazione materiale	Superfici standard/a specchio/di diffusione	
	Opzione di misurazione	Altezza/spessore/calcolo	
	Applicazione filtri	Mediana/Media/Differenziazione/Passa alto/Passa basso/Passa banda	
	Uscite	Scala/Tenute diverse/Azzeramento/Registrazione per un valore misurato	
	Visualizzazione	Valore misurato/Valore di soglia/Valore di corrente o tensione uscita analogica/Risultato valutazione/Risoluzione/Tempo di esposizione	
	Numero di banchi configurabili	8 banchi max.	
	Elaborazione task	Multitask (fino a 4 task per banco)	
	Sistema	Salvataggio/Inizializzazione/Visualizzazione informazioni di misurazione/Impostazioni di comunicazione/Calibrazione testa di rilevamento/Blocco tasti/Ingresso tasto attivazione	
Valori nominali	Tensione di alimentazione	21,6... 26,4 Vc.c. (ondulazione residua compresa)	
	Assorbimento	600 mA max.	
	Resistenza di isolamento	Tra tutti i fili conduttori e la custodia dell'unità di controllo: 20 MΩ (mediante megaohmetro da 250 V)	
Immunità ambientale	Rigidità dielettrica	Tra tutti i fili conduttori e la custodia dell'unità di controllo: 1.000 Vc.a., 50/60 Hz, 1 min.	
	Grado di protezione	IP20 (IEC60529)	
	Resistenza alle vibrazioni	10... 55 Hz, 0,35 mm in ampiezza singola per 50 min in ciascuna delle direzioni X, Y e Z	
	Resistenza agli urti	150 m/s ² , 3 volte in ciascuna delle sei direzioni (basso/alto, sinistra/destra, avanti/indietro)	
	Temperatura ambiente	Funzionamento: 0... 40 °C Stoccaggio: -15... 60°C (senza formazione di ghiaccio o condensa)	
	Umidità relativa	Funzionamento e stoccaggio: 35... 85% (senza formazione di condensa)	
Messa a terra	Messa a terra di tipo D (resistenza di messa a terra di 100 Ω max.) Nota: per messa a terra di classe D tradizionale		
Materiali	Custodia: PC		

Descrizione	ZW-CE10T	ZW-CE15T
Peso	Circa 750 g (solo unità principale), circa 150 g (cavo parallelo)	
Accessori forniti con l'unità di controllo	Foglio istruzioni, scheda di registrazione membri, cavo parallelo ZW-XCP2E	

Nota: sono inoltre disponibili unità di controllo con uscite binarie (ZW-C10T/-C15T). Per informazioni dettagliate, contattare il rappresentante OMRON locale.

Caratteristiche di comunicazione EtherCAT per la serie ZW

Descrizione	Caratteristiche
Standard di comunicazione	IEC61158 Type12
Livello fisico	100BASE-TX (IEEE802.3)
Connettori	RJ45×2 ECAT IN: ingresso EtherCAT ECAT OUT: uscita EtherCAT
Cavi di comunicazione	Consigliata categoria 5 o superiore (cavo con doppia schermatura e nastro in alluminio intrecciato).
Distanza di comunicazione	Distanza tra i nodi: 100 m max.
Dati processo	Mappatura PDO variabile
Mailbox (CoE)	Messaggi di emergenza, richieste SDO, risposte SDO e informazioni SDO
Clock distribuito	Sincronizzazione in modalità c.c.
Display a LED	L/A IN (ingresso collegamento/attività)×1, AL/A OUT (uscita collegamento/attività)×1, AECAT RUN×1, AECAT ERR×1