

Sistema di encoder angolare RESR



L'encoder RESR è composto da un anello prodotto da un unico pezzo di acciaio inossidabile, graduato direttamente sul bordo esterno.

L'encoder RESR offre un'ottima accuratezza con una risoluzione di 0,008 arco secondi e si dimostra uno strumento validissimo nelle applicazioni che richiedono un'elevata precisione.

Le letture vengono eseguite dai nuovi lettori Renishaw, fra cui RGH20, RGH34, RGH35 e RGH40, che utilizzano ottiche di filtraggio. Il sistema presenta un'ottima resistenza alla polvere, ai graffi e alle macchie che in altri sistemi possono provocare errori di calcolo.

L'encoder RESR a basso profilo ha un ampio diametro interno e può essere facilmente adattato a qualsiasi installazione. Inoltre il suo design a massa e inerzia ridotte gli consente di non compromettere le prestazioni del sistema. È disponibile una tacca di riferimento ripetibile per fornire la posizione di origine, mentre il lettore RGH40 della Renishaw, dotato di ottiche di filtraggio, include due sensori di limite.

Caratteristiche del sistema

- Alta velocità, assenza di contatto e prestazioni di tipo ottico
- Precisione fino a $\pm 0,5$ secondi d'arco
- Risoluzione angolare fino a 0,008 secondi d'arco
- Ripetibilità del sistema fino a 0,008 secondi d'arco
- Una vasta gamma di dimensioni e innumerevoli opzioni sul numero delle linee garantiscono la compatibilità con tutti i più comuni controlli (da Ø52 mm a Ø417 mm con numeri di linee da 4,096 a 65,536)
- Il montaggio conico brevettato semplifica l'integrazione e riduce al minimo gli errori di installazione
- Le ottiche di filtraggio garantiscono un'ottima protezione da polvere e sporizia
- Compatibilità UHV
- Bassa permeabilità magnetica come standard
- Dimensioni compatte per un'assoluta semplicità di integrazione
- Design a massa e inerzia ridotte
- Compatibile con i lettori RGH20, RGH34, RGH35 e RGH40 per offrire uscite incrementali standard, sia analogiche che digitali, con possibilità di zero
- LED di impostazione integrale in tutti gli encoder Renishaw per semplificare l'installazione ed eseguire controlli dello stato in qualsiasi momento
- Sono inoltre disponibili versioni a inerzia ridottissima, nelle dimensioni 75 mm, 100 mm, 150 mm e 200 mm

Scheda tecnica

Sistema di encoder angolare RESR

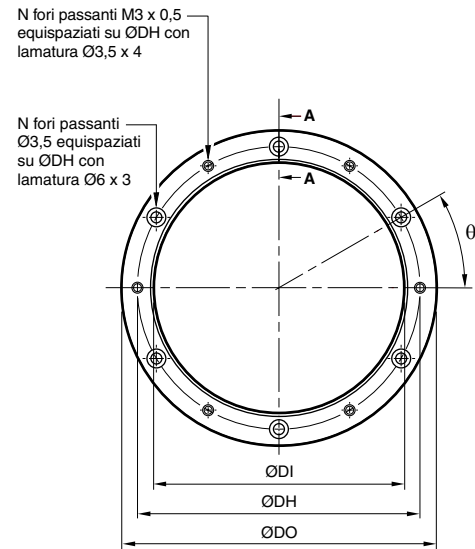
Schema per l'installazione (sezione 'A')

Diametro nominale esterno (mm)		52	57	75	100	103	104
Numero di linee	Passo da 20 μm	8.192	9.000	11.840	15.744	16.200	16.384
	Passo da 40 μm	4.096	4.500	5.920	7.872	8.100	8.192
DO (mm)		52,20 52,10	57,35 57,25	75,40 75,30	100,30 100,20	103,20 103,00	104,40 104,20
DI (mm)		30,04 30,00	37,04 37,00	55,04 55,00	80,04 80,00	80,04 80,00	80,04 80,00
Fori di montaggio	DH (mm)	40	47	65	90	90	90
	N	6	6	6	6	6	6
	θ	30°	30°	30°	30°	30°	30°

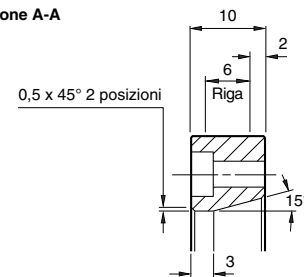
Diametro nominale esterno (mm)		115	150	200	206	209	229
Numero di linee	Passo da 20 μm	18.000	23.600	31.488	32.400	32.768	36.000
	Passo da 40 μm	9.000	11.800	15.744	16.200	16.384	18.000
DO (mm)		114,70 114,50	150,40 150,20	200,40 200,20	206,50 206,10	208,80 208,40	229,40 229,00
DI (mm)		95,04 95,00	130,04 130,00	180,04 180,00	186,05 186,00	186,05 186,00	209,05 209,00
Fori di montaggio	DH (mm)	105	140	190	196	196	219
	N	6	9	12	12	12	12
	θ	30°	20°	15°	15°	15°	15°

Diametro nominale esterno (mm)		255	300	350	413	417	550
Numero di linee	Passo da 20 μm	40.000	47.200	55.040	64.800	65.536	86.400
	Passo da 40 μm	20.000	23.600	27.520	32.400	32.768	43.200
DO (mm)		254,80 254,40	300,40 300,20	350,40 350,20	412,70 412,30	417,40 417,00	550,20 549,80
DI (mm)		235,06 235,00	280,06 280,00	330,06 330,00	392,08 392,00	380,10 380,00	510,10 510,00
Fori di montaggio	DH (mm)	245	290	340	402	390	520
	N	12	16	16	18	18	20
	θ	15°	11,25°	11,25°	10°	10°	9°

Schema generale e dimensioni Dimensioni e tolleranze in mm



Sezione A-A

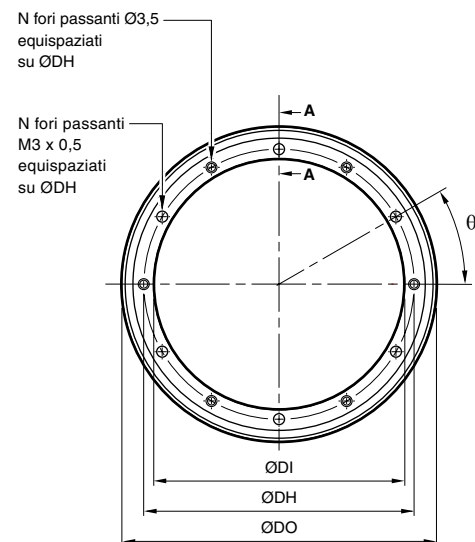
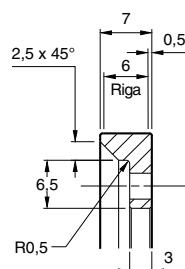


Nota: θ è l'angolo fra un foro filettato e il foro passante adiacente. Ad esempio, l'angolo fra due fori passanti è di 2θ .

Schema per l'installazione (sezione 'B')

Diametro nominale esterno (mm)		75	100	150	200
Numero di linee	Passo da 20 μm	11.840	15.744	23.600	31.488
	Passo da 40 μm	5.920	7.872	11.800	15.744
DO (mm)		75,40 75,30	100,30 100,20	150,40 150,20	200,40 200,20
DI (mm)		55,04 55,00	80,04 80,00	130,04 130,00	180,04 180,00
Fori di montaggio	DH (mm)	61	86	136	186
	N	6	6	9	12
	θ	30°	30°	20°	15°

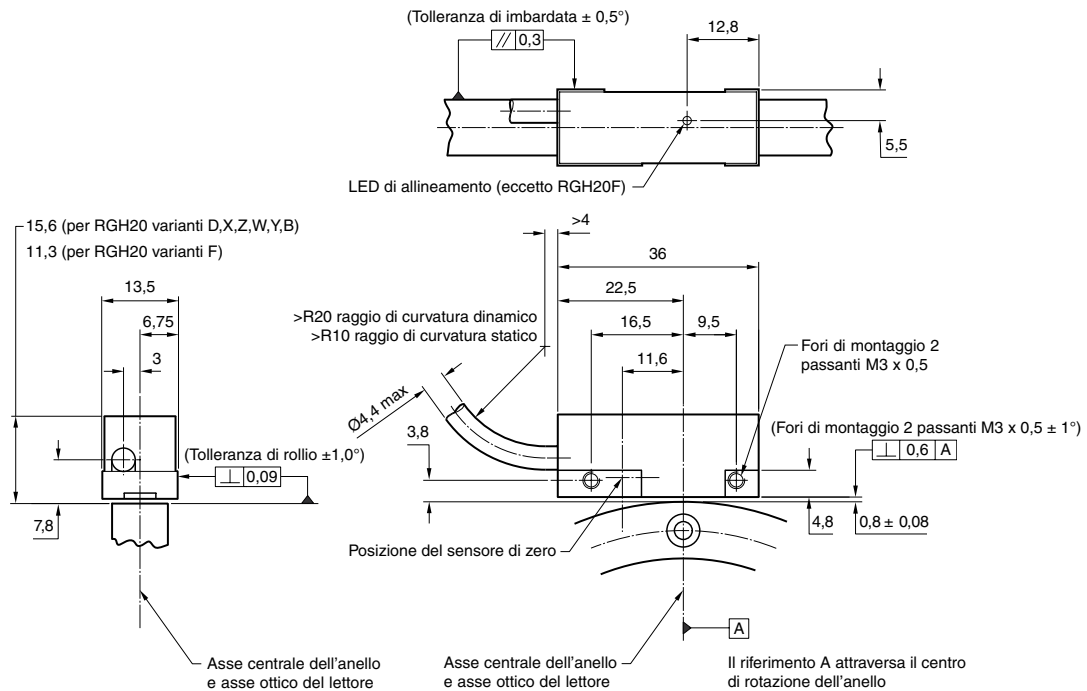
Sezione A-A



Nota: θ è l'angolo fra un foro filettato e il foro passante adiacente. Ad esempio, l'angolo fra due fori passanti è di 2θ .

RGH20 su RESR sezione 'A' Schema generale e dimensioni. Dimensioni e tolleranze in mm

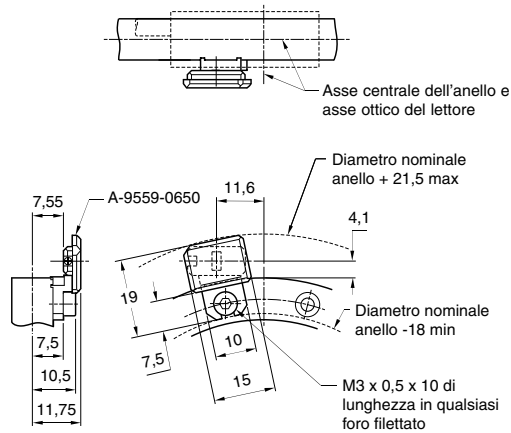
(Per i disegni di montaggio dei lettori RGH34, RGH35 e RGH40 su anelli RESR vedere guida di installazione M-9559-0751)



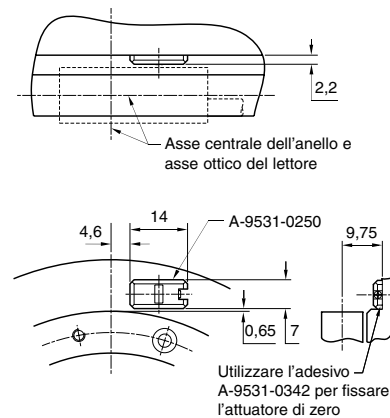
Opzione di zero con RGH20

(Per dettagli sulle opzioni di zero con lettori RGH34, RGH35 e RGH41 vedere guida di installazione M-9559-0751)

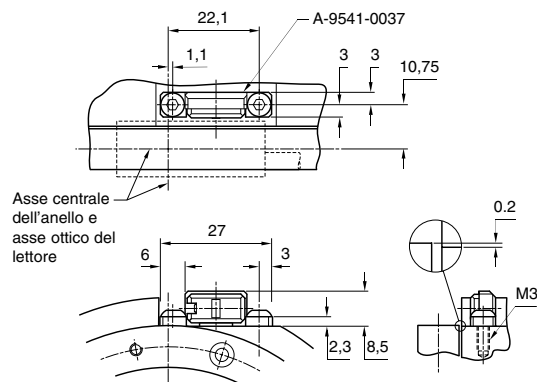
1. Con A-9559-0650



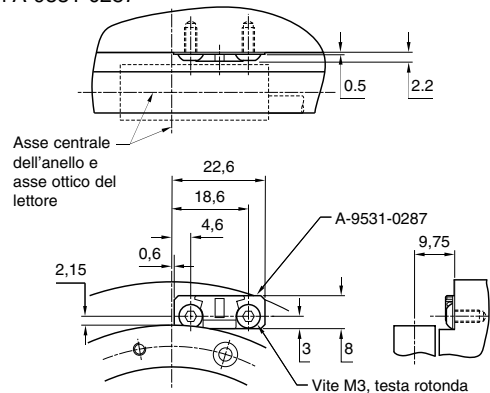
2. Con A-9531-0250



3. Con A-9541-0037



4. Con A-9531-0287

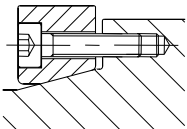
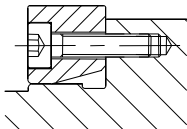
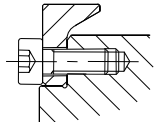


Scheda tecnica

Sistema di encoder angolare RESR

Attacco

Per ulteriori informazioni sulle opzioni di installazione, vedere la guida di installazione dell'encoder RESR, disponibile presso tutti i rappresentanti Renishaw oppure scaricabile dal sito www.renishaw.com

	Montaggio conico	Montaggio con interferenza
'A' sezione		
'B' sezione	Non disponibile	
Notes	Raccomandato per tutte le installazioni. Semplifica le operazioni di regolazione. Garantisce la migliore accuratezza. Consente di compensare l'eccentricità. Garantisce un'eccellente stabilità meccanica in caso di sbalzi termici, urti e vibrazioni. Minimizza i costi di preparazione del substrato.	Installazione alternativa Non corregge l'eccentricità dell'albero di supporto. Le tolleranze di lavorazione degli alberi sono indicate nel manuale RESR.

Specifiche di funzionamento

Materiale Acciaio inossidabile 303/304

Coefficiente di espansione $17 \pm 0.3 \mu\text{m/m/}^{\circ}\text{C}$ (ppm/°C)

Temperatura

Immagazzinamento	} Determinata dal lettore. Vedere la scheda tecnica del lettore Renishaw utilizzato.
Funzionamento	

Diametro nominale esterno		52 mm	57 mm	75 mm	100 mm	103 mm	104 mm	115 mm	150 mm	200 mm	206 mm
Diametro nominale interno		30	37	55	80	80	80	95	130	180	186
Massa (kg)	Sezione 'A'	0,1	0,1	0,15	0,2	0,25	0,25	0,25	0,3	0,4	0,45
	Sezione 'B'	–	–	0,07	0,1	–	–	–	0,15	0,2	–
Momento di inerzia (kgmm ²)	Sezione 'A'	47	63	160	420	510	550	640	1.600	3.800	4.300
	Sezione 'B'	–	–	78	200	–	–	–	720	1.800	–

Diametro nominale esterno		209 mm	229 mm	255 mm	300 mm	350 mm	413 mm	417 mm	550 mm
Diametro nominale interno		186	209	235	280	330	392	380	510
Massa (kg)	Sezione 'A'	0,5	0,5	0,55	0,65	0,75	0,9	1,76	2,67
	Sezione 'B'	–	–	–	–	–	–	–	–
Momento di inerzia (kgmm ²)	Sezione 'A'	4.900	5.900	8.000	14.000	22.000	37.000	70.000	188.000
	Sezione 'B'	–	–	–	–	–	–	–	–

Velocità massima (giri/min)

Per lettore RGH20 che esegue letture da anelli con passo da 20 µm.

Per ulteriori dettagli sulle velocità massime per differenti opzioni di risoluzione lettore/anello, contattare la filiale Renishaw.

Diametro nominale esterno	Numero di linee	Risoluzione lettore digitale								Analogico
	20 µm	5 µm	1 µm	0.5 µm	0.2 µm*	0.1 µm†	50 nm†	20 nm††	10 nm††	
52 mm	8,192	2,938	1,836	1,101	257	257	129	110	55	1,652
57 mm	9,000	2,680	1,675	1,005	235	235	117	101	50	1,507
75 mm	11,840	2,037	1,273	763	178	178	89	76	38	1,146
100 mm	15,744	1,527	954	572	134	134	67	57	29	859
103 mm	16,200	1,483	926	556	130	130	65	56	28	834
104 mm	16,384	1,469	918	550	129	129	64	55	28	826
115 mm	18,000	1,328	830	498	116	116	58	50	25	747
150 mm	23,600	1,018	636	381	89	89	45	38	19	573
200 mm	31,488	763	477	286	67	67	33	29	14	429
206 mm	32,400	741	463	277	65	65	32	28	14	417
209 mm	32,768	731	457	274	64	64	31	27	14	411
229 mm	36,000	667	417	250	58	58	29	25	13	375
255 mm	40,000	599	374	224	52	52	26	22	11	337
300 mm	47,200	509	318	190	45	45	22	19	10	286
350 mm	55,040	436	272	163	38	38	19	16	8.2	245
413 mm	64,800	370	231	138	32	32	16	14	6.9	208
417 mm	65,536	366	229	137	32	32	16	14	6.9	206
550 mm	86,400	278	174	104	24	24	12	10	5.2	156

*6 MHz versione †12 MHz versione ††RGH20F Con interfaccia RGF

Velocità massima (giri/min)

Per lettore RGH40 che esegue letture da anelli con passo da 40 µm.

Per ulteriori dettagli sulle velocità massime per differenti opzioni di risoluzione lettore/anello, contattare la filiale Renishaw.

Diametro nominale esterno	Numero di linee	Risoluzione lettore digitale							Analógico
	40 µm	10 µm	5 µm	2 µm	1 µm	0.2 µm**	0.1 µm**	50 nm**	1 Vpp
52 mm	4.096	3.687	2.938	2.209	1.472	918	479	221	2.938
57 mm	4.500	3.352	2.680	2.011	1.341	838	436	201	2.680
75 mm	5.920	2.553	2.037	1.532	1.021	637	332	153	2.037
100 mm	7.872	1.911	1.527	1.146	764	477	248	115	1.527
103 mm	8.100	1.858	1.483	1.114	743	464	241	111	1.483
104 mm	8.192	1.840	1.469	1.104	736	460	239	110	1.469
115 mm	9.000	1.662	1.328	997	665	415	216	100	1.328
150 mm	11.800	1.274	1.018	764	510	318	166	76	1.018
200 mm	15.744	955	763	573	382	239	124	57	763
206 mm	16.200	927	741	556	371	232	121	56	741
209 mm	16.384	915	731	549	366	229	119	55	731
229 mm	18.000	834	667	501	334	209	108	50	667
255 mm	20.000	749	599	449	300	187	97	45	599
300 mm	23.600	637	509	382	255	159	83	38	509
350 mm	27.520	546	436	328	218	136	71	33	436
413 mm	32.400	463	370	278	185	116	60	28	370
417 mm	32.768	458	366	275	183	114	59	27	366
550 mm	43.200	347	278	208	139	87	45	20	278

**Versione 20 MHz

Scheda tecnica

Sistema di encoder angolare RESR

Risoluzione

L'encoder RESR è disponibile in molte dimensioni diverse: equivalenti a RGR, e in dimensioni con numero di linee in grado di fornire 2° conteggi per giro o risoluzioni che rappresentano suddivisioni precise di gradi o secondi d'angolo.

Nota: Risoluzione di 1 secondo d'arco = $1,296 \times 10^6$ conteggi per giro = risoluzione in gradi pari a $2,778 \times 10^{-4}$.

RESR con passo da 20 µm

	Diametro nominale esterno (numero di linee)	Risoluzione digitale di RGH20 (fattore di interpolazione)							
		5 µm (x 4)	1 µm (x 20)	0,5 µm (x 40)	0,2 µm (x 100)	0,1 µm (x 200)	50 nm (x 400)	20 nm* (x 1000)	10 nm* (x 2000)
Diametri esterni standard	75 mm (11.840)	≈ 27,4"	≈ 5,47"	≈ 2,74"	≈ 1,1"	≈ 0,55"	≈ 0,27"	≈ 0,11"	≈ 0,055"
	100 mm (15.744)	≈ 20,6"	≈ 4,12"	≈ 2,06"	≈ 0,82"	≈ 0,41"	≈ 0,21"	≈ 0,082"	≈ 0,041"
	150 mm (23.600)	≈ 13,7"	≈ 2,75"	≈ 1,37"	≈ 0,55"	≈ 0,27"	≈ 0,14"	≈ 0,055"	≈ 0,027"
	200 mm (31.488)	≈ 10,3"	≈ 2,06"	≈ 1,03"	≈ 0,41"	≈ 0,21"	≈ 0,1"	≈ 0,041"	≈ 0,021"
	300 mm (47.200)	≈ 6,9"	≈ 1,37"	≈ 0,69"	≈ 0,27"	≈ 0,14"	≈ 0,069"	≈ 0,027"	≈ 0,014"
	350 mm (55.040)	≈ 5,9"	≈ 1,18"	≈ 0,59"	≈ 0,24"	≈ 0,12"	≈ 0,059"	≈ 0,024"	≈ 0,012"
	550 mm (86.400)	≈ 3,75"	≈ 0,75"	≈ 0,38"	≈ 0,15"	≈ 0,08"	≈ 0,04"	≈ 0,015"	≈ 0,008"
Numero di linee 2n	52 mm (8.192)	≈ 39,6"	≈ 7,9"	≈ 3,96"	≈ 1,58"	≈ 0,79"	≈ 0,4"	≈ 0,16"	≈ 0,08"
	104 mm (16.384)	≈ 19,8"	≈ 3,96"	≈ 1,98"	≈ 0,79"	≈ 0,4"	≈ 0,2"	≈ 0,08"	≈ 0,04"
	209 mm (32.768)	≈ 9,89"	≈ 1,98"	≈ 0,99"	≈ 0,4"	≈ 0,2"	≈ 0,1"	≈ 0,04"	≈ 0,02"
	417 mm (65.536)	≈ 4,9"	≈ 0,99"	≈ 0,49"	≈ 0,2"	≈ 0,1"	≈ 0,05"	≈ 0,02"	≈ 0,01"
Divisioni in gradi	57 mm (9.000)	0,01°	0,002°	0,001°	0,0004°	0,0002°	0,0001°	0,00004°	0,00002°
	115 mm (18.000)	0,005°	0,001°	0,0005°	0,0002°	0,0001°	0,00005°	0,00002°	0,00001°
	229 mm (36.000)	0,0025°	0,0005°	0,00025°	0,0001°	0,00005°	0,000025°	0,00001°	0,000005°
Divisioni in secondi d'angolo	103 mm (16.200)	20"	4"	2"	0,8"	0,4"	0,2"	0,08"	0,04"
	206 mm (32.400)	10"	2"	1"	0,4"	0,2"	0,1"	0,04"	0,02"
	255 mm [†] (40.000)	8,1"	1,62"	0,81"	0,32"	0,16"	0,081"	0,032"	0,016"
	413 mm (64.800)	5"	1"	0,5"	0,2"	0,1"	0,05"	0,02"	0,01"

*Risoluzioni ottenute con RGH20F e interfaccia RGF

[†]Numero di linee come multiplo di 1000

RESR con passo da 40 µm

	Diametro nominale esterno (numero di linee)	RGH40 digital resolution (interpolation factor)						
		10 µm (x 4)	5 µm (x 8)	2 µm (x 20)	1 µm (x 40)	0,2 µm (x 200)	0,1 µm (x 400)	50 nm (x 800)
Diametri esterni standard	75 mm (5.920)	≈ 54,7"	≈ 27,4"	≈ 11"	≈ 5,47"	≈ 1,1"	≈ 0,55"	≈ 0,27"
	100 mm (7.872)	≈ 41,2"	≈ 20,6"	≈ 8,23"	≈ 4,12"	≈ 0,82"	≈ 0,41"	≈ 0,21"
	150 mm (11.800)	≈ 27,5"	≈ 13,7"	≈ 5,5"	≈ 2,75"	≈ 0,55"	≈ 0,27"	≈ 0,14"
	200 mm (15.744)	≈ 20,6"	≈ 10,3"	≈ 4,12"	≈ 2,06"	≈ 0,41"	≈ 0,21"	≈ 0,1"
	300 mm (23.600)	≈ 13,8"	≈ 6,9"	≈ 2,75"	≈ 1,37"	≈ 0,27"	≈ 0,14"	≈ 0,069"
	350 mm (27.520)	≈ 11,8"	≈ 5,9"	≈ 2,36"	≈ 1,18"	≈ 0,24"	≈ 0,12"	≈ 0,059"
	550 mm (43.200)	≈ 7,5"	≈ 3,75"	≈ 1,5"	≈ 0,75"	≈ 0,15"	≈ 0,08"	≈ 0,04"
Numero di linee 2n	52 mm (4.096)	≈ 79,1"	≈ 39,6"	≈ 15,8"	≈ 7,9"	≈ 1,58"	≈ 0,79"	≈ 0,4"
	104 mm (8.192)	≈ 39,6"	≈ 19,8"	≈ 7,91"	≈ 3,96"	≈ 0,79"	≈ 0,4"	≈ 0,2"
	209 mm (16.384)	≈ 19,7"	≈ 9,89"	≈ 3,96"	≈ 1,98"	≈ 0,4"	≈ 0,2"	≈ 0,1"
	417 mm (32.768)	≈ 9,9"	≈ 4,9"	≈ 1,98"	≈ 0,99"	≈ 0,2"	≈ 0,1"	≈ 0,05"
Divisioni in gradi	57 mm (4.500)	0,02°	0,01°	0,004°	0,002°	0,0004°	0,0002°	0,0001°
	115 mm (9.000)	0,01°	0,005°	0,002°	0,001°	0,0002°	0,0001°	0,00005°
	229 mm (18.000)	0,005°	0,0025°	0,001°	0,0005°	0,0001°	0,00005°	0,000025°
Divisioni in secondi d'angolo	103 mm (8.100)	40"	20"	8"	4"	0,8"	0,4"	0,2"
	206 mm (16.200)	20"	10"	4"	2"	0,4"	0,2"	0,1"
	255 mm [†] (20.000)	16,2"	8,1"	3,24"	1,62"	0,32"	0,16"	0,081"
	413 mm (32.400)	10"	5"	2"	1"	0,2"	0,1"	0,05"

[†]Numero di linee come multiplo di 1000

Accuratezza

Diametro nominale esterno	Errore di graduazione (secondi d'arco)	Errore di sistema (secondi d'arco) per sistemi da 20µm	Errore di sistema (secondi d'arco) per sistemi da 40µm
52 mm	± 4,0	± 5,6	± 6,3
57 mm	± 3,6	± 5,1	± 5,8
75 mm	± 2,8	± 3,9	± 4,4
100 mm	± 2,1	± 2,9	± 3,3
103 mm	± 2,0	± 2,8	± 3,2
104 mm	± 2,0	± 2,8	± 3,2
115 mm	± 1,8	± 2,5	± 2,9
150 mm	± 1,4	± 1,9	± 2,2
200 mm	± 1,0	± 1,4	± 1,7
206 mm	± 1,0	± 1,4	± 1,6
209 mm	± 1,0	± 1,4	± 1,6
229 mm	± 0,9	± 1,3	± 1,4
255 mm	± 0,8	± 1,1	± 1,3
300 mm	± 0,7	± 1,0	± 1,1
350 mm	± 0,6	± 0,8	± 0,9
413 mm	± 0,5	± 0,7	± 0,8
417 mm	± 0,5	± 0,7	± 0,8
550 mm	± 0,4	± 0,5	± 0,6

Per errore di graduazione si intende la differenza massima fra l'angolo misurato da un singolo lettore e la rotazione effettiva dell'encoder. Le interferenze esterne, quali l'eccentricità non sono incluse.

Un errore di sistema è dato da un errore di graduazione più SDE.

Fattori quali l'eccentricità influenzano le prestazioni dell'installazione.

Per consigli sull'applicazione contattare la filiale Renishaw.

**Per maggiori dettagli sulla Renishaw nel mondo,
visitare il nostro sito www.renishaw.com**

