

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 sporcizia
- 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

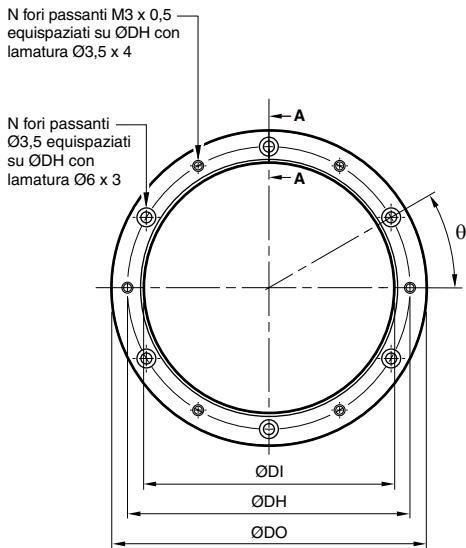
Schema per l'installazione (sezione 'A')

| 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° |

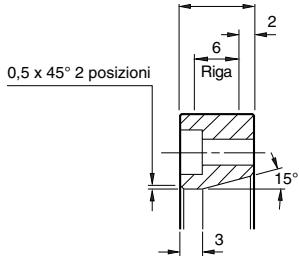
| Diametro nominale esterno (mm) | | 115 | 150 | 200 | 206 | 209 | 229 |
|--------------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Numero di linee | Passo da 20 µm | 18.000 | 23.600 | 31.488 | 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

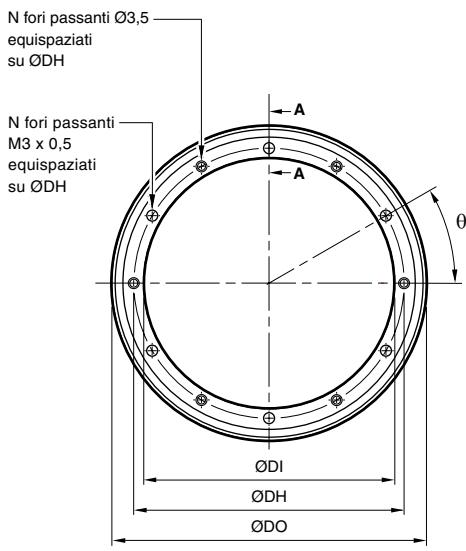
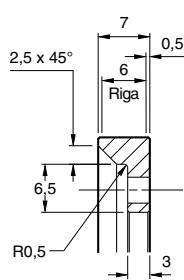


Nota: θ è l'angolo fra un foro filettato e il foro passante adiacente. Ad esempio, l'angolo fra due fori passanti è di 20°.

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° |

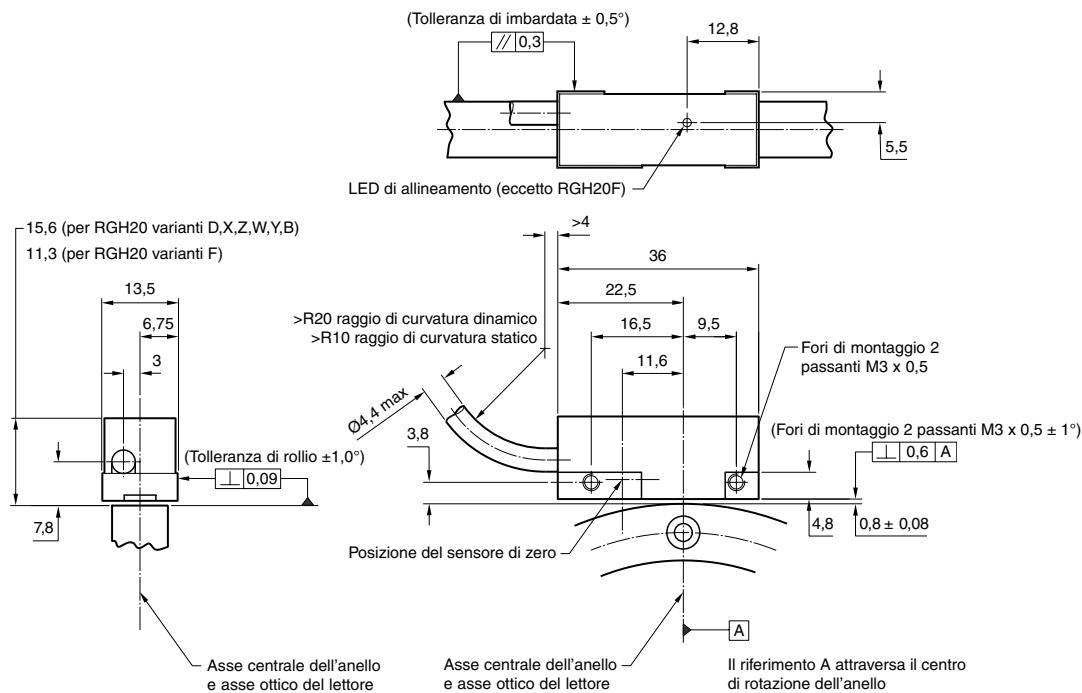
Sezione A-A



Nota: θ è l'angolo fra un foro filettato e il foro passante adiacente. Ad esempio, l'angolo fra due fori passanti è di 20°.

RGH20 su RESR sezione 'A' s

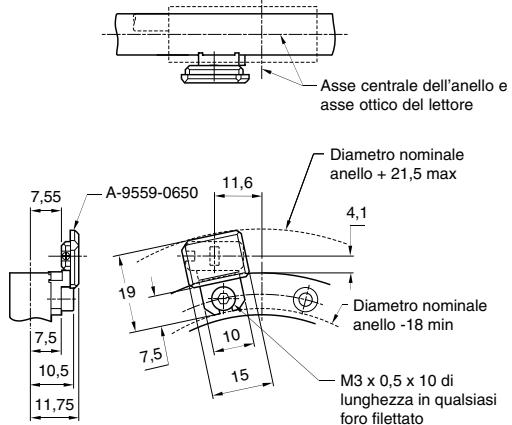
(Per i disegni di montaggio dei lettori RGH34, RGH35 e RGH40 su anelli RESR vedere guida di installazione M-9559-0751)



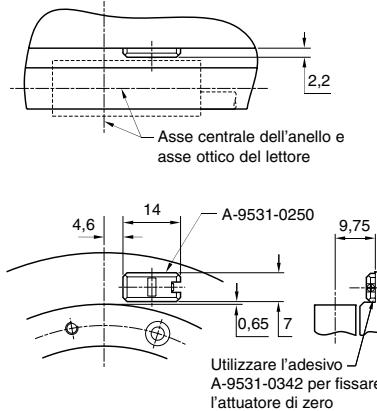
Opzione di zero con RGH20

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

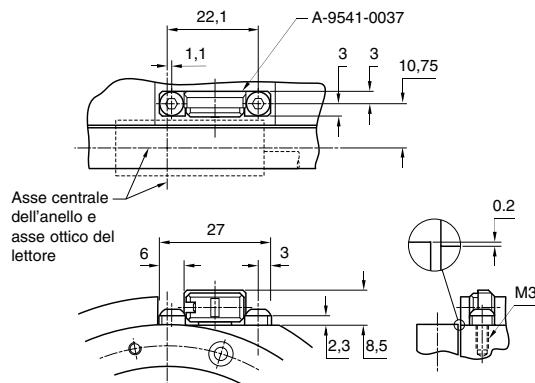
1. Con A-9559-0650



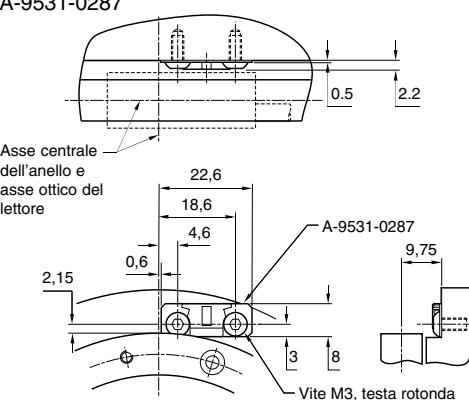
2. Con A-9531-0250



3. Con A-9541-0037



4. Con A-9531-0287



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 1 Vpp |
|---------------------------|-----------------|------------------------------|-------|-------|--------|---------|---------|--------|---------|--------------------|
| | | 20 µm | 5 µm | 1 µm | 0.5 µm | 0.2 µm* | 0.1 µm† | 50 nm† | 20 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 | | | | | | | | Analogico 1 Vpp |
|---------------------------|-----------------|------------------------------|-------|-------|-------|------|----------|----------|---------|--------------------|
| | | 40 µm | 10 µm | 5 µm | 2 µm | 1 µm | 0.2 µm** | 0.1 µm** | 50 nm** | |
| 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^n 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" |
| | 100 mm (15.744) | ≈ 20,6" | ≈ 4,12" | ≈ 2,06"" | ≈ 0,82" | ≈ 0,41" | ≈ 0,21" | ≈ 0,082" |
| | 150 mm (23.600) | ≈ 13,7" | ≈ 2,75" | ≈ 1,37" | ≈ 0,55" | ≈ 0,27" | ≈ 0,14" | ≈ 0,055" |
| | 200 mm (31.488) | ≈ 10,3" | ≈ 2,06" | ≈ 1,03" | ≈ 0,41" | ≈ 0,21" | ≈ 0,1" | ≈ 0,041" |
| | 300 mm (47.200) | ≈ 6,9" | ≈ 1,37" | ≈ 0,69" | ≈ 0,27" | ≈ 0,14" | ≈ 0,069" | ≈ 0,027" |
| | 350 mm (55.040) | ≈ 5,9" | ≈ 1,18" | ≈ 0,59" | ≈ 0,24" | ≈ 0,12" | ≈ 0,059" | ≈ 0,024" |
| | 550 mm (86.400) | ≈ 3,75" | ≈ 0,75" | ≈ 0,38" | ≈ 0,15" | ≈ 0,08" | ≈ 0,04" | ≈ 0,015" |
| Numero di linee 2n | 52 mm (8.192) | ≈ 39,6" | ≈ 7,9" | ≈ 3,96" | ≈ 1,58" | ≈ 0,79" | ≈ 0,4" | ≈ 0,16" |
| | 104 mm (16.384) | ≈ 19,8" | ≈ 3,96" | ≈ 1,98" | ≈ 0,79" | ≈ 0,4" | ≈ 0,2" | ≈ 0,08" |
| | 209 mm (32.768) | ≈ 9,89" | ≈ 1,98" | ≈ 0,99" | ≈ 0,4" | ≈ 0,2" | ≈ 0,1" | ≈ 0,04" |
| | 417 mm (65.536) | ≈ 4,9" | ≈ 0,99" | ≈ 0,49" | ≈ 0,2" | ≈ 0,1" | ≈ 0,05" | ≈ 0,02" |
| Divisioni in gradi | 57 mm (9.000) | 0,01° | 0,002° | 0,001° | 0,0004° | 0,0002° | 0,0001° | 0,00004° |
| | 115 mm (18.000) | 0,005° | 0,001° | 0,0005° | 0,0002° | 0,0001° | 0,00005° | 0,00002° |
| | 229 mm (36.000) | 0,0025° | 0,0005° | 0,00025° | 0,0001° | 0,00005° | 0,000025° | 0,00001° |
| Divisioni in secondi d'angolo | 103 mm (16.200) | 20" | 4" | 2" | 0,8" | 0,4" | 0,2" | 0,08" |
| | 206 mm (32.400) | 10" | 2" | 1" | 0,4" | 0,2" | 0,1" | 0,04" |
| | 255 mm [†] (40.000) | 8,1" | 1,62" | 0,81" | 0,32" | 0,16" | 0,081" | 0,032" |
| | 413 mm (64.800) | 5" | 1" | 0,5" | 0,2" | 0,1" | 0,05" | 0,02" |

*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,
visitate il nostro sito www.renishaw.com

