

Bore Gage



Pencegahan untuk Keselamatan

Untuk memastikan keselamatan operator, gunakan produk ini sesuai dengan pengarah, fungsi, dan spesifikasi yang diberikan dalam Panduan Pengguna ini.

Penggunaan menurut ketentuan lain dapat membahayakan keselamatan.

Catatan

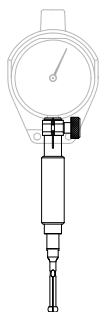
- Dilarang membongkar atau memodifikasi. Tindakan tersebut dapat menyebabkan kerusakan.
- Jangan gunakan atau simpan produk di tempat yang mengalami perubahan suhu tiba-tiba. Perubahan suhu secara tiba-tiba dapat menyebabkan kesalahan atau menurunnya kinerja. Pengembunan akibat perubahan suhu dapat mengakibatkan pengurangan.
- Gunakan di tempat yang sebisa mungkin terbebas dari debu dan minyak, serta yang tidak terkena sinar matahari langsung. Tindakan tersebut dapat menyebabkan kerusakan.
- Jangan simpan produk di tempat yang lembap atau berdebu. Tindakan tersebut dapat menyebabkan pengurangan atau kerusakan.
- Hindarkan produk ini dari benturan atau gaya berlebihan. Tindakan tersebut dapat menyebabkan kerusakan.
- Hindari pengoperasian titik kontak secara tiba-tiba atau penggunaan di luar jangkauan pengukuran yang ditentukan. Tindakan tersebut dapat menyebabkan kerusakan.

Kiat

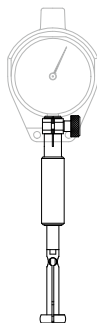
- Bore gage merupakan alat ukur pembandingan. Produk ini memerlukan indikator seperti jam ukur dan pengukur acuan seperti ring penyatel atau mikrometer. Pengukur ini tidak akan berfungsi sebagai alat ukur jika digunakan sendiri.
- Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang benar, singkirkan debu, serpihan pemotongan, dan sebagainya serta biarkan produk mencapai suhu kamar sebelum pengukuran, dan jangan lupa atur titik acuan.
- Setelah digunakan, bersihkan dan beri lapisan antikorasi pada bagian badan, titik kontak, dsb. Pembersihan yang tidak memadai dapat menurunkan keakuratan atau kinerja.
- Untuk kalibrasi rutin atau pengukuran presisi, kenakan sarung tangan tebal guna mengurangi perubahan nilai pengukuran akibat suhu tubuh.
- Indikator yang menggunakan bellows karet seperti jam ukur tahan air tidak dapat digunakan.
- Jika produk terjatuh, periksa keakuratan dan kerjanya. Jika masalah tetap berlanjut, hubungi dealer atau kantor penjualan terdekat untuk diperbaiki.

Daftar Isi

1. Nama KomponenHalaman 2
2. Memasang Titik Kontak dan IndikatorHalaman 2
3. Pengaturan Titik AcuanHalaman 3
4. Metode PengukuranHalaman 3
5. Pembersihan Setelah PemakaianHalaman 4
6. SpesifikasiHalaman 4
7. Perbaikan Di Luar Fasilitas (Dapat Dikenai Biaya)Halaman 4



CG-MX



CG-A

Daftar Model/No. Kode

CG-MX

● Metrik

Nama Model	Jumlah titik kontak	Jumlah pin pengukur	Jumlah ring penyatel	Jumlah indikator	Jumlah tutup pelindung piringan jarum	No. Kode
CG-1.55MX1	5	1	0	0	0	526-170-10
CG-3.95MX1	9	2	0	0	0	526-160-10
CG-7.30MX1	7	1	0	0	0	526-150-10
CG-1.55MX1/2046SB	5	1	0	1	1	526-173-10
CG-1.55MX1/2109SB-10	5	1	0	1	1	526-172-10
CG-3.95MX1/2046SB	9	2	0	1	1	526-163-10
CG-3.95MX1/2109SB-10	9	2	0	1	1	526-162-10
CG-7.30MX1/2046SB	7	1	0	1	1	526-153-10
CG-7.30MX1/2109SB-10	7	1	0	1	1	526-152-10
CG-1.55MX2	5	1	5	0	0	526-170-11
CG-3.95MX2	9	2	9	0	0	526-160-11
CG-7.30MX2	7	1	7	0	0	526-150-11
CG-1.55MX2/2046SB	5	1	5	1	1	526-173-11
CG-1.55MX2/2109SB-10	5	1	5	1	1	526-172-11
CG-3.95MX2/2046SB	9	2	9	1	1	526-163-11
CG-3.95MX2/2109SB-10	9	2	9	1	1	526-162-11
CG-7.30MX2/2046SB	7	1	7	1	1	526-153-11
CG-7.30MX2/2109SB-10	7	1	7	1	1	526-152-11

● Inchi

CG-0.06"MX1	5	1	0	0	0	526-175-10
CG-0.15"MX1	9	2	0	0	0	526-165-10
CG-0.28"MX1	7	1	0	0	0	526-155-10
CG-0.06"MX1/2923SB-10	5	1	0	1	1	526-176-10
CG-0.15"MX1/2923SB-10	9	2	0	1	1	526-166-10
CG-0.28"MX1/2923SB-10	7	1	0	1	1	526-156-10
CG-0.06"MX2	5	1	5	0	0	526-175-11
CG-0.15"MX2	9	2	9	0	0	526-165-11
CG-0.28"MX2	7	1	7	0	0	526-155-11
CG-0.06"MX2/2923SB-10	5	1	5	1	1	526-176-11
CG-0.15"MX2/2923SB-10	9	2	9	1	1	526-166-11
CG-0.28"MX2/2923SB-10	7	1	7	1	1	526-156-11

CG-A

● Metrik

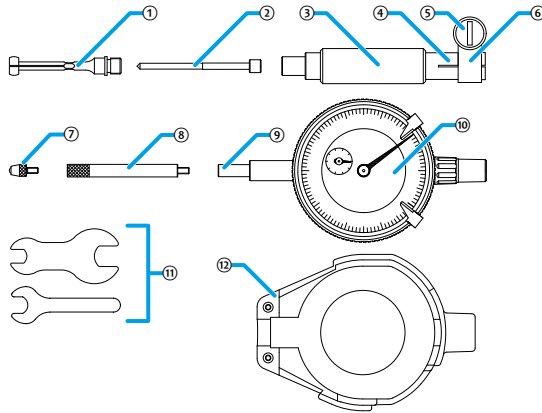
Nama Model	Jumlah titik kontak	Jumlah ring penyatel	Jumlah indikator	Jumlah tutup pelindung piringan jarum	No. Kode
CG-10A	6	0	0	0	526-101
CG-18A	8	0	0	0	526-102
CG-10A/2046SB	6	0	1	1	526-126
CG-10A/2109SB-10	6	0	1	1	526-124
CG-18A/2046SB	8	0	1	1	526-127
CG-18A/2109SB-10	8	0	1	1	526-125

● Inchi

CG-.4"A	6	0	0	0	526-103
CG-.7"A	8	0	0	0	526-104
CG-.4"A/2923SB-10	6	0	1	1	526-122
CG-.4"A/2922SB	6	0	1	1	526-119
CG-.7"A/2923SB-10	8	0	1	1	526-123
CG-.7"A/2922SB	8	0	1	1	526-120

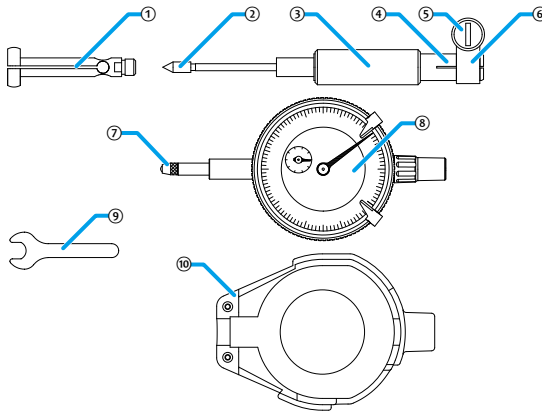
1. Nama Komponen

■ CG-MX



- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| ① Titik kontak | ⑦ Titik kontak indikator* |
| ② Pin pengukur | ⑧ Batang perpanjangan |
| ③ Pegangan | ⑨ Spindel indikator* |
| ④ Penahan indikator | ⑩ Indikator* |
| ⑤ Sekrup klem | ⑪ Kunci pas (satu atau lainnya) |
| ⑥ Penahan klem | ⑫ Tutup pelindung piringan jarum* |
- *Opsional tergantung model.

■ CG-A



- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| ① Titik kontak | ⑦ Titik kontak indikator* |
| ② Pin pengukur | ⑧ Indikator* |
| ③ Pegangan | ⑨ Kunci pas |
| ④ Penahan indikator | ⑩ Tutup pelindung piringan jarum* |
| ⑤ Sekrup klem | |
| ⑥ Penahan klem | |
- *Opsional tergantung model.

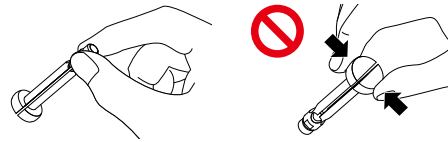
Kiat

Baca Panduan Pengguna indikator untuk mengetahui nama-nama komponen, aksesoris, dan penanganan indikator.

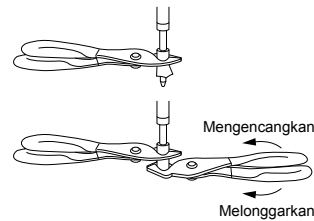
2. Memasang Titik Kontak dan Indikator

Catatan

- Gunakan kunci pas untuk memasang atau melepas titik kontak. Pengencangan titik kontak menggunakan tangan dapat mengakibatkan kerusakan.
- Tahan sisi sekrup ketika menangani titik kontak. Jika yang ditahan adalah sisi bukaan/tutupan, atau jika membuka dan menutup menggunakan tangan, titik kontak bisa berubah bentuk. Jika titik kontak berubah bentuk, jangkauan pengukuran menjadi tidak sesuai.



- Jangan putar pin pengukur CG-A. Tindakan tersebut dapat menyebabkan kerusakan.
- Jika menggunakan indikator 543-310B atau 543-312B (Indikator Digimatic ABS yang dikhususkan untuk bore gage), ketika memasang atau melepas titik kontak, tutupi spindel dengan kain lalu tetapkan di posisinya menggunakan satu tang, kemudian gunakan tang lain untuk memutar titik kontak agar tidak merusaknya.

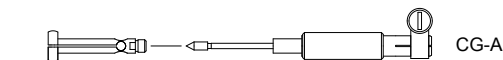
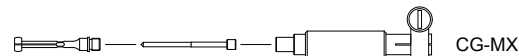


- Pilih titik kontak dan pin pengukur (khusus CG-MX) yang sesuai dengan dimensi yang sedang diukur.

Kiat

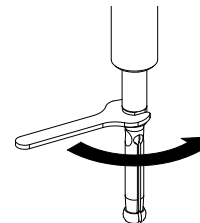
Lihat bagian "6. Spesifikasi" untuk keterangan lengkap mengenai jangkauan pengukuran setiap titik kontak.

- Untuk CG-MX, masukkan pin pengukur ke dalam titik kontak, kemudian ulir titik kontak ke dalam badan bore gage.
Untuk CG-A, ulir titik kontak ke dalam badan bore gage.

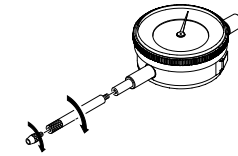


Kiat

Jangan lupa gunakan kunci pas yang disediakan agar pemasangannya benar.



- Untuk CG-MX, pasang batang perpanjangan antara badan indikator dan titik kontak pada indikator.

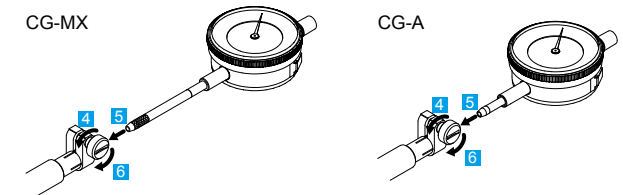


- Longgarkan sekrup klem.
- Masukkan indikator secara perlahan ke dalam penahan piringan jarum sampai pas di tempatnya.

Kiat

- Masukkan secara bertahap sambil mengamati gerakan jarum penunjuk pada indikator.
- Utamanya untuk indikator yang jangkauan pengukurannya kecil, sesuaikan pemasangan indikator sedemikian sehingga dimensi objek kerja yang hendak diukur masuk dalam jangkauan pengukuran indikator.

- Kencangkan sekrup klem agar indikator tidak goyah.



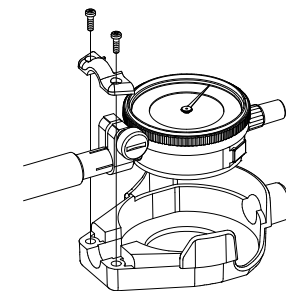
Catatan

Jangan memasukkan, melepas, atau memutar paksa indikator apabila sekrup klem dikencangkan, karena hal itu akan membuat alat rusak.

Kiat

- Jika lubang masuk pada penahan indikator mengalami perubahan bentuk, pulihkan dengan cara memasukkan batang $\varnothing 8$ mm untuk tipe metrik dan batang $\varnothing 9,53$ mm untuk tipe inci.
- Pengencangan yang sempurna mungkin tidak dapat tercapai bila indikator, bagian dalam lubang masuk penahan indikator, atau sekrup klem dalam keadaan kotor. Bersihkan terlebih dahulu.
- Agar pengencangan maksimal, Anda dapat memasukkan benda (misalnya koin) ke dalam alur pada sekrup klem. Hati-hati jangan sampai terlalu kencang.

- Bila perlu, pasang tutup pelindung piringan jarum (opsional).

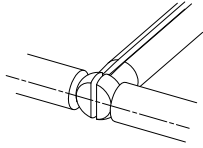


3. Pengaturan Titik Acuan

Gunakan pengukur acuan (seperti ring penyatel atau pengukur master silinder) atau mikrometer untuk mengatur titik acuan.



Bila mengatur titik acuan dengan bore gage dalam keadaan mendarat, jangan lakukan pengukuran dengan celah titik kontak dalam keadaan mengarah vertikal. Bagian tengah pin pengukur akan menyimpang ke bawah dari sumbu pusat titik kontak, dan hal itu dapat memicu kesalahan.



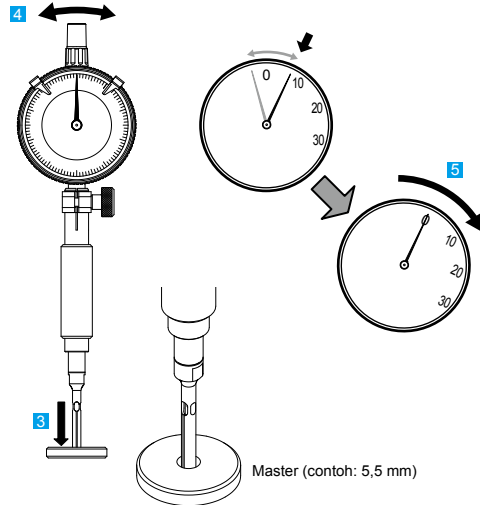
Jangan lupa lakukan pengaturan titik acuan sebelum pengukuran. Selama pengukuran terus-menerus sekalipun, atur titik acuan sesering mungkin.

Kiat

Jika menggunakan indikator 543-310B atau 543-312B (Indikator Digimatic ABS yang dikhususkan untuk bore gage), baca Panduan Pengguna indikator untuk mengetahui pengaturan titik acuan.

1) Pengaturan titik acuan dengan ring penyatel atau pengukur master silinder

- 1 Pastikan sekrup tidak longgar.
- 2 Bersihkan pengukur acuan.
- 3 Sambil menahan pegangan, masukkan bore gage ke dalam pengukur acuan (ring penyatel atau pengukur master silinder).
- 4 Ayunkan bore gage ke depan/belakang atau ke kiri/kanan.
- 5 Tetapkan posisi ketika indikator menunjukkan nilai maksimal (ketika titik kontak berada paling dekat) sebagai nilai nol atau nilai terprogram.



2) Pengaturan titik acuan dengan mikrometer

Kiat

Pengaturan titik acuan dengan mikrometer memerlukan keahlian, karena efek sentripetal tidak dapat dimanfaatkan.

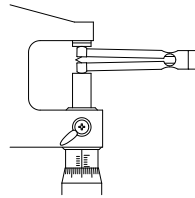
■ Apabila tidak menggunakan blok ukur

- 1 Pasang mikrometer dalam posisi vertikal seperti dalam ilustrasi berikut.
- 2 Sejajarkan lubang permukaan ukur dengan dimensi acuan (misalnya 5,5 mm).

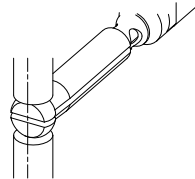
Kiat

Jangan jepit mikrometer menggunakan klem.

- 3 Sambil menahan pegangan, masukkan bore gage di antara permukaan ukur mikrometer lalu ayunkan bore gage ke depan/belakang atau ke kiri/kanan.
- 4 Tetapkan posisi ketika indikator menunjukkan nilai maksimal (ketika titik kontak berada paling dekat) sebagai nilai nol atau nilai terprogram.

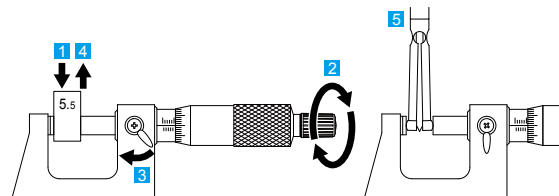


Pastikan celah dalam titik kontak menghadap ke samping.



■ Apabila menggunakan blok ukur

- 1 Masukkan blok ukur sesuai dengan dimensi acuan (misalnya 5,5 mm) di antara permukaan ukur mikrometer.
- 2 Aplikasikan gaya pengukuran dengan cara memutar perhentian ratchet sekitar tiga hingga lima kali menggunakan tangan.
- 3 Klem mikrometer.
- 4 Lepas blok ukur.
- 5 Sambil menahan pegangan, masukkan bore gage di antara permukaan ukur mikrometer lalu ayunkan bore gage ke depan/belakang atau ke kiri/kanan.
- 6 Tetapkan posisi ketika indikator menunjukkan nilai maksimal (ketika titik kontak berada paling dekat) sebagai nilai nol atau nilai terprogram.



Kiat

Untuk keterangan lengkap, baca Panduan Pengguna mikrometer.

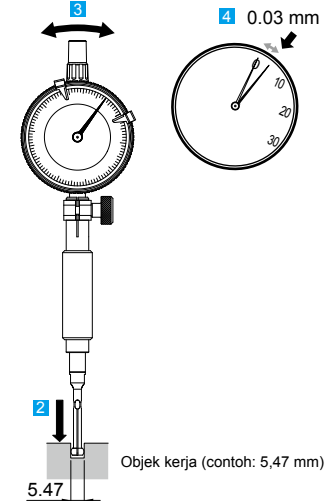
4. Metode Pengukuran

Pengukuran dapat dilakukan setelah titik kontak dan indikator dipasang, dan pengaturan titik acuan telah selesai.

Kiat

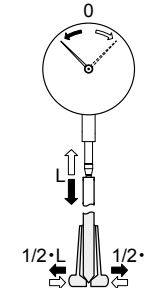
Perubahan suhu dapat mengakibatkan penyimpangan titik acuan. Periksalah titik acuan sesering mungkin.

- 1 Bersihkan objek kerja.
- 2 Sambil menahan pegangan, masukkan bore gage ke dalam objek kerja.
- 3 Ayunkan bore gage ke depan/belakang atau ke kiri/kanan.
- 4 Baca nilai di posisi ketika indikator menunjukkan nilai maksimal (ketika titik kontak paling dekat).
>> Selisih antara nilai yang terbaca dan dimensi pengukur acuan dinamakan nilai terukur.

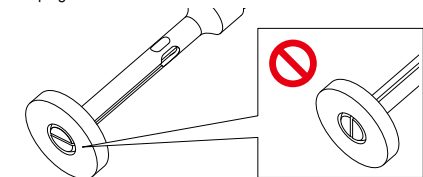


Kiat

Menutup titik kontak pada bore gage akan menaikkan nilai yang terbaca pada indikator. Lubang yang lebih kecil akan menyebabkan jarum penunjuk indikator bergerak lebih jauh ke kanan (positif). Bacalah skala indikator secara hati-hati.



Ketika mengukur dalam keadaan bore gage mendarat, pastikan celah pada titik kontak menghadap ke samping.



5. Pembersihan Setelah Pemakaian

Bersihkan bagian luar menggunakan kain yang lembut dan kering atau kain yang dibasahi sedikit dengan detergen netral atau alkohol.

Jangan gunakan pelarut organik lainnya (thinner, bensin, dsb.) untuk komponen yang berbahan resin.

Jika produk akan lama tidak digunakan, bersihkan dan beri lapisan antirarat, kemudian simpan di tempat yang tidak ada embun. Ketika menggunakan produk kembali, pastikan keakuratan dan kerja dari bore gage dan indikator.

Kiat

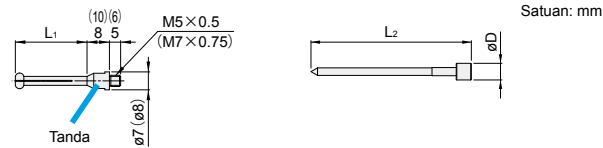
- Sebaiknya oleskan pelumas berkeketentalan rendah secara teratur ke ujung pin pengukur agar lebih awet.
- Kinerja bore gage sangat dipengaruhi oleh kondisi pemakaian dan penyimpanan. Sebaiknya buatlah jadwal pemeliharaan sendiri sesuai dengan frekuensi pemakaian, lingkungan, metode penyimpanan, dan sebagainya, dan periksalah produk secara rutin.

6. Spesifikasi

- Lingkungan pengoperasian: Suhu 0°C hingga 40°C, kelembapan 30% hingga 70% (tanpa pengembunan)
- Lingkungan penyimpanan: Suhu -10°C hingga 50°C, kelembapan 30% hingga 70% (tanpa pengembunan)

Daftar Titik Kontak dan Pin Pengukur CG-MX

Titik kontak dan pin pengukur merupakan komponen habis pakai. Gantilah komponen-komponen tersebut jika mengalami masalah dalam hal keakuratan, kinerja, atau jangkauan pengukuran. Setelah diganti, jangan lupa lakukan kalibrasi menggunakan pengukur acuan atau sejenisnya.



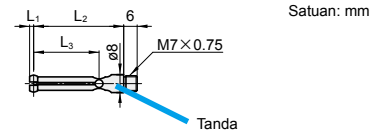
(): Model dengan jangkauan 3,7 - 7,3 mm/0,146 - 0,287 in

No. Kode	Titik kontak			Pin pengukur			
	Tanda	Jangkauan pengukuran	L ₁	No. Komponen	L ₂	øD	No. Komponen
526-170-10 526-173-10 526-172-10 526-170-11 526-173-11 526-172-11 526-175-10 526-176-10 526-175-11 526-176-11	1,0 1,1 1,2 1,3 1,4	0,95 - 1,15 mm/ 0,037 - 0,045 in 1,07 - 1,25 mm/ 0,042 - 0,049 in 1,17 - 1,35 mm/ 0,046 - 0,053 in 1,27 - 1,45 mm/ 0,050 - 0,057 in 1,37 - 1,55 mm/ 0,054 - 0,061 in	11,5	21DAA601A 21DAA601B 21DAA601C 21DAA601D 21DAA601E	27,5	2,5	201435
526-160-10 526-163-10 526-162-10 526-160-11 526-163-11 526-162-11 526-165-10 526-166-10 526-165-11 526-166-11	1,75 2,00 2,25 2,50 2,75 3,00 3,25 3,50 3,75	1,50 - 1,90 mm/ 0,059 - 0,075 in 1,80 - 2,20 mm/ 0,071 - 0,087 in 2,05 - 2,45 mm/ 0,081 - 0,096 in 2,30 - 2,70 mm/ 0,091 - 0,106 in 2,55 - 2,95 mm/ 0,100 - 0,116 in 2,80 - 3,20 mm/ 0,110 - 0,126 in 3,05 - 3,45 mm/ 0,120 - 0,136 in 3,30 - 3,70 mm/ 0,130 - 0,146 in 3,55 - 3,95 mm/ 0,140 - 0,156 in	17,5 22,5	21DAA602A 21DAA602B 21DAA602C 21DAA602D 21DAA602E 21DAA602F 21DAA602G 21DAA602H 21DAA602J	33,8 39,3	3,5	201436 201437

No. Kode	Titik kontak			Pin pengukur			
	Tanda	Jangkauan pengukuran	L ₁	No. Komponen	L ₂	øD	No. Komponen
526-150-10 526-153-10 526-152-10 526-150-11 526-153-11 526-152-11 526-155-10 526-156-10 526-155-11 526-156-11	4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0	3,7 - 4,3 mm/ 0,146 - 0,169 in 4,2 - 4,8 mm/ 0,165 - 0,189 in 4,7 - 5,3 mm/ 0,185 - 0,209 in 5,2 - 5,8 mm/ 0,205 - 0,228 in 5,7 - 6,3 mm/ 0,224 - 0,248 in 6,2 - 6,8 mm/ 0,244 - 0,268 in 6,7 - 7,3 mm/ 0,264 - 0,287 in	32	21DAA603A 21DAA603B 21DAA603C 21DAA603D 21DAA603E 21DAA603F 21DAA603G	53	5,5	201438

Daftar Titik Kontak CG-A

Titik kontak merupakan komponen habis pakai. Gantilah komponen-komponen tersebut jika mengalami masalah dalam hal keakuratan, kinerja, atau jangkauan pengukuran. Setelah diganti, jangan lupa lakukan kalibrasi menggunakan pengukur acuan atau sejenisnya.



No. Kode	Tanda	Jangkauan pengukuran	L ₁	L ₂	L ₃	No. Komponen
526-101 526-126 526-124 526-103 526-122 526-119	1	7,0 - 7,5 mm/ 0,28 - 0,30 in	1,8	40	29,2	102469
	2	7,5 - 8,0 mm/ 0,30 - 0,32 in	1,8	40	29,2	102470
	3	8,0 - 8,5 mm/ 0,32 - 0,34 in	1,8	40	29,2	102471
	4	8,5 - 9,0 mm/ 0,34 - 0,36 in	1,8	40	29,2	102472
	5	9,0 - 9,5 mm/ 0,36 - 0,38 in	1,8	40	29,2	102473
	6	9,5 - 10,0 mm/ 0,38 - 0,40 in	1,8	40	29,2	102474
526-102 526-127 526-125 526-104 526-123 526-120	1	10 - 11 mm/ 0,40 - 0,44 in	2,1	46	38	102454
	2	11 - 12 mm/ 0,44 - 0,48 in	2,7	46	38	102455
	3	12 - 13 mm/ 0,48 - 0,52 in	2,7	46	38	102456
	4	13 - 14 mm/ 0,52 - 0,56 in	2,7	46	38	102457
	5	14 - 15 mm/ 0,56 - 0,60 in	2,7	46	38	102458
	6	15 - 16 mm/ 0,60 - 0,64 in	2,7	46	38	102459
	7	16 - 17 mm/ 0,64 - 0,68 in	2,7	46	38	102460
	8	17 - 18 mm/ 0,68 - 0,72 in	2,7	46	38	102461

7. Perbaikan Di Luar Fasilitas (Dapat Dikenai Biaya)

Perbaikan di luar fasilitas (dapat dikenai biaya) diperlukan ketika terjadi kerusakan berikut ini.

Hubungi dealer atau kantor penjualan terdekat.

- Keakuratan tidak memadai
- Keausan pada pin pengukur CG-A

*Jika produk diperbaiki oleh pihak selain Mitutoyo, kinerjanya tidak dapat dijamin.