



Professional

GRL 250 HV | GRL 300 HV | GRL 300 HVG | RC 1

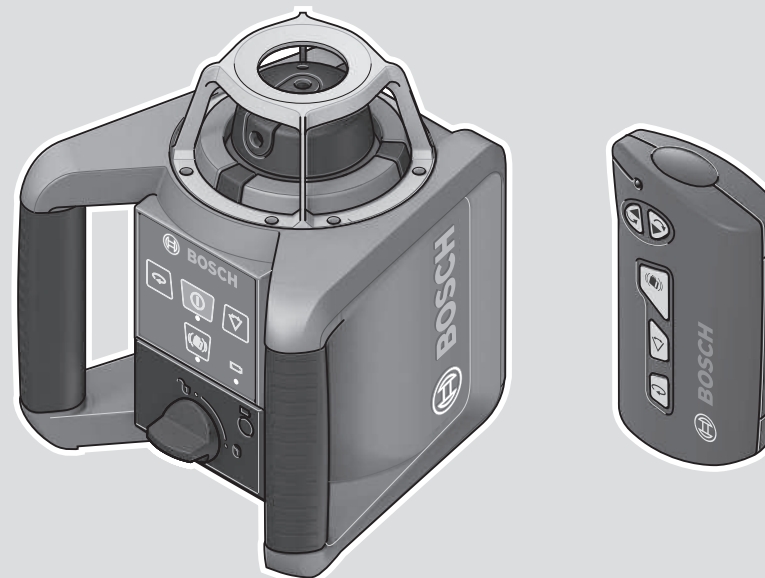
Robert Bosch Power Tools GmbH
70538 Stuttgart
GERMANY

www.bosch-pt.com

1 609 92A 7AS (2026.03) T / 19



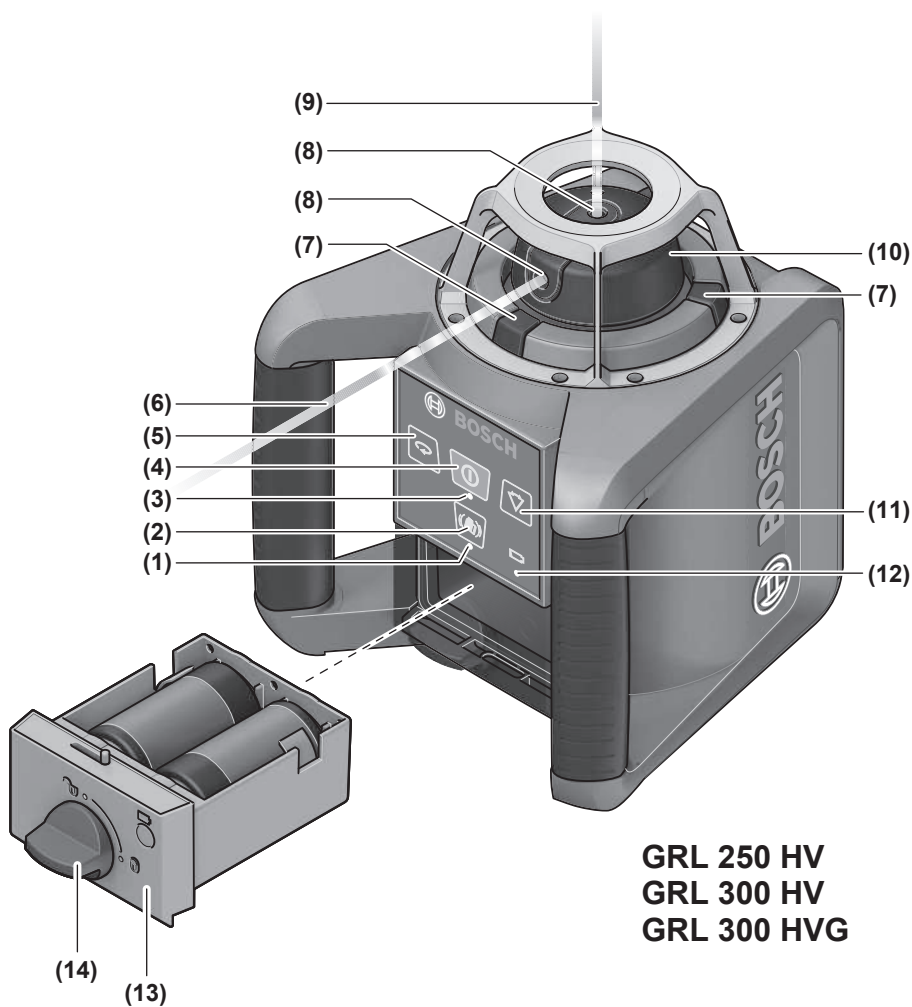
1 609 92A 7AS



id Petunjuk-Petunjuk untuk
Penggunaan Orisinal

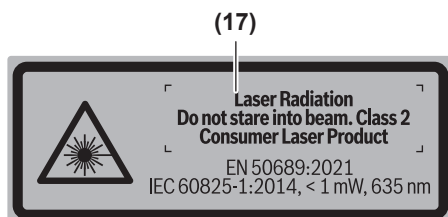








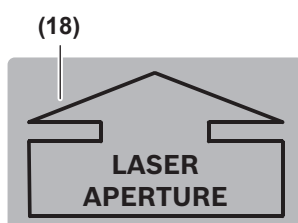
GRL 300 HVG



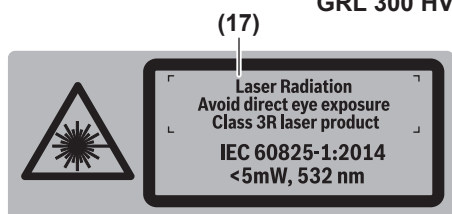
GRL 250 HV



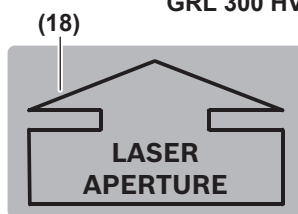
GRL 300 HV



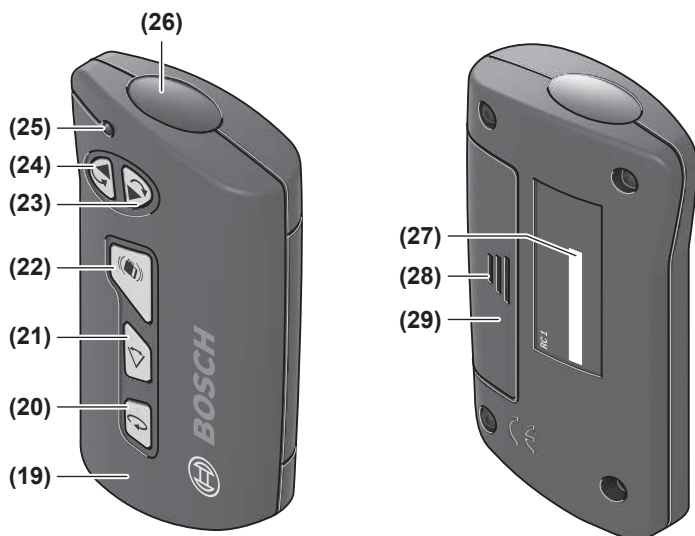
GRL 300 HV



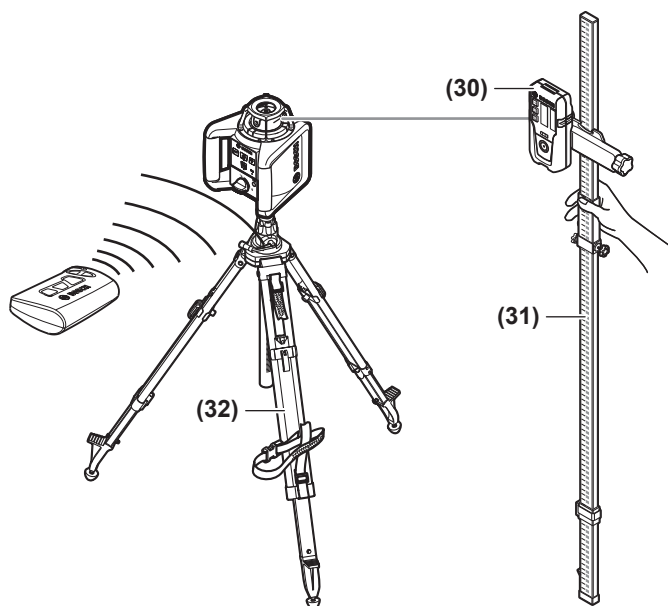
GRL 300 HVG

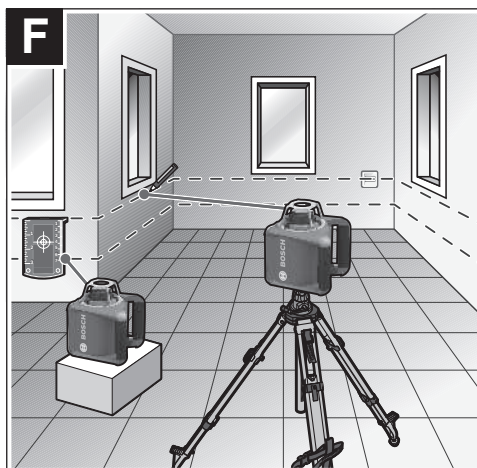
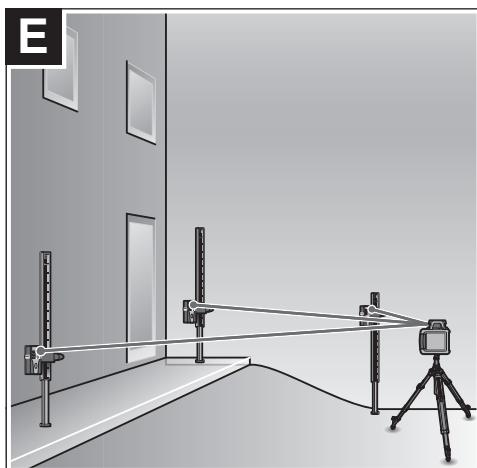
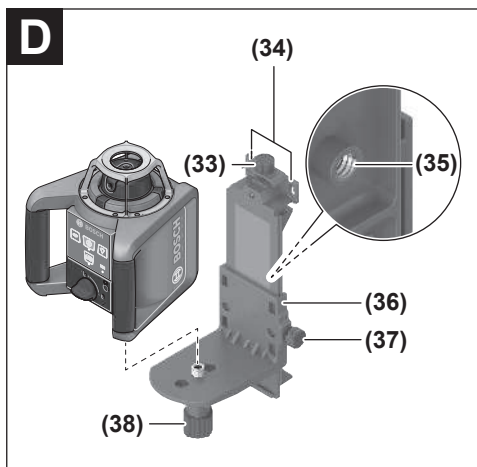
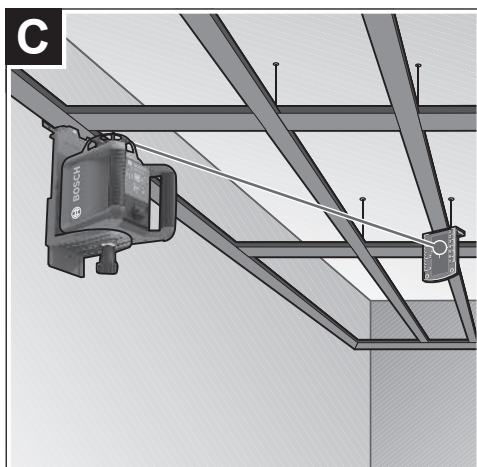
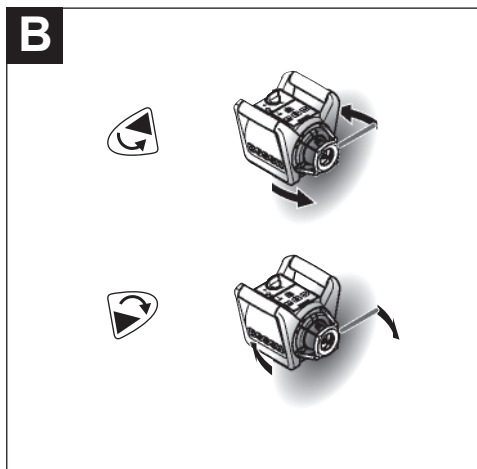
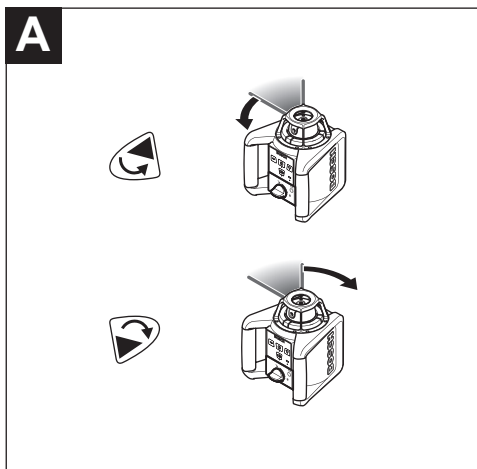


GRL 300 HVG

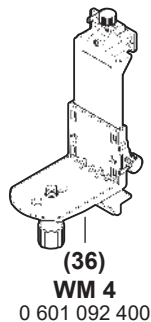
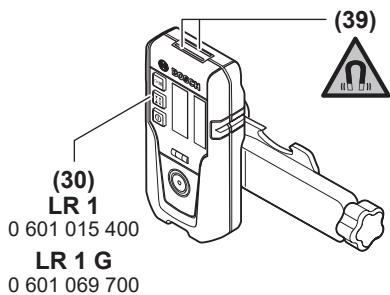


RC 1

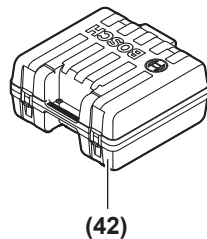
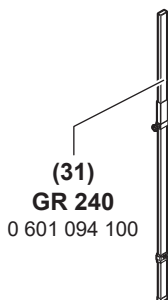
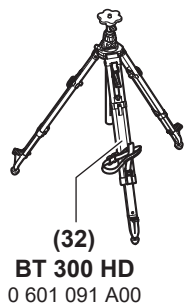
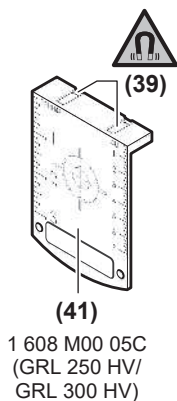








(40)
1 608 M00 05B
(GRL 250 HV/
GRL 300 HV)
1 608 M00 05J
(GRL 300 HVG)



Bahasa Indonesia

Petunjuk keselamatan untuk laser putar dan remote control



Baca dan perhatikan seluruh petunjuk agar dapat bekerja dengan lancar dan aman. Perlindungan yang terintegrasi dapat terganggu jika petunjuk tidak diperhatikan. Jangan menutupi label keamanan kerja.

SIMPAN PETUNJUK INI DENGAN BAIK DAN BERIKAN KEPADA PEMILIK PRODUK BERIKUTNYA.

- ▶ **Perhatian** – jika perangkat pengoperasian atau perangkat pengaturan atau prosedur lain selain yang dituliskan di sini digunakan, hal ini dapat menyebabkan terjadinya paparan radiasi yang berbahaya.
- ▶ Alat pengukur dikirim dengan tanda peringatan laser (ditandai dengan ilustrasi alat pengukur di halaman grafis).
- ▶ Jika teks pada tanda peringatan laser tidak tertulis dalam bahasa negara Anda, tempelkan label yang tersedia dalam bahasa negara Anda di atas label berbahasa Inggris sebelum Anda menggunakan alat untuk pertama kalinya.
- ▶ Jangan mengubah peralatan laser.
- ▶ Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata pelindung. Kacamata pelihat laser digunakan untuk mendeteksi sinar laser dengan lebih baik, namun tidak melindungi dari sinar laser.
- ▶ Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata hitam atau di jalan raya. Kacamata pelihat laser tidak menawarkan perlindungan penuh terhadap sinar UV dan mengurangi persepsi warna.
- ▶ Perbaiki produk hanya boleh dilakukan oleh teknisi ahli dan hanya dengan menggunakan suku cadang asli. Dengan demikian, keamanan akan selalu terjamin.
- ▶ Jangan biarkan anak-anak menggunakan alat ukur laser tanpa pengawasan. Hal ini dapat menyilaukan orang lain atau diri sendiri secara tidak sengaja.
- ▶ Jangan bekerja di area yang berpotensi mudah terjadi ledakan yang terdapat debu, gas dan cairan yang dapat terbakar. Hal tersebut dapat menghasilkan bunga api yang dapat menyulut debu atau uap.

Petunjuk keselamatan tambahan untuk GRL 250 HV :



Jangan melihat sinar laser ataupun mengarahkannya kepada orang lain atau hewan baik secara langsung maupun dari pantulan. Sinar laser dapat membunuh seseorang, menyebabkan kecelakaan atau merusak mata.

- ▶ Jika radiasi laser mengenai mata, tutup mata Anda dan segera gerakkan kepala agar tidak terkena sorotan laser.

Petunjuk keselamatan tambahan untuk GRL 300 HV, GRL 300 HVG :

- ▶ Lubang outlet laser ditandai dengan label peringatan pada alat ukur. Perhatikan posisi lubang outlet laser saat menggunakan alat ukur.
- ▶ Jika teks pada tanda peringatan tidak tertulis dalam bahasa negara Anda, tempelkan label yang tersedia dalam bahasa negara Anda di atas label tersebut sebelum Anda menggunakan alat untuk pertama kalinya.
- ▶ Perhatikan peraturan umum saat menggunakan laser dengan kelas laser 3R. Terdapat risiko cedera apabila Anda tidak mematuhi peraturan ini.
- ▶ Alat ukur sebaiknya dioperasikan oleh orang-orang yang terbiasa menggunakan perangkat laser. Menurut EN 60825-1 tercantum di dalamnya antara lain pengetahuan mengenai efek biologis dari laser terhadap mata dan kulit serta penggunaan pelindung laser yang benar guna mencegah risiko bahaya.
- ▶ Tandai area tempat alat ukur digunakan dengan tanda peringatan laser. Dengan demikian, orang-orang lain yang tidak mengetahui tentang pekerjaan dengan alat ukur, tidak mendekati bidang yang membahayakan.
- ▶ Jangan menyimpan alat ukur di tempat yang dapat diakses oleh orang yang tidak berwenang. Orang-orang yang tidak memahami cara penggunaan alat ukur dengan aman dapat melukai diri sendiri atau orang lain.



Jangan melihat sinar laser ataupun mengarahkannya kepada orang lain atau hewan. Alat ukur ini menghasilkan radiasi laser dengan kelas laser 3R menurut EN 60825-1. Pandangan langsung ke arah sinar laser – bahkan dari jarak yang lebih jauh – dapat merusak mata.

- ▶ Pastikan area sinar laser aman atau terlindung. Jika penyinaran laser terbatas pada bidang-bidang yang diawasi, hal tersebut dapat mencegah cedera mata pada orang lain yang tidak mengetahui bahwa alat ukur sedang digunakan.
- ▶ Selalu letakkan alat ukur sedemikian rupa agar sinar laser memancar jauh di atas atau di bawah tinggi mata. Dengan begitu, dapat dipastikan tidak ada kerusakan mata.
- ▶ Hindari pantulan sinar laser pada permukaan yang halus seperti jendela atau cermin. Sinar laser yang terpantul juga dapat merusak mata.

Petunjuk keselamatan lebih lanjut

- ▶ Jangan gunakan alat optik seperti teropong atau kaca pembesar untuk mengamati sumber radiasi. Hal tersebut dapat merusak mata.



Jauhkan aksesori magnetis dari alat implan dan perangkat medis semacamnya, seperti misalnya alat pacu jantung atau pompa insulin. Magnet pada aksesori menciptakan

medan yang dapat memengaruhi fungsi alat implan atau perangkat medis.

- **Jauhkan aksesoris magnetis dari media penyimpanan data magnetis dan perangkat yang sensitif terhadap magnet.** Daya magnet pada aksesoris dapat mengakibatkan data-data hilang secara permanen.

Spesifikasi produk dan performa

Perhatikan ilustrasi yang terdapat pada bagian depan panduan pengoperasian.

Tujuan penggunaan

Laser rotasi

Alat pengukur ini cocok untuk menentukan dan memeriksa ketinggian garis yang mendatar, garis yang tegak lurus, garis pedoman dan titik-titik tegak lurus dengan saksama.

Alat ukur ditujukan untuk digunakan di dalam maupun di luar ruangan.

GRL 250 HV:

Produk ini adalah produk laser konsumen sesuai dengan EN 50689.

Remote control

Remote control cocok untuk mengontrol laser putar Bosch melalui inframerah.

Remote control ini cocok untuk digunakan di dalam maupun di luar ruangan.

Ilustrasi komponen

Penomoran dari bagian-bagian perkakas yang digambarkan mengacu pada gambar alat pengukur dan remote control pada halaman grafik.

Laser putar

- (1) Indikator fungsi peringatan guncangan
- (2) Tombol peringatan guncangan
- (3) Indikator status
- (4) Tombol on/off
- (5) Tombol mode rotasi
- (6) Sinar laser variabel
- (7) Sensor untuk remote control
- (8) Outlet sinar laser
- (9) Titik tegak lurus ke atas

- (10) Kepala rotasi
- (11) Tombol mode garis
- (12) Peringatan baterai
- (13) Kompartemen baterai
- (14) Penguncian kompartemen baterai
- (15) Dudukan tripod 5/8"
- (16) Nomor seri
- (17) Label peringatan laser
- (18) Label peringatan outlet laser (GRL 300 HV/ GRL 300 HVG)

Remote control

- (19) Remote control
- (20) Tombol mode rotasi
- (21) Tombol mode garis
- (22) Tombol reset peringatan guncangan
- (23) Tombol untuk memutar searah jarum jam
- (24) Tombol untuk memutar berlawanan arah jarum jam
- (25) Indikator transmisi sinyal
- (26) Outlet radiasi inframerah
- (27) Nomor seri
- (28) Pengunci tutup kompartemen baterai
- (29) Tutup kompartemen baterai

Aksesoris/suku cadang

- (30) Penerima laser^{a)}
- (31) Penggaris^{a)}
- (32) Tripod^{a)}
- (33) Sekrup pengencang penahan dinding^{a)}
- (34) Lubang pemasangan penahan dinding^{a)}
- (35) Dudukan tripod 5/8" pada penahan dinding^{a)}
- (36) Penahan dinding/unit penyejajaran^{a)}
- (37) Sekrup pada unit penyejajaran^{a)}
- (38) Sekrup 5/8" pada penahan dinding^{a)}
- (39) Magnet^{a)}
- (40) Kacamata laser^{a)}
- (41) Reflektor sinar laser^{a)}
- (42) Koper^{a)}

a) **Aksesoris ini tidak termasuk dalam lingkup pengiriman standar.**

Data teknis

Laser putar	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Nomor barang	3 601 K61 6..	3 601 K61 5..	3 601 K61 7..
Area kerja (radius) ^{A)B)}			
– tanpa penerima laser sekitar	30 m	30 m	50 m
– dengan penerima laser sekitar	0,5–125 m	0,5–150 m	0,5–150 m
Akurasi perataan pada jarak 30 m ^{A)C)}	±3 mm	±3 mm	±3 mm

Laser putar	GRL 250 HV	GRL 300 HV	GRL 300 HVG
Rentang perataan otomatis khusus	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)	±8 % (±4,6°)
Waktu perataan khusus	15 s	15 s	15 s
Kecepatan rotasi	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹	150/300/600 min ⁻¹
Sudut bukaan pada mode garis	10/25/50°	10/25/50°	10/25/50°
Suhu pengoperasian	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C	0°C ... +40°C
Suhu penyimpanan	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
Maks. tinggi penggunaan di atas tinggi acuan	2000 m	2000 m	2000 m
Maks. kelembapan udara relatif	90%	90%	90%
Tingkat polusi sesuai dengan IEC 61010-1	2 ^{D)}	2 ^{D)}	2 ^{D)}
Kelas laser	2	3R	3R
Jenis laser	< 1 mW, 635 nm	< 5 mW, 635 nm	< 5 mW, 532 nm
Divergensi	0,4 mrad (sudut penuh)	0,4 mrad (sudut penuh)	0,4 mrad (sudut penuh)
Dudukan tripod horizontal	5/8"-11	5/8"-11	5/8"-11
Baterai (mangan alkali)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)	2 × 1,5 V LR20 (D)
Berat ^{E)}	1,4 kg	1,5 kg	1,5 kg
Dimensi (panjang × lebar × tinggi)	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm	190 × 180 × 170 mm
Jenis perlindungan	IP54	IP54	IP54

- A) pada **25 °C**
B) Area kerja dapat berkurang akibat keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan (seperti sinar matahari langsung).
C) sepanjang poros
D) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.
E) Berat tanpa baterai
Untuk mengidentifikasi alat ukur secara jelas terdapat nomor seri **(16)** pada label tipe.

Remote control	RC 1
Nomor barang	3 601 K69 9..
Area kerja ^{A)}	30 m
Suhu pengoperasian	-10 °C ... +50 °C
Suhu penyimpanan	-20 °C ... +70 °C
Maks. tinggi penggunaan di atas tinggi acuan	2000 m
Maks. kelembapan udara relatif	90%
Tingkat polusi sesuai dengan IEC 61010-1	2 ^{B)}
Baterai	1 × 1,5 V LR6 (AA)
Berat ^{C)}	0,045 kg

- A) Area kerja dapat berkurang akibat keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan (seperti sinar matahari langsung).
B) Hanya polusi nonkonduktif yang terjadi, namun terkadang muncul konduktivitas sementara yang disebabkan oleh kondensasi.
C) Berat tanpa baterai
Terdapat nomor seri **(27)** pada label tipe untuk mengidentifikasi remote control secara jelas.

Cara memasang

Suplai daya remote control

Untuk pengoperasian remote control disarankan memakai baterai alkali.
Untuk membuka tutup kompartemen baterai **(29)**, tekan pengunci **(28)** sesuai arah panah dan lepaskan tutup kompartemen baterai. Masukkan baterai.

Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai gambar di dalam kompartemen baterai.
► **Keluarkan baterai dari remote control jika alat tidak digunakan untuk waktu yang lama.** Baterai dapat berkarat jika disimpan di dalam remote control untuk waktu yang lama.

Suplai daya alat ukur

Memasang/mengganti baterai

Untuk pengoperasian alat ukur disarankan memakai baterai mangan alkali.

Untuk melepas kompartemen baterai (13), putar pengunci (14) ke posisi . Tarik kompartemen baterai ke luar dari alat pengukur lalu pasang baterai.

Pastikan baterai terpasang pada posisi kutub yang benar sesuai gambar di dalam kompartemen baterai.

Selalu ganti semua baterai sekaligus. Hanya gunakan baterai dari produsen dan dengan kapasitas yang sama.

Dorong kompartemen baterai (13) ke dalam alat pengukur lalu putar pengunci (14) ke posisi .

► **Keluarkan baterai dari alat pengukur jika alat tidak digunakan untuk waktu yang lama.** Baterai dapat berkarat jika disimpan di dalam alat pengukur untuk waktu yang lama.

Indikator level pengisian daya baterai

Jika peringatan baterai (12) berkedip merah pertama kali, alat pengukur masih dapat dioperasikan selama 2 jam.

Jika peringatan baterai (12) menyala merah secara terus-menerus, tidak ada lagi pengukuran yang dapat dilakukan.

Alat pengukur mati secara otomatis setelah 1 menit.

Penggunaan

► **Lindungi alat pengukur dan remote control dari kelembapan dan sinar matahari langsung.**

► **Jauhkan alat pengukur dan remote control dari suhu atau perubahan suhu yang ekstrem.** Jangan biarkan alat pengukur dan remote control berada terlalu lama di dalam kendaraan. Biarkan alat pengukur dan remote control menyesuaikan suhu lingkungan apabila terjadi perubahan suhu yang drastis sebelum dioperasikan. Sebelum melanjutkan pekerjaan dengan alat pengukur, selalu lakukan pemeriksaan akurasi melalui (lihat „Pemeriksaan keakuratan alat ukur“, Halaman 14). Pada suhu yang ekstrem atau terjadi perubahan suhu yang drastis, ketepatan alat ukur dapat terganggu.

► **Hindari guncangan atau benturan yang keras pada alat ukur.** Apabila setelah terjadi pengaruh eksternal yang kuat pada alat ukur, disarankan untuk memeriksa akurasi alat ukur sebelum digunakan kembali (lihat „Pemeriksaan keakuratan alat ukur“, Halaman 14).

Pengoperasian remote control

Jika tombol kontrol pada alat pengukur ditekan, alat pengukur dapat keluar dari perataan sehingga rotasi akan berhenti sesaat. Hindari efek yang ditimbulkan dengan menggunakan remote control.

Selama baterai yang dipasang memiliki tegangan yang cukup, remote control akan selalu siap dioperasikan.

Atur alat pengukur sehingga sinyal remote control mencapai salah satu sensor (7) ke arah secara langsung. Jika remote control tidak dapat diarahkan secara langsung ke sensor,

area kerja akan menyempit. Dengan refleksi sinyal (misalnya pada dinding), rentang juga dapat kembali diperbaiki pada sinyal tidak langsung.

Setelah tombol pada remote control ditekan, lampu indikator transmisi sinyal (25) akan menunjukkan bahwa sinyal telah ditransmisikan.

Alat pengukur tidak dapat dihidupkan/dimatikan dengan remote control.

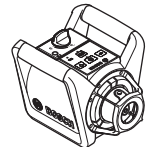
Pengoperasian laser rotasi

► **Jauhkan area kerja dari penghalang yang dapat memantulkan atau menghalangi sinar laser. Tutupi permukaan yang reflektif atau mengkilap. Jangan mengukur melalui panel kaca atau material yang serupa.** Hasil pengukuran dapat terdistorsi akibat sinar laser yang dipantulkan atau dihalangi.

Mengatur alat pengukur



Posisi horizontal



Posisi vertikal

Atur alat pengukur pada permukaan yang stabil dalam posisi horizontal atau vertikal, pasang pada tripod (32) atau pada penahan dinding (36) dengan unit penyejajaran.

Karena akurasi perataan yang tinggi, alat pengukur sangat peka terhadap getaran dan perubahan posisi. Karena itu pastikan bahwa posisi alat pengukur dalam keadaan stabil agar alat pengukur terhindar dari gangguan karena harus melakukan perataan ulang.

Menghidupkan/mematikan

Untuk **menghidupkan** alat pengukur, tekan tombol on/off (4). Semua indikator menyala singkat. Alat pengukur mengeluarkan sinar laser variabel (6) dan titik tegak lurus ke atas (9) dari outlet sinar laser (8).

► **Jangan mengarahkan sinar laser pada orang lain atau binatang dan jangan melihat ke sinar laser, juga tidak dari jarak jauh.**

Alat pengukur segera memulai perataan otomatis. Selama perataan, indikator status (3) berkedip hijau, laser tidak berputar dan berkedip.

Alat pengukur melakukan perataan secara otomatis begitu indikator status (3) menyala hijau dan laser menyala secara terus-menerus. Setelah perataan selesai, alat pengukur akan mulai secara otomatis pada mode rotasi.

► **Jangan biarkan alat ukur yang aktif berada di luar pengawasan dan matikan alat ukur setelah digunakan.**

Sinar laser dapat menyilaukan mata orang lain.

Mode pengoperasian dapat ditetapkan selama perataan menggunakan tombol mode rotasi (5) atau tombol mode garis (11). Pada situasi tersebut, alat pengukur dimulai pada mode pengoperasian yang dipilih setelah perataan selesai.

Untuk **mematikan** alat pengukur, tekan kembali tombol on/off (4).

Untuk melindungi baterai, alat ukur akan mati secara otomatis apabila berada di luar area perataan otomatis selama lebih dari 2 jam atau apabila peringatan guncangan terpicu selama lebih dari 2 jam. Posisikan ulang alat ukur dan hidupkan kembali.

Mode pengoperasian

Ikhtisar mode pengoperasian

Ketiga mode pengoperasian dapat dilakukan dalam posisi horizontal dan vertikal alat pengukur.



Mode rotasi

Mode rotasi sangat direkomendasikan untuk digunakan pada penerima laser. Beberapa kecepatan rotasi yang berbeda dapat dipilih.



Mode garis

Pada mode pengoperasian ini, sinar laser variabel akan bergerak dalam sudut bukaan yang terbatas. Dengan demikian, sinar laser tampak lebih jelas dibandingkan dengan mode rotasi. Beberapa sudut bukaan yang berbeda

dapat dipilih.



Mode titik

Pada mode pengoperasian ini, sinar laser akan tampak paling jelas. Mode ini digunakan untuk mengirim ketinggian dengan mudah atau untuk memeriksa kesejajaran.

Mode garis dan mode titik tidak cocok untuk digunakan dengan penerima laser (30).



Mode rotasi

Setelah setiap dihidupkan, alat pengukur berada dalam mode rotasi dengan kecepatan rotasi standar (300 min^{-1}). Untuk mengganti mode garis ke mode rotasi, tekan tombol mode rotasi (5) atau tombol mode rotasi (20) pada remote control.

Untuk mengubah kecepatan rotasi, tekan beberapa kali tombol mode rotasi (5) atau tombol mode rotasi (20) pada remote control hingga kecepatan yang diinginkan tercapai. Pada pengoperasian dengan penerima laser, Anda harus memilih kecepatan rotasi yang paling tinggi. Pada pengoperasian tanpa penerima laser, kurangi kecepatan putaran untuk visibilitas sinar laser yang lebih baik dan gunakan kacamata laser (40).



Mode garis/mode titik

Tekan tombol mode garis (11) atau tombol mode garis (21) pada remote control untuk mengganti ke mode garis atau mode titik.

Alat pengukur beralih ke mode garis dengan sudut bukaan terkecil.

Untuk mengubah sudut bukaan, tekan beberapa kali tombol mode garis (11) atau tombol mode garis (21) pada remote

control hingga mode pengoperasian yang diinginkan tercapai. Sudut bukaan akan diperbesar secara bertahap setiap kali ditekan, kecepatan putaran akan meningkat secara bersamaan pada setiap tahapan.

Setelah sudut bukaan terbesar tercapai, alat pengukur akan beralih ke mode titik setelah berbunyi singkat. Menekan kembali tombol untuk mode garis (11) akan mengembalikan mode pengoperasian ke mode garis dengan sudut bukaan terkecil.

Catatan: Berdasarkan inersia, laser dapat berayun sedikit ke titik akhir garis laser.

Fungsi



Memutar garis/titik pada posisi horizontal dalam bidang rotasi (lihat gambar A)

Pada posisi horizontal alat pengukur, garis laser atau titik laser dapat diposisikan dalam bidang rotasi laser. Putaran dapat dilakukan sebesar 360° .

Memutar kepala rotasi (10) dengan tangan ke posisi yang diinginkan atau menggunakan remote control: Untuk memutarnya searah jarum jam, tekan tombol untuk memutar searah jarum jam (23) pada remote control, untuk memutarnya berlawanan arah jarum jam, tekan tombol untuk memutar berlawanan arah jarum jam (24) pada remote control. Pada mode rotasi, penekanan tombol tidak memberikan efek.



Memutar bidang rotasi pada posisi vertikal (lihat gambar B)

Pada posisi vertikal alat pengukur, titik laser, garis laser atau bidang rotasi dapat diputar untuk disejajarkan dengan mudah atau untuk diarahkan secara paralel dalam rentang $\pm 8\%$ di sekeliling sumbu vertikal.

Untuk memutarnya searah jarum jam, tekan tombol untuk memutar searah jarum jam (23) pada remote control.

Untuk memutarnya berlawanan arah jarum jam, tekan tombol untuk memutar berlawanan arah jarum jam (24) pada remote control.

Levelleng otomatis

Ikhtisar

Alat pengukur mengenali posisi horizontal atau vertikal secara otomatis. Untuk **mengubah antara posisi horizontal dan vertikal**, matikan alat pengukur, posisikan ulang dan hidupkan lagi.

Setelah dihidupkan, alat pengukur akan memeriksa posisi horizontal atau vertikal dan menyeimbangkan ketidakrataan di dalam rentang perataan otomatis mulai sekitar $\pm 8\%$ ($\pm 4,6^\circ$) secara otomatis.

Selama perataan, indikator status (3) berkedip hijau, laser tidak berputar dan berkedip.

Alat pengukur melakukan perataan secara otomatis begitu indikator status (3) menyala hijau dan laser menyala secara terus-menerus. Setelah perataan selesai, alat pengukur akan mulai secara otomatis pada mode rotasi.

Jika alat pengukur berada pada kemiringan lebih dari 8% setelah alat dihidupkan atau setelah posisi diubah, perataan tidak lagi dapat dilakukan. Pada situasi tersebut, rotor berhenti, laser berkedip dan indikator status **(3)** menyala merah secara terus-menerus.

Posisikan ulang alat pengukur dan tunggu hingga rata. Tanpa pemosisian ulang, laser dimatikan secara otomatis setelah 2 menit dan alat pengukur dimatikan secara otomatis setelah 2 jam.

Jika alat pengukur melakukan perataan, alat akan memeriksa posisi horizontal atau vertikal secara konstan. Jika posisi berubah, alat pengukur melakukan perataan ulang secara otomatis. Untuk mencegah kegagalan pengukuran, rotor berhenti selama proses perataan, laser berkedip dan indikator status **(3)** berkedip hijau.



Fungsi shock-warning

Alat pengukur memiliki sebuah fungsi shock-warning. Saat posisi diubah atau terdapat getaran pada alat pengukur atau getaran pada permukaan, fungsi ini akan mencegah perataan pada posisi yang telah diubah yang menyebabkan kesalahan akibat bergesernya alat pengukur.

Menghidupkan/mengaktifkan shock-warning: Tekan tombol shock-warning **(2)**. Indikator shock-warning **(1)** menyala hijau secara terus-menerus. Shock-warning diaktifkan sekitar 30 detik setelah fungsi shock-warning diaktifkan.

Shock-warning terpicu: Jika rentang akurasi perataan terlampaui saat posisi alat pengukur diubah atau tercatat getaran yang kencang, shock-warning akan terpicu: Rotasi laser berhenti, sinar laser berkedip, indikator status **(3)** padam dan indikator shock-warning **(1)** berkedip merah.

Mode pengoperasian saat ini akan disimpan.

Saat shock-warning terpicu, tekan tombol shock-warning **(2)** pada alat pengukur atau tombol reset shock-warning **(22)** pada remote control. Fungsi shock-warning dimulai ulang dan alat pengukur memulai perataan. Begitu alat pengukur melakukan perataan (indikator status **(3)** menyala hijau secara terus-menerus), fungsi akan dimulai pada mode pengoperasian yang disimpan.

Kini, periksa posisi sinar laser pada titik referensi dan perbaiki ketinggian atau arah alat pengukur jika perlu.

Jika fungsi tidak dimulai kembali dengan menekan tombol shock-warning **(2)** pada alat pengukur atau tombol reset shock-warning **(22)** pada remote control saat shock-warning terpicu, laser akan mati secara otomatis setelah 2 menit dan alat pengukur akan mati secara otomatis setelah 2 jam.

Menonaktifkan fungsi shock-warning: Tekan tombol shock-warning **(2)** sekali atau dua kali (indikator shock-warning **(1)** berkedip merah) saat shock-warning terpicu. Jika shock-warning telah dinonaktifkan, indikator shock-warning akan padam.

Catatan: Fungsi shock-warning tidak dapat diaktifkan atau dinonaktifkan menggunakan remote control, namun hanya dapat dimulai kembali setelah terpicu.

Pemeriksaan keakuratan alat ukur

Pengaruh terhadap ketelitian

Suhu sekitar memberikan pengaruh terbesar. Khususnya perbedaan suhu dari tanah ke atas dapat mempengaruhi sinar laser.

Untuk meminimalkan pengaruh panas dari panas yang naik dari lantai, direkomendasikan untuk menggunakan alat pengukur pada tripod. Selain itu alat ukur sebaiknya dipasang di bagian tengah permukaan kerja.

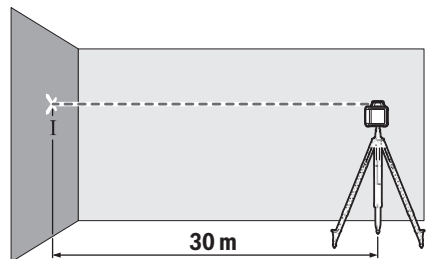
Selain pengaruh dari luar, pengaruh khusus perangkat juga dapat menyebabkan kerusakan (seperti misalnya benturan atau guncangan keras). Oleh karena itu, periksa ketepatan levelling terlebih dahulu sebelum memulai proses.

Jika pada pemeriksaan akurasi ternyata hasil pengukuran melebihi ambang batas maksimal, bawa alat pengukur ke Service Center **Bosch** untuk reparasi.

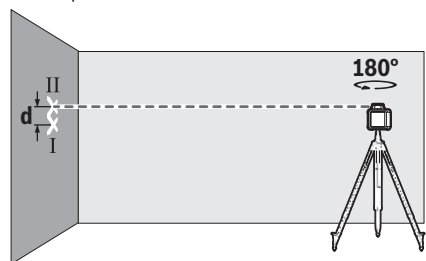
Memeriksa akurasi perataan pada posisi horizontal

Untuk hasil yang reliabel dan tepat, direkomendasikan untuk melakukan pemeriksaan akurasi perataan pada jarak ukur bebas sebesar **30 m** di atas permukaan yang stabil di depan dinding. Lakukan proses pengukuran yang lengkap pada kedua sumbu.

- Pasang alat pengukur pada posisi horizontal **30 m** dari dinding pada tripod, atau letakkan pada permukaan yang stabil dan rata. Hidupkan alat pengukur.



- Tandai bagian tengah sinar laser pada dinding (titik I) setelah perataan selesai.



- Putar alat pengukur sebesar 180° tanpa mengubah posisinya. Biarkan alat pengukur melakukan perataan dan tandai pusat titik sinar laser pada dinding (titik II). Pastikan titik II terletak vertikal di atas atau di bawah titik I.

Selisih **d** dari kedua titik I dan II yang ditandai pada dinding memberikan selisih ketinggian alat pengukur yang sebenarnya untuk sumbu yang diukur.

Ulangi proses pengukuran pada sumbu lainnya. Putar alat pengukur sebesar 90° sebelum memulai proses pengukuran. Pada jarak ukur **30 m**, selisih maksimal yang diperbolehkan adalah sebesar:
 $30 \text{ m} \times \pm 0,1 \text{ mm/m} = \pm 3 \text{ mm}$. Selisih **d** antara titik I dan II hanya diperbolehkan maksimal sebesar **6 mm** pada setiap proses pengukuran.

Petunjuk pemakaian

► **Selalu hanya gunakan bagian tengah titik laser atau garis laser untuk menandai.** Besarnya titik laser atau lebarnya garis laser berubah sesuai dengan perubahan jarak.

Bekerja dengan reflektor (alat pemantulan) (lihat gambar C)

Reflektor (alat pemantulan) **(41)** meningkatkan visibilitas sinar laser dalam kondisi yang tidak menguntungkan dan jarak yang lebih besar.

Permukaan pantul dari reflektor sinar laser **(41)** akan meningkatkan visibilitas garis laser, garis laser juga dapat terlihat melalui permukaan yang transparan dari bagian belakang reflektor sinar laser.

Bekerja dengan tripod

Tripod memberi posisi pengukuran yang stabil dan ketinggian yang dapat diatur. Atur alat pengukur dengan duduk tripod 5/8" **(15)** ke ulir tripod **(32)**. Kencangkan alat pengukur dengan baut pengencang tripod.

Pada tripod dengan skala ukur pada perpanjangan rambu ukur, offset ketinggian dapat diatur secara langsung.

Atur tripod sebelum menghidupkan alat ukur.

Bekerja dengan penahan dinding WM 4 (lihat gambar D)

Alat pengukur juga dapat dipasang pada penahan dinding dengan unit penyejajaran **(36)**. Pasang sekrup 5/8" **(38)** penahan dinding keudukan tripod **(15)** pada alat pengukur.

Pemasangan pada dinding: Pemasangan pada dinding yang direkomendasikan misalnya saat bekerja di atas ketinggian perpanjangan rambu ukur tripod atau saat bekerja di atas permukaan yang tidak stabil dan tanpa tripod.

Kencangkan penahan dinding **(36)** dengan sekrup melalui lubang pemasangan **(34)** pada dinding atau dengan sekrup pengencang **(33)** pada strip. Pasang penahan dinding severtikal mungkin pada dinding dan pastikan penahan terpasang stabil.

Pemasangan pada tripod: Penahan dinding **(36)** juga dapat dipasang pada bagian belakang tripod dengan kedudukan tripod **(35)**. Pemasangan ini direkomendasikan terutama saat bekerja di mana bidang rotasi akan disejajarkan dengan garis referensi.

Dengan menggunakan unit penyejajaran, alat pengukur yang terpasang dapat digeser secara vertikal (saat pemasangan pada dinding) atau secara horizontal (saat pemasangan pada tripod) dalam rentang sekitar 16 cm. Lepaskan sekrup **(37)** pada unit penyejajaran, geser alat pengukur ke posisi yang diinginkan dan kencangkan kembali sekrup **(37)**.

Bekerja dengan penerima laser

Gunakan penerima laser **(30)** pada kondisi pencahayaan yang kurang baik (keadaan sekitar yang terlalu terang, paparan sinar matahari langsung) dan pada jarak yang lebar agar garis laser dapat terdeteksi dengan lebih baik.

Untuk laser putar dengan beberapa mode pengoperasian, pilih pengoperasian horizontal atau vertikal dengan kecepatan rotasi tertinggi.

Pada pengoperasian dengan penerima laser, baca dan perhatikan petunjuk penggunaan penerima laser.

Pengoperasian dengan remote control

Jika tombol kontrol pada alat pengukur ditekan, alat pengukur dapat keluar dari perataan sehingga rotasi akan berhenti sesaat. Hindari efek yang ditimbulkan dengan menggunakan remote control.

Sensor **(7)** untuk remote control terletak pada tiga sisi alat pengukur, antara lain di atas panel kontrol pada bagian depan.

Bekerja dengan stik pengukur (lihat gambar E)

Untuk memeriksa kerataan atau untuk membuat gradien, disarankan untuk menggunakan penggaris **(31)** bersama dengan penerima laser.

Skala ukur relatif disesuaikan pada penggaris **(31)**.

Ketinggian nolnya dapat diatur sebelumnya pada perpanjangan rambu ukur. Dengan demikian, selisih ketinggian yang ditargetkan dapat dibaca secara langsung.

Kacamata laser

Kacamata laser berfungsi menyaring sinar yang berada di sekitar. Dengan demikian, sinar laser akan terlihat lebih terang untuk mata.

► **Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata pelindung.** Kacamata pelihat laser digunakan untuk mendeteksi sinar laser dengan lebih baik, namun tidak melindungi dari sinar laser.

► **Jangan gunakan kacamata pelihat laser (aksesori) sebagai kacamata hitam atau di jalan raya.** Kacamata pelihat laser tidak menawarkan perlindungan penuh terhadap sinar UV dan mengurangi persepsi warna.

Contoh penggunaan

Memeriksa/mengirim ketinggian (lihat gambar F)

Letakkan alat pengukur dalam posisi horizontal pada permukaan yang stabil atau pasang ke tripod **(32)**.

Bekerja dengan tripod: Atur sinar laser pada ketinggian yang diinginkan. Kirimkan atau periksa ketinggian pada lokasi target.

Bekerja tanpa tripod: Tentukan selisih ketinggian antara sinar laser dan ketinggian pada titik referensi menggunakan reflektor sinar laser **(41)**. Kirimkan atau periksa selisih ketinggian yang diukur pada lokasi target.

Mengatur titik tegak lurus ke atas secara paralel/mengaplikasikan sudut kanan (lihat gambar G)

Jika sudut kanan diaplikasikan atau dinding partisi perlu diatur, titik tegak lurus ke atas **(9)** harus diatur secara

paralel, yakni dalam jarak yang sama ke garis referensi (misalnya dinding).
Atur alat pengukur ke posisi vertikal dan posisikan sedemikian rupa sehingga titik tegak lurus bergerak ke atas secara paralel ke titik referensi.
Untuk pengaturan posisi yang tepat, ukur jarak antara titik tegak lurus ke atas dan garis referensi langsung pada alat pengukur dengan menggunakan reflektor sinar laser (41).
Ukur lagi jarak antara titik tegak lurus ke atas dan garis referensi dalam jarak yang selebar mungkin dari alat pengukur. Atur titik tegak lurus ke atas sedemikian rupa sehingga titik ukur memiliki jarak yang sama ke garis referensi seperti pengukuran langsung pada alat pengukur.
Sudut kanan ke titik tegak lurus ke atas (9) ditampilkan melalui sinar laser variabel (6).

Menampilkan permukaan horizontal/vertikal (lihat gambar H)

Untuk menampilkan permukaan horizontal atau vertikal, atur alat pengukur ke posisi vertikal. Jika permukaan vertikal perlu bergerak pada sudut kanan ke garis referensi (misalnya dinding), atur titik tegak lurus ke atas (9) pada garis referensi.
Permukaan vertikal akan ditampilkan melalui sinar laser variabel (6).

Mengatur permukaan tegak lurus/vertikal (lihat gambar I)

Untuk mengatur garis laser vertikal atau permukaan rotasi pada titik referensi di dinding, atur alat pengukur pada posisi vertikal dan atur garis laser atau permukaan rotasi secara kasar ke titik referensi. Untuk mengatur dengan tepat pada

titik referensi, putar bidang rotasi di sekeliling sumbu vertikal (lihat „ Memutar bidang rotasi pada posisi vertikal (lihat gambar B)“, Halaman 13).

Pengoperasian tanpa penerima laser (lihat gambar J)

Pengguna dapat bekerja tanpa penerima laser pada kondisi pencahayaan yang menguntungkan (keadaan sekitar gelap) dan pada jarak yang dekat. Untuk visibilitas sinar laser yang lebih baik, pilih mode garis atau pilih mode titik dan putar sinar laser pada lokasi yang ditargetkan.

Pengoperasian dengan penerima laser (lihat gambar K)

Gunakan penerima laser (30) pada kondisi pencahayaan yang tidak menguntungkan (keadaan sekitar yang terang, paparan sinar matahari langsung) dan pada jarak yang lebar agar sinar laser dapat terdeteksi dengan lebih baik. Pada pengoperasian dengan penerima laser, pilih mode rotasi dengan kecepatan rotasi paling tinggi.

Mengukur pada jarak yang lebar (lihat gambar L)

Saat mengukur pada jarak yang lebar, penerima laser (30) harus digunakan agar sinar laser dapat terdeteksi dengan lebih baik. Untuk mengurangi gangguan, alat pengukur harus selalu berada di tengah permukaan kerja dan di atas tripod.

Pengoperasian di luar ruangan (lihat gambar E)

Penerima laser (30) harus selalu digunakan saat bekerja di luar ruangan.
Pasang alat pengukur pada tripod (32) saat bekerja di permukaan yang tidak stabil. Bekerjalah hanya dengan fungsi shock-warning yang diaktifkan untuk mencegah kesalahan pengukuran saat permukaan bergerak atau alat pengukur bergetar.

Ikhtisar indikator laser putar

	Sinar laser	Rotasi sinar laser	  				
			Hijau	Merah	Hijau	Merah	Merah
Menghidupkan alat ukur (1 detik uji otomatis)			●			●	●
Perataan atau perataan ulang	2×/s	○	2×/s				
Alat ukur melakukan perataan/siap dioperasikan	●	●	●				
Rentang perataan otomatis terlampaui	2×/s	○		●			
Peringatan guncangan aktif					●		
Peringatan guncangan terpicu	2×/s	○				2×/s	
Tegangan baterai untuk pengoperasian ≤ 2 jam							2×/s
Baterai kosong	○	○					●

●: Pengoperasian secara kontinu
2×/s: Frekuensi kedipan (misalnya dua kali dalam satu detik)
○: Fungsi berhenti

Perawatan dan servis

Perawatan dan pembersihan

Jaga kebersihan alat pengukur dan remote control.

Jangan memasukkan alat pengukur dan remote control ke dalam air atau cairan lainnya.

Jika alat kotor, bersihkan dengan lap yang lembut dan lembap. Jangan gunakan bahan pembersih atau zat pelarut.

Bersihkan alat pengukur secara berkala terutama permukaan outlet sinar laser dan pastikan terbebas dari kain serat.

Layanan pelanggan dan konsultasi penggunaan

Indonesia

Tel.: (021) 3005 5800

Jika Anda hendak menanyakan sesuatu atau memesan suku cadang, selalu sebutkan nomor model yang terdiri dari 10 angka dan tercantum pada label tipe produk.

Cara membuang

Perangkat elektronik, aksesoris, dan kemasan harus didaur ulang secara ramah lingkungan.



Jangan membuang perangkat elektronik dan baterai bersama dengan sampah rumah tangga!

Servicekontakte
Service Contacts
Contacts de Service
Contactos de Servicio



<https://www.bosch-pt.com/serviceaddresses>

Garantiebedingungen
Guarantee Conditions
Conditions de Garantie
Condiciones de Garantía



<https://www.bosch-pt.com/guarantee/202601>