

PRIMUS² HVA2N
COMMANDER² HVA2N



- DE** Bedienungsanleitung
- EN** Operating instructions
- FR** Mode d'emploi
- NL** Gebruiksaanwijzing
- ES** Manual de instrucciones

Version:
PRIMUS 2 HVA2N
062711_10.04.2019

Copyright:
NEDO GmbH & Co. KG
Hochgerichtstraße 39 – 43
72280 Dornstetten
Deutschland

Tel.: +49 74432401-0
Fax: +49 74432401-45
E-Mail: info@nedo.com
Internet: www.nedo.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte sind für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Diese Bedienungsanleitung wurde mit Sorgfalt erstellt. Die NEDO GmbH & Co. KG übernimmt jedoch für eventuelle Irrtümer in dieser Bedienungsanleitung und deren Folgen keine Haftung. Ebenso wird keine Haftung für direkte Schäden oder Folgeschäden übernommen, die sich aus einem unsachgemäßen Gebrauch des Lasers ergeben. Bei der Anwendung des Lasers sind die landesspezifischen Sicherheitsvorschriften und Arbeitsschutzbestimmungen sowie die Vorgaben dieser Bedienungsanleitung zu beachten.

Alle verwendeten Produktbezeichnungen und Markennamen sind Eigentum der Inhaber und nicht explizit als solche gekennzeichnet.

Inhaltliche Änderungen vorbehalten.

1	Über diese Bedienungsanleitung	
1.1	In dieser Bedienungsanleitung verwendete Symbole	4
2	Sicherheitsinformationen	
2.1	Dokumentation	5
2.2	Laserstrahlung.....	5
2.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2.4	Transport und Lagerung	6
2.5	Umwelt.....	6
3	Beschreibung PRIMUS 2 HVA2N	
3.1	Allgemeine Produktbeschreibung	7
3.2	Technische Daten.....	7
3.3	Lieferumfang.....	7
4	Bedienelemente PRIMUS 2 HVA2N	
4.1	Tasten des Bedienfeldes.....	8
4.2	Displayanzeigen	8
5	Erstinbetriebnahme PRIMUS 2 HVA2N	
5.1	Sicherheitshinweise Stromversorgung	9
5.2	Allgemeine Hinweise Stromversorgung	9
5.3	Laser mit Akku betreiben	9
5.4	Laser mit Batterien betreiben	9
6	Inbetriebnahme PRIMUS 2 HVA2N	
6.1	Laser für Einsatz montieren bzw. aufstellen	10
7	PRIMUS 2 HVA2N einschalten	
7.1	Betriebsart AUTOMATIK.....	11
8	Funktionen des PRIMUS 2 HVA2N	
8.1	VARIABLE DREHZAHN einstellen	12
8.2	SCANNING einstellen	13
8.3	X-Achse/Y-Achse NEIGEN.....	14
8.4	Komfort-Funktionen der Tasten  	16
8.5	Achsen NEIGEN/DREHEN in der Betriebsart MANUELL	17
8.6	Neigungsüberwachung	17
8.7	Vertikale Ausrichthilfe	18
9	AUTOALIGN	
9.1	Funktion AUTOALIGN	19
9.2	AUTOALIGN single.....	20
9.3	Neigungen mit AUTOALIGN single messen und speichern	21
9.4	AUTOALIGN permanent.....	22
9.5	AUTOALIGN single und permanent beenden	23
10	Beschreibung COMMANDER 2 HVA2N	
10.1	Allgemeine Produktbeschreibung.....	24
10.2	Technische Daten.....	24
11	Geräteaufbau COMMANDER 2 HVA2N	
11.1	Vorderseite	25
11.2	Rückseite	25
12	Fernbedienung COMMANDER 2 HVA2N	
12.1	Anzeige - und Bedienelemente der Fernbedienung.....	26
12.2	Zusatzfunktionen der Fernbedienung.....	27
13	Laserempfänger COMMANDER 2 HVA2N	
13.1	Anzeige- und Bedienelemente des Laserempfängers	28
14	Akkus/Batterien tauschen beim COMMANDER 2 HVA2N	
14.1	Akkus/Batterien einsetzen/tauschen.....	29
15	Wartung/Pflege	
15.1	Wartung	29
15.2	Pflege	29
15.3	Prüfung der horizontalen Genauigkeit	30
15.4	Prüfung der vertikalen Genauigkeit	31
16	Warn- und Fehlermeldungen	
16.1	Warnmeldungen PRIMUS 2 HVA2N	32
16.2	Fehlermeldungen PRIMUS 2 HVA2N	32
16.3	Fehlermeldungen COMMANDER HVA2N	32

1 Über diese Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält alle wichtigen Informationen für den Umgang mit dem vollautomatischen Rotationslaser PRIMUS 2 HVA2N. Ebenso werden die Bedienung, die Wartung und Pflege sowie die Warn- und Fehlermeldungen beschrieben.

- Setzen Sie den Rotationslaser PRIMUS 2 HVA2N nicht ein, bevor Sie diese Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.
- Diese Bedienungsanleitung immer beim Rotationslaser PRIMUS 2 HVA2N aufbewahren.
- Der Rotationslaser PRIMUS 2 HVA2N wird in dieser Bedienungsanleitung auch als „Laser“ bezeichnet.

1.1 In dieser Bedienungsanleitung verwendete Symbole

Das Beachten der Sicherheits- und Gefahrenhinweise ist Grundvoraussetzung für den sicheren Einsatz des Rotationslasers PRIMUS 2 HVA2N. Die verschiedenen Hinweise sind durch entsprechende Symbole gekennzeichnet.

WARNUNG!



Dieses Piktogramm mit dem Hinweis „WARNUNG!“ weist auf eine drohende Gefährdung hin, die eine schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

► Dieser Pfeil weist Sie auf die entsprechende Maßnahme hin, um die drohende Gefährdung abzuwenden.

VORSICHT!



Dieses Piktogramm mit dem Hinweis „VORSICHT!“ weist auf eine drohende Gefährdung hin, die leichte oder mittlere Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

► Dieser Pfeil weist Sie auf die entsprechende Maßnahme hin, um die drohende Gefährdung abzuwenden.

HINWEIS



Dieses Piktogramm „Hinweis“ gibt Ihnen Tipps, Empfehlungen und wichtige Informationen zur Verwendung und Handhabung des Lasers.

Darüber hinaus werden die gängigen Symbole an den entsprechenden Stellen in dieser Bedienungsanleitung verwendet.

2 Sicherheitsinformationen

2.1 Dokumentation



Das Beachten der folgenden Sicherheitshinweise sowie der landesspezifischen Sicherheitsvorschriften und Arbeitsschutzbestimmungen ist Voraussetzung für einen störungsfreien und gefahrlosen Einsatz des Lasers. Lesen Sie deshalb bitte diese Bedienungsanleitung und alle Hinweise sorgfältig durch und befolgen Sie diese bei der Arbeit mit dem Laser.

2.2 Laserstrahlung

Der Rotationslaser Primus 2 HVA2N ist je nach Ausführung ein Gerät der Laserklasse 2 oder der Laserklasse 3R und entspricht der DIN EN 60825-1:2014.



**LASER STRAHLUNG
NICHT IN DEN STRAHL
BLICKEN!
LASER KLASSE 2**

DIN EN 60825-1:2014
 $P \leq 1 \text{ mW}$
 $\lambda: 630\text{-}680 \text{ nm}$
 $\varphi \leq 1,5 \text{ mrad}$



**LASER STRAHLUNG
DIREKTE BESTRAHLUNG DER
AUGEN VERMEIDEN!
LASER KLASSE 3R**

DIN EN 60825-1:2014
 $P \leq 5 \text{ mW}$
 $\lambda: 630\text{-}680 \text{ nm}$
 $\varphi \leq 1,5 \text{ mrad}$

Allgemeine Sicherheitshinweise beim Umgang mit Laserstrahlung

WARNUNG!



Laserstrahlen können die Augen schädigen.

- ▶ Direkte Bestrahlung der Augen vermeiden.
- ▶ Den Laser nicht auf Personen richten oder in die Augen leuchten.
- ▶ Den Laser nicht auf spiegelnde Oberflächen richten um Reflexionen zu vermeiden.
- ▶ Den Laser, wenn möglich, nicht auf Augenhöhe betreiben.
- ▶ Das Gehäuse des Lasergeräts darf nur von einem geschulten Service-Techniker geöffnet werden.

Die emittierte Laserstrahlung hat folgende Eigenschaften:

- Klasse 2 = Leistung $P \leq 1 \text{ mW}$ / Klasse 3R = Leistung $P \leq 5 \text{ mW}$
- Wellenlänge $\lambda: 630\text{-}680 \text{ nm}$
- Strahldivergenz $\varphi \leq 1,5 \text{ mrad}$
- Stehender Laserpunkt: CW-Laser, $P \leq 1 \text{ mW}$
- Drehender Laserpunkt: Laserpuls mit $f: 0,2 \text{ Hz} \dots 10 \text{ Hz}$

Für Anwender in Deutschland:

- ▶ Bitte beachten Sie die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften BGI 832 zum Betrieb von Lasereinrichtungen und BGV B2 zur Unfallverhütung. Es wird empfohlen, den Betrieb eines Lasers der Klasse 3R bei der zuständigen Berufsgenossenschaft anzu-melden. Informationen finden sich in §5 der BGV B2 und Abschnitt 2 - Anhang 5 der BGI 832.

HINWEIS



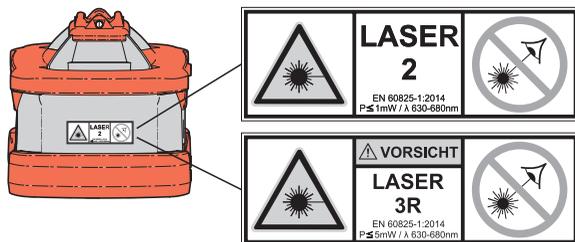
Warnschilder

WARNUNG!

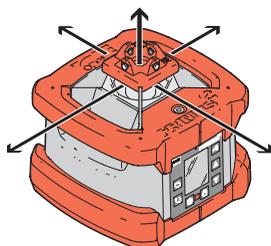


Warnschilder am Laser dienen Ihrer Sicherheit.

► Warnschilder dürfen nicht entfernt werden!



Laseraustrittsöffnungen



2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der vollautomatische Rotationslaser PRIMUS 2 HVA2N ist geeignet um Höhen anzureißen, zum Nivellieren, Loten und Fluchten. Der Laser kann für den Außen- und Innenbereich eingesetzt werden.

Reparaturen immer von NEDO oder einem autorisierten Kundendienst durchführen lassen.

2.4 Transport und Lagerung

Der Laser ist ein empfindliches, hochgenaues Instrument und ist mit entsprechender Sorgfalt zu behandeln. Transportieren und lagern Sie den Laser und das Zubehör immer im Transportkoffer.

2.5 Umwelt



Produktspezifische Informationen zur Entsorgung des Lasers können unter www.nedo.com heruntergeladen werden.

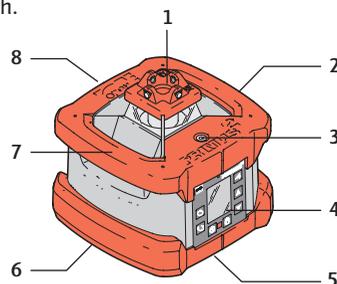
Batterien und Akkus sind Sondermüll und dürfen nicht in den Hausmüll gelangen. Sie müssen den jeweils gültigen Länderrichtlinien entsprechend fachgerecht entsorgt werden.

3 Beschreibung PRIMUS 2 HVA2N

3.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Der Laser PRIMUS 2 HVA2N ist ein vollautomatischer Rotationslaser mit überwachter Zweiachs-Neigung für horizontalen und vertikalen Betrieb. Beim PRIMUS 2 HVA2N wird zusätzlich die Neigung überwacht (Kapitel 8.6)! Das innovative Shock-Protection-System und das robuste, wasser- und staubgeschützte Gehäuse schützen den High-Power-Laser unter nahezu allen Einsatzbedingungen im Innen- und Außenbereich.

- 1 Rotationslaser
- 2 Tragegriff, gummiert
- 3 Libelle
- 4 Bedienfeld mit Tasten und Display
- 5 5/8"-Gewindebuchse (Boden)
- 6 Batterie-/Akkufach
- 7 Tragegriff, gummiert
- 8 5/8"-Gewindebuchse (Rückseite)

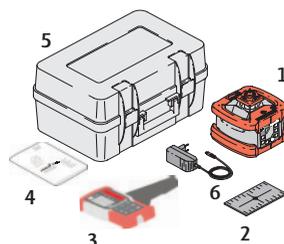


3.2 Technische Daten

Vollautomatischer Rotationslaser	PRIMUS 2 HVA2N
Selbstnivellierbereich	$\pm 5^\circ$, motorisch mit automatischer Überwachung
Nivelliergenauigkeit	besser als $\pm 0,05\text{mm/m}$
Einstellbare Neigung (X-/Y-Achse)	$\pm 10\%$
Genauigkeit der Neigungsfunktion	besser als $\pm 0,015\%$
Lasertyp	< 1 mW, Laserklasse 2, 635nm < 5 mW, Laserklasse 3R, 635 nm
Betriebsspannung	6 V
Betriebsdauer	ca. 100 h mit Akkus /ca. 120 h mit Batterien
Gewicht	4,0 kg
Maße (Breite/Tiefe/Höhe)	210x208x200 mm
Arbeitstemperaturbereich	$-20\text{ }^\circ\text{C}$ bis $+50\text{ }^\circ\text{C}$
Ladetemperatur	$-5\text{ }^\circ\text{C}$ bis $+40\text{ }^\circ\text{C}$ (empfohlen $+10\text{ }^\circ\text{C}$ bis $+20\text{ }^\circ\text{C}$)
Arbeitsbereich mit COMMANDER 2 HVA2N	700 m Durchmesser
Rotationsgeschwindigkeit	10, 60, 300, 600 rpm
Scanwinkel	0° , 5° , 10° , 15°
Schutzklasse	IP 66
Reichweite Fernbedienung	150m (unter optimalen Bedingungen: direkte Sichtverbindung zwischen Primus 2 und Commander 2)

3.3 Lieferumfang

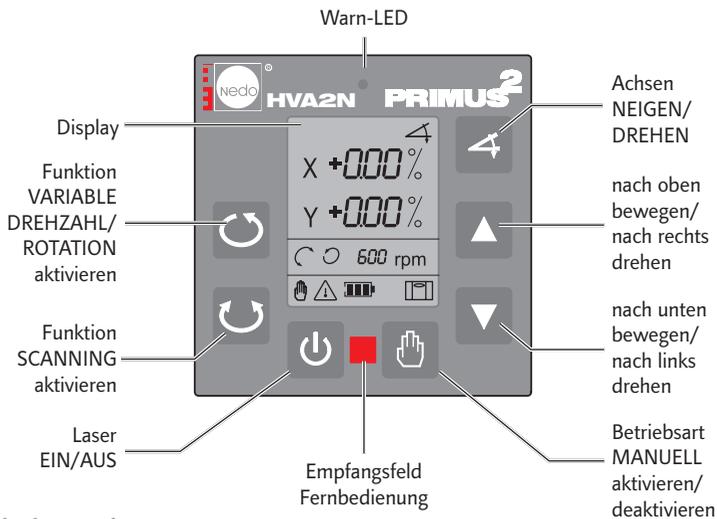
- 1 Rotationslaser PRIMUS 2 HVA2N
- 2 Magnet-Zieltafel
- 3 COMMANDER 2 HVA2N
- 4 Bedienungsanleitungen
- 5 Transportkoffer
- 6 Ladegerät



4 Bedienelemente PRIMUS 2 HVA2N

4.1 Tasten des Bedienfeldes

Die Bedienung des Lasers erfolgt über das Bedienfeld.



4.2 Displayanzeigen

Symbol	Beschreibung					
<i>COO - CO4</i>	Warnmeldung					
<i>ERR1 - 12</i>	Fehleranzeige					
X	X-Achse ausgewählt (Symbol blinkt, Einstellen von Werten möglich)					
Y	Y-Achse ausgewählt (Symbol blinkt, Einstellen von Werten möglich)					
	Funktion NEIGUNG (Symbol blinkt bei Eingabe)					
$\pm 0.00\%$	Eingabe und Anzeige NEIGUNG in Prozentwerten					
	Modus SCANNING					
	Modus ROTATION					
600 rpm	Drehzahl des Lasers (Stufen: 10, 60, 300, 600 rpm)					
15°	Winkelanzeige Modus SCANNING (Anzeigen: 0°, 5°, 10°, 15°)					
	Betriebsart MANUELL					
	Warnsymbol (blinkt)					
	Restlaufzeit in Stunden					
	Akku	100	70	30	5	< 0,5
	Batterie	120	100	50	15	< 2
	Horizontierung					

5 Erstinbetriebnahme PRIMUS 2 HVA2N

5.1 Sicherheitshinweise Stromversorgung

WARNING!



Zerstörung! Explosionsgefahr!

- ▶ Nur Ladegerät des Lieferumfangs verwenden.
- ▶ Batterien nicht in Akku-Pack einlegen und mit Ladegerät laden.

VORSICHT!



Beschädigung!

- ▶ Leere und volle Batterien nicht mischen.
- ▶ Akkus und Batterien nicht auf Heizungen oder in der Sonne lagern.

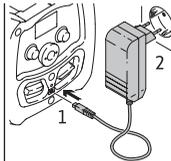
5.2 Allgemeine Hinweise Stromversorgung

Das Ladegerät nur in trockenen Räumen verwenden.

5.3 Laser mit Akku betreiben



Akku-Pack ist eingeschoben



Ladegerät anschließen

- 1 Ladegerät an Akku-Pack anschließen.
- 2 Ladegerät an Stromnetz anschließen.

Spannung beachten! (110-230 V)

Ladezeit bei vollständiger Aufladung: 12-14 Std.

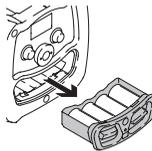
Während des Ladevorgangs leuchtet die LED oberhalb der Ladebuchse im Akku. Betrieb während des Ladevorgangs möglich (Ladezeit verlängert sich).

5.4 Laser mit Batterien betreiben

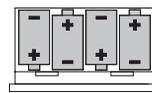
Im Auslieferungszustand ist der Akku-Pack eingesteckt, der Laser ist betriebsbereit. Akku-Pack wie folgt austauschen:



Akku-Pack/
Batteriefach
entriegeln



Akku-Pack/
Batteriefach
herausziehen

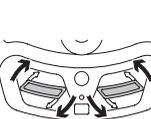


Pol-Lage beachten!



Batteriefach
einschieben

Batterien in das
Batteriefach
einlegen



Batteriefach verriegeln

UMWELT



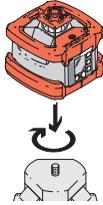
Batterien sind Sondermüll und dürfen nicht in den Hausmüll gelangen. Sie müssen den jeweils gültigen Länderrichtlinien entsprechend fachgerecht entsorgt werden.

6 Inbetriebnahme PRIMUS 2 HVA2N

6.1 Laser für Einsatz montieren bzw. aufstellen

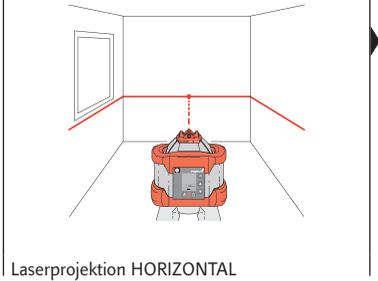
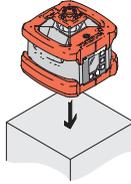
Der Laser lässt sich je nach Einsatzsituation in horizontaler oder vertikaler Lage montieren bzw. aufstellen.

Horizontal auf Stativ

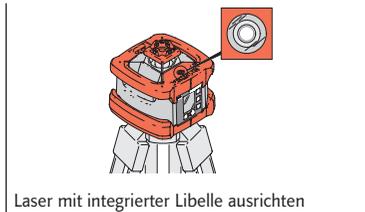


Laser auf Arbeitshöhe einrichten

Horizontal aufgestellt

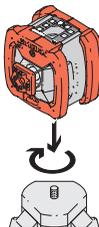


Laserprojektion HORIZONTAL



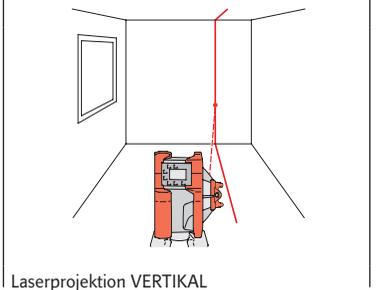
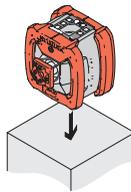
Laser mit integrierter Libelle ausrichten

Vertikal auf Stativ



Laser einrichten

Vertikal aufgestellt



Laserprojektion VERTIKAL

VORSICHT!



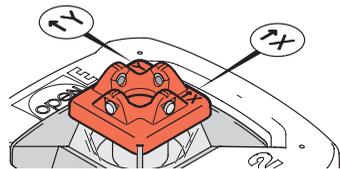
Unebenheiten, weiche Untergründe oder Erschütterungen beeinträchtigen die Standfestigkeit des Lasers bzw. des Stativs.

► Bei der Montage/Aufstellen des Lasers auf einen sicheren und festen Stand achten.

HINWEIS



Die Kappe mit den Dioptern und den Achsangaben ist abnehmbar und kann gegen ein optionales Zielfernrohr ausgetauscht werden. Wird die Kappe wieder angebracht, muss diese, wie nebenstehend gezeigt, entsprechend der X- und Y-Achse aufgesteckt werden.



7 PRIMUS 2 HVA2N einschalten

Die Betriebsart AUTOMATIK, Modus ROTATION, ist nach jedem Einschalten die Standardeinstellung.

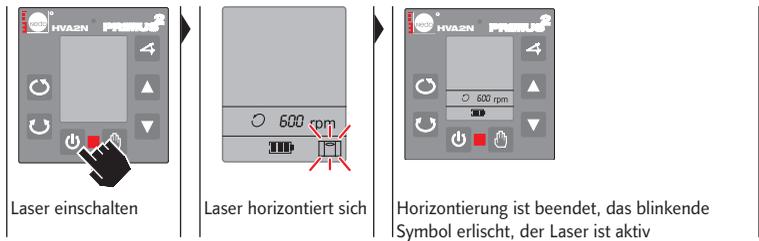
HINWEIS



Trotz sorgfältigem Aufbau können durch äußere Einflüsse und starke Erschütterungen in der Betriebsart AUTOMATIK im Display des Lasers Warn- und Fehlermeldungen erscheinen. Beschreibung und Abhilfemaßnahmen siehe Kapitel 16.

7.1 Betriebsart AUTOMATIK

In der Betriebsart AUTOMATIK horizontiert sich der Laser in einem Bereich von $\pm 5^\circ$ automatisch und regelt kleine Erschütterungen aus. Ist der Laser vertikal montiert/aufgestellt erkennt dies der eingebaute Lagesensor.



Ist die Horizontierung beendet, kann der Laser in einem Zeitraum von 30 Sekunden, z. B. durch ein Kurbelstativ in die endgültige Höhenposition gebracht werden.

Nach 30 Sekunden ist die Funktion TILT-Alarm eingeschaltet. Eine Höhenbewegung des Laser löst die Warnmeldung C01 aus. Beschreibung und Abhilfemaßnahmen siehe Kapitel 16.

Die Betriebsart AUTOMATIK ist aktiv. Folgende Funktionen können aufgerufen werden:

Mit der Taste  in die Betriebsart MANUELL (Kapitel 7.2) wechseln.

Mit der Taste  die Funktion VARIABLE DREHZAHL (Kapitel 8.1) aufrufen.

Mit der Taste  die Funktion SCANNING (Kapitel 8.2) aufrufen.

Mit der Taste  die Funktion Achsen NEIGEN (Kapitel 8.3) aufrufen.

Mit der Taste  die Betriebsart beenden, Laser ausschalten.

7.2 Betriebsart MANUELL

In der Betriebsart MANUELL erkennt der Laser **keine** Erschütterungen und horizontiert sich nicht.



HINWEIS



Mit der Taste  kann direkt nach dem Einschalten  in die Betriebsart MANUELL gewechselt werden.

Die Betriebsart MANUELL ist aktiv. Folgende Funktionen können aufgerufen werden:

Mit der Taste  die Funktion VARIABLE DREHZAHL (Kapitel 8.1) aufrufen.

Mit der Taste  die Funktion SCANNING (Kapitel 8.2) aufrufen.

Mit der Taste  die Funktion X- und Y-Achsen NEIGEN/DREHEN (Kapitel 8.3) aufrufen.

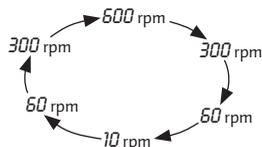
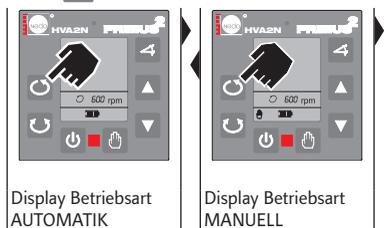
Mit der Taste  in die Betriebsart AUTOMATIK (Kapitel 7.1) wechseln.

Mit der Taste  die Betriebsart beenden, Laser ausschalten.

8 Funktionen des PRIMUS 2 HVA2N

8.1 VARIABLE DREHZAHL einstellen

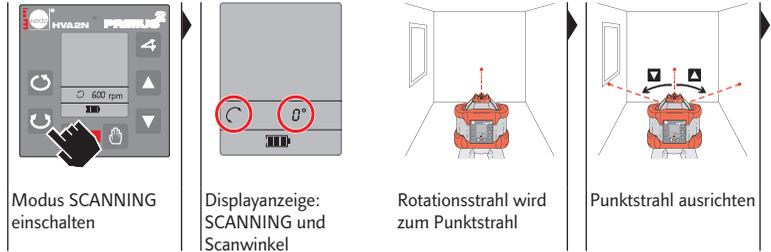
Die Standard-Drehzahl beträgt 600 rpm und ist für den Einsatz des Laserempfängers COMMANDER 2 HVA2N ausgelegt. Zur besseren Wahrnehmung des Laserstrahls mit dem Auge kann die Drehzahl durch mehrmaliges Drücken der Taste  schrittweise verändert werden.



Abfolge der Drehzahlschritte

8.2 SCANNING einstellen

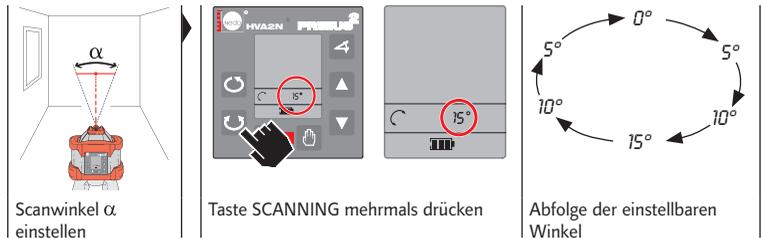
Die beste Sichtbarkeit der Laserlinie wird erzielt, wenn sich der Laserstrahl zwischen zwei Punkten bewegt. Die Länge der Laserlinie kann durch Veränderung des Winkel zwischen den beiden Punkten angepasst werden. Einstellbare Winkel: 0°, 5°, 10°, 15°.



HINWEIS



Der Punktstrahl kann mit den Pfeiltasten durch mehrmaliges Drücken schrittweise oder durch gedrückt halten kontinuierlich in der gezeigten Drehrichtung bewegt werden.



Der neue SCANNING-Winkel ist mit dem zuletzt ausgeführten Tastendruck aktiv. Folgende Funktionen können aufgerufen werden:

- Mit der Taste die Funktion Achsen NEIGEN/DREHEN aufrufen.
 - In der Betriebsart MANUELL (Kapitel 8.5) können die X- und Y-Achse aufgerufen werden.
 - In der Betriebsart AUTOMATIK-VERTIKAL (Kapitel 8.3) kann nur die X-Achse aufgerufen werden.

Mit der Taste in die Betriebsart ROTATION wechseln.

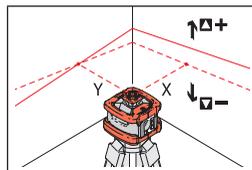
Mit der Taste die Betriebsart beenden, Laser ausschalten.

8.3 X-Achse/Y-Achse NEIGEN

Bei der Funktion Achsen NEIGEN können die Achsen unabhängig voneinander in einem Bereich von $\pm 10\%$ geneigt werden. Beim Primus 2 HVA2N wird zusätzlich die Neigungseinstellung überwacht!

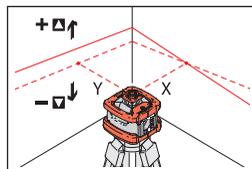
X-Achse

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Neigung bei der Einstellung eines positiven Prozentwertes.



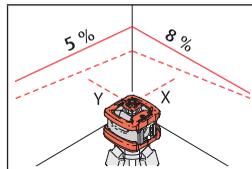
Y-Achse

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Neigung bei der Einstellung eines positiven Prozentwertes.



X- und Y-Achse

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Neigung bei der Einstellung positiver Prozentwerte (X-Achse +5 %, Y-Achse +8 %).



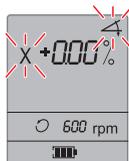
HINWEIS



Zur Einstellung großer Neigungen ist es hilfreich bzw. erforderlich, den Laser innerhalb der Horizontierungstoleranz von $\pm 5^\circ$ (8,8 %) in die entsprechende Richtung »vorzu-neigen«. Wird der Laser bei großen Neigungen nicht »vorgeneigt«, kann der Laserkopf die eingestellte Neigung aus technischen Gründen nicht anfahren. Die LED und das Warnsymbol im Display blinken.



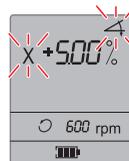
Funktion NEIGUNG aufrufen, Taste **X** drücken

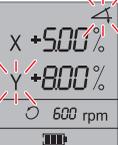


Symbol X-Achse und Neigung werden blinkend angezeigt



Wert 0,00 % mit der Taste **←** übernehmen oder einen Wert, z. B. +5 %, für X-Achse mit den Komfort-Funktionen der Tasten **▲ ▼** (siehe Seite 16) einstellen

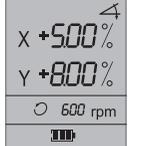


			
<p>Eingestellten Wert für X-Achse mit Taste  bestätigen</p>	<p>Symbol Y-Achse und Neigung werden blinkend angezeigt</p>	<p>Wert 0.00 % mit der Taste  übernehmen oder einen Wert, z. B. +8 %, für Y-Achse mit den Komfort-Funktionen der Tasten   (siehe Seite 16) einstellen</p>	

HINWEIS



Nach 30 Sekunden ist die Funktion TILT-Alarm eingeschaltet. Der Laser erkennt eine grobe Erschütterung und löst die Warnmeldung  1 aus. Beim Primus 2 HVA2N werden kleine Erschütterungen von der Automatik erkannt und nachgeregelt, so dass die eingestellte Neigung auch über einen längeren Zeitraum exakt beibehalten wird.!

		
<p>Eingestellten Wert für Y-Achse mit Taste  übernehmen</p>	<p>Der Laser horizontalisiert sich</p>	<p>Die eingegebenen Prozentwerte für die X- und Y-Achse werden eingestellt</p>

Während und 30 Sekunden nach der Horizontalisierung erkennt der Laser Erschütterungen, horizontalisiert sich neu und stellt die vorgegebenen Prozentwerte ein.

Die Funktion X-/Y-Achse NEIGEN ist aktiv. Folgende Funktionen können aufgerufen werden:

Mit der Taste  die Funktion NEIGUNG erneut aufrufen und die Prozentwerte für die X-/Y-Achse verändern.

Mit der Taste  in die Betriebsart MANUELL (Kapitel 7.2) wechseln. Die eingestellten Neigungswerte bleiben erhalten, werden jedoch nicht im Display angezeigt.

Mit der Taste  die Betriebsart beenden, Laser ausschalten.

HINWEIS



- ▶ Die Tasten   sind für eine schnelle und exakte Einstellung der Prozentwerte mit Komfort-Funktionen ausgestattet. Beschreibung siehe Kapitel 8.4, Seite 16.
- ▶ Die zuletzt eingestellten Neigungswerte werden beim Ausschalten des Lasers gespeichert und beim nächsten Aufruf der Funktion NEIGUNG wieder als Vorgabewerte im Display angezeigt.

8.4 Komfort-Funktionen der Tasten ▲ ▼

Feineinstellung (0,01 %-Schritte)



Taste ▲ 1x/
mehrmals
drücken
(+0,01 %
Schritt)

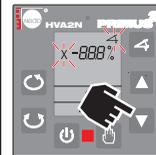


Taste ▼ 1x/
mehrmals
drücken
(-0,01 %
Schritt)

Schneller Vor- und Rücklauf



Schneller
Vorlauf: Taste ▲
gedrückt halten



Schneller
Rücklauf: Taste ▼
gedrückt halten

Grobeinstellung (1,00 %-Schritte)



Taste ▲ ▼ gleich-
zeitig drücken und
gedrückt halten



Aktive Achse wird
auf 0,00 % zurück-
gestellt

Eingabe **positiver** Werte

Taste ▼ loslassen,
Taste ▲ gedrückt
halten



Taste ▲ gedrückt
halten bis Sollwert
eingestellt

Eingabe **negativer** Werte

Taste ▲ loslassen,
Taste ▼ gedrückt
halten



Taste ▼ gedrückt
halten bis Sollwert
eingestellt

Rückstellung auf 0,00 %



Taste ▲ ▼
gleichzeitig **kurz**
drücken



Aktive Achse
wird auf 0,00 %
zurückgestellt

8.5 Achsen NEIGEN/DREHEN in der Betriebsart MANUELL

Bei der Funktion Achsen NEIGEN/DREHEN besteht eine Abhängigkeit zwischen den Achsen. Mit der Neigung einer Achse erfolgt gleichzeitig eine Drehung der anderen Achse.

VORSICHT!



Die Einstellung des Laserkopfes hat den Maximalwert $\pm 5^\circ$ erreicht. Der rotierende Laserstrahl, die rote LED im Bedienfeld und das Warnsymbol im Display blinken.

► Pfeiltasten   ein oder mehrmals drücken bis die LED und das Warnzeichen erlöschen. Der rotierende Laser leuchtet wieder kontinuierlich.

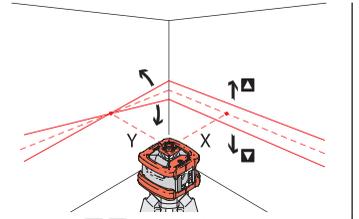
X-Achse NEIGEN ohne %-Angaben



Funktion NEIGUNG aufrufen, Taste 1 mal drücken



Symbol X-Achse wird angezeigt

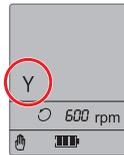


X-Achse mit   in Pfeilrichtung neigen

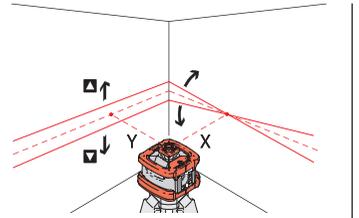
Y-Achse NEIGEN ohne %-Angaben



Funktion NEIGUNG aufrufen, Taste 2 mal drücken



Symbol Y-Achse wird angezeigt



Y-Achse mit   in Pfeilrichtung neigen,

HINWEIS

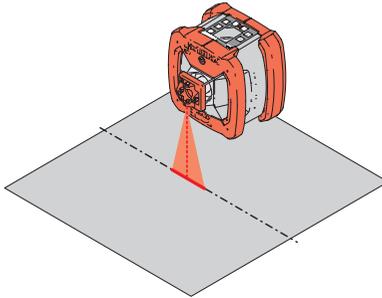


► PRIMUS 2 HVA2N muss in der Betriebsart MANUELL laufen.

8.6 Neigungsüberwachung

Der Primus 2 HVA2N verfügt über eine Neigungsüberwachung d.h. die tatsächliche Neigung der Laserebene wird ständig mit dem Vorgabewert (Kapitel 8.3) verglichen. Bei Bedarf wird die Neigung nachgeregelt, so daß die tatsächliche Neigung jederzeit mit der Vorgabe übereinstimmt. Die Nachregelung verfügt im Rahmen der angegebenen Toleranz (Kapitel 3.2)

8.7 Vertikale Ausrichthilfe



Mit der „**vertikalen Ausrichthilfe**“ kann der PRIMUS 2 HVA2N im Vertikalbetrieb auf eine Markierung unterhalb des Lasers exakt ausgerichtet werden. Mögliche Anwendungen hierbei sind z.B. die Positionierung des Lasers auf dem Schnurgerüst oder die exakte Ausrichtung auf eine Markierung am Boden. Der Laser dreht sich dazu nach dem Einschalten in eine Referenzposition und projiziert bei der der Laserstrahl nach unten zeigt und eine Linie projiziert.

	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ MANUAL ▶ SCAN ▶ rpm ▶ X/Y ▶ AUTOALIGN
	<p>SCAN-Taste drücken und gedrückt halten, dann mit der ON/OFF-Taste den Laser einschalten.</p>		<p>Der Laser wird eingeschaltet, der Laserstrahl dreht sich in Referenzposition und projiziert eine Linie auf die Fläche unterhalb des Lasers.</p>	

Vor der Verwendung der Funktion „Vertikale Ausrichthilfe“ ist es sinnvoll, den PRIMUS HVA2N vorher im Horizontalmodus zu starten, den Laser zu horizontalisieren und dann erst in den Vertikalmodus zu wechseln. Dadurch wird eine zum PRIMUS 2 nahezu parallele Laserlinie auf die darunterliegenden Fläche projiziert

HINWEIS



Nachdem sich der Laser vertikal ausgerichtet hat, kann die projizierte Linie mit den Pfeiltasten durch mehrmaliges Drücken schrittweise oder bei längerem Betätigen der Tasten kontinuierlich in der gezeigten Drehrichtung bewegt werden.

Wurde der Primus 2 HVA2N mit der Funktion „Vertikale Ausrichthilfe“ gestartet kann danach in jede beliebige Funktion gewechselt werden.

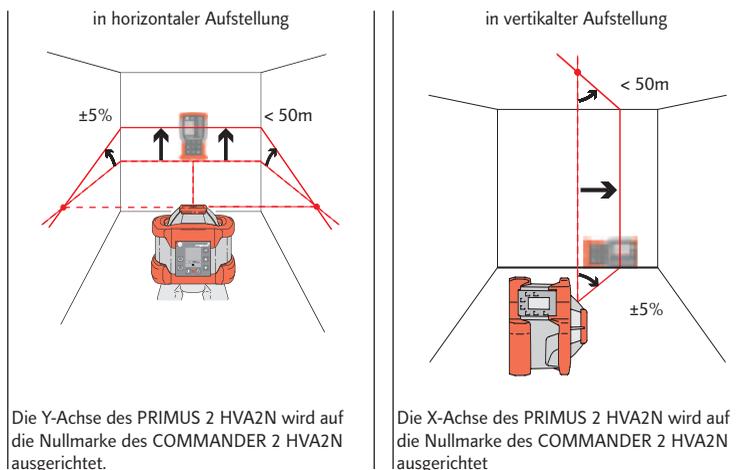
Die „Vertikale Ausrichthilfe“ ist ab Seriennummer P2-07500 im Primus 2 HVA2N serienmäßig enthalten.

9 AUTOALIGN

9.1 Funktion AUTOALIGN

Bei der Funktion AUTOALIGN steuert der COMMANDER 2 HVA2N die Laserebene des PRIMUS 2 HVA2N so, dass der Laserstrahl automatisch auf die Nullmarke des COMMANDER 2 HVA2N ausgerichtet wird. Bei **AUTOALIGN single** rastet der Laserstrahl fix an der Nullmarke des COMMANDER 2 HVA2N ein, d.h. die Laserebene wird nicht mehr überwacht. Bei **AUTOALIGN permanent** folgt der Laserstrahl ständig der Nullmarke des COMMANDER 2 HVA2N, d.h. die Laserebene wird ständig überwacht. AUTOALIGN funktioniert sowohl in horizontaler als auch vertikaler Aufstellung des PRIMUS 2 HVA2N.

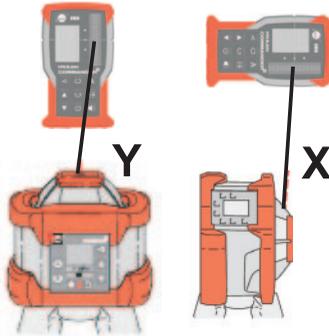
AUTOALIGN



HINWEIS

- ▶ In horizontaler Aufstellung muss sich der COMMANDER 2 HVA2N in Richtung der Y-Achse befinden.
- ▶ In vertikaler Aufstellung muss sich der COMMANDER 2 HVA2N in Richtung der X-Achse befinden.
- ▶ AUTOALIGN arbeitet in einem Winkelbereich von $\pm 5^\circ$.
- ▶ AUTOALIGN arbeitet in einem Entfernungsbereich bis max. 50m.

9.2 AUTOALIGN single



Den COMMANDER 2 HVA2N auf den PRIMUS 2 HVA2N ausrichten; horizontal: Y, vertikal: X.



Am COMMANDER 2 HVA2N die **A**-Taste kurz drücken.



LEDs und das Symbol AUTOALIGN blinken während des Suchvorgangs. Im Display des COMMANDER 2 HVA2N erscheint ein >> SI <<



Der Suchvorgang wird beendet, wenn der Laserstrahl die Nullmarke des Empfängers getroffen hat. Die beiden blinkenden LED erlischen, das Symbol AUTOALIGN leuchtet dauerhaft. Der COMMANDER 2 HVA2N erzeugt einen Piepton und zeigt die ermittelte Neigung in %-Werten an

AUTOALIGN single ist aktiv. Folgende Funktionen können aufgerufen werden:
Mit der Taste **A** (2 x drücken) AUTOALIGN single beenden

HINWEIS



Nachdem der Laserstrahl auf die Nullmarke geführt wurde, kann der COMMANDER 2 HVA2N weggenommen und zur Detektion des Laserstrahls an beliebiger Stelle eingesetzt werden. Der angezeigte Neigungswert der Y-Achse wird automatisch im Speicher der Neigungsfunktion (Kapitel 9.3) abgelegt und kann dort wieder aufgerufen werden.

9.3 Neigungen mit AUTOALIGN single messen und speichern



PRIMUS 2 HVA2N horizontal aufstellen und AUTOALIGN single wie oben beschrieben starten



Nach Abschluß von AUTOALIGN single wird die Neigung der Y-Achse im Display angezeigt (hier: 5,80%)



Die Neigungsfunktion wie gewohnt aufrufen: die zuvor gemessene Neigung der Y-Achse wurde automatisch in die Neigungsfunktion übernommen und kann dort wieder abgerufen werden.



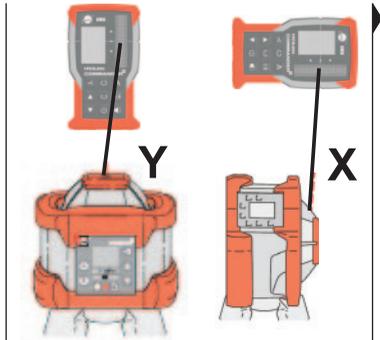
Taste **4** 2 x drücken: im Display erscheint die Neigung der Y-Achse wie zuvor mit AUTOALIGN single ermittelt (5,80%)

HINWEIS



Es werden nur Neigungswerte der Y-Achse zwischen -10% und +10% in den Speicher übernommen. Sobald der Neigungswert der Y-Achse verändert wird, geht der zuvor mit AUTOALIGN single gemessene und gespeicherte Wert verloren!

9.4 AUTOALIGN permanent



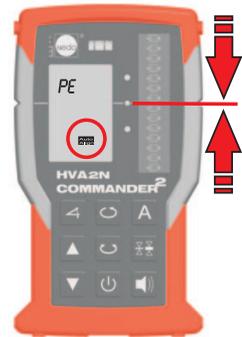
Den COMMANDER 2 HVA2N auf den PRIMUS 2 HVA2N ausrichten; horizontal: Y, vertikal: X



Am COMMANDER 2 HVA2N die **A**-Taste länger als 3 Sekunden drücken.



LEDs und das Symbol AUTOALIGN blinken während des Suchvorgangs. Im Display des COMMANDER 2 HVA2N erscheint ein >> PE<<.



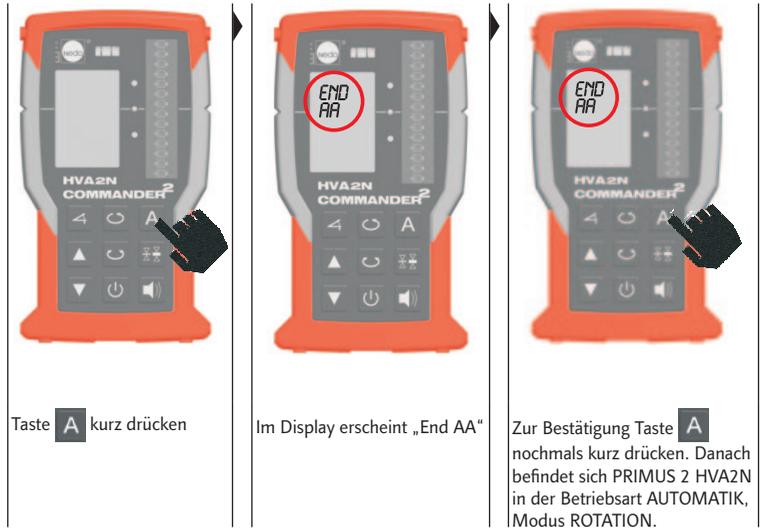
Der COMMANDER 2 HVA2N überwacht ständig die Lage des Laserstrahls und führt diesen bei einer Abweichung auf die Nullmarke des COMMANDER 2 HVA2N zurück.

AUTOALIGN permanent ist aktiv. Folgende Funktionen können aufgerufen werden: Mit der Taste **A** (2 x drücken) AUTOALIGN permanent beenden.

VORSICHT

Wenn bei aktivem AUTOALIGN der COMMANDER 2 HVA2N ausgeschaltet wird, stoppt der PRIMUS 2 HVA2N die Rotation. Im Display erscheint die Warnung C04 und die rote LED blinkt. Zum Löschen der Warnung entweder PRIMUS 2 HVA2N aus- und wieder einschalten oder AUTOALIGN durch zweimaliges Drücken der **A**-Taste am COMMANDER 2 HVA2N beenden.

9.5 AUTOALIGN single und permanent beenden



HINWEIS



Bei aktiver AUTOALIGN Funktion gelten folgende Einschränkungen:

- ▶ PRIMUS 2 rotiert mit einer fest eingestellten Drehzahl von 600 U/min.
- ▶ Ein Wechsel zu SCANNING ist nicht möglich.
- ▶ Ein Wechsel zwischen MANUELL und AUTOMATIK ist nicht möglich.
- ▶ Wenn am COMMANDER 2 HVA2N die Auflösung des Detektorfeldes auf $\pm 0,5\text{mm}$ steht, wird diese automatisch auf $\pm 1,0\text{mm}$ gesetzt

10 Beschreibung COMMANDER 2 HVA2N

10.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Der **COMMANDER 2 HVA2N** ist ein robustes Kombigerät aus Laserempfänger und Fernbedienung für den professionellen Einsatz im Innen- und Außenbereich. Die Funkfernbedienung des **COMMANDER 2 HVA2N** erlaubt das Steuern des **PRIMUS 2 HVA2N** in einem Radius von maximal 150 Metern.

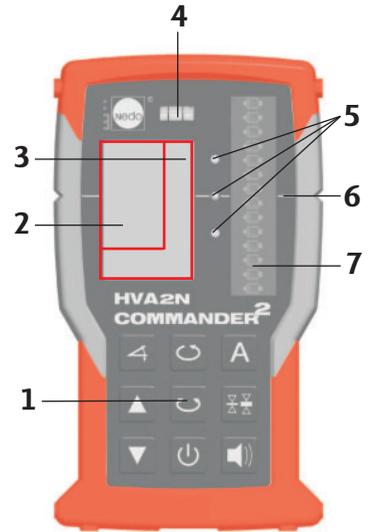
10.2 Technische Daten

Laserempfänger / Fernbedienung	COMMANDER 2 HVA2N
Bestell-Nr.:	430375
Gewicht	ca. 340 g (inkl. Batterien)
Abmaße (L/B/H)	168 mm / 95 mm / 27 mm
Länge des Detektorfeldes	70 mm
Empfangswinkel	mind. $\pm 55^\circ$
Genauigkeit	$\pm 0,5$ / ± 1 / ± 2 / ± 4 mm
Geeignete Laser	Roter Laserstrahl mit Wellenlänge 610-780 nm
Signalton Lautstärke	Laut = 90 dBA/1m Leise = 78 dBA/1m
Reichweite der Fernbedienung	max. 150 m
Arbeitsbereich von Autoalign	max. 50m
Funkfrequenz der Fernbedienung	2,4 GHz
Arbeitstemperatur	-20°C - +50°C
Lagertemperatur (ohne Batterien)	-30°C - +70°C
Stromversorgung / Betriebsdauer	3x AA Batterien ca. 100 h 3x AA Akkus ca. 90 h
Automatische Abschaltung	nach 15 min. Mess- und Bedienpause
Schutzklasse	IP66
Befestigung	Gewinde M6 auf Rückseite

11 Geräteaufbau COMMANDER 2 HVA2N

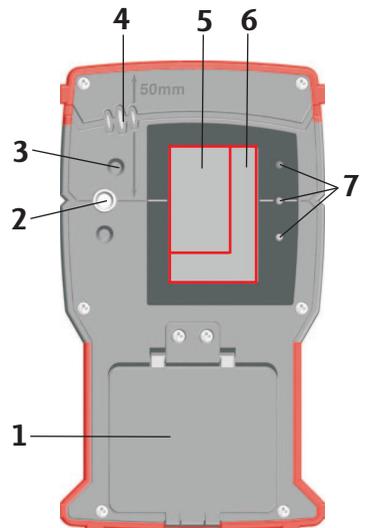
11.1 Vorderseite

1	Tastatur
2	LCD-Anzeige für Fernbedienung
3	LCD-Anzeige für Laserempfänger
4	Libelle zum Ausrichten bei Markierarbeiten
5	LED-Laserhöhenanzeige
6	Sollniveau-Mittenmarkierung (50 mm von Gehäuseoberkante)
7	Laser-Empfangsfeld (70mm)



11.2 Rückseite

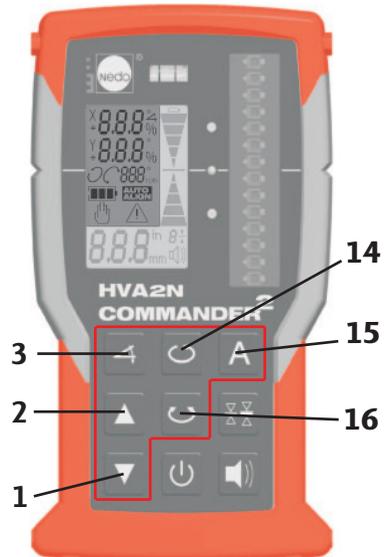
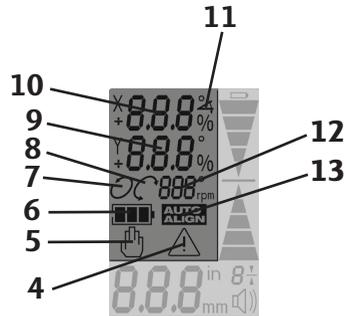
1	Batteriefach
2	Halteklammer-Fixierung Gewinde M6
3	Kegelförmige Klammerführung
4	Tonsignal - Ausgang
5	LCD-Anzeige für Fernbedienung
6	LCD-Anzeige für Laserempfänger
7	LED-Laserhöhenanzeige



12 Fernbedienung COMMANDER 2 HVA2N

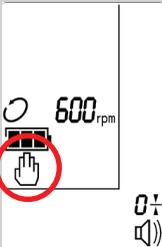
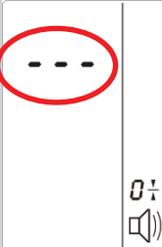
12.1 Anzeige - und Bedienelemente der Fernbedienung

1	X/Y Neigungswert verringern Nach unten bewegen / nach links drehen
2	X/Y Neigungswert erhöhen Nach oben bewegen / nach rechts drehen
3	Achsen NEIGEN aktivieren/ Prozentwerteingabe bestätigen
4	Warnsymbol (blinkt)
5	Betriebsart MANUELL
6	Akku-/Batteriezustand des Lasers
7	Modus ROTATION
8	Modus SCANNING
9	NEIGUNG Y-Achse Anzeige in Prozentwerten
10	NEIGUNG X-Achse Anzeige in Prozentwerten
11	Funktion NEIGUNG (Symbol blinkt bei Eingabe)
12	Drehzahl des Lasers / Winkelanzeige Modus SCANNING
13	Modus AUTOALIGN
14	Funktion VARIABLE DREHZAHL / ROTATION aktivieren
15	Funktion AUTOALIGN
16	Funktion SCANNING



Die Bedienelemente auf der Fernbedienung haben die gleiche Funktion wie die des PRIMUS 2 HVA2N und sind in den Kapiteln 7 und 8 ausführlich beschrieben.

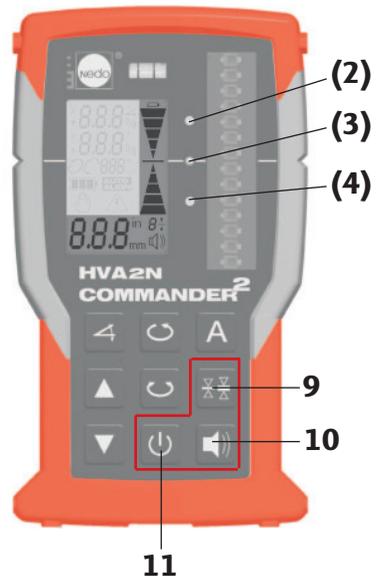
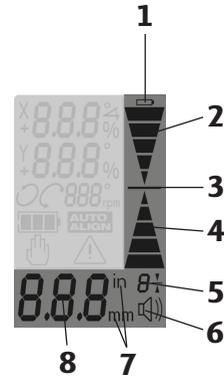
12.2 Zusatzfunktionen der Fernbedienung

Bedienschritt	Anzeige	Hinweise
<p>PRIMUS 2 HVA2N über die Fernbedienung in die Betriebsart MANUELL schalten.</p> <p>1. Laserempfänger einschalten.</p> <p>2. Tasten  und  gleichzeitig drücken.</p>	 <p>Betriebsart MANUELL ein</p>	<p>Um die Betriebsart MANUELL wieder zu verlassen und in die Betriebsart AUTOMATIK zu wechseln, Tasten  und  nochmals gleichzeitig drücken.</p>
<p>PRIMUS 2 HVA2N über die Fernbedienung in den SLEEP - Modus schalten:</p> <p>Taste  3 sec. drücken.</p>	 <p>SLEEP-Modus ein</p>	<p>Um den SLEEP-Modus wieder zu verlassen, die Taste  nochmals 3 sec. drücken.</p>

13 Laserempfänger COMMANDER 2 HVA2N

13.1 Anzeige- und Bedienelemente des Laserempfängers

1	<p>LCD-Anzeige BATTERIE</p> <p>Anzeige leuchtet auf: begrenzte Restlaufzeit (Batterie ca. 5h / Akku ca. 0,5h). Anzeige blinkt: Abschaltung steht kurz bevor, Akkus/Batterien ersetzen!</p>
2	<p>LCD-Anzeige TIEFER</p> <p>Leuchtet auf, wenn sich die Laserlinie innerhalb des Sensorfensters, aber unterhalb der Nulllinie befindet. Zusätzlich leuchtet die rote LED neben dem Empfangsfeld und es ertönt zudem eine langsame Tonfolge.</p>
3	<p>LCD-Anzeige ZIEL</p> <p>Leuchtet auf, wenn sich die Laserlinie auf Höhe der Nulllinie befindet. Zusätzlich leuchtet die grüne LED neben dem Empfangsfeld und es ertönt zudem ein Dauerton.</p>
4	<p>LCD-Anzeige HÖHER</p> <p>Leuchtet auf, wenn sich die Laserlinie innerhalb des Sensorfensters, aber oberhalb der Nulllinie befindet. Zusätzlich leuchtet die gelbe LED neben dem Empfangsfeld und es ertönt zudem eine schnelle Tonfolge.</p>
5	<p>LCD-Anzeige AUFLÖSUNG DETEKTORFELD</p> <p>Zeigt die aktuell eingestellte Auflösung an: 4=±4mm / 2=±2mm / 1=±1mm / 0=±0.5mm</p>
6	<p>LCD-Anzeige SIGNALTON</p> <p> Anzeige = Signalton laut/  Anzeige = Signalton leise/ Keine Anzeige = Signalton aus</p>
7	<p>LCD-Anzeige „mm / in“</p> <p>Zeigt die aktuell eingestellte Einheit an. Um die Einheit umzuschalten, die Tasten 9+11 gleichzeitig drücken.</p>
8	<p>LCD-Anzeige „Abstand“</p> <p>Zeigt den Abstand zur Nulllinie an.</p>
9	<p>Taste AUFLÖSUNG DETEKTORFELD</p> <p>Schaltet die Auflösung zwischen ±4mm / ±2mm / ±1mm / ±0.5mm um.</p>
10	<p>Taste SIGNALTON</p> <p>Schaltet den Signalton zwischen laut/leise/aus um.</p>
11	<p>Taste EIN/AUS</p> <p>Schaltet den Empfänger ein bzw. aus. Aktuelle Einstellungen bleiben erhalten.</p>



14 Akkus/Batterien tauschen beim COMMANDER 2 HVA2N

14.1 Akkus/Batterien einsetzen/tauschen

Der COMMANDER 2 HVA2N benötigt zum Betrieb 3 Akkus/Batterien der Größe AA 1,5V.

1. Clip der Batteriefach-Klappe nach außen hebeln, entriegeln und Batteriefach öffnen.
2. Durch Ziehen am Batterieband 2 Akkus/Batterien lösen und herausnehmen. 3. Akku/Batterie von Hand lösen und ebenfalls herausnehmen.
3. Akkus/Batterien einlegen, dabei darauf achten, dass das Batterieband wieder unter den oberen 2 Akkus/Batterien liegt. Polarität beachten.
4. Zum Schließen den Deckel nach unten drücken bis er hörbar, mit einem Klick, einrastet.



VORSICHT



Das Batterieband darf nicht zwischen Batteriefach-Klappe und Dichtung liegen, da sonst die Dichtigkeit des Gehäuses nicht mehr gewährleistet ist.

15 Wartung/Pflege

15.1 Wartung

Der PRIMUS 2 HVA2N und der COMMANDER 2 HVA2N sind wartungsfreie Geräte. Ist der PRIMUS 2 HVA2N oder der COMMANDER 2 HVA2N durch interne Fehler (Fehlermeldungen Err9-Err11) oder Beschädigung nicht mehr funktionsfähig, die Geräte zur Reparatur einschicken an:

NEDO GmbH & Co. KG
Service-Abteilung
Hochgerichtstraße 39 – 43
72280 Dornstetten / Germany

15.2 Pflege

Die Laserdiode des Rotationslasers ist durch Glasscheiben geschützt. Zum einwandfreien Betrieb die Scheiben regelmäßig mit einem weichen Lappen reinigen. Kratzer in den Glasscheiben vermeiden. Verschmutzungen des Laserempfangsfeldes am COMMANDER 2 HVA2N beeinflussen die Empfangsqualität und Reichweite des Laserempfängers. Das staub- und wasserdichte, teilweise gummierte Gehäuse mit üblichen Reinigungsmitteln reinigen. Starke Verschmutzungen mit reichlich Wasser entfernen.

VORSICHT



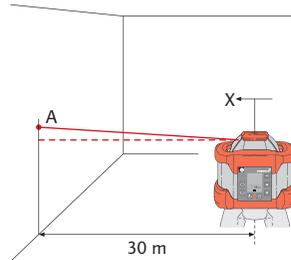
Den PRIMUS 2 HVA2N und den COMMANDER 2 HVA2N nicht in Wasser eintauchen.

15.3 Prüfung der horizontalen Genauigkeit

Die Genauigkeit des Lasers sollte regelmäßig überprüft werden. Hierzu ist eine freie Messstrecke von 30 m erforderlich. Es werden insgesamt vier Messungen in der Betriebsart AUTOMATIK durchgeführt (je X/Y-Achse zwei Messungen). Die Überprüfung erfolgt in zwei Prüfschritten. Die Lage des Laserstrahls wird mit Hilfe des Empfängers festgestellt.

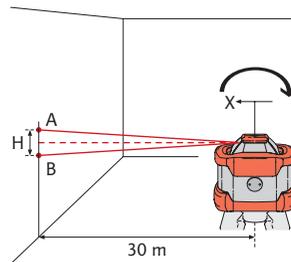
Prüfschritt 1 – X-Achse

- Stellen Sie den Laser mit einem Wandabstand von 30 m entlang der X-Achse auf.
- Markieren Sie die Lage des Laserstrahls (**A**) an der Wand.



Prüfschritt 2 – X-Achse

- Drehen Sie den Laser um 180°.
Achtung: Das Stativ darf **nicht** verändert werden – am besten Nedo Quickfix® verwenden!
- Markieren Sie die Lage **B** des Laserstrahls und messen Sie den lotrechten Abstand **H** zwischen der Markierung **A** und der Markierung **B**. Diese kann über oder unter der Markierung **A** liegen.
- Der Laser ist innerhalb der Toleranz, wenn $H \leq 3 \text{ mm}$ ist!



HINWEIS

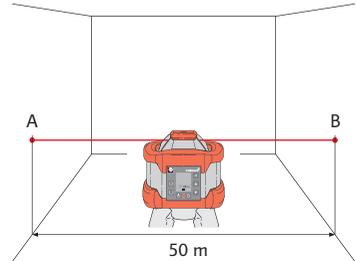


Die Prüfschritte 1 und 2 müssen nun für die Y-Achse wie beschrieben durchgeführt werden. Liegt der Wert von H außerhalb der Toleranz, muss der Primus 2 von einem autorisierten Kundendienst oder von Nedo justiert werden.

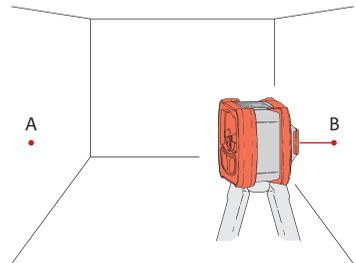
15.4 Prüfung der vertikalen Genauigkeit

Der Laser muss **horizontal** innerhalb der Toleranz sein (siehe Kapitel 10.3).

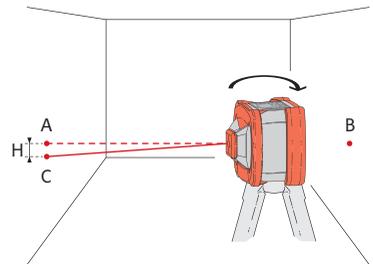
- Stellen Sie den Laser in der Mitte zwischen zwei Wänden mit einem Abstand von mindestens 50 m **horizontal** auf.
- Markieren Sie die Lage des Laserstrahls (**A** und **B**) an den gegenüberliegenden Wänden.



- Stellen Sie den Laser so nahe wie möglich an einer der Wände **vertikal** auf und richten Sie ihn mit Hilfe des Lotstrahls auf die Höhe der Markierung **B** aus.



- Drehen Sie den Laser um 180°.
Achtung: Das Stativ darf **nicht** verändert werden – am besten Nedo Quickfix® verwenden!
- Markieren Sie die Lage **C** des Laserstrahls und messen Sie den lotrechten Abstand **H** zwischen der Markierung **A** und der Markierung **C**. Diese kann über oder unter der Markierung **A** liegen.
- Der Laser ist innerhalb der Toleranz, wenn $H \leq 5 \text{ mm}$ ist!



HINWEIS



Liegt der Wert von H außerhalb der Toleranz, muss der Primus 2 von einem autorisierten Kundendienst oder von Nedo justiert werden.

16 Warn- und Fehlermeldungen

16.1 Warnmeldungen PRIMUS 2 HVA2N

Warnmeldungen weisen immer auf Betriebssonderheiten hin. Mit der Anzeige der Warnmeldung blinken die rote LED des Bedienfelds und das Warn-Symbol  im Display.

Zur Rücksetzung der Warnmeldung den Laser mit der Taste  aus- und wieder einschalten oder mit der Taste  in die Betriebsart MANUELL wechseln.

Displayanzeige	Beschreibung der Warnmeldung
<i>C00</i>	Laser steht mehr als $\pm 5^\circ$ schräg und kann sich nicht horizontieren.
<i>C01</i>	TILT-Alarm - Der Laser wurde nach Ablauf von 30 Sekunden erschüttert
<i>C02</i>	Zeitüberschreitung bei der automatischen Horizontierung.
<i>C03</i>	Unerlaubter Wechsel von Horizontal-Lage  Vertikal-Lage.
<i>C04</i>	Fehler bei der Ausführung von AUTOALIGN (Anzeige PRIMUS 2 HVA2N)
<i>ERR RR</i>	Fehler bei der Ausführung von AUTOALIGN (Anzeige COMMANDER 2 HVA2N)

HINWEIS



Die Schwelle der TILT-Alarm Funktion kann von NEDO oder einem Servicepartner zwischen GROB, FEIN und AUS umgeschaltet werden. Es ist somit möglich, den TILT-Alarm zu deaktivieren. Standardmäßig ist die Schwelle GROB eingestellt.

16.2 Fehlermeldungen PRIMUS 2 HVA2N

Displayanzeige	Beschreibung der Fehlermeldung
<i>ERR1 - ERR11</i>	Interner Gerätefehler ► Laser an NEDO Service einsenden.
<i>ERR12</i>	Tritt dieser Fehler mehrmals auf ► Laser an NEDO Service einsenden.

16.3 Fehlermeldungen COMMANDER HVA2N

Displayanzeige	Beschreibung der Fehlermeldung
<i>ERR9 - ERR11</i>	Interner Gerätefehler ► Gerät an NEDO Service einsenden.

Version:
PRIMUS 2 HVA2N

Copyright:
NEDO GmbH & Co. KG
Hochgerichtstraße 39 – 43
72280 Dornstetten
Germany

Tel.: +49 74432401-0
Fax: +49 74432401-45
E-Mail: info@nedo.com
Internet: www.nedo.com

Transmission, reproduction and use of this document or its contents are prohibited unless expressly permitted in writing. Offenders will be liable for damages. All rights reserved, especially those created by the granting of a patent, utility model or registered design.

These operating instructions have been drawn up with due care. However, NEDO GmbH & Co. KG does not accept any liability for possible errors in these operating instructions and their consequences. Equally, it does not accept any liability for direct losses or consequential losses resulting from improper use of the laser.

The specific national safety regulations and health & safety provisions as well as the specifications in these operating instructions must be noted and complied with when using the laser.

All product and brand names used are the property of the holder and are not explicitly labelled as such.

Contents subject to change without notice.

1	About these operating instructions	
1.1	Symbols used in these operating instructions	35
2	Safety information	
2.1	Documentation	36
2.2	Laser radiation	36
2.3	Intended use	37
2.4	Transport and storage	37
2.5	The environment	37
3	Description PRIMUS 2 HVA2N	
3.1	General product description	38
3.2	Specifications	38
3.3	Scope of Delivery	38
4	Controls PRIMUS 2 HVA2N	
4.1	Control panel buttons	39
4.2	Displayanzeigen	39
5	Initial Startup PRIMUS 2 HVA2N	
5.1	Power supply safety instructions	40
5.2	General power supply notes	40
5.3	Operating the laser with rechargeable batteries	40
5.4	Operating the laser with batteries	40
6	Starting up the PRIMUS 2 HVA2N	
6.1	Install or set up laser for use	41
7	Switch on the PRIMUS 2 HVA2N	
7.1	AUTOMATIC operating mode	42
8	Function PRIMUS 2 HVA2N	
8.1	Set VARIABLE SPEED	43
8.2	Set SCANNING	44
8.3	TILT X axis/Y axis	45
8.4	Comfort functions of the ▲ ▼ buttons	47
8.5	TILT/TURN axes in MANUAL mode	48
8.6	Tilt monitoring	48
8.7	Vertical alignment tool	49
9	AUTOALIGN	
9.1	Function AUTOALIGN	50
9.2	Activation of AUTOALIGN single	51
9.3	Measure and store inclinations with AUTOALIGN single	52
9.4	Activation of AUTOALIGN permanent	53
9.5	Termination of AUTOALIGN single and permanent	54
10	Description COMMANDER 2 HVA2N	
10.1	General product description	55
10.2	Specifications	55
11	Equipment configuration COMMANDER 2 HVA2N	
11.1	Front	56
11.2	Back	56
12	Remote control COMMANDER 2 HVA2N	
12.1	Displays and controls of the remote control	57
12.2	Additional functions of the remote control	58
13	Laser receiver COMMANDER 2 HVA2N	
13.1	Displays and controls of the laser receiver	59
14	Insert/replace rechargeable batteries/batteries COMMANDER 2 HVA2N	
14.1	Insert /replace rechargeable batteries/batteries	60
15	Maintenance/Care	
15.1	Maintenance	60
15.2	Care	60
15.3	Checking the horizontal accuracy	61
15.4	Checking the vertical accuracy	62
16	Warnings and error messages	
16.1	Warnings PRIMUS 2 HVA2N	63
16.2	Error messages PRIMUS 2 HVA2N	63
16.3	Error messages COMMANDER 2 HVA2N	63

1 About these operating instructions

These operating instructions contain all the important information necessary for handling the PRIMUS 2 HVA2N fully automatic rotating laser. Operation, maintenance and care of the laser as well as the warnings and error messages are also described.

- Do not use the PRIMUS 2 HVA2N rotating laser until you have completely read and understood these operating instructions.
- Keep these operating instructions together with the PRIMUS 2 HVA2N rotating laser at all times.
- The PRIMUS 2 HVA2N rotating laser is also referred to as a „laser“ in these operating instructions.

1.1 Symbols used in these operating instructions

Compliance with the safety instructions and warnings is the basic requirement for safe use of the PRIMUS 2 HVA2N rotating laser. The various instructions and warnings are labelled with corresponding symbols.

WARNING!



This pictogram with the word "WARNING!" indicates an imminent danger, which could result in severe physical injuries if it is not avoided.

- *This arrow indicates the appropriate measure to prevent the imminent danger.*

CAUTION!



This pictogram with the word "CAUTION!" indicates an imminent danger, which could result in slight or moderate physical injuries or property damage if it is not avoided.

- *This arrow indicates the appropriate measure to prevent the imminent danger.*

NOTE



This "Note" pictogram provides tips, recommendations and important information on use and handling of the laser.

In addition, the standard symbols are used in the appropriate places in these operating instructions.

2 Safety information

2.1 Documentation



Compliance with the following safety instructions and the specific national safety regulations and health & safety provisions is a basic requirement for trouble-free and safe use of the laser. Therefore, please read carefully through these operating instructions and all notes and follow them while working with the laser.

2.2 Laser radiation

The Primus 2 HVA2N rotating laser is, depending on the version, a Class 2 or Class 3R laser product in accordance with EN 60825-1:2014.



2



LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
LASER CLASS 2

DIN EN 60825-1:2014
P ≤ 1mW
λ: 630-680 nm
φ ≤ 1,5 mrad

3R



LASER RADIATION
AVOID DIRECT
EYE EXPOSURE!
LASER CLASS 3R

EN 60825-1:2014
P ≤ 5 mW
λ: 630-680 nm
φ ≤ 1.5 mrad

General safety instructions for handling laser radiation

WARNING!



Laser radiation can damage the eyes.

- ▶ Prevent direct eye exposure to the beam.
- ▶ Do not direct the beam at other people or into public areas.
- ▶ To prevent reflections, do not point the laser at reflective surfaces.
- ▶ If possible, do not operate the laser at eye level.
- ▶ The housing of the laser may be opened by trained service technicians only.

The emitted laser radiation has the following properties:

- Class 2 Power P ≤ 1mW / Class 3R Power P ≤ 5mW
- Wavelength λ: 630-680 nm
- Beam divergence φ ≤ 1.5 mrad
- Stationary laser dot: CW laser, P ≤ 1 mW
- Rotating laser dot: Laser pulse with f: 0.2Hz ... 10Hz

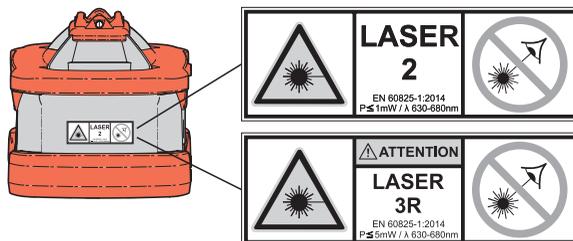
Warning signs

WARNING!

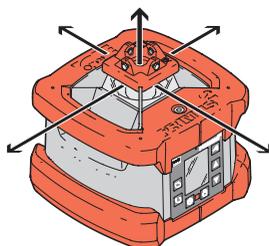


Warning signs on the laser are for your safety.

► Never remove the warning signs!



Laser exit openings



2.3 Intended use

The PRIMUS 2 HVA2N fully automatic rotating laser is suitable for marking heights, for levelling, plumbing and aligning. The laser can be used indoors and outdoors.

Repairs may only be carried out by NEDO or an authorised customer service agent.

2.4 Transport and storage

The laser is a sensitive, high-precision instrument and must be handled with appropriate care. Always transport and store the laser and the accessories in the transportation case.

2.5 The environment



Product-specific information on disposal of the laser can be downloaded from www.nedo.com.

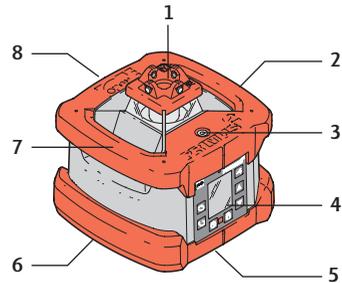
Batteries and rechargeable batteries are hazardous waste and may not be placed in the domestic waste. They must be properly disposed of according to the respective national guidelines.

3 Description PRIMUS 2 HVA2N

3.1 General product description

The PRIMUS 2 HVA2N laser is a fully-automatic dual slope rotating laser for horizontal and vertical use. With the PRIMUS 2 HVA2N the tilt is also monitored (Chapter 8.6)! The innovative shock protection system and the robust, water and dustproof housing protects the high power laser under virtually all indoor and outdoor operating conditions.

- 1 Rotating laser
- 2 Handle, rubberised
- 3 Spirit level
- 4 Control panel with buttons and display
- 5 5/8" threaded bushing (bottom)
- 6 Battery/rechargeable battery compartment
- 7 Handle, rubberised
- 8 5/8" threaded bushing (rear)

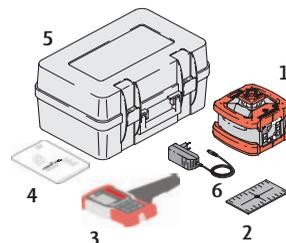


3.2 Specifications

Fully-automatic rotating laser	PRIMUS 2 HVA2N
Self-levelling range	$\pm 5^\circ$, motorised with automatic monitoring
Levelling accuracy	better than $\pm 0,05\text{mm/m}$
Adjustable tilt (X/Y axis)	$\pm 10\%$
Accuracy of the slope function	better than $\pm 0.015\%$
Laser model	< 5 mW, Laser class 3R, 635 nm
Operating voltage	6 V
Operation duration	approx. 100 h with rechargeable batteries/approx. 120 h with batteries
Weight	4,0 kg
Dimensions (width/depth/height)	210x208x200 mm
Working temperature range	-20°C to $+50^\circ\text{C}$
Charging temperature	-5°C to $+40^\circ\text{C}$ (recommended: $+10^\circ\text{C}$ to $+20^\circ\text{C}$)
Working range with COMMANDER 2 HVA2N	700 m diameter
Rotational speed	10, 60, 300, 600 rpm
Scan angle	0° , 5° , 10° , 15°
Class of protection	IP 66
Working range of remote control	150m (In optimum conditions: direct line-of-sight contact between PRIMUS 2 and COMMANDER 2)

3.3 Scope of Delivery

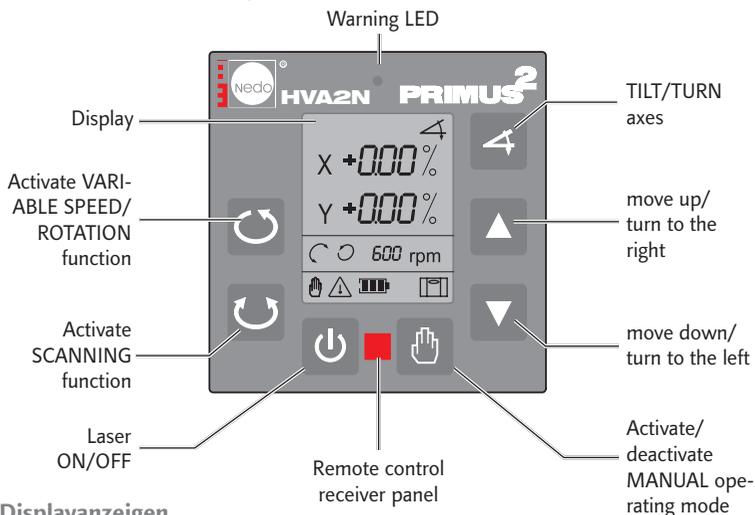
- 1 Rotating laser PRIMUS 2 HVA2N
- 2 Magnetic target board
- 3 COMMANDER 2 HVA2N
- 4 Operating Instructions
- 5 Transportation case
- 6 Charger



4 Controls PRIMUS 2 HVA2N

4.1 Control panel buttons

The laser is operated using the control panel.



4.2 Displayanzeigen

Symbol	Beschreibung					
<i>EOO - EO4</i>	Warning					
<i>ERR1 - 12</i>	Error display					
X	X axis selected (symbol flashes, values can be set)					
Y	Y axis selected (symbol flashes, values can be set)					
	TILT function (symbol flashes during input)					
$\pm 0.00\%$	Enter and display TILT as percentage values					
	SCANNING mode					
	ROTATION mode					
600 rpm	Speed of the laser (levels: 10, 60, 300, 600 rpm)					
15°	SCANNING mode angle display (displays: 0°, 5°, 10°, 15°)					
	MANUAL operating mode					
	Warning symbol (flashes)					
	Remaining life in hours					
	Rechargeable battery	100	70	30	5	< 0,5
	Battery	120	100	50	15	< 2
	Levelling					

5 Initial Startup PRIMUS 2 HVA2N

5.1 Power supply safety instructions

WARNING!



Destruction! Explosion risk!

- ▶ Use charger included in the scope of delivery only.
- ▶ Do not insert batteries in the rechargeable battery pack and charge with the charger.

CAUTION!



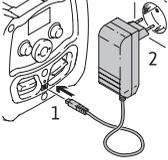
Damage!

- ▶ Do not mix dead and fully charged batteries.
- ▶ Do not place rechargeable batteries or batteries on radiators or store them in the sun.

5.2 General power supply notes

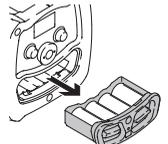
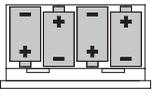
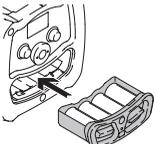
Use the charger in dry rooms only.

5.3 Operating the laser with rechargeable batteries

 <p>Rechargeable battery pack is pushed in</p>	 <p>Connect charger</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Connect charger to rechargeable battery pack. 2 Connect charger to mains supply. Note voltage! (110-230 V) Charging time for complete charging: 12-14 h. During charging, the LED above the charger socket lights up in the rechargeable battery pack. Operation possible during the charging process (charging time lengthened).
---	--	--

5.4 Operating the laser with batteries

When delivered, the rechargeable battery pack is inserted, the laser is ready for use. Replace rechargeable battery pack as follows:

 <p>Release rechargeable battery pack / battery compartment locking device</p>	 <p>Pull out rechargeable battery pack / battery compartment</p>	 <p>Note pole position!</p> <p>Insert batteries into battery compartment</p>	 <p>Push in battery compartment</p>
 <p>Lock battery compartment</p>			

ENVIRONMENT



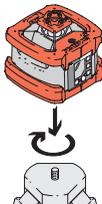
Batteries are special waste and may not be put into domestic waste. They must be properly disposed of according to the respective national guidelines.

6 Starting up the PRIMUS 2 HVA2N

6.1 Install or set up laser for use

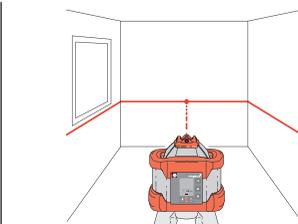
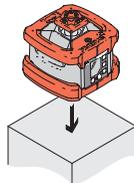
The laser can be installed or set up in a horizontal or vertical position depending on the use situation.

Horizontal on tripod

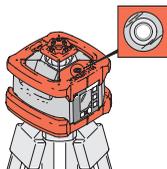


Set laser to working height

Set up horizontally

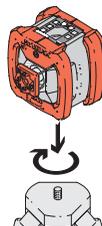


HORIZONTAL laser projection



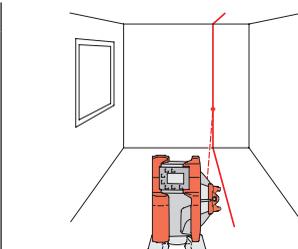
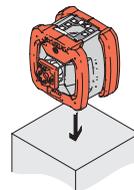
Use integrated spirit level to align laser

Vertically on tripod



Set laser

Set up vertically



VERTICAL laser projection

CAUTION!



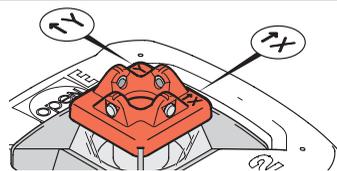
Unevenness, soft surfaces and vibrations impair the stability of the laser or tripod.

► *When installing/setting up the laser, ensure it has a safe, firm foothold.*

NOTE



The cap with the axis markings is pushed on. If the cap has been removed, it must be pushed on as shown to the right, with the X and Y axes pointing in the right direction.



7 Switch on the PRIMUS 2 HVA2N

AUTOMATIC operating mode, ROTATION mode is the default setting each time the laser is switched on.

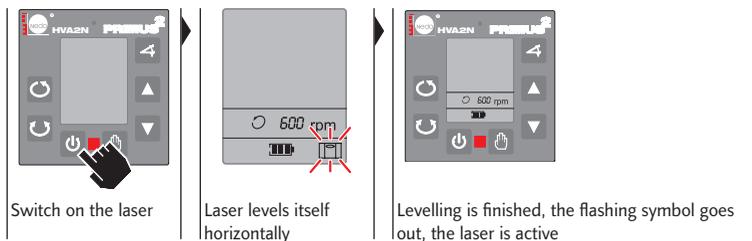
NOTE



Despite careful setting up, warnings and error messages can appear in the display in AUTOMATIC operating mode due to external influences and strong vibrations. For description and remedies, see Chapter 16.

7.1 AUTOMATIC operating mode

In AUTOMATIC operating mode, the laser automatically levels itself horizontally within a range of $\pm 5^\circ$ and compensates for minor vibrations. If the laser is installed/set up vertically, the integrated position sensor recognises this.



If the levelling is finished, the laser can be placed in the final vertical position/height within a period of 30 seconds, e.g. using an elevator tripod.

After 30 seconds, the TILT alarm function is switched on. A vertical movement of the laser triggers the warning C01. For description and remedies, see Chapter 16.

AUTOMATIC operating mode is active. The following functions can be invoked:

- Use the  button to switch to MANUAL operating mode (Chapter 7.2).
- Use the  button to invoke the VARIABLE SPEED function (Chapter 8.1).
- Use the  button to invoke the SCANNING function (Chapter 8.2).
- Use the  button to invoke the TILT X-axis function (Chapter 8.3).
- Use the  button to exit the operating mode, switch off the laser.

7.2 MANUAL operating mode

In MANUAL operating mode the laser does **not** detect any vibrations and does not level itself horizontally.



NOTE



Use the  button to switch to MANUAL operating mode immediately after switching on .

MANUAL operating mode is active. The following functions can be invoked:

Use the  button to invoke the VARIABLE SPEED function (Chapter 8.1).

Use the  button to invoke the SCANNING function (Chapter 8.2).

Use the  button to invoke the TILT/TURN X and Y axes function (Chapter 8.3).

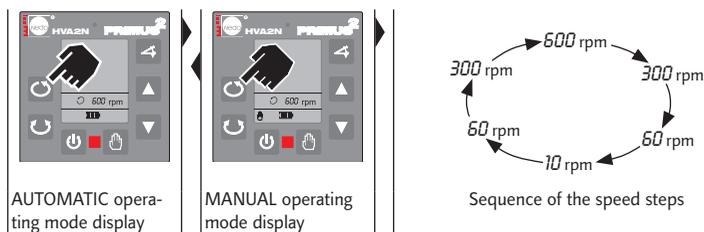
Use the  button to switch to AUTOMATIC operating mode (Chapter 7.1).

Use the  button to exit the operating mode, switch off the laser.

8 Function PRIMUS 2 HVA2N

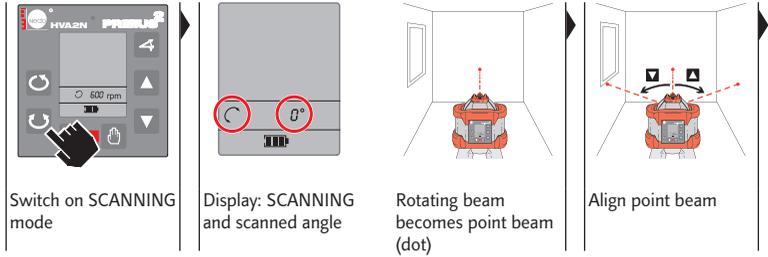
8.1 Set VARIABLE SPEED

The default speed is 600 rpm and is designed for use of the laser receiver of COMMANDER 2 HVA2N. The speed can be gradually changed by pressing the  button several times to make the laser beam more perceptible to the human eye.



8.2 Set SCANNING

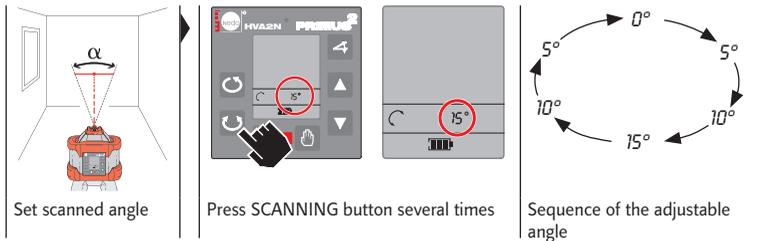
Best laser line visibility is achieved when the laser beam moves between two points. The length of the laser line can be adjusted by changing the angle between the two points. Adjustable angle: 0°, 5°, 10°, 15°.



NOTE



The point beam can be moved in the displayed direction of rotation, gradually by pressing the \blacktriangle \blacktriangledown buttons several times or continuously by keeping them pressed.



The new SCANNING angle is active with the last button pressed. The following functions can be invoked:

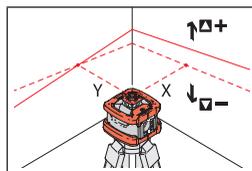
- Use the \blacktriangleleft button to invoke the TILT/TURN axes function (Chapter 8.3).
 - In MANUAL operating mode the X and Y axis can be invoked.
 - In AUTOMATIC VERTICAL operating mode, only the X axis can be invoked.
- Use the ↻ button to switch to ROTATION operating mode.
- Use the ⏻ button to exit the operating mode, switch off the laser.

8.3 TILT X axis/Y axis

The TILT axes function can be used to tilt the axes independently of each other within a range of $\pm 10\%$. With the Primus 2 HVA2N the tilt setting is also monitored!

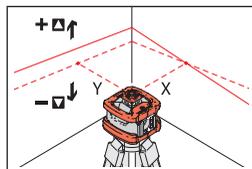
X axis

The figure to the right shows the tilt if a positive percentage value is set.



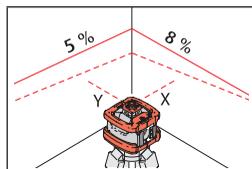
Y axis

The figure to the right shows the tilt if a positive percentage value is set.



X and Y axis

The figure to the right shows the tilt if positive percentage values are set (X-axis +5 %, Y axis +8 %).

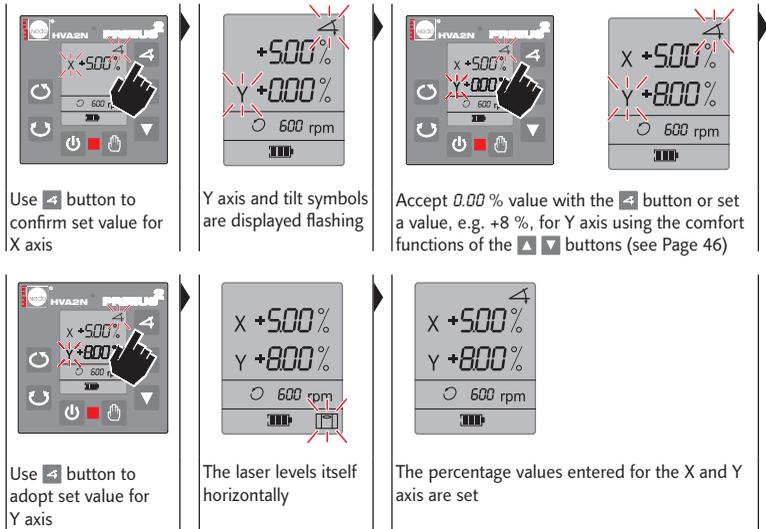


NOTE



To set larger tilts it is helpful or rather it is necessary to »pre-tilt« the laser in the appropriate direction within the horizontal levelling tolerance of $\pm 5^\circ$ (8.8 %).
If the laser is not »pretilted« for large tilts, the laser head cannot move to the set tilt for technical reasons. The LED and the warning symbol in the display flash.

<p>Invoke TILT function, press button twice</p>	<p>X axis and tilt symbols are displayed flashing</p>	<p>Accept 0.00 % value with the button or set a value, e.g. +5 %, for X axis using the comfort functions of the buttons (see Page 46)</p>	



During and for 30 seconds after the horizontal levelling the laser detects vibrations, horizontally levels itself again and sets the default percentage values.

The TILT X/Y axis function is active. The following functions can be invoked:

NOTE



The TILT alarm function is switched on after 30 seconds. The laser detects a large vibration and triggers the warning message C01. With the Primus 2 HVA2N, small vibrations are detected and corrected for by the automatic feature, so that the exact set tilt is retained for a longer period.

Use the button to invoke the TILT function again and change the percentage values for the X/Y axis.

Use the button to switch to MANUAL operating mode (Chapter 7.2). The set tilt values are retained but do not appear in the display.

Use the button to exit the operating mode, switch off the laser.

NOTE



- ▶ The buttons are equipped with comfort functions for fast and precise setting of the percentage values. For a description, see Chapter 8.4, Page 46.
- ▶ The most recently set tilt values are saved when the laser is switched off and the next time the TILT function is started, these set values are shown in the display as default values.

8.4 Comfort functions of the ▲ ▼ buttons

Fine adjustment (0.01 % increments)



Press ▲ button 1x/
several times
(+0.01 % increment)



Press ▼ button 1x/
several times
(-0.01 % increment)

Fast forwards and backwards



Fast forward: Keep
▲ button pressed



Fast backwards:
Keep ▼ button
pressed

Rough setting (1.00 % increments)



Simultaneously
press the ▲
and ▼ buttons
and keep them
pressed



Active axis is reset
to 0.00 %

Enter **positive** values



Release ▼ button,
keep ▲ button
pressed



Keep ▲ button
pressed until tar-
get value is set

Enter **negative** values



Release ▲ button,
keep ▼ button
pressed



Keep ▼ button
pressed until tar-
get value is set

Reset to 0.00 %



Simultaneously press
the ▲ and ▼ buttons
briefly



Active axis is reset to
0.00 %

8.5 TILT/TURN axes in MANUAL mode

In TILT/TURN axes function the axes are interdependent. If one axis is tilted the other axis is simultaneously turned.

CAUTION!



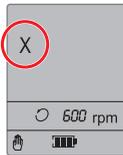
The laser head setting has reached the maximum value $\pm 5^\circ$. The rotating laser beam, the red LED in the control panel and the warning symbol in the display flash.

► Press the arrow buttons once or several times until the LED and the warning symbol disappear. The rotating laser lights up again continuously.

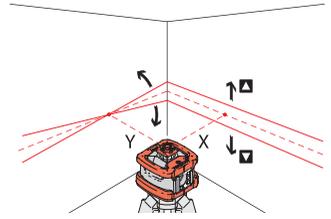
TILT X axis without % information



Invoke TILT function, press button once



X axis symbol is displayed

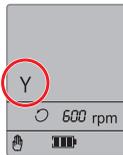


Use buttons to tilt X axis in direction of arrow

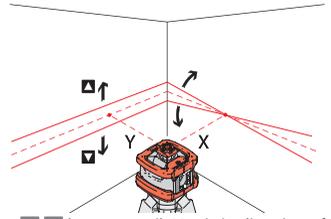
Y-Achse NEIGEN without % information



Invoke TILT function, press button twice



Y axis symbol is displayed



Use buttons to tilt Y axis in direction of arrow

NOTE

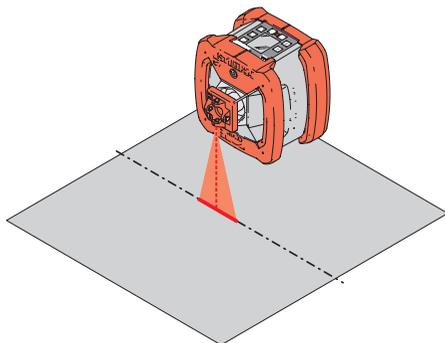


► Primus 2 HVA2N must be operated in the MANUAL mode.

8.6 Tilt monitoring

The Primus 2 HVA2N includes tilt monitoring, i.e. the actual tilt of the laser plane is continuously compared with the specified value (Chapter 8.3). If necessary, the tilt is readjusted, so that the actual tilt is always the same as the specified tilt. The readjustment is made within the scope of the given tolerance (Chapter 3.2).

8.7 Vertical alignment tool



With the „vertical alignment tool“, in vertical mode the PRIMUS 2 HVA2N can be aligned precisely with a mark below the laser. Possible applications are, for example, positioning the laser on batter boards or precise alignment with a mark on the floor. To do this, after it is switched on, the laser rotates into a reference position in which the laser beam points downwards and projects a line.

SCAN + ON/OFF	1 	2 	3 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ MANUAL ▶ SCAN ▶ rpm ▶ X/Y ▶ AUTOALIGN
	<p>Press the SCAN button and keep it pressed, then use the ON/OFF button to switch on the laser.</p>		<p>The laser is switched on, the laser beam rotates into the reference position and projects a line onto the surface beneath the laser.</p>	

Before using the „vertical alignment tool“ function it is helpful to start the PRIMUS HVA2N beforehand in horizontal mode, to level the laser and only then to switch to vertical mode. As a result a laser line, virtually parallel with the PRIMUS 2, is projected onto the surface below it.

HINWEIS



After the laser has aligned itself vertically, the projected line can be moved in the indicated direction of rotation, either gradually by repeated pressing of the arrow buttons continuously by pressing the buttons longer.

If the Primus 2 HVA2N has been started with the „vertical alignment tool“ function, it is then possible to switch to any function required

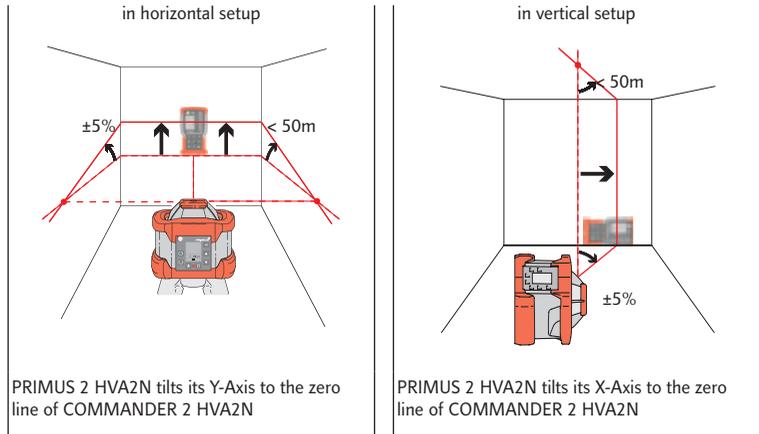
The „Vertical alignment tool“ function in Primus 2 HVA2N is standard include, starting with serial number P2-07500.

9 AUTOALIGN

9.1 Function AUTOALIGN

The AUTOALIGN function makes the COMMANDER 2 HVA2N to tilt the laser plane of PRIMUS 2 HVA2N laser in order to align the laser plane to the zero line of COMMANDER 2 HVA2N. AUTOALIGN single aligns the laser plane once to the zero line of COMMANDER 2 HVA2N and locks it there – the grade of the laser plane will not be monitored during the following operation. AUTOALIGN permanent aligns the laser plane to the zero line of COMMANDER 2 HVA2N and keeps it aligned all time – the grade will be monitored continuously AUTOALIGN works in horizontal as well as in vertical setup of PRIMUS 2 HVA2N.

AUTOALIGN

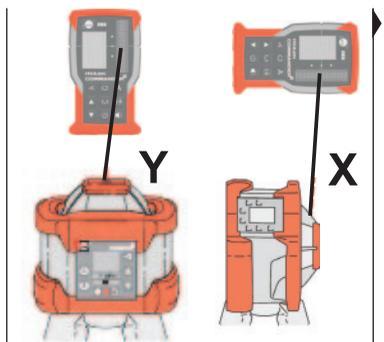


NOTE



- ▶ In horizontal setup COMMANDER 2 HVA2N must be placed in direction of the Y-Axis
- ▶ In vertical setup COMMANDER 2 HVA2N must be placed in direction of the X-Axis
- ▶ AUTOALIGN works in an angular range of +/- 5°.
- ▶ AUTOALIGN works in a distance range of up to 50m maximum.

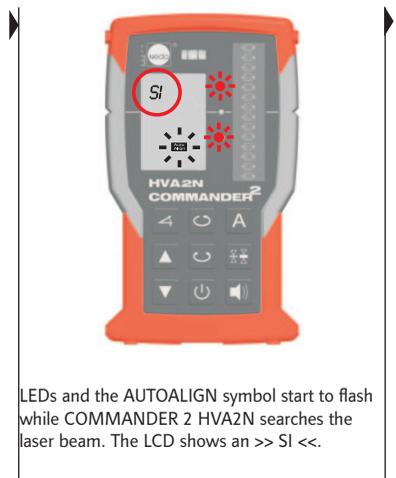
9.2 Activation of AUTOALIGN single



Place COMMANDER 2 HVA2N towards PRIMUS 2 HVA2N: horizontal: Y-axis
vertical: X-axis



Press the **A** button on COMMANDER 2 HVA2N shortly



LEDs and the AUTOALIGN symbol start to flash while COMMANDER 2 HVA2N searches the laser beam. The LCD shows an >> SI <<.



When the laser beam hits the zero line of COMMANDER 2 HVA2N the search process is finished. Flashing of LEDs and AUTOALIGN symbol stops and a beep is generated and shows the determined slope in % values

When AUTOALIGN single is active, following, functions can be used:

Terminating AUTOALIGN single by pressing the **A** button twice.

NOTE

After the laser beam has hit the zero line of COMMANDER 2 HVA2N, it can be removed and used at any location to detect the laser beam. The displayed slope value of the Y-axis is automatically stored in the memory of the slope function (Chapter 9.3) where it can be re-called.

9.3 Measure and store inclinations with AUTOALIGN single



Setup PRIMUS 2 horizontally and start AUTOALIGN single as described previously.



After AUTOALIGN single has finished, grading of the Y-axis is shown in the LCD (e.g.: 5,80%)



Grading function can be activated in the known way. The previously measured grading of the Y axis using AUTOALIGN single has been stored automatically and can be recalled



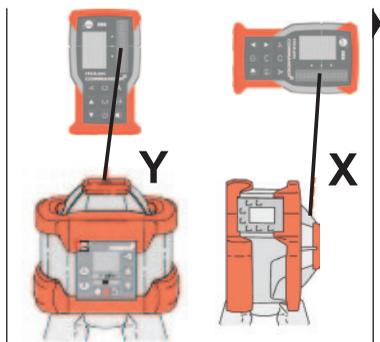
Press  twice to see the previously measured and stored grading of the Y axis (e.g.: 5,80%)

NOTE



Grading of Y axis is stored in a range of -10% to +10%.
Automatically saved grading of Y axis will be lost if the Y axis grading is changed manually!

9.4 Activation of AUTOALIGN permanent



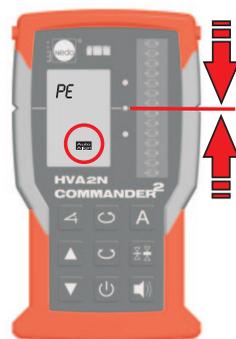
Place COMMANDER 2 HVA2N towards PRIMUS 2 HVA2N: horizontal: Y-axis vertical: X-axis



Press the **A** button on COMMANDER 2 HVA2N for at least 3 sec.



LEDs and the AUTOALIGN symbol start to flash while COMMANDER 2 HVA2N searches the laser beam. The LCD shows an >> PE <<.



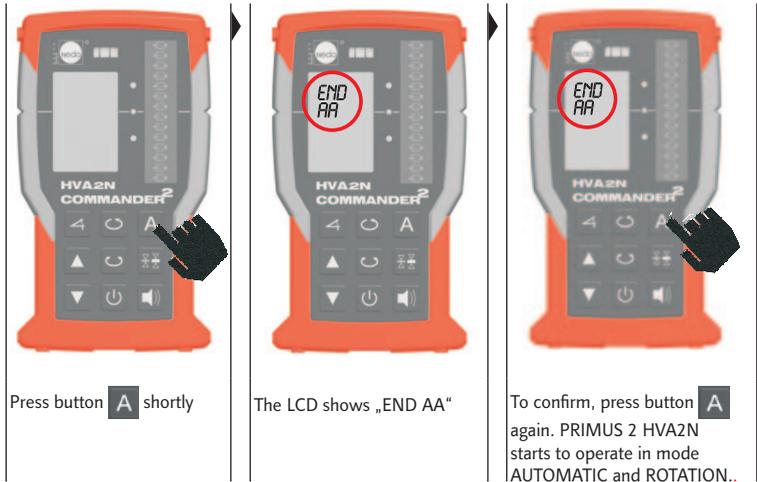
COMMANDER 2 HVA2N continuously monitors the laser plane and keeps the laser beam aligned to the zero line.

When AUTOALIGN permanent is active, following, functions can be used:
Terminating AUTOALIGN permanent by pressing the **A** button twice.

CAUTION!

*If COMMANDER 2 HVA2N is switched off while AUTOALIGN permanent is active, PRIMUS 2 HVA2N stops the rotation of the laser head. The LCD shows a C04 warning and a red LED starts to flash. To reset the warning switch PRIMUS 2 HVA2N off and on again or terminate AUTOALIGN permanent by pressing the **A** button on the COMMANDER 2 HVA2N keypad twice.*

9.5 Termination of AUTOALIGN single and permanent



NOTE



- ▶ When AUTOALIGN is active, following restrictions apply:
- ▶ PRIMUS 2 HVA2N rotates at a fixed speed of 600 rpm
- ▶ It is not possible to change into scanning mode
- ▶ It is not possible to change between AUTOMATIC and MANUAL operation.
- ▶ If the resolution of the laser detector is set to +/- 0,5mm, it will be changed automatically to +/- 1.0mm.

10 Description COMMANDER 2 HVA2N

10.1 General product description

The COMMANDER 2 HVA2N is a robust combined unit consisting of a laser receiver and remote control for professional indoor and outdoor use. The radio remote control of the COMMANDER 2 HVA2N enables the PRIMUS 2 HVA2N to be controlled within a maximum radius of 150 metres.

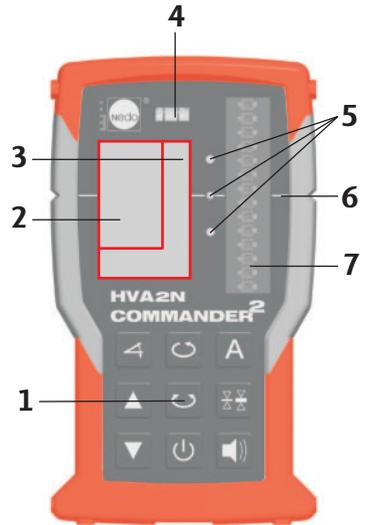
10.2 Specifications

Laser receiver / remote control	COMMANDER 2 HVA2N
Ref. No.	430375
Weight	approx. 340 g (incl. batteries)
Dimensions (L/W/H)	168 mm / 95 mm / 27 mm
Length of the deflector field	70 mm
Reception angle	at least $\pm 55^\circ$
Accuracy	$\pm 0,5 / \pm 1 / \pm 2 / \pm 4$ mm
Suitable lasers	Red laser beam with wavelength 610-780 nm
Acoustic signal volume	Loud = 90 dBA/1m Quiet = 78 dBA/1m
Range of the remote control	max. 150 m
Radio frequency of the remote control	2,4 GHz
Operating temperature	-20°C - +50°C
Storage temperature (without batteries)	-30°C - +70°C
Power supply / operating period	3x AA batteries approx. 100 h 3x AA rechargeable batteries approx. 90 h
Automatic switch-off	after 15 min. measuring and operating break
Class of protection	IP66
Fixing	M6 thread on the rear

11 Equipment configuration COMMANDER 2 HVA2N

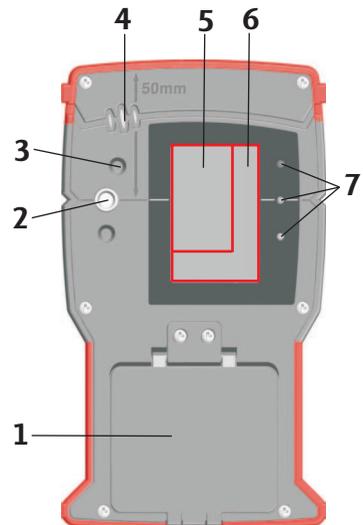
11.1 Front

1	Keypad
2	LCD display for remote control
3	LCD display for laser receiver
4	Spirit level for aligning for marking work
5	LED laser level indicator
6	Setpoint level middle marking (50 mm from top of housing)
7	Laser reception field (70mm)



11.2 Back

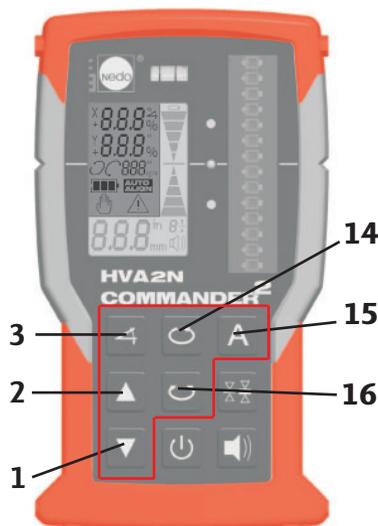
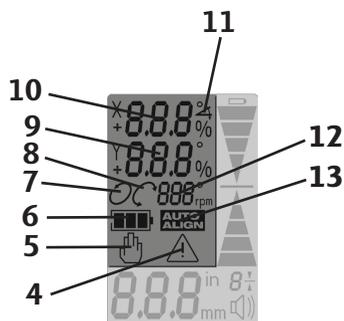
1	Battery compartment
2	Fixing clip fixing M6 thread
3	Conical clip guide
4	Sound signal - output
5	LCD display for remote control
6	LCD display for laser receiver
7	LED laser level indicator



12 Remote control COMMANDER 2 HVA2N

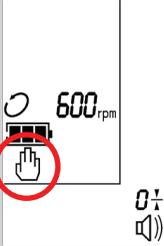
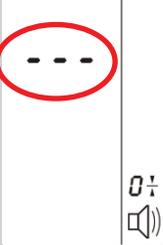
12.1 Displays and controls of the remote control

1	Reduce X/Y tilt value move down/turn to the left
2	Increase X/Y tilt value move up/turn to the right
3	Activate, TILT/TURN axes / Confirm percentage value input
4	Warning symbol (flashes)
5	MANUAL operating mode
6	Rechargeable battery/battery state of the laser
7	ROTATION mode (flashes during automatic levelling)
8	SCANNING mode
9	TILT Y-axis display as percentage values
10	TILT X-axis display as percentage values
11	TILT function (symbol flashes during input)
12	Speed of the laser (levels: 10, 60, 300, 600 rpm) / Display of angles in mode SCANNING
13	AUTOALIGN mode
14	Activate VARIABLE SPEED/ ROTATION function
15	Activate AUTOALIGN
16	Activate SCANNING function



Controls on
COMMANDER 2 HVA2N have
the same function as on
PRIMUS 2 HVA2N - they are de-
scribed in detail in chapters
7 and 8.

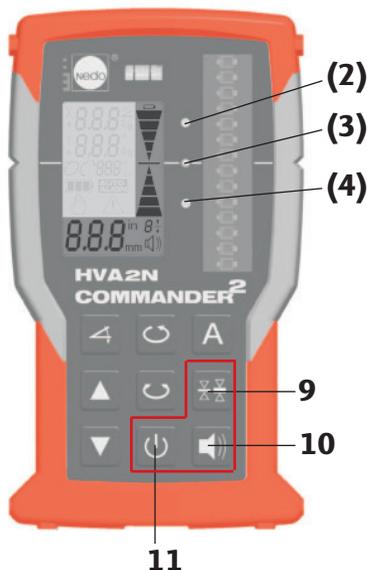
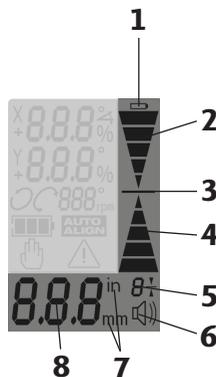
12.2 Additional functions of the remote control

Operating step	Display	Details
<p>Switch PRIMUS 2 HVA2N to MANUAL mode via the remote control.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Switch on laser receiver. 2. Simultaneously press  and  buttons. 	 <p>MANUAL-mode on</p>	<p>To exit MANUAL mode and switch to AUTOMATIC mode, simultaneously press the  and  buttons again.</p>
<p>Switch PRIMUS 2 HVA2N to SLEEP mode via the remote control:</p> <p>Press  button for 3 sec.</p>	 <p>SLEEP-mode on</p>	<p>To exit SLEEP mode again, press the  again for 3 sec.</p>

13 Laser receiver COMMANDER 2 HVA2N

13.1 Displays and controls of the laser receiver

1	LCD display BATTERY Display lights up: limited remaining life (battery approx. 5h / rechargeable)
2	LCD display LOWER Lights up if the laser line is within the sensor window but below the zero line. In addition, the red LED next to the reception field lights up and also a slow melody sounds.
3	LCD display TARGET Lights up if the laser line is located at the level of the zero line. In addition, the green LED next to the reception field lights up and a continuous melody sounds.
4	LCD Display HIGHER Lights up if the laser line is within the sensor window but above the zero line. In addition, the yellow LED next to the reception field lights up and also a fast melody sounds.
5	LCD display DETECTOR FIELD RESOLUTION Displays the currently set resolution: 4=±4mm / 2=±2mm / 1=±1mm / 0=±0.5mm
6	LCD display ACOUSTIC SIGNAL  Display = acoustic signal loud/  Display = acoustic signal quiet/ No Display = acoustic signal off
7	LCD display „mm/in“ Shows the selected unit. To toggle between units, press buttons 9+11 simultaneously
8	LCD display “height” Shows the distance to the reference / zero marking
9	Button DETECTOR FIELD RESOLUTION Switches the resolution between ±4mm / ±2mm / ±1mm / ±0.5mm.
10	Button ACOUSTIC SIGNAL Switches the acoustic signal between loud/quiet/off.
11	Button ON/OFF Switches the receiver on and off.



14 Insert/replace rechargeable batteries/batteries COMMANDER 2 HVA2N

14.1 Insert /replace rechargeable batteries/batteries

The COMMANDER 2 HVA2N requires 3 rechargeable batteries/batteries size AA 1.5V to run.

1. Lever the clip of the battery compartment flip to the outside, unlock and open battery compartment.
2. Pull on the battery tape to undo and remove 2 rechargeable batteries/batteries 3. Undo rechargeable battery/battery by hand and also remove.
3. Insert rechargeable batteries/batteries; ensure that the battery tape is positioned back under the top 2 rechargeable batteries/batteries. Note polarity.
4. To close the cover, press down on it until it audibly latches into position with a click.



CAUTION!



Check that the battery tape is not positioned between the battery compartment flap and the seal, as otherwise the housing tightness is no longer ensured.

15 Maintenance/Care

15.1 Maintenance

The PRIMUS 2 HVA2N and the COMMANDER 2 HVA2N are maintenance free units. If the PRIMUS 2 HVA2N or the COMMANDER 2 HVA2N no longer function due to an internal error (error messages Err9-Err11) or damage, send them for repair to:

NEDO GmbH & Co. KG
Service-Abteilung
Hochgerichtstraße 39 – 43
72280 Dornstetten / Germany

15.2 Care

The laser diode of the rotating laser is protected by glass covers. Use a soft cloth to regularly clean the glass covers and ensure correct operation. Avoid scratches in the glass covers. Dirt on the laser reception field of the COMMANDER 2 HVA2N affects the reception quality and range of the laser receiver. Use standard cleaning agents to clean the dustproof and watertight, partly rubberised housing. Use plenty of water to remove heavy soiling.

CAUTION!



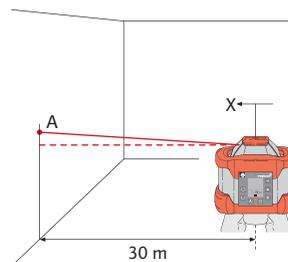
Do not immerse PRIMUS 2 HVA2N and COMMANDER 2 HVA2N in water.

15.3 Checking the horizontal accuracy

The accuracy of the laser should be checked regularly. This requires a free measuring length of 30 m. Four measurements are taken in total in AUTOMATIC mode (two measurements each in X/Y axis). The check is carried out in two steps. The position of the laser beam is determined with the help of the receiver.

Step 1 – X-axis

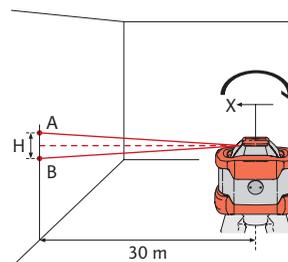
- Set up the laser along the X-axis with a 30 m distance from the wall.
- Mark the position of the laser beam (**A**) on the wall.



Step 2 – X-axis

- Rotate the axis through 180°.

Attention:
The tripod may **not** be changed – ideally you should use Nedo Quickfix®!
- Mark position **B** of the laser beam and measure the vertical distance **H** between marking **A** and marking **B**. This can be above or below marking **A**.
- The laser is within the tolerance if $H \leq 3 \text{ mm!}$



NOTE



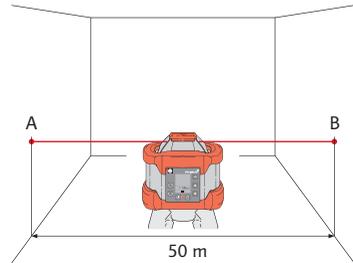
Steps 1 and 2 now have to be repeated as described for the Y-axis.

If the value of H is outside the tolerance, the Primus 2 must be adjusted by an authorised customer service agent or by Nedo.

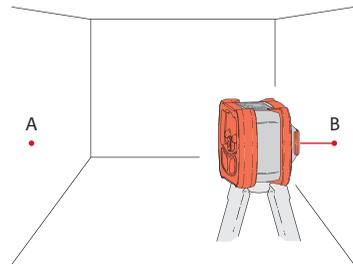
15.4 Checking the vertical accuracy

The laser must be **horizontally** within the tolerance.

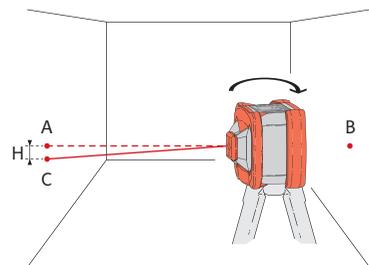
- Set up the laser in the middle between two walls with a **horizontal** distance of at least 50 m.
- Mark the position of the laser beam (**A** and **B**) on the opposite walls.



- Set up the laser **vertically** as close as possible to one of the walls and use the plumb beam to align it with the level of marking **B**.



- Rotate the axis through 180°.
 - Attention:**
The tripod may **not** be changed – ideally you should use Nedo Quickfix®!
- Mark position **C** of the laser beam and measure the vertical distance **H** between marking **A** and marking **C**. This can be above or below marking **A**.
- The laser is within the tolerance if $H \leq 5 \text{ mm!}$



NOTE



If the value of H is outside the tolerance, the Primus 2 must be adjusted by an authorised customer service agent or by Nedo.

16 Warnings and error messages

16.1 Warnings PRIMUS 2 HVA2N

Warnings always indicate particular or special operating circumstances. The red LED of the display panel and the warning symbol  in the display flash with the display of the warning.

To reset the warning, use the  button to switch the laser Off and then back On again or use the  button to switch to MANUAL operating mode.

Display	Description of the warning
<i>CO0</i>	Laser is tilted by more than $\pm 5^\circ$ and cannot horizontally level itself.
<i>CO1</i>	TILT alarm - The laser was vibrated after 30 seconds expired.
<i>CO2</i>	Time exceeded during automatic levelling.
<i>CO3</i>	Unallowed change in horizontal position   vertical position.
<i>CO4</i>	Error while operating AUTOALIGN (appears on the display of PRIMUS 2 HVA2N)
<i>ERR AA</i>	Error while operating AUTOALIGN (appears on the display of PRIMUS 2 HVA2N)

NOTE



The threshold of the TILT alarm function can be switched between COARSE, FINE and OFF by NEDO or a service partner. It is therefore possible to deactivate the TILT alarm. By default, the COARSE threshold is set.

16.2 Error messages PRIMUS 2 HVA2N

Display	Description of the error message
<i>ERR1 - ERR11</i>	Internal device error  Send laser to NEDO's Service department.
<i>ERR12</i>	If this error occurs more than once,  Send laser to NEDO's Service department.

16.3 Error messages COMMANDER 2 HVA2N

Display	Description of the error message
<i>ERR9 - ERR11</i>	Internal device error  Send COMMANDER 2 HVA2N to NEDO's Service department.