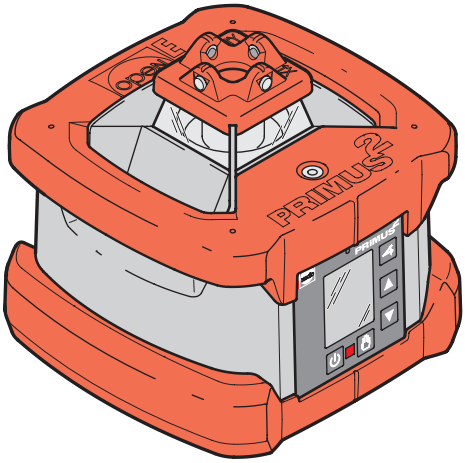
Nedo®



PRIMUS² H2N / H2N⁺
COMMANDER² H2N / H2N⁺

DE Bedienungsanleitung

EN Operating instructions

FR Mode d'emploi

NL Gebruiksanwijzing

ES Manual de instrucciones

Version:
PRIMUS 2 H2N/H2N+
062709_01.08.2018

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.

www.rusgeocom.ru

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 H2N/H2N+
3.1 Allgemeine Produktbeschreibung ... 7
3.2 Technische Daten ... 7
3.3 Lieferumfang ... 7
4 Bedienelemente PRIMUS 2 H2N/H2N+
4.1 Tasten des Bedienfeldes ... 8
4.2 Displayanzeigen ... 8
5 Erstinbetriebnahme PRIMUS 2 H2N/H2N+
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 des PRIMUS 2 H2N/H2N+
6.1 Laser für Einsatz montieren bzw. aufstellen ... 10
7 PRIMUS 2 H2N/H2N+ einschalten
7.1 Betriebsart AUTOMATIK ... 11
7.2 Betriebsart MANUELL ... 12
8 Funktionen des PRIMUS 2 H2N/H2N+
8.1 X-Achse/Y-Achse NEIGEN ... 13
8.2 Komfort-Funktionen der Tasten ▲ ▼ ... 15
8.3 Neigungsüberwachung ... 16
9 Beschreibung COMMANDER 2 H2N/H2N+
9.1 Allgemeine Produktbeschreibung ... 16
9.2 Technische Daten ... 16
10 Geräteaufbau COMMANDER 2 H2N/H2N+
10.1 Vorderseite ... 17
10.2 Rückseite ... 17
11 Fernbedienung COMMANDER 2 H2N/H2N+
11.1 Anzeige - und Bedienelemente der Fernbedienung ... 18
11.2 Zusatzfunktionen der Fernbedienung ... 19
12 Laserempfänger COMMANDER 2 H2N/H2N+
12.1 Anzeige - und Bedienelemente des Laserempfängers ... 20
13 Akkus/Batterien tauschen beim COMMANDER 2 H2N/H2N+
13.1 Akkus/Batterien einsetzen/tauschen ... 21
14 Wartung/Pflege
14.1 Wartung ... 21
14.2 Pflege ... 21
14.3 Prüfung der horizontalen Genauigkeit ... 22
15 Warn- und Fehlermeldungen
15.1 Warnmeldungen PRIMUS 2 H2N/H2N+ ... 23
15.2 Fehlermeldungen PRIMUS 2 H2N/H2N+ ... 23
15.3 Fehlermeldungen COMMANDER 2 H2N/H2N+ ... 23

1 Über diese Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält alle wichtigen Informationen für den Umgang mit dem **vollautomatischen Rotationslaser PRIMUS 2 H2N/ H2N+** und dem **COMMANDER 2 H2N/H2N+**. Ebenso werden die Bedienung, die Wartung und Pflege sowie die Warn- und Fehlermeldungen beschrieben.

- Setzen Sie die Geräte nicht ein, bevor Sie diese Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.
- Diese Bedienungsanleitung immer bei den Geräten aufbewahren.

1.1 In dieser Bedienungsanleitung verwendete Symbole

Das Beachten der Sicherheits- und Gefahrenhinweise ist Grundvoraussetzung für den sicheren Einsatz des PRIMUS 2 H2N/H2N+ und des COMMANDER 2 H2N/H2N+. 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.

www.rusgeocom.ru

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 H2N/H2N+ ist je nach Ausführung ein Gerät der Laserklasse 2 oder der Laserklasse 3R und entspricht der DIN EN 60825-1:2014.

2



LASER STRAHLUNG
NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN!
LASER KLASSE 2

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

3R



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

DIN EN 60825-1:2014
P ≤ 5 mW
λ: 630-680 nm
φ ≤ 1,5 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 Augehöhe betreiben.*
- ▶ *Das Gehäuse des Lasergeräts darf nur von einem geschulten Service-Techniker geöffnet werden.*

Die emittierte Laserstrahlung hat folgende Eigenschaften:

- Klasse 2 = Leistung P ≤ 1mW / Klasse 3R = Leistung P ≤ 5mW
- Wellenlänge λ: 630-680 nm
- Strahldivergenz φ ≤ 1,5 mrad
- Drehender Laserpunkt: Laserpuls mit f: 0,2Hz ... 10Hz

HINWEIS

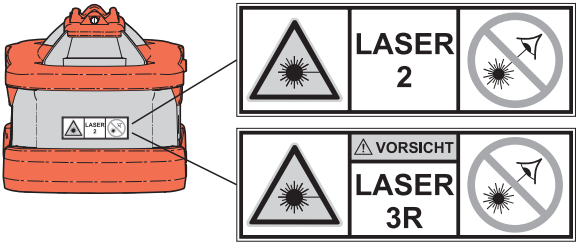


Für Anwender in Deutschland:
- ▶ *Bitte beachten Sie die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften BGI 832 zum Betrieb von Lasereinrichtungen und BGV B2 zur Unfallverhütung. Es wird empfohlen, den Betrieb eines Lasers der Klasse 3R bei der zuständigen Berufsgenossenschaft anzumelden. Informationen finden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

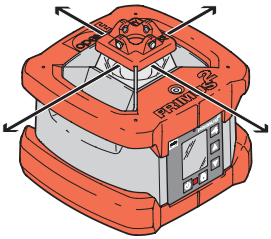
Warnschilder

WARNUNG!

Warnschilder am Laser dienen Ihrer Sicherheit.
▶ Warnschilder dürfen nicht entfernt werden!



Laseraustrittsöffnungen



2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der vollautomatische Rotationslaser PRIMUS 2 H2N/H2N+ ist geeignet zum Nivellieren und zum Abtragen von Gefällen. 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 PRIMUS 2 H2N/H2N+, den COMMANDER 2 H2N/H2N+ und das Zubehör immer im Transportkoffer.

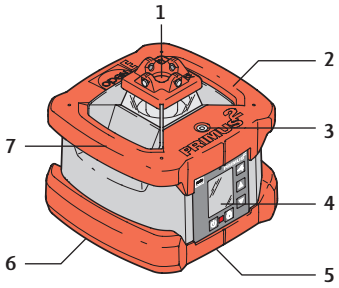
2.5 Umwelt

3 Beschreibung PRIMUS 2 H2N/H2N+

3.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Die Laser PRIMUS 2 H2N/H2N+ sind vollautomatische Rotationslaser mit Zweiachs-Neigung für horizontalen Betrieb. Beim PRIMUS 2 H2N+ wird zusätzlich die Neigung überwacht (siehe 8.3)! 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 Akkufach
7 Tragegriff, gummiert



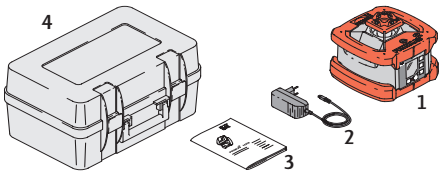
3.2 Technische Daten

Vollautomatischer Rotationslaser	PRIMUS 2 H2N/H2N+
Selbstnivellierbereich	±5°, motorisch mit automatischer Überwachung
Nivelliergenauigkeit	besser als ±0,05mm/m
Einstellbare Neigung (X-/Y-Achse)	±10 %
Genauigkeit der Neigungsfunktion	H2N besser als ±0,1% H2N+ besser als ±0,015 %
Lasertyp	< 1 mW, Laserklasse 2, 635nm < 5 mW, Laserklasse 3R, 635 nm
Betriebsspannung	6 V
Betriebsdauer	ca. 100 h mit Akkus / ca. 120h mit Batterien
Gewicht	4,0 kg
Maße (Breite/Tiefe/Höhe)	210×208×200 mm
Arbeitstemperaturbereich	–20 °C bis +50 °C
Ladetemperatur	–5 °C bis +40 °C (empfohlen +10 °C bis +20°C)
Arbeitsbereich mit COMMANDER 2 H2N/H2N+	700 m Durchmesser
Rotationsgeschwindigkeit	600 rpm / optional 900 rpm
Schutzklasse	IP 66
Reichweite Fernbedienung	150m (unter optimalen Bedingungen: direkte Sichtverbindung zwischen PRIMUS 2 und COMMANDER 2).

3.3 Lieferumfang

Als optionales Zubehör sind der COMMANDER 2 H2N/H2N+, der ACCEPTOR digital und ein Zielfernrohr erhältlich.

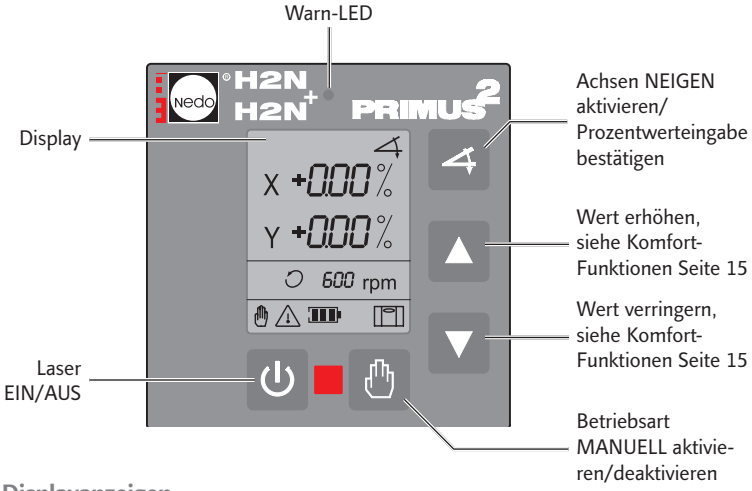
1 Rotationslaser PRIMUS 2 H2N/H2N+
2 Ladegerät
3 Bedienungsanleitung
4 Transportkoffer



4 Bedienelemente PRIMUS 2 H2N/H2N+

4.1 Tasten des Bedienfeldes

Die Bedienung des Lasers erfolgt über das Bedienfeld.



4.2 Displayanzeigen

Symbol	Beschreibung					
C00 – C03	Warnmeldung					
ERR1 – 12	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)					
± 0.00 %	Eingabe und Anzeige NEIGUNG in Prozentwerten					
	Modus ROTATION					
600 rpm	Drehzahl des Lasers. Bei H2N+ ab SNr. P2-10000 optional 900 rpm möglich.					
	Betriebsart MANUELL					
	Warnsymbol (blinkt)					
	Restlaufzeit in Stunden					
	Akku	100	70	30	5	< 0,5
	Horizontierung					

5 Erstinbetriebnahme PRIMUS 2 H2N/H2N+

5.1 Sicherheitshinweise Stromversorgung

WARNUNG!

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

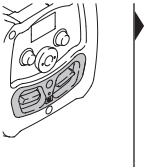
VORSICHT!

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

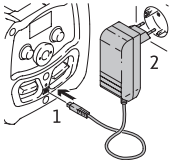
5.2 Allgemeine Hinweise Stromversorgung

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.

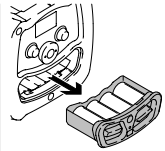
Spannung beachten! (110-230 V)
Ladezeit bei vollständiger Aufladung: 12-14 Std.
Während des Ladevorgangs leuchtet die LED oberhalb der Ladebuchse im Akku.
Betrieb während des Ladevorgangs möglich (Ladezeit verlängert sich).

5.4 Laser mit Batterien betreiben

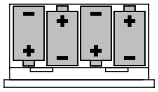
Im Auslieferungszustand ist der Akku-Pack eingesteckt, der Laser ist betriebsbereit. Akku-Pack wie folgt austauschen:



Akku-Pack/ Batteriefach entriegeln

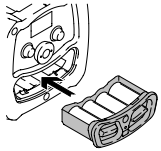


Akku-Pack/ Batteriefach herausziehen



Pol-Lage beachten!

Batterien in das Batteriefach einlegen



Batteriefach einschieben



Batteriefach verriegeln

UMWELT

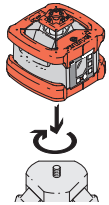
Batterien sind Sondermüll und dürfen nicht in den Hausmüll gelangen. Sie müssen den jeweils gültigen Länderrichtlinien entsprechend fachgerecht entsorgt werden.

6 Inbetriebnahme des PRIMUS 2 H2N/H2N+

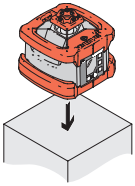
6.1 Laser für Einsatz montieren bzw. aufstellen

Der Laser lässt sich in horizontaler Lage montieren bzw. aufstellen.

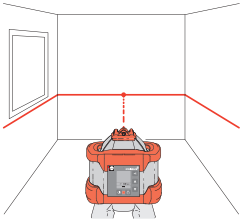
Horizontal auf Stativ



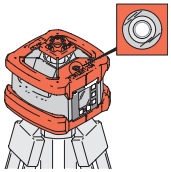
Horizontal aufgestellt



Laser auf Arbeitshöhe einrichten



Laserprojektion HORIZONTAL



Laser mit integrierter Libelle ausrichten

VORSICHT!

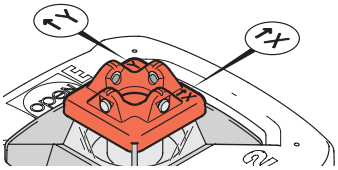
Unebenheiten, weiche Untergründe oder Erschütterungen beeinträchtigen die Standfestigkeit des Lasers bzw. des Stativs.

► *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 H2N/H2N+ einschalten

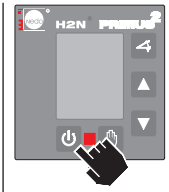
Die Betriebsart AUTOMATIK ist nach jedem Einschalten die Standard-einstellung.

HINWEIS

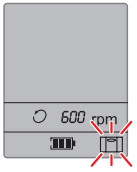
Trotz sorgfältigem Aufbau können durch äußere Einflüsse und starke Erschütterungen in der Betriebsart AUTOMATIK im Display des Lasers Warn- und Fehlermeldungen erscheinen. Beschreibung und Abhilfemaßnahmen siehe Kapitel 15.

7.1 Betriebsart AUTOMATIK

In der Betriebsart AUTOMATIK horizontiert sich der Laser in einem Bereich von ±5° automatisch und regelt kleine Erschütterungen aus.



Laser einschalten



Laser horizontiert sich



Horizontierung ist beendet, das blinkende Symbol erlischt, der Laser ist aktiv

Während und 30 Sekunden nach der Horizontierung kann der Laser, z. B. durch ein Kurbelstativ, ohne Warnmeldung in die endgültige Höhenposition gebracht werden.
Nach 30 Sekunden ist die Funktion TILT-Alarm eingeschaltet. Eine Höhenbewegung oder Erschütterung des Laser löst die Warnmeldung C01 aus. Beschreibung und Abhilfemaßnahmen siehe Kapitel 15.

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

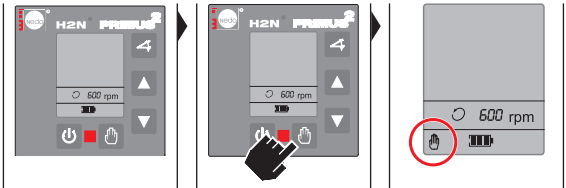
Mit der Taste die Funktion Achsen NEIGEN (Kapitel 8) aufrufen.

Mit der Taste in die Betriebsart MANUELL (Kapitel 7.2) wechseln. Der Laser erkennt in der Betriebsart MANUELL keine Erschütterungen und horizontiert sich nicht.
Die Neigung der Achsen kann nur in der Betriebsart AUTOMATIK eingegeben werden. Die eingestellten Neigungswerte bleiben in der Betriebsart MANUELL erhalten, werden jedoch nicht im Display angezeigt.

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.



Betriebsart AUTOMATIK ist aktiv

Betriebsart MANUELL einstellen

Handsymbol wird angezeigt

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 in die Betriebsart AUTOMATIK (Kapitel 7.1) wechseln. Der Laser horizontiert sich neu.

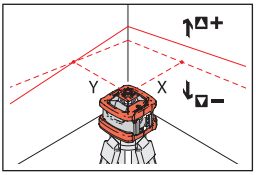
Mit der Taste die Betriebsart beenden, Laser ausschalten.

8 Funktionen des PRIMUS 2 H2N/H2N+

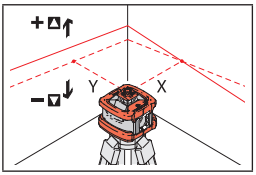
8.1 X-Achse/Y-Achse NEIGEN

Bei der Funktion Achsen NEIGEN können die Achsen unabhängig voneinander in einem Bereich von ±10 % geneigt werden. Beim Primus 2 H2N+ wird zusätzlich die Neigungseinstellung überwacht!

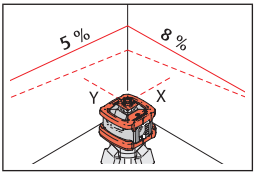
X-Achse
Die nebenstehende Abbildung zeigt die Neigung bei der Einstellung eines positiven Prozentwertes.



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 %).

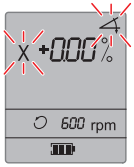


HINWEIS

Zur Einstellung großer Neigungen ist es hilfreich bzw. erforderlich, den Laser innerhalb der Horizontierungstoleranz von ±5° (8,8 %) in die entsprechende Richtung »vorzuneigen«.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.

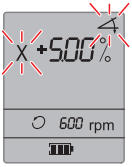


Funktion NEIGUNG aufrufen, Taste drücken



Symbol X-Achse und Neigung werden blinkend angezeigt

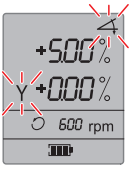




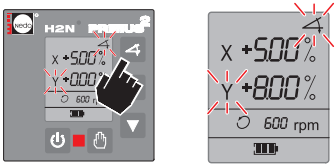
Wert *0.00* % mit der Taste übernehmen oder einen Wert, z. B. +5 %, für X-Achse mit den Komfort-Funktionen der Tasten ▲ ▼ (siehe Seite 15) einstellen



Eingestellten Wert für X-Achse mit Taste 4 bestätigen



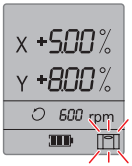
Symbol Y-Achse und Neigung werden blinkend angezeigt



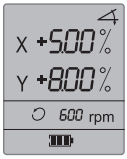
Wert 0.00 % mit der Taste 4 übernehmen oder einen Wert, z. B. +8 %, für Y-Achse mit den Komfort-Funktionen der Tasten ▲ ▼ (siehe Seite 15) einstellen



Eingestellten Wert für Y-Achse mit Taste 4 übernehmen



Der Laser horizontiert sich



Die eingegebenen Prozentwerte für die X- und Y-Achse werden eingestellt

HINWEIS

Nach 30 Sekunden ist die Funktion TILT-Alarm eingeschaltet. Der Laser erkennt eine grobe Erschütterung und löst die Warnmeldung C01 aus. Beim Primus 2 H2N+ werden kleine Erschütterungen von der Automatik erkannt und nachgeregelt, so dass die eingestellte Neigung auch über einen längeren Zeitraum exakt beibehalten wird.

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

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

Mit der Taste 4 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 8.2, Seite 15.*
- *Die zuletzt eingestellten Neigungswerte werden beim Ausschalten des Lasers gespeichert und beim nächsten Aufruf der Funktion NEIGUNG wieder als Vorgabewerte im Display angezeigt.*

8.2 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 ▲ ▼ gleichzeitig drücken und gedrückt halten



Aktive Achse wird auf *0,00* % zurückgestellt

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

8.3 Neigungsüberwachung

Der Primus 2 H2N verfügt über keine Neigungsüberwachung.
Der Primus 2 H2N+ verfügt über eine Neigungsüberwachung d.h. die tatsächliche Neigung der Laserebene wird ständig mit dem Vorgabewert (siehe 8.1) verglichen. Bei Bedarf wird die Neigung nachgeregelt, so daß die tatsächliche Neigung jederzeit mit der Vorgabe übereinstimmt. Die Nachregelung erfolgt im Rahmen der angegebenen Toleranz (siehe 3.2)

9 Beschreibung COMMANDER 2 H2N/H2N+

9.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Der **COMMANDER 2 H2N/H2N+** ist ein robustes Kombigerät aus Laserempfänger und Fernbedienung für den professionellen Einsatz im Innen- und Außenbereich. Die Funkfernbedienung des **COMMANDER 2 H2N/H2N+** erlaubt das Steuern des **PRIMUS 2 H2N/H2N+** in einem Radius von maximal 150 Metern.

9.2 Technische Daten

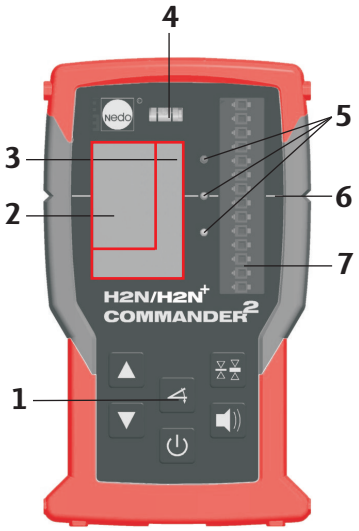
Laserempfänger / Fernbedienung	**COMMANDER 2 H2N/H2N+**
Bestell-Nr.:	**430371 / 430374**
Gewicht	ca. 340 g (inkl. Batterien)
Abmaße (L/B/H)	168 mm / 95 mm / 27 mm
Länge des Detektorfeldes	70 mm
Empfangswinkel	mind. ± 55°
Genauigkeit	±0,5 / ±1 / ±2 / ±4 mm
Geeignete Laser	Roter Laserstrahl mit Wellenlänge 610-780 nm
Signalton Lautstärke	Laut = 90 dBA/1m Leise = 78 dBA/1m
Reichweite der Fernbedienung	max. 150 m
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

www.rusgeocom.ru

10 Geräteaufbau COMMANDER 2 H2N/H2N+

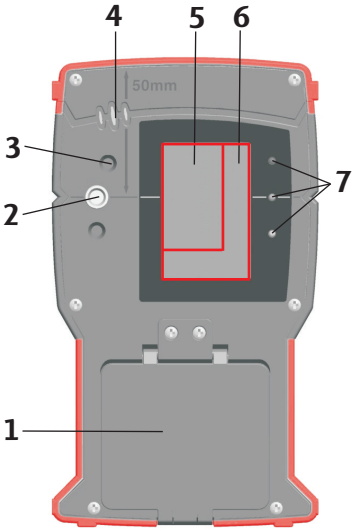
10.1 Vorderseite

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)



10.2 Rückseite

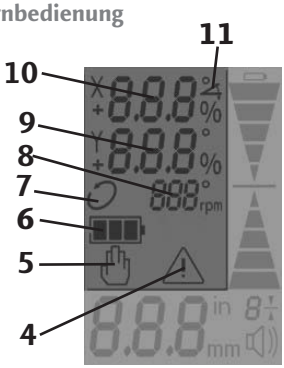
1	Batteriefach
2	Halteklammer-Fixierung Gewinde M6
3	Kegelförmige Klammerführung
4	Tonsignal - Ausgang
5	LCD-Anzeige für Fernbedienung
6	LCD-Anzeige für Laserempfänger
7	LED-Laserhöhenanzeige

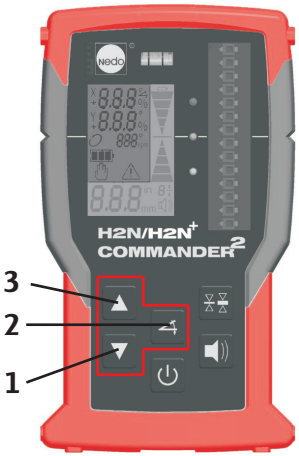


11 Fernbedienung COMMANDER 2 H2N/H2N+

11.1 Anzeige - und Bedienelemente der Fernbedienung

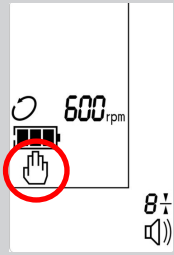
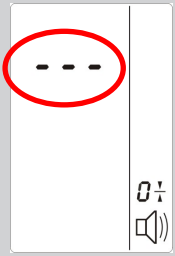
1	X/Y Neigungswert verringern
2	Achsen NEIGEN aktivieren/ Prozentwerteingabe bestätigen
3	X/Y Neigungswert erhöhen
4	Warnsymbol (blinkt)
5	Betriebsart MANUELL
6	Akku-/Batteriezustand des Lasers
7	Modus ROTATION (blinkt bei Horizontierung)
8	Drehzahl des Lasers (600 rpm)
9	NEIGUNG Y-Achse Anzeige in Prozentwerten
10	NEIGUNG X-Achse Anzeige in Prozentwerten
11	Funktion NEIGUNG (Symbol blinkt bei Eingabe)





Die Bedienelemente auf der Fernbedienung haben die gleiche Funktion wie die des PRIMUS 2 H2N/H2N+ und sind in den Kapiteln 7 und 8 ausführlich beschrieben.

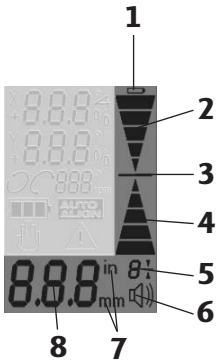
11.2 Zusatzfunktionen der Fernbedienung

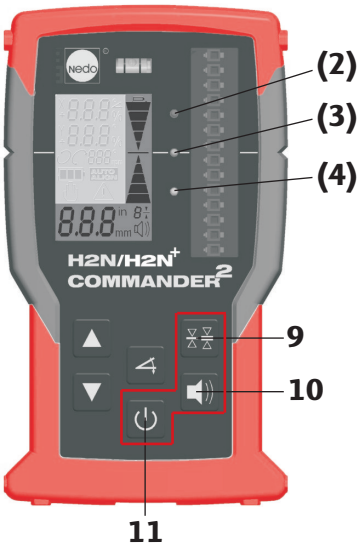
Bedienschritt	Anzeige	Hinweise
PRIMUS 2 H2N/H2N+ über die Fernbedienung in die Betriebsart MANUELL schalten. 1. Laserempfänger einschalten. 2. Tasten ▲ und 🔊 gleichzeitig drücken.	 **Betriebsart MANUELL ein**	Um die Betriebsart MANUELL wieder zu verlassen und in die Betriebsart AUTOMATIK zu wechseln, Tasten ▲ und 🔊 nochmals gleichzeitig drücken.
PRIMUS 2 H2N/H2N+ über die Fernbedienung in den SLEEP - Modus schalten: Taste ⏻ 3 sec. drücken.	 **SLEEP-Modus ein**	Um den SLEEP-Modus wieder zu verlassen, die Taste ⏻ nochmals 3 sec. drücken.

12 Laserempfänger COMMANDER 2 H2N/H2N+

12.1 Anzeige - und Bedienelemente des Laserempfängers

1	**LCD-Anzeige BATTERIE** Anzeige leuchtet auf: begrenzte Restlaufzeit (Batterie ca. 5h / Akku ca. 0,5h). Anzeige blinkt: Abschaltung steht kurz bevor, Akkus/Batterien ersetzen!
2	**LCD-Anzeige TIEFER** 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.
3	**LCD-Anzeige ZIEL** 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.
4	**LCD-Anzeige HÖHER** 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.
5	**LCD-Anzeige AUFLÖSUNG DETEKTORFELD** Zeigt die aktuell eingestellte Auflösung an: 4=±4mm / 2=±2mm / 1=±1mm / 0=±0.5mm
6	**LCD-Anzeige SIGNALTON** Anzeige = Signalton laut / Anzeige = Signalton leise / Keine Anzeige = Signalton aus
7	**LCD-Anzeige „mm / in“** Zeigt die aktuell eingestellte Einheit an. Um die Einheit umzuschalten, die Tasten 10+11 gleichzeitig drücken.
8	**LCD-Anzeige „Abstand“** Zeigt den Abstand zur Nullinie an.
9	**Taste AUFLÖSUNG DETEKTORFELD** Schaltet die Auflösung zwischen ±4mm / ±2mm / ±1mm / ±0.5mm um.
10	**Taste SIGNALTON** Schaltet den Signalton zwischen laut/leise/aus um.
11	**Taste EIN/AUS** Schaltet den Empfänger ein bzw. aus. Aktuelle Einstellungen bleiben erhalten.





13 Akkus/Batterien tauschen beim COMMANDER 2 H2N/H2N+

13.1 Akkus/Batterien einsetzen/tauschen



Der COMMANDER 2 H2N/H2N+ 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.

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

14 Wartung/Pflege

14.1 Wartung

Der PRIMUS 2 H2N/H2N+ und der COMMANDER 2 H2N/H2N+ sind wartungsfreie Geräte. Ist der PRIMUS 2 H2N/H2N+ oder der COMMANDER 2 H2N/H2N+ 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

14.2 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 H2N/H2N+ beeinflussen die Empfangsqualität und Reichweite des Laserempfängers. Das staub- und wasserdichte, teilweise gummierte Gehäuse mit üblichen Reinigungsmitteln reinigen.

Starke Verschmutzungen mit reichlich Wasser entfernen.

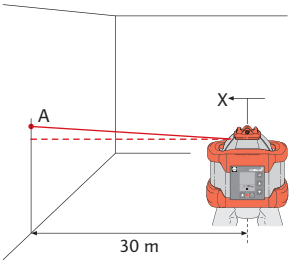
Den PRIMUS 2 H2N/H2N+ und den COMMANDER 2 H2N/H2N+ nicht in Wasser eintauchen.

14.3 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.

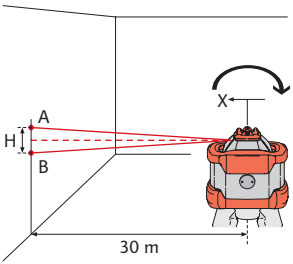
Prüfschritt 1 – X-Achse

- 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** ≤ **3 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 Warn- und Fehlermeldungen

15.1 Warnmeldungen PRIMUS 2 H2N/H2N+

Warnmeldungen weisen immer auf Betriebssonderheiten hin. Mit der Anzeige der Warnmeldung blinken die rote LED des Bedienfelds und das Warnsymbol ⚠ 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
C00	Laser steht mehr als ±5° schräg und kann sich nicht horizontieren.
C01	TILT-Alarm, Der Laser wurde nach Ablauf von 30 Sekunden erschüttert.
C02	Zeitüberschreitung bei der automatischen Horizontierung.
C03	Unerlaubter Wechsel von Horizontal-Lage ◄ ► Vertikal-Lage.

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.

15.2 Fehlermeldungen PRIMUS 2 H2N/H2N+

Displayanzeige	Beschreibung der Fehlermeldung
ERR1 – ERR11	Interner Gerätefehler ▶ Laser an NEDO Service einsenden.
ERR12	Tritt dieser Fehler mehrmals auf ▶ Laser an NEDO Service einsenden.

15.3 Fehlermeldungen COMMANDER 2 H2N/H2N+

Displayanzeige	Beschreibung der Fehlermeldung
ERR9 – ERR11	Interner Gerätefehler ▶ COMMANDER 2 H2N/H2N+ an NEDO Service einsenden.

Version:
PRIMUS 2 H2N/H2N+

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.

www.rusgeocom.ru

1 About these operating instructions
1.1 Symbols used in these operating instructions ... 26
2 Safety information
2.1 Documentation ... 27
2.2 Laser radiation ... 27
2.3 Intended use ... 28
2.4 Transport and storage ... 28
2.5 The environment ... 28
3 Description PRIMUS 2 H2N/H2N+
3.1 General product description ... 29
3.2 Specifications ... 29
3.3 Scope of Delivery ... 29
4 Controls PRIMUS 2 H2N/H2N+
4.1 Control panel buttons ... 30
4.2 Displays ... 30
5 Initial Startup PRIMUS 2 H2N/H2N+
5.1 Power supply safety instructions ... 31
5.2 General power supply notes ... 31
5.3 Operating the laser with rechargeable batteries ... 31
5.4 Operating the laser with batteries ... 31
6 Starting up the laser PRIMUS 2 H2N/H2N+
6.1 Install or set up laser for use ... 32
7 Switch on the PRIMUS 2 H2N/H2N+
7.1 AUTOMATIC operating mode ... 33
7.2 MANUAL operating mode ... 34
8 The PRIMUS 2 H2N/H2N+ functions
8.1 TILT X axis/Y axis ... 35
8.2 Comfort functions of the ▲ ▼ buttons ... 37
8.3 Tilt monitoring ... 38
9 Description COMMANDER 2 H2N/H2N+
9.1 General product description ... 38
9.2 Specifications ... 38
10 Equipment configuration COMMANDER 2 H2N/H2N+
10.1 Front ... 39
10.2 Back ... 39
11 Remote control COMMANDER 2 H2N/H2N+
11.1 Displays and controls of the remote control ... 40
11.2 Additional functions of the remote control ... 41
12 Laser receiver COMMANDER 2 H2N/H2N+
12.1 Displays and controls of the laser receiver ... 42
13 Insert /replace rechargeable batteries/batteries COMMANDER 2 H2N/H2N+
13.1 Insert /replace rechargeable batteries/batteries ... 43
14 Maintenance/Care
14.1 Maintenance ... 43
14.2 Care ... 43
14.3 Checking the horizontal accuracy ... 44
15 Warnings and error messages
15.1 Warnings PRIMUS 2 H2N/H2N+ ... 45
15.2 Error messages PRIMUS 2 H2N/H2N+ ... 45
15.3 Error messages COMMANDER 2 H2N/H2N+ ... 45

1 About these operating instructions

These operating instructions contain all the important information necessary for handling the **PRIMUS 2 H2N/H2N+ fully automatic rotating laser** and **COMMANDER 2 H2N/H2N+**. Operation, maintenance and care of the laser as well as the warnings and error messages are also described.

- Do not use the equipment until you have completely read and understood these operating instructions.
- Keep these operating instructions together with the equipment at all times.

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 H2N/H2N+ and COMMANDER 2 H2N/H2N+. 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.

www.rusgeocom.ru

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 H2N/H2N+ rotating laser is, depending on the version, a Class 2 or Class 3R laser product in accordance with EN 60825-1:2014.





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



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.*

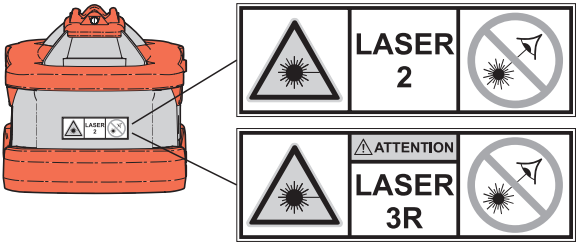
The emitted laser radiation has the following properties:

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

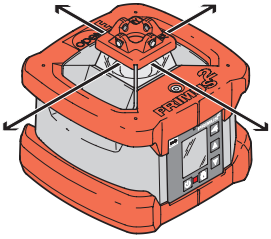
Warning signs

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 H2N/H2N+ fully automatic rotating laser is suitable for levelling and for plotting slopes. 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 PRIMUS 2 H2N/H2N+, the COMMANDER 2 H2N/H2N+ 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.

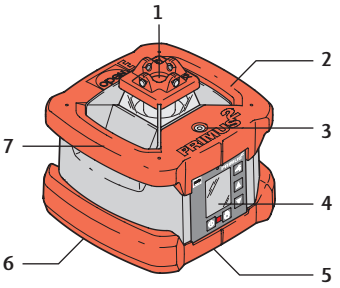
www.rusgeocom.ru

3 Description PRIMUS 2 H2N/H2N+

3.1 General product description

The PRIMUS 2 H2N/H2N+ lasers are fully-automatic dual slope rotating laser for horizontal use. With the PRIMUS 2 H2N+ the tilt is also monitored (see 8.3)! The innovative shock protection system and the robust, water and dust-proof 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 Rechargeable battery compartment
7 Handle, rubberised

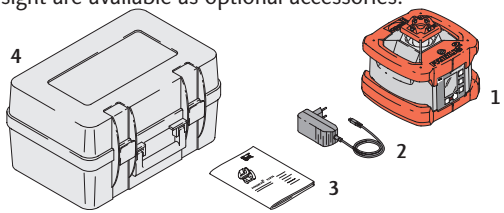


3.2 Specifications

Fully-automatic rotating laser	PRIMUS 2 H2N/H2N+
Self-levelling range	±5°, motorised with automatic monitoring
Levelling accuracy	better than ±0,05mm/m
Adjustable tilt (X/Y axis)	±10 %
Accuracy of the slope function	H2N better than ±0,1% H2N+ better than ±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)	210×208×200 mm
Working temperature range	–20 °C to +50 °C
Charging temperature	–5 °C to +40 °C (recommended: +10 °C to +20 °C)
Working range with COMMANDER 2 H2N/H2N+	700 m diameter
Rotational speed	600 rpm / optionally 900 rpm
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

The COMMANDER 2 H2N/H2N+, the ACCEPTOR digital and a telescopic sight are available as optional accessories.

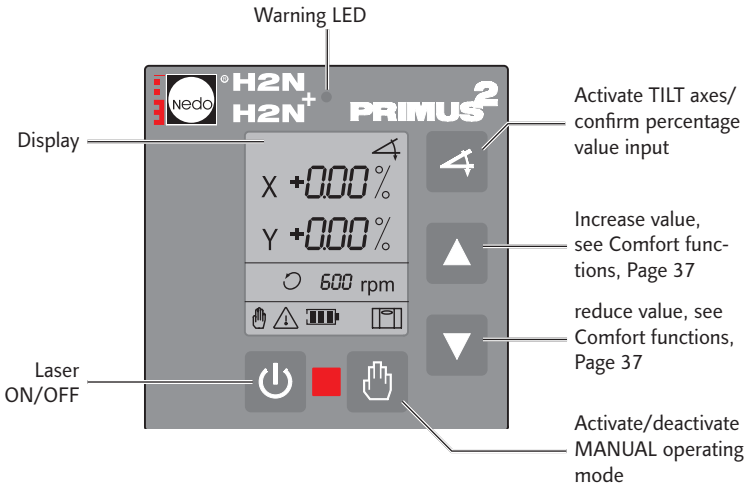


1 PRIMUS 2 H2N/H2N+ rotating laser
2 Charger
3 Operating Instructions
4 Transportation case

4 Controls PRIMUS 2 H2N/H2N+

4.1 Control panel buttons

The laser is operated using the control panel.



4.2 Displays

Symbol	Description					
C00 – C03	Warning					
ERR1 – 12	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)					
± 0.00 %	Enter and display TILT as percentage values					
	ROTATION mode					
600 rpm	Speed of the laser. At H2N+ from Serial no. P2-10000 optional 900 rpm possible					
	MANUAL operating mode					
	Warning symbol (flashes)					
	Remaining life in hours					
	Rechargeable battery	100	70	30	5	< 0,5
	Levelling					

www.rusgeocom.ru

5 Initial Startup PRIMUS 2 H2N/H2N+

5.1 Power supply safety instructions

WARNING!

Destruction! Explosion risk!

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

CAUTION!

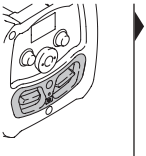
Damage!

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

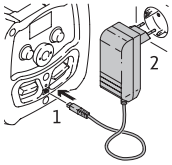
5.2 General power supply notes

Use the charger in dry rooms only.

5.3 Operating the laser with rechargeable batteries



Rechargeable battery pack is pushed in



Connect charger

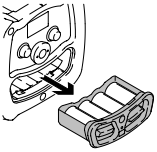
1 Connect charger to rechargeable battery pack.
2 Connect charger to mains supply.
Note voltage! (110-230 V)
Charging time for complete charging: 12-14 h.
During charging, the LED above the charger socket lights up in the rechargeable battery pack.
Operation possible during the charging process (charging time lengthened).

5.4 Operating the laser with batteries

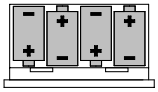
When delivered, the rechargeable battery pack is inserted, the laser is ready for use. Replace rechargeable battery pack. as follows:



Release rechargeable battery pack / battery compartment locking device

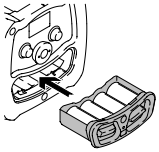


Pull out rechargeable battery pack / battery compartment



Note pole position!

Insert batteries into battery compartment



Push in battery compartment



Lock battery compartment

ENVIRONMENT

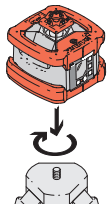
Batteries are special waste and may not be put into domestic waste. They must be properly disposed of according to the respective national guidelines.

6 Starting up the laser PRIMUS 2 H2N/H2N+

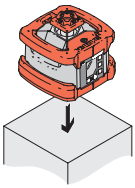
6.1 Install or set up laser for use

The laser can be installed or set up in a horizontal position.

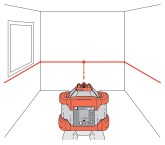
Horizontal on tripod



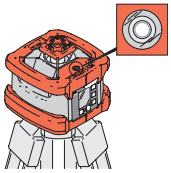
Set up horizontally



Set laser to working height



HORIZONTAL laser projection



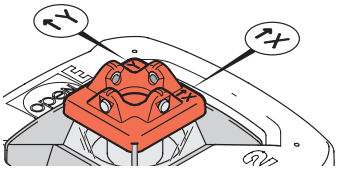
Use integrated spirit level to align laser

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 viewfinders and axis markings is removable and can be replaced with an optional telescopic sight.
If the cap is re-attached, it must be pushed on as shown on the right, with the X and Y axes pointing in the right direction.



7 Switch on the PRIMUS 2 H2N/H2N+

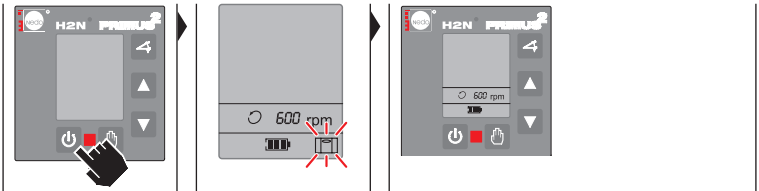
AUTOMATIC operating mode is the default setting each time the laser is switched on.

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 15.

7.1 AUTOMATIC operating mode

In AUTOMATIC operating mode, the laser automatically levels itself horizontally within a range of ±5° and compensates for minor vibrations.



Switch on the laser | Laser levels itself horizontally | Levelling is finished, the flashing symbol goes out, the laser is active

During and for 30 seconds after the levelling the laser can be placed in the final vertical position/height without warning, e.g. using an elevator tripod. After 30 seconds, the TILT alarm function is switched on. A vertical movement of the laser or vibration triggers the warning C01. For description and remedies, see Chapter 15.

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

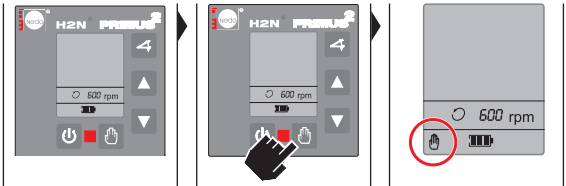
Use the button to invoke the TILT axes function (Chapter 8).

Use the button to switch to MANUAL operating mode (Chapter 7.2). The laser does not detect any vibrations and does not level itself horizontally in MANUAL operating mode.
The tilt of the axes can only be entered in AUTOMATIC operating mode. The set tilt values are retained in MANUAL mode but are not shown on the display.

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.



AUTOMATIC operating mode is active

Set MANUAL operating mode

The hand symbol is displayed

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 switch to AUTOMATIC operating mode (Chapter 7.1). The laser re-levels itself horizontally.

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

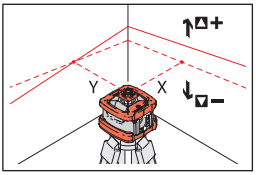
8 The PRIMUS 2 H2N/H2N+ functions

8.1 TILT X axis/Y axis

The TILT axes function can be used to tilt the axes independently of each other within a range of ±10 %. With the Primus 2 H2N+ the tilt setting is also monitored!

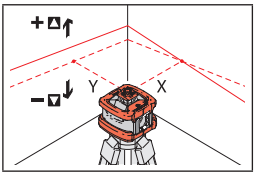
X axis

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



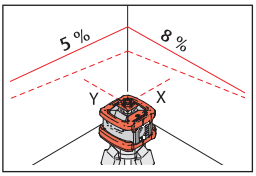
Y axis

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 %).

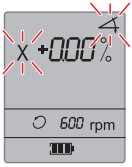


NOTE

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 ±5° (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.

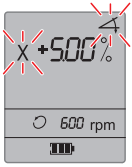


Invoke TILT function, press ◿ button twice



X axis and tilt symbols are displayed flashing

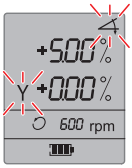




Accept *0.00* % value with the ◿ button or set a value, e.g. +5 %, for X axis using the comfort functions of the ▲ ▼ buttons (see Page 37)

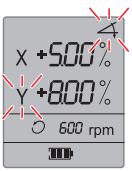


Use button to confirm set value for X axis



Y axis and tilt symbols are displayed flashing

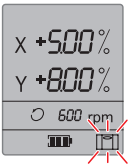




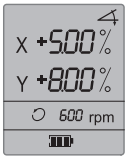
Accept *0.00* % value with the button or set a value, e.g. +8 %, for Y axis using the comfort functions of the ▲ ▼ buttons (see Page 37)



Use button to adopt set value for Y axis



The laser levels itself horizontally



The percentage values entered for the X and Y axis are set

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

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 H2N+, small vibrations are detected and corrected for by the automatic feature, so that the exact set tilt is retained for a longer period.

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

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 8.2, Page 37.*
- *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.*

8.2 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 target value is set

Enter **negative** values



Release ▲ button, keep ▼ button pressed



Keep ▼ button pressed until target value is set

Reset to 0.00 %



Simultaneously press the ▲ and ▼ buttons **briefly**



Active axis is reset to *0.00* %

8.3 Tilt monitoring

The Primus 2 H2N does not include tilt monitoring.
The Primus 2 H2N+ includes tilt monitoring, i.e. the actual tilt of the laser plane is continuously compared with the specified value (see 8.1). 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 (see 3.2)

9 Description COMMANDER 2 H2N/H2N+

9.1 General product description

The COMMANDER 2 H2N/H2N+ 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 H2N/H2N+ enables the PRIMUS 2 H2N/H2N+ to be controlled within a maximum radius of 150 metres.

9.2 Specifications

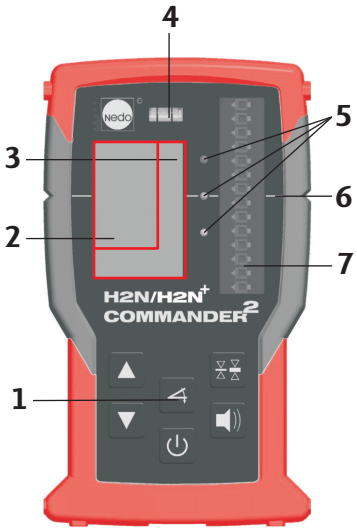
Laser receiver / remote control	**COMMANDER 2 H2N/H2N+**
Ref. No.	**430371 / 430374**
Weight	approx. 340 g (incl. batteries)
Dimensions (L/W/H)	168 mm / 95 mm / 27 mm
Length of the deflector field	70 mm
Reception angle	at least ± 55°
Accuracy	±0.5 / ±1 / ±2 / ±4 mm
Suitable lasers	Red laser beam with 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 pause
Class of protection	IP66
Fixing	M6 thread on the rear

www.rusgeocom.ru

10 Equipment configuration COMMANDER 2 H2N/H2N+

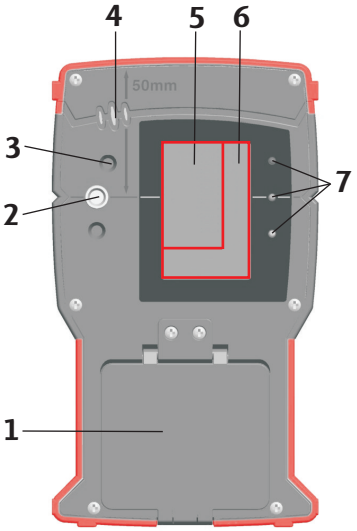
10.1 Front

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)



10.2 Back

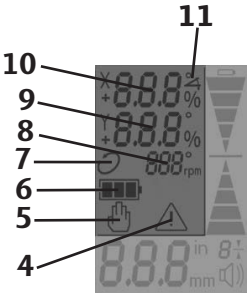
1	Battery compartment
2	Fixing clip fixing M6 thread
3	Conical clip guide
4	Sound signal - output
5	LCD display for remote control
6	LCD display for laser receiver
7	LED laser level indicator

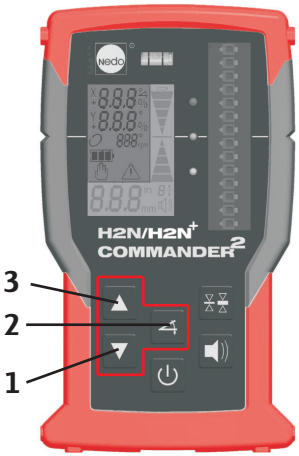


11 Remote control COMMANDER 2 H2N/H2N+

11.1 Displays and controls of the remote control

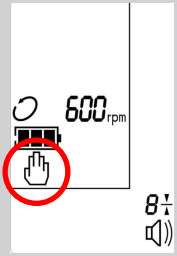
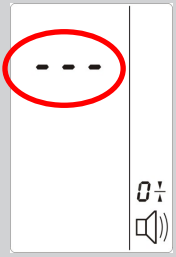
1	Reduce X/Y tilt value
2	Activate TILT axes / Confirm percentage value input
3	Increase X/Y tilt value
4	Warning symbol (flashes)
5	MANUAL operating mode
6	Rechargeable battery/battery state of the laser
7	ROTATION mode (flashes during automatic levelling)
8	Speed of the laser (600 rpm)
9	TILT Y-axis display as percentage values
10	TILT X-axis display as percentage values
11	TILT function (symbol flashes during input)





Controls on COMMANDER 2 H2N/H2N+ have the same function as on PRIMUS 2 H2N/H2N+ - they are described in detail in chapters 7 and 8.

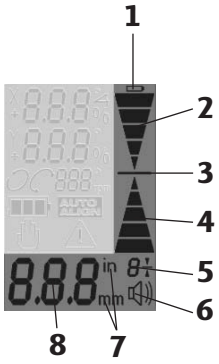
11.2 Additional functions of the remote control

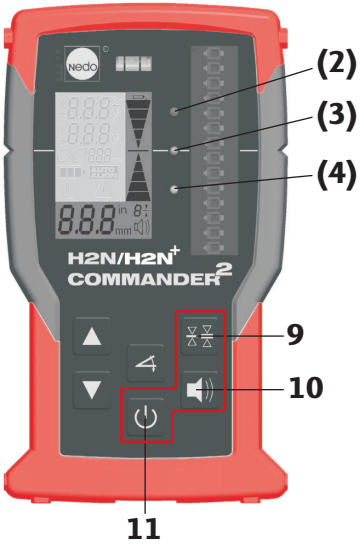
Operating step	Display	Details
Switch PRIMUS 2 H2N/ H2N+ to MANUAL mode via the remote control. 1. Switch on laser rceiver. 2. Simultaneously press ▲ and 🔊 buttons.	 MANUEL-mode on	To exit MANUAL mode and switch to AUTOMATIC mode, simultaneously press the ▲ and 🔊 buttons again.
Switch PRIMUS 2 H2N/ H2N+ to SLEEP mode via the remote control: Press ⏻ button for 3 sec.	 SLEEP-mode on	To exit SLEEP mode again, press the ⏻ again for 3 sec.

12 Laser receiver COMMANDER 2 H2N/H2N+

12.1 Displays and controls of the laser receiver

1	**LCD display BATTERY** Display lights up: limited remaining life (battery approx. 5h / rechargeable approx. 0,5h)
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 10 + 11 simultaneously
8	**LCD display “height”** Shows the distance to the reference / zero marking
7	**Button DETECTOR FIELD RESOLUTION** Switches the resolution between ±4mm / ±2mm / ±1mm / ±0.5mm.
8	**Button ACOUSTIC SIGNAL** Switches the acoustic signal between loud/quiet/off.
9	**Button ON/OFF** Switches the receiver on and off.





13 Insert /replace rechargeable batteries/batteries COMMANDER 2 H2N/H2N+

13.1 Insert /replace rechargeable batteries/batteries



The COMMANDER 2 H2N/H2N+ 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 posited 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.

14 Maintenance/Care

14.1 Maintenance

The PRIMUS 2 H2N/H2N+ and the COMMANDER 2 H2N/H2N+ are maintenance free units. If the PRIMUS 2 H2N/H2N+ or the COMMANDER 2 H2N/H2N+ 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

14.2 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 H2N/H2N+ 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!

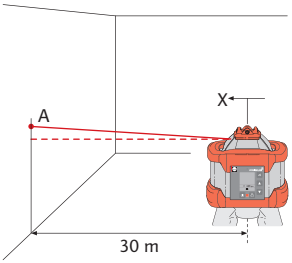
Do not immerse PRIMUS 2 H2N/H2N+ and COMMANDER 2 H2N/H2N+ in water.

14.3 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.

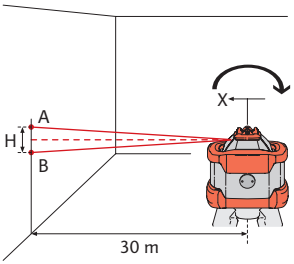
Step 1 – X-axis

- 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 ≤ 3 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.

www.rusgeocom.ru

15 Warnings and error messages

15.1 Warnings PRIMUS 2 H2N/H2N+

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
C00	Laser is tilted by more than ±5° and cannot horizontally level itself.
C01	TTILT alarm - The laser was vibrated after 30 seconds expired.
C02	Time exceeded during automatic levelling.
C03	Unallowed change in horizontal position ◀ ▶ vertical position.

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.

15.2 Error messages PRIMUS 2 H2N/H2N+

Display	Description of the error message
ERR1 – ERR11	Internal unit error ▶ Send laser to NEDO's Service department.
ERR12	If this error occurs more than once, ▶ Send laser to NEDO's Service department.

15.3 Error messages COMMANDER 2 H2N/H2N+

Display	Description of the error message
ERR9 – ERR11	Internal unit error ▶ Send laser to NEDO's Service department.

Version :
PRIMUS 2 H2N/H2N+

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

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

La diffusion ou la reproduction de ce document, l'exploitation et la communication de son contenu sont interdits sans autorisation expresse préalable. Des infractions entraînent des dommages et intérêts. Tous droits réservés en cas d'enregistrement de modèle breveté, industriel ou d'utilité.
Ce mode d'emploi a été élaboré avec soin. NEDO GmbH & Co. KG décline cependant toute responsabilité en cas d'erreurs éventuelles contenues dans ce mode d'emploi et de ses conséquences. Il en va de même pour les dommages directs ou indirects, résultant d'une utilisation inappropriée du laser.
Les prescriptions en matière de sécurité spécifiques au pays, les dispositions en matière de protection du travail et les directives de ce mode d'emploi doivent être respectées lors de l'utilisation du laser.
Toutes les désignations de produits et noms de marques utilisés appartiennent à leur propriétaire et ne sont pas indiqués explicitement comme tels.
Sous réserve de modifications de contenu.

www.rusgeocom.ru

1 A propos de ce mode d'emploi
1.1 Symboles utilisés dans ce mode d'emploi ... 48
2 Informations de sécurité
2.1 Documentation ... 49
2.2 Rayonnement laser ... 49
2.3 Usage conventionnel ... 50
2.4 Transport et entreposage ... 50
2.5 Environnement ... 50
3 Description PRIMUS 2 H2N/H2N+
3.1 Description générale du produit ... 51
3.2 Caractéristiques techniques ... 51
3.3 Etendue de livraison ... 51
4 Eléments de commande PRIMUS 2 H2N/H2N+
4.1 Touches du panneau de commande ... 52
4.2 Affichages à l'écran ... 52
5 Première mise en service PRIMUS 2 H2N/H2N+
5.1 Conseils de sécurité alimentation ... 53
5.2 Remarques générales Alimentation ... 53
5.3 Exploiter le laser avec des accus ... 53
5.4 Exploiter le laser avec des piles ... 53
6 Mise en marche du PRIMUS 2 H2N/H2N+
6.1 Monter ou poser le laser en vue de son utilisation ... 54
7 Mettre le PRIMUS 2 H2N/H2N+ en marche
7.1 Mode d'exploitation AUTOMATIQUE ... 55
7.2 Mode d'exploitation MANUEL ... 56
8 Fonctions du PRIMUS 2 H2N/H2N+
8.1 Axe X/Axe Y INCLINAISON ... 57
8.2 Fonctions confort des touches ▲ ▼ ... 59
8.3 Surveillance de l'inclinaison ... 60
9 Description COMMANDER 2 H2N/H2N+
9.1 Description générale du produit ... 60
9.2 Caractéristiques techniques ... 60
10 Structure de l'appareil COMMANDER 2 H2N/H2N+
10.1 Avant ... 61
10.2 Arrière ... 61
11 Télécommande COMMANDER 2 H2N/H2N+
11.1 Eléments d'affichage et de commande de la télécommande ... 62
11.2 Fonctions supplémentaires de la télécommande ... 63
12 Récepteur laser COMMANDER 2 H2N/H2N+
12.1 Eléments d'affichage et de commande du récepteur laser ... 64
13 Piles/accus changer COMMANDER 2 H2N/H2N+
13.1 Insérer/changer les piles/accus. ... 65
14 Maintenance/Entretien
14.1 Maintenance ... 65
14.2 Entretien ... 65
14.3 Contrôle de la précision horizontale ... 66
15 Messages d'avertissement et d'erreur
15.1 Messages d'avertissement PRIMUS 2 H2N/H2N+ ... 67
15.2 Messages d'erreur PRIMUS 2 H2N/H2N+ ... 67
15.3 Messages d'erreur COMMANDER 2 H2N/H2N+ ... 67

1 A propos de ce mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient toutes les informations importantes relatives à la manipulation du laser rotatif automatique PRIMUS 2 H2N/H2N+ et du COMMANDER 2 H2N/H2N+. La commande, la maintenance et l'entretien ainsi que les messages d'avertissement et d'erreur sont également mentionnés.

- N'utilisez pas les appareils avant d'avoir complètement lu et compris ce mode d'emploi.
- Toujours conserver ce mode d'emploi à proximité des appareils.

1.1 Symboles utilisés dans ce mode d'emploi

Le respect des conseils de sécurité et mentions de danger constitue la condition de base d'une utilisation sécurisée du PRIMUS 2 H2N/H2N+ et du COMMANDER 2 H2N/H2N+. Les différents conseils sont caractérisés par des symboles correspondants.

ATTENTION !



Ce pictogramme « ATTENTION! » renvoie à un danger imminent, pouvant entraîner de graves blessures corporelles s'il n'est pas évité.
► Cette flèche renvoie à la mesure correspondante afin d'éviter le danger imminent.

PRUDENCE !



Ce pictogramme « PRUDENCE! » renvoie à un danger imminent, pouvant entraîner des blessures corporelles moyennes ou légères ou des dégâts matériels, s'il n'est pas évité.
► Cette flèche renvoie à la mesure correspondante afin d'éviter le danger imminent.

REMARQUE



Ce pictogramme « Remarque » vous donne des conseils, recommandations et informations importants au sujet de l'utilisation et le maniement du laser.

En outre, les symboles courants sont utilisés aux endroits correspondants dans ce mode d'emploi.

www.rusgeocom.ru

2 Informations de sécurité

2.1 Documentation

Le respect des conseils de sécurité suivants et des prescriptions en matière de sécurité spécifiques au pays et directives en matière de protection du travail constitue la condition préalable à une utilisation sans perturbations et sans danger du laser. Veuillez donc lire ce mode d'emploi ainsi que toutes les remarques avec soin et les respecter lorsque vous utiliserez le laser.

2.2 Rayonnement laser

Selon le modéle, le laser rotatif Primus 2 H2N/H2N+ est un appareil de la classe de laser 2 ou classe de laser 3R, conformément à DIN EN 60825-1:2014.



2		**RAYONNEMENT LASER NE FIXEZ PAS RAYON CLASSE DE LASER 2**	**DIN EN 60825-1:2014 P ≤ 1 mW λ: 630-680 nm φ ≤ 1,5 mrad**
3R		**RAYONNEMENT LASER EVITER UNE IRRADIATION DIRECTE DES YEUX ! CLASSE DE LASER 3R**	**DIN EN 60825-1:2014 P ≤ 5 mW λ: 630-680 nm φ ≤ 1,5 mrad**

Consignes générales de sécurité dans le maniement du rayonnement laser

ATTENTION !



Les rayons laser peuvent endommager les yeux.

- ▶ *Eviter toute irradiation directe des yeux.*
- ▶ *Ne pas diriger le laser en direction des personnes ou ne pas éclairer les yeux.*
- ▶ *Ne pas diriger le laser sur des surfaces réfléchissantes afin d'éviter toute réflexion.*
- ▶ *Ne pas utiliser le laser, si possible, à hauteur des yeux.*
- ▶ *Le boîtier de l'appareil laser ne peut être ouvert que par une technicien de maintenant formé.*

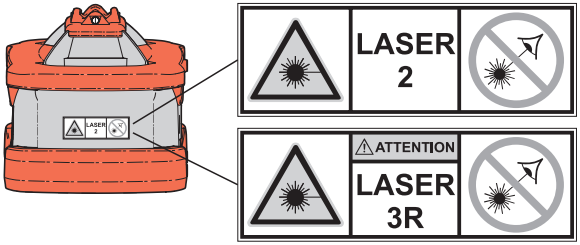
Le rayonnement laser émis a les propriétés suivantes :

- Classe 2 Puissance P ≤ 1mW / Classe 3R Puissance P ≤ 5mW
- Longueur d'onde λ: 630-680 nm
- Divergence de rayon φ ≤ 1,5 mrad
- Point de laser rotatif : Impulsion du laser avec f : 0,2Hz ... 10Hz

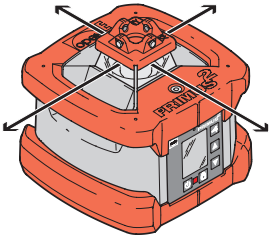
Plaquette de signalisation de danger

ATTENTION !

Les plaquettes d'avertissement sur le laser servent à votre sécurité.
▶ Les panneaux d'avertissement ne doivent pas être retirés !



Ouvertures de sortie du laser



2.3 Usage conventionnel

Le laser rotatif automatique PRIMUS 2 H2N/H2N+ est destiné à niveler et à reporter des déclivités. Le laser peut être employé pour les zones extérieures comme intérieures.

Les réparations ne doivent être effectuées que par NEDO ou un atelier de service après-vente autorisé.

2.4 Transport et entreposage

Le laser étant un instrument sensible et extrêmement précis, il doit être manipulé avec tout le soin nécessaire. Transportez et entreposez toujours le laser et les accessoires dans son coffret de transport.

2.5 Environnement

Des informations spécifiques au produit concernant l'élimination du laser peuvent être téléchargées sous www.nedo.com.
Les piles et accus sont des déchets spéciaux à collecter séparément; ne pas les jeter avec les ordures ménagères. Les éliminer de façon appropriée, conformément aux directives en vigueur dans le pays.

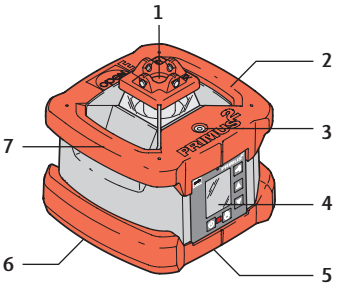
www.rusgeocom.ru

3 Description PRIMUS 2 H2N/H2N+

3.1 Description générale du produit

Le laser PRIMUS 2 H2N/H2N+ est un laser double pente automatique pour une exploration horizontale. Chez le PRIMUS 2 H2N+, l'inclinaison est également surveillée (voir 8.3)! Le système de protection antichoc innovant et le boîtier solide, résistant à l'eau et à la poussière protègent le laser haute puissance dans quasiment toutes les conditions d'utilisation dans les zones intérieures et extérieures.

1 Laser rotatif
2 Poignée de manutention, caoutchoutée
3 Nivelle
4 Panneau de commande avec touches et écran
5 Douille filetée 5/8“ (sol)
6 Logement des accumulateurs
7 Poignée de manutention, caoutchoutée



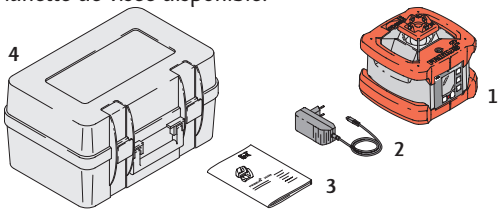
3.2 Caractéristiques techniques

Laser rotatif automatique	**PRIMUS 2 H2N/H2N+**
Plage de nivellement automatique	±5°, motorisée avec surveillance automatique
Précision de nivellement	supérieure à ±1,5 mm/30 m
Inclinaison réglable (axe X/Y)	±10 %
Précision de la fonction d'inclinaison	supérieure à ±0,1 % supérieure à ±0,015 %
Type de laser	< 5 mW, classe 3R, 635 nm
Tension de service	6 V
Autonomie	env. 100 h avec accus
Poids	4,0 kg
Dimensions (largeur/profondeur/hauteur)	210×208×200 mm
Plage de température de régime	–20 °C à +50 °C
Température de charge	–5 °C à +40 °C (recommandation +10 °C à +20 °C)
Zone de travail avec COMMANDER 2 H2N/H2N+	Diamètre de 700 m
Vitesse de rotation	600 rpm / optionnel 900 rpm
Classe de protection	IP 66
Portée de la télécommande	150m (Dans des conditions optimales : contact visuel direct entre PRIMUS 2 et COMMANDER 2.)

3.3 Etendue de livraison

Les accessoires optionnels comprennent le COMMANDER 2 H2N/H2N+, le ACCEPTOR digital et un lunette de visée disponible.

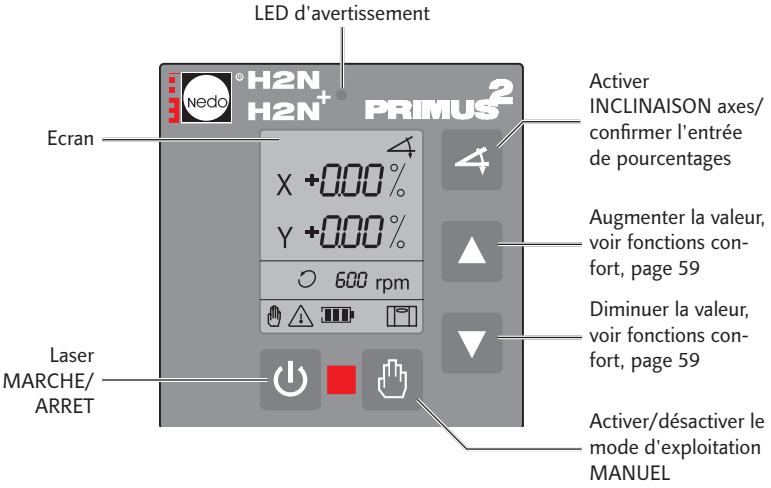
1 Laser rotatif PRIMUS 2 H2N/H2N+
2 Chargeur
3 Mode d'emploi
4 Coffret de transport



4 Eléments de commande PRIMUS 2 H2N/H2N+

4.1 Touches du panneau de commande

La commande du laser a lieu via le panneau de commande.



4.2 Affichages à l'écran

Symbole	Description					
C00 – C03	Message d'avertissement					
ERR1 – 12	Affichage d'erreur					
X	Axe X sélectionné (le symbole clignote, réglage de valeurs possible)					
Y	Axe Y sélectionné (le symbole clignote, réglage de valeurs possible)					
	Fonction INCLINAISON (le symbole clignote à la saisie)					
± 0.00 %	Saisie et affichage INCLINAISON en %					
	Mode ROTATION					
600 rpm	Vitesse de rotation du laser. Dans H2N+ de N ° de série. P2-10000 facultatif 900 rpm possible					
	Mode d'exploitation MANUEL					
	Symbole d'avertissement (clignotant)					
	Durée résiduelle en heures					
	Accu	100	70	30	5	< 0,5
	Ajustement horizontal					

www.rusgeocom.ru

5 Première mise en service PRIMUS 2 H2N/H2N+

5.1 Conseils de sécurité alimentation

ATTENTION !

Déterioration ! Risque d'explosion !
- ▶ *Utiliser uniquement le chargeur de l'étendue de livraison.*
- ▶ *Ne pas insérer les piles dans le pack d'accus et charger avec le chargeur.*

PRUDENCE !

Endommagement !
- ▶ *Ne pas mélanger les piles vides et pleines.*
- ▶ *Ne pas stocker les piles et accus sur des chauffages ou au soleil.*

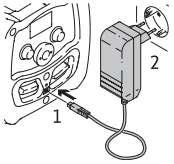
5.2 Remarques générales Alimentation

Utiliser le chargeur uniquement dans des pièces sèches.

5.3 Exploiter le laser avec des accus



Le pack d'accus est inséré



Raccorder le chargeur

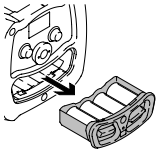
1 Raccorder le chargeur au pack d'accus.
2 Brancher le chargeur au secteur.
Respecter la tension ! (110-230 V)
Temps de charge pour chargement complet : 12 à 14 heures
Au cours du chargement, la LED s'allume au-dessus de la prise de charge dans l'accu.
Exploitation au cours de la charge possible (le temps de charge se prolonge).

5.4 Exploiter le laser avec des piles

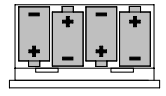
A l'état de livraison, le pack d'accus est inséré, le laser est prêt à fonctionner. Echanger les pack d'accus vides comme suit :



Déverrouiller le pack d'accus / compartiment des piles

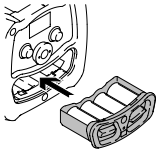


Retirer le pack d'accus /compartiment des piles



Respecter la polarité !

Insérer de piles en compartiment des piles



Réintroduire le compartiment des piles



Verrouiller le compartiment des piles

ENVIRONNEMENT

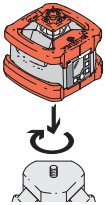
Les piles sont des déchets spéciaux à collecter séparément; ne pas les jeter avec les ordures ménagères. Les éliminer de façon appropriée, conformément aux directives en vigueur dans le pays.

6 Mise en marche du PRIMUS 2 H2N/H2N+

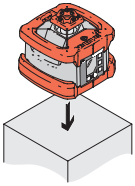
6.1 Monter ou poser le laser en vue de son utilisation

Le laser peut être monté ou posé dans une position horizontale.

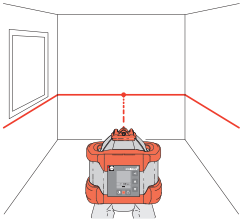
Horizontal sur trépied



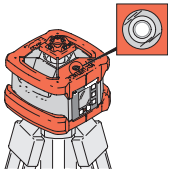
Posé à l'horizontale



Orienter le laser à hauteur de travail



Projection laser HORIZONTALE



Orienter le laser avec nivelle intégrée

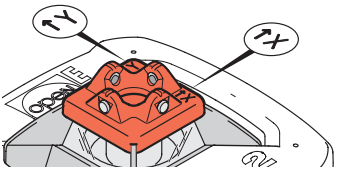
PRUDENCE !

Des inégalités du sol, des sous-sols mous ou des vibrations peuvent nuire à la stabilité du laser ou du trépied.

▶ *Lors du montage/de la pose, veiller à ce que le laser soit positionné de manière sûre et fixe.*

REMARQUE

Le couvercle avec les dioptres et les données des axes est amovible et peut être échangé contre une lunette de visée optionnelle.
Si le cache a été replacé, celui-ci doit être placé conformément à l'image ci-dessous, conformément aux axes X et Y.



7 Mettre le PRIMUS 2 H2N/H2N+ en marche

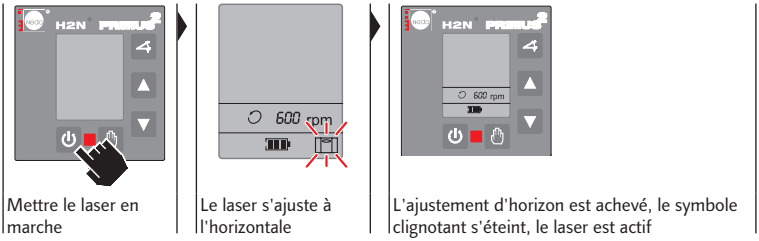
Le mode d'exploitation AUTOMATIQUE constitue le réglage standard après chaque mise en marche.

REMARQUE

Malgré un montage soigné, des messages d'avertissement ou d'erreur peuvent apparaître à l'écran du laser, en raison d'influences extérieures et de fortes vibrations dans le mode AUTOMATIQUE. Description et mesures de remède voir chapitre 15.

7.1 Mode d'exploitation AUTOMATIQUE

Dans le mode d'exploitation AUTOMATIQUE, le laser s'oriente horizontalement dans une plage de ±5° automatiquement et règle parfaitement les petites vibrations.



Mettre le laser en marche | Le laser s'ajuste à l'horizontale | L'ajustement d'horizon est achevé, le symbole clignotant s'éteint, le laser est actif

Pendant et 30 secondes après l'ajustement d'horizon, le laser peut par ex. être placé dans la position de hauteur définitive par le biais d'un trépied à manivelle, sans message d'avertissement.
Après 30 secondes, la fonction alarme TILT est enclenchée. Un déplacement en hauteur ou une secousse du laser déclenche le message d'avertissement C01. Description et mesures de remède voir chapitre 15.

Le mode d'exploitation AUTOMATIQUE est actif. Les fonctions suivantes peuvent être appelées :

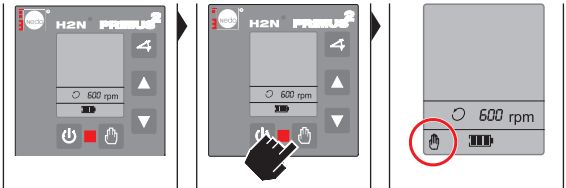
Appeler la fonction INCLINAISON axes (chapitre 8) avec la touche 4.

Passer en mode d'exploitation MANUEL (chapitre 7.2) avec la touche .
. En mode d'exploitation MANUEL, la laser ne détecte pas de vibrations et n'effectue aucun ajustement d'horizon.
L'inclinaison des axes peut uniquement être entrée dans le mode d'exploitation AUTOMATIQUE. Les valeurs d'inclinaison réglées sont converséés en mode d'exploitation MANUEL, mais ne sont pas affichées à l'écran.

Mettre fin au mode d'exploitation avec la touche , mettre le laser hors marche.

7.2 Mode d'exploitation MANUEL

En mode d'exploitation MANUEL, la laser ne détecte **pas** de vibrations et n'effectue aucun ajustement d'horizon.



Le mode d'exploitation AUTOMATIQUE est actif

Régler le mode d'exploitation MANUEL

Le symbole « main » s'affiche

REMARQUE

La touche permet de passer directement après la mise en marche en mode d'exploitation MANUEL.

Le mode d'exploitation MANUEL est actif. Les fonctions suivantes peuvent être appelées :
Passer en mode d'exploitation AUTOMATIQUE (chapitre 7.1) avec la touche . Le laser effectue un nouvel ajustement à l'horizontale.

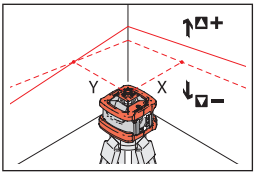
Mettre fin au mode d'exploitation avec la touche , mettre le laser hors marche.

8 Fonctions du PRIMUS 2 H2N/H2N+

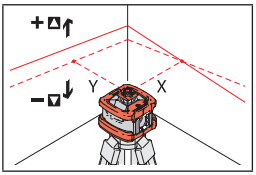
8.1 Axe X/Axe Y INCLINAISON

Avec la fonction INCLINAISON axes, les axes peuvent être inclinés indépendamment les uns des autres dans une plage de ±10 %. Chez le Primus 2 H2N+, le réglage de l'inclinaison est également surveillé !

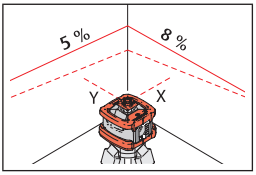
Axe X
L'illustration ci-contre affiche l'inclinaison lors du réglage d'un pourcentage positif.



Axe Y
L'illustration ci-contre affiche l'inclinaison lors du réglage d'un pourcentage positif.



Axe X et Y
L'illustration ci-contre affiche l'inclinaison lors du réglage positif (axe X +5 %, axe Y +8 %).

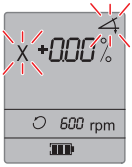


REMARQUE

Pour le réglage de grandes inclinaisons, il est utilise ou nécessaire d'»incliner au préalable« le laser au sein de la tolérance du nivellement d'horizon de ±5° (8,8 %) dans le sens correspondant.
Si le laser n'est pas »incliné au préalable«, en cas de grandes inclinaisons, la tête du laser peut ne pas démarrer l'inclinaison réglée pour des raisons techniques. La LED et le symbole d'avertissement à l'écran clignotent.

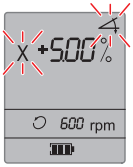


Appeler la fonction INCLINAISON, presser la touche



Le symbole axe X et l'inclinaison clignotent à l'affichage

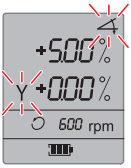




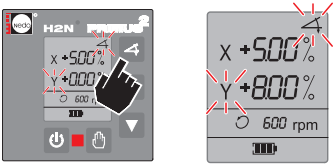
Appliquer la valeur *0.00* % avec la touche ou régler une valeur, par ex. +5 %, pour l'axe X avec les fonctions confort des touches (voir page 59)



Confirmer la valeur régler pour l'axe X avec la touche



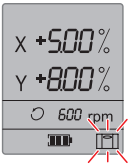
Le symbole axe Y et l'inclinaison clignotent à l'affichage



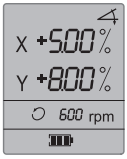
Appliquer la valeur *0.00* % avec la touche ou régler une valeur, par ex. +8 %, pour l'axe Y avec les fonctions confort des touches ▲ ▼ (voir page 59)



Confirmer la valeur régler pour l'axe Y avec la touche



Le laser s'ajuste à l'horizontale



Le pourcentage entré pour l'axe X et Y est réglé

Pendant l'ajustement d'horizon et pendant les 30 secondes qui suivent, le laser détecte des secousses, effectue un nouvel ajustement à l'horizontale ainsi qu'un réglage des pourcentages prescrits.

REMARQUE

Après 30 secondes, la fonction alarme TILT est enclenchée. Le laser détecte une secousse grossière et déclenche le message d'avertissement C01. Le système automatique du Primus 2 H2N+ détecte de petites secousses et les réajuste de manière à ce que l'inclinaison réglée reste également conservée pendant une période prolongée.

La fonction INCLINAISON axe X/Y est active. Les fonctions suivantes peuvent être appelées :
Avec la touche , appelle de nouveau la fonction INCLINAISON et modifier les pourcentages pour l'axe X/Y.
Passer en mode d'exploitation MANUEL (chapitre 7.2) avec la touche . Les valeurs d'inclinaison réglée restent inchangées, ne sont cependant pas affichées à l'écran.
Mettre fin au mode d'exploitation avec la touche , mettre le laser hors marche.

REMARQUE

- *Les touches ▲ ▼ sont équipées pour un réglage rapide et précis des pourcentages avec les fonctions confort. Description, voir chapitre 8.2, page 59.*
- *Les valeurs d'inclinaison réglées en dernier sont enregistrées à l'extinction du laser et de nouveau affichées à l'écran en tant que valeurs par défaut à l'appel suivant de la fonction INCLINAISON.*

8.2 Fonctions confort des touches ▲ ▼

Réglage précis (pas de 0,01 %)



Presser 1x/plusieurs fois la touche ▲ (pas de +0,01 %)



Presser 1x/plusieurs fois la touche ▼ (pas de -0,01 %)

Avant et arrière rapide



Avant rapide : Tenir la touche ▲ pressée



Arrière rapide : Tenir la touche ▼ pressée

Réglage grossier (pas de 1,00 %)



Presser les touches ▲ ▼ simultanément et les maintenir pressées



L'axe actif est réinitialisé à *0,00* %

Entrée Valeurs **positives**



Relâcher la touche ▼, maintenir la touche ▲ pressée



Presser la touche ▲ jusqu'à ce que la valeur de consigne soit réglée

Entrée Valeurs **négatives**



Relâcher la touche ▲, maintenir la touche ▼ pressée



Presser la touche ▼ jusqu'à ce que la valeur de consigne soit réglée

Réinitialisation à 0,00 %



Presser **brièvement** les touches ▲ ▼ simultanément



L'axe actif est réinitialisé à *0,00* %

8.3 Surveillance de l'inclinaison

Le Primus 2 H2N ne dispose d'aucune surveillance de l'inclinaison.
Le Primus 2 H2N+ dispose d'une surveillance d'inclinaison, c'est-à-dire que l'inclinaison réelle du niveau du laser est comparé en permanence avec la valeur prescrite (voir 8.1). Au besoin, l'inclinaison est réajustée de manière à ce que l'inclinaison réelle concorde à tout moment avec la prescription. Le réajustement a lieu dans le cadre de la tolérance indiquée (voir 3.2)

9 Description COMMANDER 2 H2N/H2N+

9.1 Description générale du produit

Le COMMANDER 2 H2N/H2N+ est un appareil combiné robuste se composant d'un récepteur laser et d'une télécommande pour une utilisation professionnelle dans les zones intérieures et extérieures. La télécommande radio du COMMANDER 2 H2N/H2N+ permet la commande du PRIMUS 2 H2N/H2N+ dans un rayon de 150 mètres au maximum.

9.2 Caractéristiques techniques

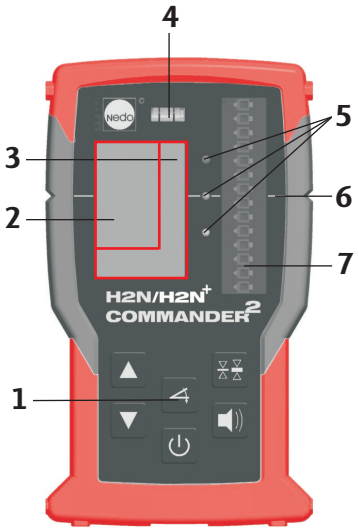
Récepteur laser / télécommande	**COMMANDER 2 H2N/H2N+**
Réf.:	**430371 / 430374**
Poids	env. 340 g (piles incl.)
Dimensions (L/l/H)	168 mm / 95 mm / 27 mm
Longueur du champ de détecteur	70 mm
Angle de réception	Min. ± 55°
Précision	±0,5 / ±1 / ±2 / ±4 mm
Laser adapté	Rayon laser rouge avec longueur d'onde de 610-780 nm
Volume du signal sonore	Fort = 90 dBA/1m Faible = 78 dBA/1m
Portée de la télécommande	max. 150 m
Fréquence radio de la télécommande	2,4 GHz
Température de service	-20°C - +50°C
Température de stockage (sans piles)	-30°C - +70°C
Alimentation en courant / durée de service	3x piles AA env. 100 h 3x accus AA env. 90 h
Arrêt automatique	Après 15 min. pause de mesure et de service
Classe de protection	IP66
Fixation	Filetage M6 sur l'arrière

www.rusgeocom.ru

10 Structure de l'appareil COMMANDER 2 H2N/H2N+

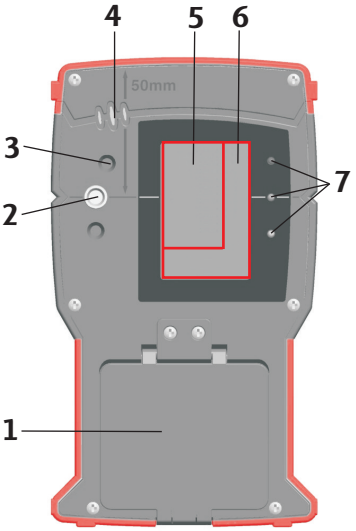
10.1 Avant

1	Clavier
2	Affichage LCD pour télécommande
3	Affichage LCD pour récepteur laser
4	Nivelle d'ajustement pour travaux de marquage
5	Affichage de hauteur de laser LED
6	Marquage central niveau théorique (50 mm du bord supérieur du boîtier)
7	Champ de réception laser (70mm)



10.2 Arrière

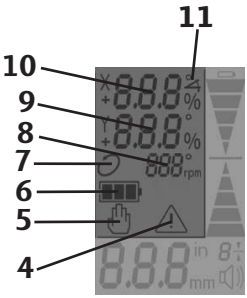
1	Logement des piles
2	Fixation de l'étrier de retenue Filetage M6
3	Etrier conique
4	Signal sonore - sortie
5	Affichage LCD pour télécommande
6	Affichage LCD pour récepteur laser
7	Affichage de hauteur de laser LED

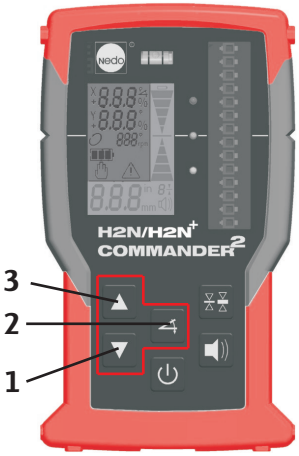


11 Télécommande COMMANDER 2 H2N/H2N+

11.1 Eléments d'affichage et de commande de la télécommande

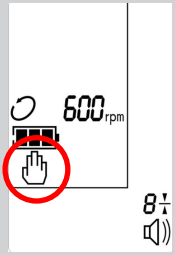
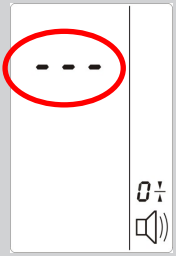
1	Diminuer la valeur d'inclinaison X/Y
2	Activer INCLINAISON axes/ Confirmer l'entrée de pourcentages
3	Augmenter la valeur d'inclinaison X/Y
4	Symbole d'avertissement (clignotant)
5	Mode d'exploitation MANUEL
6	Etat des accus/piles du laser
7	Mode ROTATION (clignote lors de l'ajustement horizontal)
8	Vitesse du laser (600 rpm)
9	Affichage INCLINAISON axe Y en pourcentages
10	Affichage INCLINAISON axe X en pourcentages
11	Fonction INCLINAISON (le symbole clignote lors de l'entrée)





Les éléments de commande sur la télécommande ont la même fonction que ceux du PRIMUS 2 H2N/H2N+ et sont décrits en détails aux chapitres 7 et 8.

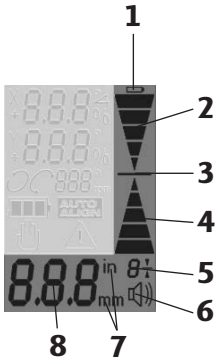
11.2 Fonctions supplémentaires de la télécommande

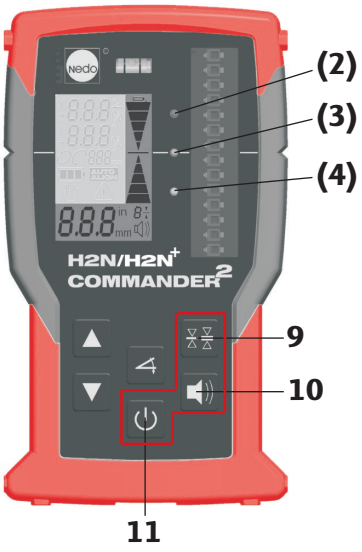
Etape de commande	Affichage	Remarques
Mettre le PRIMUS 2 H2N/ H2N+ via la télécommande en mode MANUEL. 11. Mettre le récepteur laser en marche. 2. Presser simultanément les touches ▲ et 🔊.	 Mode MANUELL marche	Pour quitter à nouveau le mode d'exploitation MANUEL et retourner au mode AUTOMATIQUE, presser à nouveau les touches ▲ et 🔊 simultanément.
Mettre le PRIMUS 2 H2N/ H2N+ via la télécommande en mode SLEEP. Presser la touche pendant 3 sec. ⏻ .	 Mode SLEEP-marche	Pour quitter à nouveau le mode SLEEP, presser à nouveau la touche ⏻ pendant 3 sec.

12 Récepteur laser COMMANDER 2 H2N/H2N+

12.1 Eléments d'affichage et de commande du récepteur laser

1	**Affichage LCD PILE** L'affichage s'allume : durée résiduelle limitée (pile env. 5h / accu env. 0,5h). L'affichage clignote : L'arrêt est imminent, remplacer les accus/piles !
2	**Affichage LCD PLUS BAS** S'allume lorsque la ligne laser se trouve dans la fenêtre de détection mais au dessous de la ligne zéro. La LED rouge s'allume également à côté du champ de réception et une suite de tonalités lente retentit.
3	**Affichage LCD OBJECTIF** S'allume lorsque la ligne laser se trouve à hauteur de la ligne zéro. La LED verte s'allume également à côté du champ de réception et une tonalité continue retentit.
4	**Affichage LCD PLUS HAUT** S'allume lorsque la ligne laser se trouve dans la fenêtre de détection mais au-dessus de la ligne zéro. La LED jaune s'allume également à côté du champ de réception et une suite de tonalités rapide retentit.
5	**Affichage LCD** **RESOLUTION CHAMP DU DETECTEUR** Affiche la résolution actuellement réglée : 4=±4mm / 2=±2mm / 1=±1mm / 0=±0.5mm
6	**Affichage LCD SIGNAL SONORE** Affichage = signal sonore fort / Affichage = signal sonore faible / Pas d'affichage = signal sonore OFF
7	**Affichage LCD « mm / in »** Affiche l'unité de mesure actuellement réglée. Pour changer l'unité, veuillez appuyer les touches 10+11 simultanément
8	**Affichage LCD « distance »** Affiche la différence de hauteur entre le plan laser et la ligne zéro
9	**Touche RESOLUTION CHAMP DU DETECTEUR** Commute la résolution entre ±4mm / ±2mm / ±1mm / ±0.5mm.
10	**Touche SIGNAL SONORE** Commute le signal acoustique entre fort/silencieux/hors marche.
11	**Touche MARCHE/ARRET** Met le récepteur en marche et l'éteint. Les réglages actuels sont conservés.

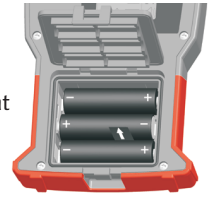




13 Piles/accus changer COMMANDER 2 H2N/H2N+

13.1 Insérer/changer les piles/accus.

Le COMMANDER 2 H2N/H2N+ nécessite pour son exploitation 3 accus/piles de taille AA 1,5V.



1. Soulever le clip du cache du compartiment des piles vers l'extérieur, le déverrouiller et ouvrir le compartiment des piles.
2. En tirant sur la bande de la pile, détacher et retirer les 2 accus/piles. 3. Détacher l'accu/la pile à la main et la retirer également.



3. Insérer les accus/piles, veillez à ce que la bande de la pile se trouve à nouveau en-dessous des 2 accus/piles supérieures. Respecter la polarité.4. Presser le couvercle vers le bas pour le fermer jusqu'à ce qu'à entendre un clic.

PRUDENCE !

La bande de la pile ne doit pas être située entre le cache du compartiment des piles et le joint, afin de garantir l'étanchéité du boîtier.

14 Maintenance/Entretien

14.1 Maintenance

Le PRIMUS 2 H2N/H2N+ et le COMMANDER 2 H2N/H2N+ sont des appareils qui ne nécessitent aucune maintenance. Si le PRIMUS 2 H2N/H2N+ ou le COMMANDER 2 H2N/H2N+ n'est plus fonctionnel en raison d'une erreur interne (messages d'erreur Err9-Err11) ou d'un endommagement, envoyer les appareils à réparer à:

NEDO GmbH & Co. KG
Département service
Hochgerichtstraße 39 – 43
72280 Dornstetten / Allemagne

14.2 Entretien

A diode laser du laser rotatif est protégée par des vitres en verre. Pour une exploitation parfaite, nettoyer régulièrement les vitres à l'aide d'un chiffon souple. Eviter des rayures des vitres en verre. Des encrassements du champ de réception du laser sur le COMMANDER 2 H2N/H2N+ influencent la qualité de réception et la portée de la réception laser. Nettoyer le boîtier en partie caoutchouté résistant à la poussière et à l'eau avec des produits nettoyants classiques. Retirer les forts encrassements avec de l'eau abondante.

PRUDENCE !

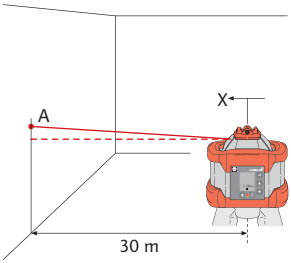
Ne pas plonger la PRIMUS 2 H2N/H2N+ and COMMANDER 2 H2N/H2N+ dans l'eau.

14.3 Contrôle de la précision horizontale

Il est conseillé de vérifier régulièrement la précision du laser. Cela exige une distance de mesure dégagée de 30 m. Au total, quatre mesures sont effectuées dans le mode d'exploitation AUTOMATIQUE (deux par axe X/Y). La vérification s'effectue en deux étapes. La position du rayon du laser est déterminée à l'aide du récepteur.

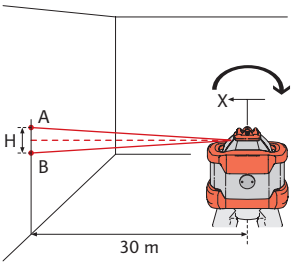
Etape 1 – axe X

- Placez le laser avec une distance par rapport au mur de 30 m le long de l'axe X.
- Marquez la position du rayon du laser (**A**) sur le mur.



Etape 2 – axe X

- Pivotez le laser de 180°.
  Attention :
  Le trépied ne doit **pas** être modifié – utiliser idéalement Nedo Quickfix® !
- Marquez la position **B** du rayon laser et mesurez la distance **H** à l'aplomb entre le marquage **A** et le marquage **B**. Elle peut être située au-dessus ou au dessous du marquage **A**.
- La laser est située au sein de la tolérance si **H** s'élève à **3 mm** !



REMARQUE

Les étapes 1 et 2 doivent à présent être effectuées pour l'axe Y comme décrit.
Si la valeur de H est située en dehors de la tolérance, le Primus 2 doit être ajusté par un atelier de service après-vente autorisé ou par Nedo.

15 Messages d'avertissement et d'erreur

15.1 Messages d'avertissement PRIMUS 2 H2N/H2N+

Les messages d'avertissement renvoient toujours à des particularités d'exploitation. A l'affichage du message d'avertissement, les LED rouges du panneau de commande et le symbole d'avertissement ⚠ clignotent à l'écran.

Pour réinitialiser le message d'avertissement, mettre hors marche, puis de nouveau en marche le laser à l'aide de la touche ⏻ ou passer au mode d'exploitation MANUEL à l'aide de la touche ☝.

Affichage à l'écran	Description du message d'avertissement
C00	Le laser est à plus de ±5° de déclivité et ne peut effectuer un ajustement d'horizon.
C01	Alarme TILT - Le laser a été secoué après expiration de 30 secondes.
C02	Dépassement de temps lors de l'ajustement d'horizon automatique.
C03	Changement interdit de position horizontale ◀ ▶ position verticale.

REMARQUE

Le seuil de la fonction alarme TILT peut être commuté par NEDO ou un partenaire de service entre FAIBLE, ÉLEVÉ et OFF. Il est ainsi possible de désactiver l'alarme TILT. Le seuil est réglé par défaut sur FAIBLE

15.2 Messages d'erreur PRIMUS 2 H2N/H2N+

Affichage à l'écran	Description du message d'erreur
ERR1 – ERR11	Erreur d'appareil interne ▶ Envoyer le laser au service NEDO.
ERR12	Si cette erreur se reproduit plusieurs fois ▶ envoyer le laser au service NEDO.

15.3 Messages d'erreur COMMANDER 2 H2N/H2N+

Affichage à l'écran	Description du message d'erreur
ERR3 – ERR11	Erreur d'appareil interne ▶ Envoyer le laser au service NEDO.

Versie:
PRIMUS 2 H2N/H2N+

Copyright:
NEDO GmbH & Co. KG
Hochgerichtstraße 39 – 43
D-72280 Dornstetten
Duitsland

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

Overhandiging aan derden of vermenigvuldiging van dit document, evenals het te gelde maken of mededelingen over de inhoud zijn verboden, tenzij hiervoor uitdrukkelijk toestemming werd verleend. Bij overtreding bent u verplicht tot schadevergoeding. Alle rechten zijn in geval van inschrijving van patenten evenals van gebruiks- of smaakmonster voorbehouden.
Deze gebruiksaanwijzing werd met uiterste zorg samengesteld. NEDO GmbH & Co. KG kan echter niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele vergissingen in deze gebruiksaanwijzing en de gevolgen ervan. Evenzo kan NEDO niet aansprakelijk worden gesteld voor directe of vervolgschade, die als gevolg van ondeskundig gebruik van laser ontstaat.
Bij het gebruik van de laser moeten de landspecifieke veiligheidsvoorschriften en wettelijke bepalingen ter bescherming van werknemers, evenals de informatie in deze gebruiksaanwijzing in acht worden genomen.
Alle gebruikte productbenamingen en merknamen zijn eigendom van de eigenaar en worden niet expliciet als zodanig aangeduid.
Technische wijzigingen voorbehouden.

www.rusgeocom.ru

1 Over deze gebruiksaanwijzing
1.1 In deze gebruiksaanwijzing gebruikte symbolen ... 70
2 Veiligheidsinformatie
2.1 Documentatie ... 71
2.2 Laserstraling ... 71
2.3 Reglementair gebruik ... 72
2.4 Transport en opslag ... 72
2.5 Milieu ... 72
3 Beschrijving PRIMUS 2 H2N/H2N+
3.1 Algemene productbeschrijving ... 73
3.2 Technische specificaties ... 73
3.3 Inhoud ... 73
4 Bedieningselementen PRIMUS 2 H2N/H2N+
4.1 Toetsen van het bedieningspaneel ... 74
4.2 Registratie via display ... 74
5 Eerste inbedrijfstelling PRIMUS 2 H2N/H2N+
5.1 Veiligheidsvoorschriften voedingsspanning ... 75
5.2 Algemene aanwijzingen m.b.t. de voedingsspanning ... 75
5.3 Laser met accu gebruiken ... 75
5.4 Laser met batterijen gebruiken ... 75
6 Inbedrijfstelling van de laser PRIMUS 2 H2N/H2N+
6.1 Laser voor gebruik monteren c.q. opstellen ... 76
7 Laser inschakelen PRIMUS 2 H2N/H2N+
7.1 Werkingswijze AUTOMAAT ... 77
7.2 Werkingswijze MANUEEL ... 78
8 Functies van de laser PRIMUS 2 H2N/H2N+
8.1 X-as/Y-as ONDER HOEK ... 79
8.2 Comfortfuncties van de toetsen ▲ ▼ ... 81
8.3 Bewaking van de hellingshoek ... 82
9 Beschrijving COMMANDER 2 H2N/H2N+
9.1 Algemene productbeschrijving ... 82
9.2 Technische specificaties ... 82
10 Instrumentopbouw COMMANDER 2 H2N/H2N+
10.1 Voorzijde ... 83
10.2 Achterzijde ... 83
11 Afstandsbediening COMMANDER 2 H2N/H2N+
11.1 Weergave- en bedieningselementen van de afstandsbediening ... 84
11.2 Extra functies van de afstandsbediening ... 85
12 Laserontvanger COMMANDER 2 H2N/H2N+
12.1 Weergave- en bedieningselementen van de laserontvanger ... 86
13 Accu's/batterijen vervangen COMMANDER 2 H2N/H2N+
13.1 Accu's/batterijen plaatsen/vervangen ... 87
14 Onderhoud/Verzoging
14.1 Onderhoud ... 87
14.2 Verzorging ... 87
14.3 Controle van de horizontale nauwkeurigheid ... 88
15 Waarschuwingen en foutmeldingen
15.1 Waarschuwingen PRIMUS 2 H2N/H2N+ ... 89
15.2 Foutmeldingen PRIMUS 2 H2N/H2N+ ... 89
15.3 Foutmeldingen COMMANDER 2 H2N/H2N+ ... 89

www.rusgeocom.ru

1 Over deze gebruiksaanwijzing

Deze gebruiksaanwijzing bevat alle belangrijke informatie voor de omgang met de volautomatische rotatielaser PRIMUS 2 H2N/H2N+ en de COMMANDER 2 H2N/H2N+**.** Tevens worden de bediening en het onderhoud evenals de waarschuwingsen foutmeldingen beschreven.

- Gebruik het instrument niet, voordat u deze gebruiksaanwijzing volledig heeft gelezen en begrepen.
- Deze gebruiksaanwijzing altijd bij de instrumenten bewaren.

1.1 In deze gebruiksaanwijzing gebruikte symbolen

Basisvoorwaarde voor een veilig gebruik van de rotatielaser PRIMUS 2 H2N/H2N+ en de COMMANDER 2 H2N/H2N+ is de inachtneming van alle veiligheids- en gevarenaanduidingen. De verschillende aanwijzingen worden door dienovereenkomstige symbolen aangeduid.

WAARSCHUWING!



Dit pictogram met de aanduiding „WAARSCHUWING!" duidt op een dreigend gevaar, dat ernstig lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben, indien het niet wordt voorkomen.
► Deze pijl duidt op een dienovereenkomstige maatregel, om een dreigend gevaar af te wenden.

VOORZICHTIG!



Dit pictogram met de aanduiding „VOORZICHTIG!" duidt op een dreigend gevaar, dat licht tot middelzwaar lichamelijk letsel of materiële schade tot gevolg kan hebben, indien het niet wordt voorkomen.
► Deze pijl duidt op een dienovereenkomstige maatregel, om een dreigend gevaar af te wenden.

OPMERKING



Het pictogram „Opmerking" geeft u tips, adviezen en belangrijke informatie over het gebruik en de werking van de laser.

Bovendien worden de gangbare symbolen op de desbetreffende plaatsen in deze gebruiksaanwijzing gebruikt.

www.rusgeocom.ru

2 Veiligheidsinformatie

2.1 Documentatie

Het opvolgen van de veiligheidsvoorschriften evenals de landspecifieke veiligheidsvoorschriften en de bepalingen ter bescherming van de medewerkers is een voorwaarde voor een storingsvrije werking zonder gevaren van de laser. Lees daarom deze gebruiksaanwijzing en alle aanwijzingen zorgvuldig door en volg deze bij het werken met de laser nauwgezet op.

2.2 Laserstraling

De rotatielaser Primus 2 H2N/H2N+ is afhankelijk van de uitvoering een toestel van laserklasse 2 of laserklasse 3R overeenkomstig DIN EN 60825-1:2014.

2



**LASERSTRALING
NOOT IN DE LASERSTRAAL
KIJKEN!
LASERKLASSE 2**

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

3R



**LASERSTRALING
RECHTSTREEKSE BLOOTSTELLING VAN DE OGEN AAN DE LASERSTRALEN VOORKOMEN!
LASERKLASSE 3R**

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

Algemene veiligheidsaanwijzingen wanneer met laserstraling wordt gewerkt

WAARSCHUWING!



Laserstralen kunnen de ogen beschadigen.

- *Rechtstreekse blootstelling van de ogen aan de laserstralen voorkomen.*
- *De laser niet op mensen richten of in de ogen schijnen.*
- *De laser niet op spiegelende oppervlakken richten om reflecties te voorkomen.*
- *De laser, waar mogelijk, niet op ooghoogte gebruiken.*
- *De behuizing van de laser mag alleen door een geschoolde servicemonteur worden geopend.*

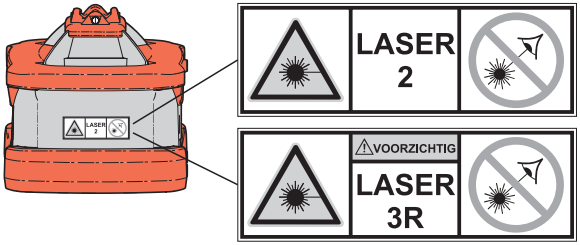
De geëmitteerde laserstraling heeft onderstaande eigenschappen:

- Klasse 2 Vermogen P ≤ 1mW / Klasse 3R Vermogen P ≤ 5mW
- Golflengte λ: 630 - 680 nm
- Straaldivergentie φ ≤ 1,5 mrad
- Draaiende laserpunt: Laserpuls met f: 0,2 Hz ... 10 Hz

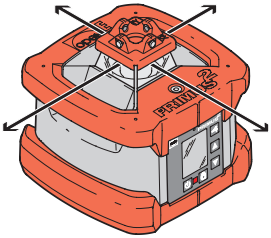
Waarschuwingsstickers

WAARSCHUWING!

Waarschuwingsbordjes op de laser dienen voor uw eigen veiligheid.
▶ Waarschuwingsstickers mogen niet worden verwijderd!



Uitgangsopening van de laserstraal



2.3 Reglementair gebruik

De volautomatische rotatielaser PRIMUS 2 H2N/H2N+ is bedoeld voor het waterpas zetten en aftekenen van hellingen. De laser kan zowel buiten- als binnenshuis worden gebruikt.

Reparaties altijd door NEDO of een geautoriseerde klantenservice uit laten voeren.

2.4 Transport en opslag

De laser is een gevoelig en zeer nauwkeurig instrument en moet op grond daarvan met uiterste zorgvuldigheid worden behandeld. Daarom dient u het laserapparaat en de toebehoren altijd in de transportkoffer te vervoeren.

2.5 Milieu

Productspecieke informatie over de afvalverwerking van de laser kan onder www.nedo.com worden gedownload.
Batterijen en accu's zijn chemisch afval en mogen niet bij het huishoudelijk afval terecht komen. Deze moeten overeenkomstig de voor het desbetreffende land geldende richtlijnen als afval worden behandeld.

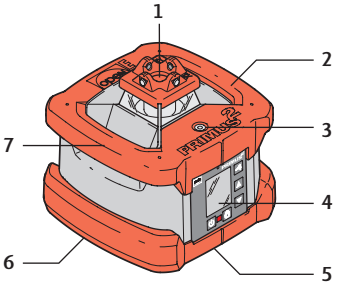
www.rusgeocom.ru

3 Beschrijving PRIMUS 2 H2N/H2N+

3.1 Algemene productbeschrijving

De rotatielasers PRIMUS 2 H2N/H2N+ zijn volautomatische twee assige hellingslaser voor horizontaal gebruik. Bij de PRIMUS 2 H2N+ wordt tevens de hellingshoek bewaakt (zie 8.3)! Het innovatieve Shock-Protection-systeem en de robuuste, water- en stofdichte behuizing beschermen de high-power-laser onder vrijwel alle gebruiksomstandigheden zowel binnen als buiten.

1 Rotatielaser
2 Draaggreep, rubber
3 Libel
4 Bedieningspaneel met toetsen en display
5 5/8"-draadbus (onderkant)
6 Accuvak
7 Draaggreep, rubber



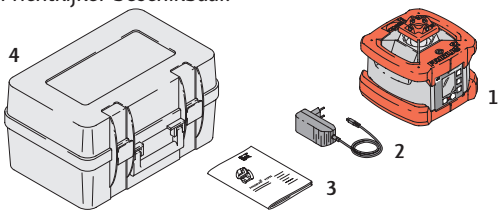
3.2 Technische specificaties

Volautomatische rotatielaser	**PRIMUS 2 H2N/H2N+**
Bereik voor zelfnivellering	±5°, motorisch met automatische bewaking
Nivelleernauwkeurigheid	beter dan ±0,05mm/m
Instelbare hellingshoek (X-/Y-as)	±10 %
Nauwkeurigheid van de hellingshoekfunctie	H2N beter dan ±0,1% H2N+ beter dan ±0,015%
Lasertype	< 5 mW, laserklasse 3R, 635 nm
Voedingsspanning	6 V
Bedrijfsduur	ca. 100 h met accu's
Gewicht	4,0 kg
Afm. (breedte/diepte/hoogte)	210×208×200 mm
Arbeidstemperatuurbereik	–20 °C tot +50 °C
Oplaadtemperatuur	–5 °C tot +40 °C (aanbevolen +10 °C tot +20 °C)
Arbeidsbereik met COMMANDER 2 H2N/ H2N+	700 m diameter
Rotatiesnelheid	600 omw/min / facultatief 900 omw/min
Beschermingsklasse	IP 66
Afstandsbediening bereik	150m (Onder optimale omstandigheden: een directe zichtlijn tussen PRIMUS 2 en COMMANDER 2.)

3.3 Inhoud

Optionele accessoires omvatten de Commander 2 H2N/H2N+, de ACCEPTOR *digital* en een richtkijker beschikbaar.

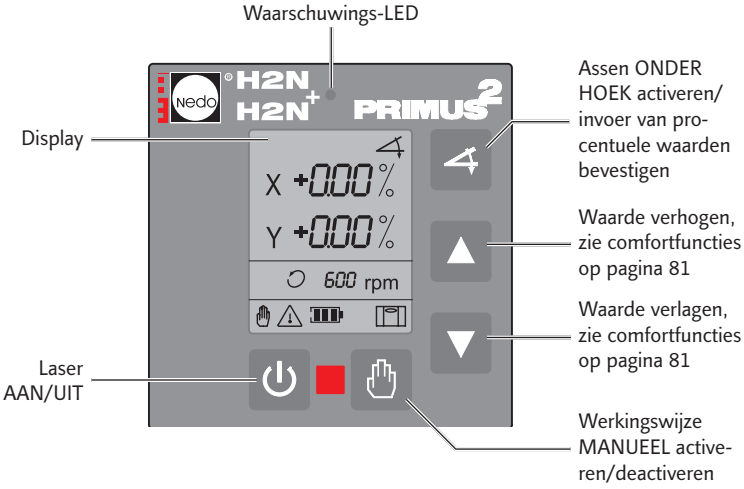
1 Rotatielaser PRIMUS 2 H2N/H2N+
2 Oplader
3 Gebruiksaanwijzing
4 Transportkoffer



4 Bedieningselementen PRIMUS 2 H2N/H2N+

4.1 Toetsen van het bedieningspaneel

De bediening van de laser gebeurt via het bedieningspaneel.



4.2 Registratie via display

Symbool	Beschrijving					
C00 – C03	Waarschuwingsmelding					
ERR1 – 12	Foutmelding					
X	X-as geselecteerd (symbool knippert, instellen van waarden is mogelijk)					
Y	Y-as geselecteerd (symbool knippert, instellen van waarden is mogelijk)					
	Functie ONDER HOEK (symbool knippert bij invoer)					
± 0.00 %	Invoer en weergave van de HELLINGSHOEK in procenten					
	Modus ROTATIE					
600 rpm	Toerental van de laser. In H2N+ van Serial no. P2-10000 optionele 900 omw/min mogelijk					
	Werkingswijze MANUEEL					
	Waarschuwingssymbool (knippert)					
	Resterende tijd in uren					
	Accu	100	70	30	5	< 0,5
	Waterpas uitlijnen					

www.rusgeocom.ru

5 Eerste inbedrijfstelling PRIMUS 2 H2N/H2N+

5.1 Veiligheidsvoorschriften voedingsspanning

WAARSCHUWING!



Onherstelbare beschadiging! Explosiegevaar!
- ▶ *Alleen de meegeleverde oplader gebruiken.*
- ▶ *Batterijen niet in accupack leggen en met de oplader opladen.*

VOORZICHTIG!



Beschadiging!
- ▶ *Nooit lege en volle batterijen door elkaar gebruiken.*
- ▶ *Accu's en batterijen nooit op verwarmingen of in de zon leggen.*

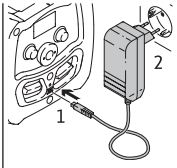
5.2 Algemene aanwijzingen m.b.t. de voedingsspanning

De oplader uitsluitend in droge ruimtes gebruiken.

5.3 Laser met accu gebruiken



De accupack is ingeschoven



De oplader aansluiten

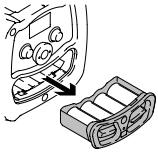
1 De oplader op de accupack aansluiten.
2 De stekker van de oplader in een stopcontact steken. Houd rekening met de juiste spanning! (110 - 230 V). Oplaadduur bij volledige oplading: 12 - 14 uren.
Tijdens het opladen brandt de LED boven de oplaadbus van de accu.
Tijdens het opladen kan gewoon met de laser worden gewerkt (oplaadduur wordt dan wel verlengd).

5.4 Laser met batterijen gebruiken

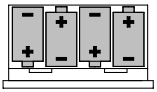
Bij aflevering zijn de Accupack reeds geplaatst en is de laser direct gebruiksklaar. Accupack als volgt vervangen:



Het Accupack / batterijvak ontgrendelen

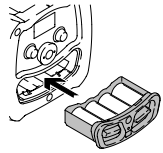


Het Accupack / batterijvak naar buiten trekken



Houd rekening met de juiste polen!

Batterijen verwijderen en batterijvak nieuwe erin leggen



Het batterijvak weer inschuiven



Het batterijvak vergrendelen

MILIEU



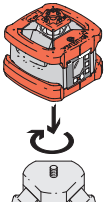
Batterijen zijn chemisch afval en mogen niet bij het huishoudelijk afval terecht komen. Deze moeten overeenkomstig de voor het desbetreffende land geldende richtlijnen als afval worden behandeld.

6 Inbedrijfstelling van de laser PRIMUS 2 H2N/H2N+

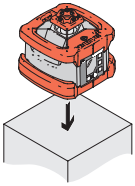
6.1 Laser voor gebruik monteren c.q. opstellen

De laser kan in horizontale stand gemonteerd of opgesteld worden.

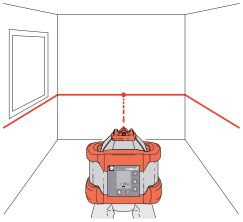
Horizontaal op statief



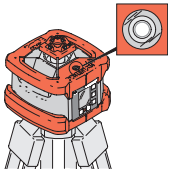
Horizontaal opgesteld



Laser op werkhoogte instellen



Laserprojectie HORIZONTAAL



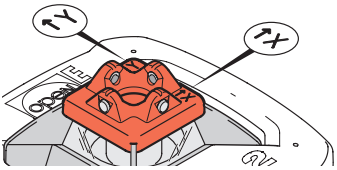
Laser met geïntegreerde libelle uitlijnen

VOORZICHTIG!

Oneffenheden, een zachte ondergrond of trillingen hebben een nadelige invloed op de stabiliteit van de laser c.q. het statief.
► Bij de montage/opstelling van de laser op een veilige en stabiele stand letten.

OPMERKING

De kap met vizieren en de asgegevens is afneembaar en kan door een optionele richtkijker worden vervangen.
Als de kap weer wordt aangebracht, moet deze zoals hiernaast afgebeeld, overeenkomstig de X- en Y-as, worden aangebracht.



7 Laser inschakelen PRIMUS 2 H2N/H2N+

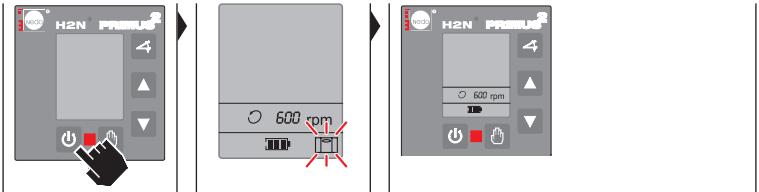
Na inschakeling wordt de laser standaard in de werkingswijze AUTOMAAT gestart.

OPMERKING

Ondanks een zorgvuldige opbouw kunnen door externe invloeden en hevige trillingen in de werkingswijze AUTOMAAT op het display van de laser waarschuwingen of foutmeldingen verschijnen. Zie hoofdstuk 15 voor een beschrijving en bijbehorende maatregelen.

7.1 Werkingswijze AUTOMAAT

In de werkingswijze AUTOMAAT wordt de laser automatisch waterpas gezet binnen een bereik van ±5° en compenseert kleine trillingen.



Laser inschakelen | Laser wordt waterpas uitgelijnd | Nadat het apparaat waterpas is gezet en het knipperende symbool is gedoofd, is de laser actief

Tijdens en 30 seconden nadat de laser waterpas is gezet, bijv. op een statief, kan deze zonder waarschuwingsmelding op de uiteindelijke hoogte worden gebracht.
Na 30 seconden wordt de functie TILT-alarm ingeschakeld. Als de laser omhoog beweegt of aan trillingen wordt blootgesteld, wordt de waarschuwing C01 geactiveerd. Zie hoofdstuk 15 voor een beschrijving en bijbehorende maatregelen.

De werkingswijze AUTOMAAT is actief. De volgende functies kunnen worden opgeroepen:

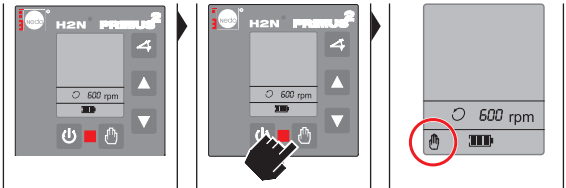
Met de toets de functie van de assen ONDER HOEK (hoofdstuk 8) oproepen.

Met de toets naar de werkingswijze MANUEEL (hoofdstuk 7.2) wisselen. In de werkingswijze MANUEEL herkent de laser geen trillingen en wordt niet waterpas uitgelijnd.
De hellingshoek van de assen kan alleen in de werkingswijze AUTOMAAT worden ingevoerd. De ingestelde hellingshoeken blijven in de werkingswijze MANUEEL behouden, maar worden niet weergegeven op het display.

De werkingswijze met de toets beëindigen en de laser uitschakelen.

7.2 Werkingswijze MANUEEL

In de werkingswijze MANUEEL herkent de laser **geen** trillingen en wordt niet waterpas uitgelijnd.



De werkingswijze AUTOMAAT is actief. | De werkingswijze MANUEEL instellen | Het hand-symbool wordt weergegeven

OPMERKING

Met de toets kan direct na het inschakelen naar de werkingswijze MANUEEL worden gewisseld.

De werkingswijze MANUEEL is actief. De volgende functies kunnen worden opgeroepen:
Met de toets naar de werkingswijze AUTOMAAT (hoofdstuk 7.1) wisselen. De laser wordt opnieuw waterpas uitgelijnd.

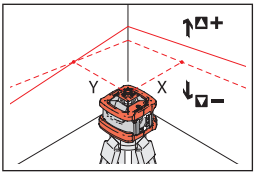
De werkingswijze met de toets beëindigen en de laser uitschakelen.

8 Functies van de laser PRIMUS 2 H2N/H2N+

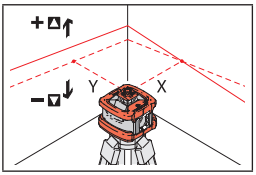
8.1 X-as/Y-as ONDER HOEK

Bij de functie assen ONDER HOEK kunnen de assen onafhankelijk van elkaar in een bereik van ±10% onder een hoek worden gezet. Bij de PRIMUS 2 H2N+ wordt tevens de instelling van de hellingshoek bewaakt!

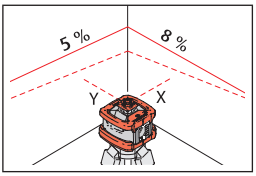
X-as
Op de afbeelding hiernaast wordt de hellingshoek bij instelling van een positieve procentuele waarde weergegeven.



Y-as
Op de afbeelding hiernaast wordt de hellingshoek bij instelling van een positieve procentuele waarde weergegeven.



X- en Y-as
Op de afbeelding hiernaast wordt de hellingshoek bij instelling van een positieve procentuele waarde weergegeven (X-as +5 %, Y-as +8 %).

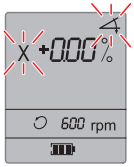


OPMERKING

Voor de instelling van grotere hoeken is het handig of noodzakelijk om de laser binnen de horizontale tolerantie van ±5° (8,8 %) in de desbetreffende richting »naar voren te kantelen«.
Indien de laser bij grotere hoeken niet »naar voren wordt gekanteld«, kan de laserkop de ingestelde hoek om technische redenen niet instellen. De LED en het waarschuwingssymbool op het display knipperen.

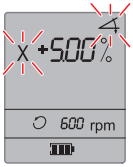


De functie ONDER HOEK oproepen, op de toets drukken



Symbool X-as en de hoek worden knipperend weergegeven

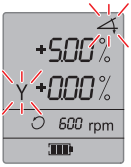




Waarde *0.00*% met de toets overnemen of een waarde, bijv. +5%, voor de X-as met de comfortfuncties van de toetsen ▲ ▼ (zie pagina 81) instellen

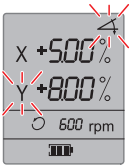


Ingestelde waarde voor de X-as met de toets 4 bevestigen



Symbool Y-as en de hoek worden knipperend weergegeven

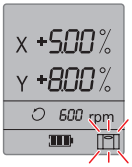




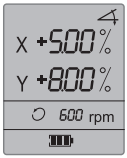
Waarde *0.00* % met de toets 4 overnemen of een waarde, bijv. +8 %, voor de Y-as met de comfortfuncties van de toetsen ▲ ▼ (zie pagina 81) instellen



Ingestelde waarde voor de Y-as met de toets 4 overnemen



Laser wordt waterpas uitgelijnd



De ingevoerde procentuele waarden voor de X- en Y-as worden ingesteld

Tijdens en 30 seconden na het waterpas uitlijnen herkent de laser trillingen, wordt opnieuw waterpas uitgelijnd en stelt de aangegeven percentages in. De functie X-/Y-as ONDER HOEK is actief. De volgende functies kunnen worden opgeroepen:

OPMERKING

Na 30 seconden wordt de functie TILT-alarm ingeschakeld. De laser herkent een grote trilling en activeert de waarschuwing C01. Bij de Primus 2 H2N+ worden kleine trillingen door de automaat herkend en bijgesteld, zodat de ingestelde hellingshoek zelfs gedurende langere tijd exact behouden blijft.

Met de toets 4 de functie ONDER HOEK nogmaals openen en de procentuele waarden voor de X-/Y-as wijzigen.

Met de toets ✋ naar de werkingswijze MANUEEL (hoofdstuk 7.2) wisselen. De ingestelde hellingshoeken blijven behouden, maar worden niet weergegeven op het display.

Met de toets ✋ naar de werkingswijze AUTOMAAT wisselen. De weergave van de ingestelde hellingshoek gaat uit. Laser wordt waterpas uitgelijnd. De eerder ingestelde hellingshoeken kunnen met de toets 4 nogmaals opgeroepen, gewijzigd en ingesteld worden.

De werkingswijze met de toets ⏻ beëindigen en de laser uitschakelen.

OPMERKING

- *De toetsen ▲ ▼ zijn voor een snelle en nauwkeurige instelling van de procentuele waarde met comfortfuncties uitgevoerd. Voor een beschrijving zie het hoofdstuk 8.2, pagina 81.*
- *De laatst ingestelde hellingshoekwaarden worden bij het uitschakelen van de laser opgeslagen en later bij het inschakelen van de functie HELLINGSHOEK weer als waarde weergegeven op het display.*

www.rusgeocom.ru

8.2 Comfortfuncties van de toetsen ▲ ▼

Fijninstelling (stappen van 0,01 %)



Toets ▲ 1x/meermaals indrukken (stap van +0,01 %)



Toets ▼ 1x/meermaals indrukken (stap van –0,01 %)

Sneller vooruit of terug



Sneller vooruit: De toets ▲ ingedrukt houden



Sneller terug: De toets ▼ ingedrukt houden

Grove instelling (stappen van 1,00 %)



De toetsen ▲ ▼ gelijktijdig indrukken en ingedrukt houden



De actieve as wordt op *0,00* % teruggezet

Invoer van **positieve** waarden



De toets ▼ loslaten, de toets ▲ ingedrukt houden



De toets ▲ ingedrukt houden tot de ingestelde waarde is ingesteld

Invoer van **negatieve** waarden



De toets ▲ loslaten, de toets ▼ ingedrukt houden



De toets ▼ ingedrukt houden tot de ingestelde waarde is ingesteld

Terugzetten op 0,00 %



De toetsen ▲ ▼ gelijktijdig **kort** indrukken



De actieve as wordt op *0,00* % teruggezet

8.3 Bewaking van de hellingshoek

Bij de Primus 2 H2N wordt de hellingshoek niet bewaakt.

De Primus 2 H2N+ is voorzien van een bewaking van de hellingshoek d.w.z. dat de daadwerkelijke hellingshoek op laserniveau continu met de vooraf ingestelde waarde (zie 8.1) wordt vergeleken. De hellingshoek wordt eventueel bijgesteld, zodat de daadwerkelijke hellingshoek te allen tijde overeenkomt met de aangegeven hoek. De bijstelling gebeurt binnen de aangegeven tolerantie (zie 3.2)

9 Beschrijving COMMANDER 2 H2N/H2N+

9.1 Algemene productbeschrijving

De COMMANDER 2 H2N/H2N+ is een robuust combi-instrument van laserontvanger en afstandsbediening voor professioneel gebruik, voor zowel binnen als buiten. De radiografische afstandsbediening van de COMMANDER 2 H2N/H2N+ maakt het aansturen van de PRIMUS 2 H2N/H2N+ binnen een straal van maximaal 150 meter mogelijk.

9.2 Technische specificaties

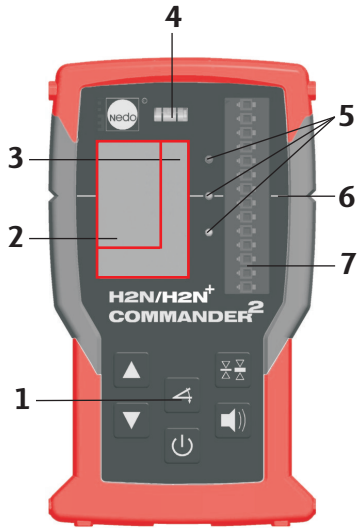
Laserontvanger / afstandsbediening	**COMMANDER 2 H2N/H2N+**
Bestelnr.::	**430371 / 430374**
Gewicht	ca. 340 g (incl. batterijen)
Afmetingen (lxbxh)	168 mm / 95 mm / 27 mm
Lengte van het detectorveld	70 mm
Ontvangsthoek	min. ± 55°
Nauwkeurigheid	±0,5 / ±1 / ±2 / ±4 mm
Geschikte laser	Rode laserstraal met golflengte 610 - 780 nm
Volume van signaaltoon	Luid = 90 dBA/1 m Zacht = 78 dBA/1 m
Reikwijdte van de afstandsbediening	max. 150 m
Radiofrequentie van de afstandsbediening	2,4 GHz
Arbeidstemperatuur	-20°C - +50°C
Opslagtemperatuur (zonder batterijen)	-30°C - +70°C
Voedings/gebruiksduur	3x penlitebatterijen (AA), ca. 100 uur 3x AA-accu's, ca. 90 uur
Automatische uitschakeling	Na een meet- en bedieningspauze van 15 min.
Beschermingsklasse	IP66
Bevestiging	Schroefdraad M6 aan de achterzijde

www.rusgeocom.ru

10 Instrumentopbouw COMMANDER 2 H2N/H2N+

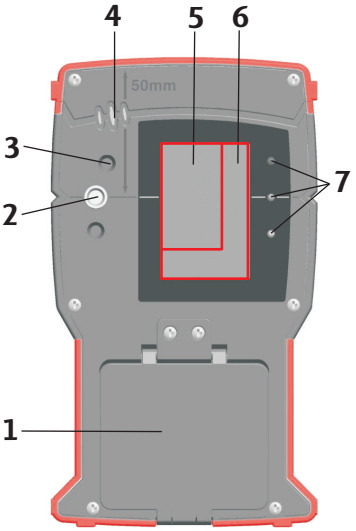
10.1 Voorzijde

1	Toetsen
2	LCD-weergave voor de afstandsbediening
3	LCD-weergave voor de laserontvanger
4	Libelle voor het uitlijnen bij markeer-werkzaamheden
5	LED-laserhoogteaanduiding
6	Middenmarkering gewenst niveau (50 mm van bovenkant behuizing)
7	Laser-ontvangstveld (70 mm)



10.2 Achterzijde

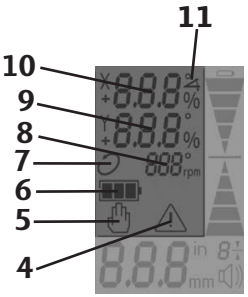
1	Batterijvak
2	Fixatie bevestigingsklem Schroefdraad M6
3	Conusvormige klemgeleiding
4	Geluidssignaal - uitgang
5	LCD-weergave voor de afstandsbediening
6	LCD-weergave voor de laserontvanger
7	LED-laserhoogteaanduiding

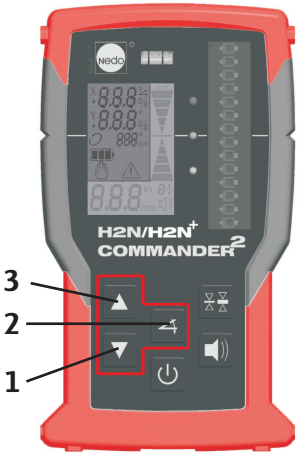


11 Afstandsbediening COMMANDER 2 H2N/H2N+

11.1 Weergave- en bedieningselementen van de afstandsbediening

1	X/Y hellingshoek verminderen
2	Assen ONDER HOEK activeren/ Invoer van procentuele waarde bevestigen
3	X/Y hellingshoek verhogen
4	Waarschuwingssymbool (knippert)
5	Werkingswijze MANUEEL
6	Accu-/batterijtoestand van de laser
7	Modus ROTATIE (knippert bij waterpas uitlijnen)
8	Toerental van de laser (600 omw/ min)
9	HELLINGSHOEK Y-as aanduiding in procenten
10	HELLINGSHOEK X-as aanduiding in procenten
11	Functie HELLINGSHOEK (symbool knippert bij invoer)

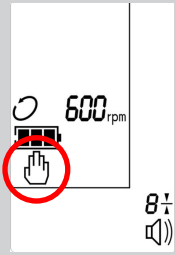
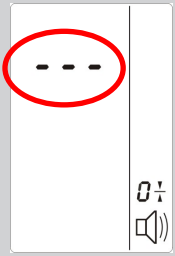




De bedieningselementen op de afstandsbediening hebben dezelfde functie

als de PRIMUS 2 H2N/H2N+ en worden uitvoerig beschreven in de hoofdstukken 7 en 8.

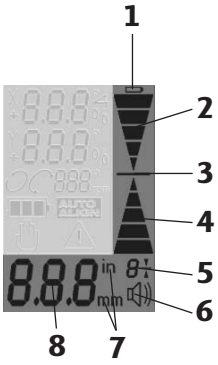
11.2 Extra functies van de afstandsbediening

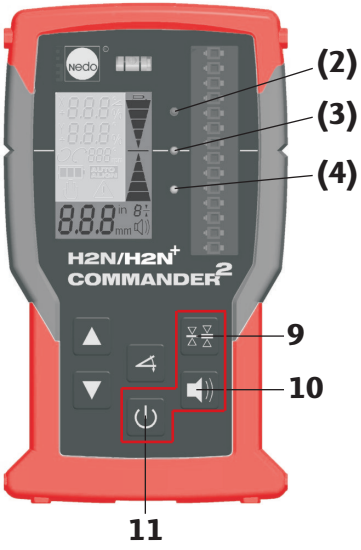
Bedieningsstap	Anzeige	Opmerking
PRIMUS 2 H2N/H2N+ met de afstandsbediening in de werkingswijze MANUEEL schakelen. 1. Laserontvanger inschakelen. 2. Toetsen ▲ en 🔊 gelijktijdig indrukken.	 werkingswijze MANUEEL een	Om de werkingswijze MANUEEL weer te verlaten en naar de werkingswijze AUTOMAAT te gaan, de toetsen ▲ en 🔊 nogmaals gelijktijdig indrukken.
PRIMUS 2 H2N/H2N+ met de afstandsbediening in de SLAAP-modus schakelen: Toets ⏻ 3 sec. indrukken.	 SLAAP-modus een	Om de SLAAP- modus weer te verlaten, de toets ⏻ nogmaals 3 sec. indrukken.

12 Laserontvanger COMMANDER 2 H2N/H2N+

12.1 Weergave- en bedieningselementen van de laserontvanger

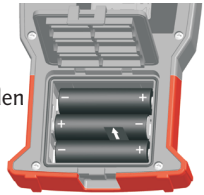
1	**LCD-weergave BATTERIJ** Aanduiding gaat branden: beperkte resterende gebruiksduur (batterij ca. 5 uur/accu ca. 0,5 uur). Knippert: shutdown handen is, vervang de batterijen!
2	**LCD-weergave LAGER** Gaat branden indien de laserlijn binnen het sensorvenster, maar onder de nullijn valt. Bovendien brandt de rode LED naast het ontvangstveld en er klinkt een langzame toonvolgorde.
3	**LCD-weergave DOEL** Brandt, indien de laserlijn exact op de hoogte van de nullijn valt. Bovendien brandt de groene LED naast het ontvangstveld en er klinkt een permanente toon.
4	**LCD-weergave HOGER** Gaat branden indien de laserlijn binnen het sensorvenster, maar boven de nullijn valt. Bovendien brandt de gele LED naast het ontvangstveld en er klinkt een snelle toonvolgorde.
5	**LLCD-weergave RESOLUTIE DETECTORVELD** Geeft de actueel ingestelde resolutie aan: 4 = ±4 mm/2 = ±2 mm/1 = ±1 mm/0 = ±0,5 mm
6	**LCD-weergave SIGNAALTOON** Aanduiding = signaaltoon luid/ Aanduiding = signaaltoon zacht/ Geen aanduiding = signaaltoon uit
7	**LCD-Aanduiding „mm / in“** Geeft de actueel ingestelde eenheid aan. Om te schakelen tussen eenheden, druk gelijktijdig op de toetsen 10+11.
8	**LCD-Aanduiding “hoogte”** Geeft de afstand tot de nullijn aan.
9	**Toets RESOLUTIE DETECTORVELD** Schakelt de resolutie om tussen ±4 mm/±2 mm/±1 mm/±0,5 mm.
10	**Toets SIGNAALTOON** Schakelt de signaaltoon om tussen luid/zacht/uit.
11	**TToets AAN/UIT** Schakelt de ontvanger in c.q. uit.





13 Accu‘s/batterijen vervangen COMMANDER 2 H2N/H2N+

13.1 Accu‘s/batterijen plaatsen/vervangen



De COMMANDER 2 H2N/H2N+ heeft voor de werking 3 accu‘s/batterijen maat AA 1,5 V nodig.

1. Klem van het batterijvakdeksel naar buiten tillen, ontgrendelen en het batterijvak openen.
2. Door het aantrekken van batterijband 2 de accu’s/batterijen losmaken en verwijderen.
3. Accu/batterij met de hand losmaken en eventueel verwijderen.



3. Accu’s/batterijen plaatsen, daarbij erop letten, dat de batterijband weer onder de bovenste 2 accu’s/batterijen ligt. Polariteit in acht nemen.
4. Om het deksel te sluiten, dit naar beneden drukken tot het hoorbaar, dus met een klik, vergrendeld.

VOORZICHTIG!

De batterijband mag niet tussen het batterijvakdeksel en de afdichting liggen, omdat dan de dichtheid van de behuizing niet meer gegarandeerd wordt.

14 Onderhoud/Verzoging

14.1 Onderhoud

De PRIMUS 2 H2N/H2N+ en de COMMANDER 2 H2N/H2N+ zijn onderhoudsvrije instrumenten. Indien de PRIMUS 2 H2N/H2N+ of de COMMANDER 2 H2N/H2N+ door interne fouten (storingsmeldingen Err9-Err11) of beschadiging niet meer correct functioneert, het instrument ter reparatie opsturen naar:

NEDO GmbH & Co. KG
Serviceafdeling
Hochgerichtstraße 39 – 43
D-72280 Dornstetten
Germany

14.2 Verzorging

De laserdiode van de rotatielaser wordt beschermd door een glasplaatje. Voor een correcte werking moet het glasplaatje regelmatig met een zachte doek worden gereinigd. Krassen op het glas vermijden. Verontreiniging van het laserontvangstveld op de COMMANDER 2 H2N/H2N+ is van invloed op de ontvangstkwaliteit en reikwijdte van de laserontvanger. De stofen waterdichte, deels rubberen behuizing met de gebruikelijke reinigingsmiddelen reinigen. Extreme vervuiling met veel water verwijderen

VOORZICHTIG!

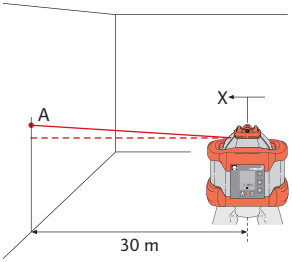
De PRIMUS 2 H2N/H2N+ en COMMANDER 2 H2N/H2N+ niet in water onderdompelen.

14.3 Controle van de horizontale nauwkeurigheid

De nauwkeurigheid van de laserstraal moet regelmatig worden gecontroleerd. Hiervoor is een vrij meettraject van 30 m noodzakelijk. Er worden in totaal vier metingen in de bedrijfsmodus AUTOMAAT uitgevoerd (per X/Y-as twee metingen). De controle gebeurt in twee controlestappen. De positie van de laserstraal wordt m.b.v. de ontvanger vastgesteld.

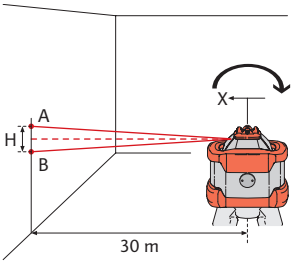
Controlestap 1 – X-as

- Plaats de laser langs de X-as op een afstand van 30 m van een muur.
- Markeer de stand van de laserstraal (**A**) op de muur.



Controlestap 2 – X-as

- Draai de laser 180°.
  Attentie:
  het statief mag **niet** worden veranderd – bij voorkeur de Nedo Quickfix® gebruiken!
- Markeer de plaats **B** van de laserstraal en meet de loodrechte afstand **H** tussen de markering **A** en de markering **B**. Deze kan dan boven of onder de markering **A** liggen.
- De laser valt binnen de tolerantie wanneer **H** ≤ **3 mm** bedraagt!



OPMERKING

De controlestappen 1 en 2 moeten vervolgens, zoals beschreven, voor de Y-as worden uitgevoerd.
Wanneer de waarde H buiten de tolerantie ligt, moet de Primus 2 door een geautoriseerde klantenservice of door Nedo worden afgesteld.

www.rusgeocom.ru

15 Waarschuwingen en foutmeldingen

15.1 Waarschuwingen PRIMUS 2 H2N/H2N+

Waarschuwingen duiden altijd op bijzonderheden tijdens de werking. Bij een waarschuwingsmelding knipperen de rode LED op het bedieningspaneel en het waarschuwingssymbool ⚠ op het display.

Voor het resetten van de waarschuwing, de laser met de toets ⏻ uit- en weer inschakelen of met de toets ✋ naar de werkingswijze MANUEEL wisselen.

Weergave op display	Beschrijving van de waarschuwing
C00	Laser staat meer dan ±5° schuin en kan niet meer waterpas worden gezet.
C01	TILT-alarm - de laser werd na verloop van 30 seconden aan trillingen blootgesteld.
C02	Tijdoverschrijding bij het automatisch waterpas zetten.
C03	Ongeoorloofde wissel van horizontale stand ◀ ▶ verticale stand.

OPMERKING

De drempel van de TILT-alarm-functie kan door NEDO of een servicepartner worden gewijzigd in GROF, FIJN en UIT. Zo is het dus mogelijk om het TILT-alarm uit te schakelen. Standaard is de drempel van het alarm ingesteld op GROF.

15.2 Foutmeldingen PRIMUS 2 H2N/H2N+

Weergave op display	Beschrijving van de foutmelding
ERR1 – ERR11	Interne apparaatfout ▶ Laser opsturen naar NEDO Service.
ERR12	Als deze fout meermaals optreedt ▶ Laser opsturen naar NEDO Service.

15.3 Foutmeldingen COMMANDER 2 H2N/H2N+

Weergave op display	Beschrijving van de foutmelding
ERR9– ERR11	Interne apparaatfout ▶ Laser opsturen naar NEDO Service.

Versión:
PRIMUS 2 H2N/H2N+

Copyright:
NEDO GmbH & Co. KG
Hochgerichtstraße 39 – 43
D-72280 Dornstetten
Alemania

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

La entrega a terceros o la reproducción de este documento, valorización y comunicación de su contenido están prohibido, siempre que no hayan sido expresamente autorizados. Las transgresiones obligan a indemnización por daños y perjuicios. Todos los derechos para el caso de registro de patentes, modelos de construcción o modelo estético están reservados.
Este manual de instrucciones fue confeccionado con esmero. NEDO GmbH & Co. KG sin embargo no asume ninguna responsabilidad por eventuales errores en este manual de instrucciones y sus consecuencias. Asimismo no se asume ninguna responsabilidad por daños directos o colaterales que resulten de un uso indebido del láser.
Para la utilización del aparato se deben observar las normas de seguridad y disposiciones de protección de trabajo específicas del país, así como las especificaciones de este manual de instrucciones.
Todas las denominaciones de productos y marcas empleados son de propiedad de sus propietarios y no están explícitamente identificados como tales.
Modificaciones del contenido reservadas.

www.rusgeocom.ru

1 Sobre este manual de instrucciones
1.1 Símbolos empleados en este manual de instrucciones ... 92
2 Informaciones de seguridad
2.1 Documentación ... 93
2.2 Radiación láser ... 93
2.3 Uso reglamentario ... 94
2.4 Transporte y almacenaje ... 94
2.5 Medio ambiente ... 94
3 Descripción PRIMUS 2 H2N/H2N+
3.1 Descripción general del producto ... 95
3.2 Datos técnicos ... 95
3.3 Volumen de suministro ... 95
4 Elementos de manejo PRIMUS 2 H2N/H2N+
4.1 Teclas del panel de mando ... 96
4.2 Indicaciones del display ... 96
5 Primera puesta en servicio PRIMUS 2 H2N/H2N+
5.1 Indicaciones de seguridad para la alimentación ... 97
5.2 Indicaciones generales sobre suministro de corriente ... 97
5.3 Operar el láser con acumuladores ... 97
5.4 Operar el láser con pilas ... 97
6 Puesta en servicio del PRIMUS 2 H2N/H2N+
6.1 Montar o bien instalar el láser para su empleo ... 98
7 Conectar el PRIMUS 2 H2N/H2N+
7.1 Modo de servicio AUTOMÁTICO ... 99
7.2 Modo de servicio MANUAL ... 100
8 Funciones del PRIMUS 2 H2N/H2N+
8.1 Eje X/Eje Y INCLINAR ... 101
8.2 Funciones de confort de las teclas ▲ ▼ ... 103
8.3 Supervisión de inclinación ... 104
9 Descripción COMMANDER 2 H2N/H2N+
9.1 Descripción general del producto ... 104
9.2 Datos técnicos ... 104
10 Estructura del aparato COMMANDER 2 H2N/H2N+
10.1 Lado frontal ... 105
10.2 Lado posterior ... 105
11 Mando a distancia COMMANDER 2 H2N/H2N+
11.1 Elementos de indicación y manejo del mando a distancia ... 106
11.2 Funciones adicionales del mando a distancia ... 107
12 Receptor láser COMMANDER 2 H2N/H2N+
12.1 Elementos de indicación y manejo del receptor láser ... 108
13 Pilas/pilas recargables cambiar COMMANDER 2 H2N/H2N+
13.1 Introducir/cambiar pilas/pilas recargables ... 109
14 Mantenimiento/Conservación
14.1 Mantenimiento ... 109
14.2 Conservación ... 109
14.3 Comprobación de la precisión horizontal ... 110
15 Avisos de advertencia y de error
15.1 Avisos de advertencia PRIMUS 2 H2N/H2N+ ... 111
15.2 Avisos de error PRIMUS 2 H2N/H2N+ ... 111
15.3 Avisos de error COMMANDER 2 H2N/H2N+ ... 111

1 Sobre este manual de instrucciones

Este manual de instrucciones contiene todas las informaciones importantes para la manipulación con el láser rotatorio totalmente automático PRIMUS 2 H2N/H2N+ y el COMMANDER 2 H2N/H2N+. Asimismo se describen, el manejo, el mantenimiento, la conservación así como los mensajes de advertencia y de error.

- No emplee los aparatos antes de haber leído y comprendido completamente este manual de instrucciones.
- Conservar este manual de instrucciones siempre junto a los aparatos.

1.1 Símbolos empleados en este manual de instrucciones

La observación de las indicaciones de seguridad y peligros es una condición fundamental para un empleo seguro del PRIMUS 2 H2N/H2N+ y del COMMANDER 2 H2N/H2N+. Las diversas indicaciones están identificadas a través de símbolos adecuados.

¡ADVERTENCIA!



Este pictograma con la indicación "¡ADVERTENCIA!" hace referencia a una amenaza de peligro, que de no ser evitada puede tener como consecuencia graves lesiones físicas.
► Esta flecha hace referencia a las correspondientes medidas para prevenir una amenaza de peligro.

¡PRECAUCIÓN!



Este pictograma con la indicación "¡PRECAUCIÓN!" hace referencia a una amenaza de peligro, que de no ser evitada puede tener como consecuencia ligeras o medias lesiones físicas o daños materiales.
► Esta flecha hace referencia a las correspondientes medidas para prevenir una amenaza de peligro.

NOTA



Este pictograma "Nota" le ofrece sugerencias y recomendaciones e informaciones importantes sobre empleo y manipulación del láser.

Además se emplean los pictogramas y símbolos de peligro habituales es los puntos correspondientes de este manual de instrucciones.

www.rusgeocom.ru

2 Informaciones de seguridad

2.1 Documentación

La observación de las siguientes indicaciones de seguridad así como las normas de seguridad y disposiciones de protección de trabajo específicas del país, son condición previa para un empleo exento de anomalías y de peligros del láser. Por esta razón lea por favor cuidadosamente este manual de instrucciones y todas las indicaciones, y cumpla las mismas al trabajar con el láser.

2.2 Radiación láser

Según el modelo, el láser rotatorio Primus 2 H2N/H2N+ es un dispositivo de clase láser 2 o de la clase láser 3R y conforme a la norma DIN 60825-1:2014.





RADIACIÓN LÁSER
¡NO MIRAR EN EL RAYO LÁSER!
LÁSER CLASE 2

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



RADIACIÓN LÁSER
¡EVITAR LA RADIACIÓN DIRECTA DE LOS OJOS!
LÁSER CLASE 3R

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

Indicaciones generales de seguridad durante la manipulación con radiación láser

¡ADVERTENCIA!



Los rayos láser pueden dañar los ojos.
- ▶ *Evitar la radiación directa a los ojos.*
- ▶ *No orientar el láser hacia las personas o radiar a los ojos.*
- ▶ *No orientar el láser sobre superficies reflectantes para evitar reflexiones.*
- ▶ *De ser posible no operar el láser a la altura de los ojos.*
- ▶ *La carcasa del dispositivo láser sólo puede ser abierta por un técnico de servicio capacitado.*

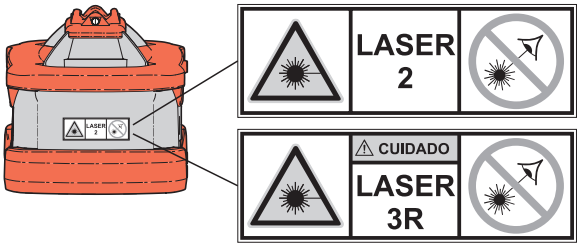
La radiación láser emitida posee las siguientes propiedades:

- Clase 2 Potencia P ≤ 1mW / Clase 3R Potencia P ≤ 5mW
- Longitud de onda λ: 630-680 nm
- Divergencia de rayos φ ≤ 1,5 mrad
- Punto láser rotativo: Pulso láser con f: 0,2Hz... 10Hz

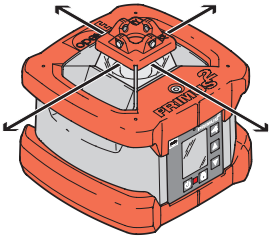
Carteles de advertencia

¡ADVERTENCIA!

Los carteles de advertencia en el láser sirven a su seguridad.
► ¡Los carteles de advertencia no pueden ser retirados!



Aberturas de salida de láser



2.3 Uso reglamentario

El láser rotatorio totalmente automático PRIMUS 2 H2N/H2N+ es apropiado para trazar alturas, para nivelar, poner a plomada y alinear. El láser puede ser empleado para áreas exteriores e interiores.

Las reparaciones deben ser realizadas siempre por NEDO o por un servicio postventa autorizado.

2.4 Transporte y almacenaje

El Láser es un instrumento sensible y de alta precisión y por tanto debe tratarse con el cuidado que corresponde. Transporte y almacene el láser y los accesorios siempre en la maleta de transporte.

2.5 Medio ambiente



Informaciones específicas de producto para la eliminación del láser, pueden ser descargadas bajo www.nedo.com.
Las pilas/los acumuladores son residuos especiales y no deben acabar en los residuos domésticos. Deben ser desechados de acuerdo con las directivas del país vigentes de manera profesional.

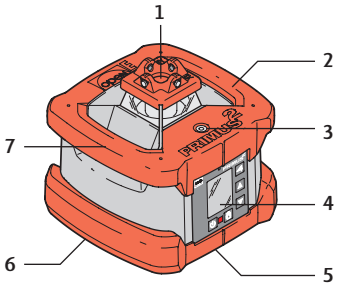
www.rusgeocom.ru

3 Descripción PRIMUS 2 H2N/H2N+

3.1 Descripción general del producto

Los láser rotativo PRIMUS 2 H2N/H2N+ son basculante biaxial totalmente automático láser para servicio horizontal. ¡En el PRIMUS 2 H2N+ se supervisa adicionalmente la inclinación (véase 8.3)! El innovador Shock-Protection-System para protección contra golpes y la robusta carcasa protegida contra agua y polvo protegen el High-Power-Laser bajo casi todas las condiciones de aplicación en áreas interiores y exteriores.

1 Láser rotatorio
2 Asa de transporte, engomada
3 Nivel de burbuja
4 Panel de mando con teclas y display
5 Casquillo roscado 5/8" (suelo)
6 Compartimiento para pilas recargables
7 Asa de transporte, engomada

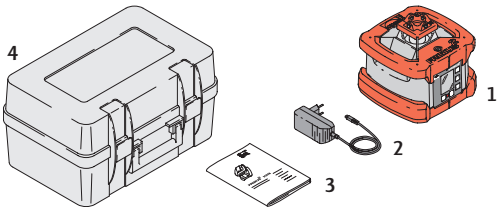


3.2 Datos técnicos

Láser rotatorio totalmente automático	**PRIMUS 2 H2N/H2N+**
Área de autonivelación	±5°, motriz con supervisión automática
Precisión de nivelación	mejor que ±0,05 mm/m
Inclinación ajustable (Eje X/Y)	±10 %
Exactitud de la función de inclinación	H2N mejor que ±0,1 % H2N+ mejor que ±0,015 %
Tipo de láser	< 5 mW, clase de láser 3R, 635 nm
Tensión de servicio	6 V
Duración de servicio	aprox. 100 h con acumuladores
Peso	4,0 kg
Dimensiones (anchura/profundidad/altura)	210×208×200 mm
Gama de temperatura de trabajo	–20 °C hasta +50 °C
Temperatura de carga	–5 °C hasta +40 °C (recomendada +10 °C hasta +20 °C)
Área de trabajo con COMMANDER 2 H2N/H2N+	Diámetro 700 m
Velocidad de rotación	600 r.p.m. / opzionale 900 r.p.m.
Clase de protección	IP 66
Alcance del control remoto	150m (Bajo condiciones óptimas: comunicación óptica directa entre el PRIMUS 2 y el COMMANDER 2)

3.3 Volumen de suministro

Los accesorios opcionales incluyen el COMMANDER 2 H2N/H2N+, la ACCEPTOR digital y un telescopio de puntería disponible.

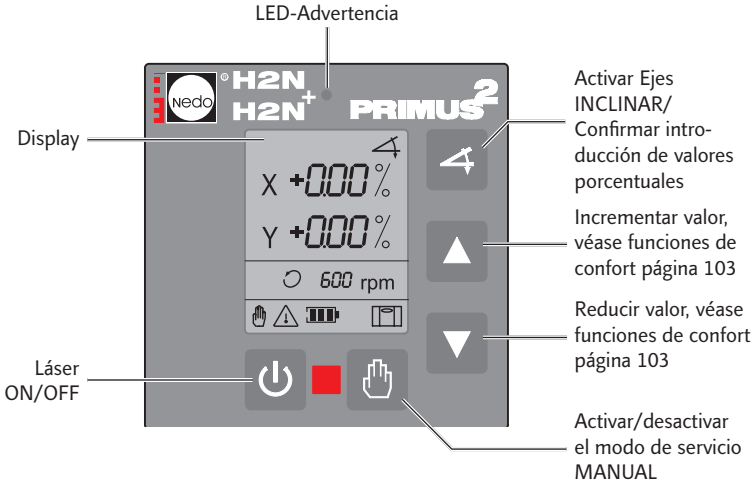


1 Láser rotatorio PRIMUS H2N/H2N+
2 Cargador
3 Manual de instrucciones
4 Maleta de transporte

4 Elementos de manejo PRIMUS 2 H2N/H2N+

4.1 Teclas del panel de mando

El manejo del láser se realiza a través del panel de mando.



4.2 Indicaciones del display

Símbolo	Descripción
C00 – C03	Aviso de advertencia
ERR1 – 12	Indicación de errores
X	Eje X seleccionado (símbolo parpadea, ajuste de valores posible)
Y	Eje Y seleccionado (símbolo parpadea, ajuste de valores posible)
	Función INCLINACIÓN (símbolo parpadea durante la introducción)
± 0.00 %	Introducción e indicación INCLINACIÓN en valores porcentuales
	Modo de ROTACIÓN
600 rpm	Revoluciones del láser. In H2N+ a partir de Nº de serie. P2-10000 opcional 900 rpm posible
	Modo de servicio MANUAL
	Símbolo de advertencia (intermitente)
	Tiempo de marcha restante en horas / Pila recargable: 100 / 70 / 30 / 5 / < 0,5
	Horizontalización

5 Primera puesta en servicio PRIMUS 2 H2N/H2N+

5.1 Indicaciones de seguridad para la alimentación

¡ADVERTENCIA!



¡Destrucción! ¡Peligro de explosión!
- ▶ *Emplear únicamente el cargador del volumen de suministro.*
- ▶ *No colocar la pilas en el Pack de acumulador y cargarlas con el cargador.*

¡PRECAUCIÓN!



¡Daños!
- ▶ *No mezclar pilas cargadas y descargadas.*
- ▶ *No almacenar los acumuladores y las pilas sobre calefacciones o en el sol.*

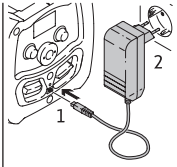
5.2 Indicaciones generales sobre suministro de corriente

Emplear el cargador sólo en recintos secos.

5.3 Operar el láser con acumuladores



El Pack acumulador está insertado



Conectar el cargador

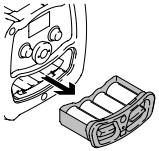
1 Conectar el cargador al Pack acumulador.
2 Conectar el cargador a la red de corriente.
¡Observar la tensión! (110-230 V)
Tiempo de carga con una carga completa: 12-14 h.
Durante el procedimiento de carga se enciende el LED sobre la hembrilla de carga de las pilas recargables. Es posible el servicio durante el procedimiento de carga (el tiempo de carga se prolonga).

5.4 Operar el láser con pilas

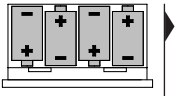
En estado de suministro el Pack acumulador está colocado, el láser está disponible para el servicio. Sustituir Pack acumulador de la siguiente manera:



Desenclavar el Pack acumulador / compartimiento de pilas

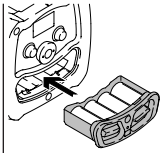


Extraer el Pack acumulador / compartimiento de pilas



¡Observar la polaridad!

Colocar pilas en compartimiento de pilas.



Introducir el compartimiento de pilas



Enclavar el compartimiento de pilas

MEDIO AMBIENTE

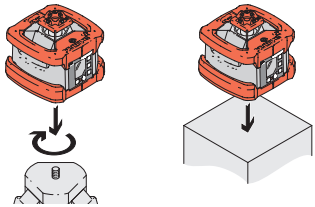


Las pilas son residuos especiales y no deben acabar en los residuos domésticos. Deben ser desechados de acuerdo con las directivas del país vigentes de manera profesional.

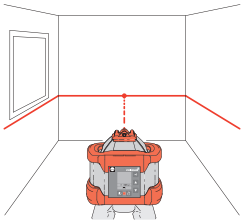
6 Puesta en servicio del PRIMUS 2 H2N/H2N+

6.1 Montar o bien instalar el láser para su empleo

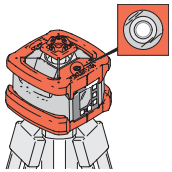
El láser permite ser montado o bien instalado en posición horizontal.



Preparar el láser a la altura útil



Proyección de láser HORIZONTAL



Nivelar el láser con el nivel de burbuja integrado

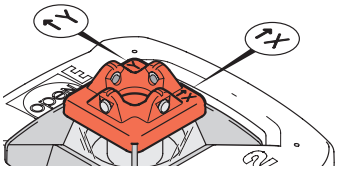
¡PRECAUCIÓN!

Desniveles, sustratos blandos o vibraciones afectan la estabilidad del láser o bien del trípode.

► Durante el montaje/instalación del láser, observar una estabilidad firme y segura.

NOTA

El capuchón con la dioptra y las indicaciones de ejes es extraíble y puede ser sustituido por un telescopio de puntería opcional.
Si el capuchón se vuelve a colocar, esté debe ser colocado como se muestra a un lado, de acuerdo al eje X e Y.



7 Conectar el PRIMUS 2 H2N/H2N+

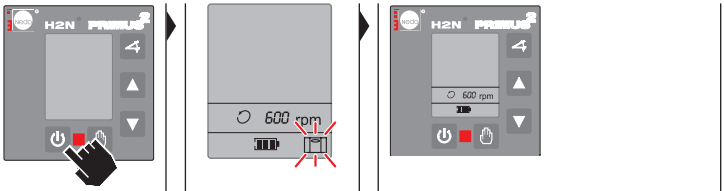
El modo de servicio AUTOMÁTICO, es la configuración estándar tras cada conexión.

NOTA

A pesar de una instalación cuidadosa, pueden presentarse en el modo de servicio AUTOMÁTICO debido a influencias externas o intensas vibraciones, mensajes de error o advertencia en el display del láser. Véase la descripción y las medidas de solución en el capítulo 15.

7.1 Modo de servicio AUTOMÁTICO

En el modo de servicio AUTOMÁTICO el láser se horizontaliza en un rango de ±5° automáticamente y compensa pequeñas vibraciones.



Conectar el láser

El láser se horizontaliza

La horizontalización está finalizada, el símbolo intermitente se apaga, el láser está activo.

Durante y 30 segundos tras la horizontalización, el láser puede ser llevado, p.ej. mediante un trípode de manivela, sin aviso de advertencia a la posición de altura definitiva.
Tras 30 segundos está conectada la función Alarma TILT. Un movimiento de altura o vibración del láser activa el aviso de advertencia C01. Véase la descripción y las medidas de solución en el capítulo 15.

El modo de servicio AUTOMÁTICO está activo Se pueden llamar las siguientes funciones:

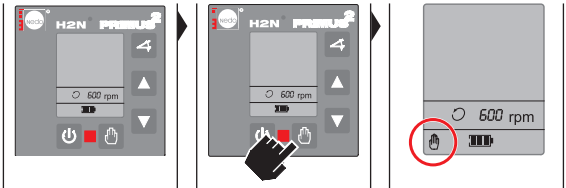
Con la tecla llamar la Función Ejes INCLINAR (capítulo 8).

Con la tecla cambiar al modo de servicio MANUAL (capítulo 7.2). En el modo de servicio MANUAL el láser no reconoce ninguna vibración y no se horizontaliza.
La inclinación de los ejes sólo puede ser introducida en el modo de servicio AUTOMÁTICO. Los valores de inclinación ajustados se conservan en el modo de servicio MANUAL, sin embargo no se visualizan en el display.

Con la tecla finalizar el modo de servicio, desconectar el láser.

7.2 Modo de servicio MANUAL

En el modo de servicio MANUAL el láser no reconoce **ninguna** vibración y no se horizontaliza.



El modo de servicio AUTOMÁTICO está activo

Ajustar modo de servicio MANUAL

Se muestra el símbolo de la mano

NOTA

Con la tecla se puede cambiar directamente tras la conexión al modo de servicio MANUAL.

El modo de servicio MANUAL está activo Se pueden llamar las siguientes funciones:
Con la tecla cambiar al modo de servicio AUTOMÁTICO (capítulo 7.1). El láser se horizontaliza nuevamente.

Con la tecla finalizar el modo de servicio, desconectar el láser.

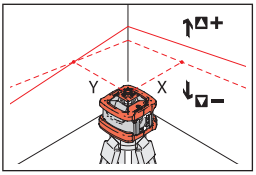
8 Funciones del PRIMUS 2 H2N/H2N+

8.1 Eje X/Eje Y INCLINAR

En la Función Ejes INCLINAR, los ejes pueden ser inclinados independientemente entre sí en un rango de ±10 %. ¡En el PRIMUS 2 H2N+ se supervisa adicionalmente el ajuste de la inclinación.

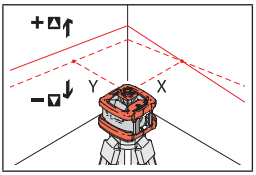
Eje - X

La ilustración a un lado muestra la inclinación en el ajuste de un valor porcentual positivo.



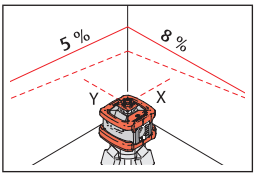
Eje - Y

La ilustración a un lado muestra la inclinación en el ajuste de un valor porcentual positivo.



Eje X e Y

La ilustración a un lado muestra la inclinación en el ajuste de valores porcentuales positivos (Eje-X +5 %, eje-Y +8 %).

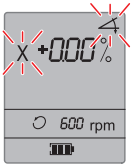


NOTA

Para el ajuste de inclinaciones mayores es de ayuda o bien necesario inclinar el láser dentro de la tolerancia de horizontalización de ±5° (8,8 %) en la correspondiente dirección »hacia delante«.
Si el láser ante grandes inclinaciones no se inclina »hacia delante«, por razones técnicas, el cabezal láser no puede aproximar la inclinación ajustada. El LED y el aviso de advertencia en el display parpadean.

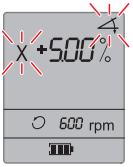


Llamar la función INCLINAR, oprimir la tecla



El símbolo de eje X y la inclinación se muestran intermitentes

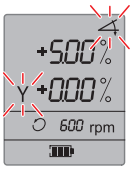




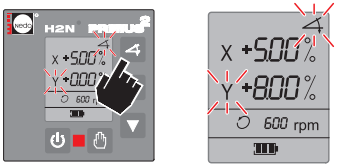
Asumir el valor *0.00* % con la tecla o ajustar un valor, p.ej. +5 %, para eje X con las funciones de confort de las teclas ▲ ▼ (véase página 103)



Confirmar el valor ajustado para eje X con tecla



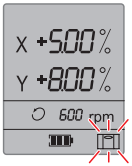
El símbolo de eje Y y la inclinación se muestran intermitentes



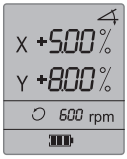
Asumir el valor *0.00* % con la tecla o ajustar un valor, p.ej. +8 %, para eje Y con las funciones de confort de las teclas ▲ ▼ (véase página 103)



Aceptar el valor ajustado para eje Y con tecla



El láser se horizontaliza



Se ajustan los valores porcentuales introducidos para el eje X e Y

NOTA

Tras 30 segundos está conectada la función TILT-Alarm. El láser reconoce una vibración basta y activa el aviso de advertencia C01. En el Primus 2 H2N+ se detectan y ajustan pequeñas vibraciones, de manera tal que la inclinación ajustada también se conserva exactamente durante un periodo de tiempo más prolongado.

Durante y 30 segundos después de la horizontalización, el láser reconoce vibraciones, se horizontaliza nuevamente y ajusta los valores porcentuales preestablecidos.
La función Eje X/T INCLINAR está activada. Se pueden llamar las siguientes funciones:

Con la tecla llamar nuevamente la función INCLINAR y modificar el valor porcentual para el eje X/Y.

Con la tecla cambiar al modo de servicio MANUAL (capítulo 7.2). Los valores de inclinación ajustados se conservan, no obstante no se visualizan en el display.

Con la tecla finalizar el modo de servicio, desconectar el láser.

NOTA

- *Las teclas ▲ ▼ están equipadas con funciones de confort para un rápido y exacto ajuste de los valores porcentuales. Véase descripción en el capítulo 8.2, página 103*
- *Los últimos valores de inclinación ajustados se memorizan al desconectar el láser y se visualizan nuevamente en el display en la siguiente llamada de la función INCLINACIÓN como valores predeterminados.*

8.2 Funciones de confort de las teclas ▲ ▼

Ajuste de precisión (pasos de 0,01 %)



Oprimir 1 vez/varias veces la tecla ▲ (Paso +0,01 %)



Oprimir 1 vez/varias veces la tecla ▼ (Paso –0,01 %)

Avance y retroceso rápidos



Avance rápido: Mantener oprimida la tecla ▲



Retroceso rápido: Mantener oprimida la tecla ▼

Ajuste basto (pasos de 1,00 %)



Oprimir conjuntamente las teclas ▲ ▼ y mantenerlas oprimidas



El eje activo se restablece a *0,00* %

Introducción valores **positivos**



Soltar la tecla ▼, mantener oprimida la tecla ▲



Mantener oprimida la tecla ▲ hasta que el valor nominal se haya ajustado

Introducción valores **negativos**



Soltar la tecla ▲, mantener oprimida la tecla ▼



Mantener oprimida la tecla ▼ hasta que el valor nominal se haya ajustado

Restablecimiento a 0,00 %



Oprimir **breve** y simultáneamente las teclas ▲ ▼



El eje activo se restablece a *0,00* %

8.3 Supervisión de inclinación

El Primus 2 H2N no dispone de ninguna supervisión de inclinación.

El Primus 2 H2N+ dispone de una supervisión de inclinación esto es, la inclinación efectiva del nivel láser se compara permanentemente con el valor especificado (véase 8.1). En caso necesario la inclinación se ajusta, de manera que la inclinación efectiva coincide en todo momento con la especificación. La regulación posterior se realiza dentro del marco de las tolerancias (véase 3.2)

9 Descripción COMMANDER 2 H2N/H2N+

9.1 Descripción general del producto

El COMMANDER 2 H2N/H2N+ es un robusto aparato combinado de receptor láser y mando a distancia para el empleo profesional en áreas interiores y exteriores. El mando a distancia inalámbrico del COMMANDER 2 H2N/H2N+ permite el control del PRIMUS 2 H2N/H2N+ en un radio de máximo 150 metros. No necesita existir un contacto visual entre el mando a distancia y el láser rotatorio.

9.2 Datos técnicos

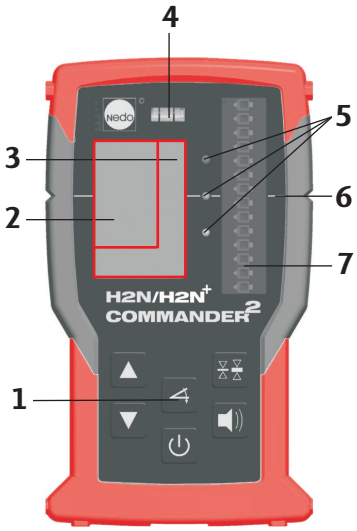
Receptor láser / Mando a distancia	**COMMANDER 2 H2N/H2N+**
Artículo Nº:	**430371 / 430374**
Peso	aprox. 340 g (incluyendo pilas)
Dimensiones (L/A/H)	168 mm / 95 mm / 27 mm
Longitud del campo detector	70 mm
Ángulo de recepción	mind. ± 55°
Precisión	±0,5 / ±1 / ±2 / ±4 mm
Láser apropiado	Rayo láser rojo con longitud de onda 610-780 nm
Volumen de tono de señalización	Alto = 90 dBA/1m Bajo = 78 dBA/1m
Alcance del mando a distancia	máx. 150 m
Frecuencia de transmisión del mando a distancia	2,4 GHz
Temperatura de trabajo	-20°C - +50°C
Temperatura de almacenaje (sin pilas)	-30°C - +70°C
Alimentación de corriente/Duración de servicio	3x pilas AA aprox. 100 h 3x pilas recargables AA aprox. 90 h
Desconexión automática	tras 15 min, de pausa de medición y manejo
Clase de protección	IP66
Fijación	Rosca M6 sobre el lado posterior

www.rusgeocom.ru

10 Estructura del aparato COMMANDER 2 H2N/H2N+

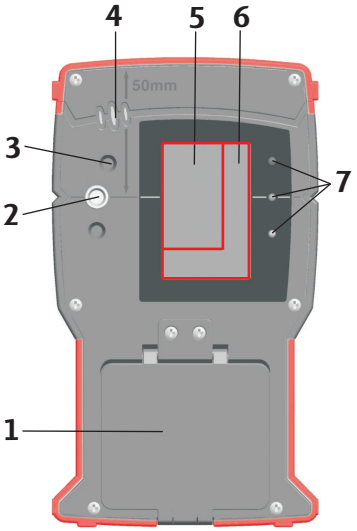
10.1 Lado frontal

1	Teclado
2	Indicación LCD para mando a distancia
3	Indicación LCD para receptor láser
4	Nivel de aire para alineación en tareas de marcación
5	Indicación de altura láser LED
6	Nivel nominal-Marcación central (50 mm del canto superior de la carcasa)
7	Campo de recepción láser (70mm)



10.2 Lado posterior

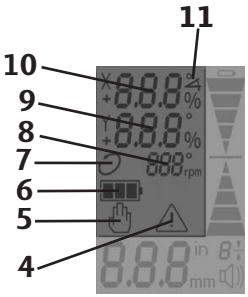
1	Compartimento para pilas
2	Fijación por pinza de sujeción Rosca M6
3	Guía de fijación cónica
4	Salida de señal acústica
5	Indicación LCD para mando a distancia
6	Indicación LCD para receptor láser
7	Indicación de altura láser LED

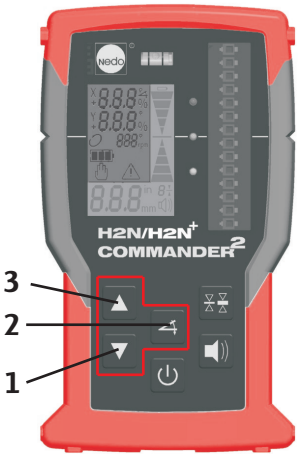


11 Mando a distancia COMMANDER 2 H2N/H2N+

11.1 Elementos de indicación y manejo del mando a distancia

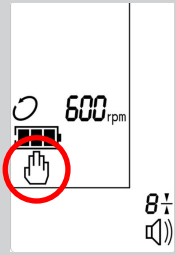
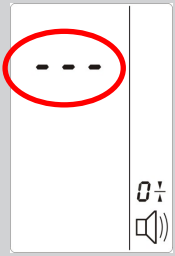
1	X/Y Reducir el valor de inclinación
2	Activar ejes INCLINAR / Confirmar introducción de valor porcentual
3	X/Y Incrementar el valor de inclinación
4	Símbolo de advertencia (intermitente)
5	Modo de servicio MANUAL
6	Estado de pilas/pilas recargables del láser
7	Modo ROTACIÓN (parpadea ante horizontalización)
8	Revoluciones del láser (600 rpm)
9	INCLINACIÓN Eje-Y Indicación en valores porcentuales
10	INCLINACIÓN Eje-X Indicación en valores porcentuales
11	Función INCLINACIÓN (El símbolo parpadea durante la introducción)





Los elementos de manejo en el mando a distancia tienen la misma función que aquellos del PRIMUS 2 H2N/H2N+ y están descritos extensamente en los capítulos 7 y 8.

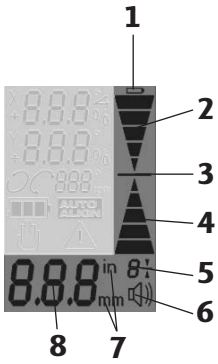
11.2 Funciones adicionales del mando a distancia

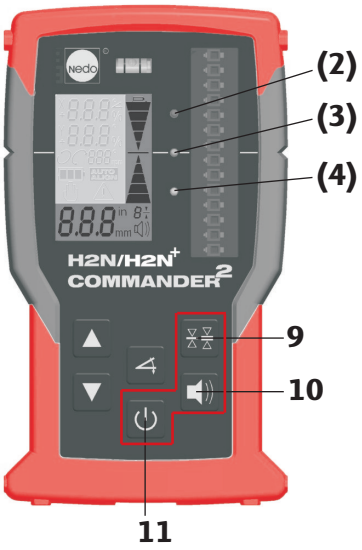
Paso de manejo	Indicación	Indicaciones
Conmutar el PRIMUS 2 H2N/H2N+ al modo de servicio MANUAL mediante el mando a distancia. 1. Conectar receptor láser. 2. Oprimir simultáneamente las teclas ▲ y 🔊.	 Modo de servicio MANUAL conectado	Para abandonar nuevamente el modo de servicio MANUAL y cambiar al modo de servicio AUTOMÁTICO, oprimir nuevamente de forma simultánea las teclas ▲ y 🔊.
Conmutar el PRIMUS 2 H2N/H2N+ al modo SLEEP (suspensión) mediante el mando a distancia: Oprimir tecla ⏻ 3 seg.	 Modo de servicio SLEEP conectado	Para abandonar nuevamente el modo SLEEP oprimir nuevamente la tecla ⏻ 3 seg.

12 Receptor láser COMMANDER 2 H2N/H2N+

12.1 Elementos de indicación y manejo del receptor láser

1	**Indicador LCD PILAS** Se enciende la indicación: tiempo de marcha remanente limitado (Pilas aprox. 5h / Pilas recargables aprox. 0,5h). La indicación parpadea: ¡La desconexión es inminente, sustituir pilas/pilas recargables!
2	**Indicador LCD MAS BAJO** Se enciende, cuando la línea láser se encuentra dentro de la ventana del sensor, pero por debajo de la línea cero. Adicionalmente se enciende el LED rojo junto al campo de recepción y suena además una secuencia de tonos lenta.
3	**Indicador LCD DESTINO** Se enciende, cuando la línea láser se encuentra a la altura de la línea cero. Adicionalmente se enciende el LED rojo junto al campo de recepción y suena además un tono continuo.
4	**Indicador LCD MAS ALTO** Se enciende, cuando la línea láser se encuentra dentro de la ventana del sensor, pero sobre la línea cero. Adicionalmente se enciende el LED rojo junto al campo de recepción y suena además una secuencia de tonos rápida.
5	**Indicación LCD** RESOLUCIÓN CAMPO DE DETECCIÓN Muestra la resolución actual configurada: 4=±4mm / 2=±2mm / 1=±1mm / 0=±0.5mm
6	**Indicador LCD TONO DE SEÑAL** Indicación = Tono de señal alto / Indicación = Tono de señal bajo/ Sin indicación = Tono de señal desconectado
7	**Pantalla LCD „mm/ in“** Muestra la unidad de medida seleccionada. Para cambiar la unidad de medida, pulsar simultáneamente teclas 10+11.
8	**Pantalla LCD „distancia“** Muestra la distancia hasta la marca cero.
9	**Tecla RESOLUCIÓN CAMPO DE DETECTOR** Conmuta la resolución entre ±4mm / ±2mm / ±1mm / ±0.5mm.
10	**Tecla TONO DE SEÑAL** Conmuta el tono de señal entre ajo/alto/apagado.
11	**Tecla ON/OFF** Conecta o bien desconecta el receptor. Las configuraciones actuales se mantienen.





13 Pilas/pilas recargables cambiar COMMANDER 2 H2N/H2N+

13.1 Introducir/cambiar pilas/pilas recargables



DEl COMMANDER 2 H2N/H2N+ necesita para el servicio 3 pilas/pilas recargables del tamaño AA 1,5V.

1. Hacer palanca en el clip de la tapa del portapilas, desenclavar y abrir el compartimiento.
2. Tirando de la cinta de pilas 2 soltar y extraer las pilas/pilas recargables. 3. Soltar las pilas/pilas recargables manualmente y asimismo extraerlas.



3. Colocar las pilas/pilas recargables, en este caso observar que la cinta de las pilas nuevamente se encuentre debajo de las 2 pilas/pilas recargables superiores. Observar la polaridad.
4. Para cerrar, presionar la tapa hacia abajo hasta que encastre con un clic audible.

¡PRECAUCIÓN!

La cinta de las pilas no puede quedar entre la tapa del portapilas y la junta, debido a que en ese caso ya no está garantizada la hermeticidad de la carcasa.

14 Mantenimiento/Conservación

14.1 Mantenimiento

El PRIMUS 2 H2N/H2N+ y el COMMANDER 2 H2N/H2N+ son aparatos exentos de mantenimiento. En caso que el PRIMUS 2 H2N/H2N+ o el COMMANDER 2 H2N/H2N+ ya no tenga capacidad funcional debido a fallos internos (Mensajes de error Err9-Err11) o daños, enviar los aparatos para su reparación a:

NEDO GmbH & Co. KG
Service-Abteilung
Hochgerichtstraße 39 – 43

72280 Dornstetten / Germany

14.2 Conservación

El diodo láser del láser rotatorio está protegido por placas de cristal. Para un servicio impecable limpiar regularmente las placas con un paño suave. Evitar rayaduras en las placas de cristal. Suciedad del campo de recepción láser en el COMMANDER 2 H2N/H2N+ influyen la calidad de recepción y el alcance del receptor láser. Limpiar la carcasa estanca al polvo y al agua en parte engomada con productos de limpieza habituales. Eliminar ensuciamientos intensos con abundante

¡PRECAUCIÓN!

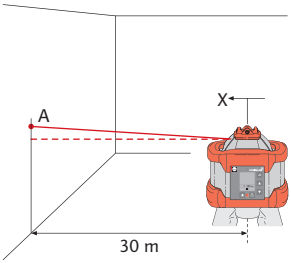
No sumergir el PRIMUS 2 H2N/H2N+ and COMMANDER 2 H2N/H2N+ en agua.

14.3 Comprobación de la precisión horizontal

La precisión del rayo láser debe ser comprobada con regularidad. Para ello es necesario un tramo de medición libre de 30 m. Se ejecutan en total cuatro mediciones en el modo de servicio AUTOMÁTICO (dos mediciones por cada eje X/Y). La comprobación se realiza en dos pasos de examen. La posición del rayo láser se determina con ayude del receptor.

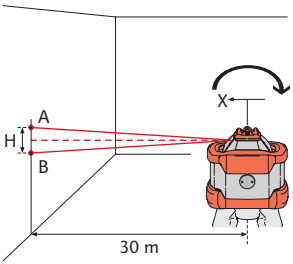
Paso de comprobación 1 – eje X

- Instale el láser con una distancia a la pared de 30 m a lo largo del eje X.
- Marque la posición del rayo láser (**A**) en la pared.



Paso de comprobación 2 – eje X

- Gire el láser en 180°.
  Atención:
  ¡El trípode **no** puede ser modificado – de preferencia emplear Nedo Quickfix®!
- Marque la posición **B** del rayo láser y mida la distancia a plomo **H** entre la marcación **A** y la marcación **B**. Esta puede encontrarse sobre o por debajo de la marcación **A**.
- ¡El láser se encuentra dentro de la tolerancia, cuando **H** ≤ **es 3 mm**!



NOTA

Los pasos de comprobación 1 y 2 deben ahora ser ejecutados como descrito para el eje Y. Si el valor de H se encuentra fuera de tolerancia, el Primus 2 tiene que ser ajustado por un servicio técnico autorizado o por Nedo.

www.rusgeocom.ru

15 Avisos de advertencia y de error

15.1 Avisos de advertencia PRIMUS 2 H2N/H2N+

Los avisos de advertencia indican siempre particularidades del servicio. Con la indicación del aviso de advertencia parpadean el LED rojo del panel de mando y el símbolo de advertencia ⚠ en el display.

Para restablecimiento del aviso de advertencia del láser desconectar y volver a conectar con la tecla ⏻ o cambiar al modo de servicio MANUAL con la tecla ☝.

Indicación del display	Descripción del aviso de advertencia
C00	El láser está inclinado más de ±5° y no puede horizontalizar.
C01	TILT-Alarm - El láser fue sometido a vibraciones tras transcurridos 30 segundos.
C02	Sobrepaso de tiempo en la horizontalización automática.
C03	Cambio no permitido de posición horizontal ◀ ▶ posición vertical.

NOTA

El umbral de la función TILT-Alarm puede ser conmutada por NEDO o un servicio técnico autorizado entre BASTO, FINO y OFF. De esta manera es posible desactivar TILT-Alarm. Como estándar, el umbral está ajustado en BASTO.

15.2 Avisos de error PRIMUS 2 H2N/H2N+

Indicación del display	Descripción del aviso de error
ERR1 – ERR11	Error interno del aparato ▶ enviar el láser al servicio técnico NEDO.
ERR12	Si se presenta varias veces este error ▶ enviar el láser al servicio técnico NEDO.

15.3 Avisos de error COMMANDER 2 H2N/H2N+

Indicación del display	Descripción del aviso de error
ERR9 – ERR11	Error interno del aparato ▶ enviar el láser al servicio técnico NEDO.

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

gemäß dem Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (FTEG) und der Richtlinie 1995/5/EG (R&TTE)

in accordance with the Radio and Telecommunications Terminal Equipment Act (FTEG) and Directive 1995/5/EC (R&TTE Directive)

Der Hersteller: The manufacturer:	**Nedo GmbH & Co. KG**
Adresse: Address:	Hochgerichtstr. 39-43 72280 Dornstetten
erklärt, dass das Produkt: declares that the product:	Primus2 mit der Option Commander2 Primus2 with the option Commander2
Typen: Types:	Primus2 H2N 47203x-xxx Primus2-HVA 47205x-xxx Primus2-HVA2N 47206x-xxx
Verwendungszweck: Intended purpose:	ferngesteuerter Rotationslaser zum Nivellieren und Abtragen von Gefällen remote-controlled rotation laser for levelling and plotting slopes
Funkanlage der Geräteklasse: Radio Equipment with equipment class:	1

bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen des §3 und den übrigen einschlägigen Bestimmungen des FTEG (Artikel 3 der R&TTE) entspricht und dass die folgenden harmonisierten Normen angewandt wurden:
complies with the essential requirements of §3 and the other relevant provisions of the FTEG (Article 3 of the R&TTE Directive), when used for its intended purpose and that the following harmonized standards have been applied:

EN 60950:2006	Gesundheit und Sicherheit gemäß §3(1)1 (Artikel 3(1)a) Health and safety requirements of §3(1)1 (Article 3(1)a)
EN 301489-3 V1.4.1 (2002) **EN 61000-6-2:2005** **EN 61000-6-3:2007**	Schutzanforderungen in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit §3(1)2 (Artikel 3(1)b) Protection requirements concerning electromagnetic compatibility §3(1)2 (Article 3(1)b)
I-ETS300440:1995	Maßnahmen zur effizienten Nutzung des Funkfrequenzspektrums §3(2) (Artikel 3(2)) Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum §3(2) (Article 3(2))

CE

Dornstetten, 5.1.2009	Dr. Thomas Fischer
Ort/ Datum Place / Date	Name / Unterschrift Name / Signature

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

gemäß dem Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (FTEG) und der Richtlinie 1995/5/EG (R&TTE)

in accordance with the Radio and Telecommunications Terminal Equipment Act (FTEG) and Directive 1995/5/EC (R&TTE Directive)

Der Hersteller: The manufacturer:	**Nedo GmbH & Co. KG**
Adresse: Address:	Hochgerichtstr. 39-43 72280 Dornstetten
erklärt, dass das Produkt: declares that the product:	Commander2
Typen: Types:	Commander2 H2N 430371, 430374 Commander2-HVA 430370 Commander2-HVA2N 430373, 430375
Verwendungszweck: Intended purpose:	Fernsteuerung/ Laserempfänger für Rotationslaser Primus2 remote control / laser receiver for rotation laser Primus2
Funkanlage der Geräteklasse: Radio Equipment with Equipment class:	1

bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen des §3 und den übrigen einschlägigen Bestimmungen des FTEG (Artikel 3 der R&TTE) entspricht und dass die folgenden harmonisierten Normen angewandt wurden:
complies with the essential requirements of §3 and the other relevant provisions of the FTEG (Article 3 of the R&TTE Directive), when used for its intended purpose and that the following harmonized standards have been applied:

EN 60950:2006	Gesundheit und Sicherheit gemäß §3(1)1 (Artikel 3(1)a) Health and safety requirements of §3(1)1 (Article 3(1)a)
EN 301489-3 V1.4.1 (2002) **EN 61000-6-2:2005** **EN 61000-6-3:2007**	Schutzanforderungen in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit §3(1)2 (Artikel 3(1)b) Protection requirements concerning electromagnetic compatibility §3(1)2 (Article 3(1)b)
I-ETS300440:1995	Maßnahmen zur effizienten Nutzung des Funkfrequenzspektrums §3(2) (Artikel 3(2)) Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum §3(2) (Article 3(2))

CE

Dornstetten, 10.05.2010	Dr. Thomas Fischer
Ort/ Datum Place / Date	Name / Unterschrift Name / Signature



Der Maßstab für präzises Messen

NEDO GmbH & Co. KG
Hochgerichtstraße 39 – 43
72280 Dornstetten
Deutschland
www.nedo.com
info@nedo.com

Art.-Nr. 062709

Technische Änderungen vorbehalten

www.rusgeocom.ru