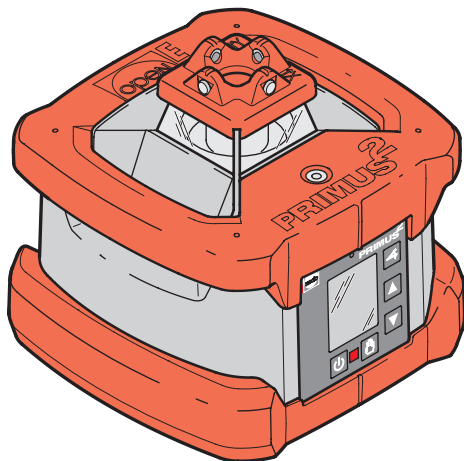




PRIMUS² H1N⁺ Long Range



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

Version:
PRIMUS 2 H1N+
063097_14.09.2021

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

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

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

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

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

Inhaltliche Änderungen vorbehalten.

1	Über diese Bedienungsanleitung	
1.1	In dieser Bedienungsanleitung verwendete Symbole	4
2	Sicherheitsinformationen	
2.1	Dokumentation	5
2.2	Laserstrahlung.....	5
2.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2.4	Transport und Lagerung.....	6
2.5	Umwelt.....	6
3	Beschreibung PRIMUS 2 H1N+	
3.1	Allgemeine Produktbeschreibung.....	7
3.2	Technische Daten.....	7
3.3	Lieferumfang.....	7
4	Bedienelemente PRIMUS 2 H1N+	
4.1	Tasten des Bedienfeldes.....	8
4.2	Displayanzeigen	8
5	Erstinbetriebnahme PRIMUS 2 H1N+	
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 H1N+	
6.1	Laser für Einsatz montieren bzw. aufstellen	10
7	PRIMUS 2 H1N+ einschalten	
7.1	Betriebsart AUTOMATIK.....	11
7.2	Betriebsart MANUELL	12
8	Funktionen des PRIMUS 2 H1N+	
8.1	Y-Achse NEIGEN	13
8.2	Komfort-Funktionen der Tasten  	15
8.3	Neigungsüberwachung	16
9	Wartung/Pflege	
9.1	Wartung.....	21
9.2	Pflege	21
9.3	Prüfung der horizontalen Genauigkeit	22
10	Warn- und Fehlermeldungen	
10.1	Warnmeldungen PRIMUS 2 H1N+.....	23
10.2	Fehlermeldungen PRIMUS 2 H1N+.....	23

1 Über diese Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält alle wichtigen Informationen für den Umgang mit dem **vollautomatischen Rotationslaser PRIMUS 2 H1N+**. 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 dem Gerät aufbewahren.

1.1 In dieser Bedienungsanleitung verwendete Symbole

Das Beachten der Sicherheits- und Gefahrenhinweise ist Grundvoraussetzung für den sicheren Einsatz des PRIMUS 2 H1N+. Die verschiedenen Hinweise sind durch entsprechende Symbole gekennzeichnet.

WARNUNG!



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

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

VORSICHT!



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

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

HINWEIS



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

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

2 Sicherheitsinformationen

2.1 Dokumentation



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

2.2 Laserstrahlung

Der Rotationslaser Primus 2 H1N+ ist je nach Ausführung ein Gerät der Laserklasse 2 oder der Laserklasse 3R und entspricht der EN 60825-1:2014.



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

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



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

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

Allgemeine Sicherheitshinweise beim Umgang mit Laserstrahlung

WARNUNG!



Laserstrahlen können die Augen schädigen.

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

Die emittierte Laserstrahlung hat folgende Eigenschaften:

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

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.

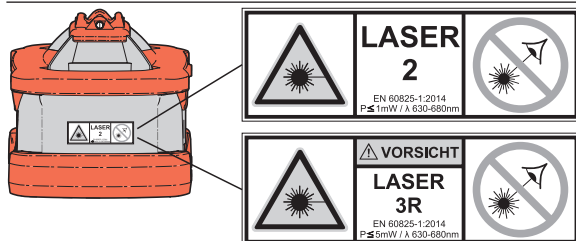
Warnschilder

WARNUNG!

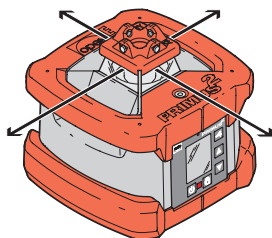


Warnschilder am Laser dienen Ihrer Sicherheit.

► Warnschilder dürfen nicht entfernt werden!



Laseraustrittsöffnungen



2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der vollautomatische Rotationslaser PRIMUS 2 H1N+ 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 H1N+ und das Zubehör immer im Transportkoffer.

2.5 Umwelt



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

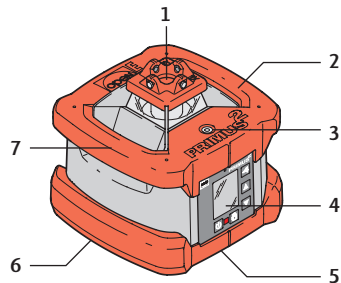
Batterien und Akkus sind Sondermüll und dürfen nicht in den Hausmüll gelangen. Sie müssen den jeweils gültigen Länderrichtlinien entsprechend fachgerecht entsorgt werden.

3 Beschreibung PRIMUS 2 H1N+

3.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Die Laser PRIMUS 2 H1N+ ist ein vollautomatische Rotationslaser mit Ein-Achs-Neigung für horizontalen Betrieb. Beim PRIMUS 2 H1N+ 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



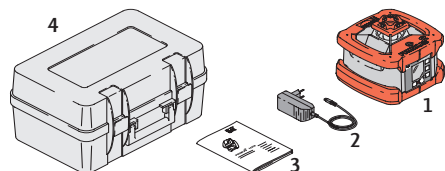
3.2 Technische Daten

Vollautomatischer Rotationslaser	PRIMUS 2 H1N+
Selbstnivellierbereich	$\pm 5^\circ$, motorisch mit automatischer Überwachung
Nivelliergenauigkeit	besser als $\pm 0,05 \text{ mm/m}$
Einstellbare Neigung (Y-Achse)	$\pm 10^\circ$
Genauigkeit der Neigungsfunktion	besser als $\pm 0,015^\circ$
Lasertyp	$\leq 1 \text{ mW}$, Laserklasse 2, 635nm $\leq 5 \text{ mW}$, 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 $+50^\circ \text{C}$
Ladetemperatur	-5°C bis $+40^\circ \text{C}$ (empfohlen $+10^\circ \text{C}$ bis $+20^\circ \text{C}$)
Arbeitsbereich	1000 m Durchmesser
Rotationsgeschwindigkeit	600 rpm / optional 900 rpm
Schutzklasse	IP 66

3.3 Lieferumfang

Als optionales Zubehör sind der Acceptor M und ein Zielfernrohr erhältlich.

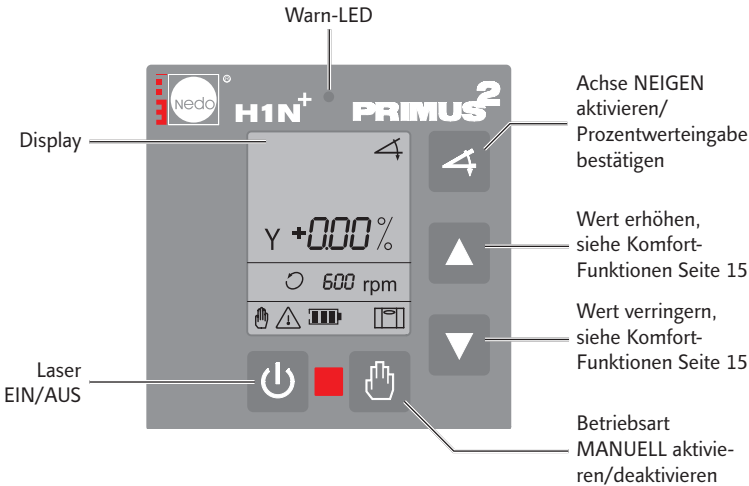
- 1 Rotationslaser
PRIMUS 2 H1N+
- 2 Ladegerät
- 3 Bedienungsanleitung
- 4 Transportkoffer



4 Bedienelemente PRIMUS 2 H1N+

4.1 Tasten des Bedienfeldes

Die Bedienung des Lasers erfolgt über das Bedienfeld.



4.2 Displayanzeigen

Symbol	Beschreibung					
<i>COO – CO3</i>	Warnmeldung					
<i>ERR1 – 12</i>	Fehleranzeige					
Y	Y-Achse ausgewählt (Symbol blinkt, Einstellen von Werten möglich)					
4	Funktion NEIGUNG (Symbol blinkt bei Eingabe)					
± 0.00 %	Eingabe und Anzeige NEIGUNG in Prozentwerten					
	Modus ROTATION					
600 rpm	Drehzahl des Lasers. Optional 900 rpm möglich.					
	Betriebsart MANUELL					
	Warnsymbol (blinkt)					
	Restlaufzeit in Stunden					
	Akku	100	70	30	5	< 0,5
	Horizontierung					

5 Erstinbetriebnahme PRIMUS 2 H1N+

5.1 Sicherheitshinweise Stromversorgung

WARNUNG!



Zerstörung! Explosionsgefahr!

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

VORSICHT!



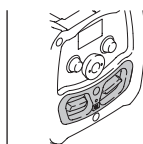
Beschädigung!

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

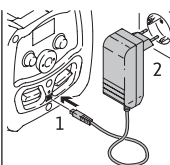
5.2 Allgemeine Hinweise Stromversorgung

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

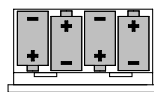
Im Auslieferungszustand ist der Akku-Pack eingesteckt, der Laser ist betriebsbereit. Akku-Pack wie folgt austauschen:



Akku-Pack/
Batteriefach entriegeln



Akku-Pack/
Batteriefach
herausziehen



Pol-Lage beachten!

Batterien in das
Batteriefach einlegen



Batteriefach
einschieben



Batteriefach
verriegeln

UMWELT



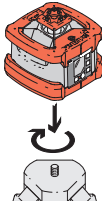
Batterien sind Sondermüll und dürfen nicht in den Hausmüll gelangen. Sie müssen den jeweils gültigen Länderrichtlinien entsprechend fachgerecht entsorgt werden.

6 Inbetriebnahme des PRIMUS 2 H1N+

6.1 Laser für Einsatz montieren bzw. aufstellen

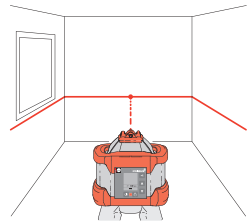
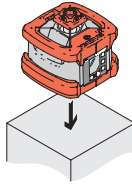
Der Laser lässt sich in horizontaler Lage montieren bzw. aufstellen.

Horizontal auf Stativ

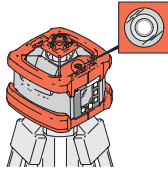


Laser auf Arbeitshöhe einrichten

Horizontal aufgestellt



Laserprojektion HORIZONTAL



Laser mit integrierter Libelle ausrichten

VORSICHT!



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

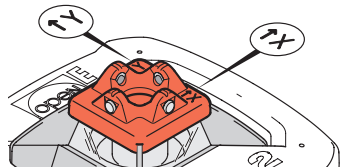
► Bei der Montage/Aufstellen des Lasers auf einen sicheren und festen Stand achten.

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 H1N+ einschalten

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

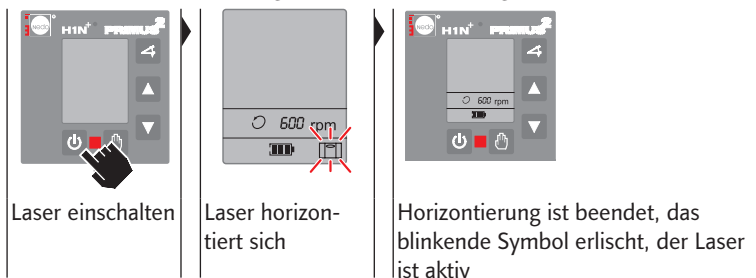
HINWEIS



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 $\pm 5^\circ$ automatisch und regelt kleine Erschütterungen aus.



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 Y-Achse 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 Achse kann nur in der Betriebsart AUTOMATIK eingegeben werden. Der eingestellte Neigungswert bleibt in der Betriebsart MANUELL erhalten, wird jedoch nicht im Display angezeigt.

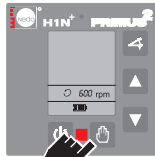
Mit der Taste  die Betriebsart beenden, Laser ausschalten.

7.2 Betriebsart MANUELL

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



Betriebsart
AUTOMATIK ist
aktiv



Betriebsart
MANUELL ein-
stellen



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 horizontalisiert sich neu.

Mit der Taste  die Betriebsart beenden, Laser ausschalten.

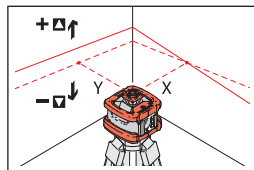
8 Funktionen des PRIMUS 2 H1N+

8.1 Y-Achse NEIGEN

Bei der Funktion Achse NEIGEN kann die Y-Achse in einem Bereich von $\pm 10\%$ geneigt werden. Beim Primus 2 H1N+ wird die Neigungseinstellung überwacht!

Y-Achse

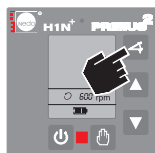
Die nebenstehende Abbildung zeigt die Neigung bei der Einstellung eines positiven Prozentwertes.



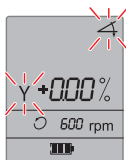
HINWEIS



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



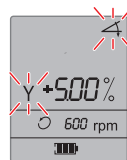
Funktion
NEIGUNG auf-
rufen, Taste



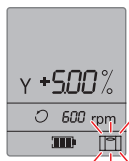
Symbol Y-Achse
und Neigung
werden blinkend
angezeigt



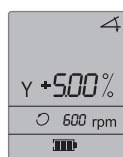
Wert 0.00 % mit der Taste übernehmen oder einen Wert, z. B. +5 %, für Y-Achse mit den Komfort-Funktionen der Tasten (siehe Seite 15) einstellen



Eingestellten
Wert für Y-Achse
mit Taste übernehmen



Der Laser hori-
zontiert sich



Der eingegebene Prozentwert für die
Y-Achse wird eingestellt

Y-Achse NEIGEN

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

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

Mit der Taste  die Funktion NEIGUNG erneut aufrufen und die Prozentwerte für die 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.
-

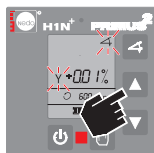
HINWEIS



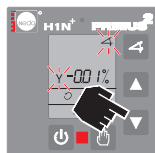
Nach 30 Sekunden ist die Funktion TILT-Alarm eingeschaltet. Der Laser erkennt eine grobe Erschütterung und löst die Warnmeldung C01 aus. Beim Primus 2 H1N+ werden kleine Erschütterungen von der Automatik erkannt und nachgeregelt, so dass die eingestellte Neigung auch über einen längeren Zeitraum exakt beibehalten wird.

8.2 Komfort-Funktionen der Tasten ▲ ▼

Feineinstellung (0,01 %-Schritte)

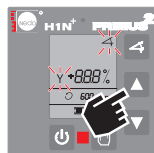


Taste ▲ 1x/
mehrmals
drücken
(+0,01 %
Schritt)

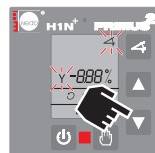


Taste ▼ 1x/
mehrmals
drücken
(-0,01 %
Schritt)

Schneller Vor- und Rücklauf



Schneller
Vorlauf: Taste ▲
gedrückt halten

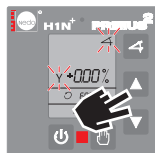


Schneller
Rücklauf: Taste ▼
gedrückt
halten

Grobeinstellung (1,00 %-Schritte)



Taste ▲ ▼ gleich-
zeitig drücken und
gedrückt halten



Aktive Achse wird
auf 0,00 % zurück-
gestellt

Eingabe **positiver** Werte

Taste ▼ loslassen,
Taste ▲ gedrückt
halten



Taste ▲ gedrückt
halten bis Sollwert
eingestellt

Eingabe **negativer** Werte

Taste ▲ loslassen,
Taste ▼ gedrückt
halten

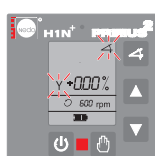


Taste ▼ gedrückt
halten bis Sollwert
eingestellt

Rückstellung auf 0,00 %



Taste ▲ ▼
gleichzeitig **kurz**
drücken



Achse wird auf
0,00 % zurück-
gestellt

8.3 Neigungsüberwachung

Der Primus 2 H1N+ 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 Wartung/Pflege

9.1 Wartung

Der PRIMUS 2 H1N+ ist ein wartungsfreies Gerät. Ist der PRIMUS 2 H1N+ 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

9.2 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. Das staub- und wasserdichte, teilweise gummierte Gehäuse mit üblichen Reinigungsmitteln reinigen. Starke Verschmutzungen mit reichlich Wasser entfernen.

VORSICHT!



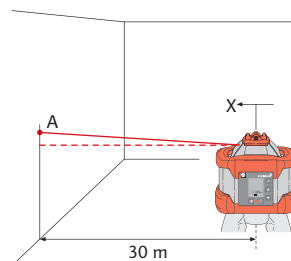
Den PRIMUS 2 H1N+ nicht in Wasser eintauchen.

9.3 Prüfung der horizontalen Genauigkeit

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

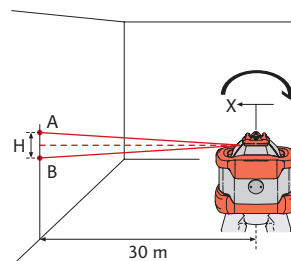
Prüfschritt 1 – X-Achse

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



Prüfschritt 2 – X-Achse

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



HINWEIS



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

10 Warn- und Fehlermeldungen

10.1 Warnmeldungen PRIMUS 2 H1N+

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
<i>C00</i>	Laser steht mehr als $\pm 5^\circ$ schräg und kann sich nicht horizontalisieren.
<i>C01</i>	TILT-Alarm, Der Laser wurde nach Ablauf von 30 Sekunden erschüttert.
<i>C02</i>	Zeitüberschreitung bei der automatischen Horizontierung.
<i>C03</i>	Unerlaubter Wechsel von Horizontal-Lage $\blacktriangleleft \blacktriangleright$ 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.

10.2 Fehlermeldungen PRIMUS 2 H1N+

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

Version:
PRIMUS 2 H1N+

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

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

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

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

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

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

Contents subject to change without notice.

1 About these operating instructions	
1.1 Symbols used in these operating instructions	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 H1N+	
3.1 General product description	29
3.2 Specifications	29
3.3 Scope of Delivery	29
4 Controls PRIMUS 2 H1N+	
4.1 Control panel buttons	30
4.2 Displays	30
5 Initial Startup PRIMUS 2 H1N+	
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 H1N+	
6.1 Install or set up laser for use	32
7 Switch on the PRIMUS 2 H1N+	
7.1 AUTOMATIC operating mode	33
7.2 MANUAL operating mode	34
8 The PRIMUS 2 H1N+ functions	
8.1 TILT Y axis	35
8.2 Comfort functions of the   buttons	37
8.3 Tilt monitoring	38
9 Maintenance/Care	
14.1 Maintenance	43
14.2 Care	43
14.3 Checking the horizontal accuracy	44
10 Warnings and error messages	
15.1 Warnings PRIMUS 2 H1N+	45
15.2 Error messages PRIMUS 2 H1N+	45

1 About these operating instructions

These operating instructions contain all the important information necessary for handling the **PRIMUS 2 H1N+ fully automatic rotating laser**. Operation, maintenance and care of the laser as well as the warnings and error messages are also described.

- Do not use the 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 H1N+. The various instructions and warnings are labelled with corresponding symbols.

WARNING!



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

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

CAUTION!



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

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

NOTE



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

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

2 Safety information

2.1 Documentation



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

2.2 Laser radiation

The Primus 2 H1N+ 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

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



LASER RADIATION
AVOID DIRECT
EYE EXPOSURE!
LASER CLASS 3R

EN 60825-1:2014
 $P \leq 5\text{ mW}$
 λ : 630-680 nm
 $\varphi \leq 1.5\text{ mrad}$

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 $P \leq 1\text{mW}$ / Class 3R Power $P \leq 5\text{mW}$
- Wavelength λ : 630-680 nm
- Beam divergence $\varphi \leq 1.5\text{ mrad}$
- Rotating laser dot: Laser pulse with f: 0.2Hz ... 10Hz

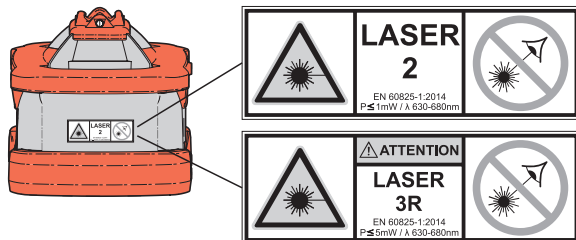
Warning signs

WARNING!

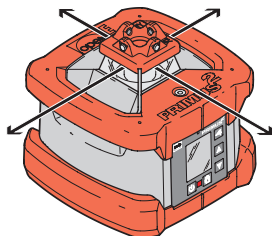


Warning signs on the laser are for your safety.

► Never remove the warning signs!



Laser exit openings



2.3 Intended use

The PRIMUS 2 H1N+ 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 H1N+ and the accessories in the transportation case.

2.5 The environment



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

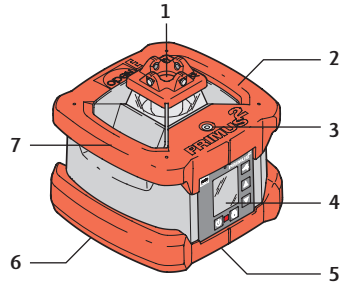
Batteries and rechargeable batteries are hazardous waste and may not be placed in the domestic waste. They must be properly disposed of according to the respective national guidelines.

3 Description PRIMUS 2 H1N+

3.1 General product description

The PRIMUS 2 H1N+ laser are fully-automatic 1 axe slope tilt rotating laser for horizontal use. The tilt of PRIMUS 2 H1N+ is monitored (see 8.3)! The innovative shock protection system and the robust, water and dustproof housing protects the high power laser under virtually all indoor and outdoor operating conditions.

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

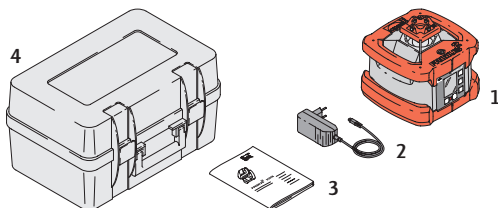


3.2 Specifications

Fully-automatic rotating laser	PRIMUS 2 H1N+
Self-levelling range	$\pm 5^\circ$, motorised with automatic monitoring
Levelling accuracy	better than $\pm 0,05\text{mm/m}$
Adjustable tilt (Y axis)	$\pm 10\%$
Accuracy of the slope function	better than $\pm 0,015\%$
Laser model	$\leq 1\text{ mW}$, Laser class 2, 635 nm $\leq 5\text{ mW}$, 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 $+50^\circ\text{C}$
Charging temperature	-5°C to $+40^\circ\text{C}$ (recommended: $+10^\circ\text{C}$ to $+20^\circ\text{C}$)
Working range	1000 m diameter
Rotational speed	600 rpm / optionally 900 rpm
Class of protection	IP 66

3.3 Scope of Delivery

The ACCEPTOR M and a telescopic sight are available as optional accessories.

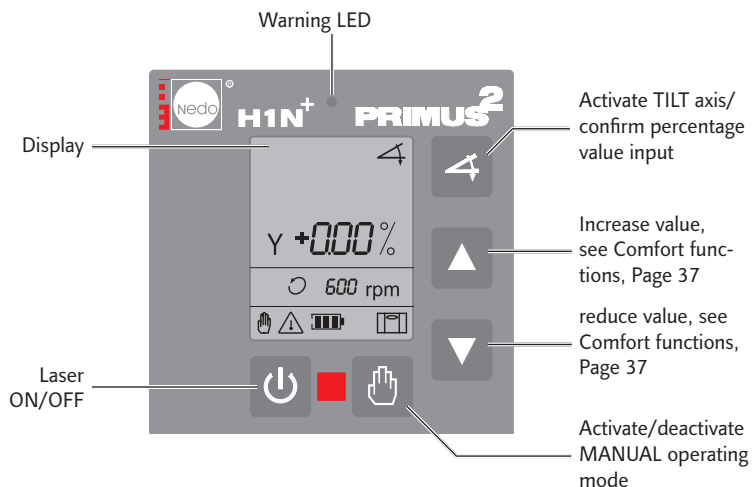


- 1 PRIMUS 2 H1N+ rotating laser
- 2 Charger
- 3 Operating Instructions
- 4 Transportation case

4 Controls PRIMUS 2 H1N+

4.1 Control panel buttons

The laser is operated using the control panel.



4.2 Displays

Symbol	Description
<i>COO – CO3</i>	Warning
<i>ERR1 – 12</i>	Error display
Y	Y axis selected (symbol flashes, values can be set)
	TILT function (symbol flashes during input)
$\pm 0.00 \%$	Enter and display TILT as percentage values
	ROTATION mode
600 rpm	Speed of the laser. Optional 900 rpm possible
	MANUAL operating mode
	Warning symbol (flashes)
	Remaining life in hours
	Rechargeable battery
	Levelling

5 Initial Startup PRIMUS 2 H1N+

5.1 Power supply safety instructions

WARNING!



Destruction! Explosion risk!

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

CAUTION!



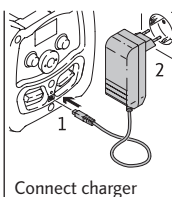
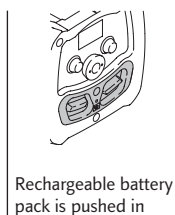
Damage!

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

5.2 General power supply notes

Use the charger in dry rooms only.

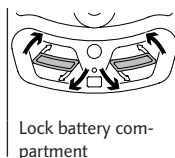
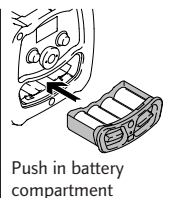
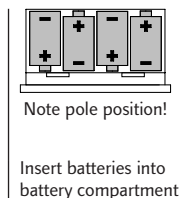
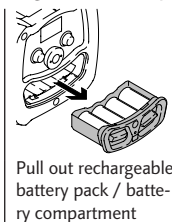
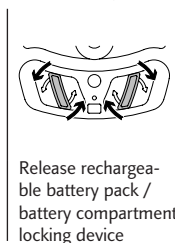
5.3 Operating the laser with rechargeable batteries



- 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:



ENVIRONMENT

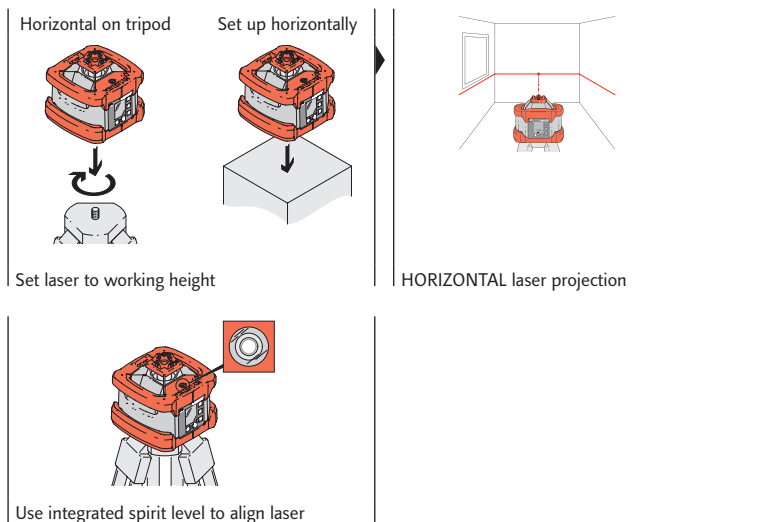


Batteries are special waste and may not be put into domestic waste. They must be properly disposed of according to the respective national guidelines.

6 Starting up the laser PRIMUS 2 H1N+

6.1 Install or set up laser for use

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



CAUTION!

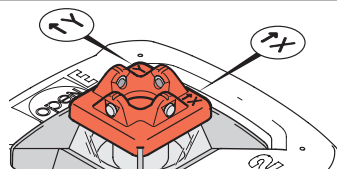


Unevenness, soft surfaces and vibrations impair the stability of the laser or tripod.
 ► When installing/setting up the laser, ensure it has a safe, firm foothold.

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 H1N+

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

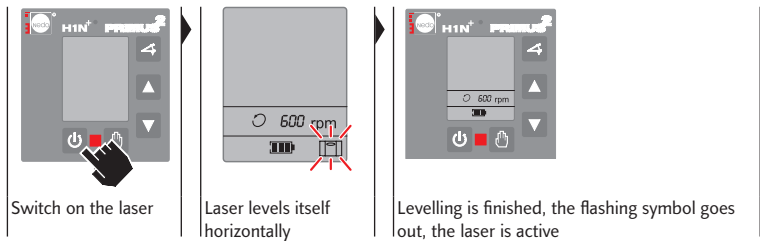
NOTE



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 $\pm 5^\circ$ and compensates for minor vibrations.



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 axis function (Chapter 8).

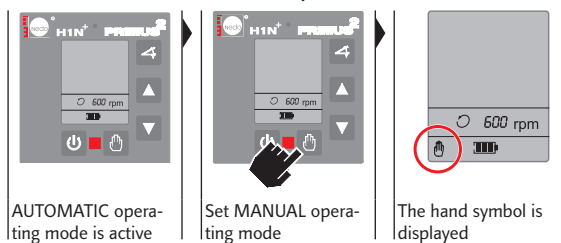
Use the  button to switch to MANUAL operating mode (Chapter 7.2). The laser does not detect any vibrations and does not level itself horizontally in MANUAL operating mode.

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.



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.

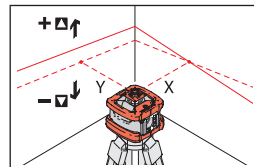
8 The PRIMUS 2 H1N+ functions

8.1 TILT Y axis

The TILT axis function can be used to tilt the axis of a range of $\pm 10\%$. With the Primus 2 H1N+ the tilt setting is monitored!

Y axis

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



NOTE



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

Invoke TILT function, press 4 button.	Y axis and tilt symbols are displayed flashing	Accept 0.00 % value with the 4 button or set a value, e.g. +5 %, for Y axis using the comfort functions of the ▲ ▼ buttons (see Page 37)	
Use 4 button to adopt set value for Y axis	The laser levels itself horizontally	The percentage values entered for the 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.

The TILT 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 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.
-

NOTE

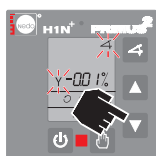
The TILT alarm function is switched on after 30 seconds. The laser detects a large vibration and triggers the warning message  1. With the Primus 2 H1N+, small vibrations are detected and corrected for by the automatic feature, so that the exact set tilt is retained for a longer period.

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

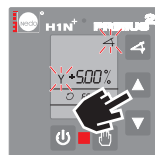


Active axis is reset
to 0.00 %

Enter **positive** values



Release ▼ button,
keep ▲ button
pressed



Keep ▲ button
pressed until tar-
get value is set

Enter **negative** values



Release ▲ button,
keep ▼ button
pressed



Keep ▼ button
pressed until tar-
get value is set

Reset to 0.00 %



Simultaneously press
the ▲ and ▼ buttons
briefly



Active axis is reset to
0.00 %

8.3 Tilt monitoring

The PRIMUS 2 H1N+ 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 Maintenance/Care

9.1 Maintenance

The PRIMUS 2 H1N+ are maintenance free units. If the PRIMUS 2 H1N+ 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

9.2 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. Use standard cleaning agents to clean the dust-proof and watertight, partly rubberised housing. Use plenty of water to remove heavy soiling.

CAUTION!

Do not immerse PRIMUS 2 H1N+ in water.

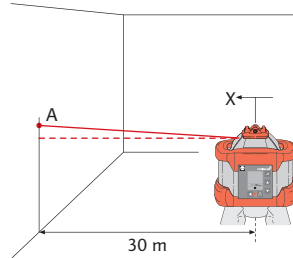


9.3 Checking the horizontal accuracy

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

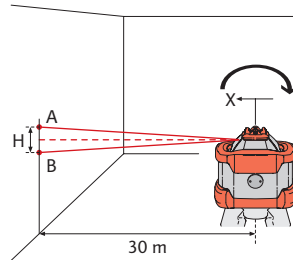
Step 1 – X-axis

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



Step 2 – X-axis

- Rotate the axis through 180°.
Attention:
The tripod may **not** be changed – ideally you should use Nedo Quickfix®!
- Mark position **B** of the laser beam and measure the vertical distance **H** between marking **A** and marking **B**. This can be above or below marking **A**.
- The laser is within the tolerance if **$H \leq 3 \text{ mm}$** !



NOTE



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

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

10 Warnings and error messages

10.1 Warnings PRIMUS 2 H1N+

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

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

Display	Description of the warning
<i>CO0</i>	Laser is tilted by more than $\pm 5^\circ$ and cannot horizontally level itself.
<i>CO1</i>	TTILT alarm - The laser was vibrated after 30 seconds expired.
<i>CO2</i>	Time exceeded during automatic levelling.
<i>CO3</i>	Unallowed change in horizontal position ◀ ▶ vertical position.

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.

10.2 Error messages PRIMUS 2 H1N+

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

Version :
PRIMUS 2 H1N+

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.

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 H1N+	
3.1 Description générale du produit.....	51
3.2 Caractéristiques techniques.....	51
3.3 Etendue de livraison.....	51
4 Eléments de commande PRIMUS 2 H1N+	
4.1 Touches du panneau de commande.....	52
4.2 Affichages à l'écran	52
5 Première mise en service PRIMUS 2 H1N+	
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 H1N+	
6.1 Monter ou poser le laser en vue de son utilisation.....	54
7 Mettre le PRIMUS 2 H1N+ en marche	
7.1 Mode d'exploitation AUTOMATIQUE	55
7.2 Mode d'exploitation MANUEL	56
8 Fonctions du PRIMUS 2 H1N+	
8.1 Axe Y INCLINAISON	57
8.2 Fonctions confort des touches  	59
8.3 Surveillance de l'inclinaison.....	60
9 Maintenance/Entretien	
14.1 Maintenance.....	65
14.2 Entretien.....	65
14.3 Contrôle de la précision horizontale	66
10 Messages d'avertissement et d'erreur	
15.1 Messages d'avertissement PRIMUS 2 H1N+.....	67
15.2 Messages d'erreur PRIMUS 2 H1N+	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 H1N+. 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 H1N+. 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.

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 modèle, le laser rotatif Primus 2 H1N+ est un appareil de la classe de laser 2 ou classe de laser 3R, conformément à EN 60825-1:2014.



2



**RAYONNEMENT LASER
NE FIXEZ PAS RAYON
CLASSE DE LASER 2**

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**

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 un technicien de maintenance formé.*

Le rayonnement laser émis a les propriétés suivantes :

- Classe 2 Puissance $P \leq 1\text{mW}$ / Classe 3R Puissance $P \leq 5\text{mW}$
- Longueur d'onde λ : 630-680 nm
- Divergence de rayon $\phi \leq 1,5\text{ mrad}$
- Point de laser rotatif : Impulsion du laser avec $f : 0,2\text{Hz} \dots 10\text{Hz}$

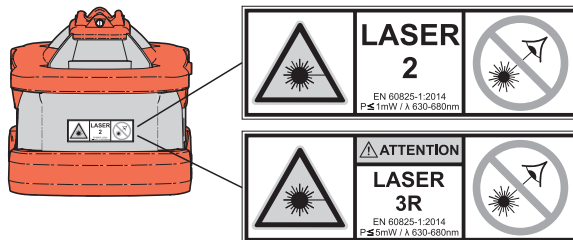
Plaquette de signalisation de danger

ATTENTION !

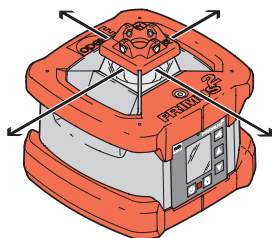


Les plaquettes d'avertissement sur le laser servent à votre sécurité.

► Les panneaux d'avertissement ne doivent pas être retirés !



Ouvertures de sortie du laser



2.3 Usage conventionnel

Le laser rotatif automatique PRIMUS 2 H1N+ 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.

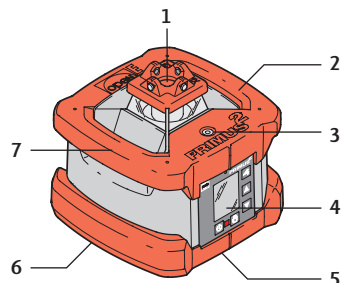
Les piles et accus sont des déchets spéciaux à collecter séparément; ne pas les jeter avec les ordures ménagères. Les éliminer de façon appropriée, conformément aux directives en vigueur dans le pays.

3 Description PRIMUS 2 H1N+

3.1 Description générale du produit

Le PRIMUS 2 H1N+ est un 1-axe-inclinaison automatique laser pour une exploration horizontale. Chez le PRIMUS 2 H1N+, l'inclinaison est 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 Niveau
- 4 Panneau de commande avec touches et écran
- 5 Douille filetée 5/8" (sol)
- 6 Logement des accumulateurs
- 7 Poignée de manutention, caoutchoutée



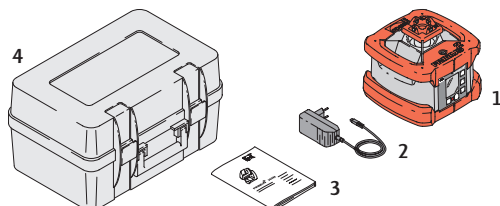
3.2 Caractéristiques techniques

Laser rotatif automatique	PRIMUS 2 H1N+
Plage de nivellement automatique	±5°, motorisée avec surveillance automatique
Précision de nivellement	supérieure à ±1,5 mm/30 m
Inclinaison réglable (axe Y)	±10 %
Précision de la fonction d'inclinaison	supérieure à ±0,015 %
Type de laser	≤ 1 mW, classe 2, 635 nm ≤ 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	Diamètre de 1000 m
Vitesse de rotation	600 rpm / optionnel 900 rpm
Classe de protection	IP 66

3.3 Etendue de livraison

Les accessoires optionnels comprennent le ACCEPTOR M un lunette de visée disponible.

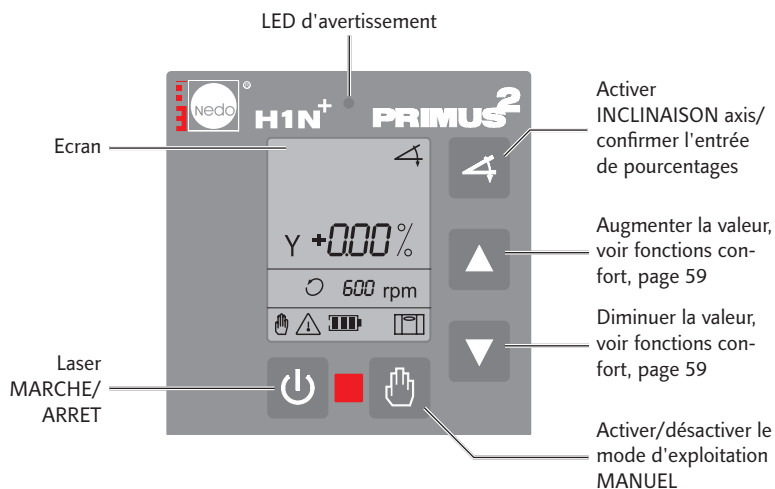
- 1 Laser rotatif
PRIMUS 2 H1N+
- 2 Chargeur
- 3 Mode d'emploi
- 4 Coffret de transport



4 Éléments de commande PRIMUS 2 H1N+

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					
<i>COO – C03</i>	Message d'avertissement					
<i>ERR1 – 12</i>	Affichage d'erreur					
Y	Axe Y sélectionné (le symbole clignote, réglage de valeurs possible)					
	Fonction INCLINAISON (le symbole clignote à la saisie)					
$\pm 0.00 \%$	Saisie et affichage INCLINAISON en %					
	Mode ROTATION					
<i>600 rpm</i>	Vitesse de rotation du laser. 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					

5 Première mise en service PRIMUS 2 H1N+

5.1 Conseils de sécurité alimentation

ATTENTION !



Détérioration ! 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 !



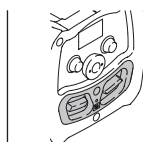
Endommagement !

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

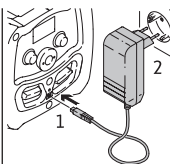
5.2 Remarques générales Alimentation

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

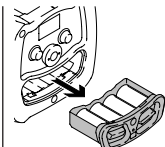
- 1 Raccorder le chargeur au pack d'accus.
- 2 Brancher le chargeur au secteur.
Respecter la tension ! (110-230 V)
Temps de charge pour chargement complet : 12 à 14 heures
Au cours du chargement, la LED s'allume au-dessus de la prise de charge dans l'accu.
Exploitation au cours de la charge possible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

5.4 Exploiter le laser avec des piles

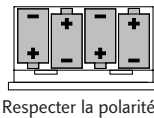
A l'état de livraison, le pack d'accus est inséré, le laser est prêt à fonctionner.
Echanger les pack d'accus vides comme suit :



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

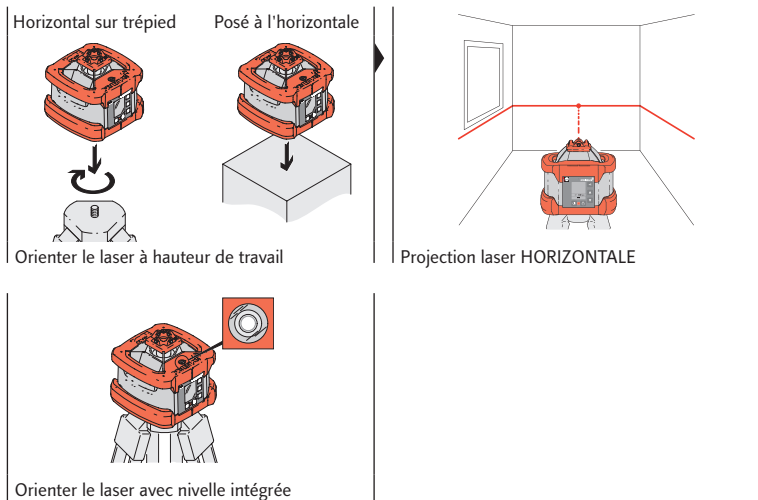


Les piles sont des déchets spéciaux à collecter séparément; ne pas les jeter avec les ordures ménagères. Les éliminer de façon appropriée, conformément aux directives en vigueur dans le pays.

6 Mise en marche du PRIMUS 2 H1N+

6.1 Monter ou poser le laser en vue de son utilisation

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



PRUDENCE !



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

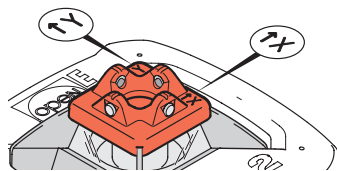
► Lors du montage/de la pose, veiller à ce que le laser soit positionné de manière sûre et fixe.

REMARQUE



Le couvercle avec les dioptries et les données des axes est amovible et peut être échangé contre une lunette de visée optionnelle.

Si le cache a été remplacé, celui-ci doit être placé conformément à l'image ci-dessous, conformément aux axes X et Y.



7 Mettre le PRIMUS 2 H1N+ en marche

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

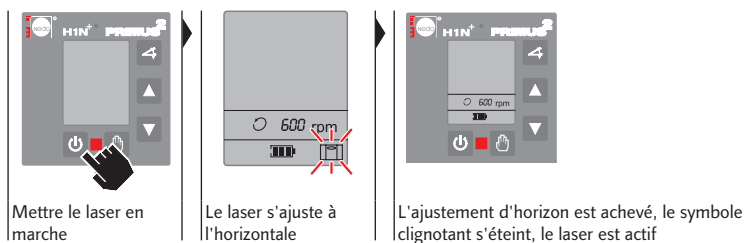
REMARQUE



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 $\pm 5^\circ$ automatiquement et règle parfaitement les petites vibrations.



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 axe (chapitre 8) avec la touche .

Passer en mode d'exploitation MANUEL (chapitre 7.2) avec la touche .

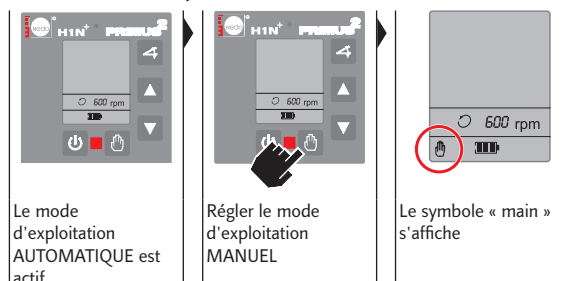
En mode d'exploitation MANUEL, le laser ne détecte pas de vibrations et n'effectue aucun ajustement d'horizon.

L'inclinaison des axes peut uniquement être entrée dans le mode d'exploitation AUTOMATIQUE. Les valeurs d'inclinaison réglées sont converties 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.



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.

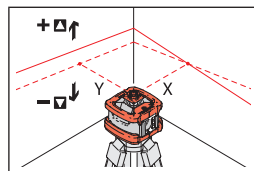
8 Fonctions du PRIMUS 2 H1N+

8.1 Axe Y INCLINAISON

Avec la fonction INCLINAISON axe, le Y axe peuvent être inclinés dans une plage de $\pm 10\%$. Chez le Primus 2 H1N+, le réglage de l'inclinaison est surveillé!

Axe Y

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

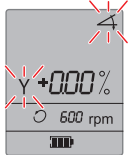
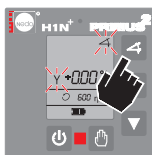
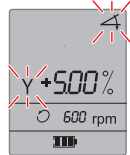
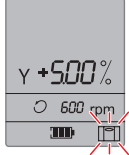
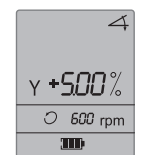


REMARQUE



Pour le réglage de grandes inclinaisons, il est utile ou nécessaire d'«incliner au préalable» le laser au sein de la tolérance du nivellement d'horizon de $\pm 5^\circ$ (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 Y	 Le symbole axe Y et l'inclinaison clignotent à l'affichage	 Appliquer la valeur 0.00 % avec la touche 0.00 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 Y	 Le laser s'ajuste à l'horizontale	 Le pourcentage entré pour l'axe 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.

La fonction INCLINAISON axe 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 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.
-

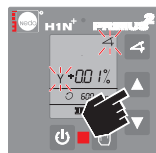
REMARQUE



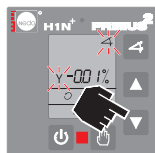
Après 30 secondes, la fonction alarme TILT est enclenchée. Le laser détecte une secousse grossière et déclenche le message d'avertissement C01. Le système automatique du Primus 2 H1N+ détecte de petites secousses et les réajuste de manière à ce que l'inclinaison réglée reste également conservée pendant une période prolongée.

8.2 Fonctions confort des touches ▲ ▼

Réglage précis (pas de 0,01 %)

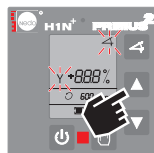


Presser 1x/plusieurs fois la touche ▲ (pas de +0,01 %)

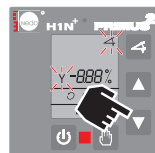


Presser 1x/plusieurs fois la touche ▼ (pas de -0,01 %)

Avant et arrière rapide

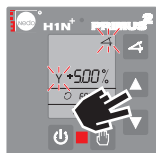


Avant rapide : Tenir la touche ▲ pressée



Arrière rapide : Tenir la touche ▼ pressée

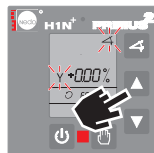
Réglage grossier (pas de 1,00 %)



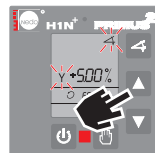
Presser les touches ▲ ▼ simultanément et les maintenir pressées



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 **negatives**

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 **brèvement** les touches ▲ ▼ simultanément



L'axe actif est réinitialisé à 0,00 %

8.3 Surveillance de l'inclinaison

Le Primus 2 H1N+ 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 Maintenance/Entretien

9.1 Maintenance

Le PRIMUS 2 H1N+ sont des appareils qui ne nécessitent aucune maintenance. Si le PRIMUS 2 H1N+ 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

9.2 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. 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 !



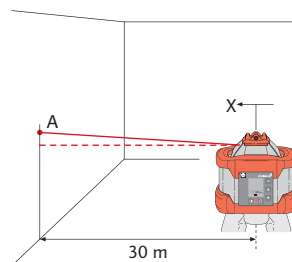
Ne pas plonger la PRIMUS 2 H1N+ dans l'eau.

9.3 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.



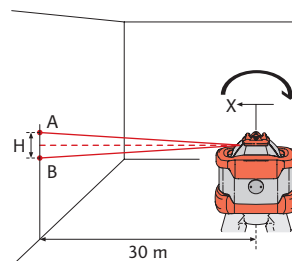
Etape 2 – axe X

- 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.

10 Messages d'avertissement et d'erreur

10.1 Messages d'avertissement PRIMUS 2 H1N+

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
<i>COO</i>	Le laser est à plus de $\pm 5^\circ$ de déclivité et ne peut effectuer un ajustement d'horizon.
<i>CO1</i>	Alarme TILT - Le laser a été secoué après expiration de 30 secondes.
<i>CO2</i>	Dépassement de temps lors de l'ajustement d'horizon automatique.
<i>CO3</i>	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

10.2 Messages d'erreur PRIMUS 2 H1N+

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

10.3 Messages d'erreur COMMANDER 2 H1N+

Affichage à l'écran	Description du message d'erreur
<i>ERR9 – ERR11</i>	Erreur d'appareil interne ▶ Envoyer le laser au service NEDO.

Versie:
PRIMUS 2 H1N+

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.

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 H1N+	
3.1 Algemene productbeschrijving	73
3.2 Technische specificaties	73
3.3 Inhoud	73
4 Bedieningselementen PRIMUS 2 H1N+	
4.1 Toetsen van het bedieningspaneel	74
4.2 Registratie via display	74
5 Eerste inbedrijfstelling PRIMUS 2 H1N+	
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 H1N+	
6.1 Laser voor gebruik monteren c.q. opstellen	76
7 Laser inschakelen PRIMUS 2 H1N+	
7.1 Werkingswijze AUTOMAAT	77
7.2 Werkingswijze MANUEEL	78
8 Functies van de laser PRIMUS 2 H1N+	
8.1 Y-as ONDER HOEK	79
8.2 Comfortfuncties van de toetsen  	81
8.3 Bewaking van de hellingshoek	82
14 Onderhoud/Verzorging	
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 H1N+	89
15.2 Foutmeldingen PRIMUS 2 H1N+	89

1 Over deze gebruiksaanwijzing

Deze gebruiksaanwijzing bevat alle belangrijke informatie voor de omgang met de volautomatische rotatielaser PRIMUS 2 H1N+. Tevens worden de bediening en het onderhoud evenals de waarschuwingen 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 H1N+ 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.

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 H1N+ is afhankelijk van de uitvoering een toestel van laserklasse 2 of laserklasse 3R overeenkomstig EN 60825-1:2014.

	2		LASERSTRALING NOOT IN DE LASERSTRAAL KIJKEN! LASERKLASSE 2	EN 60825-1:2014 $P \leq 1 \text{ mW}$ $\lambda: 630 - 680 \text{ nm}$ $\varphi \leq 1,5 \text{ mrad}$
	3R		LASERSTRALING RECHTSTREEKSE BLOOTSTELLING VAN DE OGEN AAN DE LASERSTRALEN VOORKOMEN! LASERKLASSE 3R	EN 60825-1:2014 $P \leq 5 \text{ mW}$ $\lambda: 630 - 680 \text{ nm}$ $\varphi \leq 1,5 \text{ mrad}$

Algemene veiligheidsaanwijzingen wanneer met laserstraling wordt gewerkt

Laserstralen kunnen de ogen beschadigen.

WAARSCHUWING!



- 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.

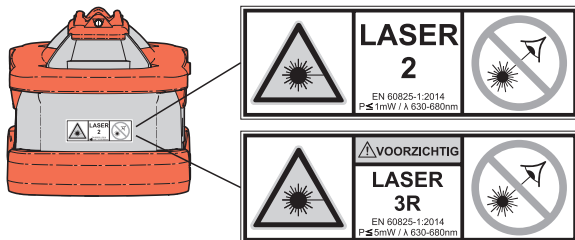
De geëmitteerde laserstraling heeft onderstaande eigenschappen:

- Klasse 2 Vermogen $P \leq 1 \text{ mW}$ / Klasse 3R Vermogen $P \leq 5 \text{ mW}$
- Golflengte $\lambda: 630 - 680 \text{ nm}$
- Straaldivergentie $\varphi \leq 1,5 \text{ mrad}$
- Draaiende laserpunt: Laserpuls met $f: 0,2 \text{ Hz} \dots 10 \text{ Hz}$

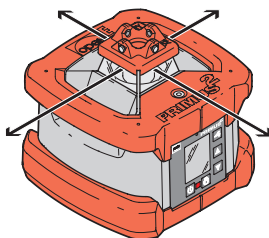
Waarschuingsstickers

WAARSCHUWING: *Waarschuwingbordjes op de laser dienen voor uw eigen veiligheid.*

► *Waarschuwingstickers mogen niet worden verwijderd!*



Uitgangsopening van de laserstraal



2.3 Reglementair gebruik

De volautomatische rotatielaser PRIMUS 2 H1N+ 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



Productspectificatie informatie over de afvalverwerking van de laser kan onder www.nedo.com worden gedownload.

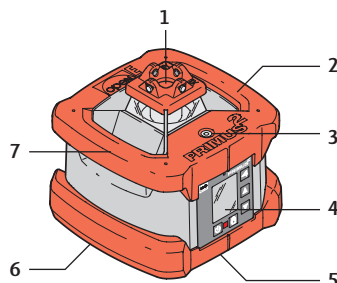
Batterijen en accu's zijn chemisch afval en mogen niet bij het huishoudelijk afval terecht komen. Deze moeten overeenkomstig de voor het desbetreffende land geldende richtlijnen als afval worden behandeld.

3 Beschrijving PRIMUS 2 H1N+

3.1 Algemene productbeschrijving

De rotatielasers PRIMUS 2 H1N+ zijn volautomatische twee assige hellingslaser voor horizontaal gebruik. Bij de PRIMUS 2 H1N+ 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



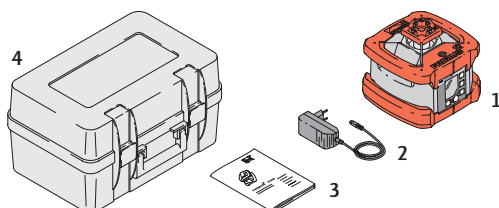
3.2 Technische specificaties

Volautomatische rotatielaser	PRIMUS 2 H1N+
Bereik voor zelfnivellering	$\pm 5^\circ$, motorisch met automatische bewaking
Nivelleernauwkeurigheid	beter dan $\pm 0,05 \text{ mm/m}$
Instelbare hellingshoek (Y-as)	$\pm 10^\circ$
Nauwkeurigheid van de hellingshoekfunctie	beter dan $\pm 0,015\%$
Lasertype	$\leq 1 \text{ mW}$, laserklasse 2, 635 nm $\leq 5 \text{ mW}$, 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 $+50^\circ \text{C}$
Oplaadtemperatuur	-5°C tot $+40^\circ \text{C}$ (aanbevolen $+10^\circ \text{C}$ tot $+20^\circ \text{C}$)
Arbeidsbereik	1000 m diameter
Rotatiesnelheid	600 omw/min / facultatief 900 omw/min
Beschermingsklasse	IP 66

3.3 Inhoud

Optionele accessoires omvatten de ACCEPTOR M en een richtkijker beschikbaar.

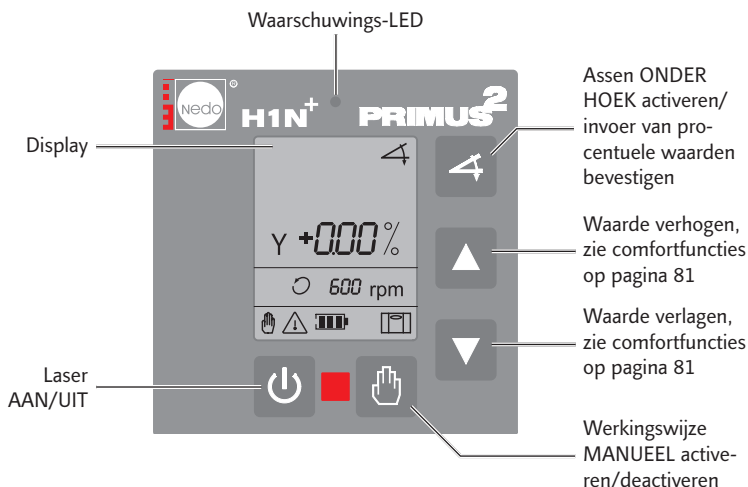
- 1 Rotatielaser
PRIMUS 2 H1N+
- 2 Oplader
- 3 Gebruiksaanwijzing
- 4 Transportkoffer



4 Bedieningselementen PRIMUS 2 H1N+

4.1 Toetsen van het bedieningspaneel

De bediening van de laser gebeurt via het bedieningspaneel.



4.2 Registratie via display

Symbool	Beschrijving												
<i>COO – CO3</i>	Waarschuwingsmelding												
<i>ERR1 – 12</i>	Foutmelding												
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. Optionele 900 omw/min mogelijk												
	Werkingswijze MANUEEL												
	Waarschuwingssymbool (knippert)												
	<table><tr><td>Resterende tijd in uren</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Accu</td><td>100</td><td>70</td><td>30</td><td>5</td><td>< 0,5</td></tr></table>	Resterende tijd in uren						Accu	100	70	30	5	< 0,5
Resterende tijd in uren													
Accu	100	70	30	5	< 0,5								
	Waterpas uitlijnen												

5 Eerste inbedrijfstelling PRIMUS 2 H1N+

5.1 Veiligheidsvoorschriften voedingsspanning

WAARSCHUWING! *Onherstelbare beschadiging! Explosiegevaar!*



- Alleen de meegeleverde oplader gebruiken.
- Batterijen niet in accupack leggen en met de oplader opladen.

VOORZICHTIG!



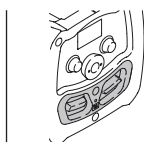
Beschadiging!

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

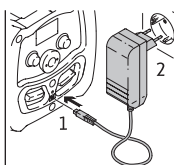
5.2 Algemene aanwijzingen m.b.t. de voedingsspanning

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

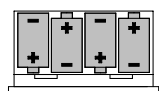
Bij aflevering zijn de Accupack reeds geplaatst en is de laser direct gebruiksklaar. Accupack als volgt vervangen:



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

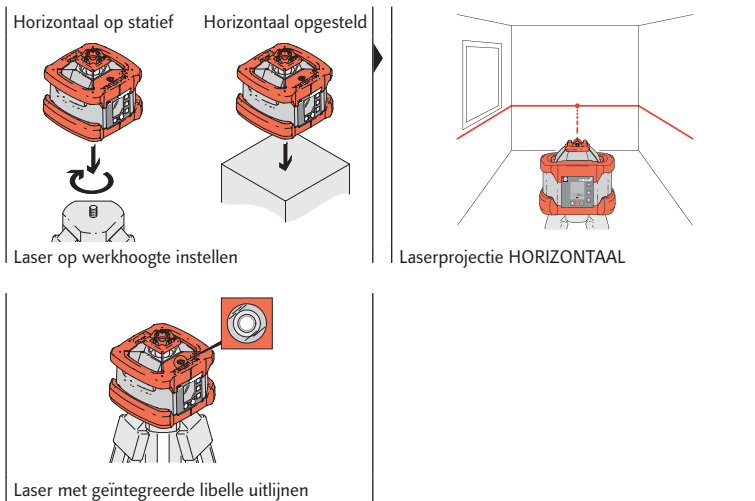


Batterijen zijn chemisch afval en mogen niet bij het huishoudelijk afval terecht komen. Deze moeten overeenkomstig de voor het desbetreffende land geldende richtlijnen als afval worden behandeld.

6 Inbedrijfstelling van de laser PRIMUS 2 H1N+

6.1 Laser voor gebruik monteren c.q. opstellen

De laser kan in horizontale stand gemonteerd of opgesteld worden.



VOORZICHTIG!



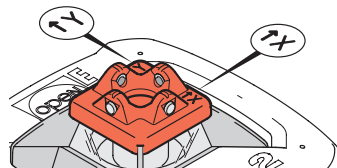
Oneffenheden, een zachte ondergrond of trillingen hebben een nadelige invloed op de stabiliteit van de laser c.q. het statief.

► 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 richtrijker 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 H1N+

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

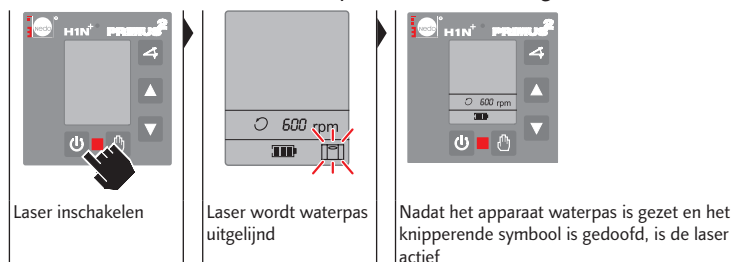
OPMERKING



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

7.1 Werkwijze AUTOMAAT

In de werkwijze AUTOMAAT wordt de laser automatisch waterpas gezet binnen een bereik van $\pm 5^\circ$ en compenseert kleine trillingen.



Tijdens en 30 seconden nadat de laser waterpas is gezet, bijv. op een statief, kan deze zonder waarschuwing melding 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 werkwijze AUTOMAAT is actief. De volgende functies kunnen worden opgeroepen:

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

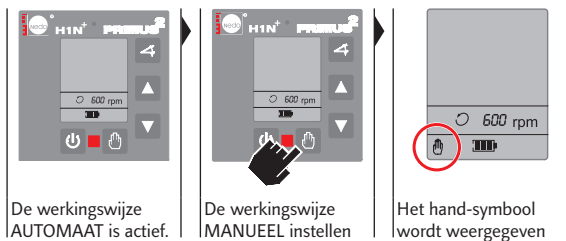
Met de toets naar de werkwijze MANUEEL (hoofdstuk 7.2) wisselen. In de werkwijze MANUEEL herkent de laser geen trillingen en wordt niet waterpas uitgelijnd.

De hellingshoek van de as kan alleen in de werkwijze AUTOMAAT worden ingevoerd. De ingestelde hellingshoek blijven in de werkwijze MANUEEL behouden, maar worden niet weergegeven op het display.

De werkwijze met de toets beëindigen en de laser uitschakelen.

7.2 Werkingswijze MANUEEL

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



OPMERKING



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

De werkwijze MANUEEL is actief. De volgende functies kunnen worden opgeroepen:

Met de toets naar de werkwijze AUTOMAAT (hoofdstuk 7.1) wisselen. De laser wordt opnieuw waterpas uitgelijnd.

De werkwijze met de toets beëindigen en de laser uitschakelen.

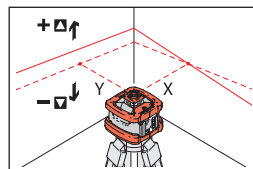
8 Functies van de laser PRIMUS 2 H1N+

8.1 Y-as ONDER HOEK

Bij de functie as ONDER HOEK kunnen de Y as van elkaar bereik van $\pm 10\%$ hoek worden gezet. Bij de PRIMUS 2 H1N+ wordt de instelling van de hellingshoek bewaakt!

Y-as

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



OPMERKING

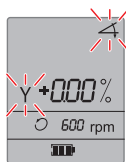


Voor de instelling van grotere hoeken is het handig of noodzakelijk om de laser binnen de horizontale tolerantie van $\pm 5^\circ$ (8,8 %) in de desbetreffende richting »naar voren te kantelen«.

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.



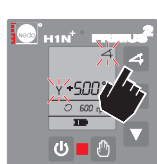
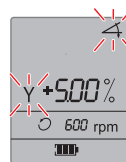
De functie ONDER HOEK oproepen, op de toets **Y** drukken



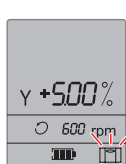
Symbool Y-as en de hoek worden knipperend weergegeven



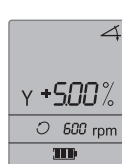
Waarde 0.00 % met de toets **4** overnemen of een waarde, bijv. +8 %, voor de Y-as met de comfortfuncties van de toetsen **▲ ▼** (zie pagina 81) instellen



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



Laser wordt waterpas uitgelijnd



De ingevoerde procentuele waarden voor de 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 Y-as ONDER HOEK is actief. De volgende functies kunnen worden opgeroepen:

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

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

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

De werkwijze 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.

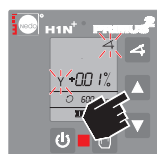
OPMERKING



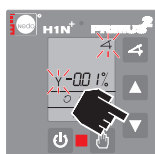
Na 30 seconden wordt de functie TILT-alarm ingeschakeld. De laser herkent een grote trilling en activeert de waarschuwing C01. Bij de Primus 2 H1N+ worden kleine trillingen door de automaat herkend en bijgesteld, zodat de ingestelde hellingshoek zelfs gedurende langere tijd exact behouden blijft.

8.2 Comfortfuncties van de toetsen ▲ ▼

Fijningstelling (stappen van 0,01 %)



Toets ▲ 1x/meer-
maals indrukken
(stap van +0,01 %)

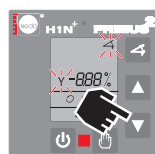


Toets ▼ 1x/meer-
maals indrukken
(stap van -0,01 %)

Sneller vooruit of terug



Sneller vooruit: De
toets ▲ ingedrukt
houden



Sneller terug: De
toets ▼ ingedrukt
houden

Grove instelling (stappen van 1,00 %)



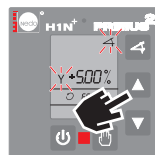
De toetsen ▲ ▼
gelijktijdig indruk-
ken en ingedrukt
houden



De actieve as
wordt op 0,00 %
teruggezet

Invoer van **positieve** waarden

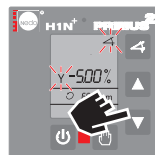
De toets ▼ los-
laten, de toets ▲
ingedrukt houden



De toets ▲
ingedrukt houden
tot de ingestelde
waarde is inge-
steld

Invoer van **negatieve** waarden

De toets ▲ los-
laten, 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

De Primus 2 H1N+ 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 Onderhoud/Verzorging

9.1 Onderhoud

De PRIMUS 2 H1N+ zijn onderhoudsvrije instrumenten. Indien de PRIMUS 2 H1N+ 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

9.2 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. De stofen waterdichte, deels rubberen behuizing met de gebruikelijke reinigingsmiddelen reinigen. Extreme vervuiling met veel water verwijderen.

VOORZICHTIG!



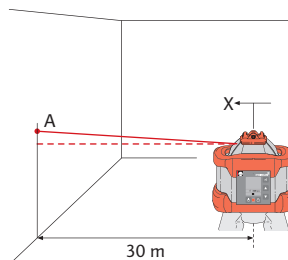
De PRIMUS 2 H1N+ niet in water onderdompelen.

9.3 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.

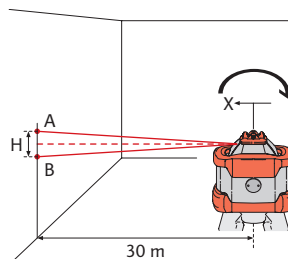
Controlestep 1 – X-as

- 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.



Controlestep 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 $H \leq 3 \text{ mm}$ 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.

10 Waarschuwingen en foutmeldingen

10.1 Waarschuwingen PRIMUS 2 H1N+

Waarschuwingen duiden altijd op bijzonderheden tijdens de werking. Bij een waarschuwing melding 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 werkingwijze MANUEEL wisselen.

Weergave op display	Beschrijving van de waarschuwing
<i>C00</i>	Laser staat meer dan $\pm 5^\circ$ schuin en kan niet meer waterpas worden gezet.
<i>C01</i>	TILT-alarm - de laser werd na verloop van 30 seconden aan trillingen blootgesteld.
<i>C02</i>	Tijdoverschrijding bij het automatisch waterpas zetten.
<i>C03</i>	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.

10.2 Foutmeldingen PRIMUS 2 H1N+

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

Versión:
PRIMUS 2 H1N+

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.

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 H1N+	
3.1	Descripción general del producto.....	95
3.2	Datos técnicos	95
3.3	Volumen de suministro	95
4	Elementos de manejo PRIMUS 2 H1N+	
4.1	Teclas del panel de mando	96
4.2	Indicaciones del display	96
5	Primera puesta en servicio PRIMUS 2 H1N+	
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 H1N+	
6.1	Montar o bien instalar el láser para su empleo	98
7	Conectar el PRIMUS 2 H1N+	
7.1	Modo de servicio AUTOMÁTICO	99
7.2	Modo de servicio MANUAL.....	100
8	Funciones del PRIMUS 2 H1N+	
8.1	Eje Y INCLINAR	101
8.2	Funciones de confort de las teclas  	103
8.3	Supervisión de inclinación.....	104
9	Mantenimiento/Conservación	
14.1	Mantenimiento	109
14.2	Conservación	109
14.3	Comprobación de la precisión horizontal	110
10	Avisos de advertencia y de error	
15.1	Avisos de advertencia PRIMUS 2 H1N+	111
15.2	Avisos de error PRIMUS 2 H1N+	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 H1N+. 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 H1N+. 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.

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 H1N+ es un dispositivo de clase láser 2 o de la clase láser 3R y conforme a la norma EN 60825-1:2014.



2



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

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

3R



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

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

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 $P \leq 1 \text{ mW}$ / Clase 3R Potencia $P \leq 5 \text{ mW}$
- Longitud de onda λ : 630-680 nm
- Divergencia de rayos $\varphi \leq 1,5 \text{ mrad}$
- Punto láser rotativo: Pulso láser con f: 0,2Hz... 10Hz

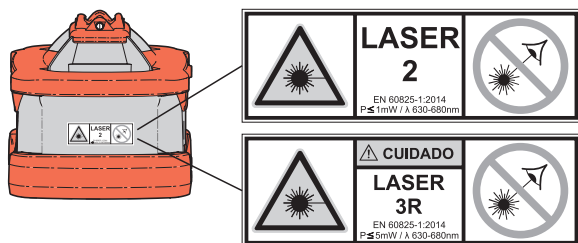
Carteles de advertencia

¡ADVERTENCIA!

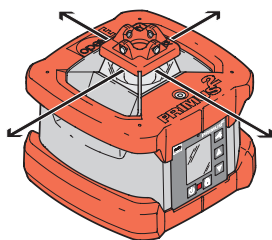


Los carteles de advertencia en el láser sirven a su seguridad.

► ¡Los carteles de advertencia no pueden ser retirados!



Aberturas de salida de láser



2.3 Uso reglamentario

El láser rotatorio totalmente automático PRIMUS 2 H1N+ 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.

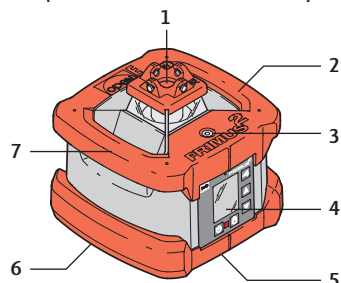
Las pilas/los acumuladores son residuos especiales y no deben acabar en los residuos domésticos. Deben ser desechados de acuerdo con las directivas del país vigentes de manera profesional.

3 Descripción PRIMUS 2 H1N+

3.1 Descripción general del producto

Los láser rotatorio PRIMUS 2 H1N+ son basculante 1axial totalmente automático láser para servicio horizontal. ¡En el PRIMUS 2 H1N+ 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

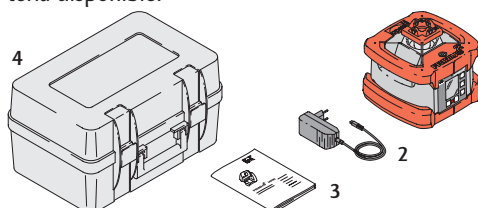


3.2 Datos técnicos

Láser rotatorio totalmente automático	PRIMUS 2 H1N+
Área de autonivelación	$\pm 5^\circ$, motriz con supervisión automática
Precisión de nivelación	mejor que $\pm 0,05$ mm/m
Inclinación ajustable (Eje Y)	± 10 %
Exactitud de la función de inclinación	mejor que $\pm 0,015$ %
Tipo de láser	≤ 1 mW, clase de láser 2, 635 nm ≤ 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	Diámetro 1000 m
Velocidad de rotación	600 r.p.m. / opzionale 900 r.p.m.
Clase de protección	IP 66

3.3 Volumen de suministro

Los accesorios opcionales incluyen la ACCEPTOR M y un telescopio de puntería disponible.

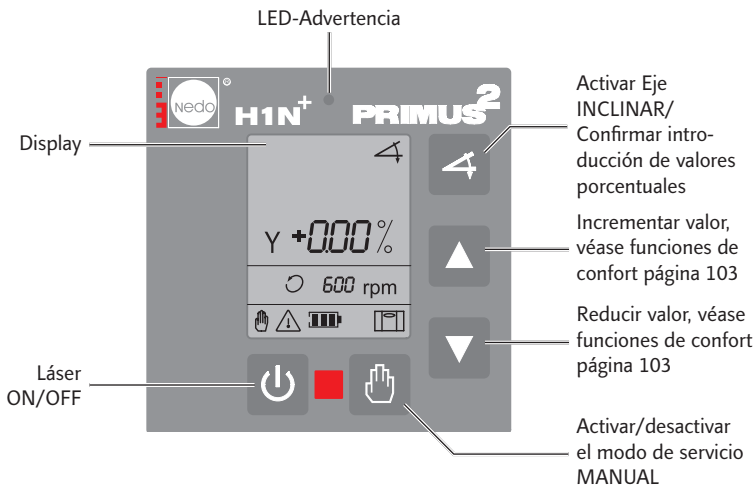


- 1 Láser rotatorio
PRIMUS H1N+
- 2 Cargador
- 3 Manual de instrucciones
- 4 Maleta de transporte

4 Elementos de manejo PRIMUS 2 H1N+

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				
<i>COO – CO3</i>	Aviso de advertencia				
<i>ERR1 – 12</i>	Indicación de errores				
Y	Eje Y seleccionado (símbolo parpadea, ajuste de valores posible)				
	Función INCLINACIÓN (símbolo parpadea durante la introducción)				
$\pm 0.00 \%$	Introducción e indicación INCLINACIÓN en valores porcentuales				
	Modo de ROTACIÓN				
<i>600 rpm</i>	Revoluciones del láser. Opcional 900 rpm posible				
	Modo de servicio MANUAL				
	Símbolo de advertencia (intermitente)				
	Tiempo de marcha restante en horas				
	Pila recargable	100	70	30	5
	Horizontalización				

5 Primera puesta en servicio PRIMUS 2 H1N+

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.

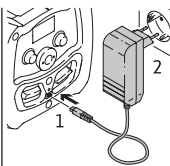
5.2 Indicaciones generales sobre suministro de corriente

Emplear el cargador sólo en recintos secos.

5.3 Operar el láser con acumuladores



El Pack acumulador está insertado

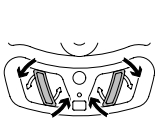


Conectar el cargador

- 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

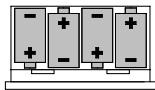
En estado de suministro el Pack acumulador está colocado, el láser está disponible para el servicio. Sustituir Pack acumulador de la siguiente manera:



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

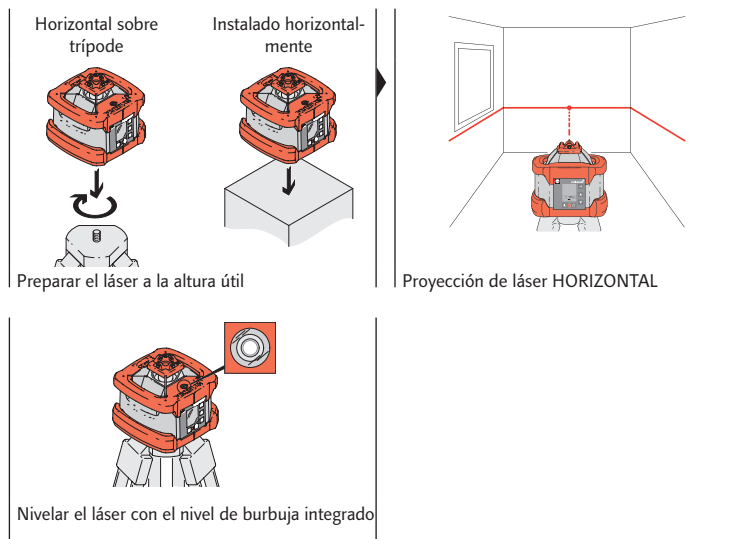


Las pilas son residuos especiales y no deben acabar en los residuos domésticos. Deben ser desechados de acuerdo con las directivas de los países vigentes de manera profesional.

6 Puesta en servicio del PRIMUS 2 H1N+

6.1 Montar o bien instalar el láser para su empleo

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



¡PRECAUCIÓN!



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

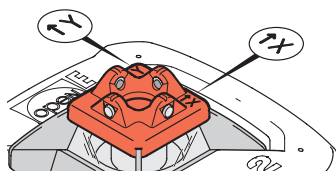
► *Durante el montaje/instalación del láser, observar una estabilidad firme y segura.*

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, éste debe ser colocado como se muestra a un lado, de acuerdo al eje X e Y.



7 Conectar el PRIMUS 2 H1N+

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

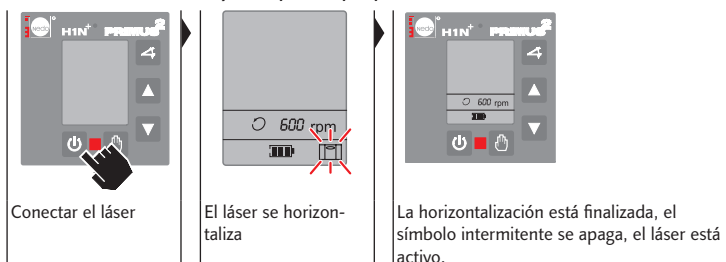
NOTA



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 $\pm 5^\circ$ automáticamente y compensa pequeñas vibraciones.



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 Eje INCLINAR (capítulo 8).

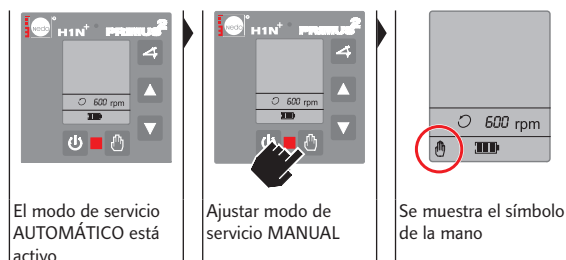
Con la tecla cambiar al modo de servicio MANUAL (capítulo 7.2). En el modo de servicio MANUAL el láser no reconoce ninguna vibración y no se horizontaliza.

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.



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.

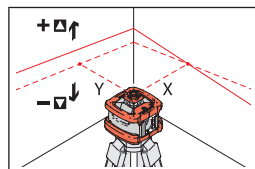
8 Funciones del PRIMUS 2 H1N+

8.1 Eje Y INCLINAR

En la Función Eje INCLINADo El Y eje pueden ser inclinados entre de $\pm 10\%$.
 ¡En el PRIMUS 2 H1N+ se supervisa el ajuste de la inclinación.

Eje - Y

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

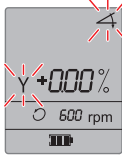
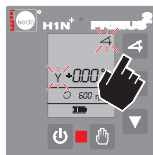
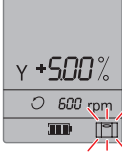
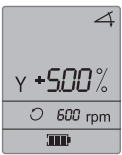


NOTA



Para el ajuste de inclinaciones mayores es de ayuda o bien necesario inclinar el láser dentro de la tolerancia de horizontalización de $\pm 5^\circ$ (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 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 Y

Durante y 30 segundos después de la horizontalización, el láser reconoce vibraciones, se horizontaliza nuevamente y ajusta los valores porcentuales preestablecidos.

La función Eje Y 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 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
- La últimos valor 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.

NOTA

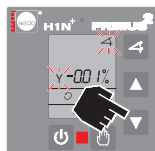
Tras 30 segundos está conectada la función TILT-Alarm. El láser reconoce una vibración basta y activa el aviso de advertencia . En el Primus 2 H1N+ se detectan y ajustan pequeñas vibraciones, de manera tal que la inclinación ajustada también se conserva exactamente durante un periodo de tiempo más prolongado.

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 %)

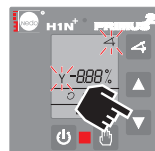


Oprimir 1 vez/varias veces la tecla ▼
(Paso -0,01 %)

Avance y retroceso rápidos



Avance rápido:
Mantener oprimida la tecla ▲

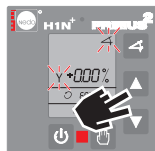


Retroceso rápido:
Mantener oprimida la tecla ▼

Ajuste basto (pasos de 1,00 %)

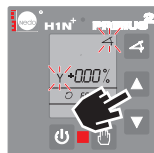


Oprimir conjuntamente las teclas ▲ ▼ y mantenerlas oprimidas

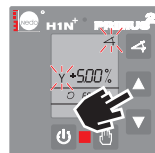


El eje activo se restablece a 0,00 %

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 H1N+ 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 Mantenimiento/Conservación

9.1 Mantenimiento

El PRIMUS 2 H1N+ es aparato exentos de mantenimiento. En caso que el PRIMUS 2 H1N+ ya no tenga capacidad funcional debido a fallos internos (Mensajes de error Err9-Err11) o daños, enviar aparato para su reparación a:

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

9.2 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. Limpiar la carcasa estanca al polvo y al agua en parte engomada con productos de limpieza habituales. Eliminar ensuciamientos intensos con abundante

¡PRECAUCIÓN!



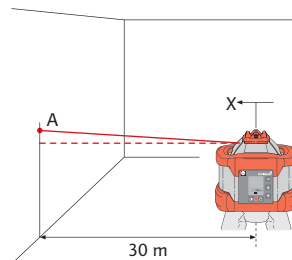
No sumergir el PRIMUS 2 H1N+ en agua.

9.3 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 ayuda del receptor.

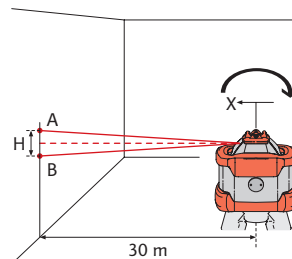
Paso de comprobación 1 – eje X

- 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 $H \leq \text{es } 3 \text{ mm!}$



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.

10 Avisos de advertencia y de error

10.1 Avisos de advertencia PRIMUS 2 H1N+

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
<i>COO</i>	El láser está inclinado más de $\pm 5^\circ$ y no puede horizontalizar.
<i>CO1</i>	TILT-Alarm - El láser fue sometido a vibraciones tras transcurridos 30 segundos.
<i>CO2</i>	Sobrepaso de tiempo en la horizontalización automática.
<i>CO3</i>	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.

10.2 Avisos de error PRIMUS 2 H1N+

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

10.3 Avisos de error COMMANDER 2 H1N+

Indicación del display	Descripción del aviso de error
<i>ERR9 – ERR11</i>	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 H1N+	47202x-xxx
Primus2 H2N / 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: 1
Radio Equipment with equipment class:

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 Funkfrequenz-
spektrums §3(2) (Artikel 3(2))
Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum §3(2)
(Article 3(2))

EN 60825-1:2007

Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1 Klassifizierung
von Anlagen und Anforderungen
Safety of laser products - Part 1 Equipment classification and
requirements



Dornstetten, 5.1.2009

Ort/ Datum
Place / Date

Dr. Thomas Fischer

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. 063097

Technische Änderungen vorbehalten