

# Manuál k digitálnímu nivelačnímu přístroji SOUTH DL-202



Výhradní distributor a autorizovaný servis pro ČR:  
geobchod s.r.o.  
Gen.Svobody 181  
Pardubice 533 51  
tel: +420 800 123 228  
e-mail: [info@geobchod.cz](mailto:info@geobchod.cz)

## Obsah

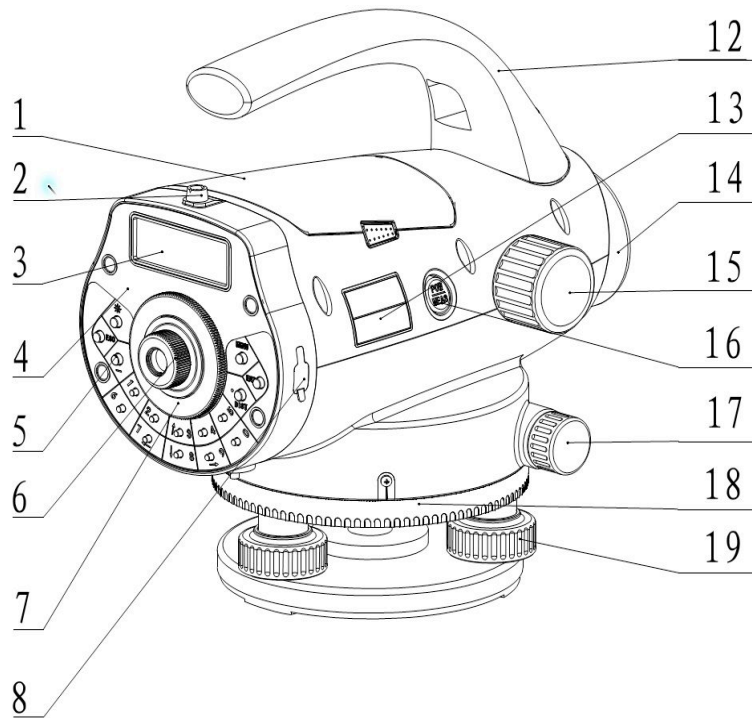
1. Upozornění a opatření.....	2
2. Popis přístroje SOUTH DL-202.....	3
3. Funkce a ovládací klávesy, LCD displej.....	4
4. Příprava přístroje na měření.....	5
5. Hlavní menu.....	6
6. Měření/6.1 Měřicí mód.....	7
Měření/6.2 Vytyčení výšky Z.....	8
Měření/6.3 Vytyčení HD.....	9
Měření/6.4 Vytyčení délky.....	10
7. Nivelace.....	11
8. Výška Z a HD.....	12
9. Nastavení parametrů a jednotek.....	13
10. Správa a export naměřených dat.....	14
11. Další funkce/ 11.1 Kontrola vzdálenosti.....	15
Další funkce/ 11.2 Iverzní mód.....	15
Další funkce/ 11.3 Měření vodorovného úhlu.....	15
Další funkce/ 11.4 Optické měření vzdálenosti.....	15
12. Baterie a nabíječka.....	16
13. Rektifikace krabicové libely.....	16
14. Technické parametry.....	17

## 1. Upozornění a opatření:

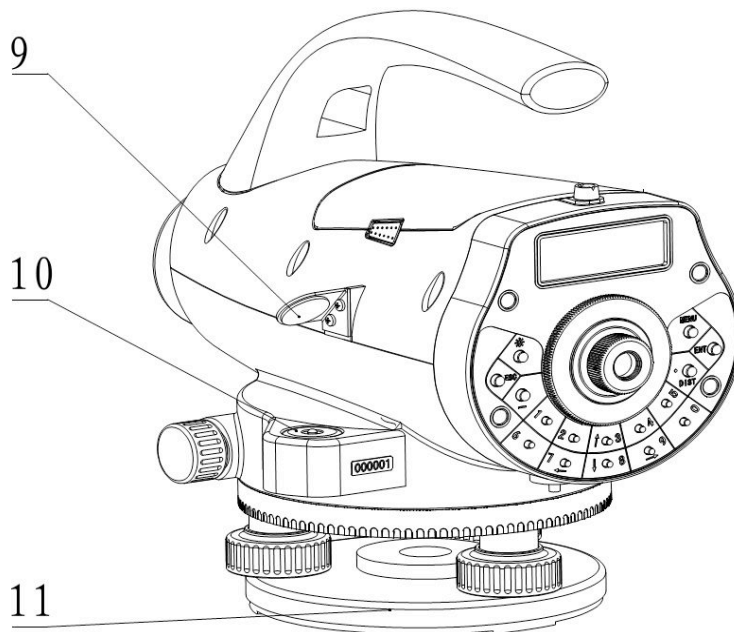
- Blahopřejeme Vám k zakoupení digitálního nivelačního přístroje SOUTH DL-202. K správnému ovládní přístroje si přečtěte tuto příručku pečlivě. Pro usnadnění čtení jsou některé obrázky zjednodušeny.
- Přístroj se nesnažte rozebírat. Servis Vám poskytne Váš dodavatel nebo servisní středisko určené pro opravy zařízení.
- Pokud připevňujete zařízení na stativ, vždy se ujistěte, že je upevněno bezpečně a že stativ má výsuvné nohy pevně zajištěny. Nedostatečné zajištění může způsobit pád zařízení ze stativu.
- Pokud používáte stativ ujistěte se, že nohy stativu jsou pevně zapíchnuty do podložky a že nehrozí ujetí nohou stativu z původní pozice. Případně použijte doplněk stativu (hvězdu), který zajistí pevné postavení nohou stativu.
- Přístroj by nemělo být skladováno v extrémních teplotách nebo používáno v lokacích s prudkými výkyvy teplot. Zařízení také nemusí pracovat správně pokud je používáno mimo rozsah pracovních teplot.
- Přístroj ukládejte do přepravního kufru a umístěte je na suché místo bez výskytu vibrací, bez prachu a mimo vlhké prostředí.
- Pokud jsou teploty skladování a teploty používání příliš rozdílné, před používáním zajistěte aklimatizaci zařízení po dobu alespoň 2 hodin na místě používání.
- Přístroj přepravujte tak, abyste se vyhnuly v co největší míře možným vibracím a otřesům.
- Přístroj, pokud jej nepoužíváte, vždy ukládejte do příslušného přepravního kufru dodávaného se zařízením.

**Pozorně prostudujte všechny body uživatelského manuálu, abyste se s výrobkem dokonale seznámili.**


## 2. Popis přístroje SOUTH DL-202



- 1 baterie
- 2 kolimátor
- 3 LCD obrazovka
- 4 klávesnice
- 5 klávesy
- 6 ostření nitkového kříže
- 7 kryt okuláru
- 8 USB port pro přenos dat
- 9 pomocné zrcátko ke krabicové libele
- 10 krabicová libela
- 11 podstavec
- 12 rukojeť
- 13 označení typu modelu
- 14 objektiv
- 15 zaostřovací šroub\
- 16 ON/OFF
- 17 jemný horizontální posun
- 18 horizontální kruh
- 19 stavěcí urovňovací šroub



### 3. Funkce a ovládací klávesy

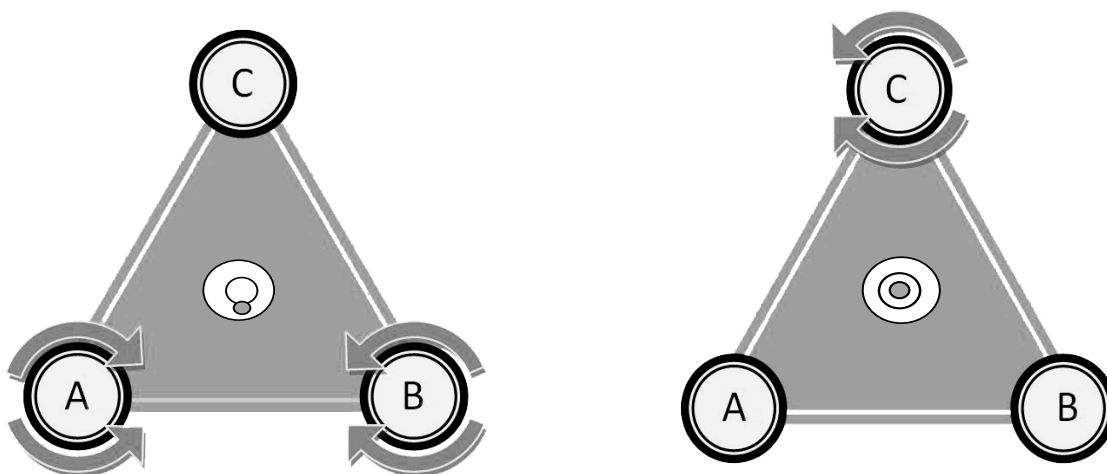
Klávesa	Název	Funkce
POW/MEAS	Tlačítko ON/ OFF	ON/OFF - krátký stisk spuštění přístroje ON: krátký stisk měření na lať v módu měření Power OFF: dlouhý stisk, vypnutí přístroje.
MENU	menu	Volba menu
DIST	měření vzdálenosti	Ve stavu měření stiskněte pro měření a zobrazení vzdálenosti
↑↓	výběr	posun nahoru dolů.
→←	výběr	pohyb doleva a doprava
ENT	enter	Potvrzení volby
ESC	ESC	Ukončení režimu nabídku nebo jakékoli konfigurace. Krok zpět.
0~9	klávesy čísel	vkládání číslic
—	mód obrácené latě	přechod do režimu obrácené latě
	podsvícení	spustí podsvícení LCD displeje
.	desetinná tečka	vložení desetinné tečky

#### LCD displej

LCD zobrazuje 2 řádky se 16 znaky, podsvícení defaultně vypnuto, lze spustit klávesou "podsvícení" V konfiguraci parametrů přístroje nastavení kontrastu- Pro kontrast existuje 9 stupňů. Informace o nastavení najdete v nastavení parametrů jak upravit kontrast..

## 4 . Příprava přístroje na měření

- 1) Rozložte výsuvné nohy stativu tak, aby hlava stativu byla v pracovní výšce a dotáhněte šrouby či páčky stativu.
- 2) Ujistěte se, že je stativ pevně fixován k podložce a hlava stativu se nehýbe.
- 3) Vycentrujte nivelační přístroj DL-202 na hlavu stativu a pevně jej dotáhněte upínacím šroubem.
- 4) Pomocí stavěcích šroubů přístroje vycentrujte krabicovou libelu.

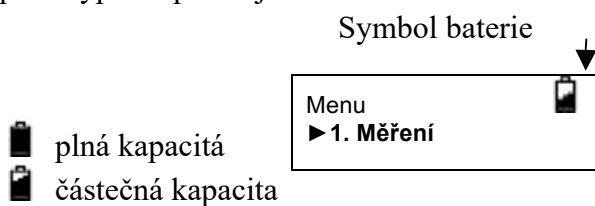


### 2.2 Zapnutí přístroje

Zmáčkněte tlačítko (POWER/MEAS) .

### 2.3 Indikace stavu baterie

Symbol baterie označuje zbývající baterii. Jeli baterie prázdná, před vyjmutím a výměnou nejprve vypněte přístroj OFF











## 5. Hlavní menu

	1 <sup>st</sup> Menu	2 <sup>nd</sup> Menu	3 <sup>rd</sup> Menu	4 <sup>th</sup> Menu	
Menu	Měření	Měřicí mód			
		Vytyčování	Vytyčení Z		
			Vytyčení HD		
			Vytyčení délky		
		Nivelace			
	Výška Z a HD				
	Seřízení				
	Nastavení	Měřicí parametry	Měřicí mód	1.N Opakování	
			Min. čtení	2.Nepřetržitý	
			Otočená lať	1 mm/0.5mm	
			Jednotky	použít/nepoužít	
			Mód ukládání	m(metr)/ft(US. Ft)	
		Konstanta stroje	Auto vypnutí	OFF/Auto/Manual	
			Kontrast	On/Off	
			Podsvícení	Off/On	
			Info stroje		
	Správa dat	Vlož číslo bodu			
		Hledej			
		Smaž zakázku			
		Hledej zakázku			
		Výstup dat			
		Formátování			

## 6 Měření












### 6.1 Měřicí mód

Tento režim slouží k změření vzdálenosti a čtení na lati bez výpočtu celkového převýšení. Počet opakování jednotlivých měření může mít vliv na dosaženou přesnost měření.












Postup	Operace	Na LCD displeji
1. Stisk [ENT]	[ENT]	Menu  ▶1.Měřicí mód
2. Stisk [▲] or [▼] pro výběr měřicího módu [ENT].	[ENT]	↓ ▶1.Měřicí Mód  2.Vytyčování ↓
3. Ukládání dat dle definovaných parametrů	[ENT]	Ukládat data?  ANO:ENT NE:ESC
4. Vložte název zakázky [ENT].	[ 1 ] [ENT]	Název zakázky  =>B1_ ↓
5. Zacílte na lať a změřte [MEAS]	[MEAS]	Normální mód  Stiskni MEAS ↓
6. Vyberte [▲] [▼]	[▲] [▼]	Lať: 0.8050m  Vzdál: 8.550m ↓
7. Volba [ENT] pokračování nebo [ESC] ukončení	[ENT] nebo [ESC] pro ukončení	Číslo bodu: P 1  ↓
8. [ESC] pro ukončení a návrat do hlavního Menu	[ESC]	Normální mód  Stiskni MEAS



## 6.2 Vytyčení výšky Z (vytyčení výšky od země)


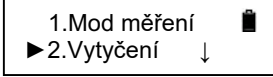
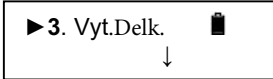
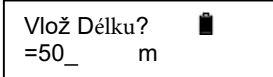

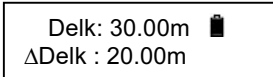
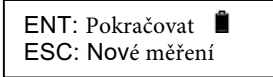
Postup	Operace	Na LCD displeji
1. Volba [ENT]	[ENT]	Menu  ▶1.Měření ↓
2. Volba [▲] [▼] pro výběr "2.Vytyčení" a [ENT].	[ENT]	1.Mod měření  ▶2.Vytyčení ↓
3. Volba "Vyt. Z" a [ENT].	[ENT]	▶1.Vyt. Z  2.Vyt HD ↓
4. Vložte výšku čtení vzad a [ENT].	Vložení BS	Z VZAD?  =100_ m ↓
5. Vložení vytyčované výšky Z a [ENT].	Vložení výšky Z	Vytyčení Z?  =101_ m ↓
6. Zacílte na lať vzad a změřte [MEAS].	[MEAS]	Měř VZAD  Stiskni MEAS
7. [ENT] pro potvrzení výpočtu a znovu zacílte na vytyčovaném místě a [MEAS]	[ENT]	↓ Blat: 0.8050m  BDélka: 8.550m
8. Přístroj na chvíli zobrazí úsek na lati a vzdálenost	[MEAS] nebo [ENT] nebo [ESC]	Měr vytyč  Stiskni MEAS ↓ SLat: 0.6540m  SDélka: 7.633m ↓
Po přepočítání dojde k zobrazení aktuální výšky a výškového rozdílu HD zbývajícím do zadané vytyčované výšky. "-" znamená směr dolů "+" směr nahorů, přidat..		Z: 1.0300m  HD: -3.9705m ↓
9. [ENT]pokračovat nebo [ESC] ukončit		ENT: Pokračuj  ESC: Nové měření ↓

### 6.3 Vytyčení HD (Výškový rozdíl) .

Postup	Operace	Na LCD displeji
1. Volba [ENT].	[ENT]	Menu  ▶1.Měření ↓
2. Volba [▲] [▼] a [ENT].	[ENT]	1.Mod měření  ▶2.Vytyčení ↓
3. Volba S.O. HD a potvrdit [ENT].	[ENT]	1.S.O GH  ▶2.S.O HD ↓
4. Vložení čtení vzad (výška země) a potvrdit [ENT].	Vložení BS	Z VZAD?  =100_ m
5. Vložení HD výškového rozdílu potvrdit [ENT].	Vložení HD vytyč. bodu	Vytyčení HD?  =1_ m
6. Zacílení na lať a volba [MEAS].	[MEAS]	Měř VZAD  Stiskni MEAS
7. Přístroj zobrazí úsek na lati a vzdálenost k referenčnímu bodu a potvrdíme [ENT]	[ENT]	Blat: 0.8050m  BDist: 8.550m
8. Pro vytyčení rozdílu převýšení opět zacílte a stiskněte [MEAS]	[MEAS] or [ENT] or [ESC]	Meas SO Pt  MEAS
Přístroj krátce zobrazí úsek na lati a vzdálenost k vytyčovanému bodu a poté i výškový rozdíl HD “-” znamená směr dolů “+” směr nahorů, přidat..	[ENT]	Slat: 0.6540m  SDélka: 7.633m
9. Volba [ENT] pokračovat nebo [ESC] ukončit	[ENT]	Z 1.0300m  HD: -3.9705m
		ENT: Pokračovat  ESC: Nové měření
















## 6.4 Vytyčení délky

Vytyčení vzdálenosti zadáním požadovaného úseku.

Postup	Operace	Na LCD displeji
1. volba[ENT].	[ENT]	
2. Volba [▲] o [▼] a výběr "Vyt. Delk"a [ENT].	[ENT] [▼] [ENT]	 
3. Vložení vzdálenosti k vytyčení a [ENT].	vložení [ENT]	
4. Zacílení a [MEAS].	[MEAS]	
5.  ΔDelk zobrazuje zbývající vzdálenost do vložené vytyčované vzdálenosti. Je-li znaménko kladné, musíme přidat. Je-li záporné, jsme již příliš daleko.	[ENT]	 

## 7 Nivelace

Při nivelaci je nutné nastavení režimu záznamu naěřených hodnot v módu "Auto" nebo "Manual". Defaultně je nastaven režim automatického ukládání dat.

Postup	Operace	Na LCD displeji
1. Volba [ENT].	[ENT]	Menu  ▶ 1.Měření ↓
2. [▲] nebo [▼] výběr "Nivelace" a [ENT].	[▼]	1.Mód měření  ▶ 2.Vytyčení ↓
	[ENT]	▶ 3.Nivelace  4.Výška Z a HD ↓
3. Zakázka [ENT].	Vložení zakázky [ENT]	Zakázka?  =>L54_
4. Číslo bodu vzad a [ENT].	Input point number [ENT]	B. VZAD  =>P1_
	[ENT]	Natáhnout?  ANO: ENT NE: ESC
5. Natažení již existujícího bodu ENTER, nebo přeskočit ESC	[ENT]	▶ T01  T02
	[ENT]	
	[MEAS]	G.H:0.00m  ANO:ENT NE:ESC
6. Zacilení vzad a stisk [MEAS].		Mer B. VZAD:  P1
7. Zobrazení aktuálních hodnot a potvrdit ENTER		Blat: 1.2125m  BDélka: 8.575m
		Vybe dals b.  ▶ VPRED BOK
8. Volba [▶] [◀] pro výběr dalšího bodu VPRED nebo BOČNĚ	[▶] nebo [◀] [ENT]	B. VPRE  =>P2_
	vložení čísla bodu	Mer B.VPRE FS  B.: P2
9. Vložit číslo bodu vpřed [ENT].	[ENT]	FLat: 0.9550m  FDelk: 8.486m
10. Zacilít a [MEAS]. Zobrazení hodnot FLat a FDelk na displeji ENTER	[MEAS]	Vybe dals b.  VZAD ▶ BOK

11. Volba [▶] [◀] čtení VZAD ENTER a číslo bodu	[▶] or [◀] [ENT]	<div data-bbox="850 248 1123 327" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Int Pn =&gt;I2</div>
12. Vložení čísla bodu [ENT].	vložení čísla [ENT]	<div data-bbox="850 360 1123 439" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mer B. VZAD PN: 11</div>
13. Zacílení a měření VZAD [MEAS].	[MEAS]	<div data-bbox="850 461 1123 539" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ILat: 0.7395m IVzda: 8.501m</div>
14. [ESC] nebo [ENT] pro pokračování	[ESC]  [ENT]	<div data-bbox="850 562 1123 640" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ENT: Pokračovat ESC:Nové měření</div>

## 8 Výška Z a HD (výškový rozdíl)

Tato funkce kombinuje klasické měření výšky a výškového rozdílu jednotlivých bodů. Po volbě této funkce budete vyzváni, zda chcete naměřené hodnoty ukládat či nikoli a založíte novou zakázku.

Čtení VZAD můžete odečíst a zadat "manuálně" či standardně tlačítkem "MEAS" pro zaměření. Na LCD displeji budou zobrazeny hodnoty úseku latě a vzdálenosti. Poté proveďte čtení VPŘED a potvrzením zobrazených hodnot "ENTER" bude zobrazen výškový rozdíl bodů a výška měřeného bodu.

## 9 Nastavení parametrů a jednotek

Mer paramet	Merici mod	N Opakování/Nepretržity
	Min. ctení	
	Otocena lat	Nepoužit/použit
	Jednotky	m(metry)/ft(US)
	Mod ukládání	OFF/Auto/Manual
Konst. stroje	Auto vypnutí	On/Off
	Kontrast	1~9
	Podsvícení	Off/On
	Info stroje	SN#

## 10 Urt<sup>a</sup> xc<sup>'a</sup> export naměřených f cv

U] ^!;æ^	U] ^!;æ^	bašÖÖ/šã   ^tã
1. [▲]}^à[ [▼]] [ • ]  ç Āæ	[▲]}^à[ [▼] [ENT]	Menu ▶1.M^!^) ā ↓
2. [ENT].	[ENT]	▶4. Ú ]  çæšæ ↓
3. [▲]}^à[ [▼] æ[ENT]] [ Ā à :	[▲]}^à[ [▼] [ENT]	▶1.X [ OÁ Ě[ á~ ↓ 2.P ^á^b ↓
		▶3.Ú{ æOÁ æ æ È ↓ 4.P ^á^bĀææ. ↓
		▶5.X •č ] Āæ ↓ 6.Formi č ģ } ð

### Xmqf' Ődqf w

Wlkxcvgn'ò flg' cf cv' qurq'dqf w'c'x -mw'r tq'j ngf<sup>a</sup> p'q'tghgtgp p'j q'dqf w'

### J ngf gl

Wlkxcvgn'ò flg'j ngf cv'xuw r p'q'dqf ."ucpf ctf p'q'o gp<sup>a</sup> f cvc.  
x{tqxp<sup>a</sup> p'q'pco gp ej "f cv'c'vytyč ení Z"IJ F

### Uo cff' cni | nw

Wlkxcvgn'ò flg'uo c| cv'xuw r p'q'dqf ."ucpf ctf p'q'f cvc'o gp'q'j  
x{tqxp<sup>a</sup> p'q'pco gp ej "f cv'c'vytyč ení Z"IJ F

### Mqpv t qrc'ncr cekw{.

Wlkxcvgn'ò flg'| mqpv tqrc'ncr cekw'xpkv p'q'r co vk

### Gzr qt v'f cv

Wlkxcvgn'ò flg'gzr qt v'xuw r p'q'dqf ."ucpf ctf p'q'f cvc'o gp'q'j  
x{tqxp<sup>a</sup> p'q'pco gp ej "f cv'c'vytyč ení Z"IJ F "f q'r q q'c g0  
Pro přenos dat použijte datový kabel mini USB a program  
GCLoad v 1.65. Před exportem je nutné v programu nastavit  
COM port, pod kterým je přístroj připojen k PC (zjistíte ve  
správci zařízení) a dále rychlost přenosu 9600, 8bit a parita  
žádná. Poté v programu vyberete název nového souboru zakázky  
(ideálně soubor TXT) a provedete export.

### Hqto<sup>a</sup> vx<sup>a</sup> p'q'k

\ hqto<sup>a</sup> wlg'kpvgt p'q'r co v

## 11 Další funkce

### 11.1 Kontrola vzdálenosti [DIST]

Pomocí tlačítka [DIST] změřte vzdálenost před nivelací, a ujistěte se, že vzdálenost během výškového měření je odpovídající.

### 11.2 Inverzní/obrácený mód [-]

Využitelné např. pro měření výšky od stropu k zemi. Nejprve nastavte "inverzní režim" v nastavení parametrů měření. Před stisknutím tlačítka MEAS stiskněte tlačítko [-]. Symbol baterie a symbol „I“ se střídavě objeví v pravém horním rohu obrazovky.

### 11.3 Měření vodorovného úhlu

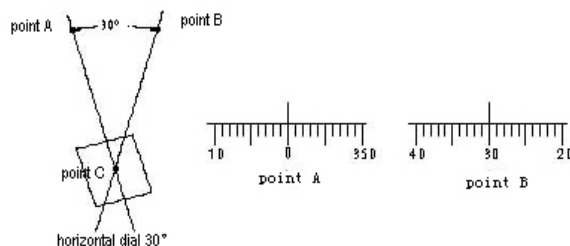
Tento přístroj je vybaven horizontálním kruhem, který lze použít pro zjištění horizontálního úhlu. Stupnice se zvyšuje z  $0^\circ$  na  $350^\circ$  ve směru hodinových ručiček a znázorňuje stupně i grády.

(1) Nejprve postavte a vyrovnejte přístroj v počátečním bodě C.

Poté nastavte dalekohled na referenční bod A a přesně zacilte nitkový kříž pomocí horizontální ustanovky

A. Otočte vodorovným kruhem a rysku koincidujte s  $0^\circ$ .

(2) Zacilte dalekohled k bodu B a úhlové čtení je úhel mezi cílem A a cílem B, tj.  $\angle ACB$ .



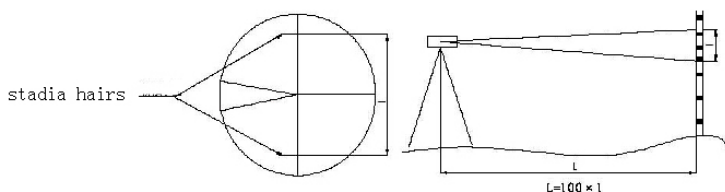
### 11.4 Optické měření vzdálenosti

Rozdíl mezi horním a spodním vláknem nitkového kříže vynásobeným 100 je vzdálenost.

(1) Zaměřte a zaostřete na cílový bod.

(2) Nastavte a vyrovnejte lať o odečtětě rozdíl mezi horním a dolním vláknem jako „1“.

(3) Vzdálenost „L“ mezi přístrojem a lať je  $L = 100 \times l$ .





## 12 Baterie a nabíječka

baterie má modelové označení B-21

- ( 1 ) Výstupní napětí nabíječky je AC110V ~ 220V. Elektrický proud 450 mA.
- ( 2 ) Červené světlo indikuje nabíjení baterie, zelené světlo pak dokončené nabíjení
- ( 3 ) Doba dobíjení baterie cca 5hod

Poznámka : Nabíjení musí probíhat při teplotě 10 ° C až 40 ° C

Pokud doba nabíjení překročí doporučenou dobu, může to mít vliv na výdrž baterie

Nepoužíváte-li přístroj delší dobu, zkontrolujte baterii před použitím.

Baterie by měla být skladována při teplotě pod 30 ° C a měla by být dobíjena každé tři až čtyři měsíce.

## 13 Rektifikace krabicové libely

Vycentrujte libelu použitím stavěcích šroubů, pak pootočte přístroj o 180°.  
Bublinka by měla zůstat ve středu libely. Pokud nezůstane, je třeba libelu seřídit.

- a. Otočte stavěcím šroubem tak, aby jste bublinku dostali do poloviční vzdálenosti mezi její pozicí a střed libely.
- b. Použitím imbusu pootočte dvěma malými seřizovacími šrouby libely tak, abyste bublinku vycentrovali.
- c. Opakujte výše uvedený postup, dokud bublinka nezůstane vystředěná po otočení přístroje o 180°.

Případně kontaktuje autorizovaný servis.

## 14 Technické parametry

		DL-202
Přesnost na 1km obousměrné nivelace	digitální odečet	1.5mm
	optický odečet	2.0mm
Přesnost měřené vzdálenosti	digitálně	$D \leq 10m: 10mm; D > 10m: D * 0.001$
Rozsah měření	digitální	1.5m~100m
Rozlišení	HD	1mm/0.5mm
	vzdálenost	0.1/1cm
Rychlost měření		3s za běžných podmínek
Dalekohled	zvětšení	32×
	obraz	přímý
	zorné pole	1°20'
	konstanta	100
	přidaná konstanta	0
Kompenzátor	provedení	magnetický
	rozsah	$> \pm 12'$
	přesnost	0.50"/1'
Paměť	úložiště	16MB
	číslování	vzrůstající
	konektivita	mini-B
Libela	citlivost	8'/2mm
Automatické vypnutí		5min/vypnutí
Horizontální kruh	Grády, stupně	1°
Displej		Displej LCD 128*32dpi podsvícený
Rozsah teploty pro použití		-20°C~50°C
Rozměry		230 (L)×150 (W)×210mm(H)
Hmotnost		2.5kg

Dovozce: Geoobchod s.r.o., ge.Svobody 181, Pardubice, 533 51  
[www.geoobchod.cz](http://www.geoobchod.cz), [info@geoobchod.cz](mailto:info@geoobchod.cz)  
 tel: +420 800 123 228

