



Leica FlexLine TS02/TS06/TS09 User Manual

FlexLine – uživatelský manuál
Verze 2.0 - česky

1

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Elektronická totální stanice

Blahopřejeme Vám ke koupi nové totální stanice firmy Leica Geosystems.

Identifikace přístroje

Typ a výrobní číslo přístroje najdete na nálepce v prostoru pro vložení baterie.



Tento návod obsahuje vedle pokynů k použití také důležité bezpečnostní pokyny (viz kap. „Bezpečnostní pokyny“). Přečtěte si proto prosím pečlivě tento návod před prvním uvedením přístroje do provozu.

Na toto místo si запиšte označení a výrobní číslo svého přístroje, které je třeba uvádět vždy, když se obracíte s dotazy na české zastoupení nebo servis.

Typ: _____ Výr. číslo: _____

Symbole použité v návodu

Symbole v tomto návodu mají následující význam:



Nebezpečí:

Bezprostředně hrozící nebezpečí, které může mít za následek těžkou újmu na zdraví nebo smrt.



Varování:

Nebezpečí nebo nepřijatelné použití, které může vést ke zranění nebo úmrtí uživatele.



Pozor:

Nebezpečí nebo nepřijatelné použití, které může způsobit lehké zranění, ale zároveň podstatné materiálové a ekonomické škody nebo poškodit životní prostředí.



Užitečné informace, které pomáhají uživateli při technicky správném a efektivním využití přístroje.

Obchodní značky (Trademarks)

- Windows (zaregistrovaná obchodní značka firmy Microsoft Corporation)

Všechny další obchodní značky jsou značkami jejich současných majitelů.

Platnost návodu

Tento návod je určen pro všechny totální stanice modelové řady FlexLine. Pokud se vyskytují difference mezi přístroji, jsou výrazně popsány. Následující symboly označují platnost informací pro konkrétní modely FlexLine:
TS02, TS06, TS09

Přehled kapitol

Popis systému	8	Určení přístrojových chyb.....	127
Příprava měření	23	Informace o systému	135
Měření délek	31	Údržba, transport a skladování.....	136
Nastavení přístroje.....	34	Bezpečnostní pokyny.....	140
Tools (Nástroje).	43		
Tlačítko FNC	47		
Kódování	53		
SETUP – práce na stanovisku	56		
Aplikační programy	66		
Správa dat.....	118		
Přenos dat	123		

Obsah

Popis systému	8
Obsah kufru	9
Součásti přístroje	11
Klávesnici	14
Displej	15
Displejové klávesy	16
Symboly	16
Tech. termíny a zkratky	18
FlexOffice (program pro přenos dat)	16
Příprava měření	23
Postavení stativu	23
Péče o stativ	24
Centrace	25
Přesná horizontace	25
Intenzita laserové olovnice	27
Tipy na správnou centraci	27
Napájení	28
Výměna baterie	28
Ukládání dat	29
Hlavní menu	30
Rychlé měření	31

Měření délek	31
Měření bez hranolu	33
Měření na hranol	33
Nastavení přístroje	34
Nastavení dálkoměru	38
Odrážné hranoly	39
Délkové korekce ppm	40
Měřítkový faktor	40
Atmosférické korekce	40
Vytyčovací světlo	41
Komunikační parametry	42
Tools (Nástroje)	43
Kalibrace – určení přístrojových chyb	43
Start up – nastavení úvodní obrazovky	44
Informace o systému	45
Licenční kódy	46
PIN kód	46
Nahrání firmwaru do přístroje	47
Funkce (tlačítko FNC)	47
Posun – excentricita cíle	49
Přenos výšek	51
Skrytý bod	52

Kódování	53	Hledání bodu	118
Ruční zadání kódu	54	Souřadnice	120
Rychlé kódování	55	Inicializace paměti	121
SETUP – práce na stanovisku.....	56	Přenos dat	122
Orientace bez souřadnic.....	58	Export dat	122
Orientace se souřadnicemi.....	59	Sériové rozhraní	122
Volné stanovisko.....	61	Flash paměť	122
Přenos výšky	64	USB rozhraní	123
Aplikační programy	66	Import dat	124
Měření	67	Určení přístrojových chyb	126
Vytyčování	68	Kolimační chyba	127
Referenční prvek	70	Indexová chyba	138
Odvozená vzdálenost	82	Chybová hlášení	130
Výpočet ploch	83	Stativ	131
Nepřístupná výška	84	Krabicová libela	131
Stavební aplikace	85	Krabicová libela na trojnožce	132
Referenční rovina	87	Laserová olovnice	132
Road Works 3D	90	Laserový dálkoměr	133
COGO funkce	102	Informace o systému	134
Polygonový pořad	107		
Správa dat	117		
Zakázky	117		

Údržba, transport, skladování	135
Přeprava v terénu	135
Zasílání	136
Skladování	137
Skladování baterií	137
Čištění a sušení	138
Bezpečnostní pokyny	139
Použití přístroje	139
Meze použití	140
Oblast odpovědnosti	141
Nebezpečí při použití	142
Klasifikace laseru	146

Popis systému

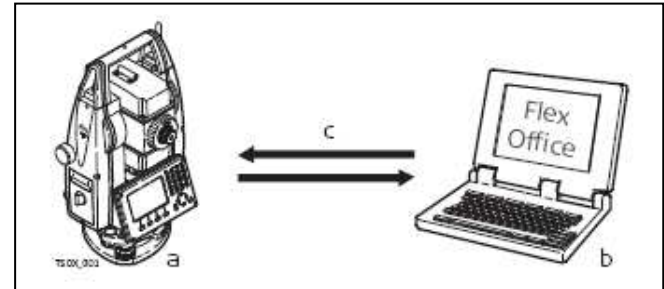
Přístroje modelové řady FlexLine patří k nové generaci totálních stanic.

Osvědčená konstrukce ve spojení s moderními funkcemi umožňuje uživateli efektivní nasazení přístroje. Modernizované prvky, jako je laserová olovnice nebo nekonečné ustanovky, usnadňují každodenní měření.

Tyto přístroje jsou ideálně přizpůsobeny pro katastrální a inženýrské aplikace, pro měření budov a hloubkových staveb, pro vytyčování a měření v souřadnicích.

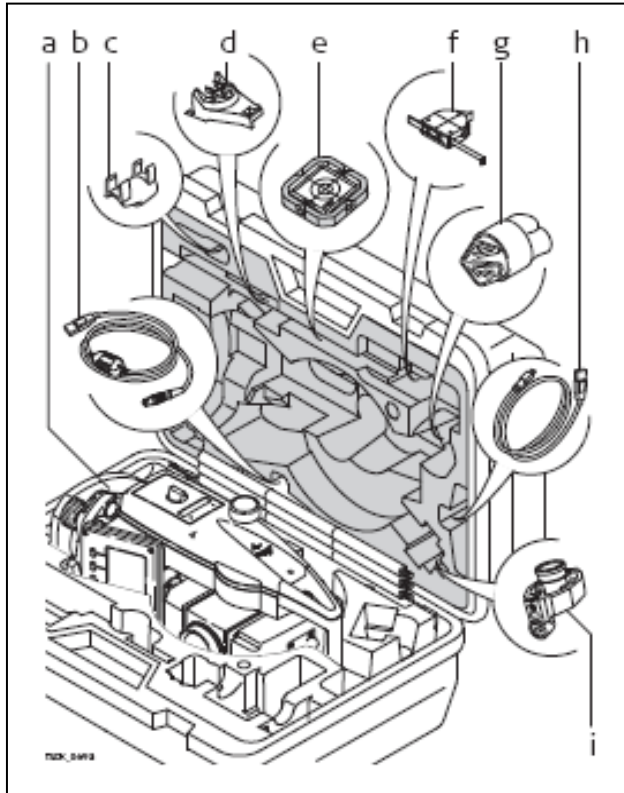
Obsluha přístroje je velmi jednoduchá a lze ji bez obtíží zvládnout i ve velmi krátké době.

Součásti systému:



- a) Totální stanice FlexLine s firmwarem FlexField
- b) Počítač se softwarem FlexOffice
- c) Přenos dat

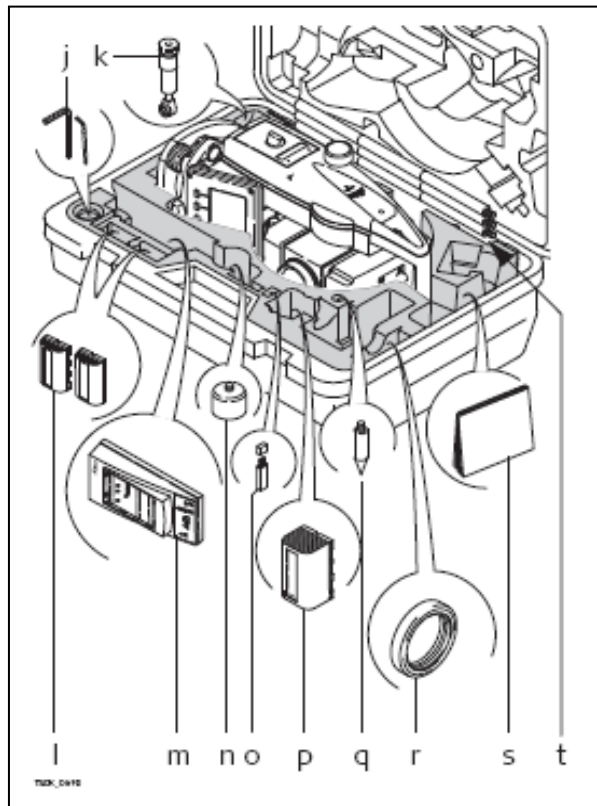
Obsah transportního kufříku – část 1



- a) Totální stanice
- b) GEV189 přenosový kabel*
- c) GLI115 libela na minivýtyčku*
- d) GHT196 držák pro pásmo*
- e) CPR105 plochý hranol*
- f) GHM007 pásmo pro měř. výšky stroje*
- g) Sluneční clona a pláštěnka
- h) GEV223 přenosový kabel USB/miniUSB
(pro přístroje s komunikační bočnicí)
- i) GMP111 mini hranol*

* Volitelně

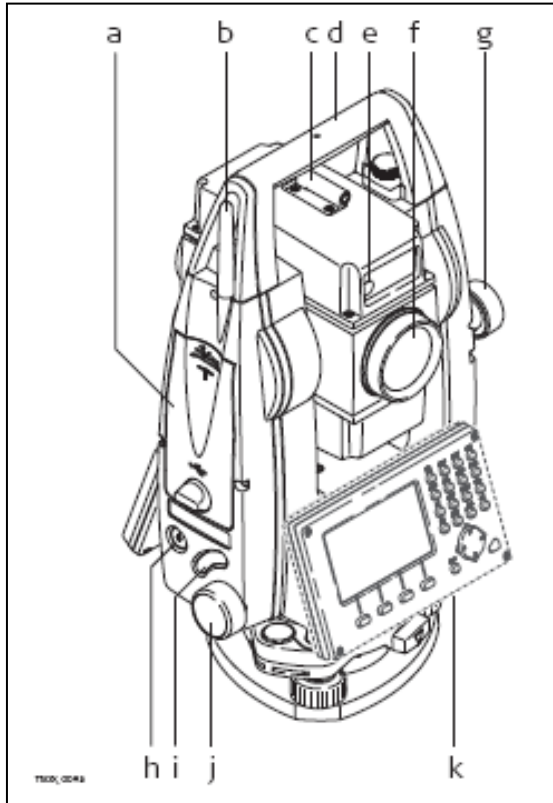
Obsah transportního kufříku – část 2



- j) Rektifikační jehly
- k) GFZ3 zalomený okulár*
- l) GEB211 baterie*
- m) GKL211 nabíječka*
- n) GAD105 adaptér pro minihranol*
- o) MS1 Flash paměť
pro přístroje s komunikační bočnicí)
- p) GEB221 baterie*
- q) Hrot pro minivýtyčku*
- r) Protizávaží pro zalomený okulár*
- s) Uživatelský návod
- t) GLS115 minivýtyčka*

* Volitelně

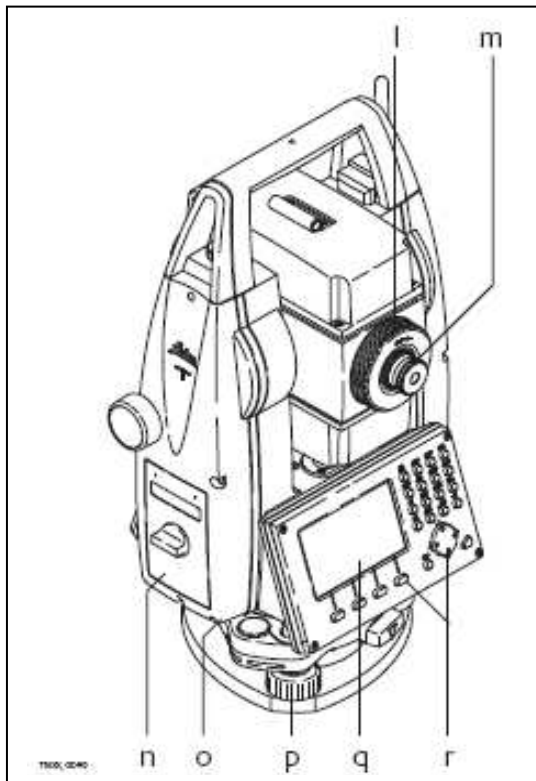
Součásti přístroje – část 1



- a) Komunikační bočnice*
- b) Bluetooth anténa*
- c) Kolimátor
- d) Odnímatelné držadlo
- e) Vytyčovací světlo*
- f) Objektiv s integrovaným dálkoměrem
- g) Vertikální ustanovka
- h) Tlačítko vypínače
- i) Tlačítko „trigger“
- j) Horizontální ustanovka
- k) Druhá klávesnice*

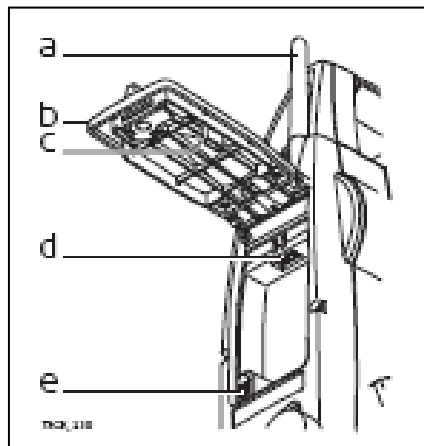
* Volitelně

Součásti přístroje – část 2



- l) Šroub ostření dalekohledu
- m) Okulár
- n) Kryt baterie
- o) Sériový port RS232
- p) Šroub trojnožky
- q) Displej
- r) Klávesnice

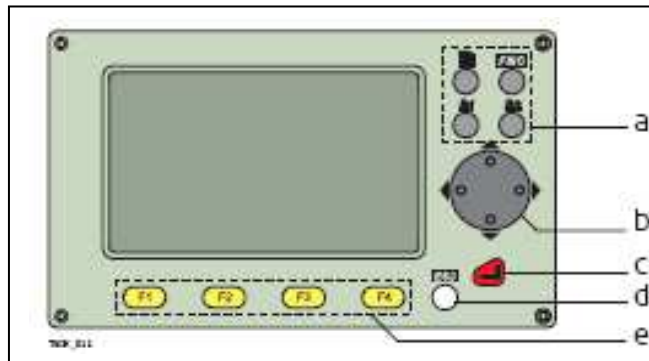
Komunikační bočnice



- a) Bluetooth anténa
- b) Kryt komunikační bočnice
- c) Výčnělek pro uložení krytky Flash paměti
- d) USB port
- e) miniUSB port

Klávesnice

Standardní klávesnice

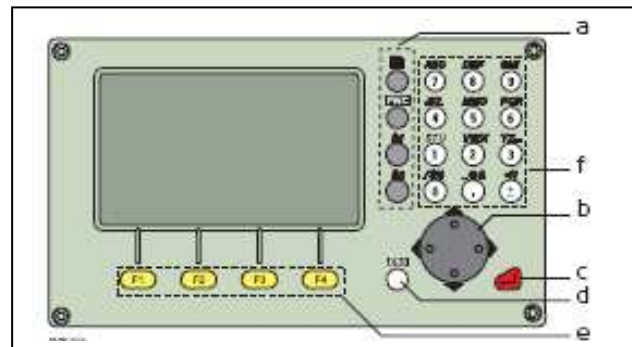


- a) Fixní tlačítka
- b) Navigační klávesa
- c) Tlačítko ENTER

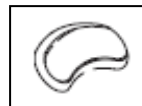


Tlačítko pro zapnutí a vypnutí totální stanice

Alfanumerická klávesnice

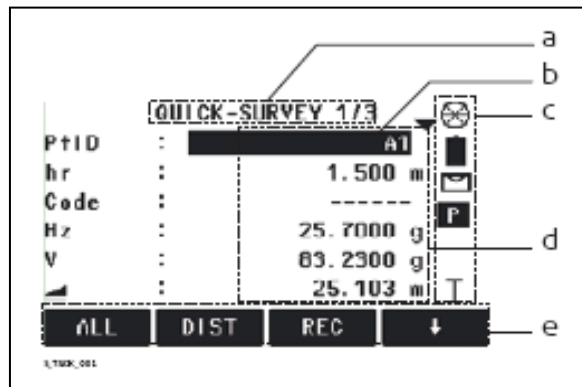


- d) Klávesa ESC
- e) Funkční tlačítka F1 až F4
- f) Alfanumerické znaky



Tlačítko „trigger“. Umožňuje měření s registrací či bez registrace. U TS06/09 jsou aktivní oba konce tohoto tlačítka (VSE/VZD). U TS02 má trigger pouze jednu funkci (VSE nebo VZD).

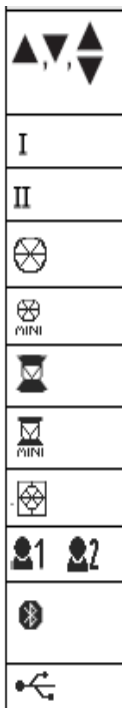
Displej




- a) Hlavička dialogu
- b) Kurzor na řádku
- c) Ikona stavu přístroje
- d) Displejové pole
- e) Displejové klávesy

Ikony stavu přístroje

	Grafický symbol kapacity baterie, na obr. je plná ze 75%
	Kompenzátor je zapnutý
	Kompenzátor je vypnutý
	Dálkoměr pro měření na hranol
	Dálkoměr pro měření bez hranolu
	Odsazení cílového bodu je aktivní
	Klávesnice v numerickém režimu
	Klávesnice v alfabetském režimu
	Hz-úhel je odečítán proti směru hodinových ručiček
	K dispozici je výběr z několika možností



Dialog má více obrazovek, mezi kterými se přepíná klávesou 

Poloha dalekohledu I

Poloha dalekohledu II

Standardní kruhový hranol GPR1

Minihranol

Hranol 360

Minihranol 360



Odrzná folie

Uživatelský hranol

Bluetooth je aktivní


Je vybrán USB port

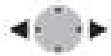
Displejové klávesy

Funkčními tlačítky F1-F4 se ovládají tzv. displejové klávesy na spodní liště obrazovky. V každém dialogu je zpravidla několik úrovní těchto displejových kláves, mezi kterými se přepíná stisknutím . Klávesa  slouží pro přepnutí na první úroveň displejových kláves v konkrétním dialogu.

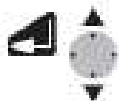
Symboly

V závislosti na typu dialogu a verzi firmwaru jsou v pravém sloupci obrazovky zobrazeny určité symboly. Informují uživatele o stavu totální stanice.

 Dvojitá šipka označuje pole s možností výběru.



Pomocí navigační klávesy se vybírají příslušné parametry.



Editovaný řádek může být opuštěn pomocí navigační klávesy nebo Enter.



Symbole ukazující, že je k dispozici více stránek, které jsou přístupné klávesou [PAGE]



Poloha dalekohledu I nebo II.



Signalizuje, že Hz-úhel je měřen proti směru hodinových ručiček.

Symbol „typ dálkoměru“



Infračervený dálkoměr (neviditelný) pro měření na hranol či odrazné folie.



Laserový dálkoměr (viditelný) pro měření na libovolné cíle.

Symbol „stavu baterie“



Symbol graficky znázorňuje zbývající kapacitu baterie (v tomto případě 75%).

Symbol „kompenzátor“



Kompenzátor je zapnutý.



Kompenzátor je vypnutý.

Symbol „excentricita cíle“



Excentricita cíle je aktivní.

Symbol „zadávání znaků“

012 Numerický režim.

ABC Alfabetický režim.

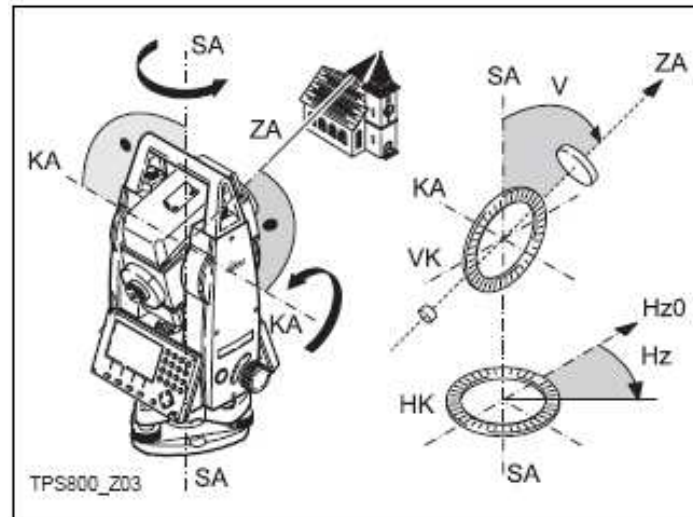
Alfanumerický režim klávesnice

Numerické znaky se stisknutím tlačítek numerické klávesnice.

Pro zadávání písmen je třeba stisknout levou ◀ nebo pravou ▶ stranu navigační klávesy.

Klávesou F4 pak lze přepnout z numerické na alfanumerickou klávesnici a naopak. Zadávání znaků funguje stejně jako na klávesnici mobilních telefonů. Pomocí displejové klávesy F1 se vkládají dodatečné znaky (Insert), F2 maže jednotlivé znaky a F3 maže celé řádky.

Technické termíny a zkratky



ZA = záměrná přímka / kolimační osa

Osa dalekohledu = přímka procházející ryskovým křížem a středem objektivu.

SA = vertikální osa

Svislá točná osa přístroje.

KA = točná osa dalekohledu

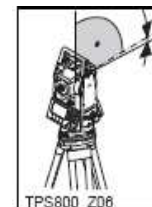
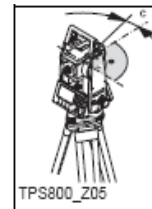
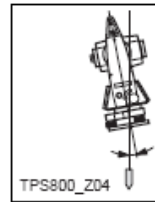
Vodorovná osa náklonu dalekohledu.

V = výškový úhel / zenitový úhel**VK = vertikální kruh**

S kódovým kruhovým dělením pro čtení vertikálního úhlu.

Hz = horizontální směr**HK = horizontální kruh**

S kódovým kruhovým dělením pro čtení horizontálního úhlu

**Sklon svislé osy**

Úhel mezi přímkou olovnice a svislou osou. Šikmost svislé osy není přístrojovou chybou a nelze ji eliminovat měřením v obou polohách. Vliv na Hz a V-úhel je odstraněn kompenzátorem.

Kolimační chyba

Je to odchylka od pravého úhlu mezi točnou osou dalekohledu a záměrnou přímkou. Lze ji eliminovat měřením v obou polohách dalekohledu.

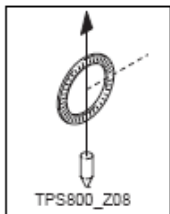
Indexová chyba

Při vodorovné záměře má být čtení svislého kruhu přesně 90° (100 gon). Odchylka od této hodnoty je označena jako indexová chyba.



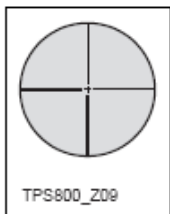
Přímka olovnice a kompenzátor

Směr zemské tíže.
Uvnitř přístroje je kompenzátor definován přímkou olovnice.



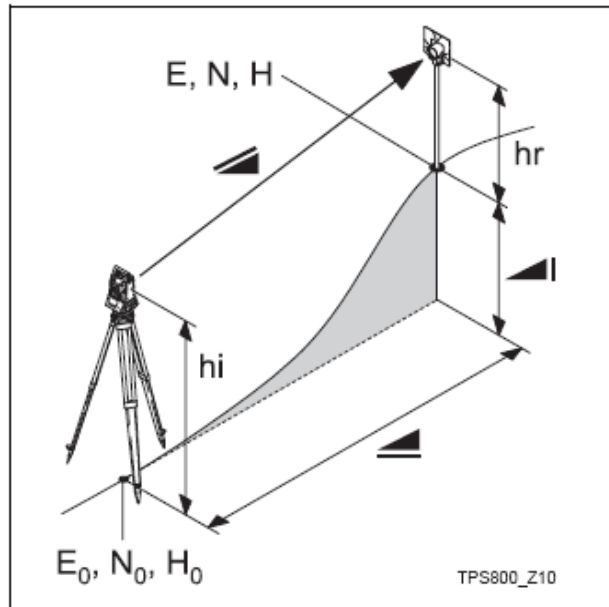
Zenit

Bod na přímce olovnice, který se nachází nad měřičem.



Nitkový kříž

Skleněná destička v okuláru dalekohledu s rýskovým křížem.





Označení meteorologicky opravené šikmé délky mezi točnou osou dalekohledu a středem hranolu (nebo laserové stopy).



Označení meteorologicky opravené horizontální vzdálenosti.



Výškový rozdíl mezi stanovištěm a cílovým bodem.

hr	Výška hranolu.
hi	Výška přístroje
E0	Souřadnice Y stanoviště
N0	Souřadnice X stanoviště
H0	Výška stanoviště
E	Souřadnice Y cílového bodu
N	Souřadnice X cílového bodu
H	Výška cílového bodu

Oblast použitelnosti

Tento uživatelský návod platí pro všechny přístroje modelové řady FlexLine.

Leica Flex Office – program pro přenos a správu dat

Programový FlexOffice slouží k přenosu dat mezi přístroji FlexLine a PC. Obsahuje také několik pomocných programů, které podporují uživatele při práci s totální stanicí.

Instalace do PC

Program je dodáván na CD-ROMu. FlexOffice je možné instalovat pouze pod operačním systémem MS Windows 98, 2000 nebo XP, Vista.



Pro instalaci spusťte soubor „**setup.exe**“ a sledujte pokyny na aktivních obrazovkách. Pro funkčnost programu je třeba zadat licenční kód, který je přidělen po jeho zakoupení.

Obsah programu

Po úspěšné instalaci jsou k dispozici následující programy:

Tools

- **Data Exchange Manager**
Pro přenos dat (měření, souřadnice, kódové listiny, flexibilní formáty) mezi totální stanicí a PC.
- **Coordinate Editor**
Import/export, tvorba a úprava souborů se souřadnicemi.
- **Codelist Manager**
Vytváření a editace kódových souborů.
- **Software Upload**
Nahrání s smazání firmwaru, aplikačních programů, softwaru dálkoměru a jazykových verzí



Před instalací softwaru vložte do přístroje plně nabitou baterii.

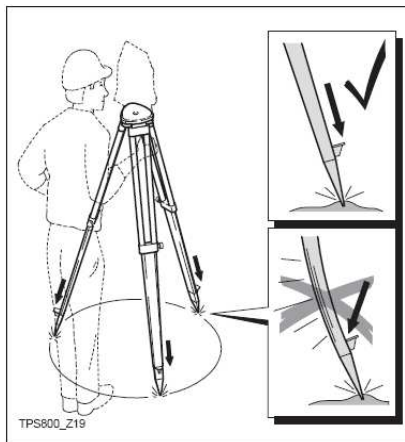
- **Format Manager**
Vytváření uživatelsky definovaných formátů výstupních dat.
- **Configuration Manager**
Import/export, a sestavení konfigurace přístroje.
- **RoadLine Editor**
Nástroj pro vytváření souborů s horizontální a vertikální složkou trasy pro aplikační programy Trasa-2D a Trasa-3D.



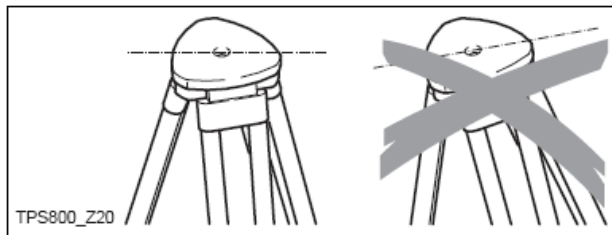
Další informace o FlexOffice najdete v Online-Helpu tohoto programu.
Ovládání programu FlexOffice je součástí školení při předání přístroje.

Příprava měření

Postavení stativu



1. Uvolněte šrouby na nohách stativu, vytáhněte stativ na požadovanou výšku a šrouby utáhněte.
2. Nohy stativu zašlápněte do země, aby byla zajištěna jeho stabilní pozice. Při zašlápnutí dbejte na to, aby síla působila ve směru nohy stativu.



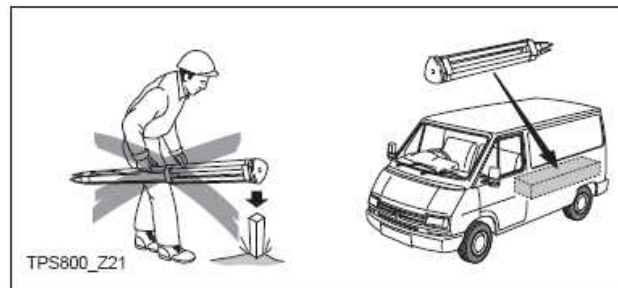
Při postavení stativu dbejte na to, aby byla hlava pokud možno vodorovná.

Lehkou šikmost stativu kompenzujte stavěcími šrouby trojnožky.

Větší sklon musí být korigován nohami stativu.



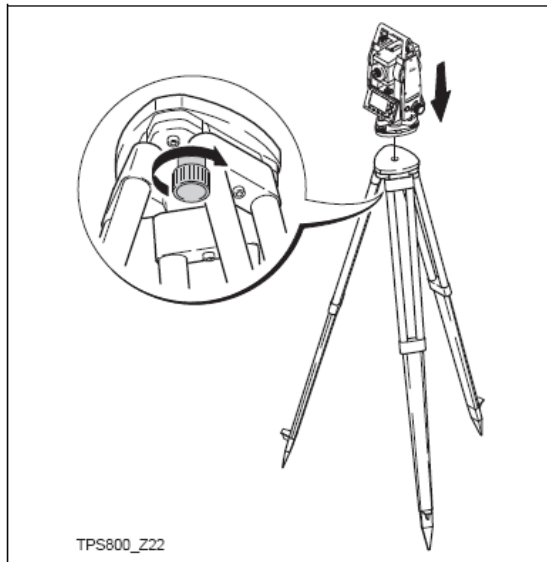
Při použití trojnožky s optickým centrovačem nemůže být použita laserová olovnice.



Péče o stativ

- přezkoušejte všechny šrouby a hroty najednou
- při transportu použijte plastový chránič hlavy stativu, který je s ním dodáván
- stativ používejte výhradně pro účely měření

Centrace pomocí laserové olovnice a hrubá horizontace



1. Přístroj postavte na hlavu stativu a trojnožku lehce přitáhněte středovým šroubem stativu.
2. Stavěcí šrouby trojnožky vyšroubujte asi do poloviny jejich závitu.

3. Pomocí klávesy FNC zapněte laserovou olovnici. Zároveň se objeví elektronická libela.
4. Nastavte nohy stativu tak, aby laserová olovnice zhruba směřovala na bod stanoviska.
5. Pevně utáhněte šrouby na nohách stativu.
6. Laserový paprsek pomocí stavěcích šroubů přesně nasměrujte na bod stanoviska.
7. Dorovnejte krabicovou libelu pomocí nohou stativu. Tímto je přístroj hrubě zhorizontován.

Přesná horizontace pomocí elektronické libely

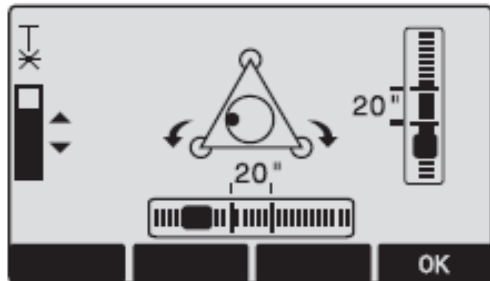
1. Pomocí nabídky FNC zapněte obrazovku s elektronickou libelou.
2. Urovnejte libelu pomocí stavěcích šroubů.



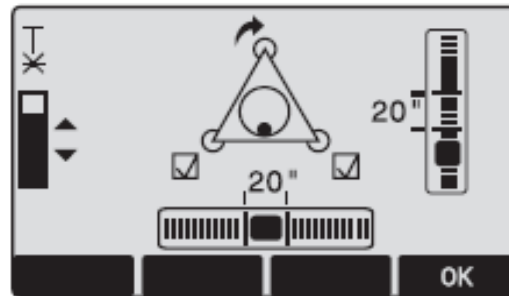
Elektronická libela a šipky ve směru nutného otáčení šroubů se zobrazují pouze tehdy, je-li přístroj nakloněn mimo rozsah kompenzátoru.

3. Otočte přístroj tak, aby byla klávesnice rovnoběžná se spojnicí dvou šroubů.

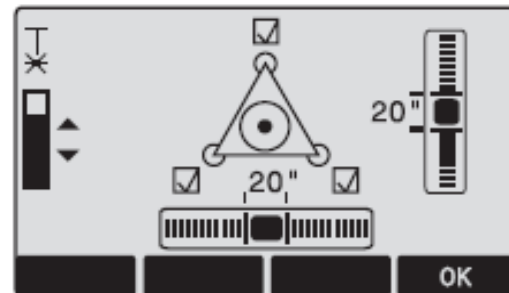
4. El. libelu pro tuto osu vycetrujte pomocí těchto dvou šroubů. Zobrazené šipky ukazují, jakým směrem je třeba otáčet. Po vycetrování libely se u šroubů objeví zaškrtnutí OK.



5. El. libelu pro druhou osu vycetrujte otáčením třetího šroubu. Šipka ukazuje, kterým směrem je třeba točit. Po urovnání libely v této ose se u zobrazí políčko se zaškrtnutím OK i u symbolu třetího šroubu.



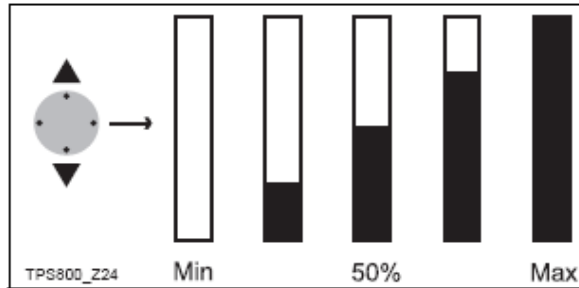
Je-li elektronická libela urovnaná, je přístroj zhorizontován.



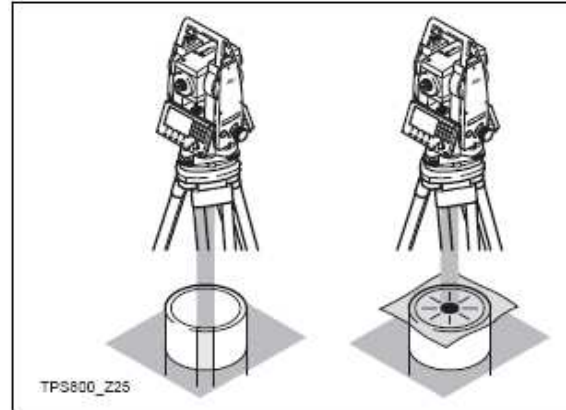
Intenzita laserové olovnice

Změna intenzity laserového světla

Podle typu povrchu a světelných podmínek je třeba měnit intenzitu laserové olovnice. Intenzitu je možné nastavit po krocích 25%.



Tipy na správnou centraci



Centrace nad rourami a prohlubněmi

Za určitých okolností není laserová olovnice dobře vidět (např. v rouře). V takovémto případě stačí položit na rouru průhlednou destičku, zviditelnit tak laserový paprsek a pak snadno přístroj vycentrovat.

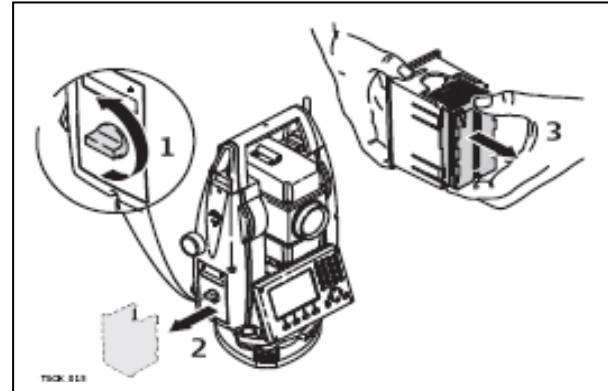
Napájení

Používejte pouze baterie a nabíječky vyráběné nebo doporučené firmou Leica Geosystems. Pouze se takovýmto příslušenstvím je možné zaručit korektní funkčnost přístroje.

Totální stanice lze napájet z vnitřní baterie nebo z externího zdroje. Externí baterie se připojují LEMO-kabelem.

- **Interní baterie: GEB211, GEB221**
- **Externí baterie: GEB171, GEB70**

Výměna baterie



Otočte pojistným knoflíkem (1) a vyjměte držák baterií (2) z přístroje.

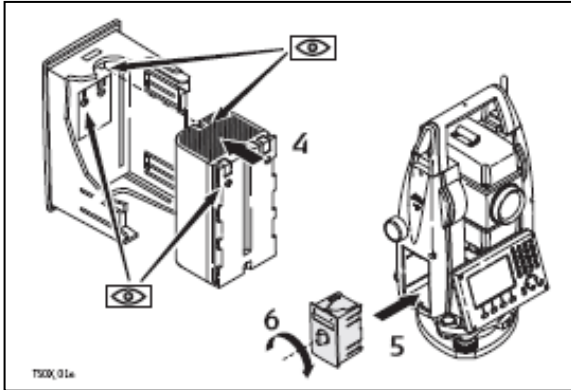
Vyjměte baterii z držáku (3).

Ukládání dat

Totální stanice je vybavena vnitřní pamětí. Firmware FlexField ukládá všechna data do zakázky v databázi. Data mohou být přenesena do počítače nebo do jiného zařízení přes sériové rozhraní pomocí speciálního kabelu.

Z přístrojů, které jsou vybaveny komunikační bočnicí je možné exportovat data následujícími způsoby:

- pomocí Flash paměti vložené do USB-portu v bočnici
- pomocí USB kabelu
- pomocí integrovaného Bluetooth-modulu



Vložte novou baterii do držáku (4). Přesvědčte se, že kontakty baterie jsou ve správné pozici a že odpružené úchyty zapadly do příslušných vybrání na pouzdru baterie.

Vložte držák s baterií do přístroje (5), přimáčkněte ji na doraz a otočte pojistným knoflíkem (6).

Hlavní menu

Úvodní obrazovka, která se objeví po zapnutí přístroje (pokud není uživatelem nastavena jiná obrazovka, pomocí funkce Start-up).

Obsahuje následující ikony:



Mereni	Aplikace „Rychlé měření“
Progr.	Přístup k aplikačním programům
Spravce	Správa zakázek, dat, kódových listin, formátových masek, interní paměti, USB zařízení
Prenos	Export a import dat
Nastav.	Nastavení konfigurace přístroje, konfigurace dálkoměru a komunikačních parametrů
Tools	kalibrace přístroje, info o systému, nastavení úvodní obrazovky, zadání licenčních kódů, PIN apod.

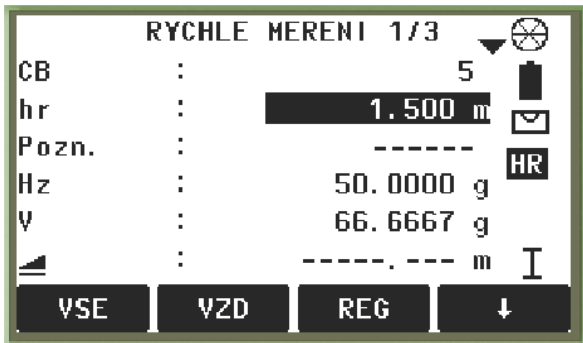
Rychlé měření

Přístroj je po zapnutí a korektním nastavení ihned připraven k měření.

V dialogu měření lze používat fixní a funkční tlačítka a tlačítko Trigr.

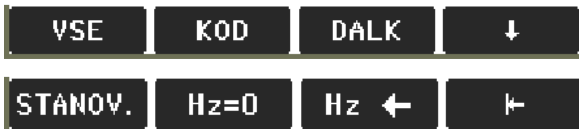
Všechny zobrazené dialogy jsou pouze příklady. Lokální verze softwaru se mohou od základní verze odlišovat.

Příklad standardní obrazovky měření:



F1 – F4 Vyzvání přiřazených funkcí

Přepnutí klávesou F4 na další úroveň displejových kláves:



Měření délek

Přístroje řady FlexLine disponují vestavěným laserovým dálkoměrem (EDM) s jednou diodou, která emituje červené světlo.

Všechny modely mohou měřit na odrazný hranol. Kromě standardního hranolu lze měřit na minihranoly, 360° hranoly a odrazné folie.

Volitelně jsou vybaveny režimem pro měření bez hranolu do 400 m (**PinPoint R400**, „power“) nebo 1000 m (**PinPoint R1000**, „ultra“). Varianty TS06 a TS09 mají v základní výbavě režim **FlexPoint**, který je určen pro měření v

interiérech do 30m bez odrazného hranolu.
K modelu TS02 lze FlexPoint přikoupit.

Totální stanice jsou vybaveny také speciálním režimem dálkoměru pro měření na odrazný hranol na extrémní vzdálenosti (3,5 až 7 km).



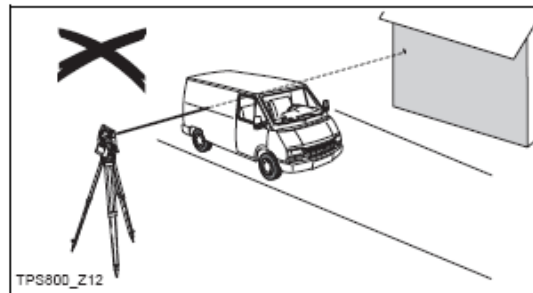
Laserový dálkoměr změří délku na nejbližší objekt, který se momentálně nachází na trase jeho paprsku.

Cíle, jako jsou např. lidé, auta, zvířata, větve apod., které se během měření pohybují přes trasu měřicího paprsku, odrážejí část laserového záření zpět a mohou způsobit špatné výsledky délkového měření.

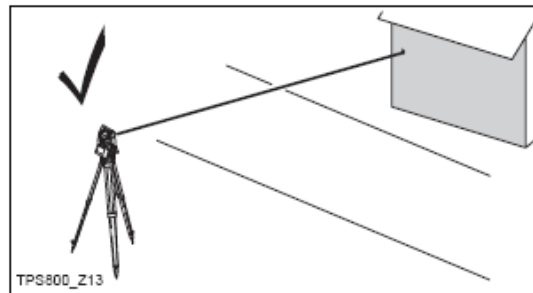
Vyvarujte se podobného přerušení měřicího paprsku při bezhranolovém měření i při měření na hranol.

Měření na hranol jsou ohrožena, když se přes dráhu paprsku pohybuje objekt ve vzdálenosti od 0 do 30 m a měřená vzdálenost je větší než 300 m

Protože je čas potřebný pro měření vzdálenosti velmi krátký, může se uživatel uvedeným rušivým vlivům vyhnout.



Chybný výsledek měření



Měření bez odrazného hranolu



Ujistěte se, že laserový paprsek není odražen od nějakého předmětu poblíž záměrné přímky.



Laserový dálkoměr měří vždy na objekt, který se v daném okamžiku nachází na trase laserového paprsku. V případě dočasných překážek (např. automobily, déšť, mlha, sníh) měří RL dálkoměr na tyto překážky.



Odchytky červeného laserového bodu od záměrné přímky, mohou vést k horší přesnosti měření, neboť se laserový paprsek odrazí z jiného místa, než na které se cílí nitkovým křížem (hlavně při dlouhých záměrech). Pravidelné seřízení laserového paprsku je tedy nezbytně nutné (viz kapitola „Určení přístrojových chyb“).



Není doporučeno měřit dvěma přístroji současně na stejný cíl.

Měření na odrazný hranol



Přesná měření na hranol by měla být prováděna výhradně infračerveným dálkoměrem ve standardním režimu.

Měření laserem na odrazné folie

Laserovým paprskem je možné měřit také na odrazné folie. Aby byla zaručena přesnost měření, musí dopadat měřicí paprsek na odraznou folii pokud možno pod pravým úhlem a musí být správně seřízen (viz kapitola „Určení přístrojových chyb“).



Ujistěte se, že součtová konstanta odpovídá zvolenému cíli.

Nastavení přístroje

Zvolte cestu z hlavní obrazovky:

5 Nastavení → 1 Nastavení



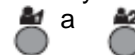
Kontrast 0% až 100%

TRIGR Tlac.1/2 klávesou trigr 1 se rozumí horní konec postranního tlačítka, klávesou trigr 2 jeho spodní konec

Lze nastavit funkce:

Off	vypnuto
VSE	měření včetně registrace
VZD	měření délky bez registr.

USER Tlac.1/2 nastavení dvou funkcí z nabídky FNC na tlačítka



Kompenzator Off vypnuto

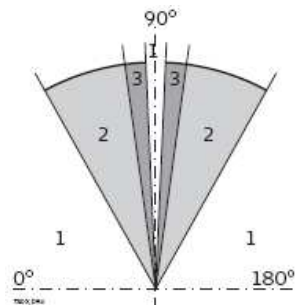
1-osa V-úhel je vztažen k vektoru tíže definovaném kompenzátořem

2-osy V-úhel je vztažen k vektoru tíže a Hz-úhel je opraven o vliv neurovnání stroje

Kolim. chyba On/Off. Každé měření Hz-úhlu bude/nebude opraveno



Pip nastavení hlasitosti akustického signálu při stisknutí klávesy
Sektor. pip akustické vytyčování pravého úhlu

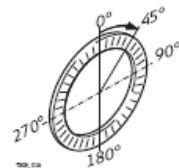


1. žádné pípání
2. rychlé pípání, 95 až 99,5gon a 105 až 100,5gon
3. permanentní pípání, 99,5 až 99,995 a 100,5 až 100,005gon

Prirustek Hz

nastavení smyslu odečítání Hz-úhlu, vpravo či vlevo, tj. ve směru hodinových ručiček nebo proti směru nulový vertikální úhel lze nastavit:

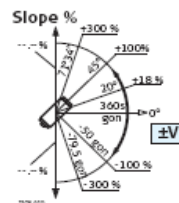
Nastaveni V



do zenitu,



do vodorovné roviny



nebo počítat se sklonem v %



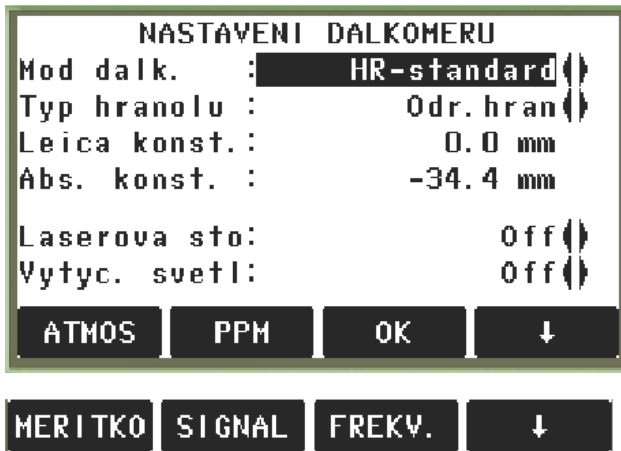
GSI format výběr typu výstupního formátu GSI
GSI8 81..00+12345678
GSI16 81..00+1234567890123456

GSI maska posloupnost položek ve tvaru GSI předdefinovaných výrobcem

Ukladat kody volba uložení volného kódu před/za řádek s měřením (týká se pouze formátu GSI)

- Kod** nastavení použití zadaného kódu pro jedno či více měření
Vymaz po REC nastavený kód bude vymazán po uložení tlačítkem VSE nebo REG
Permanentni vybraný kód zůstane nastaven tak dlouho, dokud nebude ručně vymazán
- Predcisli** doplnění předčíslicí nebo přípony k zadanému číslu bodu
Predcisli / Pripona / Off
- Duplicita CB** registrace více bodů se stejným číslem v téže zakázce
Umoznit / Zakazat

Nastavení dálkoměru



Režim dálkoměru

U přístrojů TS02/06/09 je možné používat různé režimy dálkoměru pro měření na hranol i bez hranolu. Dálkoměr je vybaven jednou diodou, která emituje červené laserové světlo. Toto světlo je vidět i při měření na hranol, ale malý výkon paprsku nemůže poškodit zrak.

Režim EDM	Popis
HR-standard	Velmi přesné měření na odrazný hranol: TS02/06 1,5mm+2ppm/typ. 2,4s TS09 1mm+1,5ppm/typ. 2,4s
RL-standard	Měření bez odrazného hranolu 2mm+2ppm/typ. 3s
RL-tracking	Kontinuální měření bez odrazného hranolu
Hranol (>3,5km)	Režim měření na hranol pro extrémně dlouhé vzdálenosti
HR-rychle	Rychlé měření na hranol 3mm+2ppm/typ. 3s
HR-tracking	Kontinuální měření na odrazný hranol 3mm+2ppm/typ. 0,15s
Folie	Měření na odrazné štítky, dosah v závislosti na typu štítku
FlexPoint	Měření do cca 30m bez hranolu (TS02 volitelně, TS06/09 ve standardní výbavě)

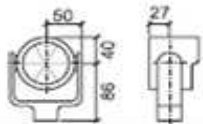
Odrzné hranoly Leica – rozměry a konstanty

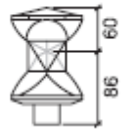

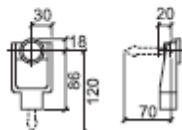

Konstanta hranolu

Vyvolání funkce z menu nastavení dálkoměru.
Zadání uživatelem stanovené konstanty hranolu.
Hodnoty mohou být pouze v [mm].
Rozmezí hodnot: -999 mm až +999 mm

Laserová stopa

Off: Viditelný laserový paprsek je vypnutý
On: Viditelný laserový paprsek pro vyznačení
cílového bodu je zapnutý

Hranol Leica	Konstanta [mm]	
Standardní hranol GPH1 + GPR1	0.0	

360° hranol GRZ4	+23.1	
360° Minihranol GRZ101	+30.0	
Minihranol GMP101/102	+17.5	
JPMINI	+34.4	Minihranol
Odrzné štítky	+34.4	
Vlastní (UŽIV)	-	Nastavení v "Konstanta hran." (-mm + 34.4; např.: mm = 14 -> vstup = -14 + 34.4 = 20.4)
LS	+34.4	Měření bez hranolu

Délkové korekce - ppm

Měřítkový faktor

```
Projekční měřítko

Měřítkový faktor: 1.000000
Měřítkové PPM : 0

PRED PPM=0 OK
```

Zadání měřítkového faktoru projekční přímky. Měření a souřadnice jsou korigovány odpovídající hodnotou ppm.

- [PRED] návrat na předchozí obrazovku
- [PPM=0] standardní hodnota
- [OK] potvrzení výběru

Atmosférické korekce

Měřená délka je přímo ovlivněna atmosférickými podmínkami, za kterých se měření délek provádí.

```
ATMOSFER. DATA (PPM)

Geoid. vyska: 0.000 m
Teplota : 12 °C
Tlak : 1013 hPa
Atmos PPM : 0 PPM
Refr. koef. : 0.13

PRED PPM=0 OK
```

Aby se tyto vlivy zohlednily, opravují se měřené vzdálenosti pomocí parametrů atmosférické korekce

Geoidická výška – nadmořská výška stanoviště přístroje

Teplota – teplota vzduchu na stanoviště přístroje

Tlak – tlak vzduchu na stanoviště přístroje

Atmos PPM – vypočtená atmosférická korekce v milimetrech na kilometr

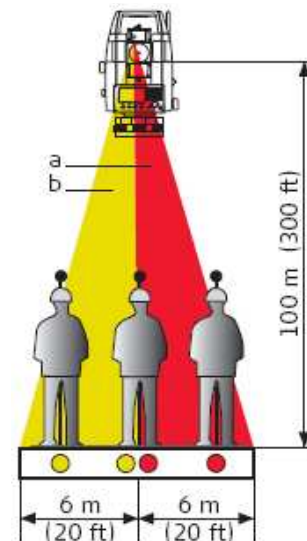
Signál zobrazení síly signálu dálkoměru (síla odrazu) v krocích po 1%. Umožňuje optimální zacílení na vzdálené, sotva viditelné cíle.

Vytyčovací světlo

Figurant u hranolu je naváděn blikajícími světly přímo do záměrné přímky. Světlo je viditelné až do vzdálenosti 150 m. Použití je vhodné při vytyčování.

- a blikající červené světlo
- b blikající žluté světlo

Pracovní dosah: 5 – 150
Rozptyl: 12m na 100m



Komunikační parametry



Port

RS232	komunikace přes sériové rozhraní
USB	komunikace přes USB-port
Bluetooth	komunikace přes bluetooth
Automaticky	autodetekce komunikačního zařízení

Bluetooth

Aktivni	modul bluetooth je aktivní
Neaktivni	modul bluetooth je vypnut

Pro přenos dat mezi počítačem a přístrojem se musí nastavit parametry sériového rozhraní RS232

Standardní nastavení přístrojů Leica:

Baudrate: 19200

Databity: 8

Parita: žádná

Stopbity: 1

Endmark: CRLF

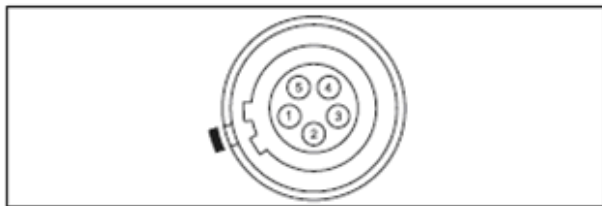
Baudrate – rychlost přenosu dat v bitech za sekundu (1200 až 115200)

Databity - přenos dat pomocí 7 bitů. Nastaví se automaticky, pokud je parita „sudá“ nebo „lichá“
- přenos dat pomocí 8 bitů. Nastaví se automaticky, pokud je parita „žádná“.

Parita	Odd	lichá parita
	Even	sudá parita
	Zadna	žádná parita (Databits 8)

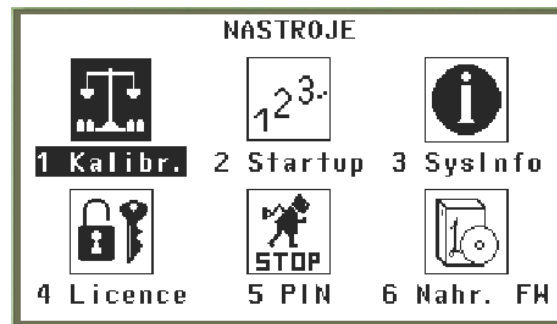
Endmark znak konce řádku
CR/LF (Carriage return/line feed)
CR (Carriage return)

Stopbity: pevné nastavení 1



- 1 Externí baterie
- 2 Není zapojeno (neaktivní)
- 3 GND
- 4 Příjem dat
- 5 Přenos dat

Tools



1 Kalibrace - určení přístrojových chyb



Kalibrace zahrnuje určení následujících přístrojových chyb:

- kolimační chyba
- indexová chyba
- chyba točné osy dalekohledu

Postup určení přístrojových chyb je popsán v příslušných kapitolách. Viz str.125



Tyto chyby by měly být určeny před prvním použitím přístroje, před přesným měřením, po delším převozu, před a po delší práci a při teplotních změnách větších než 10°C (18°F).



Před určováním přístrojových chyb urovnejte přístroj pomocí elektronické libely. Přístroj by měl být zabezpečený, stát pevně a měl by být chráněn před přímým slunečním zářením, aby se předešlo zahřívání jedné strany přístroje.

2 Start up – nastavení úvodní obrazovky



1. Tlačítkem F1 (RECORD) otevřete úvodní obrazovku procesu
2. Stisknutím F4 (OK) spusťte proces
3. Požadovanou úvodní obrazovku vyberte v systému maximálně 16-ti stisknutími libovolných tlačítek. Máte-li obrazovku nalezenou, stiskněte klávesu ESC pro akceptaci nastavení
4. Jestliže zadáte status „Aktivní“, bude se po zapnutí přístroje otvírat nastavená obrazovka. Pokud bude status „Neaktivní“, objeví se po zapnutí obvyklá obrazovka hlavního menu.

3 SysInfo – informace o systému

SYSTEM - INFORMACE 1/2	
Typ pristr.:	TS09ultra-1"
Vyr. cislo :	123456
Equip. c. :	000000
LS-typ :	Zadny
ServisKontr:	14. 01. 2010
Datum :	14. 01. 2009
Cas :	16:54:32
SOFTW.	DATUM
CAS	PRED

SOFTW. zobrazení detailů o firmwaru nainstalovaném v přístroji

DATUM nastavení data a jeho formátu

CAS změna času

F1 (SOFTW.):

SOFTWARE - INFORMACE 1/4	
Firmware TPS :	V 1.00
Cislo :	463
Jazyk :	Czech
Firmware EDM :	V 1.00
Firmware EDM :	V 0.00
Konec SW udrzby:	01.01.2010
FORMAT	PRED

4 Licence – licenční kódy nadstandardních aplikačních programů

Je možné nahrát soubor s licenčním kódem buď přes kabel v programu FlexOffice nebo pomocí Flash-paměti u přístrojů s komunikační bočnicí.



Zadat licencni kod!

Metoda : Nahrati licenci (|)

VYMAZAT [] [] OK

Licenční kód je též možné vložit ručně:



Zadat licencni kod!

Metoda : Manualni zadani (|)

Kod : -----

VYMAZAT [] [] OK

5 PIN – uzamčení přístroje kódem



NASTAVENI PIN

Kontrola PIN: On (|)

PIN : 0

[] [] [] OK

Je možné zadat maximálně 6-ti místný bezpečnostní kód.

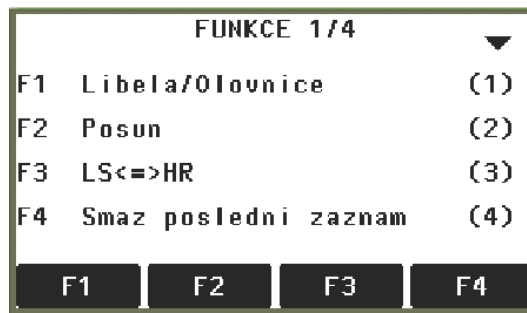
Pokud je 5x zadán špatný PIN, systém se zablokuje a jeho aktivace vyžaduje kód PUK. PUK-kód je dodáván s dokumentací při zakoupení přístroje a je zálohován v databázi obchodního zastoupení.

6 Nahrání FW – upload přístrojového firmwaru nebo jazyka



Funkce – tlačítko FNC

Pomocí tohoto tlačítka lze vyvolat různé funkce, jejichž využití je popsáno v následujících řádcích. Tyto funkce lze vyvolat z jakékoliv aplikace. Dvě vybrané funkce mohou být přiřazeny tlačítkům USER1 a USER2.

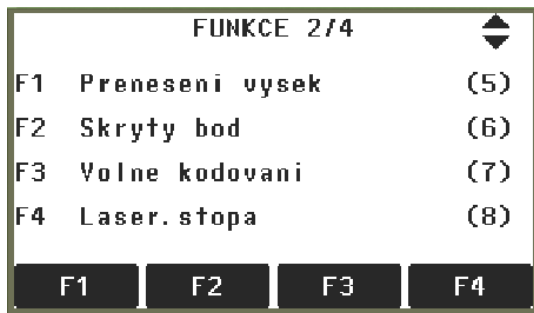


F1 aktivace elektronické libely a laserové olovnice

F2 zadání excentricity cíle (doměrek, kolmice)

F3 přepínání mezi měřením na hranol (HR) a bez hranolu (LS)

F4 smazání posledního zaregistrovaného bodu.
Pokud je dílčí měření součástí výpočtu
v určité aplikaci, nelze ho vymazat.



F1 určení výšky stanoviska na základě měření
na bod (body) se známou výškou
F2 nepřímé měření skrytých bodů pomocí
spec. výtyčky se dvěma hranoly
F3 kódování do samostatných řádků
F4 zapnutí/vypnutí laserové stopy



F1 přepnutí na obrazovku hlavního MENU
F2 zapnutí/vypnutí osvětlení obrazovky

Jednotky

Délkové jednotky: metry/ft

Úhlové jednotky: gon/stupně/mils



F1 uzamknutí pomocí PIN

Tato funkce se používá pro zamezení použití totální stanice neoprávněnou osobou. Při přerušení práce se přístroj uzamkne pomocí FNC, aniž by se opustila aktuální aplikace.

F2 výpočet a zobrazení šikmé a horizontální délky, převýšení, azimutu, sklonu a souřadnicových rozdílů mezi dvěma naposledy změřenými body. Pro výpočet jsou nutná délková měření.

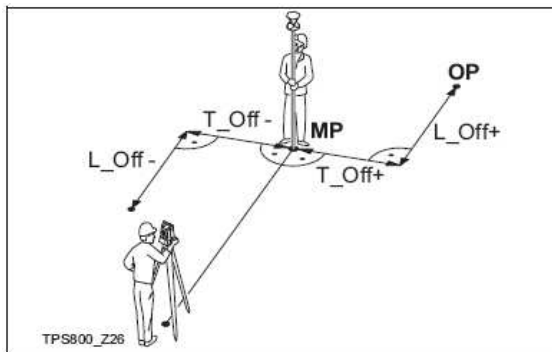
F3 přepnutí do hlavního nastavení přístroje



F4 přepnutí dálkoměru do režimu průběžného měření. Nové nastavení se zobrazí asi na 1 vteřinu, a pak se uloží. Na tracking lze přepínat z přesného nebo rychlého měření na hranol nebo z bezhranolového měření.

Posun - excentricita cíle

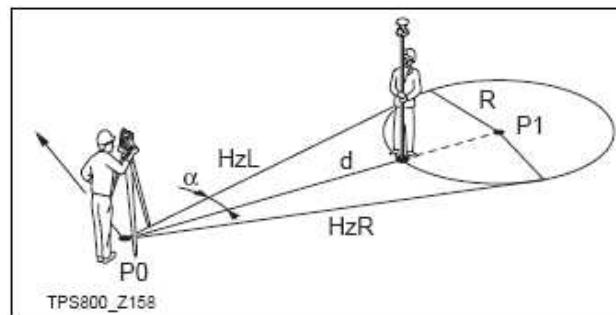
Pokud nelze umístit hranol přímo nad měřený bod, je možné zadat pomocí této funkce kolmici a doměrek. Tyto hodnoty jsou přímo započítány do měření.



Q-Posun horizontální kolmice
 L-Posun podélný posun (doměrek)
 H-Posun vertikální kolmice

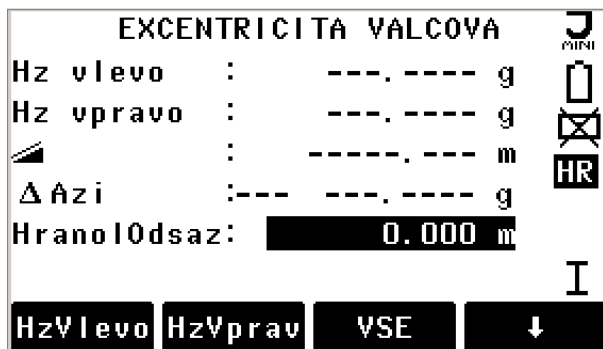
Excentricita válcová

Zvolte [VALEC] pro určení souřadnic středu kruhového objektu a jeho poloměru. Je třeba změřit Hz úhel tečen kruhu (vlevo a vpravo) a délku na bod na jeho obvodu.



HzL: Horizontální úhel levé tečny kružnice
 HzR: Horizontální úhel pravé tečny kružnice
 d: Délka měřená na bod na obvodu kružnice, který leží uprostřed mezi HzL a HzR

Postup:

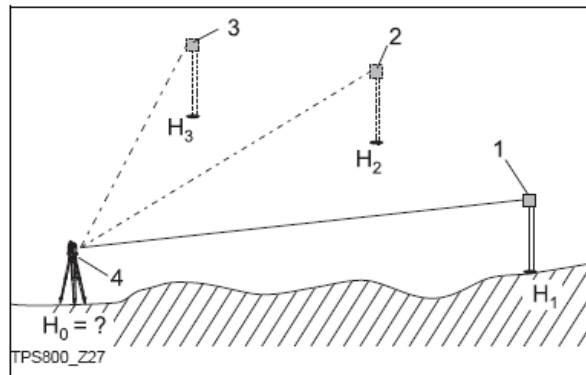


1. Zadejte odsazení hranolu. Tj. vzdálenost mezi středem hranolu a povrchem válce. Jestliže měříte laserovým dálkoměrem, hodnota je automaticky 0.
2. Zacílte na levou stranu válce (Hz vlevo)
3. Zacílte na pravou stranu válce (Hz vpravo)
4. Otáčejte přístrojem podle údajů na displeji, dokud není dHz=0
5. Proveďte délkové měření klávesou [VSE]. Zobrazí se výsledky, tj. souřadnice středu kružnice (podstavy válce) a její poloměr.

Přenos výšek

Tato funkce určí výšku stanoviště přístroje z měření na max. 5 cílových bodů v obou polohách dalekohledu, u kterých je známa výška. Při měření na více cílů jsou zobrazeny vypočtené odchylky.

Příklad přenesení výšek:

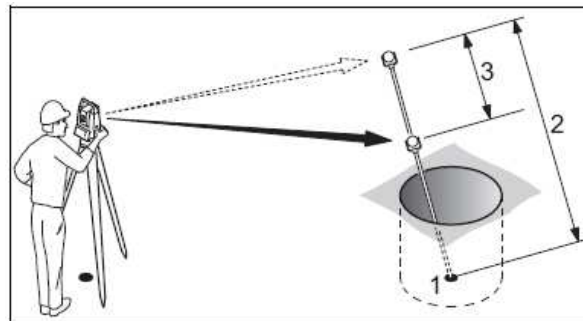


- 1 Hranol 1
- 2 Hranol 2
- 3 Hranol 3
- 4 Přístroj

PRENOS VYSEK-CIL	1	
Vybrat cil a merit !		
CB:	-----	
hr:	1.500 m	
H :	-----, --- m	
▲:	-----, --- m	
		
VSE	VZD	PROHL
↓		

Skrytý bod

Funkce umožňuje vypočítat souřadnice bodu, na který nelze provést přímé měření. Zpravidla se jedná o body umístěné v šachtách. Pro měření se používá speciální výtyčku s dvěma minihranoly.



- 1 Y, X, H skrytého bodu
- 2 Délka výtyčky
- 3 Vzdálenost R1 – R2

Výtyčku umístěte do šachty na bod 1. Její šikmost nehraje roli. Proveďte měření na první hranol (spodní) a následně na druhý hranol. Program vypočte souřadnice bodu 1.



Tlačítkem F4 (KONFIG) se kromě typu hranolů a režimu dálkoměru nastavují také vzdálenosti 2 a 3 (dle obr.)

Vzdálenost R1 – R2

Vzdálenost mezi středy hranolů R1 a R2

Tolerance

Limitní hodnota pro rozdíl mezi zadanou a změřenou vzdáleností mezi hranoly R1 a R2. Jestliže je hodnota tolerance překročena, objeví se na obrazovce varovné hlášení.

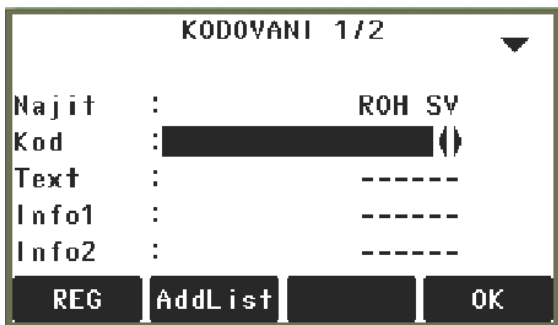
Kódování

Kódy obsahují informace o registrovaných bodech. Kódováním lze body rozdělit do jednotlivých skupin, což zjednodušuje další zpracování. Seznamy kódů se obvykle sestavují v programu Leica FlexOffice, ale je možné je zadávat i z obrazovky totální stanice. Kódy mají následující strukturu:

Kód: název kódu
 Text: popis kódu
 Info1: další zpřesňující informace
 (atributy) volně
 Info8: editovatelné

Postup:

1. Přesuňte kurzor na políčko „Kod“
2. Zadejte kód
3. [VSE] Spuštění měření délek a uložení hodnot včetně zadaného kódu
 [KOD] Vyhledání zadaného kódu a nabídnutí možnosti přidat informace (atributy).



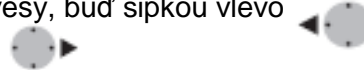
- [OK]** nastavení kódového bloku
- [AddList]** přidání kódu do seznamu kódů
- [REG]** uzavírá zadání kódu nebo výběr kódu a ukládá kódový blok

Ruční zadání kódu

Jednotlivé kódové bloky je možné zadávat přímo přes klávesnici.



Režim zadávání znaků se aktivuje pomocí navigační klávesy, buď šipkou vlevo nebo vpravo



1. [VLOZIT] Zadání požadovaného kódu
2. [SMAZAT] Smazání jednoho znaku
3. [SMAZVSE] Smazání celého řádku
4. [ABC/012] Přepínání z numerické na alfabetskou klávesnici

Úprava a přidávání dalších informací ke kódu

1. Vyvolání potřebného kódu ze seznamu kódů.
2. Atributy je možno libovolně přepisovat.

Výjimky:

Pomocí editoru seznamu kódů v programu **Flex Office** je možné atributům přiřadit označení .

- Atributy s označením "fixed status" (viz Survey Office) jsou chráněny proti zápisu. Není možné je přepisovat či upravovat.
- Pro atributy s označením "Mandatory" je vyžadován vstup nebo potvrzení.
- Atributy s označením "Normal" je možno libovolně upravovat.

Registrace kódového bloku

[OK] Dočasné nastavení kódového bloku do systému po ukončení funkce kódování. Registrace se provádí pouze společně s měřením a vždy se váže na aktuální číslo bodu.

Rychlé kódování

Tato funkce umožňuje vyvolání uloženého kódu pomocí numerické klávesnice. Po zadání dvouciferného čísla je provedeno měření a uloženo společně s příslušným kódem. Pro rychlé kódování je možné používat maximálně 100 kódů.

Při tvorbě kódové listiny je každému kódu přiřazeno dvouciferné číslo.

Není-li v kódovém manažeru přiřazeno kódu žádné číslo, je použito číslování od 01.

Postup:

1. V dialogu měření stiskněte tlačítko Q-KOD a přepněte na obrazovku pro rychlé měření.
2. Zadejte dvouciferné číslo příslušného kódu: následuje měření včetně registrace kódu a měřených dat.

Označení vybraného kódu se zobrazí po měření.

I když bylo kódu přiřazeno pouze jednociferné číslo, musí být vyvolán zadáním dvouciferného čísla.

Příklad: 4 => 04

Dialog pro rychlé kódování se zavře opětovným stisknutím klávesy Q-KOD.

Následující text se týká **firmwaru verze 2.0 nebo vyšší**, kdy byla změněna filosofie obsluhy a starší „Přípravné programy“ a program „Volné stanoviště“ byly nahrazeny programem „Setup“, který obsahuje všechny varianty nastavení orientace a stanoviště přístroje.

„Setup“ je k dispozici jako samostatná aplikace, kterou lze spustit buď z menu „Programy“ nebo v úvodu každého aplikačního programu.

Výsledky programu „Setup“, tj. orientace a souřadnice stanoviště zůstávají nastaveny v systému přístroje pro všechny aplikace, dokud není nastaveno nové stanoviště a orientace.

SETUP - práce na stanovišti

Setup je aplikace určená pro výpočet orientace a souřadnic neznámého stanoviště. Pro výpočet volného stanoviště a orientace lze použít měření na maximálně 10 připojovacích bodů se známými souřadnicemi.

PROGRAMY 1/4		
F1	Setup	(1)
F2	Mereni	(2)
F3	Vytycovani	(3)
F4	Referencni prvek	(4)



Úvodní obrazovka programu:

```

                SETUP
[♦] F1  Zadej zakazku      (1)
[♦] F2  Nast. presnosti   (2)

      F4  Start           (4)

```

F1	F2		F4
----	----	--	----

Nejprve zadáme zakázku buď výběrem již existující z databáze nebo založíme novou pomocí klávesy F5-NOVY:

```

        VYBER ZAKAZKY  1/1
Zakazka :  STANDARD
Operator:  -----
Datum    :      02.03.2010
Cas      :      16:05:14

```

NOVY			OK
------	--	--	----

Po nastavení zakázky můžeme zadat limitní přesnosti vypočtené pozice, výšky a orientace. Tyto údaje nejsou povinné, ale pokud jsou zadány, reaguje přístroj varovným hlášením, pokud jsou ve výpočtu překročeny:

```

        Zadat limit. presnost!
Presn. - pozice:  0.025 m
Presn. - vyska :  0.025 m
Presn. - Hz      :  0.0100 g
Poloha I/II lim:  0.0100 g

```

		VYMAZ	OK
--	--	-------	----

1) Orientace bez souřadnic

Zde je možné nastavit známé stanovisko přístroje a směrník. Stanovisko lze vyhledat v databázi, v aktuální zakázce nebo zadat nové. Aktuální souřadnice stanoviska se objevují „vyšedlé“ ve spodní polovině obrazovky.

```
      Zadat data stanoviska!  
Metoda :   Ori. bez sour. (|)  
Stanov. :   DEFAULT  
Pozn. :   -----  
hi :       1.400 m  
Aktual. Y:  0.000 m  
Aktual. X:  0.000 m  
Aktual. H:  0.000 m  
NAJIT  LIST  NoveSt  OK
```

F1-Najit – vyhledání stanoviska v databázi

F2-LIST – vyhledání stanoviska v aktuálně nastavené zakázce

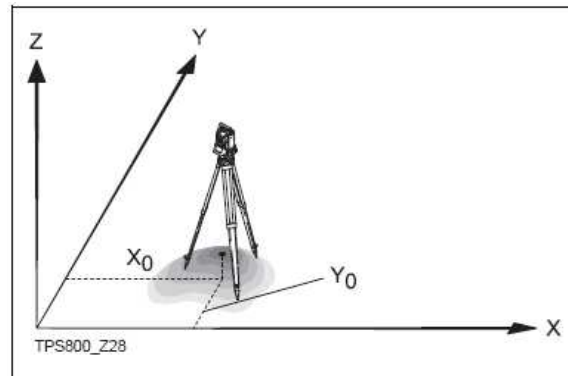
F3-NoveSt – ruční zadání nového stanoviska

Do řádku „Pozn.“ můžeme zadat kódovou informaci ke stanovisku. Závisí ale na formátové

masce, zda bude tato informace exportována ze stroje.

V řádku „hi“ nastavíme výšku přístroje.

Každý výpočet souřadnic se vztahuje k aktuálně nastavenému stanovisku. Proto je třeba mít alespoň rovinné souřadnice (Y,X). Zadání výšky stanoviska je nastavitelné.



Potvrzením „OK“ přejdeme na obrazovku, která umožňuje nastavení konkrétního Hz-úhlu nebo Hz=0:

RUCNI NASTAVENI UHLU		
CB :	DEFAULT1	
hr :	1.500 m	
Pozn. :	-----	
Hz :	50.0000 g	
v :	66.6667 g	
∇ :	----- m	

I

VZD NASTAV Hz=0 ↓

POLOHA KOD DALK ←

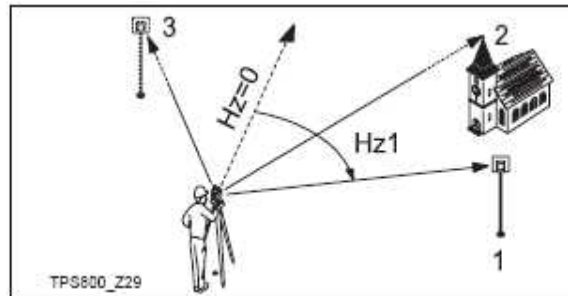
- F1-VZD – měření délky na orientační bod
- F2-NASTAV – nastavení orientace do systému
- F3-Hz=0 – nastavení nuly na orientační bod

F4-přepnutí na další displejové klávesy:

- F1-POLOHA – měření ve II. poloze dalekohledu
- F2-KOD – nastavení kódu z kódové listiny
- F3-DALK – nastavení dákoměru a hranolu

2) Orientace se souřadnicemi

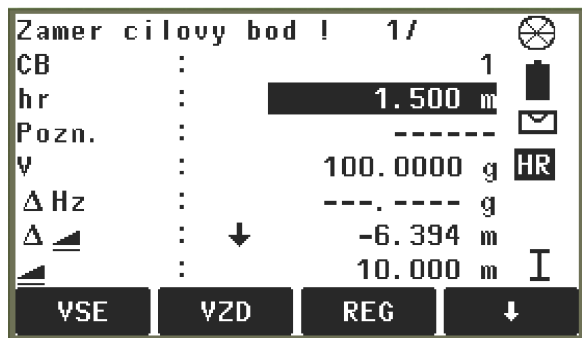
Přesné určení orientace na známém stanovisku na základě měření na známé body se souřadnicemi. Pro výpočet lze použít až 10 bodů.



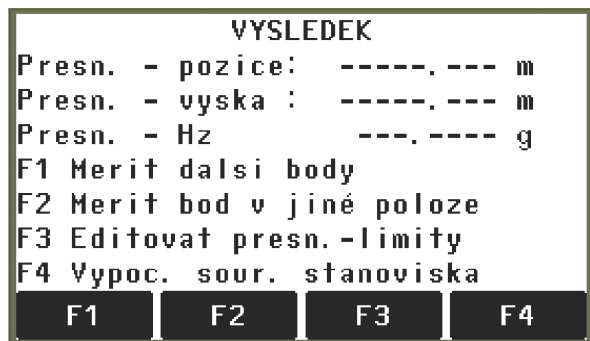
Zadat data stanoviska!	
Metoda :	Ori. se sour. ()
Stanov. :	DEFAULT
Pozn. :	-----
hi :	1.400 m
Aktual. Y:	0.000 m
Aktual. X:	0.000 m
Aktual. H:	0.000 m

NAJIT LIST NoveSt OK

Po zadání stanoviska přejdeme klávesou „OK“ na obrazovku, která nám umožní měření na připojovací body:



Po registraci měření se objeví tato obrazovka:



Pomocí funkčních kláves můžeme pokračovat některou z nabízených možností:

- F1 – měření dalších bodů
- F2 – měření bodu ve druhé poloze
- F3 – editace limitů vypočtené přesnosti
- F4 – přepnutí do výsledků aplikace:



Zobrazí se souřadnice aktuálního stanoviska s **nově vypočtenou výškou H**, která byla vypočtena na základě délkového měření na připojovací bod (body).

F1-PridB – měření na další připojovací body

Tlačítkem F6-NASTAV přepneme na další obrazovku, která nám umožní vypočtenou výšku stanoviska akceptovat či ponechat výšku původní:

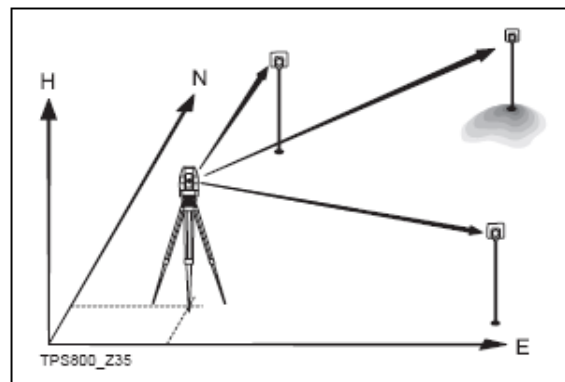
INFORMACE	
HO uz existuje !	
Stanov. :	DEFAULT
HO puv. :	0.000 m
HO nova:	3.100 m
Δ HO :	3.100 m
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> PRED PUVOD PRUMER NOVY </div>	

- F1-PRED – návrat na předchozí obrazovku
- F2-PUVOD – nastavení orientace a stanoviska s původní výškou
- F3-PRUMER – nastavení orientace a stanoviska s výškou určenou jako průměr z výšky původní a nové
- F4-NOVY - nastavení orientace a stanoviska s nově vypočtenou výškou

3) Volné stanovisko

Výpočet orientace a souřadnic neznámého stanoviska na základě měření na známé přípojovací body. Do výpočtu je možné použít max. 10 bodů. Aby byl proveden výpočet, je třeba změřit nejméně dva body délkově nebo tři body směrově.

Program počítá souřadnice Y, X a výšku stanoviska přístroje. Rovněž je nastavena orientace vodorovného kruhu. Navíc jsou k dispozici směrodatné odchylky a opravy pro vyhodnocení přesnosti. Chybně změřené body je možné opětovně přeměřit nebo vyřadit z výpočtu.



Možnosti měření volného stanoviska:

Body mohou být měřeny buď v I. nebo II. nebo kombinovaně v obou polohách dalekohledu.

Pořadí přitom nehraje žádnou roli.

Při měření v obou polohách dalekohledu se provádí kontroly chyb, aby bylo zajištěno cílení na tytéž body.

Jestliže je stejný cílový bod změřen ve stejné poloze dalekohledu vícekrát, je pro výpočet použito poslední platné měření.

Omezení měření:

- Měření ve dvou polohách:
Při měření ve dvou polohách dalekohledu, nesmí být při změně polohy měněna výška hranolu.
- Cílové body s výškou 0.000
Cílové body s výškou 0.000 jsou vyřazeny z výškového výpočtu. Aby měly platnou výšku a byly zahrnuty do výpočtu použijte výšku 0.001 m.

Metodu výpočtu automaticky určuje použitý postup, např. protínání ze 2 bodů, protínání ze 3 bodů apod.

Pokud je provedeno více měření než je požadováno, jsou vypočteny polohové souřadnice (Y, X) metodou nejmenších čtverců, pro orientaci a výšku se použijí průměry.

1. Pro výpočet jsou použita platná měření v I. a II. poloze dalekohledu.
2. Všechna měření jsou zpracována se stejnou přesností nezávisle na tom, zda se jedná o měření v jedné nebo obou polohách.
3. Polohové souřadnice (Y, X) jsou určeny metodou nejmenších čtverců včetně směrodatných odchylek a oprav pro Hz směry a vodorovné vzdálenosti.
4. Výška stanoviska (H) se vypočte z průměrných výškových rozdílů zjištěných z původního měření.
5. Orientace vodorovného kruhu je vypočtena z původních průměrných měření v I. a II. poloze dalekohledu a z vyrovnaných polohových souřadnic stanoviska.

Otevřeme program „Setup“ a pomocí šipek zvolíme metodu „Volné stanovisko“:

```
Zadat data stanoviska!  
Metoda : Volne stanovisko  
Stanov. : DEFAULT  
Pozn. : -----  
hi : 1.400 m  
Aktual.Y: 0.000 m  
Aktual.X: 0.000 m  
Aktual.H: 0.000 m  
OK
```

Zadáme číslo stanoviska a výšku stroje hi. Klávesou „OK“ přepneme na obrazovku pro měření na přípojovací body:

```
Zamer cilovy bod ! 1/  
CB : 100  
hr : 1.500 m  
Pozn. : -----  
v : 100.0000 g  
Δ Hz : ---. --- g  
Δ : ---. --- m  
Δ : ---. --- m  
VSE VZD REG ↓
```

Po každé registraci se přístroj zeptá uživatele, jakým způsobem chce pokračovat.

```
VYSLEDEK  
Presn. - pozice: ----- m  
Presn. - vyska : ----- m  
Presn. - Hz : ---. --- g  
F1 Merit dalsi body  
F2 Merit bod v jiné poloze  
F3 Editovat presn.-limity  
F4 Vypoc. sour. stanoviska  
F1 F2 F3 F4
```

- F1 – měření dalších bodů
- F2 – měření bodu ve druhé poloze
- F3 – editace limitů vypočtené přesnosti
- F4 – přepnutí do výsledků aplikace

Výsledky volného stanoviska

Dialog výsledků zahrnuje dvě obrazovky, mezi kterými přepneme tlačítkem



STANOVISKO – VYSLEDEK 1

Na první obrazovce najdeme vypočtené souřadnice stanoviska Y, X a H, dále Hz, tj. aktuální vodorovný úhel podle nově vypočtené orientace.

Funkční klávesy jsou obsazeny následovně:

F1-PridB - dodatečné měření na další body

F2-ODCH - odchylky měření na jednotlivé body.

V tomto dialogu je možnost opakovat měření na vybraný bod nebo tento bod vyloučit z výpočtu:

F2-OpakMer

F3-Zakazat

F3-StdOdch - střední chyby měření (st. odchylka polohy, výšky a Hz)

F4-NASTAV - nastavení stanoviska a orientace do systému

STANOVISKO – VYSLEDEK 2

Druhá obrazovka obsahuje orientační posun ($\Delta\text{Ori.Korr.}$), vypočtené měřítko (měřítkový faktor) a volbu, zda toto měřítko užít pro následující délková měření či nikoliv (ANO/NE).

Funkce na spodní liště zůstávají stejné jako na předcházející obrazovce.

F4-NASTAV - nastavení vypočteného stanoviska a orientace do systému.








4) Přenos výšky

Tento program slouží pro zjištění neznámé výšky stanoviska, u kterého známe pouze polohu, tj. souřadnice Y a X. Lze ho použít také pro opravu či ověření původní výšky stanoviska. Na základě délkového měření na známý bod, který má všechny souřadnice Y, X a H, je vypočtena výška stanoviska.

V programu „Setup“ zvolíme metodu „Prenos vysky“:

```
      Zadať data stanoviska!  
Metoda  :   Prenos vysky  
Stanov. :           5005  
Pozn.   :   -----  
hi      :           1.400 m  
Aktual. Y:           0.000 m  
Aktual. X:           0.000 m  
Aktual. H:           0.000 m  
-----  
NAJIT  LIST  NoveSt  OK
```

Provedeme měření na známý bod (body):

```
Zamer cilovy bod !  1/   
CB      :           100   
hr      :   1.500 m  
Pozn.   :   -----   
v       :           50.0000 g   
Δ Hz    :   → +100.0000 g  
Δ  :   ----- m  
Δ  :   ----- m   
-----  
VSE    VZD    REG    ↓
```

Po registraci se objeví obvyklá obrazovka, kde zvolíme požadovanou funkci:

```
      VYSLEDEK  
Presn. - pozice:  ----- m  
Presn. - vyska :  ----- m  
Presn. - Hz     :  ----- g  
F1 Merit dalsi body  
F2 Merit bod v jiné poloze  
F3 Editovat presn.-limity  
F4 Vypoc. sour. stanoviska  
-----  
F1    F2    F3    F4
```

Při volbě „F4-Vypoc. sour. stanoviska“ se objeví obrazovka s výsledky. Jsou zde zobrazeny souřadnice stanovisky s nově vypočtenou výškou. Při jeho nastavení je uživatel vyzván, aby se rozhodl pro jednu z možností:

- F2-PUVOD – nastavení stanoviska s původní výškou
- F3-PRUMER – nastavení stanoviska s výškou určenou jako průměr z výšky původní a nové

F4-NOVY - nastavení stanoviska
s nově vypočtenou výškou

- Referenční rovina
- RoadWorks 3D (volitelně)
- Polygonový pořad (volitelně)

Aplikační programy

Úvod

Aplikace jsou výrobcem předdefinované programy, které zahrnují široké spektrum měřických úloh a podstatně usnadňují každodenní práci v terénu.

K dispozici jsou následující aplikace:

- Měření
- Vytyčování
- Odvozená vzdálenost (Oměrné míry)
- Plocha a objem
- Volné stanovisko
- Referenční přímka
- Nepřístupná výška
- Stavební aplikace
- COGO-funkce

ESC

1. Opakovaně stiskněte tlačítko ESC, abyste se dostali na obrazovku **MENU**

2 Progr.

2. Otevřete nabídku aplikačních programů

F1 – F4

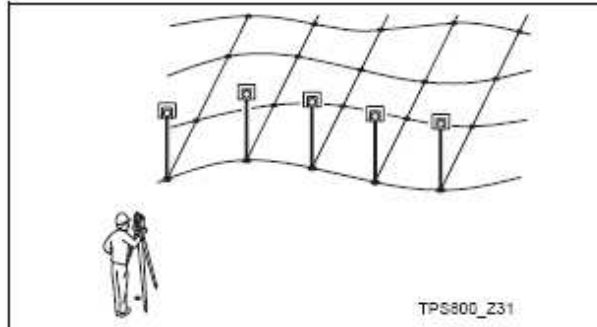
3. Vvolání aplikace a přechod na přípravné programy.



Tlačítko „PAGE“ slouží pro listování na další stránky dialogu.

Měření

V rámci programu „Měření“ je možné provést měření neomezeného počtu bodů. Program je srovnatelný se systémovým měřením (úvodní obrazovka). Liší se pouze způsobem určení stanoviště, orientace a kódování.



Postup:

1. Vložte číslo bodu, kód a výšku hranolu (pokud to je třeba)
2. VSE měření včetně registrace
I-CB přepnutí z průběžného číslování

bodů na individuální

Kódovat je možné třemi způsoby:

1. Jednoduché kódování:
Zadání kódu v dialogu měření. Kód bude uložen k příslušnému měření.
2. Rozšířené kódování:
Pomocí displejové klávesy KOD. Zadaný kód je hledán v seznamu kódů a nabízí možnost zadání atributů.
3. Rychlé kódování:
Pomocí displejové klávesy Q-KOD a zadání numerické zkratky kódu. Kód je vyhledán a zaregistrován společně s měřením.

Vytyčování

Tento program počítá vytyčovací prvky pro polární, karteziánské nebo ortogonální vytyčování bodů pomocí zadaných souřadnic nebo ručně zadaného úhlu, vodorovné vzdálenosti a výšky. Vytyčované rozdíly jsou průběžně zobrazovány.

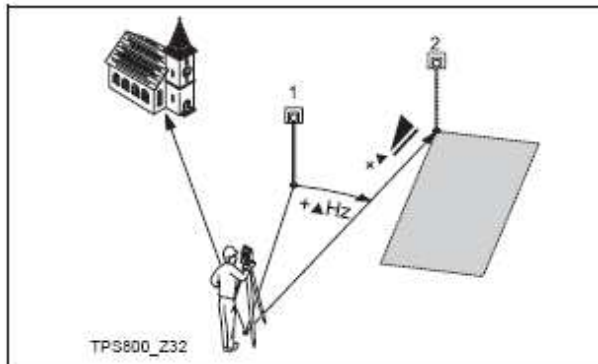
Vytyčování souřadnic z paměti přístroje

Postup:

- ◀▶ Výběr bodů
- VZD Spuštění měření a výpočet vytyč. prvků.
- REC Uložení zobrazených hodnot.
- S&D Zadání směru a horizontální délky k vytyčovanému bodu.
- RUCNI Umožňuje zjednodušené zadání bodu bez čísla a bez možnosti uložení bodu.

Polární vytyčování

Klasické zobrazení polárních vytyčovacích prvků.

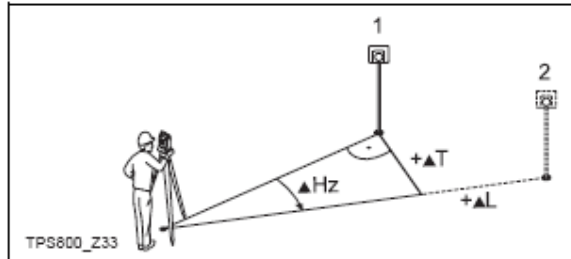


- 1) Měřený bod
- 2) Vytyčovaný bod

- ▲ Hz: Úhlový posun. Je kladný, pokud se nalézá vpravo od aktuálního směru.
- ▲ ▴ : Délkový posun. Je kladný, pokud je vytyčovaný bod dále.
- ▲ ▴ | : Výškový posun. Je kladný, pokud je vytyčovaný bod výše než měřený.

Ortogonalní vytyčování

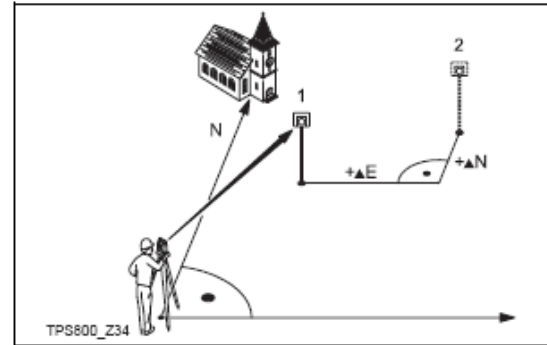
Odchylka polohy mezi měřeným a vytyčovaným bodem je vyjádřena jako podélný (staničení) a příčný posun (vzdálenost na kolmici).



- ▲ L: Podélný posun (staničení). Je kladný, pokud je vytyčovaný bod vzdálenější.
- ▲ T: Příčný posun (vzdálenost na kolmici). Je kladný, pokud je vytyčovaný bod vpravo od měřeného bodu.

Karteziánské vytyčování

Vytyčování je založeno na souřadném systému, kdy jsou odchylky promítnuty na jednotlivé souřadné osy.



- 1) Měřený bod
 - 2) Vytyčovaný bod
- ▲ Y: Posun ve směru osy Y mezi vytyčovaným a měřeným bodem.
 - ▲ X: Posun ve směru osy X mezi vytyčovaným a měřeným bodem.

Referenční prvek

Tento program umožňuje jednoduché vytyčování nebo ověřování stran budov, přímých silničních úseků, jednoduchých zemních prací apod.



Referenční přímka může být definována ve vztahu k základní přímce. Referenční přímka může být oproti základní přímce podélně i příčně posunuta a libovolně otočena kolem svého počátečního bodu.

Definice základní přímky

Základní přímka se určí pomocí dvou bodů, které mohou být definovány třemi způsoby:

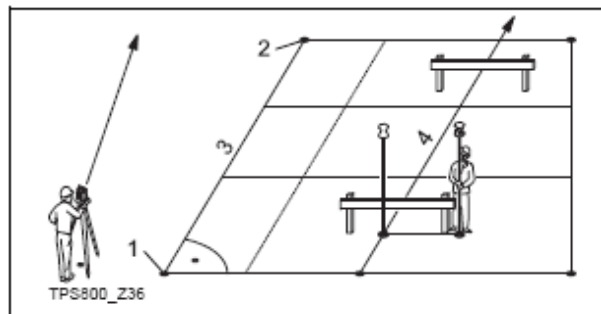
- měřením
- zadáním souřadnic pomocí klávesnice
- vyhledáním bodů v paměti

Definice bodů základní přímky

Postup:

1. Měření bodů:
Zadání čísla bodu a měření pomocí klávesy VSE (resp. VZD + REC)
2. Body se souřadnicemi:
NAJIT Vyhledání bodů v paměti přístroje
YXH Ruční zadání souřadnic
LIST Zobrazení seznamu bodů se souřadnicemi, které jsou k dispozici

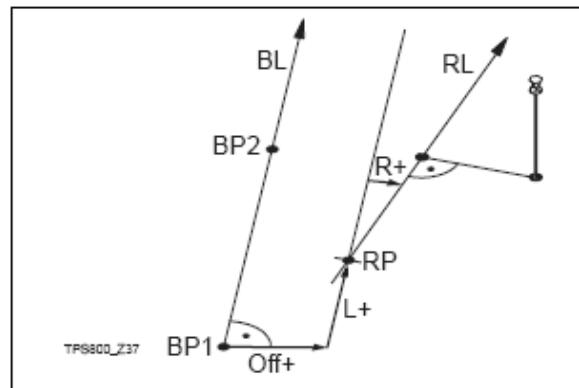
Analogicky se změří i druhý bod.



- 1) 1. základní bod
- 2) 2. základní bod
- 3) základní přímka
- 4) referenční přímka

Základní přímka

Po určení bodů B1 a B2 můžeme určit posun na kolmici, podélný posun měřený od bodu B1 a pootočení kolem počátečního bodu referenční přímky (Kolmice, Staničení, Stočení). Zadat je možné také výškový rozdíl mezi bodem B1 a počátečním bodem ref. přímky (VPosun).



DEFIN. REFERENČNÍ PŘÍMKY

Zadej hodnoty stanicení !

Δ	:	----- m	<input type="checkbox"/>
Kolmic:		0.000 m	<input checked="" type="checkbox"/>
Stanic:		0.000 m	HR
VPosun:		----- m	
Stocen:		0.0000 g	I
NovaZ	S&K	Vytyc	POSUN=0

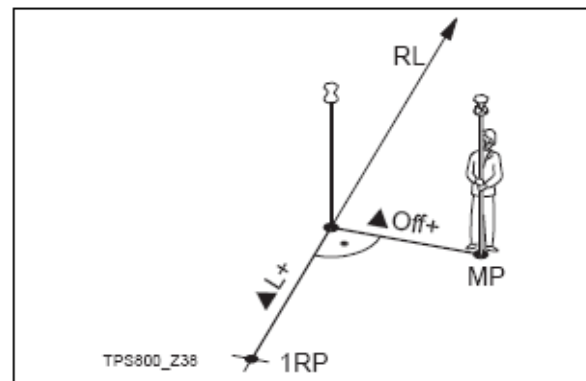
Je možné zadat následující vstupy:

- Kolmic+: Rovnoběžné odsazení referenční přímky směrem doprava vzhledem směru základny (1-2).
- Stanic+: Podélné odsazení počátečního bodu (=vztažný bod) referenční přímky ve směru k 2. bodu základny.
- Stocen+: Otočení referenční přímky okolo vztažného bodu po směru hodinových ručiček.
- VPosun+: Výškové odsazení, referenční přímka leží výš než 1. bod základny.

Význam funkčních kláves:

- [NovaZ] Návrat k určení nové základny.
- [Vytyc] Otevření programu "Ortogonální vytyčení".
- [S&K] Otevření programu "Referenční přímka".
- [POSUN=0] Nastavení odsazení / otočení na nulu.

Referenční přímka – měření



- 1RP: 1. bod ref. přímky
- MP: měřený bod
- RL: ref. přímka
- dL: excentr. staničení
- dOff: excentr. kolmice

Výběr podprogramu

- [MERIT] měření pozice bodu ve vztahu k ref. přímce (staničení a kolmice)
- [VYTYČIT] vytyčování ve vztahu k přímce
- [SÍŤ] vytyčování sítě ve vztahu k přímce
- [SEGMENT] rozdělení referenční přímky na segmenty a vytyčování nových bodů na přímce

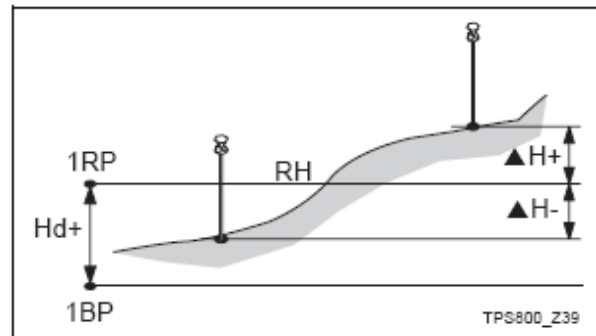
Podprogram „Staničení & Kolmice“ (S&K) počítá z měření nebo souřadnic polohu vytyčovaného bodu vzhledem k ref. přímce (diference: staničení, kolmice, výška)

MĚŘENÍ STANICENÍ & KOLMICE		
CB :	27	<input type="checkbox"/>
hr :	1.500 m	<input checked="" type="checkbox"/>
Δ Stanic :	----, --- m	<input checked="" type="checkbox"/>
Δ Kolmic :	----, --- m	<input checked="" type="checkbox"/>
Δ  :	----, --- m	<input type="checkbox"/>

I

VSE VZD REG ↓

Jako vztažná výška je použita výška prvního bodu referenční přímky, druhého bodu ref. přímky a nebo lze zvolit interpolaci, kdy je výškově „aktivní“ celá přímka.



- 1RP: 1. bod ref. přímky
1BP: 1. bod základní přímky
RH: vztažná (referenční) výška
Hd: výškový rozdíl mezi bodem ref. přímky a základní přímky
dH: výšková odchylka od referenční výšky

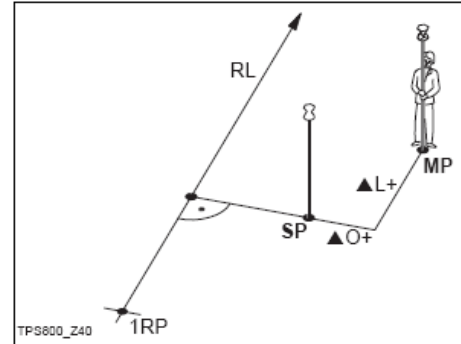
Ortogonalní vytyčování

Je možné zadat relativně k ref. přímce podélné, příčné a výškové odsazení pro vytyčovaný bod. Program vypočítá difference mezi měřeným bodem (nebo vybraným z paměti) a vypočteným bodem. Program zobrazí jako výsledky ortogonální a polární odchylky.

Postup:

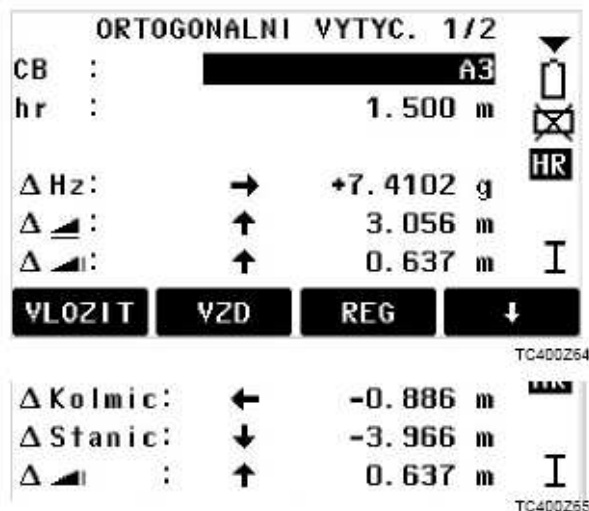
1. Zadání ortogonálních vytyčovacích prvků nebo vyvolání bodu z paměti.
2. VYTYC potvrzení zadání a start výpočtu

Příklad „ortogonálního vytyčování“



1RP: 1. bod ref. přímky
MP: měřený bod
SP: vytyčovaný bod
RL: referenční přímka
dL: podélná difference
dOff: příčná difference

Displej v režimu měření:

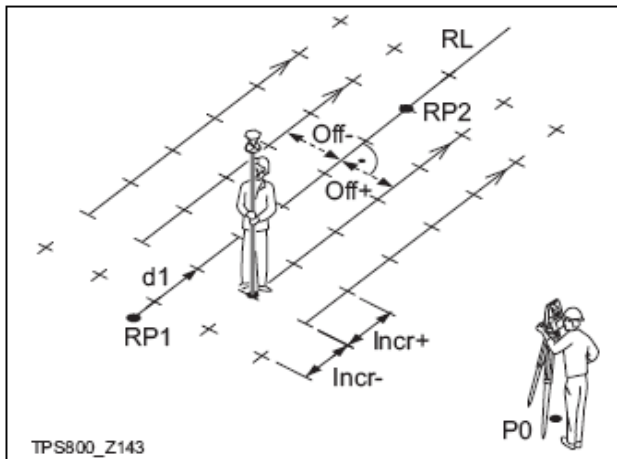


Znaménka délkových a úhlových rozdílů jsou stejné jako u programu "Vytyčování". Jsou to korekce, tj. požadovaná minus měřená hodnota.

- +▲Hz Otočení dalekohledu na vytyčovaný bod po směru hodinových ručiček.
- +▲ ↗ Vytyčovaný bod leží dále než měřený bod.
- +▲ ↘ Vytyčovaný bod leží výš než měřený bod.

Vytyčování sítě

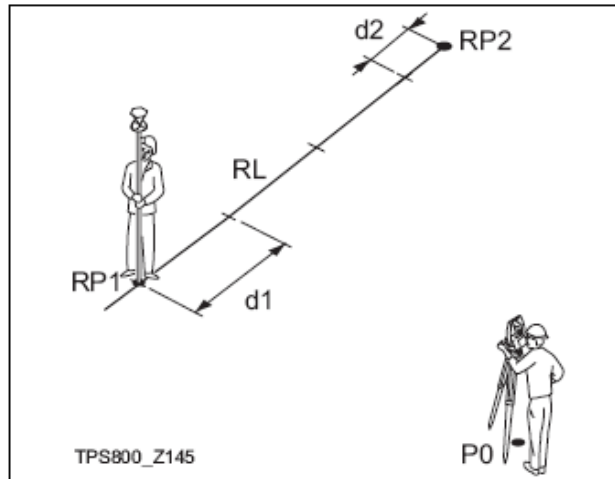
Tento podprogram umožňuje definovat počáteční staničení a délku a šířku ok sítě ve vztahu k referenční přímce. Tuto síť lze vytyčit.



RP1: první bod referenční přímky
RP2: druhý bod referenční přímky
RL: referenční přímka
d1: počáteční staničení
Off+: odsazení v kladném smyslu
Off-: odsazení v záporném smyslu
Incr+: staničení v kladném smyslu
Incr-: staničení v záporném smyslu

Segmentování

Rozdělení přímky na segmenty. Definuje se buď délka segmentu nebo počet segmentů a délka zbývajícího uzávěru.

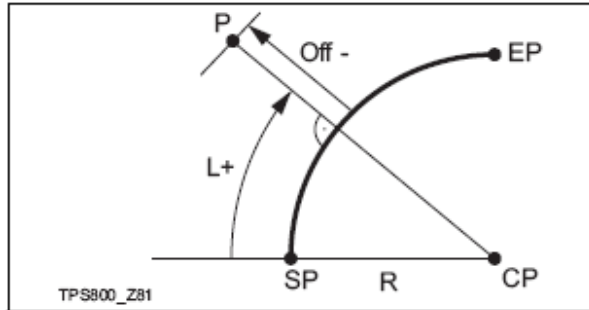


d2: délka uzávěru

RP1: první bod referenční přímky
RP2: druhý bod referenční přímky
RL: referenční přímka
d1: délka segmentu

Referenční oblouk (u TS02 za příplatek)

Tato aplikace umožňuje definici vztažného oblouku a provedení měření a vytyčování relativně k tomuto oblouku.



SP: počáteční bod oblouku

EP: koncový bod oblouku

CP: střed kružnice

P: vytyčovaný bod

R: poloměr kružnice

L: vzdálenost od počátečního bodu oblouku

Off: odsazení od oblouku na kolmici

Všechny oblouky jsou definovány ve směru hodinových ručiček.

Všechny výpočty jsou dvourozměrné.

Postup:

1. Definice oblouku

Při vyvolání aplikace jsou k dispozici dva způsoby definice oblouku:

a) střed kružnice a počáteční bod oblouku

b) počáteční bod, koncový bod, poloměr

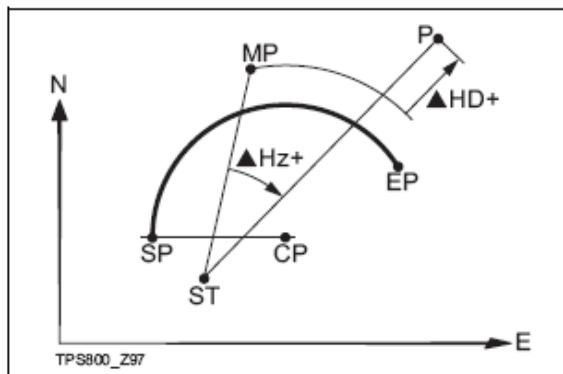
2. Výběr měření/vytyčování

S&K Aktivace podprogramu „Staničení a kolmice“

Vytyc Aktivace podprogramu „Ortogonální vytyčování“

3. Podprogram „S&K“

4. Podprogram „Vytyčování“

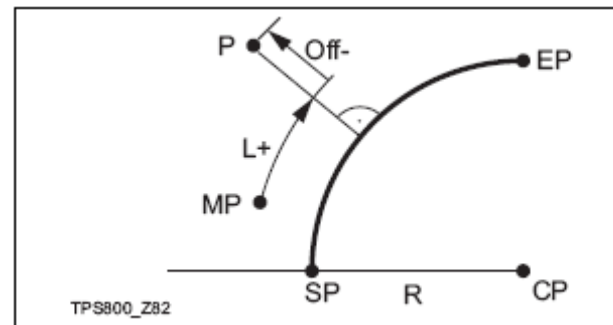


SP: Počáteční bod oblouku
 EP: Koncový bod oblouku
 CP: Střed kružnice
 P: Vytyčovaný bod
 ST: Stanovisko přístroje
 MP: Měřený bod
 dHz: Diference Hz-úhlu
 dHD: Diference délky

Nelze vytyčovat zápornou excentricitu
 v podélném směru.

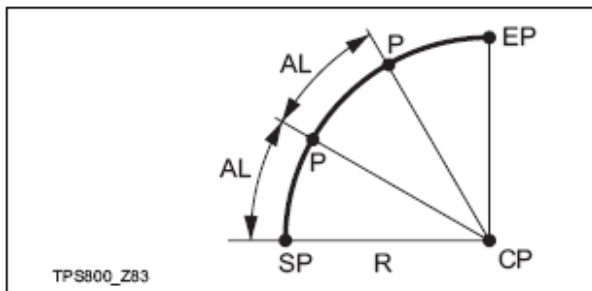
Aplikace podporuje 4 následující možnosti
 vytyčování:

- a) Vytyčení bodu
 Vytyčení bodu zadáním podélného
 posunu a kolmice.



SP: Počáteční bod oblouku
 EP: Koncový bod oblouku
 CP: Střed kružnice
 P: Vytyčovaný bod
 MP: Měřený bod
 R: Poloměr kružnice

- L: Podélný posun
 Off: Odchylka na kolmici k oblouku
 b) Vytyčení oblouku
 Vytyčení řady bodů v rovnoměrných rozestupech po oblouku.



- SP: Počáteční bod oblouku
 EP: Koncový bod oblouku
 CP: Střed kružnice
 P: Vytyčované body
 AL: Staničení mezi body (po oblouku)

Vytyc. podle oblouku

CB	:	26
Odchylka:		Začátek oblouku (↔)
Obídelka:		0.000 m
Δ Stanic:		0.000 m
Δ Kolmic:		0.000 m

VYMAZ

BOD+

BOD-

OK

Popis dialogu:

Jestliže celková délka oblouku není přesným násobkem zadaného rozestupu bodů, je třeba zbytkovou chybu rozdělit.

Možnosti rozdělení této chyby jsou následující:

- l) Začátek oblouku: celková zbytková chyba je přiřazena prvnímu úseku oblouku.

II) Žádné rozdělení: celková zbytková chyba je přiřazena poslednímu úseku oblouku.

III) Rovnoměrně: zbytková chyba je rozdělena rovnoměrně na všechny segmenty oblouku.

ObIDelka: Zadejte délku mezi body oblouku.

dStanic: Staničení k vytyčovacímu bodu. Je vypočteno na základě rozestupu bodů a zadaného rozdělení zbytkové chyby.

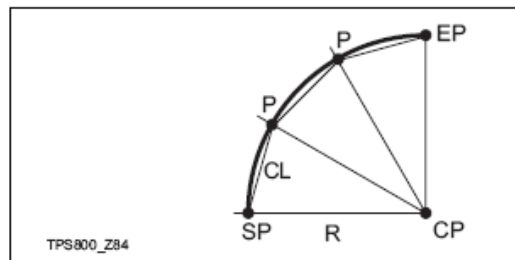
dKolmic: Zadání excentricity.

BOD+ (BOD-) Zobrazí vytyčované body dle pořadí.

OK Přejít do dialogu vytyčování.

c) Vytyčení tětivy

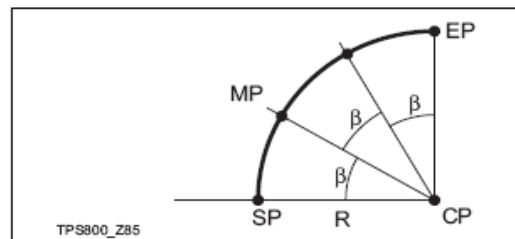
Vytyčení řady stejně dlouhých tětív mezi body oblouku. Obrazovka a displejové klávesy odpovídají metodě „Vytyčování podle oblouku“.



CL: Délka tětivy

d) Vytyčení úhlu

Vytyčení řady bodů ležících na oblouku pomocí definice středu kružnice a úhlů. Obrazovka a displejové klávesy odpovídají metodě „Vytyčování podle oblouku“.



β : Úhel

Odvozená vzdálenost

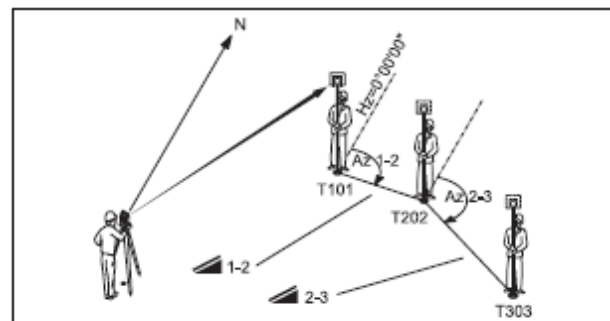
Program **Odvozená vzdálenost** počítá šikmou vzdálenost, vodorovnou vzdálenost, převýšení a směrnik mezi dvěma **měřenými** body, které jsou vybrány z **paměti** nebo zadány pomocí **klávesnice**.

Uživatel může volit mezi dvěma různými metodami:

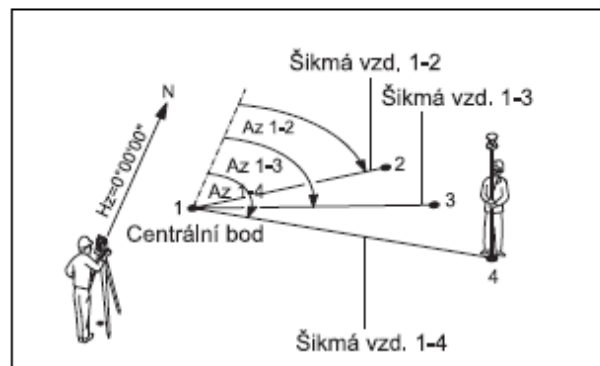
F1 Polygonální (A-B, B-C)

F2 Radiální (A-B, A-C)

Polygonální metoda:



Radiální metoda:






V principu jsou obě metody stejné.

Případné rozdíly budou popsány.

Postup:

1. **Určení prvního cílového bodu.**
[VSE] Spuštění měření na cílový bod.
[VLOZIT] Vyhledávání zadaného bodu ve vnitřní paměti.
2. **Určení druhého cílového bodu.**
Postup jako u prvního cílového bodu.

3. Zobrazení výsledků.

Brg	Směrník mezi body 1 a 2.
	Šikmá vzdálenost mezi body 1 a 2.
	Vodorovná vzdálenost mezi body 1 a 2.
	Převýšení mezi body 1 a 2.
Stoupání	Stoupání [%] mezi bodem 1 a bodem 2.

Funkční klávesy – polygonová metoda:

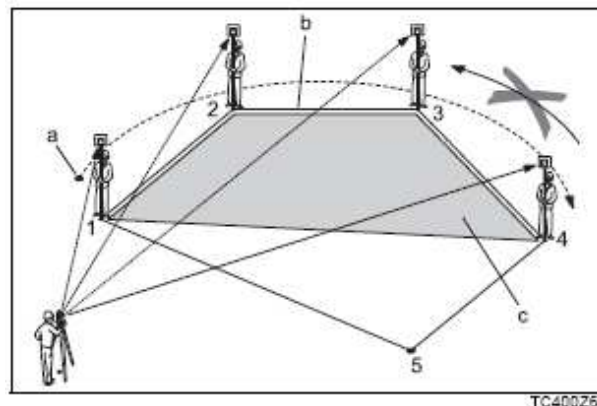
[NovyB 1]	Výpočet další chybějící přímky Program se znovu spustí (na bodě 1).
[NovyB 2]	Bod 2 je nastaven jako počáteční bod nové chybějící přímky. Musí být změřen nový bod (č. 2).
[POLYGON]	Přepnutí na radiální metodu.

Funkční klávesy - paprsková metoda:

[NovyB 1]	Určení nového středu.
[NovyB 2]	Určení nového bodu paprsku.
[RADIAL]	Přepnutí na polygonální metodu.

Výpočet ploch

Program Plocha počítá plochy z neomezeného počtu bodů spojených přímkami. Body je možno změřit, vybrat z paměti nebo zadat pomocí klávesnice.



- Počáteční bod
- Délka polygonu od počátečního bodu k aktuálně měřenému bodu.
- Aktuální plocha, vždy uzavřená k počátečnímu bodu (1).

Postup:

1. Určení prvního bodu plochy

[VSE] Spuštění měření bodu.


[NAJIT] Vyhledávání zadaného bodu ve vnitřní paměti.

[VLOZIT] Ruční zadání souřadnic.

2. Určení dalších bodů plochy

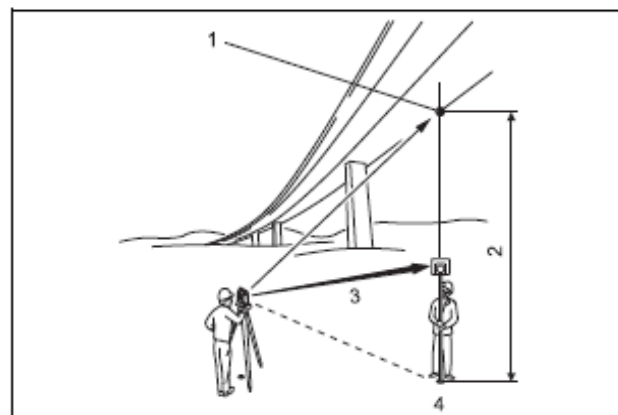
Postup jako u prvního bodu plochy.

[VYSLED] Zobrazení doplňujících výsledků (obvod).

 Plocha se vypočte a zobrazí po změření i vybrání tří bodů.

Nepřístupná výška

Body přímo nad postavením hranolu lze určit bez hranolu umístěného na cílovém bodě.



TC400Z69

- 1) Nepřístupný bod
- 2) Převýšení
- 3) Šikmá délka
- 4) Základní bod

Postup:

- Zadání čísla bodu a výšky odrazného hranolu**
 - [VSE] Spuštění měření na základní bod ; pokračování částí 2.
 - [hr=?] Spuštění programu, pro určení neznámé výšky odrazného hranolu
 - 1.1 [VSE] Spuštění měření na základní bod.
 - 1.2 Zaicte na vrchol odrazného hranolu a potvrďte pomocí [Set_V].
- Zacílení na nepřístupný výškový bod**
 - [OK] Uložení měřených dat.
 - [ZAKL] Zadání a měření nového základního bodu.

Stavební aplikace

Tato aplikace umožňuje definovat stavební linii kombinací ustavení přístroje ve směru stavební přímky, měření a vytyčení bodů vzhledem k přímce


Po výběru aplikace máte dvě možnosti:

- Definice nové stavební linie
nebo
- Pokračování předešlé linie (přeskočí se ustavení přístroje)

Postup:

Definice nové linie:

- Změřte počáteční bod přímky [VSE], [VZD]+[REG]
- Změřte druhý bod přímky [VSE], [VZD]+[REG]

 V případě, že jste zadali souřadnice přes YXH a změřili jste známé body, provádí se kontrola přijatelnosti, kde máte informace o vypočtené délce přímky, aktuální délce a o rozdílu.

Zaměření (ortogonálně k linii):

Tento dialog ukazuje ▲Staničení, ▲Kolmice a ▲Výšky změřeného bodu vzhledem k přímce.

ZAMERENI (orto.)	
CB :	A3
hr :	1.500 m
ΔSta:	11.150 m
ΔKol:	16.822 m
Δ▲:	-0.500 m



VZD REG PosunLn ↵

TC400Z70

[PosunLn] Umožňuje zadat hodnoty posunu linie.
 [VYTYC.] Přepnutí do režimu Layout (vytyčení ortogonálně k linii).

▲Staničení je kladné:
 Měřený bod je ve směru od počátku přímky ke koncovému bodu přímky.

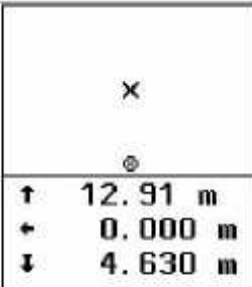
▲Kolmice je kladné:
 Měřený bod je napravo od přímky.

▲Výšky je kladné:
 Výška měřeného bodu je nad výškou počátečního bodu přímky.

☞ Výška počátečního bodu přímky se vždy používá jako referenční výška!

Layout
 Zde můžete vyhledat nebo zadat body pro vytyčování vzhledem k měřené přímce.

VYTYCENI (orto.)	
CB :	A1
hr :	1.500 m
ΔSta:	9.877 m
ΔKol:	0.000 m
Δ▲:	-3.065 m



VLOZIT S&K VSE ↓

TC400Z71

[PosunLn] Umožňuje zadat hodnoty posunu linie.
 [S&K] Přepnutí do režimu AsBuilt.

Grafika ukazuje pozici hranolu vzhledem k vytyčovanému bodu. Dole se zobrazují přesné hodnoty v kombinaci se šipkami, které znázorňují směr.

▲Staničení je kladné (šipka nahoru):


Cílový bod je dále než změřený bod.


▲Kolmice je kladné (šipka napravo):

Cílový bod je napravo od měřeného bodu.

▲Výšky je kladné (šipka nahoru):

Cílový bod je výš než měřený bod.

 Výška počátečního bodu přímky se vždy používá jako referenční výška!

 Grafika je v upraveném měřítku kvůli lepší přehlednosti. Proto je možné, že se stanovisko grafickém zobrazení pohybuje.

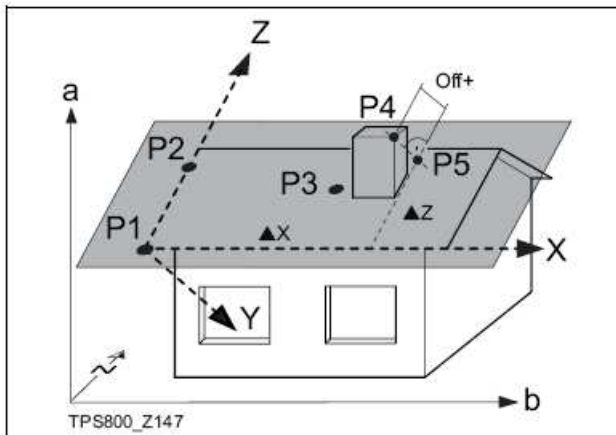
Referenční rovina

Aplikace je určena pro měření bodů ve vztahu k definované rovině. Lze měřit:

- vzdálenost bodu na kolmici od skutečné plochy
- vzdálenost bodu na kolmici od virtuální roviny určené osami X a Z.
- patu kolmice na plochu vedené měřeným bodem je možné vytyčovat

Referenční rovina je vytvořena měřením na tři body. Tyto tři body definují lokální souřadný systém.

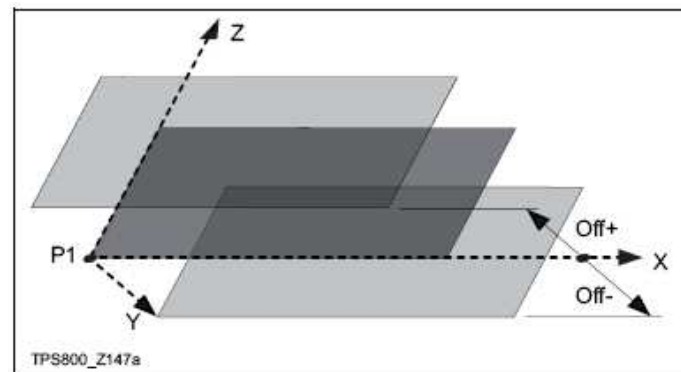
- první bod určuje počátek lokálního souř. systému
- druhý bod definuje směr osy Z
- třetí bod definuje rovinu



- P1 první bod, počátek lokálního systému
 - P2 druhý bod definující osu Z
 - P3 třetí bod
 - P4 měřený bod (zpravidla mimo rovinu)
 - P5 průmět bodu na referenční plochu,
- kolmice
- k definované rovině vedená bodem
- P4
- X osa X lokálního souřadného systému
 - Z osa Z lokálního souřadného systému







- Off+ kolmá vzdálenost od bodu P4 k rovině
- ΔX kolmá vzdálenost bodu P5 od osy Z
- ΔZ kolmá vzdálenost bodu P5 od osy X

Kolmá vzdálenost od referenční roviny může být kladná i záporná:



Postup

1. Měření bodů, které definují referenční rovinu

REFER. ROVINA 1/3		
Změřte první bod!		
Bod 1:	<input type="text" value="A7"/>	
Bod 2:	
Bod 3:	
hr :	1.500 m	
 :	----- m	
 :	----- m	
VSE NAJIT LIST ↓		

Zadejte číslo prvního bodu referenční roviny a výšku hranolu. Změřte tento bod.

Stejným způsobem změřte i další dva body definující rovinu.

2. Měření cílových bodů

3. Výsledky. Program počítá délku kolmice mezi cílový bodem a ref. plochou a odchylky od lokální osy X a Z.

RoadWorks 3D

Tato aplikace může být použita pro vytyčování nebo měření bodů a svahů komunikace.

Dostupnost programu v přístrojích FlexLine:

TS09 je instalován standardně

TS06 lze přikoupit

TS02 není k dispozici.

Za účelem otestování může být tento program spuštěn 40-krát. Potom je třeba zadat licenční kód.

Funkce programu

Roadworks 3D je aplikace určená pro vytyčování bodů nebo ověřování skutečného stavu staveb relativně k definované trase. Program pracuje i s vertikální složkou trasy a podporuje následující funkce:

- horizontální trasa se může skládat z následujících elementů: přímka, oblouk, klotoida
- vertikální složka trasy se může skládat z přímky, oblouku a kvadratické paraboly
- horizontální i vertikální složky trasy se nahrávají ve formátu GSI z programu „Leica Road Line Editor“.
- tvorba, náhled a mazání Hz-tras i vertikálních složek v přístroji
- možnost manuálního zadání výšky

- podprogram „Zaměření“
- podprogram „Vytyčování“
- podprogram „Svah“
- podprogram „Vytyčování svahu“
- protokol definovaný ve Format Manageru v LGO 5.0 (nebo vyšší verzi)

Základní výrazy – prvky projektu trasy

Projekty trasy se většinou skládají z horizontální a vertikální složky.

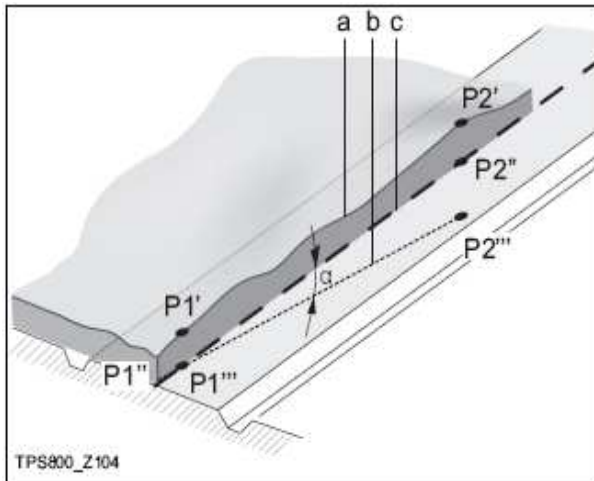
Každý projektovaný bod P1 má souřadnice Y, X, Z v určitém souřadném systému a má zahrnuje tři pozice:

P1' pozice na původním terénu
P1'' pozice ve svislé rovině
P1''' pozice v horizontální rovině

Druhý bod P2 definuje trasu.

P1'P2' průmět trasy na původní terén
P1''P2'' svislý sklon
P1'''P2''' horizontální trasa
 α sklon trasy

Pro přístroje TS06 lze aplikaci 15-krát použít zdarma. Následně je třeba zakoupit licenční kód.



- b horizontální trasa
c sklon (svislý prvek trasy)

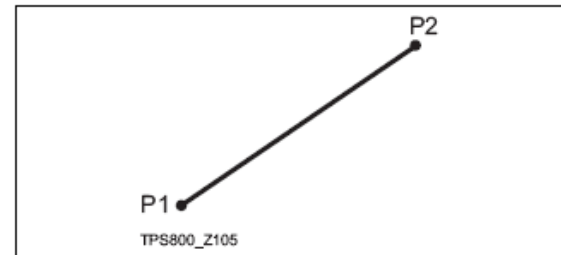
Základní výrazy – horizontální geometrické prvky

Program 3D-trasa umožňuje zadání následujících prvků horizontální trasy:

1. přímka

Definuje s pomocí:

- počátečního bodu P1 a koncového bodu P2 se známými souřadnicemi Y, X

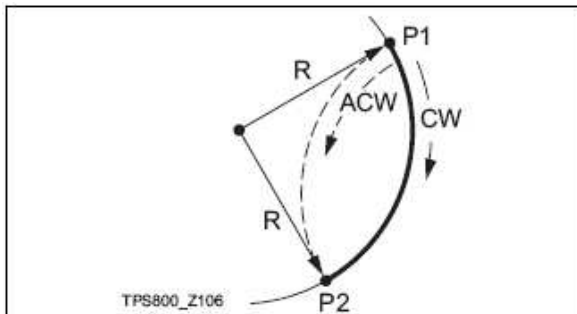


- P1 počáteční bod
P2 koncový bod

2. oblouk

Oblouk se definuje pomocí:

- počátečního bodu P1 a koncového bodu P2 se známými souřadnicemi Y, X
- poloměru (R)
- směrem, tj. ve směru hod. ručiček (CW) nebo proti směru hod. ručiček (ACW)

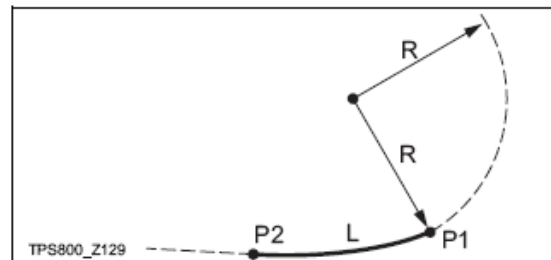


P1 počáteční bod
P2 koncový bod
R poloměr
CW ve směru hod. ručiček
ACW proti směru hod. ručiček

3. klotoida

Jedná se o typ přechodnice, jejíž poloměr se s délkou mění. Definuje se pomocí:

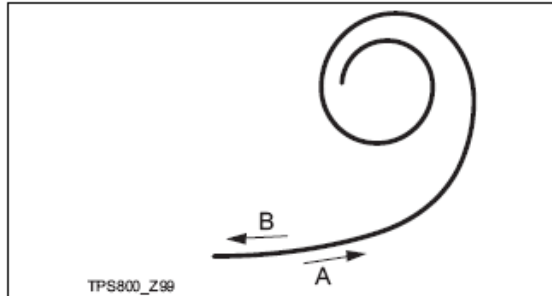
- počátečního bodu P1 a koncového bodu P2 se známými souřadnicemi Y, X
- poloměru na začátku klotoidy (R)
- parametru ($A=\sqrt{L*R}$) nebo délkou klotoidy L
- směru: ve směru nebo proti směru hod. ručiček
- typu klotoidy: vstupní nebo výstupní klotoida



P1 počáteční bod
P2 koncový bod
R poloměr
L délka

Typy klotoidy:

- **vstupní klotoida (A):** klotoida s nekonečným poloměrem na počátku a s definovaným poloměrem na konci
- **výstupní klotoida (B):** klotoida s definovaným poloměrem na počátku a nekonečným poloměrem na konci
- **mezilehlá klotoida:** klotoida s definovaným poloměrem na počátku a definovaným poloměrem na konci



A vstupní klotoida
B výstupní klotoida

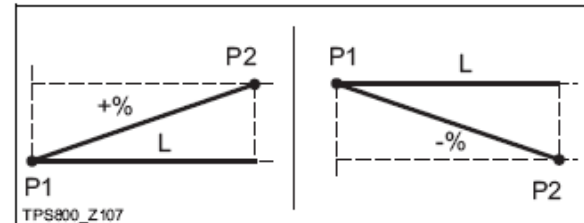
Základní výrazy – prvky vertikálního průmětu trasy

3D-trasa podporuje zadání následujících vertikálních prvků:

1. přímka

Přímka se definuje:

- počátečním staničením a výškou počátečního bodu P1
- koncovým staničením a výškou koncového bodu P2 nebo délkou (L) a sklonem (%)

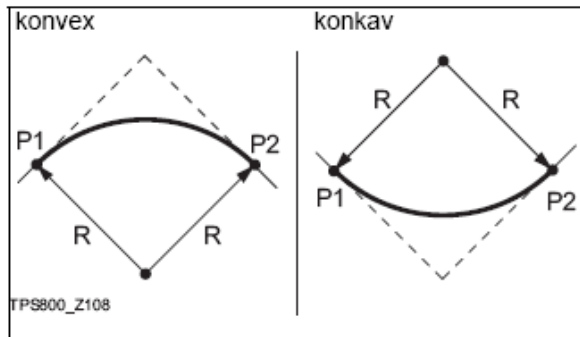


P1 počáteční bod
P2 koncový bod
L délka
% sklon

2. oblouk

Kruhový oblouk se definuje:

- počátečním staničením a výškou počátečního bodu P1
- koncovým staničením a výškou koncového bodu P2 nebo délkou (L) a sklonem (%)
- poloměrem (R)
- typem: konvexní nebo konkávní

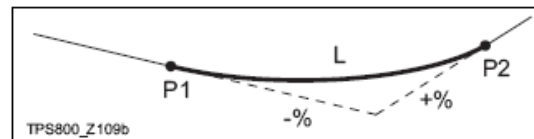
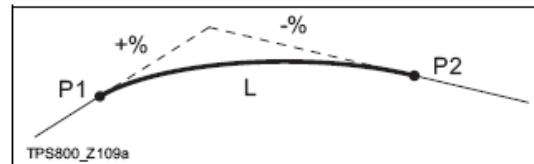


P1 počáteční bod
P2 koncový bod
R poloměr

3. kvadratická parabola

Kvadratická parabola se definuje:

- počátečním staničením a výškou počátečního bodu P1
- koncovým staničením a výškou koncového bodu P2 nebo délkou (L) a sklonem (%)
- parametrem
- nebo délkou (L), vstupním sklonem a výstupním sklonem

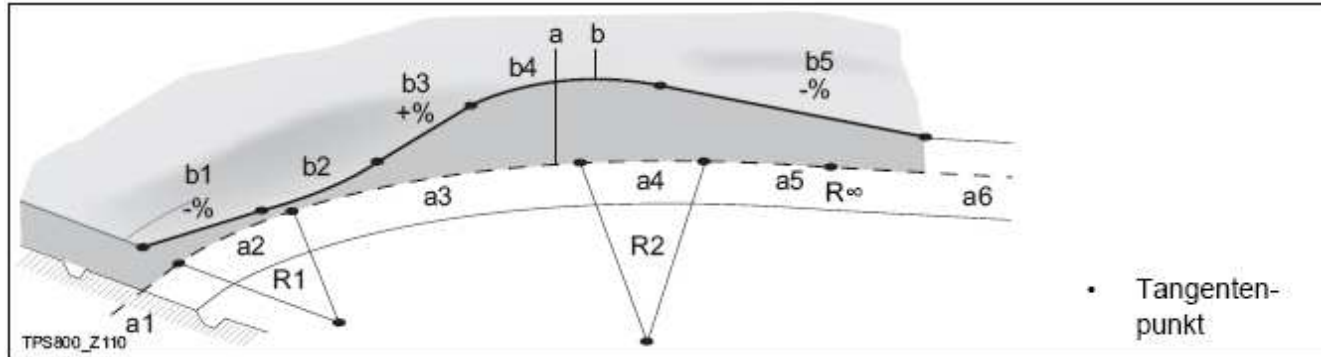


P1 počáteční bod
P2 koncový bod
L délka
% sklon

a6 přímka

Základní výrazy – horizontální a vertikální prvky trasy

Počáteční a koncové staničení a tečné body mohou být pro horizontální a vertikální složku trasy odlišné.



a = horizontální trasa

R1 poloměr 1

R2 poloměr 2

a1 přímka

a2 oblouk s poloměrem R1

a3 mezilehlá klotoida s poloměry R1 a R2

a4 oblouk s poloměrem R2

a5 výstupní klotoida s R2 a $R=\infty$

b= vertikální trasa

b1 přímka

b2 oblouk

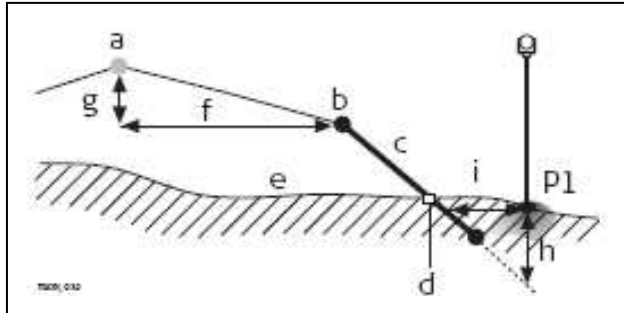
b3 přímka

b4 parabola

b5 přímka

Základní výrazy – měření svahu náspu

1. prvky svahu



- P1 měřený bod
- a horizontální osa
- b referenční bod
- c svah náspu
- d průsečík náspu s původním terénem
- e původní terén
- f definované odsazení
- g definovaný výškový rozdíl
- h snížení původního terénu
- i odsazení od průsečíku s pův. terénem

Vysvětlení prvků svahu náspu:

Horizontální osa (a) dle definovaného staničení

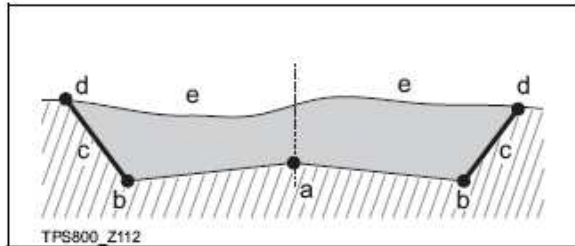
Referenční bod (b) je definován zadáním odsazení (vpravo/vlevo) od horizontální osy a výškové difference od této osy

Svah (c) = sklon svahu

Průsečík (d) svahu a původního terénu. Referenční bod a průsečík leží oba na svahu

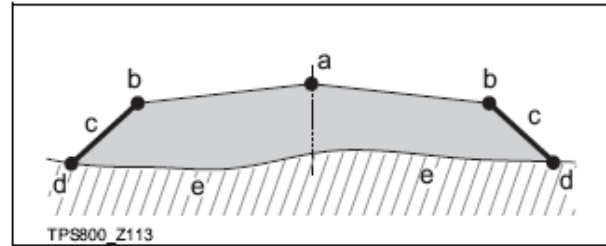
Původní terén (e) je nedotknutá, přírodní plocha před započítáním stavebních prací

2. Situace snížení terénu



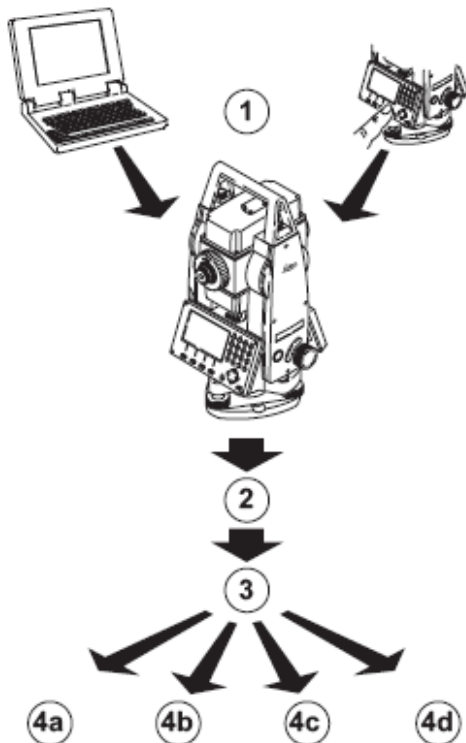
- a horizontální osa
- b referenční bod
- c svah
- d průsečík s původním terénem
- e původní terén

3. Situace navýšení terénu



- a horizontální osa
- b referenční bod
- c svah
- d průsečík s původním terénem
- e původní terén

Pracovní postup



- 1 vytvoření nebo nahrání trasy
- 2 výběr souborů s horizontálními a vertikálními prvky trasy
- 3 definice hodnot pro vytyčování a měření sklonů
- 4a podprogram „Měření“
- 4b podprogram „Vytyčování“
- 4c podprogram „Měření sklonu“
- 4d podprogram „Vytyčování sklonu“

Důležité specifické vlastnosti:

- data v souborech s prvky trasy musí mít strukturu odpovídající aplikaci „Leica Road Line Editor“ a tvar GSI, který přiřazuje každému prvku specifickou identifikaci
- zadané trasy musí být průběžné bez přerušení.
Program přerušeni nepodporuje.
- jméno souboru pro horizontální prvky trasy musí mít předponu ALN, souboru pro vertikální prvky trasy předponu PRF a jeho délka max. 16 znaků (např. ALN_HZ_Axis_01.gsi nebo PRF_VT_Axis_01.gsi)
- zadané trasy mohou být vymazány buď v totální stanici nebo pomocí Data Exchange Manager v LGO Tools verze 5.0 nebo vyšší
- zadaná trasy nemůže být editována v totální stanici.
K tomu je potřeba aplikace Leica Road Line Editor v LGO Tools.
- data aplikace RoadWorks jsou ukládány do stejné sekce paměti jako měření a souřadnice. Počet zakázek, které jsou k dispozici pro RoadWorks závisí na kapacitě paměti příslušné verze přístrojového firmwaru.

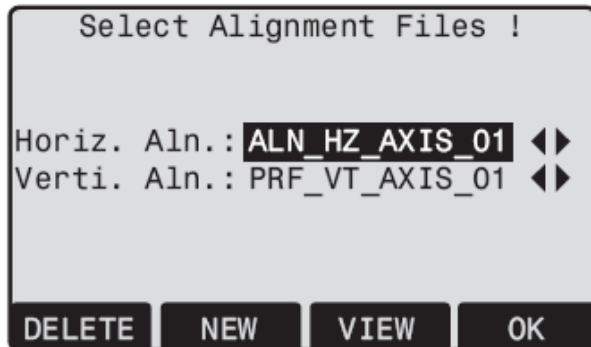
1 Vytvoření nebo editace souborů s prvky trasy

Vytvoření souborů s prvky horizontální a vertikální trasy v Leica Road Line Editor a nahrání do přístroje pomocí LGO Tools verze 5.0 nebo vyšší.

Alternativně může být horizontální a vertikální trasa vytvořena přímo v přístroji.

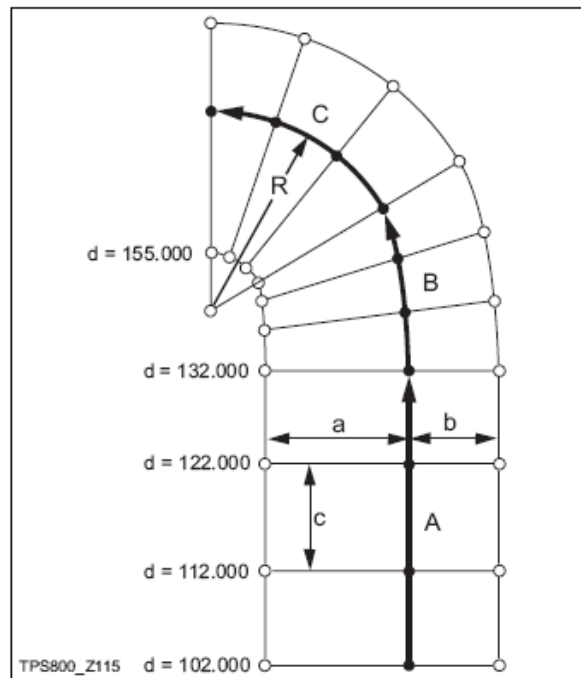
2 Výběr souborů s horizontálními a vertikálními prvky trasy

Použití souboru s horizontálními složkami trasy je povinné



Použití souboru s vertikálními složkami trasy není povinné. Alternativně mohou být výšky zadány ručně.

3 Definice prvků trasy



A přímka
B klotoida
C kružnice
R poloměr

a odsazení doleva
b odsazení doprava
c délka segmentu
d zadané staničení

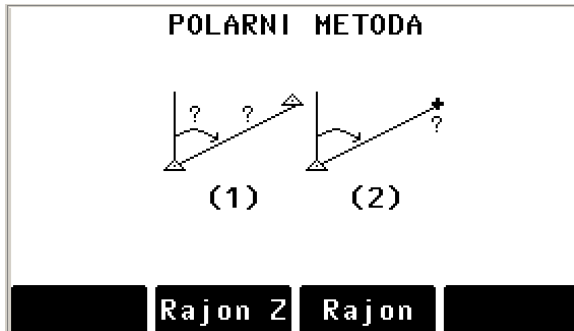
COGO-funkce

Aplikace pro výpočet:

- souřadnic bodů
- směrníku mezi body
- vzdálenosti mezi body

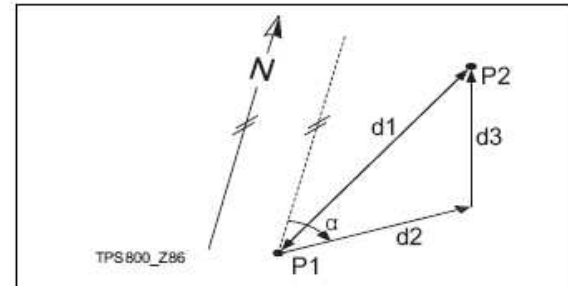
Program pracuje mj. s průsečíky přímek, úseček a kružnic.

Polární metoda



Podprogram „Polární metoda“ zahrnuje dva výpočty, které pro názornost nazveme „Rajón zpět“ a „Rajón vpřed“.

Rajón zpět



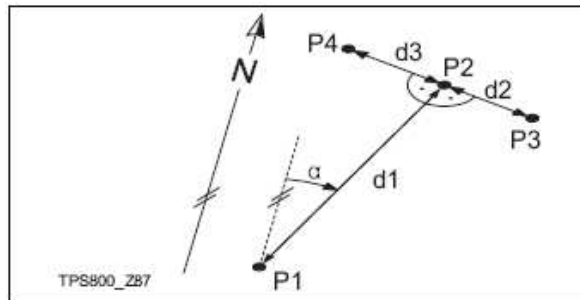
Je dáno:

- P1 první známý bod
P2 druhý známý bod

Program vypočte:

- α směrník mezi P1 a P2
d1 šikmá délka mezi P1 a P2
d2 horizontální délka mezi P1 a P2
d3 výškový rozdíl mezi P1 a P2

Rajón vpřed



Je dáno:

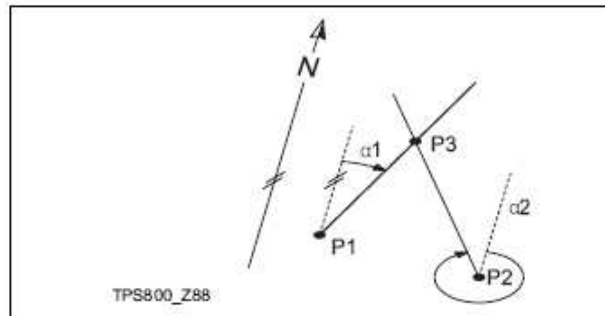
- P1 známý bod
- α směrník mezi P1 a P2
- d1 délka mezi P1 a P2
- d2 odsazení v kladném směru (vpravo)
- d3 odsazení v záporném směru (vlevo)

Program vypočte:

- P2 COGO-bod bez odsazení
- P3 COGO-bod s kladným odsazením
- P4 COGO-bod se záporným odsazením

Protínání (výpočet souřadnic průsečíků)

Přímka – přímka



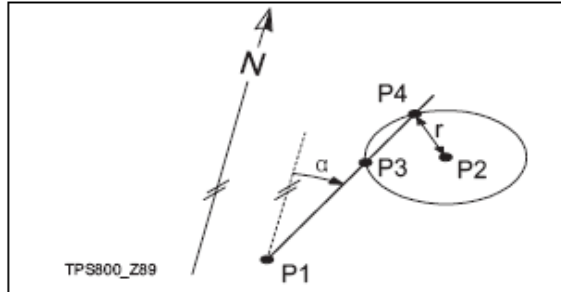
Je dáno:

- P1 první známý bod
- P2 druhý známý bod
- α_1 směrník mezi P1 a P3
- α_2 směrník mezi P2 a P3

Program vypočte:

- P3 COGO-bod

Přímka - kružnice

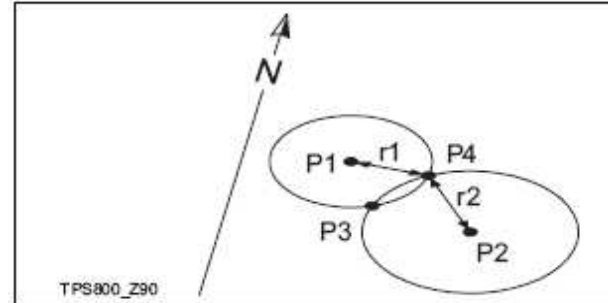


Je dáno:

- P1 první známý bod
- P2 druhý známý bod
- α směrnik mezi P1 a P3 (resp. P4)
- r poloměr (vzdálenost mezi P2 a P4, resp. P3)

Program vypočte:

- P3 první COGO-bod
 - P4 druhý COGO-bod
- Kružnice – kružnice



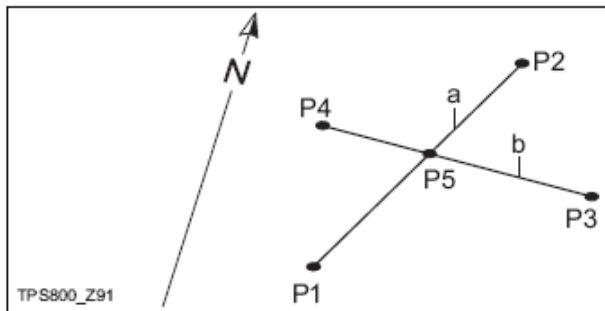
Je dáno:

- P1 první známý bod
- P2 druhý známý bod
- r1 poloměr (vzdálenost mezi P1 a P3, resp. P4)
- r2 poloměr (vzdálenost mezi P2 a P3, resp. P4)

Program vypočte:

- P3 první COGO-bod
- P4 druhý COGO-bod

Úsečka - úsečka



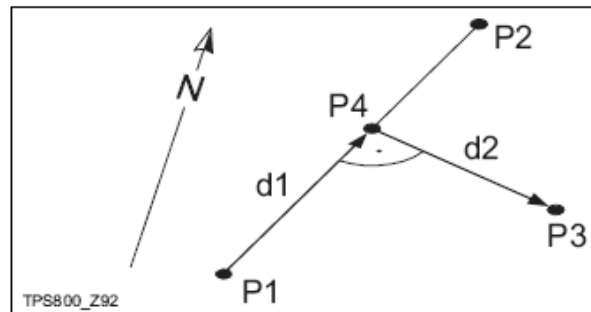
Je dáno:

- P1 první známý bod
- P2 druhý známý bod
- P3 třetí známý bod
- P4 čtvrtý známý bod
- a úsečka P1-P2
- b úsečka P3-P4

Program vypočte:

- P5 COGO-bod

Staničení a pata kolmice



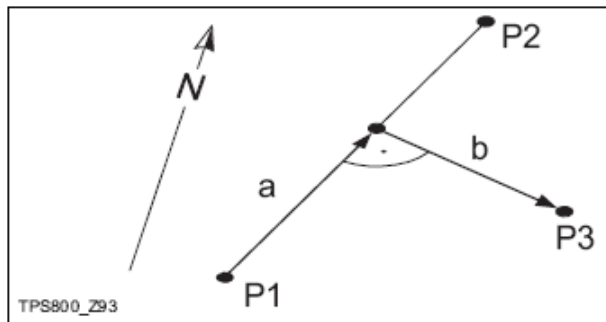
Je dáno:

- P1 první bod přímky
- P2 druhý bod přímky
- P3 třetí známý bod

Program vypočte:

- d1 vzdálenost od poč. bodu k patě kolmice
- d2 kolmá vzdálenost bodu od přímky
- P4 pata kolmice

Bod na kolmici



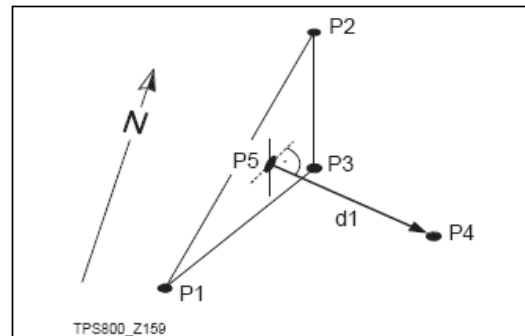
Je dáno:

- P1 první bod přímky
- P2 druhý bod přímky
- a staničení
- b kolmice

Program vypočte:

- P3 bod na kolmici

Rovina a kolmice



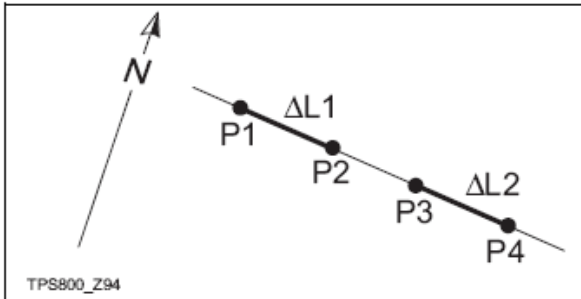
Je dáno:

- P1 první bod definující rovinu
- P2 druhý bod definující rovinu
- P3 třetí bod definující rovinu
- P4 odsazený bod

Program vypočte:

- P5 COGO-bod
- d1 odsazení bodu na kolmici

Body na přímce



Je dáno:

P1 počáteční bod přímky

P3 koncový bod přímky

$\Delta L1$ a $\Delta L2$ zadaná délka

Program vypočte:

P2 a P4 body odsazené na přímce

Polygonový pořad

Tento program je určen pro tvorbu kontrolních sítí, pomocí kterých je možné provádět i další aplikace, jako je topografické měření nebo vytyčování bodů.

Program zahrnuje následující metody:

- 2D Helmertova transformace

Polygonový pořad je vyrovnán pomocí Helmertovy transformace. Posun, rotace a měřítkový faktor je vypočítán a použit v pořadu.

- Metoda kompasu

Při této volbě je chyba z uzávěru rozdělena s ohledem na délku úseků polyg. pořadu.

Metoda předpokládá, že největší chyba je způsobena nejdelší záměrou. Tato metoda je vhodná, pokud je přesnost úhlů a délek přibližně stejná.

- Metoda tranzitu

Souřadnice uzávěrové odchylky budou rozděleny se zřetelem na změny souřadnic Y a X. Tato metoda je vhodná, pokud jsou úhly změřeny s větší přesností, než délky

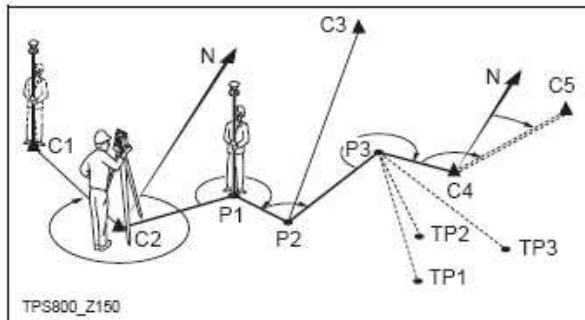
Začátek polygonového pořadu může být dvojího druhu:

- bez známého připojení
- se známým připojením

Během měření polyg. pořadu je možné měřit boční záměry a provádět kontrolní měření. Kontrolní body nejsou zahrnuty do výpočtu polyg. pořadu.

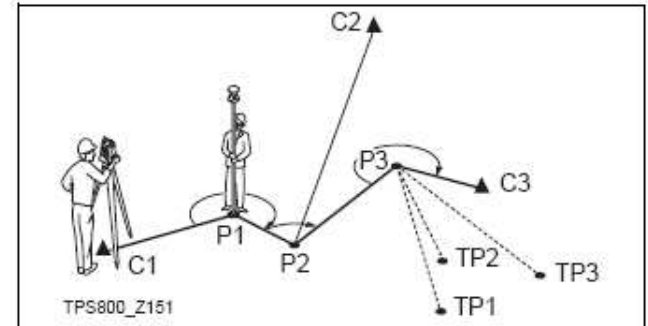
Na konci programu se zobrazí výsledky a pořad může být volitelně vyrovnán.

**Start na známém bodě se známou orientací.
Konec na známém bodě a volitelně měření na známý bod**



C3	boční orientace na známý
bod	
P1...P3	body polyg. pořadu
TP1...TP3	podrobné body
N	souřadná osa X

Start na známém bodě bez orientace. Konec na známém bodě



C1,C3	připojovací body
C2	boční orientace na známý bod
P1...P3	body polyg. pořadu
TP1...TP3	podrobné body

Postup:

1. Začátek polygonového pořadu



Je doporučeno, aby interní paměť

přístroje nebyla na začátku programu příliš zaplněná, protože registrace měření a výsledků vyžaduje určité místo v paměti. Na displeji se objevuje varovné hlášení, pokud je k dispozici méně než 10% paměti.

ZACA. POLYG. PORADU		
[*] F1	Zadej zakazku	
F2	Zadani toleranci	
F4	Start	
F1	F2	F4

F1 umožňuje výběr zakázky. Do každé zakázky lze uložit pouze jeden polygonový pořad. Jestliže je

součástí vybrané zakázky již nějaký vyrovnaný nebo ukončený polyg. pořad, zvolte pro nový polyg. pořad novou zakázku.

F2 umožňuje aktivovat či deaktivovat užití limitních tolerancí.

POLYG. PORAD TOLERANCE	
Použit toleran. :	ANO
Azimut tolerance	0.0031 g
Delka tolerance	0.050 m
Δ Y tolerance	0.050 m
Δ X tolerance	0.050 m
Δ H tolerance	0.050 m
VYMAZAT	OK

Je možné zadat limitní odchylky Hz a délky mezi známým a měřeným bodem. Dále souřadnicové rozdíly.

Pokud jsou vypočtené odchylky větší, než zadané limitní hodnoty, objeví se varovné

hlášení. Uživatel se pak rozhodne, zda bude výsledek akceptovat nebo ne.

F4 přechod na obrazovku konfigurace programu

2. Konfigurace programu

POLYG. PORAD KONFIGURACE	
Cislo polyg:	TRAV_
Popis :	-----
Operator :	-----
Metoda :	B' F' F" B" >
Pocet skup :	1 >
UzitPolTol :	ANO >
PolohToler :	0.0031 g
	OK

Jsou možná následující nastavení:

Číslo polyg.: označení polygonového pořadu

Metoda: B'F'F"B" - všechny body jsou měřeny v I. poloze a potom ve druhé poloze v opačném pořadí. B'B'F'F' – měření zpět je provedeno v I. poloze a ihned ve II. poloze. Další body jsou měřeny v přehozeném pořadí.

B'F' – všechny body jsou měřeny pouze v I. poloze.

Počet skupin: maximální počet skupin je 10
Užit Pol Tol: funkce důležitá při měření ve dvou polohách. Kontroluje, zda jsou obě měření v zadaných limitech. Pokud je limit překročen, objeví se varovné hlášení.

Poloh Toler: limitní hodnota, která bude použita pro kontrolu polohové tolerance

3. Zadání stanoviska

Každý polygonový pořad musí začínat na známém bodě.

MERIT POLYG. PORAD			
NASTAVENI STANOV.			
Stanov. :	STAND		
hi :	1.400 m		
Popis :	-----		
NAJIT	LIST	YXH	OK

Zadání názvu stanoviška a výšky přístroje
[NAJIT] vyhledání bodu v paměti přístroje.

Je možné

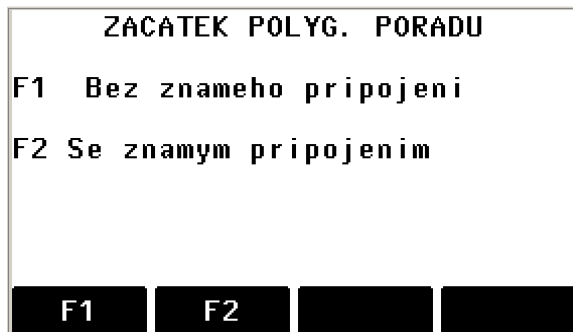
zadat buď přesné číslo bodu a
nebo využít

zástupný znak „*“.

[LIST] zobrazení bodů v aktivní zakázce

[YXH] ruční zadání souřadnic

4. Volba metody měření



F1 začátek polyg. pořadu bez možnosti orientace.
Postup začíná měřením na bod vpřed.

F2 začátek polyg. pořadu měřením vzad na orientační bod.

Volbou F2 přejdeme na obrazovku pro zadání přípoj. bodu (číslo bodu a výška hranolu). Na další obrazovce provedeme měření na

5. Měření na orientační bod



Po provedení měření klávesou [VSE] nebo [VZD]+[REG] se buď objeví displej pro měření na bod vpřed a nebo zůstává stejný displej pro měření orientace ve II. poloze dalekohledu (v závislosti na zvolené metodě).

6. Měření bodu vpřed

Číslo bodu vpřed je doporučeno systémem, ale může být změněno.

Zacilit vpřed!	1/1	
Stanovis. :	STAND	
CB :	A1	
hr :	1.600 m	
Kod :	-----	HR
Hz :	----.----	g
v :	----.----	g
:	----.---	m
	VSE	REG

Po provedení měření klávesou [VSE] nebo [VZD]+[REG] se buď objeví displej pro měření na bod zpět a nebo zůstává stejný displej pro měření vpřed ve II. poloze dalekohledu (v závislosti na zvolené metodě).

Pokud jsou překročeny zadané tolerance, je možné se vrátit klávesou ESC a provést měření na posledním stanovisku znovu.

Znovu mer. posl. stan.? Mereni tohoto stanoviska bude prepsano!			
NOVY	VEN		ZPET

7. Měření dalších bodů polygonového pořadu

Obrazovka následující po změření stanoviska:

```
POLYGONOVY PORAD
F1 Merit bočni bod
F2 Merit další stanov.
F3 Merit kontrolní bod
F1 F2 F3
```

7.1 Měřit boční bod

Program umožňuje obvyklé měření podrobných bodů. Body jsou ukládány do paměti se značkou programu „Polygonový pořad“. Pokud je polyg. pořad vyrovnán, jsou tyto body přepočítány.

[KONEC] ukončení měření bočních bodů a návrat do hlavního menu programu.

7.2 Měřit další stanovisko

Přechod na další stanovisko. Přístroj může být přenesen zapnutý nebo vypnutý.

Obrazovka pro další stanovisko je podobná jako v odstavci 3. Zadejte data stanoviska. Číslo bodu měřeného vpřed z posledního stanoviska automaticky navrženo jako číslo následujícího stanoviska.

Proveďte měření vzad a vpřed, dokud nebude dosaženo počtu zadaných skupin.

7.3 Měřit kontrolní bod

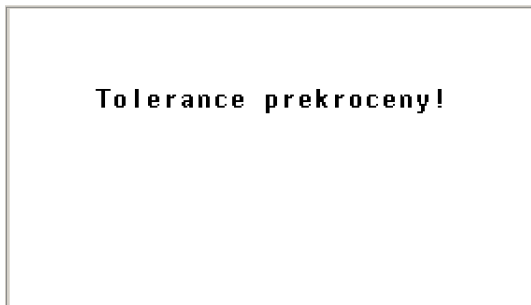


Kontrolní bod je vyloučen z výpočtu polyg. pořadu a vyrovnání. Měřená data a výsledky porovnání jsou uloženy.

```
Zamerit kontrol. bod!
Stanovis.: STAND
CB : 255
hr : 1.600 m
Kod : ----- HR
Hz : ----.---- g
v : ----.---- g
: : ----.--- m I
DALK KOD
```

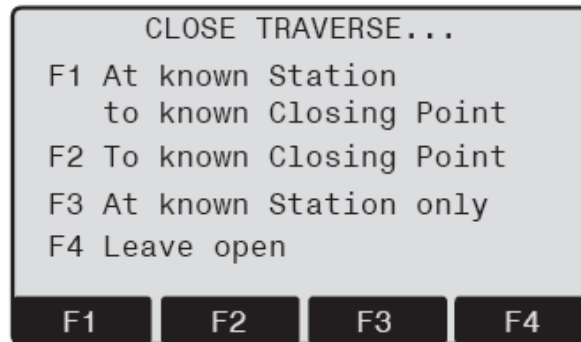
Bod se musí nacházet v paměti přístroje ([NAJIT], [LIST]) nebo jsou jeho souřadnice vloženy ručně ([YXH]).

Jsou-li překročeny zadané tolerance, objeví se varovné hlášení:



Pozn.: následující text nebylo možné doplnit českými obrazovkami.

8. Konec polygonového pořadu



F1 tuto možnost použijte pokud znáte souřadnice posledního stanoviště a koncového připojovacího bodu

1. zadejte data obou připoj. bodů
2. proveďte měření na koncový připoj. bod
3. zobrazení výsledků



Pokud jste si vybrali tuto metodu, musíte provést délková měření na vybrané body

- F2 použijte, pokud neznáte poslední stanovisko, ale souřadnice koncového připojovacího bodu jsou známy
1. zadejte data koncového připoj. bodu
 2. proveďte měření na tento bod
 3. zobrazení výsledků
- F3 použijte, pokud znáte souřadnice posledního stanoviska
1. zadejte data posledního stanoviska
 2. zobrazení výsledků
- F4 použijte, pokud chcete opustit nedokončený polygonový pořad. Poslední stanovisko není měřeno.
1. zobrazení výsledků



Jestliže jste začali měřit polyg. bez známého připojení zpět a zvolili jste možnost ukončení F1 nebo F2, potom je možné volitelně použít pro výpočet systémovou orientaci, která je uložena v přístroji z jiného programu, např. „Volné stanovisko“, který byl použit před Polygonovým pořadem

9. Výsledky

1D Acc:	přesnost v 1D
2D Acc:	přesnost ve 2D
L Err:	délková chyba
A Err:	chyba Hz
[ADJUST]	výpočet vyrovnání. Není k dispozici pokud byl polygonový pořad opuštěn jako otevřený
[KONEC]	konec polyg. pořadu bez vyrovnání

10. Vyrovnání polygonového pořadu

Úhlové chyby jsou rozděleny rovnoměrně.

Zadání parametru vyrovnání

Misc.-Distr.: pro rozdělení chyby může být zvolena buď metoda kompasu nebo metoda tranzitu

Hgt.-Distr.: výšková chyba bude rozdělena rovnoměrně podle délek

Měřítko: hodnota ppm, která je definována při výpočtu mezi počátečním a koncovým bodem na základě měřených

délek

Užít Měř.: pokud chcete použít vypočtené ppm i po ukončení programu Polygonový pořad.

[OK] spuštění procesu vyrovnání

Vyrovnané body jsou uloženy jako „fixpoints“ s předponou. Např. bod BS-154.B je uložen jako CBS-145.B.

Po vyrovnání polygonového pořadu následuje návrat do hlavního menu.

Správa dat

Správa souborů obsahuje všechny funkce pro zadávání, úpravu a kontrolu dat v terénu



Zakázky

Zakázky jsou soubory dat různého druhu, např. pevných bodů, měření, kódů, výsledků, atd.

Určení zakázky se skládá ze zadání názvu zakáz a jména uživatele.

System navíc přiřadí čas a datum vytvoření zakázky.

Vyhledání zakázky:



Listování zakázkami.

[SMAZAT]

Vymazání zvolené zakázky.

[OK]

Nastavení zvolené zakázky.

[NOVA]

Založení nové zakázky.

Vyhledávání bodu je obecná funkce, která se používá v různých aplikacích např. pro vyhledání uložených měřených či pevných bodů.

Uživatel může omezit vyhledávání bodu na určitou zakázku nebo prohledávat celou paměť.

Proces vyhledání vždy najde nejprve pevné body pak teprve body měřené, splňující tatáž kritéria.

Pokud vyhledávací kritéria splňuje několik bodů, pa se body seřadí chronologicky. Přístroj vždy nejprv vyhledá aktuální (nejnovější) pevný bod.

Přímé vyhledání

Zadáním čísla bodu (např. "P13") se vyhledají všechny body s odpovídajícím číslem.

HLEDANI BODU	
Zak :	VSE ZAK. (←)
CB :	10


Znak "*" je možné použít v datových polích, kde lze vyhledávat číslo bodu či kód.


Znaménka

+/- V sadě alfanumerických znaků se "+" a "-" chovají jako normální alfanumerické znaky bez matematické funkce.

Další znaky

* Slouží pro vyhledávání bodů pomocí masky (viz kapitola "Vyhledávání pomocí masky").

 "+" / "-" se objevují pouze na prvním místě vstupu.

 V editačním režimu nelze měnit umístění desetinné čáky. Desetinná čárka se přeskakuje.

NALEZENE BODY		3/3
10	Sour.	
10	Mer.	
10	Mer.	
PROHL	YXH	ZAK OK

TC400Z33

- [PROHL] Zobrazení souřadnic zvolených bodů.
- [YXH] Manuální vstup souřadnic.
- [OK] Potvrzení zvoleného bodu.
- [ZAK] Výběr jiné zakázky.

- A* Vyhledají se všechny body s číslem jakékoli délky začínajícím na "A" (např.: A9, A15, ABCD).
- *1 Vyhledají se všechny body s číslem jakékoli délky s "1" na druhém místě (např.: A1, B12 A1C).
- A*1 Vyhledají se všechny body s číslem jakékoli délky s "A" na prvním a "1" na třetím. (např.: AB1, AA100, AS15).

Souřadnice

Platné souřadnice obsahují alespoň číslo bodu a souřadnice (Y, X) nebo (H).

- [SMAZAT] Vymazání zvoleného pevného bodu.
- [NAJIT] Spuštění vyhledávání bodu. Je možné zadat přesné číslo bodu nebo použít * pro vyhledávání pomocí masky.
- [NOVA] Vkládání čísla bodu a souřadnic.

Měření

Měřená data uložená ve vnitřní paměti je možno prohlédávat, zobrazovat či mazat.

- [BOD] Spuštění dialogu pro vyhledávání bodů.
- [PROHL] Zobrazení všech měření.

Kódy

Ke každému kódu je možno přiřadit popis a maximálně 8 atributů o délce až 16 znaků.

PROHL/SHAZAT KODY 1/3 ▼

Najít: *

Kod : ██████████ AC (|)

Text : LGS

NOVY

SHAZAT

TC400Z81

VLOZIT KODY 2/3 ▲

Info1 : NO, 65

Info2 : SCHCH

Info3 : 4361

TC400Z82

- [OK] Uložení dat.
- [PROHL] Spuštění dialogu pro vyhledávání.
- [VLOZIT] Zadání atributů.

Inicializace paměti

Mazání zakázek, jednotlivých oblastí údajů zakázek nebo všech dat.

- [VYBER] Spuštění procesu mazání ve zvolené oblasti.
- [VSE] Vymazání všech dat v paměti.
Všechna data budou ztracena!



Vymazání paměti nelze vrátit zpět. Po potvrzení dotazu se natrvalo vymažou všechna data.

Statistika paměti

Zobrazení zvláštních údajů o paměti zakázky jako je:

- Počet uložených pevných bodů.
- Počet zaznamenaných datových bloků (měřer body, kódy, atd.).
- počet volných či nedefinovaných zakázek.

Přenos dat

Export dat

Měřená data, formátové masky, konfigurační nastavení a kódové listiny mohou být exportovány z vnitřní paměti totální stanice. Možnosti exportu jsou následující:

1) přes sériové rozhraní

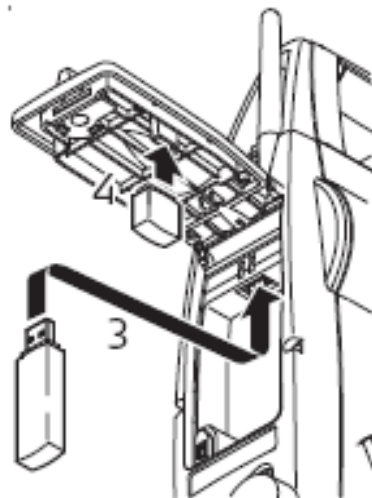
Je možné použít sériový kabel (GEV102) nebo sériový kabel s USB-převodníkem (GEV189). Pro přenos dat je nutná instalace programu FlexOffice (funkce Data Export Manager).



Pro přístroje vybavené komunikační krytem GSD04 jsou k dispozici následující možnosti:

2) Flash paměť (USB memory stick)

Data z vnitřní paměti je možné exportovat na flash-paměť přes vybranou formátovou masku a následně je přímo zpracovat v PC.



Pomocí flash-paměti lze přenášet následující druhy dat:

Měření, fixní body (zadané souřadnice), data pro trasu (RoadWorks), kódové listiny, formátové masky, uživatelské konfigurace, zálohový adresář.



Data pro vytyčování trasy (RoadWorks), formátové masky a zálohový adresář je možné přenášet pouze přes flash paměť. Přes kabel to není možné.

3) přes USB rozhraní

Komunikační bočnice obsahuje také mini-USB port a je dodávána s příslušným USB kabelem (GEV223). Ovladač k tomuto kabelu je možné stáhnout z internetových stránek výrobce. Pro zajištění korektního spojení mezi TS a PC je třeba nainstalovat program ActiveSync ze stránek firmy Microsoft (www.microsoft.com).

Formáty exportovaných dat

Data mohou být exportována ve tvaru .dxf, .gsi a .xml nebo v uživatelsky definovaném ASCII formátu.

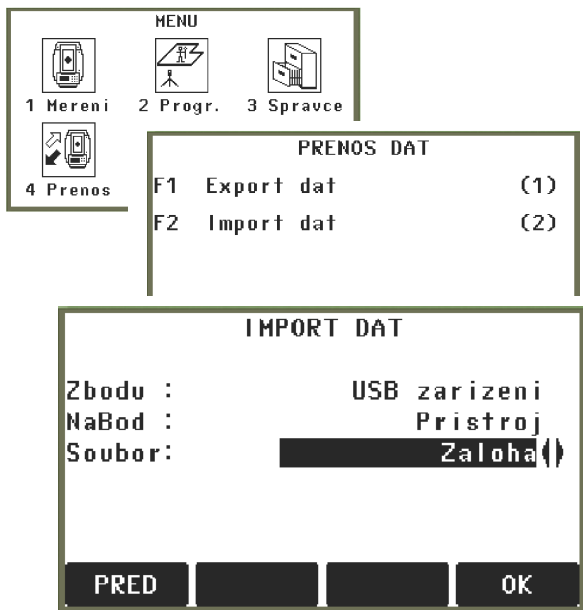
Tvar GSI používá pro exportované položky následující identifikátory:

GSI-identifikátory		
11	△	Číslo bodu
21	△	Vodorovný směr
22	△	Svislý úhel
31	△	Šikma vzdálenost
32	△	Vodorovná vzdálenost
33	△	Převýšení
41-49	△	Kódy a atributy
51	△	ppm [mm]
58	△	Konstanty hranolu
81-83	△	(Y, X, H) cílový bod
84-86	△	(Y, X, H) stanovisko
87	△	Výška hranolu
88	△	Výška přístroj

Import dat

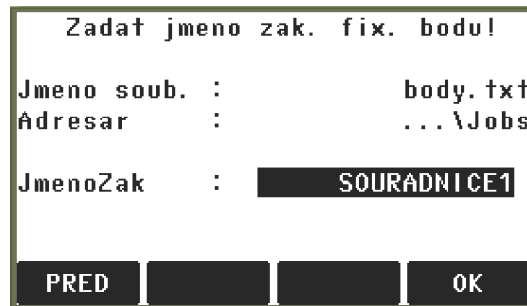
Je-li totální stanice vybavena komunikační bočnicí, je možné importovat data přímo z Flash-paměti. Přístroj automaticky rozpozná podle přípony, o jaký typ souboru jde a zařadí ho do příslušného adresáře.

Přípona souboru	Typ souboru	Uloženo do adresáře v TS
.gsi, .gsi (road)	mereni/souradnice	Jobs
.dxf	mereni/souradnice	Jobs
.XML	mereni/souradnice	Jobs
.frt	formátová maska	Formats
.cls	kódová listina	Codes
.cfg	konfigurace	System



Přístrojový firmware verze 2.0 nebo vyšší, umožňuje přímý import souboru ve tvaru ASCII. Jedná se většinou o souřadnice v textovém tvaru, např. s příponou *.txt, které jsou nahrány na Flash-paměti v adresáři „Jobs“.

Jestliže je importovaný soubor ve tvaru ASCII, objeví se následující obrazovka:



Zadáme jméno zakázky a stiskneme OK.

Na následující obrazovce je třeba nastavit konfiguraci importovaného souboru. Tzn. oddělovací znaky a obsazení jednotlivých pozic.

```
DEFINICE ASCII IMPORTU
StartRadek:      1
OddelZnak  :    Mezera
DatPole   :
CB  ( )      Y ( )      X ( )      H ( )
Příklad   :
CB Y X H
PROHL  VYMAZ  OK
```

Jsou akceptovány tyto oddělovací znaky: Čárka, mezera, tabelátor, středník a „jiný znak“, tj. libovolný znak zadaný z klávesnice. Pořadí čísla bodu a souřadnic je libovolně nastavitelné (CB,Y,X,H resp. CB,X,Y,H apod.).

Určení přístrojových chyb

Určení kolimační a indexové chyby

Kalibrace zahrnuje určení následujících přístrojových chyb:


- kolimační chyba
- indexová chyba (současně chyba elektronické libely)

K určení kolimační či indexové chyby je nutné měřit ve dvou polohách dalekohledu. Postup je možno zahájit v libovolné poloze dalekohledu.

Uživatel je v celém postupu přehledně provázen nápovědou, takže chybné určení přístrojových chyb je vyloučeno.

Před dodáním jsou přístroje zrektifikovány v továrně.

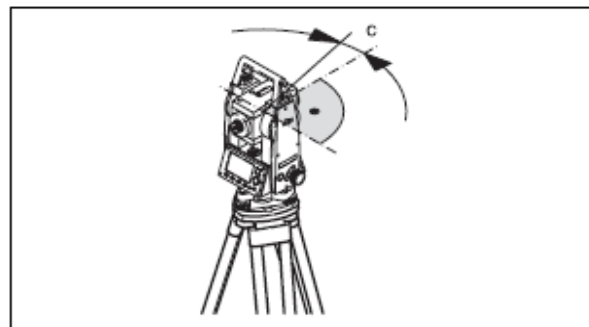
Přístrojové chyby se mohou v závislosti na čase a teplotě měnit.

 Tyto chyby by měly být určeny před prvním použitím přístroje, před přesným měřením, po delším převozu, před a po delší práci a při teplotních změnách větších než 10°C (18°F).



Před určováním přístrojových chyb urovnejte přístroj pomocí elektronické libely. Přístroj by měl být zabezpečený, stát pevně a měl by být chráněn před přímým slunečním zářením, aby se předešlo zahřívání jedné strany přístroje.

Kolimační chyba



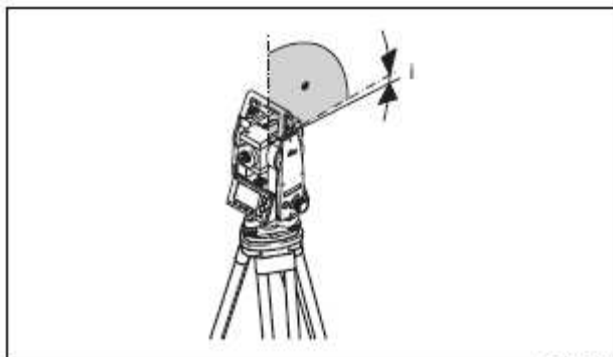
TC400Z84

Kolimační chyba (C) je odchylka mezi kolmicí k točné ose dalekohledu a záměrnou přímkou.

Vliv kolimační chyby na vodorovný směr roste se strmostí záměry.

Pro vodorovné záměry se chyba v měřeném směru rovná kolimační chybě.


Indexová chyba



TC400Z85

Je-li záměrná přímka ve vodorovné poloze, mělo by být čtení na svislém kruhu přesně 90° (100 gon). Jakákoli odchylka od této hodnoty se nazývá indexová chyba (i).

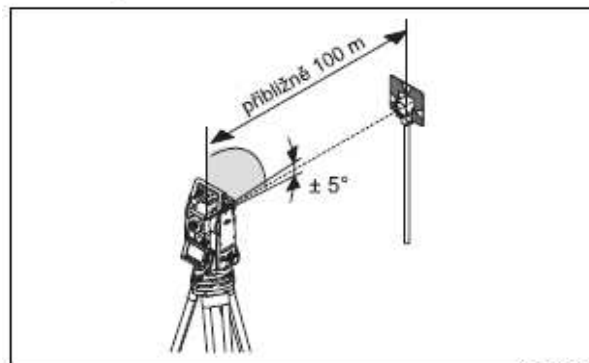
Určením indexové chyby se automaticky rektifikuje elektronická libela.

 Postupy k odstranění vlivu kolimační a indexové chyby jsou stejné. Proto bude postup popsán pouze jednou.

- F1** kolimační chyba
- F2** V-index
- F3** Zobrazení vyrovnané hodnoty:
Přehled uložených hodnot.

Postup:

1. Urovnejte přístroj pomocí elektronické libely.
2. Zacílte na bod ve vzdálenosti cca 100m od přístroje, který leží v rozmezí $\pm 5^\circ$ od vodorovné roviny.

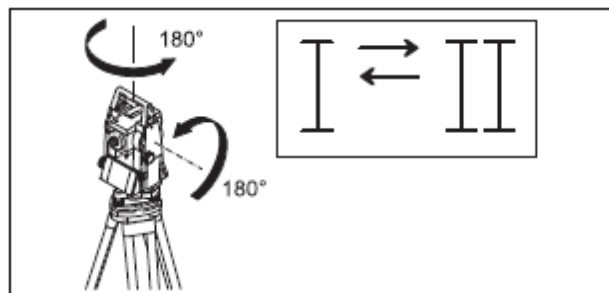


TC400Z86

3. [VSE]: Spustte měření.

4. Změňte polohu dalekohledu a znovu zacilte na bod.

Pro kontrolu vodorovného zacílení se zobrazí vodorovný a svislý úhel.



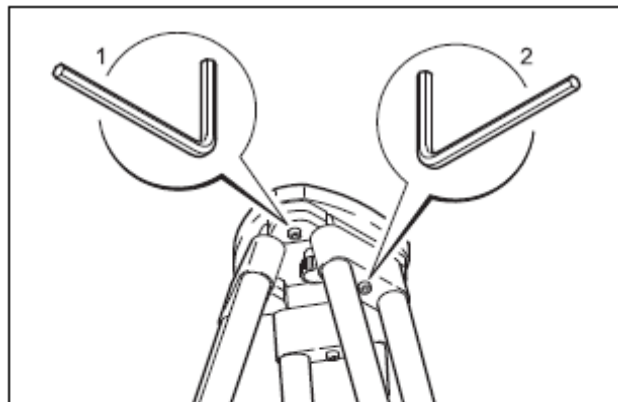
TC400Z87

5. [VSE]: Spusťte měření.
6. Zobrazí se původní a nově vypočtené hodnoty.
[OK] Nastavení nových kalibrovaných hodnot.
[ESC] Opuštění programu bez nastavení nových kalibrovaných hodnot.

Chybová hlášení

Důležitá hlášení	Význam	Měření
V-uhel není pro kalibraci vhodný !	Není splněna mezní odchylka zacílení nebo nebyla změněna poloha dalekohledu.	Zacíte na bod s přesností alespoň 5 gon. Cílový bod musí ležet přibližně ve vodorovné rovině. Je požadováno potvrzení hlášky.
Výsledky mimo toleranci! Zůstanou předchozí hodnoty!	Vypočtené hodnoty překročily mezní odchylku. Obnoveny původní hodnoty.	Opakujte měření. Je požadováno potvrzení hlášky.
Hz-uhel není pro kalibraci vhodný !	Vodorovný úhel se v druhé poloze dalekohledu liší o více než 5 gon od cílového bodu.	Zacíte na bod s přesností alespoň 5 gon. Je požadováno potvrzení hlášky.
Chyba měření. Prosim zkuste znovu.	Objevila se chyba měření (např. nestabilní postavení nebo příliš dlouhá doba mezi měřeními v 1. a 2. poloze dalekohledu).	Opakujte postup. Je požadováno potvrzení hlášky.

Stativ

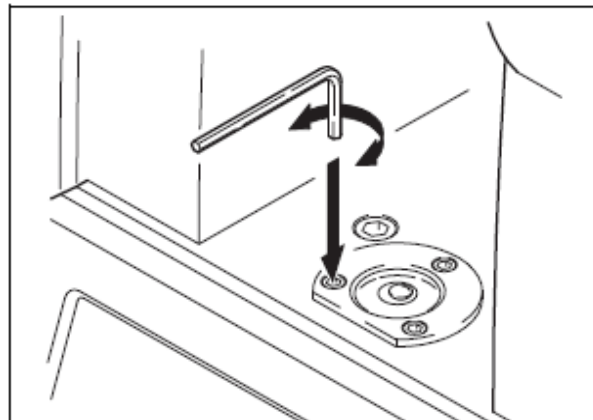


TC400293

Spojení mezi kovovými a dřevěnými částmi musí být vždy pevné.

- Mírně utáhněte imbusové šrouby (2).
- Utáhněte klouby na hlavě stativu (1) tak, aby při zdvihnutí stativu zůstaly nohy rozevřené ve stejné poloze.

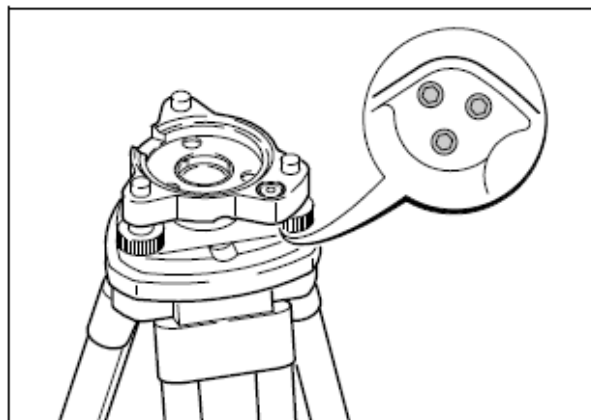
Krabicová libela



TC400294

Nejprve přístroj urovnejte pomocí elektronické libely. Bublina libely musí být uprostřed. Pokud se vychýlí z kruhu, opravte její polohu otáčením rektifikačních šroubků pomocí imbusového klíče. Po rektifikaci nesmí zůstat žádný šroub neutažený.

Krabicová libela na trojnožce



TC400Z958

Urovnejte přístroj a poté jej sundejte z trojnožky. Není-li bublina uprostřed, urovnejte ji pomocí rektifikační jehly.

Otáčení rektifikačními šrouby:

- doleva: bublina se pohybuje směrem ke šroubu
- doprava: bublina se pohybuje směrem od šroubu.

Po rektifikaci nesmí zůstat žádný šroub neutažený.

Laserová olovnice

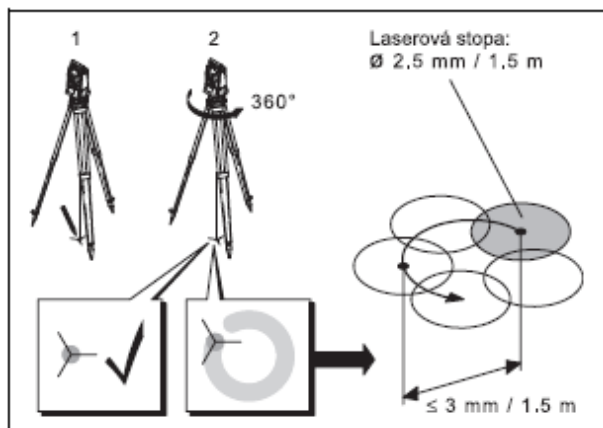
Laserová olovnice je vestavěná do svislé osy přístroje. Za normálních podmínek není nutné laserovou olovnici nastavovat. Je-li z důvodu vnějších vlivů nutná rektifikace, pak je třeba přístroj vrátit do kteréhokoli servisního střediska Leica.

Kontrola otočením přístroje o 360°:

1. Umístěte přístroj na stativ ve výšce asi 1,5 m nad zemí a urovnejte jej.
2. Zapněte laserovou olovnici a vyznačte střed červené stopy.
3. Pomalu otáčejte přístrojem o 360° a sledujte laserovou stopu.

Kontrola laserové olovnice by se měla provádět na světlém, hladkém a vodorovném povrchu (např. na listu papíru).

Jestliže střed laserové stopy jasně opisuje kružnici nebo se vychyluje o více než 3 mm od prve vyznačeného bodu, pravděpodobně je třeba provést rektifikaci. obraťte se na nejbližší servisní středisko Leica.



Velikost laserové stopy se může lišit v závislosti na jasnosti a velikosti povrchu. Na vzdálenost 1,5 m by její velikost měla být cca 2,5 mm.

Maximální průměr kruhového pohybu středu laserové stopy by neměl překročit 3 mm na vzdálenost 1,5m.

Laserový dálkoměr

Červený laserový paprsek, který se používá pro měření bez odrazného hranolu, je uspořádán koaxiálně se záměrnou přímkou dalekohledu a vychází z objektivu. Je-li přístroj zrektifikován, shoduje se červený měřicí paprsek se záměrnou přímkou. Vnější vlivy jako nárazy nebo velké teplotní výkyvy mohou červený měřicí paprsek od záměrné přímky odchýlit.

☞ Směr paprsku by měl být před přesným měřením délek zkontrolován, neboť přílišná odchylka laserového paprsku od záměrné přímky může způsobit nepřesné měření délek.

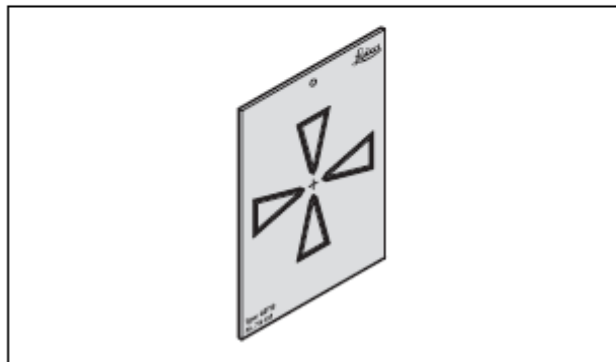
Kontrola

Ve schráně je cílový terč. Umístěte jej do vzdálenosti 5 až 20 metrů šedou odraznou plochou k přístroji. Proložte dalekohled do druhé polohy. Spuštěním funkce laserová stopa zapněte červený laserový paprsek. Pomocí vlákna nitkového kříže zacílte na střed cílového terče a pak zkontrolujte polohu stopy paprsku na cílovém terči. Obecně není možné červenou stopu skrz dalekohled vidět, takže

se na cílový terč dívejte těsně nad dalekohledem nebo vedle něj.

Pokud stopa osvětluje kříž, bylo dosaženo uspokojivé přesnosti seřízení; pokud leží mimo kříž, je třeba směr paprsku urovnat.

Pokud je stopa na více odrazné straně terče příliš jasná (oslňující), použijte pro provedení kontroly bílou stranu.



TC400Z97

Informace o systému

Zobrazení užitečných informací a nastavení data/ času.

- **Baterie**
Zbývající kapacita baterie (např. 40%).
- **Teplota přístroje**
Změřená teplota přístroje.
- **Datum**
Zobrazení aktuálního data.
- **Čas**
Zobrazení aktuálního času.

[DATUM] Změna data a jeho formátu.

Format: Existují tři možné formáty data:

- DD.MM.RRRR
- MM.DD.RRRR
- RRRR.MM.DD

Datum: Zadání data

[CAS] Nastavení času.

[SW-Info] Software přístroje se skládá z několika softwarových balíčků, jejichž verze se mohou lišit.

Operacni system: Operační systém

Aplikacni-SW: Aplikační programy, funkce a menu

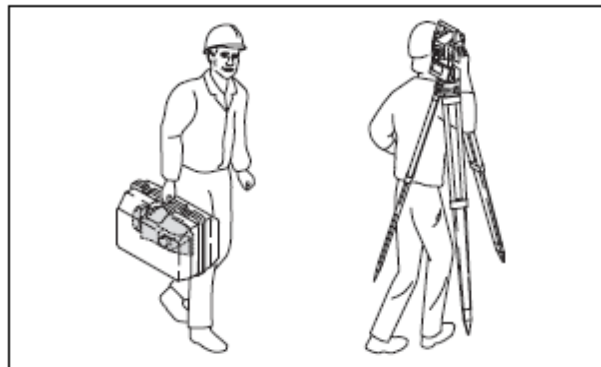
Layout: Uživatelský displej

Údržba, transport a skladování

Přeprava

Při přepravě či zasílání přístroje vždy použijte originální balení firmy Leica Geosystems (přepravní kufr a kartónová krabice)

V terénu



TC400Z89

Při přepravě zařízení v terénu se vždy ujistěte, že

- přenášíte přístroj v jeho originální přepravní schráně nebo,
- přenášíte stativ na rameni s připevněným přístrojem ve vzpřímené poloze.

Přístroj se může poškodit nárazy a otřesy. Přepravovat se musí vždy ve své schráně a být řádně zajištěn.

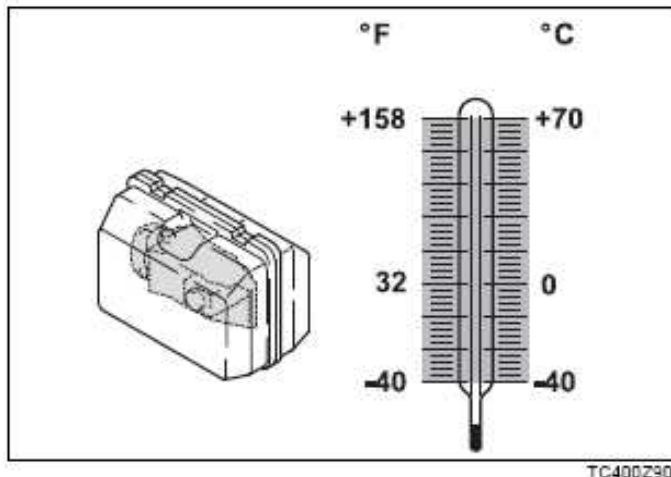
Zasílání

Při zasílání přístroj vlakem, letadlem či lodí používejte originální balení Leica Geosystems (přepravní schránka a kartónová krabice) nebo jiné vhodné balení, které zajistí přístroj před nárazy a otřesy.



Po delším skladování či přepravě Vašeho přístroje vždy před jeho dalším použitím zkontrolujte rektifikaci přístroje.

Skladování



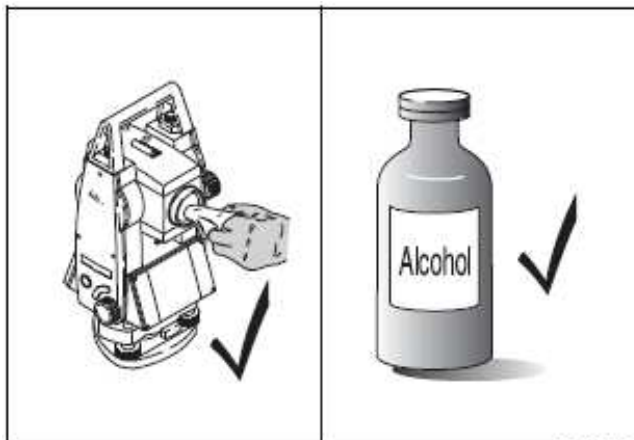
☞ Při skladování přístroje, zvláště v létě a uvnitř vozidla, dodržujte teplotní rozsah pro skladování přístroje.

I při uskladnění přístroje v budově používejte přepravní schránku (skladujte přístroj pokud možno na bezpečném místě).

Skladování baterií

- V technických datech se informujte o teplotním rozsahu pro skladování baterií
- Dovolená skladovací teplota je mezi -40°C a $+55^{\circ}\text{C}$. Leica Geosystems doporučuje skladování od 0°C do $+20^{\circ}\text{C}$ v suchém prostředí, aby bylo samovolné vybíjení baterií co nejmenší
- Baterie s kapacitou od 10% do 50% mohou být skladovány za doporučené teploty po dobu až 1 rok. Po této době musí být baterie znovu nabity
- Baterie skladujte odděleně od přístroje a nabíječky
- Delší dobu skladované baterie před použitím nabijte
- Chraňte baterie před vlhkostí a namočením. Mokrě nebo vlhké baterie před skladováním nebo použitím vysušte

Čištění a sušení




TC400Z92

Objektiv, okulár a hranoly:

- Sfoukněte prach z čoček a hranolů.
- Nikdy se prsty nedotýkejte skla.
- Pro čištění používejte pouze čistý a měkký hadřík bez chloupků. Je-li třeba, zvlhčete hadřík čistým alkoholem.

Nepoužívejte žádné jiné tekutiny, mohly by poškodit plastové části.

 **Jestliže je přístroj mokrá, ponechte jej vybalený.** Převážní schránku, pěnové vložky a příslušenství otřete, očistěte a vysušte (při teplotě do 40 °C/ 104°F). Vybavení zabalte pouze tehdy, je-li dokonale suché.

Při práci v terénu vždy zavírejte přepravní schránku.

Zamlžování hranoly:

Jsou-li odrazné hranoly chladnější než okolní teplota, mohou se zamlžit. Nestačí je pouze otřít. Dejte je na určitou dobu pod bundu nebo do auta, aby se přizpůsobily okolní teplotě.

Kabely a zástrčky:

Udržujte zástrčky v čistotě a suchu. Ze zástrček spojovacích kabelů vyfoukejte všechny nečistoty.

Bezpečnostní pokyny

Následující příkazy by měly umožnit odpovědné osobě a uživateli TC(R)403/405/407/410C předejít a zabránit ohrožení.

Odpovědná osoba se musí ujistit, že všichni uživatelé porozuměli těmto příkazům a budou je dodržovat.

Použití přístroje

Povolené použití

Elektronické totální stanice jsou určeny k následujícím aplikacím:

- Měření vodorovných a svislých úhlů.
- Měření vzdáleností.
- Registrace měření.
- Výpočty pomocí aplikačních programů softwaru.
- Zviditelnění osy alhidády (pomocí laserové olovnice).
- Vizualizace směru cílení (pomocí vytyčovacího světla EGL)

Nepřípustné použití

- Používání produktu bez seznámení se s instrukcemi.
- Používání mimo meze použití.
- Vyřazení bezpečnostního systému z činnosti.
- Odstranění výstražných štítků.

- Otevření výrobku pomocí nástrojů (šroubováku...), pokud to není výslovně pro určité funkce povoleno.
- Modifikace nebo přestavba výrobku.
- Používání po odcizení.
- Používání s příslušenstvím jiných výrobců bez schválení firmou Leica Geosystems.
- Přímé cílení na Slunce.
- Nepřiměřené zabezpečení na stanovisku (např. při měření na silnici, atd.).
- Sledování strojů či pohyblivých objektů pomocí vestavěného dálkoměru (viditelný laser).
- Úmyslné oslňování dalších osob.



VAROVÁNÍ:

Nepřípustné použití může vést ke zranění, selhání a materiálním škodám. Úkolem osoby zodpovědné za přístroj je informovat uživatele o možném nebezpečí a o způsobu, jak mu zabránit. Elektronické totální stanice se nemají používat, pokud nebyl uživatel řádně poučen o způsobu jejich použití.

Meze použití

Prostředí:

Vhodné k použití v prostředí určeném k trvalému obývání: nevhodné k použití v agresivním či výbušném prostředí. Použití v dešti je možné jen po omezenou dobu.

Viz část "Technické údaje".



NEBEZPEČÍ:

Před prací ve výbušném prostředí nebo v jiných extrémních pracovních podmínkách musí osoba provozující přístroj kontaktovat místní bezpečnostní úřady a bezpečnostní techniky. To zahrnuje také používání uzamykatelného držáku baterií, aby se zabránilo náhodnému otevření držáku.

Oblast odpovědnosti

Oblast odpovědnosti výrobce originálního vybavení Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (dále označované jako Leica Geosystems):

Firma Leica Geosystems je zodpovědná za dodání výrobku, včetně uživatelské příručky a originálního příslušenství ve zcela nezávadném stavu.



Oblast odpovědnosti výrobců jiného příslušenství než Leica Geosystems:

Výrobci cizího příslušenství k elektronickým totálním stanicím TC(R)403/405/407/410C zodpovídají za znění a použití bezpečnostních předpisů svých výrobků a také za jejich účinnost v kombinaci s výrobkem firmy Leica Geosystems.

Oblast odpovědnosti osoby zodpovědné za přístroj:



VAROVÁNÍ:

Osoba zodpovědná za přístroj musí zajistit jeho používání v souladu s pokyny. Tato osoba je rovněž zodpovědná za zaškolení a rozdělení osob, které budou přístroj používat a za bezpečnost při používání zařízení.

Osoba zodpovědná za přístroj má následující povinnosti:

- Porozumět bezpečnostním příkazům na výrobku a příkazům v uživatelské příručce.
- Dobře znát místní bezpečnostní předpisy.
- Při poškození vybavení ihned informovat firmu Leica Geosystems.

Nebezpečí při použití



VAROVÁNÍ:

Chybějící či neúplné instrukce mohou vést k nesprávnému či nepřipustnému použití a mohou zapříčinit nehody s dalekosáhlými materiálními a finančními důsledky a dopadem na lidské zdraví a životní prostředí.

Opatření:

Všichni uživatelé se musí řídit bezpečnostními příkazy stanovenými výrobcem a osobou zodpovědnou za přístroj.



VAROVÁNÍ:

Nabíječka není určena k použití ve vlhkém a nevládném prostředí. Pokud nabíječka navlhne, může dojít k úrazu elektrickým proudem.

Opatření:

Používejte nabíječku pouze v suchém prostředí a chraňte ji před vlhkem. Nepoužívejte provlhlé přístroje.

**VAROVÁNÍ:**

Pokud nabíječku otevřete, některý z následujících úkonů může vést k úrazu elektrickým proudem:

- Dotýkání se vodivých částí
- Používání nabíječky po neodborné opravě

Opatření:

Nabíječku neotvírejte. Pouze autorizovaný servis firmy Leica Geosystems je oprávněn provádět opravy.

**NEBEZPEČÍ:**

Je velmi nebezpečné pracovat s výtyčkami v blízkosti elektrických instalací jako je vedení elektrického proudu nebo elektrické vedení železnice, neboť existuje nebezpečí zabití elektrickým proudem.

Opatření:

Dodržujte bezpečnou vzdálenost od elektrických instalací. Je-li nezbytně nutné v takovémto prostředí pracovat, obraťte se nejprve na úřady odpovědné za elektrické instalace a řiďte se jejich pokyny.

**VAROVÁNÍ:**

Při měření za bouřky jste ohroženi zasažením bleskem.

Opatření:

Za bouřky neprovádějte žádná měření.

**UPZORNĚNÍ:**

Buďte opatrní během cílení na slunce, jelikož dalekohled funguje jako zvětšovací čočky a může poškodit zrak oči nebo zničit vnitřní zařízení dálkoměru či vytyčovací světla EGL.

Opatření:

Necílete dalekohledem přímo na slunce.

**VAROVÁNÍ:**

Nedostatečné zabezpečení stanoviška může vést k nebezpečné situaci, například v silničním provozu, na staveništích a průmyslových montážích.

Opatření:

Vždy zajistěte dostatečné zabezpečení stanoviška. Dodržujte místní bezpečnostní předpisy a pravidla silničního provozu.

**UPOZORNĚNÍ:**

Pokud používáte doplňkové osvětlení cíle, může být lampa po delším používání zahřáta na velmi vysokou teplotu a při doteku způsobit bolest. Výměna halogenové žárovky před vychladnutím lampy může způsobit popáleniny kůže či prstů.

Opatření:

Při manipulaci s lampou použijte vhodné ochranné prostředky jako jsou rukavice či vlněná látka nebo nechte lampu nejprve vychladnout.

**VAROVÁNÍ:**

Pokud v terénu používáte počítače určené pro práci v místnosti, hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Opatření:

Dodržujte výrobcem udané předpisy týkající se použití počítačů v terénu ve spojení s přístroji firmy Leica Geosystems.

**UPOZORNĚNÍ:**

Při přepravě či likvidaci nabitých baterií může při nevhodném zacházení dojít ke vzniku nebezpečí požáru.

Opatření:

Před přepravou či likvidací zařízení vybijte baterie (např. ponechte přístroj spuštěný v režimu tracking, dokud se baterie nevybijí).

**VAROVÁNÍ:**

Pokud je vybavení nevhodně zlikvidováno, může dojít k následujícím situacím:

- Při spalování polymerových částí vznikají jedovaté plyny, které mohou poškodit zdraví.
- Pokud se baterie poškodí nebo silně zahřejí, mohou vybuchnout a způsobit otravu, popáleniny, poleptání či znečištění životního prostředí.
- Při nesprávné likvidaci vybavení můžete umožnit neoprávněným osobám používat vybavení v rozporu s předpisy a vystavit je a další osoby nebezpečí vážného poranění a ohrožit životní prostředí.

- Únik silikonového oleje z kompenzátoru může poškodit optické a elektronické součástky.

Opatření:

Likvidujte vybavení řádně v souladu s platnými předpisy. Přístroj neustále chraňte před neoprávněnými osobami.



UPOZORNĚNÍ:

Pokud není příslušenství používané s přístrojem řádně zabezpečeno a je vystaveno mechanickým otřesům (např. nárazy, pád, atd.), může dojít k poškození vybavení, nefunkčnosti bezpečnostních opatření či ke zranění osob.

Opatření:

Při stavění přístroje se ujistěte, že příslušenství (např. stativ, trojnožka, atd.) je správně upraveno, připevněno a zajištěno.

Chraňte vybavení před mechanickými otřesy.

Nikdy přístroj nestavte na hlavu stativu bez utažení středového upevňovacího šroubu. Když je šroub povolený, okamžitě sundejte přístroj ze stativu.



UPOZORNĚNÍ:

Pokud je přístroj vadný, spadl, byl nesprávně použit či upraven, dávejte pozor na chybná měření.

Opatření:

Pravidelně provádějte testování měření a kalibraci přístroje v terénu, popsanou v uživatelské příručce zvláště po dlouhém používání a před a po důležitém měření.

Klasifikace laseru



UPOZORNĚNÍ:

Oprávnění opravovat tyto výrobky má pouze autorizovaný servis Leica Geosystems.

Vestavěný dálkoměr (infračervený laser)

Dálkoměr vestavěný do totální stanice vysílá neviditelný infračervený paprsek, který vychází z objektivu dalekohledu.

Výrobek je laserové zařízení třídy 1 v souladu s:

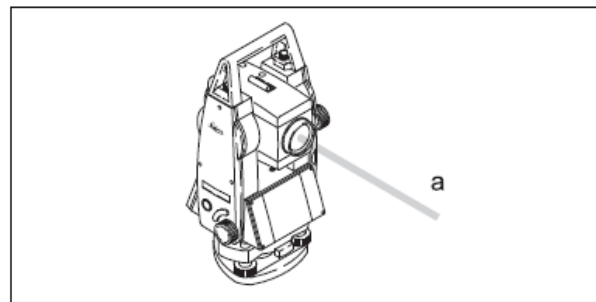
- IEC 60825-1: 1993 "Bezpečnost záření laserových zařízení".
- EN 60825-1 : 1994 + A11: 1996 " Bezpečnost záření laserových zařízení " .

Výrobek je laserové zařízení třídy 1 v souladu s:

- FDA 21CFR Ch.I §1040: 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations).

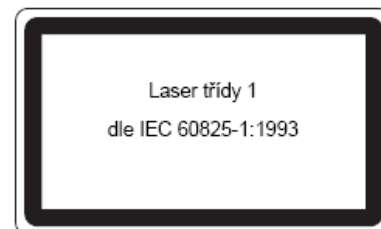
Laserová zařízení třídy 1/1 jsou bezpečná za normálních při obsluze a nejsou škodlivá pro oči za

předpokladu, že se používají a udržují v souladu s instrukcemi.



TC400Z105

- a) Výstup infračerveného laserového paprsku (neviditelný)



Vestavěný dálkoměr (viditelný laser)

Kromě infračerveného paprsku vysílá dálkoměr vestavěný v totální stanici viditelný červený paprsek, který vystupuje z objektivu dalekohledu.



VAROVÁNÍ:

V nabídce jsou dva typy dálkoměrů s viditelným laserem:

1. Totální stanice s dálkoměrem **laserové třídy 3R resp. IIIa** - identifikovatelné podle:
 - typový štítek v prostoru na baterie s poznámkou "+Reflectorless Ext. Range",
 - indikátor světla laserového paprsku na krytu dalekohledu u okuláru,
 - varovný štítek v prostoru pro paměťovou kartu "Laser class 3R" a "Class IIIa LASER PRODUCT".
2. Totální stanice s dálkoměrem **třídy laseru 2 resp. II** - identifikovatelné podle:
 - typový štítek v prostoru na baterie bez poznámky "+Reflectorless Ext. Range",

- varovný štítek v prostoru pro paměťovou kartu: "Laser class 2" a "Class II LASER PRODUCT".

Výrobky se zabudovaným dálkoměrem laserové třídy 3R resp. IIIa

Výrobek odpovídá laserové třídě 3R v souladu s:

- IEC 60825-1 (2001-08) : "Bezpečnost laserových zařízení"

Výrobek odpovídá laserové třídě IIIa v souladu s:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Výbor pro lidské zdraví).

Výrobky laserové třídy 3R / IIIa:

Přímý pohled do laserového paprsku je vždy riskantní. Vyhýbejte se přímému osvětlení očí. Přijatelný limit záření je méně než pětinasobek přijatelného limitu záření v třídě 2 / II v rozsahu vlnových délek od 400nm do 700nm.



VAROVÁNÍ:

Přímý pohled do paprsky je vždy nebezpečný.

Opatření:

Nedívejte se upřeně do paprsku a nesměřujte ho zbytečně na jiné lidi. To platí i pro odražený paprsek

**VAROVÁNÍ:**

Pokud je laserový paprsek zacílený na povrchy, od kterých se odrazí jako je zrcadlo nebo na povrchy, jejichž odraz je nepředvídatelný (např. hranoly, zrcadla, metalické povrchy, okna), přímý pohled do odraženého paprsku může být nebezpečný pro oči).

Opatření:

Vyvarujte se cílení na plochy, které jsou nevyhnutelně odrazné, jako je zrcadlo, nebo které by mohly vysílat neočekávané odrazy. Jestliže je zapnutý laser (jako ukazovátka nebo v režimu dálkoměru měření laserem), nedívejte se ve směru nebo skrz záměrnou přímku na hranol nebo odrazné plochy.

**VAROVÁNÍ:**

Používání zařízení laserové třídy 3R / IIIa může být nebezpečné.

Opatření:

Aby se odstranila rizika, je pro každého uživatele nezbytné, aby respektoval bezpečnostní opatření a postupoval podle standardu IEC 60825-1: (2001-08), v rámci nebezpečné vzdálenosti *). Zvláštní pozornost je třeba věnovat Kapitole 3 "User's Guide".

Níže najdete výklad základních bodů v příslušné kapitole citovaného standardu.

Laserové výrobky třídy 3R laser používané na stavbách a venku (měření, nivelace):

- a) Instalaci, adjustaci a obsluhu by měli provádět pouze kvalifikované a školené osoby.
- b) Prostory, kde se tyto lasery používají, by měly být označené přiměřenými upozorňovacími značkami.
- c) Měla by se provést opatření na zajištění, aby se lidé nedívali přímo do paprsku, a to optickými přístroji ani bez nich.

- d) Je třeba, aby byl laserový paprsek na konci svého užitečného dosahu ukončen a aby byl v každém případě ukončen, jestliže cesta paprsku překračuje za limit (riziková vzdálenost *) plochy, ve které je sledována přítomnost a pohyb osob kvůli ochraně před laserem.
 - e) Vždy, když je to možné, má cesta laserového paprsku vést pod nebo nad úroveň očí.
 - f) Pokud laserový výrobek nepoužíváte, je třeba ho skladovat na místě, kam nemají přístup neoprávněné osoby.
 - g) Měla by se provést opatření na zajištění, aby laserový paprsek bezděčně nesměroval na povrchy podobné zrcadlu (zrcadlové, např. okna, metalické plochy nebo zrcadla. A co je důležitější, aby nesměroval na zrcadlové povrchy ploché nebo vyduté.
- *) Riziková vzdálenost je vzdálenost od laseru, od které se hustota záření nebo vystavení záření rovna maximální přípustné hodnotě, které může být člověk vystaven bez zdravotního rizika.

Produkty se zabudovaným dálkoměrem laserové třídy 3R resp. IIIa mají tuto rizikovou vzdálenost 1000m (3300ft). V této vzdálenosti se laserový paprsek ohodnocuje jako třída 1 (= přímý pohled do paprsku není nebezpečný).

**Firma Leica Geosystems AG,
Heerbrugg, Switzerland
prokázala, že splňuje
Mezinárodní normu pro řízení
jakosti a systémy jakosti
(norma ISO 9001) a životního
prostředí (norma ISO 14001).**

Heerbrugg, Švýcarsko, 2009

Překlad originálního textu



Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)

Phone +41 71 727 31 31

Fax +41 71 727 46 73

www.leica-geosystems.com

