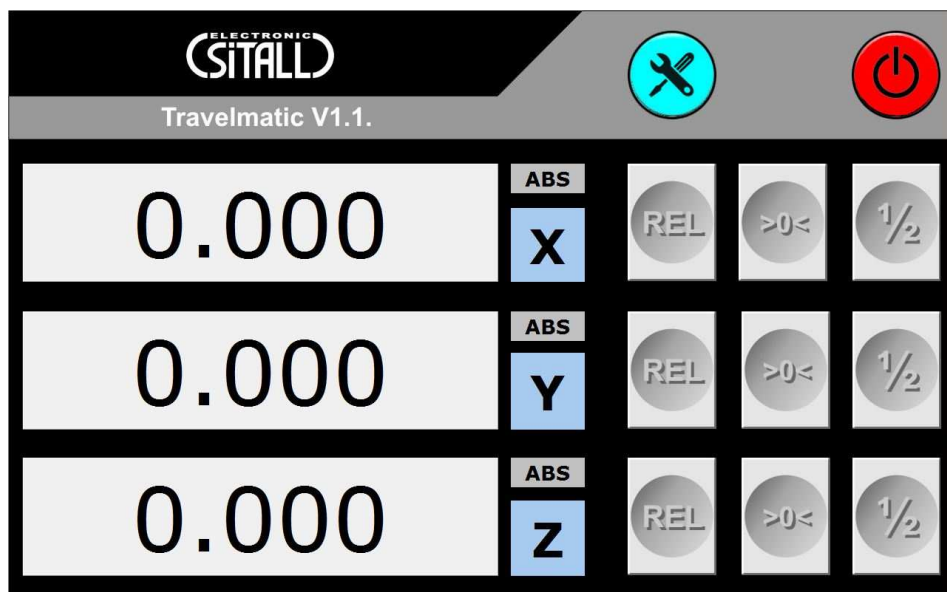
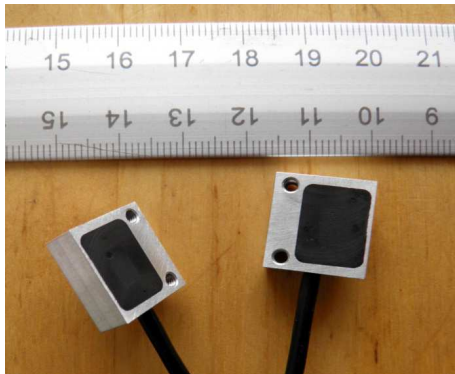


TRAVELMATIC

V1.1



Popis

Stavebnice TM-01 pro vybavení obrábějících hobby strojů (frézka, soustruh, vrtačka atd.) systémem digitálního odměřování polohy (DRO). Systém je určený pro přesné měření lineárního a rotačního posuvu částí strojů a mechanismů ve třech osách. Stavebnice obsahuje 1 až 3 miniaturních snímačů polohy, magnetickou pásku (délka podle objednávky), ochrannou ocelovou pásku a měřicí program. Jako zobrazovací jednotka může být použit počítač, tablet nebo mobilní telefon s nainstalovaným systémem WINDOWS a rozlišením displeje min. 1024*600 pixelů. Senzory se vyrábí ve variantách s připojením UART TTL, RS232, USB nebo BlueTooth. Velmi jednoduchá instalace a jeden z nejmenších senzorů tohoto typu na trhu. Dovoluje vybudování kvalitního systému digitálního odměřování polohy i u tak malých strojů jako například mini frézka PROXXONN MF70 nebo mini soustruh SM-300E. Avšak systém najde uplatnění i u větších strojů. Zvlášť když je potřeba měřit v místech s omezeným prostorem nebo požadavkem co nejmenšího omezování pohybu součástí. Měření se provádí buď v metrických jednotkách (mm) nebo v angloamerických jednotkách (palcích). Na objednávku můžeme nabídnout i miniaturní modul pro připojení jiných senzorů k systému. Například optických inkrementálních snímačů s výstupem TTL (max. 5V). Pokročilé nastavování vlastností senzorů v menu dovoluje určit množství impulsů na mm posunu, typ posunu a také směr měření.

Rozlišovací schopnost systému: cca 2um

Přesnost: cca 40um/m (páska AS-KBEE10-1.0-K)

Přesnost: cca 20um/m (páska AS-KBEE10-1-A20K) – na objednávku

Přesnost: cca 10um/m (páska AS-KBEE10-1-A10) – na objednávku

Maximální rychlost měření: cca 20cm/s

Rozsah zobrazení displeje ABS v modu lineárního měření: 0 až 999,999mm

Rozsah zobrazení displeje ABS v modu úhlového měření: 0 až 359,999°

Napájení: adapter 5V nebo USB

Spotřeba 1 senzoru (výstup UART TTL): cca 20mA

Spotřeba 1 senzoru (s modulem USB): cca 25mA

Spotřeba 1 senzoru (s modulem Bluetooth): max 50mA

Rozměry samotného senzoru: 15x16x6mm

Krytí senzoru: IP68

Části systému (senzory a páska) jsou odolné proti působení vody, minerálních obrábějících olejů a suspenzí. Viz tabulka **Tabulka chemické odolnosti magnetické pásky**.

.

Zobrazovací program Travelmatic

Zobrazovací program je určený k používání na zařízeních s OS Windows (XP, 7, 8, 10) a neklade žádné požadavky na výkon zařízení. Momentálně jsou dostupné verze pro rozlišení obrazovky 1024*600 pixelů a 1280*800 pixelů.

1) Zobrazovací program **Travelmagic** nepotřebuje instalační proces a spouští se souborem s předponou **.exe**

2) Součástí dodávky DRO **Travelmatic** je CD disk s následujícími soubory:

TM.exe - samotný zobrazovací program

switch-20.wav - zvuková imitace stisknutého tlačítka (může být nahrazen za jiný s předponou **.wav**, musí však mít stejný název!!!)

FTDI – složka USB driverů pro senzory s USB připojením (u senzorů s připojením RS232, UART TTL nebo Bluetooth není potřeba).

3) Soubory **TM.exe** a **switch-20.wav** musejí být v jednom cílovém místě PC. Pro pohodlné spuštění programu si vytvořte zástupce na ploše nebo v seznamu programů pro automatické spuštění (pokud se PC využívá výhradně jako zobrazovací jednotka DRO).

4) Po prvním spuštění programu na obrazovce se automaticky objeví nastavovací menu (viz odstavec **Položky Menu**) a v cílové složce se vytváří konfigurační soubor **TM.CFG** (viz odstavec **Položky Konfiguračního Souboru**). Pro pokročilé je tu možnost úpravou tohoto souboru anebo pouhou výměnou za jiný rychle překonfigurovat zobrazovací program. Tato možnost je zvlášť zajímavá u případů, kdy se jeden PC (nebo tablet) používá pro práci s různými stroji nebo skupinami čidel. V případě špatného nastavení, které by případně mohlo komplikovat spuštění programu, se tento soubor dá úplně odstranit a po spuštění programu lze provést nastavení znovu.

5) Čidla posunu akumulují údaj o aktuální poloze ABS samostatně (dokud jsou napájené). To znamená, že pokud se neodpojí napájení od čidla, odpojení zobrazovací jednotky nepovede ke ztrátě měřicích údajů i v případě, že došlo k posunu kontrolované součásti stroje. Toto platí i u čidel s rozhraním USB ale pouze za předpokladu, že jsou zapojené k PC (nebo tabletu) přes aktivní USB rozbočovač (USB HUB s vlastním napájením). Díky této vlastnosti se dá přepínat mezi různými stroji nebo skupinami čidel bez nutnosti znovu nastavovat aktuální polohu snímače.

Instalace senzorů

Na očištěný a odmaštěný povrch se nalepí magnetická páska, poté lze na pásku přilepit ochrannou ocelovou krycí pásku. Magnetická páska a čidla nesmí být vystavovány přímému mechanickému působení a působení elektrických nebo permanentních magnetů. Při instalaci magnetické pásky a čidla dodržujte pravidla co nejpevnější sestavy. To znamená, že senzor má být upevněn tak, aby nedocházelo k jeho nežádoucímu a nekontrolovatelnému pohybu vůči magnetické pásce. Například senzor upevněný na držáku ze slabého plechu může být vystaven vibracím pocházejícím od motoru nebo obráběcího nástroje frézky, soustruhu, vrtačky atd. Jakýkoliv pohyb senzoru vůči magnetické pásce se vyhodnocuje jako měřený posun. Podle toho, co je vhodnější, magnetická páska se instaluje buď na pohyblivou část stroje, nebo na nepohyblivou. Na protistranu se instalují čidla. Viz odstavec **Příklady použití u strojů**.

Nesmí docházet k ohybu nebo namáhání kabele hned vedle výstupu ze senzoru. Dávejte pozor na to, aby při posunu jakékoliv části stroje nebo obráběcích nástrojů nedošlo k přetržení, namáhání nebo jiným poškozením kabele. Chraňte kabel s pomocí krytu nebo vhodného uložení. Dávejte pozor na to, aby nedošlo k poškození kabelů třískou z obráběného dílu. Dávejte pozor na to, aby plášť kabelů neměla praskliny a jiná mechanická poškození, přes něž by se do kabelů mohla dostat obráběcí emulze, olej nebo voda. Výsledkem může být nefunkčnost nebo úplné zničení senzoru.

Určení indikátorů a tlačítek ovládacího panelu Travelmatic

1. Display osy X

Aktuální poloha senzoru osy X v mm

2. Display osy Y

Aktuální poloha senzoru osy Y v mm

3. Display osy Z

Aktuální poloha senzoru osy Z v mm

4. Indikátor aktuálního měřicího režimu

ABS – absolutní poloha

REL – relativní poloha

5. Dynamické tlačítko přepínání měřicího režimu

nápis **ABS** – znamená, že po stisknutí tlačítka bude zapnut režim **ABS**

nápis **REL** – znamená, že po stisknutí tlačítka bude zapnut režim **REL**

6. Tlačítko nulování displeje*

v režimu **REL** vynuluje pouze display, v režimu **ABS** vynuluje jak display, tak i samotný senzor)

**neaktivní, pokud není povoleno v menu (zabraňuje se tím chybné ztrátě souřadnice absolutní polohy)*

7. Tlačítko 1/2*

dělí aktuální relativní polohu v ose napůl. Určeno pro centrování nástrojů vůči dvěma bodům.
(například, určení středu mezi hranami obráběného dílu)

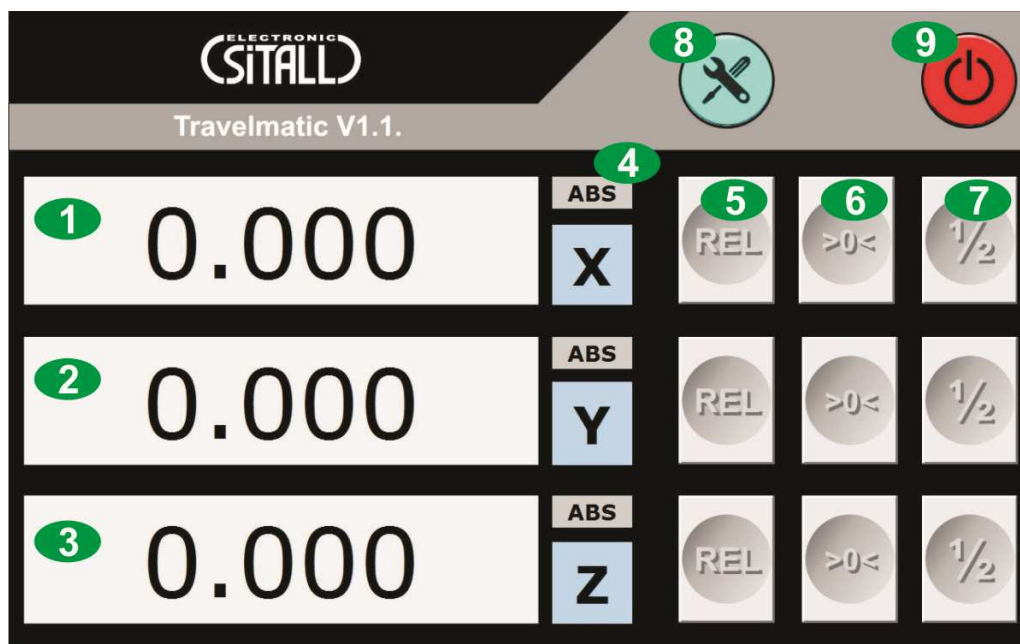
**aktivní pouze v režimu REL*

8. Tlačítko MENU

nastavení parametrů měřicího programu **Travelmatic**

9. Tlačítko OFF

ukončení měřicího programu **Travelmatic**



Položky menu ovládacího panelu Travelmatic

Connection – indikace stavu připojení senzoru

Port – přepínání čísla komunikačního portu COM

Baud Rate - přepínání rychlosti komunikace s PC

Color ABS mode – výběr barvy displeje v režimu měření absolutní polohy (ABS)

Color REL mode - výběr barvy displeje v režimu měření relativní polohy (REL)

Using - zapnutí/vypnutí měřicího senzoru

ABS zeroing - povolení nulování displeje v modu ABS

Reverse Travel - přepínání směru měření

Angle - výběr druhu měřeného posunu (lineární v milimetrech nebo úhlový v stupních)

One impulse = - měřicí konstanta (kolik milimetrů/stupňů se rovná 1 dílku posunu senzoru)*

**zadáním hodnoty 2x větší než rozlišení senzoru můžete například adaptovat zobrazení displeje pro osu Y*

soustruhu (kde posun například o 1mm ubere 2mm na obráběném dílu). Dá se také použít pro přesnější kalibraci měřicí sestavy.

The image shows a software window titled "Axes configuration". It contains three identical sections for "Axis X", "Axis Y", and "Axis Z". Each section has three sub-sections: "Connection", "Color", and "Parameters".

- Axis X:**
 - Connection:** Port: COM1 (dropdown), Baud Rate: 9600 (dropdown).
 - Color:** ABS mode: clBlack (dropdown), REL mode: clBlack (dropdown).
 - Parameters:** Using: ☐, Reverse Travel: ☐, ABS zeroing: ☒, Angle: ☐, One impulse = 0.001953125 mm (text input with unit dropdown).
- Axis Y:** (Same settings as Axis X)
- Axis Z:** (Same settings as Axis X)

An "Exit" button is located at the bottom right of the window.

Položky Konfiguračního souboru

Soubor **TM.CFG** obsahuje nastavení pro 3 osy (3 skupiny položek). Každá osa má následující položky:

1) Číslo portu

určuje číslo aktuálního portu PC nebo tabletu, ke kterému je připojen senzor (1=COM1, 2=COM2, 3=COM3, atd.)

2) Komunikační rychlost

určuje rychlost komunikace portu pro aktuální osu (0=1200 Baud, 1=2400 Baud, 2=4800 Baud, 3=9600 Baud, 4=19200 Baud, atd.)

3) Barva displeje ABS (0=Black, 128=Maroon, 255=Red, 32768=Green, 16711680=Blue atd.)

4) Barva displeje REL (0=Black, 128=Maroon, 255=Red, 32768=Green, 16711680=Blue atd.)

5) Aktivace osy (0=zapnuto, 1=vypnuto)

6) Směr měření (0=normální, 1=zpáteční)

7) Nulování displeje v režimu ABS (0=zapnuto, 1=vypnuto)

8) Výběr druhu měřeného posunu (0=lineární, 1=úhlový)

9) Měřicí konstanta (standardně = 0.001953125)

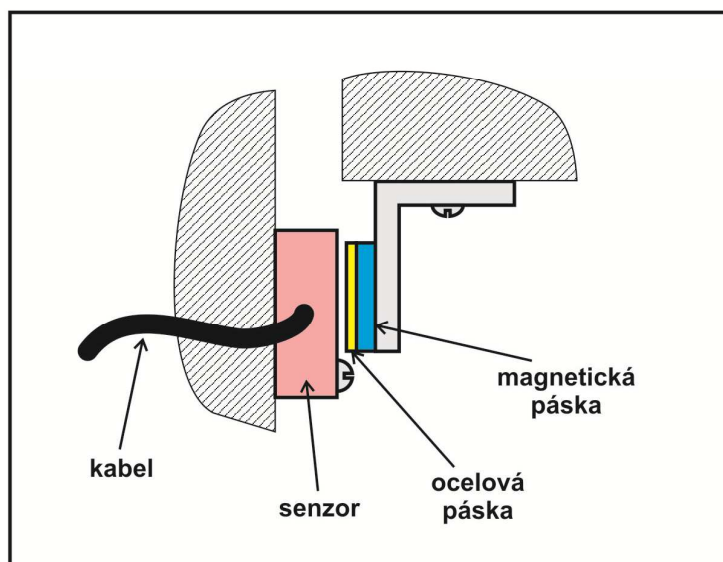
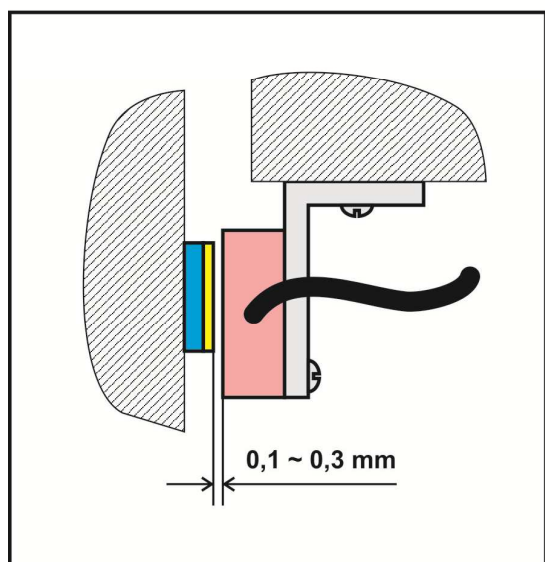
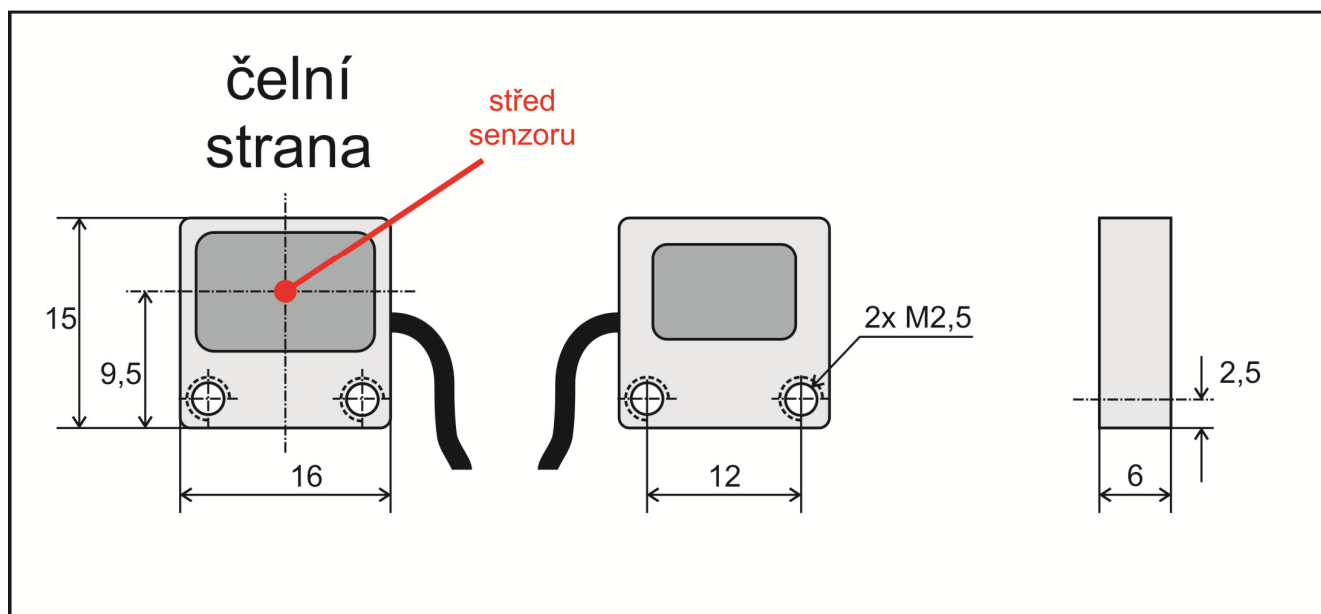
Poznámky a doporučení

- 1) Při instalaci magnetické pásky na oblé části stroje (například na otočný dělicí stůl) není přípustné ji ohýbat v poloměru menším než 5 cm. Při jakékoli podobné instalaci je třeba překalibrovat aktuální osu změnou měřicí konstanty. Kontrolu provádějte měřidlem s odpovídající přesností.
- 2) Při měření na otočných částích stroje (například na otočném dělicím stole) s pomocí magnetické pásky není možné měření v plném rozsahu 360° (bohužel není reálné spojit konce pásky tak přesně, aby nedocházelo ke ztrátě impulsů v mezeře). V tomto případě je lepší nahradit magnetickou pásku za rotační magnetický disk (dodáváme na objednávku). Nebo zcela nahradit měřicí sestavu osy za rotační optický inkrementální snímač odpovídajícího typu. K tomuto účelu se používá speciální měřicí modul pro externí senzory (dodáváme na objednávku). Snímač musí mít TTL výstup kompatibilní s logikou 3 až 5V. Senzor s výstupním signálem přesahujícím 5V může zničit měřicí modul. Měřicí modul pro senzory s jiným výstupem vyrobíme po dohodě.
- 3) Nedoporučuje se používat jiné chladicí kapaliny než voda, minerální olej nebo standardní obráběcí emulze. Může dojít ke korozi částí měřicího systému nebo poškození PVC kabelu senzorů.
- 4) Magnetická páska a čidla nesmí být vystavovány přímému mechanickému působení a působení elektrických nebo permanentních magnetů. Výsledkem může být nepřesnost měření, nefunkčnost nebo úplné zničení senzoru.
- 5) Nesmí docházet k ohybu nebo namáhání kabelu hned vedle výstupu ze senzoru. Dávejte pozor na to, aby při posunu jakékoliv části stroje nebo obráběcích nástrojů nedošlo k přetržení, namáhání nebo jiným poškozením kabelu.
- 6) Chraňte kabel s pomocí krytu nebo vhodného uložení. Dávejte pozor na to, aby nedošlo k poškození kabelů třískou z obráběného dílu.
- 7) Dávejte pozor na to, aby PVC plášť kabelů neměl praskliny a jiná mechanická poškození, přes něž by do kabelů mohla proniknout chladicí kapalina. Výsledkem může být nefunkčnost nebo úplné zničení senzoru.

Tabulka chemické odolnosti magnetické pásky

žádný/velmi malý vliv	střední vliv	silný vliv
Motorový olej Převodový olej ATF Hydraulický olej Kerosen Antifreeze Clorox, Detergenty Terpentýn Voda Slaný aerosol	JP-4 palivo Benzín Heptan Alkoholy	Aromatické nebo chlorované uhlovodíky (Benzen, Toluén, Xylen, Trichloretylen, Carbon Tetrachloride) Ketony Anorganické kyseliny (HCL, H2SO4)

Rozměry senzoru, příklad instalaci sady



*POZNÁMKA:

Na výkresu je senzor s výstupem kabelu vpravo **MSP-01P**.

Senzor s výstupem kabelu vlevo má označení **MPS-01L**.

Senzor s výstupem směrem dolů má označení **MPS-01D**.

Příklady použití



Mini soustruh SM-300 E (osa X)



Mini soustruh SM-300 E (osa Y)



Mini soustruh SM-300 E (osa Z)



Křížový stůl mini frézky PROXXONN MF-70