

ÚVOD DO ABSOLUTNÍCH SNÍMAČŮ

PRC1284



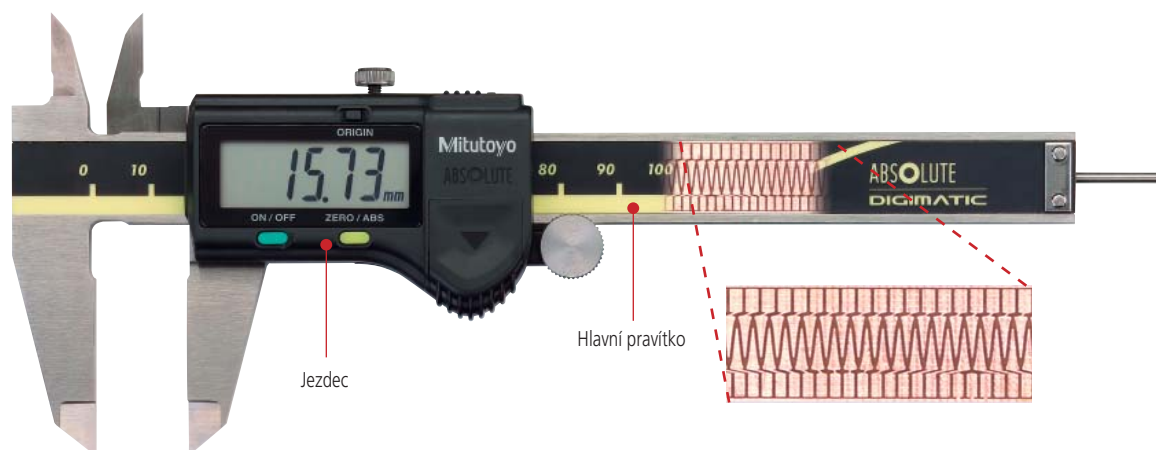
Absolutní snímače jsou k dispozici ve třech typech: elektrostatický, elektromagnetický a elektrostaticko kompozitní/optický typ

Mitutoyo

Otázky a odpovědi o absolutních snímačích

Co je to absolutní snímač?

- Absolutní systém byl vyvinut společností Mitutoyo pro usnadnění určení polohy na jednotlivých pravítkách po zapnutí systému. Toto eliminuje nutnost nastavení nulové pozice po každém zapnutí, i když byl systém vypnut. Jedná se o délková měřidla, pro které byl tento systém vyvinut. Hlavní stupnice ABS Digimatic posuvného měřítka využívá pravítka, na kterém jsou dva (nebo více) opakujících se vzorů s různými periodami, které jsou uspořádány v přesném vzájemném vztahu mezi sebou. Jednoduchá analogie by byla, že jednotlivé vazby na pravítku označují ujetou vzdálenost od počátku, kdy jezdec zobrazuje, kde je teď.



Systém absolutního snímače

Podobné je to u absolutní adresy pozice, která je na každé stupnici absolutního snímače, stejně jako ujetá vzdálenost. Měření se provádí jednoduše přečtením této absolutní adresy tam, kde je umístěn jezdec.

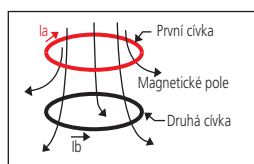
Systém inkrementálního snímače

V opačném případě, dělení stupnice musí být počítáno a uloženo, při zvyšování nebo při snižování posuvu, pro určení pozice jezdce. To je jako kdyby značení na každé stupnici ukazovalo pouze vzdálenost od předchozího značení, místo celkové vzdálenosti posuvu jezdce.

Základní princip absolutního snímače elektromagnetického indukčního typu

1. Princip elektromagnetické indukce

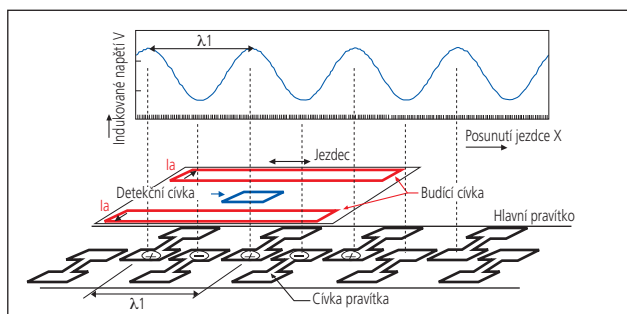
Vysokofrekvenční proud procházející cívkou indukuje proud v blízkosti druhé cívky, a na této druhé cívkě se objeví napětí. Tento jev je známý jako elektromagnetická indukce. Důležitým faktem je, že síla indukovaného proudu v druhé cívkě, a tím i napětí na cívkě, závisí na magnetické permeabilitě prostoru mezi závity, která je téměř stejná pro vzduch, vodu i olej. Proto elektromagnetické snímací systémy jsou naprosto imunní vůči znečišťujícím účinkům, protože, jak magnetické vlastnosti oleje a vody jsou téměř stejné jako vzduch, nedochází k žádné změně výstupního napětí kvůli jejich přítomnosti v mezeři mezi snímačem a cívkou pravitky přístroje. Z tohoto důvodu je možné používat elektronicky ovládané měřicí nástroje s elektromagnetickým indukčním typem snímače v chladicích kapalinách.



Obr.1 Elektromagnetická indukce



2. Základní princip elektromagnetického indukčního typu, měřicí systém délky

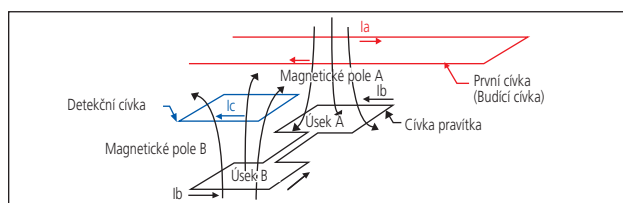


Obr.2 Základní princip elektromagnetického indukčního typu, měřicí systém délky

Systém přírůstkového měření délky, který je použit u snímačů elektromagnetického indukčního typu je uveden na obr.2. Cívky pravitky, které tvoří základ pro přesné měření délek, jsou uspořádány v přesných intervalech (λ_1) na hlavní pravitce nástroje - posuvné měřítko, například.

Budící cívky a detekční cívky se nacházejí pod jezdcem vedle pravitky. Jezdec je vybaven elektronickými obvody, které převádí napětí generované v detekční cívkě na údaje měření délky. Jak vše funguje, ukazuje obr.3.

Magnetické pole A je generováno proudem I_a budící cívkou procházející. To indukuje proud I_b do úseku B na stupnici cívky. Tento indukovaný proud prochází úsekem B, a vytváří magnetické pole B. To na druhé straně indukuje proud I_c v detekční cívkě opačné cívky B. Síla pole se mění podle polohy cívky a detekční cívky jezdece a indukované napětí na detekční cívkě se mění stejným způsobem. Jak je jezdec přesunut, indukované napětí se mění periodicky, jak je znázorněno na obr.2, a může být určena pozice jezdece.

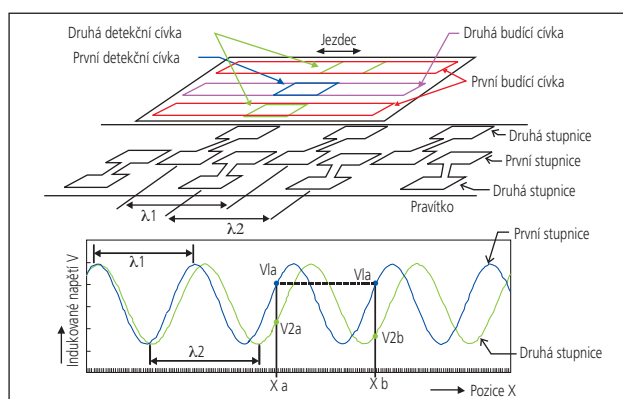


Obr.3 Budící a detekční cívky v inkrementálním snímači

3. Základní princip elektromagnetického indukčního absolutního snímače

Mitutoyo zavedlo absolutní snímač tím, že kombinuje inkrementální snímače s různými hodnotami dílku. Dva inkrementální snímače s dělením stupnice λ_1 (první stupnice) a λ_2 (druhá stupnice) jsou součástí jak je znázorněno na obr.4. Vztah mezi jezdcem a posunutým indukovaným napětím v jednotlivých snímačích ukazují různá dělení λ_1 a λ_2 . Díky tomuto rozdílu se indukovaná napětí neshodují v celé délce cesty jezdece.

Jak je zobrazeno na obr.4, napětí V_{2a} a V_{2b} druhé stupnice jsou rozdílná v pozici X_a a X_b , kde napětí V_{1a} první stupnice je stejné. Jinými slovy, pokud je na první stupnici napětí V_{1a} , na druhé stupnici je napětí V_{2a} pouze na jedné pozici, X_a , po celé délce stupnice. Proto jsou tato napětí unikátní kombinací, která umožňuje určit absolutní pozici jezdece.



Obr.4 Budící a detekční cívky v absolutním snímači

Různé přístroje s vestavěným absolutním snímačem

ABS Coolant-proof Posuvné měřítko
IP66
 Elektromagneticko indukční typ

ABS Digimatic Posuvné měřítko
 Elektrostatický typ

Super Posuvné měřítko
 Elektrostatický typ
 Elektromagneticko indukční typ

Quick Mikrometr
 Elektrostatický typ

ABS Borematic
 Elektrostatický typ

ABS Digimatic HDS Výškoměr
 Elektrostatický typ

ABS Digimatic Úchylkoměr IDS
 Elektrostatický typ

ABS Digimatic Úchylkoměr IDC
 Elektrostatický typ

ABS Digimatic Úchylkoměr ID-N
 Elektrostatický typ

ABS Lineární snímač (Standardní Typ) LGD
IP66
 Elektrostatický typ

ABS Digimatic Vestavné pravítko
IP66
 Elektromagneticko indukční typ

Feedback Type Absolute Linear Scale AT500
 Kompozitní elektrostaticko optický typ

Separate Type Absolute Linear Scale ST700
IP65
 Elektromagneticko indukční typ

Digital Display Type Absolute Linear Scale AT715
 Elektromagneticko indukční typ

Elektrostatický typ

Elektrostatické absolutní snímače jsou licencovány v rámci patentů v Japonsku, USA, UK, Německu, Švýcarsku, Švédsku a Číně.

Elektromagneticko indukční typ

Elektromagnetické absolutní snímače jsou licencovány v rámci patentů v Japonsku a USA, a patentované v Číně a Evropě (UK, Německo, a Francie).

Kompozitní elektrostatický kapacitní/optický typ

Kompozitní elektrostatické kapacitní / optické absolutní snímače jsou licencovány v rámci patentů v Japonsku, USA, UK, Německu, Švýcarsku, Švédsku a Číně.

ABSOLUTNÍ SNÍMAČE

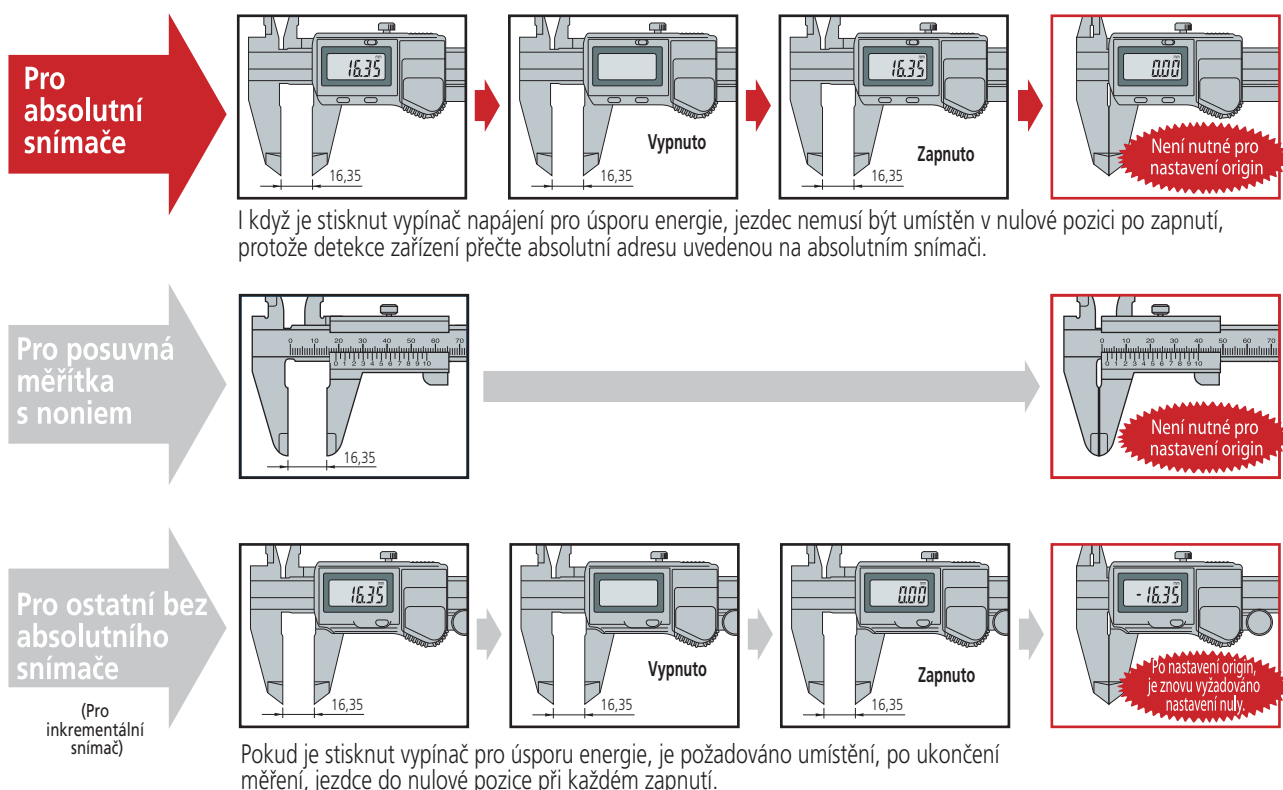
Jaké jsou přednosti absolutního snímače?

- Nedochozí k chybnému odečítání hodnot, bez ohledu na to, jak rychle se jezdec pohybuje.
- Není zapotřebí nastavení nuly vždy po zapnutí, když byl systém vypnut *2 pro úsporu energie. Jedná se o stejnou funkci, jako v případě posuvného měřítka s noniem nebo úchytkoměrem.

*2: Neplatí v případě, kdy je baterie nahrazena za novou

- Vzhledem k tomu, že absolutní snímací systém může fungovat s nízkou spotřebou energie, ve srovnání s inkrementálním snímacím systémem, bylo dosaženo dlouhé životnosti baterie, přibližně 3,5 roku (nepřetržitě 20 000 hodin)*3, při běžném používání.

*3: Toto platí v případě ABS Digimatic Posuvného měřítka



Souřadnicové měřicí stroje	11
Systémy zpracování obrazu	11
Přístroje na měření tvaru	11
Optické měřicí přístroje	11
Senzory - snímací systémy	11
Testovací přístroje a seismometry	11
Linear Scale a DRO systémy	11
Ruční měřidla a systémy přenosu dat	11

Mitutoyo Česko s.r.o.
 Dubská 1626
 41501 Teplice
 Tel: +420 417 579 866
 Fax: +420 417 579 867
 info@mitutoyo.cz
 www.mitutoyo.cz

Poznámka: Všechny informace o našich výrobcích v tomto tištěném materiálu, společně s vyobrazeními, nákresey, provedením a specifikací měřidel, jakož i další technické informace, jsou předkládány jako průměrné hodnoty. V tomto ohledu si vyhrazujeme právo na změnu v konstrukci, technické specifikaci, včetně hmotnosti a rozměrů. Naše specifické standardy, stejně jako technické regulace, popisy a ilustrace produktů jsou platné ke dni tisku tohoto dokumentu. Dále jsme ještě vázáni našimi všeobecnými obchodními podmínkami, platnými a revidovanými v době prodeje. Pouze nabídka, kterou Vám přímo vytvoříme, je platná. Právo na změny a možnosti výskytu chyb jsou vyhrazeny.

Mitutoyo