

MĚŘIČ DÉLKY

provedení DELK2191NS



CE

www.aterm.cz

1. Úvod

Tento výrobek byl zkonstruován podle současného stavu techniky a odpovídá platným evropským a národním normám a směrnicím. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými normami. Odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

Výrobek má odpovídající úroveň elektromagnetické odolnosti, aby byl umožněn jeho nerušený provoz v obvyklém prostředí elektromagnetické kompatibility, ve kterém má být používán.

Před uvedením výrobku do provozu si přečtěte tuto technickou dokumentaci a dodržujte pokyny, které jsou v ní uvedené. Vzniknou-li škody nedodržením této technické dokumentace, zanikne nárok na záruku. Výrobce neručí za následné škody, které by z toho vyplynuly.

Výrobce rovněž neodpovídá za věcné škody a úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s tímto výrobkem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů.

Z bezpečnostních důvodů a důvodů registrace (CE) nesmí být výrobek přestavován a nesmějí být prováděny žádné změny v jeho vnitřním zapojení. Výrobek je určen k použití pouze osobám s odpovídající odbornou kvalifikací. Neodborná manipulace může výrobek poškodit.

Po ukončení své životnosti musí být výrobek vyřazen (zlikvidován) podle zákonných předpisů. Chraňte své životní prostředí a odevzdejte výrobek do sběrné elektroodpadu nebo jej vraťte výrobci, který zajistí jeho likvidaci.



2. Obecný popis měřiče délky

Měřič délky DELK2191NS je elektronické zařízení, které umožňuje měřit délku kontinuálně vyráběného nebo odměřovaného materiálu. Měřič se skládá ze snímače a číslicové měřicí jednotky. Obě tyto části měřiče jsou rozdělené do samostatných částí. Ke snímání délky je určeno přesné kolo o obvodu 500mm, které se odvaluje po povrchu odměřovaného materiálu. Měřicí kolo je upevněno na hřídeli, která prochází dvojicí ložisek namontovaných v kovovém ramenu. Rameno je na svém druhém konci vybaveno otvorem o průměru 12mm, pro upevnění k výrobnímu zařízení.

Princip měřicího systému je založen na bezkontaktním opto-elektronickém snímání impulsů. Na jedno otočení snímacího kola s obvodem 0,5m připadá 500 impulsů. Výstupní signály měřicího systému umožňují měření v obou směrech, tzn. přičítání i odečítání měřených impulsů.

Čelní panel měřiče délky obsahuje dva šestimístné LED displeje pro zobrazení měřené délky a čtyři ovládací tlačítka. Měřič je vybaven dvěma předvolbami s výstupními relé, s možností použít jednu z předvoleb pro počítání kusů. Dalšími parametry jsou korekční koeficient pro korekci měřené délky, nastavení směru přičítání impulsů (Vpřed/Vzad), volitelný rozsah měření (cm/mm) a ovládání podsvětlení displeje. Všechny tyto parametry se nastavují ovládacími tlačítky. Na displeji jsou při měření souběžně zobrazovány dvě hodnoty měřené délky. Každou z nich lze samostatně nulovat. Jeden z měřených údajů lze tedy využít např. pro souhrnné měření délky a druhý pro dílčí měření délky. Při využití parametru Kusy, je na horním řádku displeje měřená délka a na dolním řádku displeje je počet kusů.

Napájení měřiče je pomocí pevně připojeného síťového adaptéru 12V/500mA. Na boční straně měřiče je umístěn hlavní vypínač. Na spodní stěně je kabelová vývodka pro výstupní relé, kabelová vývodka pro napájecí vodič, kabelová vývodka pro kabel snímače a případně konektor Canon9 se sériovým rozhraním RS232 nebo konektor s rozhraním USB. K tomuto rozhraní je dodán i testovací software DELK2191NS.EXE, který umožňuje čtení a nulování měřené délky přes komunikační linku.

3. Obsluha délkového měřidla

Po zapnutí hlavního vypínače do polohy Zapnuto je na horním řádku displeje zobrazen text „Delk2191“ a na dolním řádku „- - - -“. Po dvou sekundách je měřič vynulován a jsou zobrazeny nulové hodnoty délky na obou displejích. Další údaj na displeji závisí na hodnotě měřené délky, kterou lze kdykoli vynulovat stiskem tlačítka Nula. Jeden z údajů displeje lze využít např. pro měření celkového součtu délek za pracovní směnu odměřovaných pomocí druhého údaje, který nulujeme vždy po jednotlivých úsecích.

Pro nastavování parametrů jsou určena tlačítka „Menu“, „Ulož“ a tlačítka s dolní a horní šipkou. Po stisku tlačítka „Menu“ je zobrazeno heslo, které je uloženo v paměti přístroje. Tlačítka se šipkami lze hodnotu hesla změnit. Přístup k parametrům je možný pouze při zadání hesla „123“. Pokud tuto hodnotu hesla uložíme do paměti, tak nebude potřeba pro přístup k parametrům hodnotu hesla nastavovat.

Listování jednotlivými parametry je možné opakovaným stiskem tlačítka „Menu“. V horním řádku displeje je název parametru a v dolním řádku jeho hodnota. K dispozici jsou tyto parametry:

Pred 1 – hodnota první předvolby

Cusy – povolení měření počtu kusů

Pred 2 – hodnota druhé předvolby

Coefic – hodnota korekčního koeficientu

Smer – směr přičítání impulsů

Rozsah – rozlišení měřené hodnoty

Rele (s) – doba sepnutí relé

Změnu hodnoty parametru lze provést tlačítky se šipkami. Při delším stisku tlačítka se změny hodnot postupně zrychlí. Výraznější zrychlení změny nastavované hodnoty lze dosáhnout stiskem i druhého tlačítka se šipkou. Pak probíhá nastavování od vyšších řádů (od 4.znaku zprava).

Uložení nově nastavené hodnoty parametru provedeme tlačítkem „Ulož“. Na horním displeji je zobrazen text „SAVE“ a pak je zařízení přepnuto do měřicího režimu. Vždy je uložen pouze aktuální parametr.

Korekční koeficient umožňuje eliminovat případné chyby měření způsobené změnou obvodu měrného kola nebo častěji vlivem roztažnosti měřeného materiálu. Hodnota korekčního koeficientu je uložena v paměti měřiče. Pro zobrazenou délku platí vztah: *Zobrazená (skutečná) délka* = *Měřená délka* x *Korekční koeficient*. Pokud bude korekční koeficient roven 1, pak se jeho vliv neuplatňuje. Hodnotu korekčního koeficientu můžeme určit např. tímto způsobem: Nejprve nastavíme koeficient na hodnotu 1 a provedeme kontrolní odměr délky měřeného materiálu minimálně 20m. Máme nyní dvě hodnoty měřené délky. Zobrazenou hodnotu na displeji měřiče a skutečnou hodnotu, změřenou přesným (nejlépe metrologicky ověřeným) měřicím pásmem. Pak vypočítáme: $\text{Korekční koeficient} = \frac{\text{Skutečná hodnota}}{\text{Zobrazená hodnota}}$.

Předvolby umožňují nastavit hodnotu měřené délky, při které je sepnuto na zvolenou dobu výstupní relé. Zároveň dojde k vynulování hodnoty měřené délky. Při nulové hodnotě předvolby je funkce předvolby vyřazena a na displeji jsou při měření souběžně zobrazovány dvě hodnoty měřené délky. Každou z nich lze samostatně nulovat.

Při povoleném parametru **Kusy** (Ano) je v dolním řádku zobrazen počet kusů. Nový kus je vždy přičten při dosažení shody první měřené délky s první předvolbou. Při shodě počtu kusů s druhou předvolbou je sepnuto relé druhé předvolby a počet kusů je vynulován.

Směr je možno nastavit na hodnoty *Dopřed/Dozad* a určuje, při kterém směru otáčení měrného kola budou přičítány impulsy k měřené délce.

Rozsah měření lze nastavit na hodnoty *mm/cm*. Při rozsahu v mm je rozsah měření od -999.999 do 999.999m. Při rozsahu v cm je rozsah měření od -9999.99 do 9999.99m.

Relé (s) umožňuje nastavit dobu sepnutí výstupních relé v rozmezí od 0,1 do 25,5 sekundy.

4. Software pro měřič délky

V případě vybavení měřiče sériovou linkou RS232 je k dispozici software DELK2191.EXE (program), který umožňuje čtení a nulování měřené délky přes komunikační linku RS232 a ukládání výsledných dat. Program je určen pro operační systém Windows a měl by pracovat ve všech jeho 32bitových verzích. Instalace programu spočívá ve zkopírování do zvoleného adresáře.

Program po svém spuštění hledá připojené zařízení. Informace o připojení je pak zobrazena ve stavovém řádku programu (v dolní části okna). V úvodním okně je k dispozici volba jazyka (česky/anglicky) a dvě provozní tlačítka. **Měření délky tlačítkem** otevře měřicí okno, ve kterém lze provádět buď jednorázové měření délky a jejich nulování nebo lze spustit **měření tlačítkem s ukládáním dat**. Při označené položce **Ukládat data** lze ukládat měřené hodnoty do souboru s příponou CSV. Jedná se o textový soubor, u kterého jsou hodnoty na jednom řádku odděleny čárkou a jako oddělovač desetinných míst je použita tečka. Při označené položce **Ukládat hlavičku**, je na začátek souboru uložen text s popisem. Pokud aktivujeme položku **Ukládat čas**, tak jsou do ukládaného souboru zapsány i hodnoty času pro každou měřenou hodnotu. **Název souboru** je pro oba typy souborů vytvořen automaticky z tří dvojčíslí roku, měsíce a dne, po kterých následuje oddělovací znak a pořadové číslo souboru. Soubory jsou vždy ukládány do podadresáře *Data*. Měření spustíme tlačítkem **Start měření**. Je zobrazena tabulka se třemi sloupci, ve které se postupně zobrazují měřené hodnoty, a to po každém stisknutí tlačítka **Ulož** na měřicí délky. Ve stavovém řádku je zobrazován aktuální počet dat. Měření ukončíme tlačítkem **Stop**.

Další možností programu je **Měření délky počítačem**. Je otevřeno měřicí okno, ve kterém lze provádět buď jednorázové měření délky a jejich nulování nebo lze spustit **cyklické měření s ukládáním dat**. Oproti předchozímu oknu je zde navíc položka **Interval [s]**, která umožňuje zadat časovou hodnotu intervalu, ve kterém budou automaticky čteny hodnoty délky. Jinak je vše shodné jako v předchozím případě. Maximální počet měřených dat je v obou případech 65534.

Komunikace probíhá rychlostí 9600Bd prostřednictvím přenosu ASCII znaků. Pro čtení délky nejprve počítač pošle znak „#“ a koncový znak <127>. Z měřiče pak obdrží odpověď: „> Z1 D6 D5 D4 D3 D2 D1 Z2 S6 S5 S4 S3 S2 S1 R V“ a koncový znak <127>, kde

Z1 je znaménko délky 1 (+ nebo -)

D6 až D1 jsou jednotlivé znaky měřené délky 1

Z2 je znaménko délky 2 (+ nebo -)

S6 až S1 jsou jednotlivé znaky měřené délky 2

R je zvolený rozsah (1-mm, 2-cm)

V je verifikační byte, který musí mít při bezchybném přenosu hodnotu 120

Nulování délky 1 provedeme vysláním znaku „%“ a nulování délky 2 vysláním znaku „&“. Při správné funkci nulování je z měřiče poslán úvodní znak zpět.

5. Popis obvodového zapojení měřiče délky

Měřič délky je řízen jednočipovým mikroprocesorem, který nepřetržitě monitoruje stav optoelektronického snímače impulsů a zajišťuje přičítání nebo odečítání měřené délky v závislosti na pohybu snímací clonky. Měřicí software je vybaven speciálním algoritmem, který eliminuje vliv otřesů měřiče a měrného kola a tím zajišťuje v podstatě absolutní přesnost měření jak při přičítání, tak i při odečítání impulsů.

Obvody rozhraní RS232 jsou galvanicky odděleny od obvodů zařízení. Propojovací kabel RS232 má následující zapojení:

<i>Canon9V(zařízení)</i>		<i>Canon9Z(počítač)</i>
2	Rx	3
3	Tx	2
4	DTR	4
5	GND	5
7	RTS	7
8+9 propojeno		

Pro správnou funkci RS232 je vývod RTS nastaven počítačem do logické 1 a vývod DTR do logické 0.

6. Bezpečnostní opatření

Zařízení je v provedení třídy ochrany III, kde je ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna bezpečným malým napětím. Síťový adaptér splňuje podmínky ČSN EN61585-2-6 na bezpečnostní ochranné transformátory pro všeobecné použití.

Zařízení je dovoleno používat jen v prostředí, pro které bylo konstruováno. Obsluha zařízení **bez elektrotechnické kvalifikace** nesmí zasahovat do vnitřní části zařízení a může obsluhovat zařízení pouze podle pokynů uvedených v této technické dokumentaci. Pro zapnutí a vypnutí zařízení je určen hlavní vypínač, který je umístěn na levé boční stěně skříně. V případě chybné funkce zařízení, poruše nebo neobvyklém jevu na zařízení je nutné odpojit síťový adaptér a závadu ohlásit pracovníkovi s odbornou kvalifikací.

Pracovník **s odbornou kvalifikací** může při instalaci zařízení odmontovat čelní kryt zařízení a připojit vodiče ke svorkovnici výstupních relé. Přitom je nutné mít odpojen síťový adaptér a dbát všech bezpečnostních předpisů.

Údržba zařízení spočívá v pravidelném čištění povrchu skříně zejména v prostoru hlavního vypínače a ovládacích tlačítek. Snímač délky obsahuje pohyblivé části. Je nutné kontrolovat a udržovat v čistotě oblast kolem ložisek a rovněž povrch měřicího kola. Perioda údržby je závislá na míře používání zařízení a prašnosti pracovního prostředí.

Z hlediska **požární ochrany** nejsou nutná žádná zvláštní opatření. Zařízení neobsahuje žádné prvky, které by při jeho provozu vykazovaly zvýšenou teplotu.

7. Technické parametry měřiče délky

Napájení:	12V DC
Příkon:	6VA
Rozměry skříně:	120 x 170 x 90 mm (š x v x h)
Krytí přístrojové skříně:	IP50
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:	dvojitou izolací
Elektromagnetické prostředí:	úroveň 2-chráněné prostředí
Pracovní prostředí:	normální dle ČSN 33 2000-3
Třída el. předmětu:	třída III
Provozní teplota:	5 až 40 °C
Rozlišení délky:	0,01m/0,001m
Rozsah měření pro mm :	-999,999 až 999,999m
Rozsah měření pro cm :	-999,99 až 9999,99m
Rozsah předvolby pro mm :	0 až 999,999m
Rozsah předvolby pro cm :	0 až 9999,99m
Maximální rychlost měření:	120m/min

Výroba a servis zařízení:

<http://www.aterm.cz>

Princip měření odvalovacím měřidlem délky

Kolo se odvaluje po povrchu odměřovaného materiálu - **kabelu**. **Rameno** je na svém druhém konci vybaveno otvorem o průměru 12mm, pro upevnění k výrobnímu zařízení. Toto upevnění je provedeno pomocí **hřídele**, která je na svém druhém konci pevně uchycena v **držáku**. Rameno s kolem je tedy volně otočné na hřídeli a svou vlastní vahou leží na kabelu, který je tažen ve **směru měření**. Pod kabelem je umístěna volně otočná **kladka**, která slouží k vedení kabelu a zamezení jeho průhybu.

