

NÁVOD NA KALIBRACI BRZDOVÉ STANICE *Motex* 7742

verze 1.60.1.0

OBSAH:	strana
1) Úvod.....	2
2) Bezpečnostní opatření.....	3
3) Technická data	4
4) Kalibrace brzdové stanice.....	5
4.1) Měrová služba.....	7
5) Seznam chybových kódů pro kalibrační režim.....	10

OCHRANNÁ PRÁVA:

Windows™ je ochranná známka firmy Microsoft Corporation
Motex™ je ochranná známka firmy MOTEX, výrobní družstvo Praha

Názvy dalších produktů a společností uvedené v tomto dokumentu mohou být ochranné známky jejich jednotlivých vlastníků.

1) Úvod

Válcová zkušebna brzd MOTEX typ 7742 (dále jen brzdová stanice) je určena ke kontrole účinku brzdové soustavy osobních automobilů (OA) ve stanicích technické kontroly (STK) na území České republiky.

Tato brzdová stanice je založena na elektronickém snímání brzdných sil i ovládací síly moderními tenzometrickými snímači a jejich vyhodnocení pomocí vestavěné řídicí elektroniky (centrální deska) a doplněná o počítač (PC) s připojenou tiskárnou a LCD panelem ve funkci zobrazovače.

Popis jednotlivých dílů sestavy :

- **Pohonné jednotky** - Válce pohonných jednotek jsou potaženy vrstvou speciální pryskyřice, která dlouhodobě zaručuje vysokou adhezi. Pohon válců každé jednotky zajišťuje asynchronní motor se šnekovou převodovkou, letmo zavěšený na čepu hnacího válce. Na druhý válec jsou otáčky přenášeny válečkovým řetězem. Válce jsou proti sobě převýšeny o 40 mm a jsou uloženy v ložiscích. Snímání brzdné síly je provedeno tenzometrickým snímačem síly, pracujícím na principu měření pružné deformace vzniklé ohybovým momentem. Otáčky signálního válce a přítomnost kola měřené nápravy jsou snímány bezdotykovými indukčními snímači. Nedílnou součástí pohonných jednotek jsou kalibrační pomůcky sestávající se z ramena na kalibraci snímačů brzdné síly a závaží o hmotnosti 20 Kg.
- **Bezdrátový ovladač** - slouží k ovládání brzdové stanice. Přijímač je umístěn na sloupku nad centrální skříň.
- **Pedometr** - slouží k měření ovládací síly na brzdový pedál a je připojen k centrální skříni signálovým kabelem. Nedílnou součástí pedometru je kalibrační přípravek na pedometr.
- **Centrální skříň** - obsahuje centrální desku, která řídí činnost celé brzdové stanice, silnoproudou část elektroinstalace, která zabezpečuje rozběh a chod motorů pohonných jednotek, vestavěný počítač (PC) s připojeným zobrazovacím panelem pro obsluhu a zobrazování měřených hodnot a tiskárnu pro výtisk naměřených protokolů. Do centrální skříně je přivedena veškerá kabeláž brzdové stanice a hlavní přívod elektrického proudu. Na pravém boku centrální skříně je prostor pro ovládání počítače pomocí myši, z čela je pak umístěna klávesnice pro zadávání údajů a tiskárna. Na pravém boku centrální skříně se nachází dvojité tlačítko s kontrolkou (I/O) pro zapnutí a vypnutí brzdové stanice a dále uzamykatelný hlavní vypínač celé brzdové stanice.

Podrobnější popis jednotlivých částí centrální skříně :

- **Vestavěný počítač (PC) s programem MOTEX VZB** - slouží ke zpracování naměřených hodnot z centrální desky, generování a archivaci protokolů z měření. Programové vybavení MOTEX VZB je vytvořeno pro platformu MS Windows 7 (32bitová verze). Použitý PC je v konfiguraci HP 500B MT (nebo ekvivalentní) s přidanou kartou sériových portů, která slouží k propojení centrální desky s PC.
- **Zobrazovací panel** - tvoří ho LCD/LED zobrazovací jednotka (dále jen panel) umístěný na sloupku nad centrální skříň připojený na PC. Slouží k zobrazení

měřených veličin a k ovládní PC vestavěného v centrální skříni. Displej zobrazuje mimo jiné zejména následující: soustředný zdvojený ručkový ukazatel brzdových sil, ovládací sílu (v analogové i digitální podobě), signálky stavu pohonných jednotek, signálku dálkového ovládní, signálky pracovního režimu a dvoumístný displej zobrazující nesouměrnost, případně stav brzdové stanice (chybový kód řídící centrální desky).

- **Tiskárna** - slouží k tisku protokolů a naměřených grafů. Stránková tiskárna podporovaná operačním systémem a tisknoucí na papír formátu A4. Doporučená je laserová černobílá tiskárna.

2) Bezpečnostní opatření

- Brzdovou stanici smí obsluhovat pouze pracovník seznámený s návodem k obsluze.
- Bezprostředně v blízkosti zkoušeného vozidla se nesmí nacházet žádná osoba nebo jiné vozidlo.
- Uživatel se musí vyvarovat bezúčelného přejíždění přes válce pohonných jednotek.
- Při provozování brzdové stanice nesmí být v žádném případě překročena maximální zatěžovací hmotnost nápravy měřeného vozidla, která je 2000 kg.
- Při automatickém režimu je třeba dávat větší pozor na nežádoucí spuštění pohonných jednotek zamáčknutím signálních válců.
- Brzdovou stanici a celou okolní technologickou plochu je třeba udržovat v čistotě a pořádku, neboť jen tak se zajistí její kvalitní a bezpečný provoz.

Uživatel brzdové stanice je povinen zajistit, aby technologická plocha určená pro zkoušení byla viditelně označena jako rizikové pracoviště s nebezpečím úrazu a to již v době uvádění brzdové stanice do provozu.

3) Technická data

Maximální hmotnost měřené nápravy	2000 kg
Rozsah měřených brzdných sil	0 - 6000 N
Rozsah měření ovládací síly	0 - 1000 N
Chyba měření brzdných sil	± 1 % rozsahu
Chyba měření ovládací síly	± 1 % rozsahu
Hranice prvního prokluzu	10 % zpomalení kola vůči hnacímu válci
Hranice druhého prokluzu	50 % zpomalení kola vůči hnacímu válci
Jmenovitá zkušební rychlost	4.72 km/h
Průměr válců pohonných jednotek	174 mm
Minimální součinitel přilnavosti (adheze) za sucha / za mokra	0,8 / 0,6
Otáčky válců pohonných jednotek	144 ot./min
Vzdálenost vnitřních okrajů válců	650 mm
Vzdálenost vnějších okrajů válců	2150 mm
Délka válců pohonných jednotek	750 mm
Napájení	3/N/PE AC 400V 50Hz
Soustava napětí	TN - C nebo TN - C - S
Jmenovitý příkon se spuštěnými pohonnými jednotkami	8,4 kW
Jmenovitý příkon s vypnutými pohonnými jednotkami	< 400 W
Provozní teplota / relativní vlhkost	+5 až +40 °C / do 80%
Dosah ovladače	minimálně 20 m
Doba provozu ovladače na jedno nabití (12 hodin nabíjení)	minimálně 24 hodin
Ekvivalentní hladina hluku (měřeno 1m od pohonných jednotek)	67 dB

POZNÁMKA:

V celém návodu bude používán termín první prokluz pro stav, kdy obvodová rychlost kola měřené nápravy je proti jmenovité zkušební rychlosti pomalejší o více než 10% a méně než o 50%.

V celém návodu bude používán termín druhý prokluz pro stav, kdy obvodová rychlost kola měřené nápravy je proti jmenovité zkušební rychlosti pomalejší o více než 50%.

4) Kalibrace brzdové stanice

Po instalaci brzdové stanice a dále jednou za šest měsíců je nutné provést její kalibraci. Vlastní kalibrace se na rozdíl od starších typů brzdových stanic provádí čistě elektronicky, tedy pouze s pomocí kalibračních pomůcek a ovladače.

Je **ZAKÁZÁNO** cokoliv nastavovat na centrální desce !!!

Spuštěním kalibračního režimu budou smazány všechny uložené hodnoty předchozích měření. Po spuštění kalibračního režimu se na displeji nesouměrnosti krátce objeví "C " a následně je trvale zobrazován symbolický údaj o vzdálenosti a směru kalibrované veličiny od požadovaného kalibračního bodu. Toho lze využít při vyvažování kalibračního ramena (viz níže) a pro informaci obsluhy. Tento symbolický údaj může nabývat celkem pěti hodnot, jejichž význam je tento:

" "	kalibrovaná veličina je výrazně nižší než kalibrační bod
" "	kalibrovaná veličina je mírně nižší než kalibrační bod
" "	kalibrovaná veličina se shoduje s kalibračním bodem
" "	kalibrovaná veličina je mírně vyšší než kalibrační bod
" "	kalibrovaná veličina je výrazně vyšší než kalibrační bod

Před zahájením kalibrace musí být brzdová stanice zapnutá, musí se nacházet v základním režimu (jako po zapnutí) a **ve válcích pohonných jednotek nesmí stát žádné vozidlo!** Jelikož budou v průběhu kalibrace spouštěny pohonné jednotky, je třeba dbát zvýšené opatrnosti. Vlastní kalibrace brzdové stanice se pak provádí takto:

- Odšroubujeme a sejmemo krycí plechy umístěné na vnějších stranách obou pohonných jednotek.
- Stiskneme současně na ovladači tlačítka **STOP** a **RESET** a podržíme je v stisknutém stavu po dobu 10 sekund, dokud se na dvoumístném displeji na panelu krátce nezobrazí "C ". Tímto se brzdová stanice nachází v kalibračním režimu. Kalibrační režim můžeme kdykoliv ukončit stiskem a podržením tlačítka **STOP** po dobu 3 sekund.
- Krátkým stiskem tlačítka **LEVÝ POHON** na ovladači spustíme levou pohonnou jednotku a vyčkáme, až bude signálka levé pohonné jednotky svítit zeleně (pohonnou jednotku můžeme v případě potřeby kdykoliv vypnout stiskem tlačítka **STOP** na ovladači). Opětným krátkým stiskem tlačítka **LEVÝ POHON** vynulujeme levý silový snímač. Na dvoumístném displeji panelu se krátce zobrazí "Cc", čímž brzdová stanice potvrdí, že tento silový snímač vynulovala a dále je zobrazován symbolický údaj " || ", přičemž občasné pohasnutí jedné z prostředních čárek není na závadu. Stiskem tlačítka **STOP** na ovladači levý pohon vypneme.
- Na horní stranu převodové skříně levé pohonné jednotky nainstalujeme kalibrační rameno, krátkým stiskem tlačítka **LEVÝ POHON** na ovladači spustíme levou pohonnou jednotku a vyčkáme, až bude signálka levé pohonné jednotky svítit zeleně (pohonnou jednotku můžeme v případě potřeby kdykoliv vypnout stiskem tlačítka **STOP** na ovladači). Na dvoumístném displeji panelu by měl být zobrazen opět symbolický údaj " || " svědčící o vyvážení kalibračního ramena, přičemž

občasné pohasnutí jedné z prostředních čárek není na závadu. Pokud tomu tak není, je třeba kalibrační rameno vyvážit. To provedeme tak, že povolíme zajišťovací šroub na vyvažovacím závaží a jeho posouváním nastavíme na dvoumístném displeji panelu symbolický údaj " || ". V této poloze vyvažovací závaží zajistíme dotažením zajišťovacího šroubu, přičemž by se údaj na displeji neměl změnit. Pokud se údaj změnil, je třeba postup vyvážení zopakovat.

- e) Na břit kalibračního ramena zavěsíme závaží o hmotnosti 20 kg a rukou jej uklidníme.
- f) Na ovladači krátce stiskneme tlačítko **LEVÝ POHON**. Na dvoumístném displeji panelu se krátce zobrazí "Cc", čímž brzdová stanice potvrdí, že nastavila citlivost levého silového snímače a dále je zobrazován symbolický údaj " || ", přičemž občasné pohasnutí jedné z prostředních čárek není na závadu. Nyní je možné provést záznamy hodnot pro kontrolu linearity, viz konec této kapitoly.
- g) Stiskem tlačítka **STOP** na ovladači vypneme pohonnou jednotku a z převodové skříně odmontujeme kalibrační rameno.
- h) Na horní stranu převodové skříně pravé pohonné jednotky nainstalujeme kalibrační rameno, krátkým stiskem tlačítka **PRAVÝ POHON** na ovladači spustíme pravou pohonnou jednotku a vyčkáme, až bude signálka pravé pohonné jednotky svítit zeleně (pohonnou jednotku můžeme v případě potřeby kdykoliv vypnout stiskem tlačítka **STOP** na ovladači).
- i) Stiskem tlačítka **PRAVÝ POHON** vynulujeme pravý silový snímač. Na dvoumístném displeji panelu se krátce zobrazí "Cc", čímž brzdová stanice potvrdí, že tento silový snímač vynulovala a dále je zobrazován symbolický údaj " || ", přičemž občasné pohasnutí jedné z prostředních čárek není na závadu.
- j) Na břit kalibračního ramena zavěsíme závaží o hmotnosti 20 kg a rukou jej uklidníme.
- k) Na ovladači krátce stiskneme tlačítko **PRAVÝ POHON**. Na dvoumístném displeji panelu se krátce zobrazí "Cc", čímž brzdová stanice potvrdí, že nastavila citlivost pravého silového snímače a dále je zobrazován symbolický údaj " || ", přičemž občasné pohasnutí jedné z prostředních čárek není na závadu. Nyní je možné provést záznamy hodnot pro kontrolu linearity, viz konec této kapitoly.
- l) Stiskem tlačítka **STOP** na ovladači vypneme pohonnou jednotku a z převodové skříně odmontujeme kalibrační rameno.
- m) Nyní již zbývá jen nakalibrovat pedometr. Pomocí šroubováku sejmeme zadní stranu pedometru. Zkontrolujeme že pedometr leží nášlapnou plochou nahoru a že na něj nepůsobí žádná síla.
- n) Na ovladači krátce stiskneme tlačítko **PAMĚŤ**. Na dvoumístném displeji panelu se krátce zobrazí "Cc", čímž brzdová stanice potvrdí, že vynulovala pedometr a dále je zobrazován symbolický údaj " || ", přičemž občasné pohasnutí jedné z prostředních čárek není na závadu.
- o) Celý pedometr umístíme do kalibračního přípravku na pedometr tak, aby kulička ramena zapadla do důlku ve středu pedometru. Na břit na konci ramena zavěsíme závaží o hmotnosti 20 kg a rukou jej uklidníme.
- p) Na ovladači krátce stiskneme tlačítko **PAMĚŤ**. Na dvoumístném displeji panelu se krátce zobrazí "Cc", čímž brzdová stanice potvrdí, že nastavila citlivost pedometru a

dále je zobrazován symbolický údaj " || ", přičemž občasné pohasnutí jedné z prostředních čárek není na závadu. Nyní je možné provést záznamy hodnot pro kontrolu linearity, viz konec této kapitoly.

- q) Tím je kalibrace brzdové stanice ukončena. Stiskem a podržením tlačítka **STOP** po dobu 3 sekund ukončíme režim kalibrace brzdové stanice a vrátíme se zpět do základního režimu. Následně přišroubujeme oba krycí plechy umístěné na vnějších stranách obou pohonných jednotek a přišroubujeme zadní stranu pedometru.

4.1) Měrová služba

pro účely měrové služby je kalibrační režim navíc doplněn záznamem naměřených hodnot s následným tiskem za účelem kontroly linearity brzdové stanice. Tento režim není třeba při běžné kalibraci používat. Pro každý měřicí vstup (obě strany a pedometr) lze zaznamenat až 50 hodnot, což je dostatečné množství pro kontrolu linearity všech těchto vstupů. Záznam a tisk těchto hodnot se provádí takto:

- Záznam je vhodné provést ihned po kalibraci příslušného vstupu, dokud je nasazeno kalibrační rameno nebo připojen kalibrační přípravek (viz body f), k) a p)).
- Stiskem a podržením tlačítka **RESET** po dobu 1 sekundy se přepínáme mezi režimem vlastní kalibrace a režimem záznamu hodnot pro kontrolu linearity. Režim záznamu hodnot pro kontrolu linearity je indikován na dvoumístném displeji panelu trvale zobrazeným symbolem "C".
- V režim záznamu hodnot pro kontrolu linearity fungují všechna tlačítka ovladače stejně, jako v režimu vlastní kalibrace, s výjimkou tlačítek **LEVÝ POHON, PRAVÝ POHON** a **PAMĚŤ**. Tlačítka pohonů na první stisk spustí příslušnou pohonnou jednotku (pokud již není spuštěna) a na druhý a každý další stisk ukládají jednu naměřenou hodnotu spuštěné pohonné jednotky do paměti. Pokud není spuštěna žádná pohonná jednotka, tlačítko **PAMĚŤ** ukládá do paměti naměřenou hodnotu ovládací síly.
- Po uložení všech požadovaných hodnot pro všechny vstupy lze na připojené tiskárně vytisknout tabulku naměřených a uložených hodnot stiskem a podržením tlačítka **TISK** po dobu 1 sekundy. Toto je indikováno krátkým zobrazením "CP" na dvoumístném displeji panelu.

Kontrolu linearity je vhodné provádět následujícím způsobem:

Pro průběh brzdných sil 7 hodnot při měření nahoru a dolů: (10kg = 1kN)

Závaží [kg]	0	10	20	30	40	50	60
Brzdná síla [kN]	0	1	2	3	4	5	6

Pro průběh pedometru 11 hodnot při měření nahoru a dolů: (1kg = 35N)

Závaží [kg]	0	2	4	6	10	14	18	20	22	26	28
Ovládací síla [N]	0	70	140	210	350	490	630	700	770	910	980

Hodnoty v tabulkách jsou informativní – nejsou závazné !

V průběhu kalibrace při měření linearity (kalibrační režim - na dvoumístném displeji panelu je trvale zobrazen symbol "C ") je možné zobrazit náhled výtisku kalibračního protokolu. Tento je možné vyvolat na konci měření, nebo i v průběhu měření:

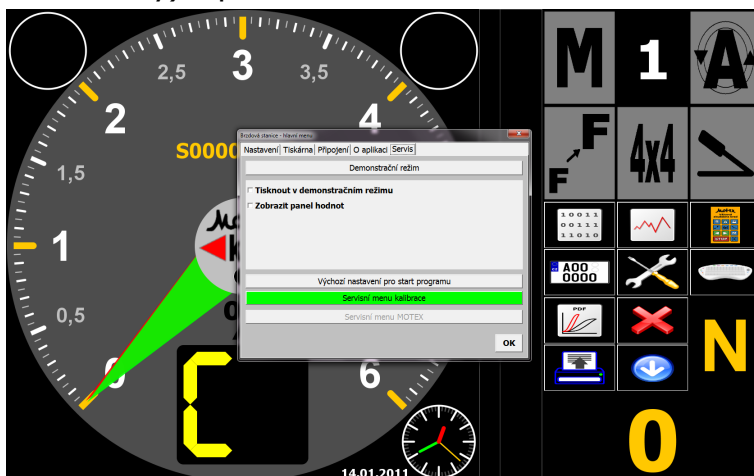
V hlavní obrazovce na panelu vybereme ikonu pro nastavení parametrů / servis:



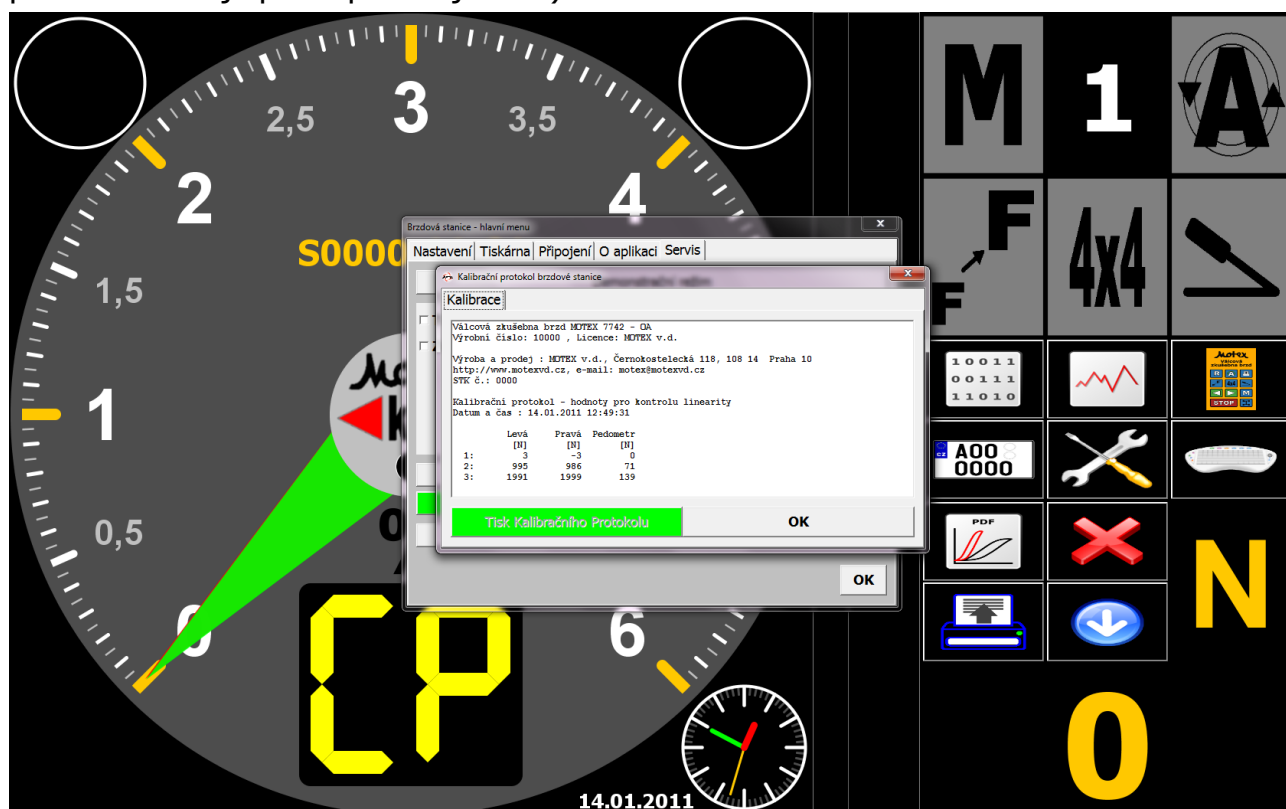
Poté vybereme na obrazovce panelu záložku [Servis] a stiskneme na klávesnici [F12]:



Nyní zadáme heslo pro vstup do obrazovky kalibračního režimu. Pokud je zadáme správně, vybarví se tlačítko [Servisní menu kalibrace] zelenou barvou. Při chybném zadání lze opakovat zadání hesla tak, že stiskneme nejdříve tlačítko [Enter] na klávesnici (panel se podbarví do tmavě šedé barvy) a poté znovu zadáme heslo:



Po stisknutí tlačítka [Servisní menu kalibrace] na obrazovce se zobrazí náhled kalibračního protokolu k tisku na přednastavenou tiskárnu (symbol "CP" na dvoumístném displeji panelu zobrazuje právě probíhající tisk) :



Obrazovky ukončujeme (uzavíráme) pomocí tlačítek OK a lze je libovolně přesouvat , (zmenšovat/zvětšovat) po obrazovce dle aktuální potřeby.

Náhled výtisku kalibračního protokolu:

Válcová zkušebna brzd MOTEX 7742 - OA
 Výrobní číslo: 10000 , Licence: MOTEX v.d.

Výroba a prodej : MOTEX v.d., Černokostelecká 118, 108 14 Praha 10
<http://www.motexvd.cz>, e-mail: motex@motexvd.cz
 STK č.: 0000

Kalibrační protokol - hodnoty pro kontrolu linearity
 Datum a čas : 14.01.2011 12:49:31

	Levá	Pravá	Pedometr
	[N]	[N]	[N]
1:	3	-3	0
2:	995	986	71
3:	1991	1999	139

5) Seznam chybových kódů pro kalibrační režim

Chybový kód se zobrazuje na dvoumístném displeji panelu, kdy současně blikají červeně obě kontrolky pohonů.

- **04 - Nelze programově vynulovat levý snímač síly.** Zkontrolujte, zda jsou válce levé pohonné jednotky prázdné či zda není na levé převodovce připevněno kalibrační rameno se závažím. Pokud se opakovaně nepodaří tento snímač vynulovat, kontaktujte servisní středisko výrobce.
- **05 - Nelze programově nastavit citlivost levého snímače síly.** Zkontrolujte, zda jsou válce levé pohonné jednotky prázdné a zda je podle návodu na levé převodovce připevněno kalibrační rameno se závažím odpovídajícím nastavenému rozsahu. Pokud se opakovaně nepodaří nastavit citlivost tohoto snímače, kontaktujte servisní středisko výrobce.
- **06 - Nelze programově vynulovat pravý snímač síly.** Zkontrolujte, zda jsou válce pravé pohonné jednotky prázdné či zda není na pravé převodovce připevněno kalibrační rameno se závažím. Pokud se opakovaně nepodaří tento snímač vynulovat, kontaktujte servisní středisko výrobce.
- **07 - Nelze programově nastavit citlivost pravého snímače síly.** Zkontrolujte, zda jsou válce pravé pohonné jednotky prázdné a zda je podle návodu na pravé převodovce připevněno kalibrační rameno se závažím odpovídajícím nastavenému rozsahu. Pokud se opakovaně nepodaří nastavit citlivost tohoto snímače, kontaktujte servisní středisko výrobce.
- **08 - Nelze programově vynulovat pedometr.** Zkontrolujte, zda pedometr leží ve vodorovné poloze nášlapnou plochou nahoru a zda se této nášlapné plochy nic nedotýká. Pokud se opakovaně nepodaří pedometr vynulovat, kontaktujte servisní středisko výrobce.
- **09 - Nelze programově nastavit citlivost pedometru.** Zkontrolujte, zda je podle návodu pedometr umístěn do kalibračního přípravku a zda je rameno tohoto přípravku zatíženo odpovídajícím závažím. Pokud se opakovaně nepodaří nastavit citlivost pedometru, kontaktujte servisní středisko výrobce.
- **12 - Chyba měření pasivních odporů levé převodovky.** Změřená hodnota není obvyklá. Zkontrolujte, zda za běhu levého pohonu nevydává pohonná jednotka neobvyklé zvuky. Dále zkontrolujte stav a mazání ložisek pohonných válců a celkový stav pohonné jednotky. Pokud se i po odstranění případných nedostatků opakovaně nepodaří změřit pasivní odpor této převodovky v obvyklých mezích, kontaktujte servisní středisko výrobce.
- **13 - Chyba měření pasivních odporů pravé převodovky.** Změřená hodnota není obvyklá. Zkontrolujte, zda za běhu pravého pohonu nevydává pohonná jednotka neobvyklé zvuky. Dále zkontrolujte stav a mazání ložisek pohonných válců a celkový stav pohonné jednotky. Pokud se i po odstranění případných nedostatků opakovaně nepodaří změřit pasivní odpor této převodovky v obvyklých mezích, kontaktujte servisní středisko výrobce.