



# Návod k obsluze

## henex-SCAN

katalog. č.  
HVDC-002



ORIGINAL HENEX®

## Termograf – přístroj pro termoregulační diagnostiku

### henex-SCAN

je přenosný přístroj pro použití v lékařské ordinaci - pro snímání teploty v absolutní hodnotě 28,0 °C – 38,0 °C s rozlišením 0,1 °C.

*motto: Rezonanční vlna je energií života®*

Ing. Eugen Motyka

Firma **Heidelberger Therapie s.r.o.** vyvinula na základě dlouholetých zkušeností přístroj pro **STRD (Scanovací Termoregulační Diagnostika)** - přístroj **henex-SCAN** a **Software TRD**.

Tento systém dle matematicko-fyzikálních základů vyhodnocuje tepelné změny regulačního chování v organismu, které jsou jedním z nejčasnějších projevů patologických změn (homeostázy organismu).

Největším kladem termoregulační diagnostiky je absolutně neinvazivní charakter vyšetření. Termoregulační diagnostika pomáhá nejen v lékařské diagnostice, ale zároveň tvoří inovační prostředek ochranný, preventivní a navíc je něčím ve smyslu prognózy. Práce s přístrojem je snadná a časově nenáročná, zpracování zjištěných informací do tabulek a grafů je zcela přehledné. K zobrazení vyhodnocených údajů používáme běžně dostupný osobní počítač.

Přenos naměřených informací mezi měřicí sondou a přístrojem je proveden pomocí Bluetooth.

Přístroj je určen pro vyhodnocení termoregulační reakce pacienta na změnu prostředí. Metoda je založena na principu radiální termografie. Vyšetření se provádí bezdotykově, aniž by došlo ke kontaktu s pokožkou vyšetřované osoby. Využití metody lze očekávat zejména v diagnostice některých zhoubných nádorových onemocnění.

Zdravotnický prostředek je vhodný pro použití při poskytování zdravotní péče.

Zatímco se přenos energie světla děje ve viditelné části spektra od 0,4  $\mu\text{m}$  do 0,76  $\mu\text{m}$ , přenos tepla radiací zahrnuje oblast mezi 0,76  $\mu\text{m}$  - 1000  $\mu\text{m}$ . Všechny povrchy těles, které jsou teplejší než absolutní nula, vysílají v infračerveném spektru. Velmi teplá tělesa pak i ve spektru viditelného světla. Například topná tělesa elektrických kamen postupným chladnutím ztrácejí viditelnou červenou barvu, ale teplo ještě po určitou dobu vyzařují. Toto sálání je však neviditelné, protože z červeného spektra došlo k posunu. Ze zkoumaného tělesa může tato infračervená radiace procházet na své cestě různým prostředím. Pokud je tímto médiem vakuum, pak neztrácí žádnou energii. V praxi je ale u většiny měření tímto médiem vzduch, což v případech krátkých vzdáleností nemá téměř žádný vliv.

Zatímco klasická termografie je způsob diagnostického zobrazování stanovením tepelných rozdílů přímo na povrchu těla v nemocném okrsku tkáně. STRD radiální termografie využívá změn teploty v místech, která jsou projekcí vnitřních orgánů s možností reakce na podráždění, pomocí níž je možné specifikovat procesy v organismu a to s velkým časovým předstihem.

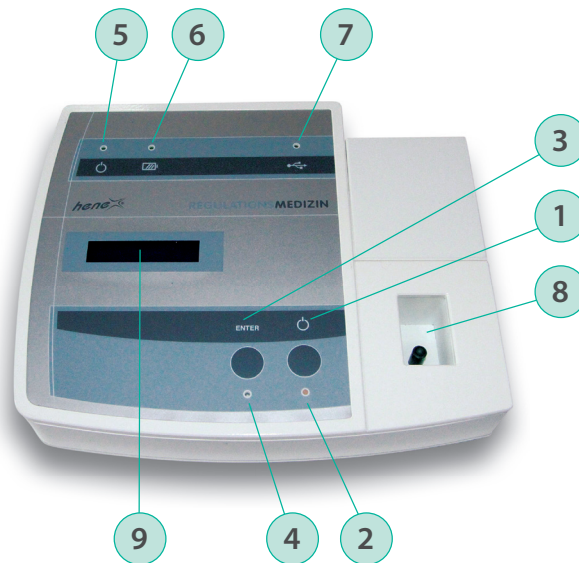
STRD je metoda, která je založena na možnosti bezdotykového měření tepelného vyzařování povrchu lidského těla a jeho změn, což je zajišťováno senzorem a registrováno do termovizního obrazu. Vyšetření vyzařovacího pole člověka tak umožňuje nahlédnout do stavu vnitřního prostředí, které vyzařování tohoto tepla zajišťuje a reguluje. Každý člověk disponuje nejen svým specifickým vyzařováním, ale též svou vlastní regulací tepla, která reaguje na podráždění. Tento fakt může být potom velmi užitečný zejména pro diagnostické účely. Od osmdesátých let se vyhodnocují výsledky termografie pomocí počítačové techniky. Použitý program vychází z dříve užívaného programu pro termoregulační diagnostiku podle Heidelbergského vzoru. Tento program byl přepracován a dále doplněn.

K dokonalému oddělení počítače vůči rušivým signálům je přenos proveden pomocí Bluetooth.

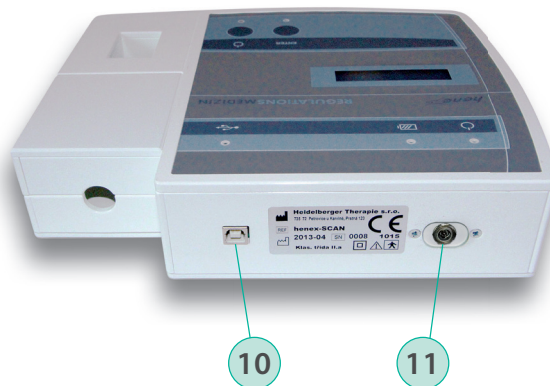
Díky kódovacímu filtru v základním přístroji můžeme přístrojem **henex-SCAN** měřit teplotní změny na povrchu lidského těla s velkou přesností.

### Popis ovládacích prvků přístroje henex-SCAN

- č. 1 tlačítko: zapnutí - vypnutí přístroje
- č. 2 zelená kontrolka signalizuje zapnutí přístroje
- č. 3 tlačítko: ENTER (příslušenství)
- č. 4 žlutá kontrolka: ENTER (příslušenství)
- č. 5 zelená kontrolka signalizuje připojení přístroje k síti 230V~
- č. 6 žlutá kontrolka signalizuje nabíjení akumulátoru měřící sondy
- č. 7 žlutá kontrolka signalizuje připojení k USB-B
- č. 8 úložný prostor pro měřící sondu
- č. 9 displej



- č. 10 USB konektor B
- č. 11 napájecí zásuvka 12 V - DC



### Uvedení přístroje do provozu

Napájecí adaptér zastrčíme do napájecí zásuvky (11) na základní stanici. Napájecí adaptér zasuneme do síťové zásuvky 230 V~, po připojení se rozsvítí na základní stanici zelená kontrolka (5) a na měřící sondě žlutá kontrolka (15). Tlačítkem (1) zapneme přístroj, rozsvítí se zelená kontrolka (2) a současně se rozsvítí displej (9), který zobrazuje teplotu prostředí. Před uvedením přístroje do provozu je nutno měřící sondu nabít umístěním do úložného prostoru (8) - minimální nabíjecí doba je 12 hodin. Po 12 hodinách nabíjení je měřící sonda připravena k měření. Po ukončení měření STRD vložíme měřící sondu do úložného prostoru (8) zpět na základní nabíjecí stanici, která je trvale připojená k síti - tímto zajistíme plnou připravenost přístroje k dalšímu použití. USB-B komunikační port (10) propojíme s USB-A portem osobního počítače a rozsvítí se žlutá kontrolka (7). Pomocí tlačítka (16 - doba stisku min. 2 sec.) uvedeme měřící sondu do provozu. Toto je signalizováno zelenou kontrolkou (17). Stisknutím tlačítka START (18) měříme.

### Důležité upozornění

Aklimatizační doba přístroje při přenosu je minimálně jedna hodina. Na pracovišti, kde teplota kolísá v malém rozsahu 22 °C - 26 °C, můžeme začít s měřením ihned. Rychlé změny teploty větší než 2 °C v čase kratším než 10 min. mohou do značné míry ovlivnit přesnost měření. Přístroj není vhodné vystavovat přímému slunečnímu záření nebo umístit v blízkosti topných těles nebo jiných tepelných zdrojů.

## Popis měřicí sondy

Měřicí sonda přístroje **henex-SCAN** slouží k bezkontaktnímu snímání teplot (v infračerveném spektru) vyzařovaného z povrchu lidského těla. Měřicí sonda je propojená s přístrojem **henex-SCAN** pomocí Bluetooth a dále USB kabelem s osobním počítačem, kde jsou naměřené údaje zobrazeny.



## Popis ovládacích prvků měřicí sondy

- č. 14 tlačítko ZPĚT - vrácení měření o krok zpět
- č. 15 žlutá kontrolka - nabíjení
- č. 16 tlačítko - zapnuto/vypnuto (tlačítko je nutno po dobu 2 sec. přidržet)
- č. 17 zelená kontrolka - zapnuto
- č. 18 tlačítko START - začátek měření



## Technická data přístroje henex-SCAN

Napájecí napětí	adaptér 12 V/1 A
Rozměr přístroje	265 x 220 x 60 mm (d x š x v)
Hmotnost přístroje	cca N 14 (= 1,4 kg)
Přípustná skladovací teplota	od 18 °C do 40 °C

## Měřicí sonda

Přesnost měření	+/- 0,3 °C
Rozlišení	0,1 °C
Provozní teplota	23 °C +/- 2 °C
Spektrální rozsah	8...14 μm
Měření teploty	28 °C až 38 °C
Měření teploty objektu	30 °C až 35 °C
Přípustná skladovací teplota	od 18 °C do 40 °C
Rozměry sondy	130 x 75 x 30 mm (d x š x v)
Hmotnost sondy	cca N 2 (= 0,2 kg)
Aktivační doba	cca 0,5 sec.
Napájení sondy	1 ks akumulátor 3,7 V
Průměr snímané plochy	vzdálenost 20 mm - cca průměr 12 mm

## Tento návod k obsluze pečlivě uschovejte k nahlédnutí

Přístroj odpovídá normě ČSN EN 60601-1-1-2 ed.3:2016. Dle této normy je přístroj přezkoušen. Adaptér odpovídá normám EU pro síťové napáječe na nízkou spotřebu. K udržení tohoto stavu zajištění bezpečného provozu musíte jako uživatel bezpodmínečně dodržovat tento návod k použití!

## Provozní řád použití

Tento přístroj je schválen pouze k připojení adaptéru 12 V/1 A.

Provoz v nepříznivém prostředí není přípustný.

### Nepříznivé prostředí je:

- vlhkost nebo vysoká vlhkost vzduchu
- prach a hořlavé plyny, výpary nebo ředidla
- bouřka nebo bouřkové prostředí jako silná elektrostatická pole atd.

Jiné použití než je výše uvedeno vede k poškození přístroje, kromě toho může dojít ke zkratu, požáru, zásahu elektrickým proudem a tímto k ohrožení života. Zásahy do konstrukce a změny tohoto výrobku jsou zakázány. Je nutno dodržovat stanovené bezpečnostní podmínky!

## Bezpečnostní podmínky

Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z nedodržení návodu k obsluze. Za škody vzniklé na věcech nebo osobách neodborným použitím nebo nedodržením bezpečnostních podmínek nepřebíráme žádnou zodpovědnost. V tomto případě zaniká nárok na záruku.

Přístroj je konstruován v bezpečnostní třídě IIa.

### Bezpečný provoz není zaručen když:

- přístroj je viditelně mechanicky poškozený
- přístroj není funkční (nesvítí signalizační kontrolka 2, 5, 6, 7, 15, 17)
- při delším skladování za nepříznivých podmínek
- u škod způsobených při přepravě

Při zjištění poškození vyřadíme přístroj z provozu a zabezpečíme proti dalšímu používání.

### Doporučujeme přístroj odborně každoročně přezkoušet.

**Přístroj a příslušenství nepatří do rukou dětí !**

**Veškerá poškození tohoto přístroje mohou vést k ohrožení života!**

Nikdy nezapojte přístroj do sítě hned po přenesení přístroje ze studené do teplé místnosti. Při této změně vzniká kondenzační voda, která může nabíječ zničit. Nepoužívejte nabíječ do doby než dosáhne pokojové teploty.

## Pozor!

Desinfekce - běžné desinfekční prostředky do 60 °C. K čištění nepoužívejte čističe obsahující uhlík, benzín, líh nebo obdobné prostředky. Tímto by došlo k narušení povrchu přístroje. Kromě toho jsou tyto výpary škodlivé zdraví a explozivní. Nepoužívejte k čištění žádné ostré nářadí, šroubováky nebo drátěné kartáče apod.

## Zneškodnění

Nepotřebné (neopravitelné) přístroje zneškodňujte dle příslušných zákonů.