

# human im P L U S II

È un apparecchio dedicato alla valutazione delle componenti corporee interpretando i risultati della risposta all'applicazione di una corrente sinusoidale ad un carico e la misura della corrispondente caduta di tensione a diverse frequenze.

**Il sistema misura direttamente i valori d'impedenza ( $z$ ) ed angolo di fase ( $\phi$ ), per calcolo i valori correlati: resistenza ( $R$ ) e reattanza ( $\chi$ ).**

L'impedenzometro è gestito da un microcontrollore a 16 bit dotato di memoria interna FLASH non volatile riscrivibile contenente l'intero sistema operativo del dispositivo. La memoria Flash permette l'aggiornamento del Firmware di bordo mediante interfaccia seriale. Una memoria non volatile aggiuntiva contiene i parametri di configurazione e calibrazione, i parametri di sistema quali data e ora e i dati modificabili dall'utente durante il funzionamento.

L'utilizzo dell'impedenzometro da parte dell'utente avviene localmente mediante tastiera e display grafico oppure via remoto mediante interfaccia seriale ottica e Personal Computer. Il campionamento delle frequenze avviene tramite subcampionamento digitale diretto che consente la massima affidabilità del dato rilevato.

Nell'applicazione dello strumento sul corpo umano si utilizzeranno degli elettrodi conduttivi (monouso) adesivi al fine di ridurre l'impedenza tra conduttore e pelle.

In funzione della tipologia di misura da effettuarsi si utilizzeranno cavi a 4 sonde (2 sonde mittitore +2 sonde ricevitore), 6 sonde (2 sonde emettitore +4 sonde ricevitore) o 8 sonde (2 sonde emettitore +6 sonde ricevitore).

Sono possibili tre modalità di misurazione:

• **Total body**

misura con 4 sonde:

- 2 iniettori (A, B)
- 2 ricevitori (1, 6)

• **Segmentale**

misura con 6 sonde:

- 2 iniettori (A, B)
- 4 ricevitori (1, 2, 5, 6)

• **Distrettuale 8 sonde**

misura con 8 sonde:

- 2 iniettori (A, B)
- 4 ricevitori (1, 2, 3, 4, 5, 6)



## Accessori

- **Cavo sonda:** realizzato con cavi coassiali e terminazione a coccodrillo.
- **Cavi fibra ottica:** coppia di trasmissione e ricezione con terminazione a connettore tipo "snap in".
- **Adattatore fibra ottica-interfaccia seriale:** consente la connessione della fibra ottica all'interfaccia seriale standard RS232 del Personal Computer, utilizzato per il controllo remoto dello strumento. L'adattatore si alimenta direttamente tramite i segnali dell'interfaccia.
- **Alimentatore caricabatteria:** alimentatore tipo wall, Ingresso 230VAC, 50Hz; uscita 12VDC 580mA, non stabilizzato.
- **Scheda di test:** scheda elettronica su circuito stampato recante una impedenza nota e aree metallizzate per il collegamento agevole dei coccodrilli del cavo sonda. La scheda di test applica un carico noto allo strumento e verifica la coerenza dei dati rilevati con la curva teorica di riferimento.
- **Il software:** consente la valutazione e la comparazione con modelli sperimentali di popolazione proposti dalla letteratura di ricerca.

Tali modelli sono diversificati per soggetti in età pediatrica, adulta ed anziani

# human im P L U S II

## Scheda tecnica

Prestazioni dello strumento e accuratezza della misura

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| Display                 | Grafico 240X64 punti |
| Unità Impedenziometrica | M16C-62              |
| RAM                     | 20 Kbyte             |
| Flash Memory            | 256 Kbyte flash      |

|   |   |
|---|---|
| Oscillatore                             | Frequenze: da 5Khz a 250Khz<br>Linearità: $\pm 1\%$ nel range 5Khz a 250Khz                     |
| Misura di Impedenza<br>Autocalibrazione | Da 10 a 1999 ohm $\pm 1$ ohm<br>al Power-up e a ogni 5 min su<br>Resistenza campione di 499 ohm |
| Misura di Fase                          | Da 0° a 180° $\pm 0,5^\circ$ (da 5Khz a 250Khz)   |
| Corrente                                | Sinusoidale 0,8mA   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Link seriale                 | Trasmissione e ricezione per fibra ottica<br>distanza massima 2 metri |
| Alimentazione Interna        | Batteria ricaricabile 12V 7Ah   |
| Periodo di ricarica          | 18 hr   |
| Operatività                  | 9 hr  |
| Tempo di warm-up             | 10 sec  |
| Temperatura di lavoro        | 10° - 40° C   |
| Range di umidità             | 20-85%  |
| Peso Unità Impedenziometrica | 2.5 Kg con batteria   |

|          |  |
|----------|--|
| Fusibili | f1 = 500mA f2 = 500mA<br>5X20mm rapidi F |
|----------|--|

**L'apparecchio è conforme ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dalla Direttiva CEE 93/42, DLG n.46 del 24/02/97**

**Trattasi di dispositivo medico di classe II secondo la suddetta Direttiva**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Ditta costruttrice         | DS Medica S.r.l.                        |
| Funzione                   | Misura Impedenza Corporea               |
| Modello                    | Human IM Plus II                        |
| Tensione alimentazione     | 230V caricabatteria, 12 Vcc apparecchio |
| Potenza assorbita          | 12VA caricabatterie                     |
| Corrente assorbita         | 200mA a 12V apparecchio                 |
| Classe sicurezza elettrica | Classe II                               |
| Parte applicata            | Tipo BF                                 |

## Conformità

Il dispositivo è conforme alle seguenti norme:

Per la sicurezza elettrica

- **CEI EN 60601-1(1998)**

Per la compatibilità elettromagnetica

- **CEI EN 60601-1-2(2003)**
- **CEI EN 55011 (1999)**
- **CEI EN 61000-4-2 (1996) + A1 + A2**
- **CEI EN 61000-4-3 (2003)**
- **CEI EN 61000-4-4 (1996) + A1**
- **CEI EN 61000-4-5 (1997) + A1**
- **CEI EN 61000-4-6 (1997) + A1**
- **CEI EN 61000-3-2 (2002) + A1**
- **CEI EN 61000-3-3 (1995) + A1**
- **CEI EN 61000-4-11 (2001) + A1**

Dispositivo Medico

**Direttiva 93/42 CEE del 14 Giugno 1993** concernente i dispositivi medici;

**Direttiva 85/374 CEE** Concernente la Responsabilità per danno da prodotto difettoso.

## Condizioni di garanzia ed assistenza

Lo strumento è garantito per qualunque difetto di fabbricazione per il periodo di dodici mesi dal momento dell'acquisto.

Durante tale periodo si provvederà a fornire all'utente un apparecchio sostitutivo per l'intera durata dell'intervento di riparazione entro 3 giorni lavorativi dal momento dell'apertura della procedura di richiamo per riparazione.

La garanzia sui componenti sostituiti o riparati è di mesi sei dal momento della chiusura dell'intervento.

Il periodo di garanzia potrà godere di eventuali estensioni in funzione dei contratti di manutenzione preventiva full-risk che il cliente potrà sottoscrivere alla scadenza della garanzia d'acquisto.



DS MEDICA

a company of DS MEDIGROUP SPA

20125 Milano - V.le Monza, 133 - Tel ++39 02 28172 200 - Fax ++39 02 28172 299

E-mail: dsmedica@dsmedigroup.com - Web: <http://www.dsmedigroup.it/dsmedica>