

# LD51, LD51A, LD51U

Little Doctor®

## Digital Blood Pressure Monitor

*Instruction Manual*

## Ciśnieniomierz elektroniczny automatyczny LD do pomiaru ciśnienia tętniczego krwi i pulsu

*Instrukcja Obsługi*

ENG

POL

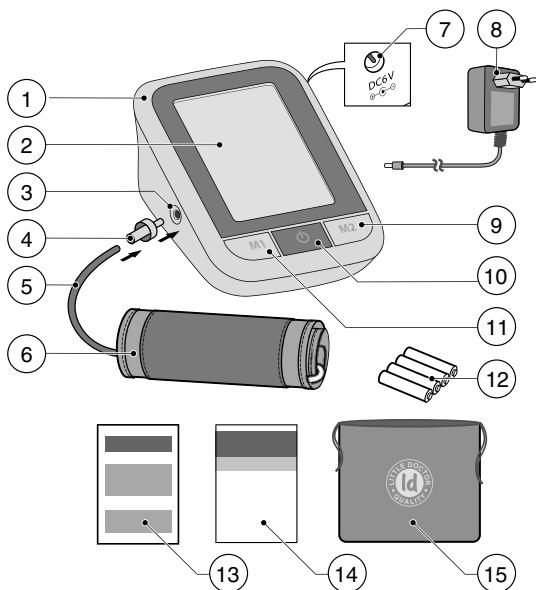


## TABLE OF CONTENTS

ENG

PARTS AND COMPONENTS .....	3
GENERAL INFORMATION .....	4
<i>INDICATIONS FOR USE</i> .....	4
<i>OPERATION PRINCIPLE</i> .....	4
<i>APPLIED NEW TECHNOLOGIES LD</i> .....	4
RECOMMENDATIONS ON CORRECT MEASUREMENTS .....	5
POWER SUPPLY .....	6
<i>BATTERY INSTALLATION</i> .....	6
<i>USE OF THE DEVICE WITH THE POWER SOURCE</i> .....	7
SETTING OF DATE AND TIME .....	7
CORRECT POSITION DURING MEASUREMENT .....	7
CUFF PREPARATION .....	8
MEASUREMENT PROCEDURE .....	9
MEMORY FUNCTION .....	10
<i>MEMORY CLEARING</i> .....	11
INFORMATION ABOUT ERRORS .....	11
CARE, STORAGE, REPAIR AND DISPOSAL .....	12
TROUBLESHOOTING TIPS .....	13
WARRANTY .....	14
COMPLETENESS .....	14
TECHNICAL SPECIFICATIONS .....	14
CERTIFICATION AND STATE REGISTRATION .....	16

## PARTS AND COMPONENTS



1. Electronic Unit.
2. LCD.
3. Arm cuff jack.
4. Air Tube Plug .
5. Air tube.
6. Arm cuff CUFF-LDA.
7. Power source Jack.
8. Electrical power supply LD-N057 (it is attached to modification LD51A and LD51U).
9. M2 (memory 2).
10.  $\text{⏻}$  (Power ON/OFF).
11. M1 (memory 1).
12. Power elements.
13. Warranty card.
14. Instruction Manual.
15. Storage Case.

## GENERAL INFORMATION

This Instruction Manual is designed to assist the user with safe and effective operation of the automatic digital Device for measurement of blood pressure and heartbeat rate LD, (modification LD51, LD51A, LD51U) (hereinafter – the “Device”). Use this Device according to the rules described in this Manual. Operate the Device only as intended. Do not use the Device for any other purposes. Read and understand the whole Instruction Manual, in particular “Recommendations on Correct Measurement”.

### INDICATIONS FOR USE

Use this Device to measure your systolic and diastolic blood pressure and heartbeat rate in patients aged from 15. This Device is recommended for use by persons with unstable blood pressure or known arterial hypertension at home as an addition to medical surveillance.

### OPERATION PRINCIPLE

This Device uses the oscillometric method of blood pressure and pulse rate measurement. Wrap the cuff around your upper arm and it starts to be inflated automatically. The sensitive element of the Device feels the weak pressure oscillations in the cuff generated by widening and contraction of the brachial artery in response to every heartbeat. Pumping in is ceased when cuff is adequately pumped in to determine diastolic and systolic pressure (the amplitude of the pressure waves is measured, converted into millimeters Hg and shown on the display as figures) after which air is released from cuff. The Device has 2 memories, by 90 cells, for storage of measurement results. Remember that the Device will not maintain the mentioned accuracy of a measurement if it is used or stored at a temperature or humidity other than those specified in Technical Specifications of this Manual. We are warning about possibility of mistakes in blood pressure measurement with this Device in persons with pronounced cardiac arrhythmia. Consult the doctor concerning blood pressure measurement of your child.

### APPLIED NEW LD TECHNOLOGIES



**Fuzzy Algorithm** – algorithm for processing the measurement values with regard to peculiarities of the man’s heartbeat, thus, ensuring high measurement accuracy.



**Scale WHO** – classification of measurement results according to recommendation of World Health Organization (WHO).



**Indication of arrhythmia** – special symbol «♥» on Device display informs about availability of irregular pulse; in this case.

Electronic automatic pressure release valve out of the all-purpose cuff of device LD51U ensures optimal pressure release rate on an arm of any size corresponding to that cuff.

**WARNING!** This Device may be used only with cuffs:

- Cuff-LDA, size 25-36 cm (delivered in a set with the LD51 and LD51A),
- Cuff-LDU, size 22-42 cm (delivered in a set with the LD51U).

## RECOMMENDATIONS ON CORRECT MEASUREMENTS

1. For correct measurement you should know that THE BLOOD PRESSURE IS SUBJECT TO SHARP VARIATIONS EVEN WITHIN THE SHORT TIME INTERVALS. The blood pressure depends on many factors. It is usually lower in summer and higher in winter. The blood pressure varies together with the atmospheric pressure, depends on physical loads, emotional excitement, stresses and dietary regime. Drugs, drinking alcohol and smoking produce significant effect. Even the very procedure of blood pressure measurement in a polyclinic sends the blood pressure high in many people, thus, the blood pressure measured at home often differs from the values received in a polyclinic. As the blood pressure tends to rise at low temperatures, make measurements at an indoor temperature (approximately 20° C). If this Device stayed under a low temperature, keep it for at least 1 hour at an indoor temperature before use, otherwise the measurement result may be incorrect. During a day the difference in readings for healthy people may be 30-50 mmHg of systolic pressure and to 10 mmHg of diastolic pressure. The dependence of the blood pressure on various factors is individual for each person. Accordingly, it is recommended to keep a special book with blood pressure records. ONLY A CERTIFIED DOCTOR USING YOUR RECORDS IS CAPABLE TO ANALYZE THE TENDENCY OF YOUR BLOOD PRESSURE VARIATIONS.

2. At cardiovascular and some other diseases requiring blood pressure monitoring make measurements in the hours fixed by your attending doctor. REMEMBER THAT THE DIAGNOSTIC AND ANY TREATMENT OF HYPERTENSION MAY BE CONDUCTED ONLY BY A CERTIFIED DOCTOR ON THE BASIS OF BLOOD PRESSURE VALUES OBTAINED BY THIS DOCTOR. TAKING OF DRUGS AND THEIR DOSES SHOULD BE PRESCRIBED ONLY BY YOUR ATTENDING DOCTOR.

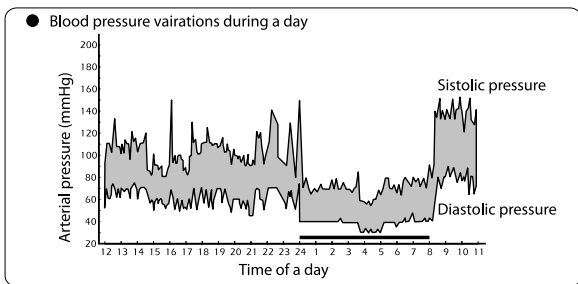


Fig.1

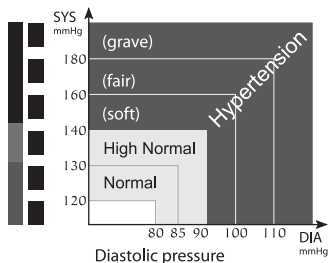
3. At such disorders as deep vascular sclerosis, weak pulse wave and also in patients with the prominent distortions of cardiac rhythm it may be difficult to measure the blood pressure accurately. IN SUCH CASES CONSULT A CERTIFIED DOCTOR ABOUT APPLICATION OF THE ELECTRONIC DEVICE.

4. KEEP QUIET DURING A MEASUREMENT TO OBTAIN THE ACCURATE VALUES OF YOUR BLOOD PRESSURE WITH THE ELECTRONIC DEVICE. Measure your blood pressure in the calm and comfortable conditions at the indoor temperature. No eating an hour before measurement; no smoking, taking tonic agents, alcohol 1.5-2 hours before measurement.

5. The accuracy of blood pressure measurement depends on whether the cuff matches the size of your arm. THE CUFF SHOULD NOT BE TOO SMALL OR TOO LARGE.

6. Wait 3 minutes between measurements for the blood to restore its circulation. However, the persons with prominent atherosclerosis due to considerable loss of vascular elasticity may need to increase the wait time between measurements (10-15 minutes). This also refers to the patients suffering for long from diabetes.

For more accurate determination of blood pressure it is recommended to make a series of 3 consecutive measurements and to use the average value.



(classification of the World Health Organization)  
Fig.2

## POWER SUPPLY OF THE DEVICE

### BATTERY INSTALLATION

1. Open the cover of the battery compartment and install 4 "AA" size batteries according to polarity marked inside the compartment. Do not use much force to remove the cover of the battery compartment (fig. 3).

2. Close the battery cover.

- Replace all batteries when the Low Battery Indicator "☐" appears on the screen or when there is no any indication on the screen. The Low Battery Indicator does not show the discharge level.

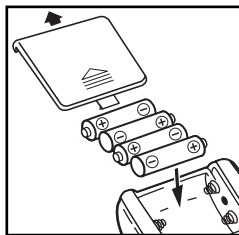



Fig.3


The batteries supplied with the Device are intended for check of the Device performance at sale and their service life may be shorter than of the recommended batteries.

- Replace all four batteries at the same time. Do not use the waste batteries.
- If the Device is unused for a long time, remove all batteries.
- Do not leave the waste batteries in the Device.


## USE OF THE DEVICE WITH THE POWER SOURCE



The manufacturer recommends application of the stabilized power source LD-N057 (it is attached to modification LD51A и LD51U). The jack for connection of the power source is on the right side of the Device.

To use the device with electric power source (EPS), connect plug connector of EPS to the Device and insert plug of EPS into mains socket, press .


Measurement over, switch off the Device having depressed button кнопки , remove plug of EPS from mains socket and disconnect plug connector from the Device. To avoid resetting of date and time, do not remove the batteries when using the device with power cells.

## SETTING OF DATE AND TIME

1. To shift to mode of date and time setting, it is necessary to press and hold  for over 5 seconds.

2. If mode of date and time setting is switch on, to set date and time it is necessary, holding M1, depress button . Parameter will blink. Change of selected parameter toward increasing is taking place when depressing button M2, towards decreasing – when depressing button M1. To shift to setting of the next parameter, year/month/hours/min, it is necessary to depress .

3. If no actions are done in mode of date and time setting for more than 1 minute, the Device is independently changed over to mode of date and time indication. In this case, all the changes that have been already made will come into effect.

4. To switch off mode of date and time setting, it is necessary to press and hold  for over 5 seconds.

After replacing the batteries the mode of date and time indication is always off. The factory setting of the clock mode is OFF.

When power cells are replaced, date and time will zero, and measurement results will be safe without date and time setting.

If the device does not take measurements while the date and time indication mode is ON, the display will show current date and time.

## CORRECT POSITION DURING MEASUREMENT

1. Sit at a table so that during blood pressure measurement your hand rests on its surface. Be sure that the cuff is placed approximately at the level of your heart and that your arm lies freely on the table and does not move.

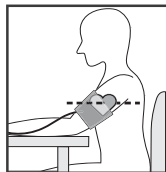


Fig.4

2. You can measure the blood pressure lying on the back. Look at the ceiling, keep quiet and do not move during measurement. Be sure that the cuff is placed approximately at the level of your heart.

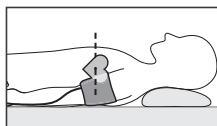


Fig.5

## CUFF PREPARATION

1. Insert the cuff end for about 5 cm into a metal ring as shown in the figure.

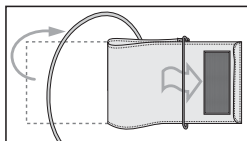


Fig.6

2. Apply the cuff to your left upper arm so that the air tube is directed to your palm. If the measurement on your left arm is difficult, you may use your right arm. In this case remember that the readings may differ by 5-10 mmHg and even more.

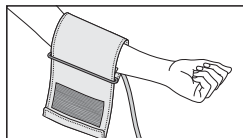


Fig.7

3. Wrap the cuff around your upper arm so that the bottom of the cuff is approximately 2-3 cm above your elbow. The sign "ARTERY" should be over the arm artery.

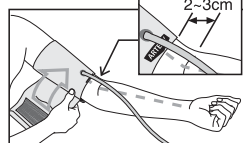


Fig.8

4. Fix the cuff so that it fits tightly to the arm, but see that it is not overtight. Too tight or too free placement of the cuff may give inaccurate readings.

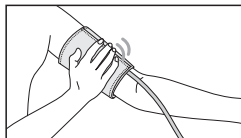


Fig.9

5. On the fixed cuff the sign «INDEX» should point to the area «NORMAL (25-36 cm)». It means that the cuff is chosen correctly and fits the size of your upper arm. If the sign points to the area marked «<img alt="arrow pointing left" data-bbox="415 855 435 875"/>|||» the cuff is too small and the readings will be higher. If the sign points to the area marked «|||>» the cuff is too large and the readings will be lower.

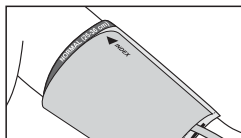


Fig.10



6. If the arm has a conic form, the cuff should be put on with a spiral movement as shown in the figure.

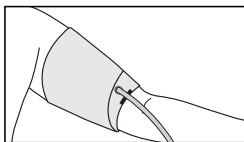


Fig.11

7. If the rolled-up sleeve squeezes the arm interfering with free blood flow the Device may give inaccurate figures not corresponding to your actual blood pressure.

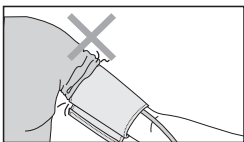


Fig.12

## MEASUREMENT PROCEDURE


1. Insert the Air Tube Plug into the Cuff Jack. Make 3-5 deep inhales and exhales before taking a measurement and relax. Do not move, do not speak and do not toughen your arm.

2. Press .

3. All symbols will appear on the display screen for a short time, two short sound signals will be given and the Device will inflate automatically the air into the cuff (fig. 13). At first the inflation will stop at the level of 190 mmHg (fig. 14).

4. After reaching the level of 190 mmHg the cuff will gradually deflate. The figures on the screen will count back. The pulse symbol "♥" will start flickering.

As the blood pressure and pulse are measured during air deflation from the arm cuff keep quiet and do not move your arm and do not toughen your arm muscles.

5. When the measurement is complete the sound signal is given, the arm cuff completely deflates and your measurement results flash on the screen and Indicator «» will blink, reminding that to retain results, it is necessary to choose memory 1 or 2, having depressed M1 or M2, respectively. The result may be saved before the beginning of the next measurement or before turning the device OFF.

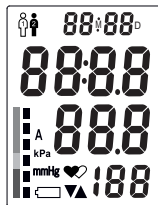


Fig.13



Fig.14

If irregular pulse rhythm is detected during measurement, symbol of arrhythmia "♥", will appear upon measurement end. Appearance of arrhythmia indicator may also be caused by body movement during measurement. During periodical appearance of this indication apply to You attending doctor.

Apart from numerical value of pressure, result is also displayed on scale WHO (Fig. 14). Scale WHO – three-color scale of classification of received value of arterial pressure, according to recommendation of World Health Organization. The scale is available from the left.

6. Press  $\text{⏻}$  to switch off.

TO OBTAIN THE ACCURATE RESULT MAKE INTERVAL BETWEEN MEASUREMENTS TO RESTORE THE BLOOD CIRCULATION. WAIT FOR AT LEAST 3 MINUTES BEFORE MAKING A NEW MEASUREMENT.

THE DATA WILL BE KEPT IN THE MEMORY EVEN IF THE DEVICE IS STORED WITHOUT BATTERIES. TO DELETE ALL VALUES STORED IN THE MEMORY YOU SHOULD MAKE ACTIONS DESCRIBED IN "MEMORY FUNCTION".

If no actions are done in mode of date and time setting for more than 3 minute, the Device is independently changed over to mode of date and time indication.

### AUTOMATIC RE-INFLATION

When during the first blood pressure measurement the cuff inflation to a level of 190 mmHg is not sufficient or you move your arm the Device stops measurement and re-inflates the cuff to the higher level. The Device has 4 fixed levels of the arm cuff inflation: 190, 230, 270 and 300 mmHg.

The automatic re-inflation is repeated until the measurement is completed successfully. This is not a defect.

### FORCED DEFLATION FROM A CUFF

For rapid air release from of the arm cuff during arm cuff inflation or during a measurement (slow deflation) press the  $\text{⏻}$  Button. The device will quickly release all air from cuff and will switch off.

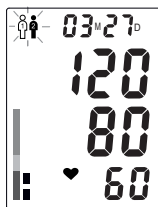
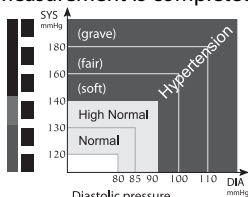


Fig.15



(classification of the World Health Organization)

Fig.16

## MEMORY FUNCTION

1. Result of each measurement (pressure, pulse, time and date of measurement) may be kept in the device memory. For this purpose, after measurement, within not more than 3 minutes, memory M1 or M2 shall be selected for memory storage. IF THE NOTICE ON ERROR APPEARS THE MEASUREMENT RESULT WILL NOT BE STORED.

2. Up to 90 measurement results and mean value of last 3 measurements may be kept in each device memory. When the number of measurements exceeds 90, the oldest record is deleted to save the most recent values.

3. Press the M1 (or M2) Button to see the figures stored in the memory. At the first depression of button M1 (or M2) mean value of 3 last measurements, kept in memory M1 (or M2), will appear on the screen, marked by symbol «A» (fig. 17). At repeated depression of button M1 (or M2) indicator of selected memory M1 (или M2) and number of memory cell will appear on the screen, and in 1 second its content is displayed (fig. 18). When content of memory cell is displayed, date and time of measurement are displayed alternately in the display lower line. Each depression of button M1 (or M2) causes shifting to the next memory cell.

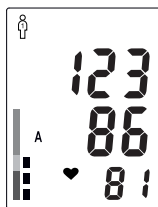


Fig.17

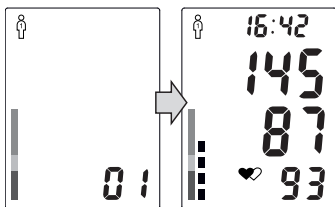

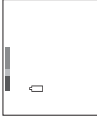


Fig.18

### MEMORY CLEARING

To delete all values stored in the memory, press the M1 (or M2) Button and hold it down for more than 5 seconds. Symbols "Clr" will appear on the screen and all values will be deleted from the memory.


## INFORMATION ABOUT ERRORS

Indication	Likely cause	Methods of correction
	<p>The arm cuff is applied incorrectly or the air tube plus is inserted not tightly enough.</p> <p>Measurements cannot be made due to hand movement or talking during measurements.</p>	<p>Be sure that the arm cuff is applied correctly and the plug is inserted tightly. Repeat the whole measurement procedure.</p> <p>Repeat the measurement following strictly the recommendations of this Manual.</p>
	<p>Batteries are discharged.</p>	<p>Replace the batteries for new ones.</p>

## CARE, STORAGE, REPAIR AND DISPOSAL

1. Keep this Device from exposure to higher humidity, direct sunlight, shocks, vibration. THIS DEVICE IS NOT WATERTIGHT!
2. Do not keep and use this Device near heating installations and open fire.
3. If the Device was stored at a temperature below the freezing point, keep it at least for 1 hour in some warm place before use.
4. Remove the batteries if the Device will be unused for a long time. Battery leaking may damage the Device. KEEP BATTERIES OUT OF REACH OF CHILDREN!
5. Keep the Device clean and protect it from dust. Use the dry soft cloth to clean the Device.
6. Keep the Device and its components away from water, solvents, spirit and petrol.
7. Protect the arm cuff from contacting on sharp things; do not stretch or fold tightly the arm cuff.
8. Do not subject the Device to strong shocks, such as dropping on the floor.
9. This Device does not contain special controls to adjust the measurement accuracy. It is prohibited to open individually the electronic block. Repair the Device only in authorized organizations.
10. On expiration of the warranted service life apply from time to time to authorized repair organizations to check the technical condition of the Device.
11. Dispose of the Device and its components according to the application local regulations. No special requirements to disposal of this Device are defined by the manufacturer.
12. The arm cuff may withstand multiple sanitary treatments. The internal tissue surface of the arm cuff (contacting on arm) may be cleaned with cotton ball soaked in 3%-solution of hydrogen peroxide. At long use the partial color fading of the tissue coating of the arm cuff is possible. Washing and ironing of the arm cuff are not allowed.

## TROUBLESHOOTING TIPS

PROBLEM	LIKELY CAUSE	METHOD OF CORRECTION
After pressing the  Button no indication on the display.	<p>Discharge of batteries.</p> <p>Polarity of batteries is not observed.</p> <p>Battery terminals are contaminated</p> <p>Power source not plugged in an electrical outlet.</p>	<p>Replace all batteries for new ones.</p> <p>Install batteries correctly.</p> <p>Clean the terminals with dry cloth.</p> <p>Plug the power source into an electrical outlet.</p>
Inflation is stopped and resumed.	<p>Automatic re-inflation to obtain correct measurements.</p> <p>Perhaps you talk or move your arm during the measurement?</p>	<p>See MEASUREMENT PROCEDURE</p> <p>Calm down and repeat the measurement.</p>
Every time the blood pressure is different. Measurements are too low/high.	<p>Check that the arm cuff is level with your heart?</p> <p>Check that the arm cuff is applied correctly?</p> <p>Perhaps your arm muscles are tough?</p> <p>Perhaps you talk or move your arm during the measurement?</p>	<p>Take the correct position for measurement.</p> <p>Take the correct position for measurement.</p> <p>Calm down, apply the arm cuff correctly.</p> <p>Keep silence and quiet during measurement.</p>
Measurements of the pulse rate are too high/low.	<p>Perhaps you talk or move your arm during the measurement?</p> <p>Perhaps you make measurement directly after physical load?</p>	<p>Keep silence and quiet during measurement.</p> <p>Repeat the measurement at least in 5 min.</p>
Impossibility to make a large of number of measurements.	Application of poor batteries.	Use only alkali batteries of well-known manufacturers.

If regardless of the above recommendation you are unable to get correct measurement results, stop the use of this Device and apply to a maintenance organization (addresses and telephones of authorized organizations may be found in the warranty card). Do not try to adjust the internal mechanism by yourself.

## WARRANTY




1. The following LD product is covered by warranty for the period specified in the warranty card.
2. The warranty liabilities are contained in the warranty card given at the sale of this Device to a purchaser.
3. The addresses of organizations for warranty maintenance are given in the warranty card.

## COMPLETENESS

Nº	Name of part	LD51	LD51A	LD51U
1	Electronic Unit	1	1	1
2	Arm cuff (with air tube and plug):			
	Cuff-LDA (25-36 cm)	1	1	–
	Cuff-LDU (22-42 cm)	–	–	1
3	Electrical power supply LD-N057	–	1	1
4	Power elements AA	4	4	4
5	Instruction Manual	1	1	1
6	Warranty card	1	1	1
7	Storage Case	1	1	1

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

Measurement method	oscillometric with Fuzzy Algorithm
Display	LCD
Pressure indication range in an arm cuff, mmHg	from 0 to 300
Measurement range: pressure in an arm cuff, mmHg pulse rate, 1/min	from 40 to 260 from 40 to 160
Range of admissible absolute error at measurement of air pressure in an arm cuff, mmHg	±3
Range of admissible relative error at pulse rate measurement, %	±5
Inflation	automatic (air pump)
Deflation	automatic

Date and time	yes
Memory	2x90 recent measurements + average value of the last three measurements
Power source, V	6
Type of power supply	4 "AA" size batteries (LR6) or adapter no less than 600 mA
Max power intake, W	3,6
<b>ADAPTER LD-N057 ( (it is attached to modification LD51A and LD51U)</b>	
Output voltage	6V ± 5%
Max load current	1.0 A
Input voltage	~100-240 V, 50/60 Hz
Dimensions	64 x 70 x 43 mm
Weight	no more than 85 g
Length of connecting wire	1500 ± 50 mm
Plug:	
Polarity of terminals	«-» internal
Internal diameter, mm	2.1 ± 0.1
External diameter, mm	5.5 ± 0.1
Length of plug contact, mm	10 ± 0.5
Operation conditions:	
Temperature, °C	from 10 to 40
Relative humidity, % Rh	85 and lower
Storage and transportation conditions:	
Temperature, °C	from -20 to 50
Relative humidity, % Rh	85 and lower
Dimensions:	
Size (electronic block), mm	129 x 105 x 61
Weight (without package, case, batteries and adapter), g	424 (LD51, LD51A) / 422 (LD51U)
Service life of the Device (without cuff), years	7
Service life of power supply source (for LD51A , LD51U), years	7
Service life of cuff, years	3
Year of manufacture	year the manufacture is given in the bottom of the Device body in a serial number after symbols "AA".
Symbols	 Type BF  Important: Read the instructions  Type II

Technical characteristics may be changed without preliminary notification to improve the operation and quality of the product.

## CERTIFICATION AND STATE REGISTRATION

This Device manufacturing is certified according to international standard ISO 13485:2003.

Devices LD51, LD51A, LD51U comply with the requirements of European Directive MDD 93/42/EEC, international standards, EN980.

Power source LD-N057 complies with international standard EN 55022 Class A, protection level against electric shock: Class II, Type BF.

✉ **Complaints and requests should be addressed to:**

Little Doctor Europe Sp. z o.o.

57G Zawila Street, 30-390, Krakow, Poland

Service phone: +48 12 2684748, 2684749

**Manufactured under control:**

Little Doctor International (S) Pte. Ltd., 35 Selegie Road # 09-02 Parkline Shopping Centre, Singapore 188307

**Manufacturer:**

Little Doctor Electronic (Nantong) Co. Ltd., No.8, Tongxing Road Economic & Technical Development Area, Nantong 226010, Jiangsu, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Distributor in Europe:**

Little Doctor Europe Sp. z o.o.

57G Zawila Street, 30-390, Kraków, Poland

Sales Office phone: +48 12 2684746, 12 2684747, fax: +48 12 268 47 53

E-mail: [biuro@littledoctor.pl](mailto:biuro@littledoctor.pl)

[www.LittleDoctor.pl](http://www.LittleDoctor.pl)

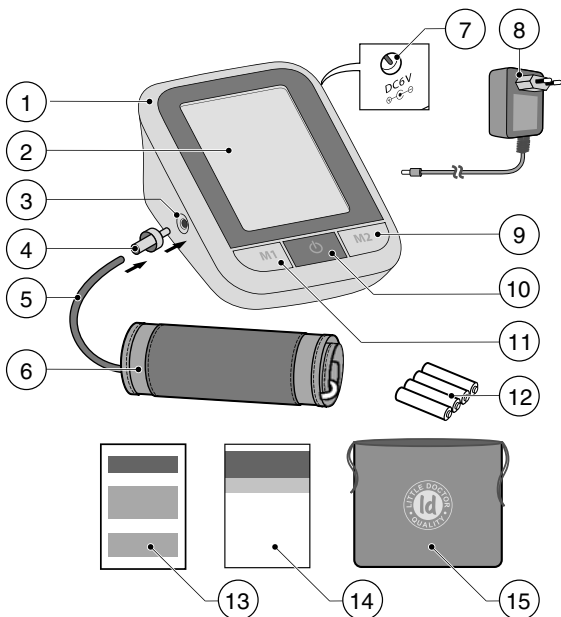
**Authorized Representative in the EU:**

Shanghai International Trading Corp.GmbH

Eiffestrasse 80, 20537 Hamburg, Germany.



Podstawowe części i komponenty .....	18
Informacje ogólne .....	19
<i>Wskazania do stosowania</i> .....	19
<i>Zasada działania</i> .....	19
<i>Zastosowanie nowych technologii LD</i> .....	19
Zalecenia dotyczące prawidłowego pomiaru .....	20
Zasilanie elektryczne urządzenia .....	21
<i>Wymiana baterii</i> .....	21
<i>Stosowanie urządzenia zasilanego zasilaczem</i> .....	22
Ustawianie daty i godziny .....	22
Przyjęcie pozycji umożliwiającej pomiar .....	23
Zakładanie mankietu .....	23
Procedura pomiaru .....	24
Funkcja pamięci .....	26
<i>Czyszczenie pamięci urządzenia</i> .....	27
Zawiadomienia o błędach .....	27
Konserwacja, przechowywanie, naprawa i utylizacja .....	27
Wykrywanie usterek .....	28
Warunki gwarancji .....	29
Zawartość kompletu .....	29
Charakterystyki techniczne .....	30
Certyfikacja i rejestracja państwowa .....	31



1. Blok elektroniczny urządzenia.
2. Wyświetlacz LCD.
3. Gniazdo do podłączenia mankietu.
4. Złącze do mankietu.
5. Wąż mankietu.
6. Mankiet.
7. Gniazdo do podłączenia zasilacza.
8. Zasilacz LD-N057 (w zawartości kompletu modelu LD51A, LD51U).
9. Przycisk M2 (pamięć 2).
10. Przycisk  $\text{⏻}$  (włącznik/wyłącznik zasilania).
11. Przycisk M1 (pamięć 1).
12. Baterie.
13. Karta gwarancyjna.
14. Instrukcja obsługi.
15. Torba.

Niniejsza instrukcja ma służyć użytkownikom pomocą w bezpiecznym i efektywnym posługiwaniu się automatycznym elektronicznym urządzeniem do pomiaru ciśnienia tętniczego krwi i pulsu LD, model LD51, LD51A, LD51U (dalej w tekście: URZĄDZENIE). Urządzenie powinno być stosowane zgodnie z zasadami przedstawionymi w niniejszej instrukcji i nie należy wykorzystywać go do celów innych, niż tu opisane. Należy przeczytać i zrozumieć całą instrukcję obsługi, zwłaszcza rozdział "Zalecenia dotyczące prawidłowego pomiaru".

### WSKAZANIA DO STOSOWANIA

Urządzenie przeznaczone jest do pomiaru skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego krwi oraz pulsu u pacjentów w wieku od 15 lat. Ciśnieniomierz zalecany jest do stosowania u pacjentów z niestabilnym ciśnieniem tętniczym krwi lub nadciśnieniem tętniczym w warunkach domowych jako uzupełnienie nadzoru lekarskiego. Mankiet dostosowany jest do ramion o obwodzie 25-36 cm.

### ZASADA DZIAŁANIA

Urządzenie wykorzystuje oscylometryczną metodę pomiaru ciśnienia tętniczego krwi. Mankiet jest owijany wokół ramienia i pompowany automatycznie. Czujnik wychwytuje delikatne wahania zmiany ciśnienia w mankiecie, powodowane rozszerzaniem się i kurczeniem się tętnicy ramiennej odpowiednio do bicia serca. Mierzona amplituda fal ciśnienia przekładana jest na wartość wysokości słupa rtęci, wyświetlaną na wyświetlaczu LCD. Urządzenie posiada 90 komórek pamięci do przechowywania wyników pomiarów. Należy pamiętać, że aby urządzenie wyświetlało poprawne wyniki, musi ono być przechowywane i wykorzystywane w temperaturach i przy wilgotności, nie odbiegających od opisanych w dziale "Charakterystyki techniczne" danej instrukcji. Uprzedzamy o możliwości przekłamania pomiarów u osób z rozrusznikami serca, arytmia serca, zwężeniem naczyń, zaburzeniami wątroby i cukrzycą. Przed pomiarem ciśnienia u dzieci wskazane jest skonsultowanie się z lekarzem.

### ZASTOSOWANIE NOWYCH TECHNOLOGII



**Identyfikacja arytmii** – specjalny znak «♥♥» na wyświetlaczu urządzenia, informujący o wykryciu nieregularnego pulsu.



**Skala WHO** – klasyfikacja wyników pomiaru odpowiednio do zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia (WHO).



**Fuzzy Algorithm** – algorytm przetwarzania danych pomiarowych, który pozwala dokładniej odzwierciedlić specyfikę pracy ludzkiego serca, co zapewnia wyższą dokładność danych.

Elektroniczny zawór automatycznego obniżania ciśnienia w uniwersalnym mankiecie urządzenia LD51U zapewnia optymalną szybkość redukcji ciśnienia na rękę każdego rozmiaru, odpowiadającego danemu mankietowi.

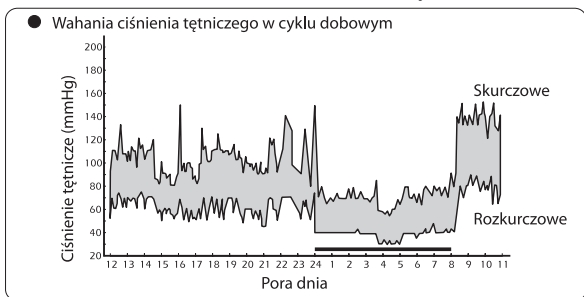
**UWAGA!** Niniejsze urządzenie może być wykorzystywane tylko z mankietami:

- Cuff-LDA, rozmiar 25-36 cm (dołączony do kompletu urządzenia LD51 i LD51A),
- Cuff-LDU, rozmiar 22-42 cm (dołączony do kompletu urządzenia LD51U).

## ZALECENIA DOTYCZĄCE PRAWIDŁOWEGO POMIARU

1. Dla przeprowadzenia prawidłowego pomiaru należy pamiętać, że CIŚNIENIE TĘTNICZE PODLEGA SILNYM WAHANIOM NAWET W KRÓTKIM PRZEDZIALE CZASOWYM. Wartość ciśnienia tętniczego krwi zależy od wielu czynników. Zwykle jest ona niższa w okresie letnim i wyższa w okresie zimowym. Ciśnienie krwi zależy od ciśnienia atmosferycznego, wysiłku fizycznego, pobudliwości, stresu, diety. Duży wpływ mają używki; narkotyki, alkohol i palenie tytoniu. U wielu osób samo przeprowadzenie pomiaru ciśnienia w przychodni wywołuje podniesienie wskaźników. Z tego powodu wyniki pomiarów ciśnienia tętniczego przeprowadzonych w warunkach domowych często różnią się od wyników pomiarów, przeprowadzonych w ośrodkach medycznych.

Z uwagi na fakt, że ciśnienie w niskiej temperaturze podwyższa się, należy je mierzyć w temperaturze pokojowej (około 20° C). W przypadku, gdy urządzenie było przechowywane w niskiej temperaturze, przed użyciem trzeba je przynajmniej przez godzinę przetrzymać w temperaturze pokojowej, inaczej wyniki pomiaru mogą być przekłamane. W ciągu doby wahania ciśnienia u zdrowych ludzi mogą wynieść 30-50mmHg dla ciśnienia skurczowego (górnego) i do 10 mmHg dla ciśnienia rozkurczowego (dolnego). Wahania ciśnienia u różnych ludzi mogą mieć różne podstawy, dlatego zaleca się prowadzenie dziennika pomiarów. TYLKO LEKARZ NA PODSTAWIE DANYCH Z TAKIEGO DZIENNIKA MOŻE PRZEANALIZOWAĆ TENDENCJE ZMIAN I STWIERDZIĆ EWENTUALNE PRZYCZYNY ZABURZEŃ CIŚNIENIA TĘTNICZEGO.



Rys. 19

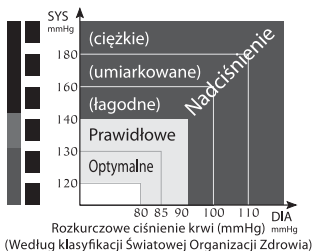
2. W chorobach układu krążenia, jak i wielu innych, które wymagają monitorowania ciśnienia tętniczego, ważne jest dokonywanie pomiarów w porach zaleconych przez lekarza. PAMIĘTAJ, ŻE DIAGNOSTYKA I JAKIEKOLWIEK LECZENIE NADCIŚNIENIA TĘTNICZEGO MOGĄ BYĆ PRZEPROWADZANE TYLKO PRZEZ LEKARZA NA ZASADZIE WSKAŹNIKÓW NADCIŚNIENIA TĘTNICZEGO, UZYSKANYCH BEZPOŚREDNIO PRZEZ LEKARZA. PRZYJMOWANIE LEKÓW I ZMIANY W ICH DOZOWANIU NALEŻY UPRZEDNIO SKONSULTOWAĆ Z LEKARZEM.

3. Przy zaburzeniach takich jak: miażdżycy naczyń krwionośnych, słaby puls, a także u pacjentów z poważnymi zaburzeniami rytmu serca pomiar ciśnienia tętniczego może być utrudniony. W TAKICH PRZYPADKACH NALEŻY SKONSULTOWAĆ SIĘ Z LEKARZEM W CELU OKREŚLENIA NAJLEPSZEJ METODY POMIARU.

4. ABY OTRZYMYWAĆ POPRAWNE WYNIKI POMIARU CIŚNIENIA TĘTNICZEGO PODCZAS PRZEPROWADZENIA POMIARU NALEŻY ZACHOWYWAĆ CISZĘ. Pomiar ciśnienia tętniczego powinien być przeprowadzony w pozycji wygodnej dla pacjenta, w temperaturze pokojowej. Na godzinę przed pomiarem nie należy spożywać posiłków, od półtorej do dwóch godzin nie spożywać napojów gazowanych i alkoholu, w tym czasie należy również zrezygnować z palenia tytoniu.

5. Dokładność pomiaru ciśnienia tętniczego zależy również od prawidłowego doboru mankietu do rozmiaru ramienia oraz prawidłowego ułożenia mankietu. MANKIET NIE MOŻE BYĆ ZA MAŁY LUB ZA DUŻY.

6. Powtórzenie pomiaru jest możliwe po upływie około 3 min. Po takim czasie powraca normalne krążenie w ramieniu. W przypadku osób z miażdżycą i innymi chorobami układu krążenia czas ten powinien być dłuższy, nawet do 10-15 min. Dotyczy to również pacjentów z cukrzycą. Określenie dokładnego ciśnienia tętniczego krwi zaleca się na podstawie dokonania 3 pomiarów i wyciągnięcia średniej z uzyskanych wyników.



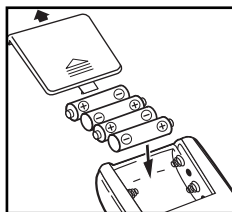
Rys. 20

## ZASILANIE ELEKTRYCZNE URZĄDZENIA

### WYMIANA BATERII

1. Otwórz pokrywę i włóż 4 baterie typu AA zgodnie ze schematem, zamieszczonym w wewnętrznej części komory. Upewnij się, że została zachowana właściwa biegunowość. Nie stosuj nadmiernej siły podczas otwierania pokrywy komory (rys.21).

2. Zamknij pokrywę komory baterii.



Rys.21

Baterie dostarczone z urządzeniem służą do testowania poprawności działania ciśnieniomierza, ich żywotność jest zatem o wiele niższa, niż żywotność nowych baterii.

Zamień wszystkie baterie, kiedy na wyświetlaczu ciągle wyświetla się symbol wymiany baterii "☐", lub nie wyświetla się nic. Symbol wymiany baterii nie wskazuje poziomu naładowania.

- Podczas wymiany baterii należy zmienić je wszystkie, nie należy zakładać baterii używanych.
- Jeżeli urządzenie nie jest używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie.
- Nie zostawiaj zużytych baterii w urządzeniu.

## STOSOWANIE URZĄDZENIA ZASILANEGO ZASILACZEM

Producent zaleca wykorzystanie zasilacza stabilizowanego LD-N057 (dołączony do zestawu modelu LD51A, LD51U).





Gniazdo do podłączenia zasilacza znajduje się na prawym boku korpusu urządzenia.

W celu korzystania z ciśnieniomierza zasilanego zasilaczem należy podłączyć złącze zasilacza do urządzenia i włożyć wtyczkę do gniazdka.

Po zakończeniu pomiaru urządzenie należy wyłączyć naciskając przycisk, wyjąć wtyczkę z gniazdka i odłączyć zasilacz od urządzenia.

Żeby uniknąć zerowania się daty i godziny, przy korzystaniu z urządzenia zasilanego zasilaczem nie należy wyjmować baterii.

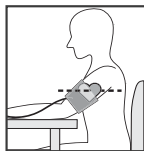
## USTAWIANIE DATY I GODZINY

1. W celu włączenia opcji wyświetlania daty i godziny należy nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez ponad 5 sekund.
2. Jeżeli opcja wyświetlania daty i godziny jest włączona, w celu ustawienia kalendarza i zegara należy przycisnąć jednocześnie przycisk M1 i przycisk . Zacznie migać ROK. Można go ustawić przy pomocy przycisków M1 i M2. Aby ustawić kolejny parametr w kolejności MIESIĄC – DZIEŃ – GODZINA – MINUTA, można przejść do niego, naciskając przycisk . W celu zwiększenia/zmniejszenia wartości należy skorzystać z przycisków M1/M2.
3. Jeżeli włączona jest opcja ustawiania kalendarza i zegara, a w ciągu 1 minuty nie zostaną wykonane żadne czynności, urządzenie samo przełączy się do trybu wyświetlania daty i godziny, przy czym wszystkie dokonane już zmiany zostaną zapisane.
4. W celu wyłączenia opcji wyświetlania daty i godziny należy przycisnąć przycisk  i przytrzymać go przez ponad 5 sekund.

Po wymianie baterii opcja wyświetlania daty i godziny jest zawsze wyłączona. Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi opcja zegara jest wyłączona. W przypadku wyłączenia opcji wyświetlania daty i godziny bieżące ustawienia zegara oraz kalendarza wyzerują się, a wyniki pomiarów zostaną zapisane bez daty i godziny. Jeżeli urządzenie nie dokonuje pomiaru, a opcja wyświetlania daty i godziny jest włączona, na wyświetlaczu widać bieżącą datę i godzinę.

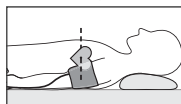
## PRZYJĘCIE POZYCJI UMOŻLIWIAJĄCEJ POMIAR

1. Usiądź przy stole tak, aby w trakcie dokonywania pomiaru twoja ręka leżała na jego powierzchni. Upewnij się, że mankiet po założeniu na ramię jest na wysokości serca, a przedramię swobodnie leży na stole i nie porusza się.



Rys 22

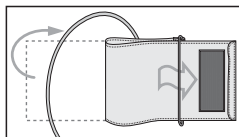
2. Pomiaru można dokonywać również w pozycji leżącej na plecach. Podczas pomiaru trzeba patrzeć do góry, zachowywać spokój i nie poruszać się. Należy pamiętać, aby mankiet był założony na ramieniu na wysokości serca.



Rys. 23

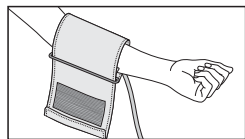
## ZAKŁADANIE MANKIETU

1. Rozsuń mankiet tak, aby metalowy pierścień znajdował się około 5 cm od rzepu, jak pokazano na rysunku.



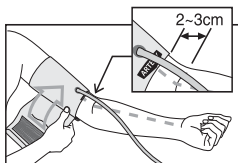
Rys. 24

2. Wsuń lewe ramię w mankiet tak, aby rurka była skierowana w kierunku dłoni. Jeżeli pomiar na lewej ręce jest utrudniony, można dokonać go na prawej. Należy pamiętać, że wynik może się różnić o 5-10 mmHg.



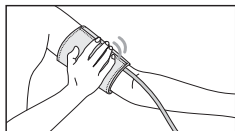
Rys. 25

3. Owiń mankiet tak, aby jego dolna krawędź znajdowała się w odległości 2-3 cm od łokcia. Rurka i napis «ARTERY» (TĘTNICA) powinny znajdować się nad tętnicą, od wewnętrznej strony stawu łokciowego.



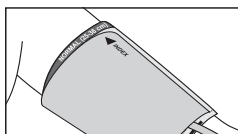
Rys. 26

4. Należy zabezpieczyć mankiet rzepem tak, aby leżał wygodnie i nie był za ciasny. Zbyt ciasne lub luźne założenie mankieta może być przyczyną błędnych pomiarów.



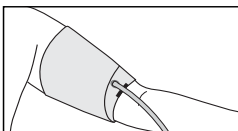
Rys. 27

5. Strzałka INDEX powinna wskazywać na napis NORMAL. Oznacza to, że mankiet jest właściwy dla tej grubości ramienia. Jeżeli strzałka wskazuje na obszar «◀|||» na lewo od napisu, znaczy to że mankiet jest za mały i wyniki będą zawyżone. Jeżeli strzałka wskazuje na obszar «|||▶» na prawo od napisu, oznacza to, że mankiet jest za duży i wyniki będą zaniżone.



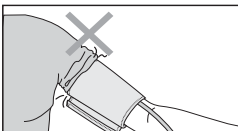
Rys. 28

6. W przypadku dużej objętości ręki zwężającej się stożkowo w kierunku łokcia, mankiet należy nawinąć spiralnie, jak pokazano na rysunku.



Rys. 29


7. Zbyt mocno zwinięty rękaw nad mankiem może powodować ucisk, tamując tym samym przepływ krwi, co może być przyczyną błędnego pomiaru ciśnienia.



Rys. 30

## PROCEDURA POMIARU

1. Podłącz złącze mankieta do właściwego gniazda ciśnieniomierza. Przed pomiarem rozluźnij się i weź 3-5 głębokich oddechów. Nie poruszaj się, nie naprężaj ręki i nic nie mów w czasie pomiaru.

2. Naciśnij przycisk .




3. Przez moment na wyświetlaczu zostaną podświetlone wszystkie znaki (rys. 31), usłyszysz dwa krótkie sygnały, a urządzenie automatycznie zacznie pompować mankieta. Pierwsze pompowanie mankietu zatrzyma się na poziomie 190 mmHg (rys. 32).

4. Po osiągnięciu wartości 190 mmHg ciśnienie w mankiecie zacznie stopniowo spadać, a wyświetlana wartość będzie malała. Puls oznaczony jest migającym symbolem "♥".


Z UWAGI NA TO, ŻE CIŚNIENIE TĘTNICZE I PULS MIERZONE SĄ PODCZAS UWALNIANIA POWIETRZA Z MANKIETU, STARAJ SIĘ NIE PORUSZAĆ RĘKĄ I NIE OBCIĄŻAĆ RAMIENIA.

5. Na koniec pomiaru rozlegnie się sygnał dźwiękowy, po czym urządzenie wypuści z mankietu całe powietrze, a na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru (rys. 33).

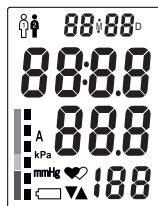
Migający znak «» przypomina, że w celu zapisania wyników należy wybrać pamięć 1 lub 2, naciskając odpowiednio M1 lub M2. Wynik można zapisać przed rozpoczęciem kolejnego pomiaru lub wyłączeniem urządzenia.

Migający na wyświetlaczu znak "♥" informuje o nieregularnym rytmie serca. Pojawienie się wskaźnika arytmii może być spowodowane również ruchem ciała w trakcie pomiaru. Jeżeli znak "♥" pojawia się okresowo, należy skonsultować się z lekarzem prowadzącym.

Oprócz wysokości ciśnienia w postaci liczbowej wynik pomiaru widać też na skali Światowej Organizacji Zdrowia (rys. 34), znajdującej się z lewej strony wyświetlacza. Jest to trójkolorowa skala klasyfikacji wyniku pomiaru ciśnienia tętniczego. Pozwala ona ocenić otrzymane wartości zgodnie z następującą klasyfikacją: normalne ciśnienie, podwyższone ciśnienie lub jeden ze stopni nadciśnienia tętniczego.

6. Wciśnij przycisk  – urządzenie się wyłączy. W celu powtórnego przeprowadzenia pomiaru powtórz od początku wszystkie działania opisane w danym rozdziale instrukcji.

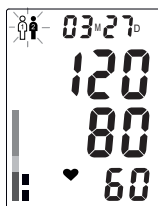
DLA OTRZYMANIA DOKŁADNYCH WYNIKÓW NALEŻY ROBIĆ PRZERWY MIĘDZY POMIARAMI, ŻEBY PRZYWRÓCIĆ KRĄŻENIE KRWI. DLATEGO POWTÓRNY POMIAR ZALECA SIĘ PRZEPROWADZAĆ NIE WCZEŚNIEJ NIŻ 3 MINUTY OD OSTATNIEGO POMIARU. DANE TE ZOSTANĄ ZACHOWANE NAWET PO WYJĘCIU BATERII Z URZĄDZENIA. USUNĄC ZACHOWANE W PAMIĘCI URZĄDZENIA WYNIKI MOŻNA PO DOKONANIU CZYNNOŚCI OPISANYCH W ROZDZIALE «FUNKCJA PAMIĘCI».



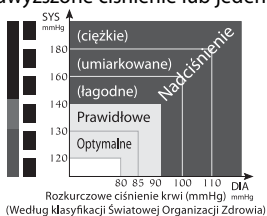
Rys.31



Rys.32



Rys.33



Rys.34


Jeśli źródło zasilania nie zostało odłączone, a w ciągu 3 minut nie korzystano z urządzenia, wyłączy się ono automatycznie.

## POMPOWANIE AUTOMATYCZNE

Jeżeli początkowe pompowanie mankietu do wartości 190 mmHg nie jest wystarczające lub zostanie wykonany ruch ręką, urządzenie napompuje mankiet do wyższej wartości. Ciśnieniomierz posiada 4 stałe poziomy pompowania mankietu: 190, 230, 270, 300 mmHg.

Automatyczne pompowanie mankietu jest powtarzane, dopóki pomiar nie zakończy się powodzeniem. Nie oznacza to wady urządzenia.

## WYMUSZONE SPUSZCZANIE POWIETRZA Z MANKIETU

Jeżeli podczas pompowania mankietu lub podczas pomiaru (w trakcie powolnego spuszczenia powietrza) zajdzie potrzeba szybkiego spuszczenia powietrza, należy wcisnąć przycisk . Urządzenie szybko wypuści resztę powietrza z mankietu i wyłączy się.

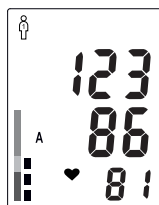
## FUNKCJA PAMIĘCI

1. Wynik każdego pomiaru (ciśnienie, puls, godzina i data) można zapisać w pamięci urządzenia. W tym celu należy w ciągu 3 minut po zakończeniu pomiaru wybrać pamięć M1 lub M2.

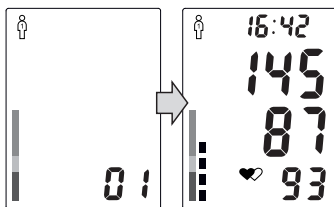
WYNIK POMIARU NIE ZOSTANIE ZAPISANY W PRZYPADKU POJAWIENIA SIĘ POWIADOMIENIA O BŁĘDZIE.

2. W każdej z pamięci urządzenia można zapisać maksymalnie 90 wyników pomiarów oraz średnią wartość ostatnich 3 wyników. Kiedy liczba pomiarów przewyższa 90, najstarsze dane są automatycznie zamieniane wynikami kolejnych pomiarów.

3. To, co zostało zapisane w pamięci urządzenia, można przejrzeć, naciskając przycisk M1 lub M2. Po pierwszym naciśnięciu przycisku M1 (lub M2) na wyświetlaczu pojawi się średnia wartość 3 ostatnich pomiarów zapisanych w pamięci M1 (lub M2) oznaczona symbolem «A» (rys. 35). Po powtórnym naciśnięciu przycisku M1



Rys.35




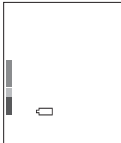
Rys.36

(lub M2) na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik wybranej pamięci M1 (lub M2) i numer komórki pamięci, a po upływie 1 sekundy wyświetli się jej zawartość (rys. 36). W przypadku wyświetlania zawartości komórki pamięci data i czas pomiaru wyświetlane są naprzemiennie w dolnej linii wyświetlacza. Każde naciśnięcie przycisku M1 (lub M2) powoduje przejście do kolejnej komórki pamięci.

## CZYSZCZENIE PAMIĘCI URZĄDZENIA

W celu usunięcia z pamięci urządzenia wszystkich zapisanych w niej wyników pomiarów, należy nacisnąć przycisk M i przytrzymać go przez ponad 5 sekund. Na wyświetlaczu pojawi się znak «Clr» i pamięć urządzenia zostanie wyczyszczona.

## ZAWIADOMIENIA O BŁĘDACH

Symbol	Prawdopodobna przyczyna	Sposób wyeliminowania
	Niepoprawnie założony mankiet lub luźno podłączony wąż mankietu. Pomiary nie mogą być wykonane ze względu na ruch ręką lub rozmowę podczas przeprowadzenia pomiaru.	Upewnij się, że mankiet został prawidłowo połączony z ciśnieniomierzem i powtórz procedurę pomiaru. Wykonaj ponowny pomiar stosując się do wskazówek zawartych w instrukcji.
	Baterie są rozładowane.	Należy wymienić wszystkie baterie na nowe.

## KONSERWACJA, PRZECHOWYWANIE, NAPRAWA I UTYLIZACJA

1. Ciśnieniomierz należy chronić przed nadmierną wilgocia, bezpośrednim światłem słonecznym, wstrząsami i wibracjami. **URZĄDZENIE NIE JEST WODOSZCZELNE!**
2. Nie należy przechowywać lub używać ciśnieniomierza w pobliżu grzejników i otwartego ognia.
3. Jeżeli urządzenie było przechowywane w niskiej temperaturze, przed przeprowadzeniem pomiaru należy przynajmniej przez 1 godzinę pozostawić w temperaturze pokojowej.
4. Jeśli urządzenie nie jest używane przez dłuższy czas należy wyjąć z niego baterie. Wylanie baterii może spowodować uszkodzenie urządzenia. **BATERIE NALEŻY PRZECHOWYWAĆ W MIEJSCU NIEDOSTĘPNYM DLA DZIECI!**
5. Nie wystawiać urządzenia na działanie kurzu. Aby wyczyścić urządzenie należy użyć suchej, miękkiej ściereczki.
6. Niedopuszczalny jest kontakt urządzenia ani jego części z wodą, rozpuszczalnikami, alkoholem, benzyną.
7. Należy chronić mankiet od kontaktu z ostrymi przedmiotami. Nie należy próbować rozciągać lub skracać mankietu.
8. Należy chronić urządzenie przed uderzeniami i upadkami.

9. Urządzenie nie zawiera elementów ustawienia dokładności pomiaru. Nie wolno samoczynnie otwierać panelu przedniego. Naprawa urządzenia, w razie zaistnienia takiej konieczności, może być przeprowadzona tylko w wyspecjalizowanych punktach serwisowych.
10. Po upływie ustalonego okresu używalności urządzenia zalecane jest co jakiś czas zgłaszać się do punktu serwisowego w celu sprawdzenia technicznego stanu ciśnieniomierza.
11. Utylizacja urządzenia przeprowadzana jest według zasad, obowiązujących w danym kraju. Specjalne warunki utylizacji nie zostały ustalone przez producenta.
12. Mankiet można czyścić wielokrotnie. Jego wewnętrzną stronę (która styka się z ręką pacjenta) należy przetrzeć wacikiem zwilżonym w 3-procentowym roztworze nadtlenku wodoru. Długotrwałe stosowanie może spowodować częściowe odbarwienia mankieta. Nie wolno go prać, jak również prasować.
13. Przed użyciem zasilacza należy sprawdzić czy kabel nie został uszkodzony.

### WYKRYWANIE USTEREK

PROBLEM	PRAWDOPODOBNY POWÓD	SPOSÓB WYELIMINOWANIA
Na wyświetlaczu nic się nie wyświetla	Baterie są rozładowane. Nie zachowano biegunowości baterii. Brudne styki baterii. Zasilacz nie został podpięty do gniazda.	Należy wymienić wszystkie baterie na nowe. Włóż baterie poprawnie. Wytrzyj styki suchą szmatką. Podłącz zasilacz do gniazda sieciowego.
Pompowanie mankieta jest samoczynnie przerywane i wznowiane.	Urządzenie przeprowadza automatyczne dopompowywanie mankieta. Może mówiłeś czy poruszałeś ręką podczas pomiaru?	Zapoznaj się z rozdziałem "PROCEDURA POMIARU". Zrelaksuj się i powtórz pomiar.
Wartość pulsu jest zbyt wysoka (lub zbyt niska)	Może mówiłeś czy poruszałeś ręką podczas pomiaru? Pomiar został wykonany zaraz po wysiłku fizycznym?	Zachowuj ciszę i spokój podczas przeprowadzenia pomiaru. Powtórz pomiar po 5 minutach.

Ciśnienie krwi za każdym razem jest inne. Mierzone wartości są za niskie (wysokie).	Czy mankiet znajduje się na wysokości serca? Czy mankiet jest poprawnie założony? Czy ramię nie jest naprężone? Może mówiłeś czy poruszałeś ręką podczas pomiaru?	Należy przybrać odpowiednią pozycję do pomiaru. Prawidłowo umieść mankiet na ramieniu. Zrelaksuj się, rozluźnij. Zachowuj ciszę i spokój podczas przeprowadzenia pomiaru.
Nie można przeprowadzić większej ilości pomiarów.	Baterie są zużyte lub słabej jakości.	Używaj tylko baterii alkalicznych, wyprodukowanych przez znanych producentów.

Jeśli pomimo stosowania się do powyższych wskazówek nie uda się dokonać prawidłowego pomiaru, należy zaprzestać korzystania z urządzenia i skontaktować się z serwisem (adresy i telefony wyspecjalizowanych punktów serwisowych znajdują się w karcie gwarancyjnej). W żadnym przypadku nie wolno naprawiać urządzenia samodzielnie.

## WARUNKI GWARANCJI

1. Na sprzęt LD jest ustalony okres gwarancji, który określono w karcie gwarancyjnej produktu.
2. Zobowiązania gwarancyjne potwierdzone są kartą gwarancyjną, otrzymywaną przez nabywcę przy zakupie urządzenia.
3. Adresy punktów serwisowych realizujących obsługę gwarancyjną, podane są na karcie gwarancyjnej.

## ZAWARTOŚĆ KOMPLETU

Nº	NAZWA	LD51	LD51A	LD51U
1	Blok elektroniczny urządzenia	1	1	1
2	Mankiet: Cuff-LDA (25-36 cm) Cuff-LDU (22-42 cm)	1 –	1 –	– 1
3	Zasilacz LD-N057	–	1	1
4	Baterie AA	4	4	4
5	Instrukcja obsługi	1	1	1
6	Karta gwarancyjna	1	1	1
7	Torba	1	1	1

## CHARAKTERYSTYKI TECHNICZNE

Metoda pomiaru	oscylometryczna z <i>Fuzzy Algorithm</i>
Wyświetlacz	trzyliniowy wyświetlacz LCD
Zakres wyświetlania ciśnienia w mankiecie, mmHg	od 0 do 300
Zakres pomiaru: ciśnienia w mankiecie, mmHg	od 40 do 260
częstotliwości pulsum, 1/min	od 40 do 160
Granica błędu pomiaru ciśnienia powietrza w mankiecie kompresyjnym, mmHg	±3
Granica błędu pomiaru częstotliwości pulsu, %	±5
Pompowanie	automatyczne (pompa powietrzna)
Spuszczanie powietrza podczas pomiaru	automatyczne
Pamięć	2x90 pomiarów + średnia z 3 ostatnich
Typ zasilania elektrycznego:	4 baterie AA (LR6) lub zasilacz, nie mniej niż 600 mA
Maksymalny pobór mocy, V	3,6
<b>Zasilacz: LD-N057 (w zawartości kompletu do LD51A, LD51U)</b>	
Napięcie wyjściowe	6 V ± 5%
Maksymalny prąd obciążenia	1.0 A
Napięcie wejściowe	~100-240 V, 50/60 Hz
Wymiary gabarytowe	64 x 70 x 43 mm
Waga	nie więcej niż 85 g
Długość kabla połączeniowego	1500 ± 50 mm
Wtyczka:	
biegunowość	«-» wewnętrzny
średnica wewnętrzna, mm	2.1 ± 0.1
średnica zewnętrzna, mm	5.5 ± 0.1
długość, mm	10 ± 0.5
Warunki eksploatacji urządzenia: temperatura, °C	od 10 do 40
wilgotność względna, % Rh	85 i mniej
Warunki przechowywania i transportu: temperatura, °C	od -20 do 50
wilgotność względna, % Rh	85 i mniej
Wymiary gabarytowe: wymiary (korpus), mm	129 x 105 x 61
waga (bez opakowania, torby, baterii i zasilacza), g	424 (LD51, LD51A) / 422 (LD51U)

Okres użytkowania urządzenia: bez mankietu z mankietem z zasilaczem	7 lat 3 lata 3 lata
Rok produkcji	podany na obudowie w dolnej części korpusu urządzenia w jego numerze seryjnym, po symbolu «AA».
Znaczenie symboli	<input type="checkbox"/> Urządzenie typu BF <input checked="" type="checkbox"/> Uwaga! Należy zapoznać się z instrukcją <input type="checkbox"/> Klasa ochronna II

W celu poprawy poziomu wydajności i jakości urządzenia jego dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego zawiadomienia o tym.

## DKŁADNOŚĆ POMIARU

Produkcja urządzeń certyfikowana jest według międzynarodowego standardu ISO 13485:2003. Urządzenia spełniają wymagania Dyrektywy Rady MDD 93/42/EEC, standardów międzynarodowych, EN980, EN1041, EN1060-1, EN1060-3, EN10601-1-2, ISO 14971, EMC (IEC 60601-1-2:2001/A1:2004, CISPR 11:2003/A2:2006, GROUP 1, CLASS B, IEC 61000-3-2:2005, IEC 61000-3-3:1994/A2:2005).

Zasilacz LD-N057 odpowiada międzynarodowemu standardowi EN 55022 Class A, typ i stopień ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: klasa II, typ BF.

**Reklamacje i prośby należy kierować na adres:**

Little Doctor Europe Sp. z o.o.  
ul. Zawia 57G, 30-390, Kraków, Polska  
Serwis tel.: +48 12 2684748, 2684749.

**Wyprodukowano pod kontrolą:**

Little Doctor International (S) Pte. Ltd., 35 Selegie Road #09-02 Parkline Shopping Centre, Singapore 188307

**Producent:**

Little Doctor Electronic (Nantong) Co. Ltd., No.8, Tongxing Road Economic & Technical Development Area, 226010 Nantong, Jiangsu, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Dystrybutor w Polsce:**

Little Doctor Europe Sp. z o. o., ul. Zawia 57G, 30-390 Kraków Polska

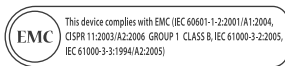
**Biuro handlowe**

tel.: +48 12 2684746, 12 2684747, fax: +48 12 268 47 53.  
E-mail: [biuro@littledoctor.pl](mailto:biuro@littledoctor.pl)  
[www.LittleDoctor.pl](http://www.LittleDoctor.pl)

**Autoryzowany przedstawiciel w UE:**

Shanghai International Trading Corp.GmbH  
Eiffestrasse 80, 20537 Hamburg, Germany.

CE 0123



**LITTLE DOCTOR INTERNATIONAL (S) PTE. LTD.**

Yishun Central P.O. Box 9293 Singapore 917699,  
Fax: 65-62342197, E-mail: [ld@singaporemail.com](mailto:ld@singaporemail.com)



**Shanghai International Trading Corp.GmbH**  
**Eiffestrasse 80, 20537 Hamburg, Germany. Tel: 0049-40-2513175**

© Registered trade marks of Little Doctor International (S) Pte. Ltd.  
© Little Doctor International (S) Pte. Ltd., 2008-2014

E535/1403/02