

## ВИМІРЮВАЧ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ

# ВАТ41-1

## ПОСІБНИК З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

*Цей посібник з експлуатації містить відомості про конструкцію, принцип дії, характеристики вимірювача артеріального тиску ВАТ41-1 (далі за текстом - вимірювача), вказівки необхідні для його вірної і безпечної експлуатації, технічного обслуговування та зберігання.*

*Вимірювач є точним вимірювальним приладом і містить крихкі та чутливі до ударів складові частини. Оберегайте його від падінь і сильних поштовхів при експлуатації.*

*Виробник залишає за собою право вносити в конструкцію зміни, що не погіршують зовнішній вигляд та якість приладу.*

*Виходячи тільки із значень виміряного артеріального тиску і частоти серцевих скорочень, не слід приймати самостійних рішень і вдаватися до самолікування. При будь-яких відхиленнях від норми необхідно консультиватися з лікарем.*

*Підприємство-виробник: ТОВ «ІКС-ТЕХНО»*

*E-MAIL: [info@ics-tech.kiev.ua](mailto:info@ics-tech.kiev.ua)*

*[www.ics-tech.kiev.ua](http://www.ics-tech.kiev.ua)*

*Роздруковано з файлу (формат А6):*

*«ІКСТ.941329.001ПЕ ВАТ41-1 Посібник з експл.(16).doc»*

## ЗМІСТ

1	ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИМІРЮВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ.....	6
2	ОПИС ТА РОБОТА.....	8
3	ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	15
4	ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	42
5	ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ.....	44
6	СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ.....	45
7	СВІДОЦТВО ПРО ПЕРВИННУ ПОВІРКУ.....	45
8	ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА.....	46

## 1 ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИМІРЮВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ

Вимірювання артеріального тиску (далі за текстом АТ) необхідно для діагностики деяких захворювань та контролю ефективності лікування. При вимірюванні АТ розрізняють систолічний і діастолічний тиск. Систолічний («верхній») тиск виникає в артерії в момент скорочення шлуночків серця (фаза систоли), а діастолічний («нижній») - в момент розслаблення шлуночків серця (фаза діастолі). Таким чином, тиск в артерії в такт із скороченнями серця коливається від «нижнього» до «верхнього». Для здорової людини нормальним вважається систолічний тиск від 100 до 140 мм рт. ст., і діастолічний тиск від 60 до 90 мм рт. ст.

Суттєве відхилення в бік підвищення має назву артеріальної гіпертонії, а в бік зниження - артеріальної гіпотонії.

Слід пам'ятати, що з віком значення нормального АТ може змінюватись. Висновок про норму артеріального тиску для кожного пацієнта може зробити тільки лікар.

Слід приймати до уваги, що рівень АТ змінюється протягом доби. Найбільш низький рівень тиску спостерігається під час сну, а найбільш високий - у години денної активності. Різниця між найвищим і найнижчим значеннями АТ для здорової людини не перевищує, як правило, 30 мм рт. ст. для систолічного і 10 мм рт. ст. для діастолічного тиску.

Рівень АТ може змінюватись і протягом короткого часу, навіть під час його вимірювання.

У вимірювачі ВАТ41-1 використовується осцилометричний метод вимірювання. Пульсації (осциляції) артеріального тиску в артерії руки викликають відповідні пульсації тиску в манжеті, що обгортає плече, під час її накачування. Параметри пульсацій (їх амплітуда та форма), в залежності від значень артеріального тиску та поточного тиску в манжеті, постійно змінюються. Ці параметри реєструються датчиком приладу, запам'ятовуються і математично обробляються мікропроцесором. Результати вимірювання АТ та пульсу, отримані з достатньою точністю, відображаються на індикаторі вимірювача.

Разові вимірювання не дають уявлення про добову криву АТ, не дозволяють підібрати лікарські препарати та адекватно оцінити їх антигіпертензивну ефективність, особливо при разовому використанні.

Тривале моніторування АТ в умовах звичного життя людини відкриває додаткові діагностичні та лікувальні можливості. Традиційне вимірювання АТ подібне моментальній фотографії, «стоп-кадру», в той час як 24-годинну реєстрацію АТ можна порівняти з більш інформативним відеозаписом.

У багатьох дослідженнях доведено, що дані, отримані під час добового моніторування АТ, тісніше взаємопов'язані зі ступенем ураження внутрішніх органів, ніж дані традиційних клінічних вимірювань АТ. Таким чином, дані добового моніторування АТ точніше відображають тяжкість гіпертонії та її прогноз.

## **2 ОПИС ТА РОБОТА**

### **2.1 Призначення вимірювача**

Вимірювач представляє собою діючий за осцилометричним методом автоматичний прилад для разових вимірювань і добового моніторування АТ та частоти серцевих скорочень (далі за текстом ЧСС). За допомогою попередньо заданої програми вимірювач протягом 24-72 годин вимірює систолічний і діастолічний АТ та ЧСС. Результати вимірювань зберігаються в пам'яті вимірювача необмежений термін. Перегляд цих даних на індикаторі вимірювача і їх аналіз дозволяють визначити стан серцево-судинної системи пацієнта та виявити, за наявності, артеріальну гіпертонію.

Використання вимірювача забезпечує контроль лікування пацієнта та дозволяє лікарю своєчасно вносити корективи у лікувальну терапію.

Вимірювач призначений для проведення разових вимірювань та добового моніторування АТ і ЧСС в клінічних умовах медичних закладів, а також для використання у домашніх та робочих умовах пацієнта.

## 2.2 Технічні характеристики

- Діапазон вимірювання тиску – від 20 до 280 мм рт. ст.
- Діапазон вимірювань ЧСС – від 30 до 180 ударів на хвилину.
- Границі основної абсолютної похибки при вимірюванні тиску –  $\pm 3$  мм рт. ст.
- Границі відносної похибки при вимірюванні ЧСС –  $\pm 5\%$  від вимірюваної частоти, ударів на хвилину.
- Напруга внутрішнього джерела живлення, що складається з двох елементів живлення типу AAA – від 3,2 В до 2,0 В.
- Струм, який споживає вимірювач від джерела живлення, не перевищує:
  - 500 мА при накачуванні повітря,
  - 1 мА в режимі індикації поточного часу.
- Напруга спрацьовування індикатора розряду батареї живлення –  $(2,0 \pm 0,05)$  В.
- Кількість вимірювань, результати яких зберігаються в пам'яті, – не менше 600 вимірювань.
- Тривалість добового моніторингу – до 72 годин.
- Діапазон робочих температур експлуатації приладу – від 10 до 35 °С, відносна вологість – 30 - 85 %.
- Габаритні розміри електронного блока – 92x51x24 мм.
- Маса електронного блока з батареєю живлення не перевищує 0,12 кг.
- Середній термін служби – 7 років.
- В проміжках між вимірюваннями прилад працює в режимі індикації поточного часу; також прилад має вбудований будильник.

- Безпечність експлуатації гарантується конструктивними параметрами і функціями:
  - вимірювач є приладом з внутрішнім джерелом живлення і по електробезпечності відповідає вимогам ДСТУ 3798-98, тип ВF;
  - вимірювач проводить автоматичне скидання тиску в манжеті при перевищенні значення 300 мм рт. ст.;
  - виконання чергового вимірювання можливе тільки через 30 секунд після закінчення попереднього вимірювання;
  - вимірювач автоматично припиняє вимірювання, якщо його тривалість перевищує 120 секунд, та скидає тиск в манжеті;
  - вимірювач оснащений додатковими пристроями захисту пацієнта, які в умовах поодинокого порушення дублюють основні функції по неможливості створення надмірного тиску в манжеті (300 мм рт. ст.), обмеженню часу одиночного вимірювання (120 с), а також швидкої декомпресії повітря з манжети після закінчення вимірювання; при спрацьовуванні цих пристроїв скидається тиск в манжеті та подається звуковий сигнал.

## 2.3 Комплект постачання

Комплект постачання наведений в таблиці 1.

Таблиця 1

Найменування	Позначення	Кількість, шт.
Електронний блок	ІКСТ.467414.001	1
Середня доросла манжета	ІКСТ.943133.001	1
Подовжувач	ІКСТ.468222.001	1
Елементи живлення (ALKALINE)	AAA	2
Посібник з експлуатації	ІКСТ.941329.001ПЕ	1
Футляр	Модель 324-99	1
Коробка пакувальна	ПК-1	1

**УВАГА!** Для зручності проведення одиночних вимірювань АТ у комплект постачання додатково введений пневматичний подовжувач, який дозволяє використовувати вимірювач ВАТ41-1 у якості настільного приладу.

## 2.4 Будова і принцип дії

Конструкція вимірювача наведена на малюнку 1.



- 1 – Штуцер манжети
- 2 – Гніздо блока
- 3 – Кнопка «СТАРТ»
- 4 – Кнопка «МЕНЮ»
- 5 – Манжета
- 6 – Кришка батарейного відсіку
- 7 – Індикатор
- 8 – Панель електронного блока
- 9 – Електронний блок

Малюнок 1

Головними складовими частинами вимірювача є компресійна манжета для вимірювання на плечі та закріплений на ній електронний блок.

До манжети приєднана подвійна коаксіальна трубка, другий кінець якої закінчується штуцером для приєднання до електронного блока.

Електронний блок є суперкомпактним та легким приладом. На верхній поверхні блока розташована передня панель з вікном рідкокристалічного індикатора та двома кнопками управління: «МЕНЮ» та «СТАРТ». На верхній боковій поверхні блока знаходиться кришка батарейного відсіку, а на нижній боковій - гніздо для підключення штуцера манжети.

Електронний блок закріплюється на ворсовій поверхні манжети за допомогою розташованої на його тильному боці гачкової стрічки („липучки”) та може бути легко відокремленим від манжети при необхідності заміни елементів живлення або приєднання до манжети іншого типорозміру. Крім того, на тильному боці приладу знаходиться етикетка з технічними характеристиками вимірювача.

Всередині електронного блока розташовані: плата з радіоелектронними компонентами, мікрокомпресор для накачування повітря в манжету, електромагнітний клапан декомпресії манжети та два елементи живлення типу AAA.

В основу роботи вимірювача покладений осцилометричний метод визначення АТ. При цьому використані новітні конструктивні рішення та програмні алгоритми, що дозволяють вимірювати АТ і ЧСС під час накачування манжети, підтримуючи постійну

швидкість накачування манжети незалежно від об'єму плеча пацієнта та типорозміру манжети. Це виключає необхідність завдання у плані моніторингу верхньої границі тиску при накачуванні манжети (вимірювач припиняє накачування повітря в манжету одночасно з визначенням систолічного тиску), зменшує час вимірювання при коливаннях тиску у бік зменшення, особливо вночі, а також звільняє пацієнта від больових відчуттів при перекачуванні манжети.

Програмування вимірювача для проведення добового моніторингу здійснюється за допомогою кнопок електронного блока.

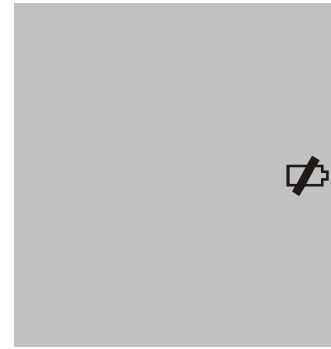
Результати вимірювань АТ і ЧСС, разом з датою, часом і номером вимірювання, зберігаються у енергонезалежній пам'яті та можуть бути переглянуті через меню вимірювача на його індикаторі.

## 3 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

### 3.1 Експлуатаційні обмеження

Вимірювач повинен використовуватись в кліматичних умовах, наведених в розділі 2 цього посібника (робоча температура від 10 до 35°C, відносна вологість до 85%). При використанні вимірювача в умовах, які виходять за вказані межі, точність вимірювання АТ та ЧСС не гарантується. Тому, якщо вимірювач знаходився значний час у невідповідних кліматичних умовах (наприклад, при перенесенні приладу з одного місця до іншого в зимовий час), необхідно перед використанням витримати його при робочій температурі протягом двох годин.

Не рекомендується починати чергове моніторування з розрядженою батареєю живлення (складається з двох елементів типу ААА). У «свіжої» батареї живлення значення напруги, зазвичай, становить не нижче 3,0-3,2 В. Значення напруги живлення висвічується в середній частині індикатора вимірювача, як вказано нижче. Якщо ємність елементів живлення вичерпається під час моніторування (напруга батареї впаде нижче 2,0 В), то їх необхідно замінити на «нові», після чого моніторування може бути продовжено. При цьому дані архіву результатів вимірювання, які були отримані до заміни батареї живлення, зберігаються. При виявленні розряду батареї вимірювач подає звукові сигнали та на його індикаторі з'являється мнемонічний символ «Замінити живлення»:



Замінити живлення

### 3.2 Підготовка вимірювача до використання

#### 3.2.1 Заходи безпеки при підготовці вимірювача

Вимірювач виготовлений з урахуванням усіх вимог безпеки, що гарантує безпечність його обслуговування та експлуатації.

#### 3.2.2. Правила та порядок огляду і перевірки готовності вимірювача до використання

Переконайтеся, що електронний блок надійно та в потрібному місці за допомогою «липучки» закріплений на манжеті, а штуцер манжети до упору вставлений у гніздо електронного блока. При необхідності використання манжети більшого або меншого розміру (в залежності від об'єму плеча чергового пацієнта) від'єднайте електронний блок від манжети, що до цього використовувалась, та закріпіть його на необхідній манжеті, як вказано на малюнку 1. Переконайтеся також, що електронний блок знаходиться в робочому стані, про що свідчить наявність на його індикаторі показів напруги живлення

внутрішньої батареї, поточного часу, а також кількості проведених вимірювань, результати яких зберігаються у пам'яті.

**29-05** -29 травня  
**14:38** -14 годин  
38 хвилин



**U31** - напруга живлення 3,1 В

**#076** – проведено 76 вимірювань

### **3.2.3. Встановлення параметрів роботи вимірювача за допомогою меню**

Для виконання своїх функцій вимірювач обладнаний меню, яке дозволяє:

- встановити ручний або автоматичний режим роботи вимірювача за розкладом;
- встановити дозвіл або заборону на подання звукового сигналу під час вимірювань;
- включити, в разі необхідності, внутрішній будильник та встановити час його спрацьовування;
- встановити чи відкоректувати, в разі необхідності, поточну дату та час внутрішнього годинника;
- встановити режим перегляду архіву результатів вимірювань.

Вхід в меню виконується шляхом натискання і утримання кнопки «МЕНЮ» вимірювача. Перехід до

чергового режиму або підрежиму меню здійснюється короткочасним натисканням та відпусканням кнопки «МЕНЮ». Для зміни стану (включення або виключення) режимів, входу в підрежими та встановлення в них значень окремих параметрів використовується кнопка «СТАРТ». Порядок натискання кнопок в конкретному режимі меню наведений нижче.

#### **3.2.3.1 Встановлення режиму роботи вимірювача**

Цей пункт меню дозволяє встановити один з двох режимів роботи:

- робота в режимі одиночних вимірювань, як для звичайного вимірювача АТ, коли для проведення чергового вимірювання необхідно натиснути кнопку «СТАРТ» електронного блока;
- автоматичний режим роботи за розкладом для проведення добового моніторингу АТ і ЧСС з задаванням пауз між вимірюваннями та очищенням архіву вимірювань.

Увійдіть в меню, для чого натисніть кнопку «МЕНЮ», дочекайтеся появи на індикаторі мнемонічного напису «Уст ПАР» та відпустіть кнопку.



Встановлення параметрів



Після цього на індикаторі з'явиться дозвіл або заборона на виконання автоматичних вимірювань у вигляді:



Автоматичний режим роботи відключений (-)



Включений автоматичний режим роботи за розкладом (A):

**ПА-15** - пауза у активний період 15 хвилин

**ПП-30** - пауза у пасивний період 30 хвилин

**t24** – тривалість автоматичної роботи 24 години

**#076** - в пам'яті результати 76 вимірювань

Початкове значення стану режиму (включений або відключений) береться з попередньої настройки вимірювача. Натискаючи кнопку «СТАРТ», можна змінювати значення стану на протилежне.

Якщо вибрати варіант відключення автоматичного режиму (проведення одиночних вимірювань), виконання вимірювань за розкладом буде заборонено і вимірювач після натискання кнопки «МЕНЮ» перейде до наступного пункту меню, пропускаючи підпункти, що стосуються встановлення параметрів автоматичної роботи.

Якщо встановити автоматичний режим роботи за розкладом, за замовчуванням автоматично встановляться параметри: пауза у активний період (вдень) – 15 хвилин, пауза у пасивний період (вночі) – 30 хвилин, тривалість автоматичної роботи – 24 години.

При потребі змінити значення пауз, тривалості роботи та для очищення архіву результатів вимірювань, натисніть кнопку «СТАРТ» і утримуйте її до початку мигання двох розрядів індикатора, що позначають паузу у активний період моніторингу, після чого відпустіть кнопку. Тепер, натискаючи та відпускаючи або утримуючи кнопку «СТАРТ», можна змінювати значення паузи у діапазоні від 5 до 95 хвилин з дискретністю 5 хвилин. Встановіть необхідне значення паузи в активний період та натисніть кнопку «МЕНЮ».

Якщо нема необхідності змінювати значення паузи, не натискайте кнопку «СТАРТ», а відразу ж натисніть кнопку «МЕНЮ» і перейдіть у наступний підпункт меню.

Почнуть мигати два розряди індикатора, що позначають паузу у пасивний період моніторингу. Встановіть необхідне значення паузи у пасивний період у тому ж порядку, який вказано вище для паузи у активний період.

Після встановлення паузи у пасивний період почнуть мигати два розряди індикатора, що позначають паузу у активний період моніторингу.

Після встановлення паузи у пасивний період почнуть мигати два розряди індикатора, що позначають паузу у активний період моніторингу.

чають тривалість автоматичної роботи в режимі моніторингу. Встановіть необхідне значення тривалості у тому ж порядку, який вказано вище для паузи в активний період. Відмінність полягатиме у тому, що при натисканні кнопки «СТАРТ» значення тривалості моніторингу буде змінюватися від 4 до 48 годин з дискретністю 4 години.

Знову натисніть кнопку «МЕНЮ», і на індикаторі з'явиться запит про необхідність очищення архіву результатів вимірювань.



**OCH** - очищення пам'яті

Для очищення пам'яті (це завжди треба робити перед початком моніторингу нового пацієнта) необхідно натиснути кнопку «СТАРТ». При цьому значення кількості вимірювань, що зберігаються у пам'яті (у наведеному прикладі «076»), зміниться на нульове – «000».

**УВАГА!** При створенні плану моніторингу через меню вимірювача початок границь активного і пасивного періоду автоматично встановлюється, відповідно, о 7:00 та 22:00 годині.

### 3.2.3.2 Встановлення дозволу звукового сигналу

Цей пункт меню дозволяє встановити дозвіл або заборону на подання звукового сигналу при реєстрації серцевих скорочень під час вимірювання, а також перед початком чергового вимірювання за розкладом.

Натисніть кнопку «МЕНЮ», і на індикаторі з'явиться запит на дозвіл або заборону звукового сигналу.



Подання звукового сигналу заборонено (-)



Подання звукового сигналу дозволено (C)

Початкове значення стану режиму (включений або відключений) береться з попередньої настройки вимірювача. Натискаючи кнопку «СТАРТ», можна змінювати значення стану на протилежне.

**УВАГА! Незалежно від цієї настройки, у пассивний період доби звуковий сигнал перед черговим вимірюванням за розкладом та під час його проведення не подається.**

### 3.2.3.3 Включення будильника

Цей пункт меню дозволяє встановити час подавання звукового сигналу будильника для зручності пацієнта (наприклад, подати сигнал про необхідність прийому ліків або розбудити його в потрібний час).

Натисніть кнопку «МЕНЮ» – на індикаторі з'явиться запит на дозвіл чи заборону роботи будильника.



Будильник відключений (-)



Будильник включений (Б)  
7:30 - час спрацьовування  
встановлено на 7 годин  
30 хвилин

Початкове значення стану режиму (включений)

або відключений) береться з попередньої настройки вимірювача. Натискаючи кнопку «СТАРТ», можна змінювати значення стану на протилежне.

Якщо вибрано режим «Будильник включений», будильник буде включений та спрацює у час, вказаний у верхній частині індикатора.

При потребі змінити час спрацьовування будильника натисніть кнопку «СТАРТ» і утримуйте її до початку мигання двох розрядів індикатора, що позначають години. Натискаючи та відпускаючи або утримуючи кнопку «ПУСК», можна змінювати значення годин в діапазоні від 0 до 23, з кроком 1 година. Встановіть необхідне значення часу спрацьовування будильника в годинах та натисніть кнопку «МЕНЮ».

Почнуть мигати два розряди індикатора, що позначають хвилини. Натискаючи та відпускаючи або утримуючи кнопку «СТАРТ», можна змінювати значення хвилин в діапазоні від 0 до 55, з кроком 5 хвилин. Встановіть необхідне значення часу спрацьовування будильника в хвилинах.

### 3.2.3.4 Встановлення дати та часу годинника

Цей пункт меню дозволяє встановити чи підкоректувати, в разі необхідності, поточну дату та час внутрішнього годинника.

Натисніть кнопку «МЕНЮ» – на індикаторі з'явиться відображення параметрів вбудованого годинника: значення поточного року, дати (день і місяць) та часу (години і хвилини).



Параметри годинника:  
**06г** – 2006 рік  
**29-05** – 29 травня  
**14:38** – 14 годин 38 хвилин

Якщо немає необхідності змінювати параметри годинника, натисніть кнопку «МЕНЮ» – прилад пропустить встановлення дати та часу і перейде до наступного пункту меню. В цьому випадку зберігаються раніше встановлені значення року, дати та часу.

При потребі змінити параметри годинника натисніть кнопку «СТАРТ» і утримуйте її до початку мигання двох розрядів індикатора, що позначають значення року. Натискаючи та відпускаючи або утримуючи кнопку «СТАРТ», введіть значення останніх двох цифр поточного року (від 03 до 99).

Натисніть кнопку «МЕНЮ» – почнуть мигати два розряди індикатора, що позначають поточний місяць. Натискаючи та відпускаючи або утримуючи кнопку «СТАРТ», можна змінювати значення місяця в діапазоні від 1 до 12. Встановіть необхідне значення місяця.

Натискаючи кнопку «МЕНЮ» та повторюючи дії після початку мигання відповідних розрядів індикатора, встановіть послідовно значення поточного дня (в діапазоні від 1 до 31), години (в діапазоні від 0 до 23) та хвилини (в діапазоні від 0 до 59).

Після натискання кнопки «МЕНЮ» вимірювач переходить до наступного пункту меню – перегляду

архіву результатів вимірювань. На індикаторі відображається:



Доступу до результатів немає (-)

Цей пункт меню в підготовці до проведення вимірювань не бере участі, тому робота у цьому режимі розглядається далі, у пункті 3.3.3 цього посібника.

Знову натисніть кнопку «МЕНЮ», і вимірювач повернеться у режим годинника (тобто до відображення поточного часу), що свідчить про завершення роботи в меню.

**УВАГА! Необхідно пам'ятати, що якщо під час роботи в меню не будуть натискатися кнопки протягом 1 хвилини (крім пункту перегляду архіву вимірювань, де цей час складає 3 хвилини), то прилад автоматично закінчить роботу в меню і повернеться у режим годинника. При цьому усі зміни, що були зроблені в цьому сеансі роботи з меню, будуть відкинуті, тобто не будуть внесені до пам'яті приладу.**

Для коректного виходу з меню зі збереженням усіх змін, що були зроблені, необхідно або пройти усі пункти меню до кінця шляхом натискання і відпускання кнопки «МЕНЮ», або після проведення змін

в одному з пунктів меню натиснути та утримувати кнопку «МЕНЮ» протягом 3 секунд до повернення у режим годинника.

### **3.2.4 Перелік можливих несправностей вимірювача в процесі його підготовки та рекомендації по їх усуненню**

Після закінчення роботи в меню вимірювач зберігає задані настройки в енергонезалежній пам'яті. Якщо при цьому виникає помилка, то на індикаторі з'являється повідомлення:



Вимірювач несправний

У цьому випадку продовження роботи з вимірювачем неможливе і він повинен бути відправлений в ремонт.

## **3.3 Використання вимірювача**

### **3.3.1 Робота вимірювача у режимі одиночних вимірювань АТ і ЧСС**

Надягніть манжету на плече лівої руки таким чином, щоб нижній край манжети знаходився на відстані приблизно 2 сантиметрів від ліктьового згину, а середина смужки на манжеті з написом «PROPER FIT RANGE» була розташована в районі проходження артерії. Закріпіть манжету на плечі настільки щільно, щоб між нею і плечем проходив тільки один палець, але не щільніше, для запобігання сильного перетискання руки.

Для початку вимірювання натисніть кнопку «СТАРТ» та утримуйте її до появи звукового сигналу, після чого кнопку відпустіть.

Вимірювач приступає до проведення вимірювання АТ і ЧСС. Вимірювання виконується у процесі накачування манжети. Вимірювач закриває клапан прискореної декомпресії та вмикає компресор. Тиск у манжеті починає збільшуватись. У середній частині індикатора відображається поточний тиск в манжеті у мм рт. ст.

Під час вимірювання підтримується постійна швидкість накачування повітря в манжету (близько 4 мм рт. ст./с). Проте із збільшенням тиску в манжеті вона може незначно зменшуватись. Під час реєстрації чергової пульсації на індикаторі засвічується символ «Серцеве скорочення» (♥) та може подаватися звуковий сигнал.

Вимірювач продовжує процес накачування до того, як настане одна з наступних умов:

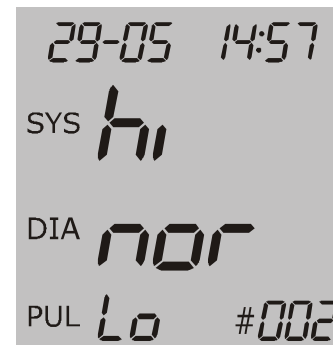
- виявлено систолічний тиск;
- під час вимірювання виникла помилка;
- вимірювання припинено натисканням однієї з кнопок;
- тиск у манжеті досяг верхньої допустимої границі;
- спрацював таймер захисту пацієнта (через 120 секунд після початку вимірювання).

Після закінчення вимірювання його результат завжди записується до архіву результатів вимірювання та відображається на індикаторі вимірювача.

Якщо вимірювання виконано вдало, на індикаторі, послідовно змінюючи один одного, відображаються: спочатку – систолічний тиск, діастолічний тиск у мм рт. ст., значення ЧСС в ударах на хвилину, номер, дата і час вимірювання, а потім – індикація положення виміряних значень систолічного і діастолічного тиску та пульсу відносно встановлених норм.



**SYS 148** – систолічний тиск 148 мм рт. ст.  
**DIA 70** – діастолічний тиск 70 мм рт. ст.  
**PUL 40** – частота серцевих скорочень (пульс) 40 ударів на хвилину  
**#002** – вимірювання № 002



**SYS hi** – систолічний тиск вище норми  
**DIA nor** – діастолічний тиск в межах норми  
**PUL Lo** – пульс нижче норми

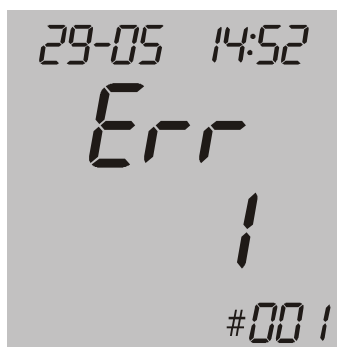
У вимірювачі встановлені такі норми:

- значення систолічного тиску в межах від 100 до 140 мм рт. ст.;
- значення діастолічного тиску в межах від 60 до 90 мм рт. ст.;
- значення пульсу в межах від 50 до 100 ударів на хвилину.

Мнемонічний напис, що знаходиться напроти мнемонічного позначення відповідного параметру, означає:

- hi** – значення параметра вище норми;
- nor** – значення параметра в межах норми;
- Lo** – значення параметра нижче норми.

Якщо вимірювання закінчилося з помилкою, на індикаторі відображається дата, час і номер вимірювання, а також «**Err**» та номер помилки :



**Err**

**1** - вимірювання закінчилося з помилкою № 1

**#001** - вимірювання № 001

Перелік помилок, що можуть виникати при вимірюваннях, наведений в п. 3.3.4 цього посібника.

Індикація результатів вимірювання продовжується протягом 30 секунд, після чого вимірювач автоматично повертається в режим індикації поточного часу до проведення наступного вимірювання.

### **3.3.2 Робота вимірювача у режимі добового моніторування АТ і ЧСС**

#### **3.3.2.1 Настанова пацієнтові**

Перед початком моніторування пацієнт повинен знати:

- основний режим роботи вимірювача - автоматичне виконання вимірювань за розкладом, який попередньо заданий за допомогою меню, і втручання в роботу приладу, як правило, не потрібне;
- у активний період доби (з 7:00 до 22:00 години) вимірювання будуть проводитись через встановлений час (зазвичай, через 15 хвилин), а у пасивний період (з 22:00 до 7:00 години) - через більший час (зазвичай, через 30 хвилин);
- будильник вимірювача (якщо він включений) налаштований на певний час, і, почувши звуковий сигнал, пацієнт повинен для припинення сигналу натиснути будь-яку з кнопок вимірювача (якщо він цього не зробить, сигнал буде лунати протягом 3 хвилин, а потім відключиться самостійно);
- за 10 секунд до початку чергового вимірювання за розкладом вимірювач подає звуковий сигнал, почувши який, пацієнт повинен прийняти зручну для вимірювання позу, припинити розмови та рухи (особливо рукою, на якій закріплена манжета з приладом), а після того як вимірювач закінчить вимірювання, про що свідчить припинення роботи компресора, він може повернутися до своїх занять;
- якщо вимірювач автоматично почав чергове ви-

мірювання, а пацієнт не готовий до його виконання (наприклад, під час прийому їжі), то він може самотійно відмінити це вимірювання, натиснувши кнопку «СТАРТ»;

- пацієнт може самотійно зробити позачергове вимірювання (наприклад, при погіршенні самопочуття); для цього він повинен прийняти зручну позу, натиснути і утримувати кнопку «СТАРТ» до появи звукового сигналу, після чого відпустити її; вимірювач виконає вимірювання та занесе його до архіву з позначкою ручного вимірювання;
- якщо пацієнт почує звуковий сигнал розряду батареї живлення (при цьому на індикаторі з'явиться мнемонічна позначка «Замінити живлення»), він повинен замінити розряджені елементи живлення на «нові», після чого вимірювання поновляться за розкладом.

Перед добовим моніторуванням рекомендується одягнути під манжету сорочку або блузку з тонкого матеріалу. Це не вплине на точність вимірювань, але позбавить пацієнта від деяких проблем - спітнілість, сверблячка, больові відчуття під час накачування манжети.

Надягніть манжету на плече лівої руки таким чином, щоб нижній край манжети знаходився на відстані приблизно 2 сантиметрів від ліктьового згину, а середина смужки на манжеті з написом «PROPER FIT RANGE» була розташована в районі проходження артерії. Закріпіть манжету на плечі настільки щільно, щоб між нею і плечем проходив тільки один палець, але не щільніше, для запобігання си-

льного перетискання руки.

Якщо пацієнт зніме манжету під час моніторування, то слід звернути його увагу, щоб вона так само щільно була одягнена знову.

**УВАГА! Завжди звертайте увагу на щільність одягання манжети згідно з рекомендаціями.**

При нещільному надяганні збільшується час вимірювання та збільшується імовірність переривання вимірювання через перевищення часового ліміту. Справа в тому, що при цьому вимірювач спочатку накачує повітря, щоб досягти щільного прилягання манжети до руки, і тільки потім починає накачувати манжету до необхідного тиску. Подовжене у часі вимірювання незручне пацієнту, а забраковані перервані вимірювання зменшують кількість результатів, що оцінюються.

### 3.3.2.2 *Порядок дій під час моніторування*

Для початку моніторування натисніть кнопку «СТАРТ» та утримуйте її до появи звукового сигналу, після чого кнопку відпустіть. Час виконання цієї події буде зафіксовано, як час проведення першого вимірювання за розкладом, і від нього буде виконуватися відлік часу до чергових вимірювань згідно прийнятого плану моніторування.

Прилад приступає до проведення вимірювання АТ і ЧСС. Після закінчення вимірювання на його індикаторі з'являється результат у вигляді, що наведений у пункті 3.3.1 цього посібника.



## УВАГА!

Необхідною умовою успішного проведення моніторингу загалом являється успішне проведення першого вимірювання.

Тому, якщо перше вимірювання закінчилося з помилкою, необхідно переконатися в тому, що помилка була викликана не розмовами, жестикуляціями або іншими артефактами. Для цього потрібно провести позачергове ручне вимірювання шляхом натискання кнопки «СТАРТ», і тільки після його успішного виконання продовжити моніторингування.

У разі вдалого виконання першого вимірювання можна продовжувати моніторингування, діючи у відповідності з попередніми інструкціями.

Проведення вимірювань за розкладом буде продовжуватися до того часу, поки не буде виявлений розряд батареї живлення або не буде відключений автоматичний режим роботи за допомогою меню.

Для завершення моніторингування зніміть вимірювач з руки, увійдіть в меню та відключіть автоматичний режим роботи приладу:



Автоматичний режим роботи відключений (-)

Потім, шляхом послідовного натискання кнопки «МЕНЮ», пройдіть усі пункти меню до кінця (до індикації поточного часу) або натисніть та утримуйте протягом 3 секунд кнопку «МЕНЮ» до переходу в режим індикації поточного часу. Тільки після цього вимірювач завершить моніторингування та відмінить проведення чергових вимірювань за розкладом.

### 3.3.3 Перегляд архіву результатів вимірювання на індикаторі вимірювача

Увійдіть в меню вимірювача і, послідовно натискаючи кнопку «МЕНЮ», встановіть режим перегляду архіву результатів вимірювань. На індикаторі висвітлиться:



Доступу до результатів немає

Натисніть кнопку «СТАРТ» і на індикаторі з'явиться результат останнього вимірювання, що зберігається у пам'яті вимірювача.



**30-05** - 30 травня  
**14:52** - 14 годин 52 хвилини  
**SYS 135** - систолічний тиск  
135 мм рт.ст.  
**DIA 83** - діастолічний тиск  
83мм рт.ст.  
**PUL 76** - частота серцевих  
скорочень (пульс)  
76 ударів на хвилину  
**#078** - вимірювання № 078

Зверніть увагу на наявність або відсутність на індикаторі символу «Серцеве скорочення» (♥):

- символ «♥» на індикаторі присутній при відображенні результату вимірювання, проведеного в ручному режимі (як при проведенні вимірювання в режимі одиночних вимірювань, так і при позачерговому вимірюванні під час моніторингу);

- символ «♥» на індикаторі відсутній при відображенні результату вимірювання, проведеного в автоматичному режимі (при проведенні вимірювання за розкладом під час моніторингу).

Результат вимірювання висвічується до натискання однієї з кнопок вимірювача. Натискання кнопки «СТАРТ» викликає перехід до результату наступного, більш «нового» вимірювання (з більшим номером), а натискання кнопки «МЕНЮ» – до результату попереднього, більш «старого» вимірювання (з меншим номером).

При досягненні кінця архіву відбувається циклічний перехід до його початку, і навпаки.

Для виходу з режиму перегляду архіву результатів вимірювань треба натиснути кнопку «МЕНЮ» і утримувати її протягом трьох секунд до переходу в режим годинника.

Якщо кнопки не натискати, то вимірювач автоматично перейде до режиму годинника через 3 хвилини після останнього натискання кнопок.

### 3.3.4 Помилки під час вимірювання

Під час вимірювання можливі помилки. Позначення помилок, причини їх виникнення та способи усунення вказані в таблиці 2.

Таблиця 2

Позначення помилки	Причина	Спосіб усунення
<b>Err 1</b>	Тиск в манжеті не досягає значення 30 мм рт. ст. протягом 30 секунд	Переконатися, що манжета щільно обгорнута навколо плеча та надійно закріплена за допомогою «липучки», а штуцер манжети до упору вставлений у гніздо приладу
<b>Err 3</b>	Вимірювання припинене натисканням кнопки електронного блока	-
<b>Err 4</b>	Вимірювання припинене по причині розрядження батареї живлення	Замінити батарею живлення

<b>Err 5</b>	Вимірювання припинене по причині надмірно високого тиску в манжеті	Не робити різких рухів рукою, на якій знаходиться манжета
<b>Err 6</b>	Не знайдений критерій початку підрахунку ЧСС	Щільніше обгорнути манжету навколо плеча, не рухатись та не розмовляти під час вимірювання
<b>Err 7</b>	Не знайдений критерій діастолічного тиску	- також -
<b>Err 8</b>	Не знайдений критерій систолічного тиску	- також -
<b>Err 9</b>	Визначений результат вимірювання АТ не вірний	- також -
<b>Err 13</b>	Вимірювання припинене по причині спрацювання додаткових пристроїв захисту пацієнта внаслідок виходу з ладу елементів електронної частини приладу	Відправити прилад в ремонт

<p><b>Err 16</b></p>	<p>Вимірювання припинене по причині спрацювання аварійного захисту пацієнта внаслідок перевищення максимально допустимого терміну вимірювання – 120 с</p>	<p>Провести контрольне вимірювання. У разі повторного виникнення тої ж помилки відправити прилад в ремонт.</p>
----------------------	---	--

#### 4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Під час експлуатації треба слідкувати за станом елементів живлення і батарейного відсіку. Не використовуйте елементи живлення, термін зберігання яких вичерпався. Не допускайте забруднення і окислення контактів батарейного відсіку. Якщо на контактах з'явився білий наліт, слід очистити їх за допомогою сухого марлевого тампона.

Якщо під час роботи вимірювача з'явиться мнемонічне позначення «Замінити живлення», це означає, що напруга елементів живлення стала недостатньою для нормальної роботи приладу, і їх слід замінити. Перед початком чергового моніторингу рекомендується встановлювати в електронний блок «нові» елементи живлення, сумарна напруга яких, як правило, становить близько 3,0 - 3,2 В.

Необхідність заміни елементів живлення може виникнути і під час проведення моніторингу (при добовому моніторингу пацієнта з великим об'ємом плеча і високим значенням систолічного тиску). Якщо під час моніторингу напруга батареї впаде нижче значення 2,0 В, прилад видасть звуковий сигнал, припинить проведення вимірювань і буде чекати заміни елементів живлення. Після заміни елементів живлення вимірювач буде готовий продовжувати моніторинг за розкладом. Для запобігання втрати значень поточного часу годинника термін між витягненням «старих» елементів живлення і встановленням «нових» не повинен перевищувати 2 хвилин. У протилежному випадку Вам

доведеться знову встановити значення поточного часу.

Для заміни елементів живлення відкрийте кришку батарейного відсіку в електронному блоці, витягніть «старі» елементи та встановіть «нові», дотримуючись полярності, що вказана на етикетці батарейного відсіку.

**УВАГА! Для забезпечення тривалої працездатності вимірювача на одному комплекті елементів живлення (250-300 вимірювань) завжди використовуйте якісні алкалінові елементи (з маркуванням «Alkaline»).**

Перед тривалими, більше 1 місяця, перервами у користуванні, виймайте елементи живлення з батарейного відсіку, щоб не пошкодити вимірювач електролітом, який може витекти з елементів після закінчення терміну їх зберігання.

Для очищення і дезінфекції складових частин вимірювача слід використовувати 3% розчин перекису водню або суміш цього розчину з пральним порошком, не допускаючи попадання вологи в середину електронного блока і манжети. Забороняється використовувати для цього бензин, ацетон та інші агресивні по відношенню до пластмас речовини, а також проводити дезінфекцію вимірювача і манжети в автоклаві.

## 5 ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ

Вимірювач повинен зберігатися в приміщенні, що провітрюється, при температурі зовнішнього середовища від 5 до 40°C і відносній вологості не більше 80% при температурі 25°C.

Повітря в приміщенні не повинно містити пари та газів, що викликають корозію деталей приладу.

При тривалому, більше 1 місяця, зберіганні, витягніть з батарейного відсіку елементи живлення.

## 6 СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Вимірювач артеріального тиску ВАТ41-1 заводський № \_\_\_\_\_ відповідає вимогам технічних умов ТУ УЗЗ.1-31404898-011:2007 і визнаний придатним до експлуатації.

Дата виготовлення \_\_\_\_\_

Підпис і штамп представника ВТК \_\_\_\_\_ підприємства-виробника

## 7 СВДОЦТВО ПРО ПЕРВИННУ ПОВІРКУ

Вимірювач артеріального тиску ВАТ41-1 заводський № \_\_\_\_\_ за результатами первинної повірки визнаний придатним до експлуатації.

Дата повірки \_\_\_\_\_

Підпис і штамп особи \_\_\_\_\_ , що провела первинну повірку

## 8 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Підприємство-виробник гарантує відповідність вимірювача вимогам технічних умов при дотриманні споживачем правил експлуатації, транспортування і зберігання.

Гарантійний термін експлуатації вимірювача – 24 місяця з дня продажу, за винятком манжет, гарантійний термін експлуатації яких складає 12 місяців з дня продажу.

Гарантійний термін зберігання - 12 місяців.

При відсутності у гарантійному талоні відмітки торговельної організації про дату продажу, термін гарантії відраховується з дня виготовлення.

Гарантійний ремонт здійснюється підприємством-виробником ТОВ «ІКС-ТЕХНО», адреса якого:

Україна, 04136, м. Київ, вул. Маршала Гречка, 7  
Телефон у Києві: (044) 502-03-25  
E-mail: [info@ics-tech.kiev.ua](mailto:info@ics-tech.kiev.ua)  
<http://www.ics-tech.kiev.ua/>

Перед відправкою виробнику вкладіть прилад та цей посібник в коробку, прийміть заходи щодо захисту приладу від можливих поштовхів та ударів під час пересилання.

Гарантійний ремонт вимірювача здійснюється при умові пред'явлення цього посібника з невикористаним гарантійним талоном. Без пред'явлення посібника з експлуатації з гарантійним талоном або в разі порушення пломби на електронному блоці вимірювача, претензії до якості його роботи не при-

ймаються і гарантійний ремонт не виконується.

Якщо вимірювач протягом гарантійного терміну вийшов з ладу внаслідок невірної експлуатації або зберігання, вартість його ремонту сплачує власник.

Заміна вимірювача здійснюється торговою мережею згідно з встановленими правилами обміну.

Гарантія не поширюється на елементи живлення, які є видатковими матеріалами.

Після закінчення гарантійного терміну підприємство-виробник робить послуги з ремонту вимірювача і його частин за цінами, що діють на момент звернення споживача.

**ВІДРИВНИЙ ТАЛОН**  
**на гарантійний ремонт**

Виробник ТОВ «ІКС-ТЕХНО»

Ідентифікаційний код за ЄДРПОУ **31404898**

Код згідно з ДКУД \_\_\_\_\_

протягом 24 місяців гарантійного терміну експлуатації

Вимірювач артеріального тиску ВАТ41-1

ТУ У 33.1-31404898-011:2007

заводський номер \_\_\_\_\_

Дата виготовлення \_\_\_\_\_

Контролер \_\_\_\_\_

(підпис та (або) штамп)

Заповнює продавець

Продавець

\_\_\_\_\_

(назва, адреса)

Дата продажу \_\_\_\_\_

(число, назва місяця, рік)

Матеріально відповідальна особа

\_\_\_\_\_

(підпис та розшифрування)

М.П.



**Корінець відривного талона на гарантійний ремонт** \_\_\_\_\_  
протягом гарантійного терміну експлуатації  
Вилучений \_\_\_\_\_ р.  
Виконавець \_\_\_\_\_  
(підпис та розшифрування)

-----  
лінія відрізу  
Заповнює виконавець

Виконавець \_\_\_\_\_  
(підприємство, організація, адреса)  
Номер, за яким товар взято на гарантійний облік

51 Причина ремонту, назва заміненого комплектуючого виробу, складової частини:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Дата проведення ремонту \_\_\_\_\_

Підпис особи, що виконала роботу, та його розшифрування \_\_\_\_\_  
(число, назва місяця, рік)  
Номер пломбіватора \_\_\_\_\_

М. П.

Підпис споживача, що підтверджує виконання  
робіт з гарантійного ремонту \_\_\_\_\_

## ИЗМЕРИТЕЛЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

# ВАТ41-1

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках измерителя артериального давления ВАТ41-1 (далее по тексту - измерителя), указания необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания и хранения.*

*Измеритель является точным измерительным прибором и содержит хрупкие и чувствительные к ударам составные части. Оберегайте его от падений и сильных толчков при эксплуатации.*

*Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изменения, которые не ухудшают внешний вид и качество прибора.*

*Исходя только из значений измеренного артериального давления и частоты сердечных сокращений, не следует принимать самостоятельных решений и прибегать к самолечению. При любых отклонениях от нормы необходимо консультироваться с врачом.*

**Предприятие-изготовитель: ООО «ИКС-ТЕХНО»**

**E-MAIL: [info@ics-tech.kiev.ua](mailto:info@ics-tech.kiev.ua)**

**[www.ics-tech.kiev.ua](http://www.ics-tech.kiev.ua)**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ.....	56
2	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	58
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	65
4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	91
5	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	93
6	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	94

## 1 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ

Измерение артериального давления (далее по тексту АД) необходимо для диагностики некоторых заболеваний и контроля эффективности лечения. При измерении АД различают систолическое и диастолическое давление. Систолическое («верхнее») давление возникает в артерии в момент сокращения желудочков сердца (фаза систолы), а диастолическое («нижнее») - в момент расслабления желудочков сердца (фаза диастолы). Таким образом, давление в артерии в такт с сокращениями сердца колеблется от «нижнего» к «верхнему». Для здорового человека нормальным считается систолическое давление от 100 до 140 мм рт. ст., и диастолическое давление от 60 до 90 мм рт. ст.

Существенное отклонение в сторону повышения имеет название артериальной гипертонии, а в сторону снижения - артериальной гипотонии.

Нужно помнить, что с возрастом значения нормального АД может изменяться. Вывод о норме артериального давления для каждого пациента может сделать только врач.

Необходимо учитывать, что уровень АД изменяется на протяжении суток. Наиболее низкий уровень давления наблюдается во время сна, а наиболее высокий - в часы дневной активности. Разница между наиболее высоким и наиболее низким значениями АД для здорового человека не превышает, как правило, 30 мм рт. ст. для систолического и 10 мм рт. ст. для диастолического давления.

Уровень АД может изменяться и на протяжении

короткого времени, даже во время его измерения.

В измерителе ВАТ41-1 используется осциллометрический метод измерения. Пульсации (осцилляции) артериального давления в артерии руки вызывают соответствующие пульсации давления в манжете, одетой на плечо, во время ее накачивания. Параметры пульсаций (их амплитуда и форма), в зависимости от значений артериального давления и текущего давления в манжете, постоянно изменяются. Эти параметры регистрируются датчиком прибора, запоминаются и математически обрабатываются микропроцессором. Результаты измерения АД и пульса, полученные с достаточной точностью, отображаются на индикаторе измерителя.

Разовые измерения не дают представления о суточной кривой АД, не позволяют подобрать лечебные препараты и адекватно оценить их антигипертензивную эффективность, особенно при разовом использовании.

Продолжительное мониторирование АД в условиях обычной жизни человека открывает дополнительные диагностические и лечебные возможности. Традиционное измерение АД подобно моментальной фотографии, «стоп-кадру», в то время как 24-часовую регистрацию АД можно сравнить с более информативной видеозаписью.

Во многих исследованиях доказано, что данные, полученные во время суточного мониторирования АД, теснее взаимосвязаны со степенью поражения внутренних органов, чем данные традиционных клинических измерений АД. Таким образом, данные суточного мониторирования АД точнее отображают тяжесть гипертонии и ее прогноз.

## **2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **2.1 Назначение измерителя**

Измеритель представляет собой действующий с использованием осциллометрического метода автоматический прибор для разового и суточного измерения АД и частоты сердечных сокращений (далее по тексту ЧСС). С помощью предварительно заданной программы измеритель на протяжении 24-72 часов измеряет систолическое и диастолическое АД и ЧСС. Результаты измерений сохраняются в памяти прибора неограниченное время.

Просмотр этих данных на индикаторе измерителя и их анализ позволяют проанализировать состояние сердечно-сосудистой системы пациента и выявить, при наличии, артериальную гипертонию.

Использование измерителя обеспечивает контроль лечения пациента и позволяет врачу своевременно вносить коррективы в лечебную терапию.

Измеритель предназначен для проведения разовых измерений и суточного мониторирования АД и ЧСС в клинических условиях медицинских учреждений, а также для использования в домашних и рабочих условиях пациента.

## 2.2 Технические характеристики

- Диапазон измерения давления – от 20 до 280 мм рт.ст.
- Диапазон измерений ЧСС – от 30 до 180 ударов в минуту.
- Пределы основной абсолютной погрешности при измерении давления –  $\pm 3$  мм рт. ст.
- Пределы относительной погрешности при измерении ЧСС –  $\pm 5\%$  от измеренной частоты, ударов в минуту.
- Напряжение внутреннего источника питания, состоящего из двух элементов питания типа ААА – от 3,2 В до 2,0 В.
- Ток, потребляемый измерителем от источника питания, не превышает:
  - 500 мА при накачке воздуха,
  - 1 мА в режиме индикации текущего времени.
- Напряжение срабатывания индикатора разряда батареи питания –  $(2,0 \pm 0,05)$  В.
- Количество измерений, результаты которых сохраняются в памяти, – не меньше 600 измерений.
- Продолжительность суточного мониторинга – до 72 часов.
- Диапазон рабочих температур эксплуатации прибора – от 10 до 35 °С, относительная влажность – 30 - 85 %.
- Габаритные размеры электронного блока – 92×51×24 мм.
- Масса электронного блока с батареей питания не превышает 0,12 кг.

- Средний срок службы – 7 лет.
- В промежутках между измерениями прибор работает в режиме индикации текущего времени; также имеется встроенный будильник.
- Безопасность эксплуатации гарантируется конструктивными параметрами и функциями:
  - измеритель является прибором с внутренним источником питания и по электробезопасности отвечает требованиям ДСТУ 3798-98, тип ВF;
  - измеритель производит автоматическое сбрасывание давления в манжете при превышении значения 300 мм рт. ст.;
  - выполнение следующего измерения возможно только через 30 секунд после окончания предыдущего измерения;
  - измеритель автоматически прекращает измерение, если его продолжительность превышает 120 секунд, и сбрасывает давление в манжете;
  - измеритель оснащен дополнительными устройствами защиты пациента, которые в условиях одиночного нарушения дублируют основные функции по невозможности создания предельного давления в манжете (300 мм рт. ст.), ограничению времени одиночного измерения (120 с), а также быстрой декомпрессии воздуха из манжеты после окончания измерения; при срабатывании этих устройств сбрасывается давление в манжете и подается звуковой сигнал.

### 2.3 Комплект поставки

Комплект поставки приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Электронный блок	ИКСТ.467414.001	1
Средняя взрослая манжета	ИКСТ.943133.001	1
Удлинитель	ИКСТ.468222.001	1
Элементы питания (ALKALINE)	AAA	2
Руководство по эксплуатации	ИКСТ.941329.001ПЕ	1
Футляр	Модель 324-99	1
Коробка упаковочная	ПК-1	1

**ВНИМАНИЕ!** Для удобства проведения одиночных измерений АД в комплект поставки дополнительно введен пневматический удлинитель, который позволяет использовать измеритель ВАТ 41-1 в качестве настольного прибора.

### 2.4 Устройство и принцип работы

Конструкция измерителя приведена на рисунке 1.



- 1 - Штуцер манжеты
- 2 - Гнездо блока
- 3 - Кнопка «СТАРТ»
- 4 - Кнопка «МЕНЮ»
- 5 - Манжета
- 6 - Крышка батарейного отсека
- 7 - Индикатор
- 8 - Панель электронного блока
- 9 - Электронный блок

Рисунок 1

Основными составными частями измерителя являются компрессионная манжета для измерения на плече и закрепленный на ней электронный блок.

К манжете присоединена двойная коаксиальная трубка, второй конец которой заканчивается штуцером для присоединения к электронному блоку.

Электронный блок является суперкомпактным и легким прибором. На верхней поверхности блока расположена передняя панель с окном жидкокристаллического индикатора и двумя кнопками управления: «МЕНЮ» и «СТАРТ». На верхней боковой поверхности блока находится крышка батарейного отсека, а на нижней боковой - гнездо для подключения штуцера манжеты.

Электронный блок закрепляется на ворсованной поверхности манжеты с помощью расположенной на его тыльной стороне крючковой ленты („липучки“) и может быть легко отделен от манжеты при необходимости замены элементов питания или присоединения к манжете другого типоразмера. Кроме того, на тыльной стороне прибора находится этикетка с техническими характеристиками измерителя.

Внутри электронного блока расположены: плата с радиоэлектронными компонентами, микрокомпрессор для накачивания воздуха в манжету, электромагнитный клапан декомпрессии манжеты и два элемента питания типа ААА.

В основу работы измерителя положен осциллометрический метод определения АД. При этом использованы новейшие конструктивные решения и

программные алгоритмы, позволяющие измерять АД и ЧСС во время накачивания манжеты, поддерживая постоянную скорость накачивания манжеты независимо от объема плеча пациента и типоразмера манжеты. Это исключает необходимость задания в плане мониторинга верхней границы давления при накачивании манжеты (измеритель прекращает накачивание одновременно с определением систолического давления), уменьшает время измерения при колебаниях давления в сторону уменьшения, особенно ночью, а также избавляет пациента от болевых ощущений при перекачивании манжеты.

Программирование измерителя для проведения суточного мониторинга осуществляется при помощи кнопок электронного блока.

Результаты измерений АД и ЧСС, вместе с датой, временем и номером измерения, сохраняются в энергонезависимой памяти и могут быть просмотрены через меню измерителя на его индикаторе.

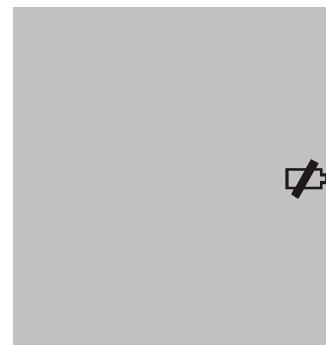
### 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

Измеритель должен эксплуатироваться в климатических условиях, приведенных в разделе 2 этого руководства (рабочая температура от 10 до 35 °С, относительная влажность до 85%). При использовании измерителя в условиях, которые выходят за указанные пределы, точность измерения АД и ЧСС не гарантируется. Поэтому, если измеритель находился длительное время в несоответствующих климатических условиях (например, при переноске прибора с одного места на другое в зимнее время), необходимо перед использованием выдержать его при рабочей температуре на протяжении двух часов.

Не рекомендуется начинать очередное мониторирование с разряженной батареей питания (состоит из двух элементов типа ААА). У «свежей» батареи питания значения напряжения, как правило, составляет не ниже 3,0-3,2 В. Значение напряжения питания высвечивается в средней части индикатора измерителя, как указано ниже. Если емкость элементов питания исчерпается во время мониторирования (напряжение батареи упадет ниже 2,0 В), то их необходимо заменить «новыми», после чего мониторирование может быть продолжено. При этом данные архива результатов измерения, которые были получены до замены батареи питания, сохраняются. При выявлении разряда батареи измеритель подает звуковые сигналы и на его индикаторе появляется мнемонический символ

«Заменить питание»:



Заменить элементы питания

#### 3.2 Подготовка измерителя к использованию

##### 3.2.1 Требования безопасности при подготовке измерителя

Измеритель изготовлен с учетом всех требований безопасности, что гарантирует безопасность во время его обслуживания и эксплуатации.

##### 3.2.2 Правила и порядок осмотра и проверки готовности измерителя к использованию

Убедитесь, что электронный блок надежно и в нужном месте с помощью «липучки» закреплен на манжете, а штуцер манжеты до упора вставлен в гнездо электронного блока. При необходимости использования манжеты большего или меньшего размера (в зависимости от объема плеча очередного пациента) отсоедините электронный блок от манжеты, которая до этого использовалась, и закрепите его на необходимой манжете, как указано на рисунке 1. Убедитесь также, что электронный блок находится в рабочем состоянии, о чем свиде-



тельствует наличие на его индикаторе показаний напряжения питания внутренней батареи, текущего времени, а также количества проведенных измерений, результаты которых хранятся в памяти.

29-05 - 29 мая  
14:38 - 14 часов  
38 минут



**U31** – напряжение питания 3,1 В

**#076** – проведено 76 измерений

### 3.2.3 Установка параметров работы измерителя при помощи меню

Для выполнения своих функций измеритель оборудован меню, которое позволяет:

- установить ручной или автоматический режим работы измерителя по расписанию;
- установить разрешение или запрет на подачу звукового сигнала во время измерений;
- включить, в случае необходимости, внутренний будильник и установить время его срабатывания;
- установить или откорректировать, в случае необходимости, текущую дату и время внутренних часов;
- установить режим просмотра архива результатов измерений.

Вход в меню выполняется путем нажатия и удержания кнопки «МЕНЮ» измерителя. Переход к

очередному режиму или подрежиму меню осуществляется нажатием и отпусканием кнопки «МЕНЮ». Для изменения состояния (включения или отключения) режимов, входа в подрежимы и установки в них значений отдельных параметров используется кнопка «СТАРТ». Порядок нажатия кнопок в конкретном режиме меню приведен ниже.

#### 3.2.3.1 Установка режимов работы измерителя

Этот пункт меню позволяет установить один из двух режимов работы:

- работа в режиме одиночных измерений, как для обычного измерителя АД, когда для проведения очередного измерения необходимо нажать кнопку «СТАРТ» электронного блока;
- автоматический режим работы по расписанию для проведения суточного мониторинга АД и ЧСС, с установкой пауз между измерениями и очисткой архива измерений.

Войдите в меню, для чего нажмите кнопку «МЕНЮ», дождитесь появления на индикаторе мнемонической надписи «Уст ПАР» и отпустите кнопку.



Установка параметров

После этого на индикаторе появится разрешение или запрет на выполнение автоматических измерений в виде:



Автоматический режим работы отключен (-)

Включен автоматический режим работы по расписанию (A):



**ПА-15** - пауза в активный период 15 минут

**ПП-30** - пауза в пассивный период 30 минут

**t24** – длительность автоматической работы 24 часа

**#076** - в памяти результаты 76 измерений

Начальное значение состояния режима (включен или отключен) берется из предыдущей настройки измерителя. Нажимая кнопку «СТАРТ», можно изменять значение состояния на противоположное.

Если выбрать вариант отключения автоматического режима (проведение одиночных измерений), выполнение измерений по расписанию будет

запрещено и измеритель после нажатия кнопки «МЕНЮ» перейдет к следующему пункту меню, пропуская подпункты, которые касаются установки параметров автоматической работы.

Если установить автоматический режим работы по расписанию, по умолчанию автоматически установятся параметры: пауза в активный период (днем) - 15 минут, пауза в пассивный период (ночью) - 30 минут, длительность автоматической работы - 24 часа.

При необходимости изменить значение пауз, или для очистки архива результатов измерений, нажмите кнопку «СТАРТ» и удерживайте ее до начала мигания двух разрядов индикатора, которые обозначают паузу в активный период мониторинга, после чего отпустите кнопку. Теперь, нажимая и отпуская, или удерживая кнопку «СТАРТ», можно изменять значения паузы в диапазоне от 5 до 95 минут с дискретностью 5 минут. Установите необходимое значение паузы в активный период и нажмите кнопку «МЕНЮ».

Если нет необходимости изменять значение паузы, не нажимайте кнопку «СТАРТ», а сразу же нажмите кнопку «МЕНЮ» и перейдите в следующий подпункт меню.

Начнут мигать два разряда индикатора, которые обозначают паузу в пассивный период мониторинга. Установите необходимое значение паузы в пассивный период в том же порядке, который указан выше для паузы в активный период.

После установления паузы в пассивный период начнут мигать два разряда индикатора, которые

обозначают длительность автоматической работы в режиме мониторинга. Установите необходимое значение длительности в том же порядке, который указан выше для паузы в активный период. Отличие в том, что при нажатии кнопки «СТАРТ» значение длительности мониторинга будет изменяться от 4 до 48 часов с дискретностью 4 часа.

Снова нажмите кнопку «МЕНЮ», и на индикаторе появится запрос о необходимости очистки архива результатов измерений.



**ОЧП** - очистка памяти

Для очистки памяти (это всегда надо делать перед началом мониторинга нового пациента) необходимо нажать кнопку «СТАРТ». При этом значение количества измерений, которые сохраняются в памяти (в приведенном примере «076»), изменится на нулевое – «000».

**ВНИМАНИЕ!** При создании плана мониторинга через меню измерителя начало границ активного и пассивного периода автоматически устанавливается, соответственно, в 7:00 и 22:00 часа.

### 3.2.3.2 Установка разрешения звукового сигнала

Этот пункт меню позволяет установить разрешение или запрет на подачу звукового сигнала при регистрации сердечных сокращений во время измерения, а также перед началом очередного измерения по расписанию.

Нажмите кнопку «МЕНЮ», и на индикаторе появится запрос на разрешение или запрет звукового сигнала.



Подача звукового сигнала запрещена (-)



Подача звукового сигнала разрешена (+)

Начальное значение состояния режима (включен или отключен) берется из предыдущей настройки измерителя. Нажимая кнопку «СТАРТ», можно изменять значение состояния на противополо-

ложное.

**ВНИМАНИЕ! Независимо от этой настройки, в пассивный период суток звуковой сигнал перед очередным измерением по расписанию и во время его проведения не подается.**

### 3.2.3.3 Включение будильника

Этот пункт меню позволяет установить время подачи звукового сигнала будильника для удобства пациента (например, подать сигнал о необходимости приема лекарства или разбудить его в нужное время).

Нажмите кнопку «МЕНЮ» – на индикаторе появится запрос на разрешение или запрет работы будильника.



Будильник отключен (-)



Будильник включен (Б)  
7:30 - время срабатывания  
установлено на 7 часов  
30 минут

Начальное значение состояния режима (включен или отключен) берется из предыдущей настройки измерителя. Нажимая кнопку «СТАРТ», можно изменять значение состояния на противоположное.

Если выбран режим «Будильник включен», будильник будет включен и сработает во время, указанное в верхней части индикатора.

При необходимости изменить время срабатывания будильника нажмите кнопку «СТАРТ» и удерживайте ее до начала мигания двух разрядов индикатора, которые обозначают часы. Нажимая и отпуская, или удерживая кнопку «ПУСК», можно изменять значения часов в диапазоне от 0 до 23, с шагом 1 час. Установите необходимое значение времени срабатывания будильника в часах и нажмите кнопку «МЕНЮ».

Начнут мигать два разряда индикатора, которые обозначают минуты. Нажимая и отпуская, или удерживая кнопку «СТАРТ», можно изменять значения минут в диапазоне от 0 до 55, с шагом 5 минут. Установите необходимое значение времени срабатывания будильника в минутах.

### 3.2.3.4 Установка даты и времени в часах

Этот пункт меню позволяет установить или откорректировать, в случае необходимости, текущую дату и время внутренних часов.

Нажмите кнопку «МЕНЮ» – на индикаторе появится отображение параметров внутренних часов: значение текущего года, даты (день и месяц) и времени (часы и минуты).



Параметры часов:  
**06C** – 2006 год  
**29-05** – 29 мая  
**14:38** – 14 часов 38 минут

Если нет необходимости изменять параметры часов, нажмите кнопку «МЕНЮ» – прибор пропустит установку даты и времени и перейдет к следующему пункту меню. В этом случае сохраняются ранее установленные значения года, даты и времени.

При необходимости изменить параметры часов нажмите кнопку «СТАРТ» и удерживайте ее до начала мигания двух разрядов индикатора, которые обозначают значение года. Нажимая и отпуская, или удерживая кнопку «СТАРТ», введите значение последних двух цифр текущего года (от 03 до 99).

Нажмите кнопку «МЕНЮ» – начнут мигать два разряда индикатора, которые обозначают текущий месяц. Нажимая и отпуская, или удерживая кнопку «СТАРТ», можно изменять значения месяца в диапазоне от 1 до 12. Установите необходимое значение месяца.

Нажимая кнопку «МЕНЮ» и повторяя действия после начала мигания соответствующих разрядов индикатора, установите последовательно значение текущего дня (в диапазоне от 1 до 31), часа (в диа-

пазоне от 0 до 23) и минуты (в диапазоне от 0 до 59).

После нажатия кнопки «МЕНЮ» измеритель переходит к следующему пункту меню – просмотру архива результатов измерений. На индикаторе отображается:



Доступа к результатам нет (–)

Этот пункт меню в подготовке к проведению измерений не участвует, поэтому работа в этом режиме рассматривается далее, в пункте 3.3.3 этого руководства.

Снова нажмите кнопку «МЕНЮ», и измеритель возвратится в режим часов (т. е. к отображению текущего времени), что свидетельствует о завершении работы в меню.

**ВНИМАНИЕ!** Необходимо помнить, что если во время работы в меню не будут нажиматься кнопки на протяжении 1 минуты (кроме пункта просмотра архива измерений, где это время составляет 3 минуты), то прибор автоматически закончит работу в меню и возвратится в режим часов. При этом все изменения, которые были

сделаны в этом сеансе работы с меню, будут отброшены, т. е. не будут внесены в память прибора.

Для корректного выхода из меню, с сохранением всех сделанных изменений, необходимо или пройти все пункты меню до конца путем нажатия и отпускания кнопки «МЕНЮ», или, после проведения изменений в одном из пунктов меню, нажать и удерживать кнопку «МЕНЮ» на протяжении 3 секунд до возвращения в режим часов.

#### **3.2.4 Перечень возможных неисправностей измерителя в процессе его подготовки и рекомендации по их устранению**

После окончания работы с меню измеритель сохраняет заданные настройки в энергонезависимой памяти. Если при этом возникает ошибка, то на индикаторе появляется сообщение:



Измеритель неисправен

В этом случае продолжение работы с измерителем невозможно и он должен быть отправлен в ремонт.

### **3.3 Использование измерителя**

#### **3.3.1 Работа измерителя в режиме однократных измерений АД и ЧСС**

Наденьте манжету на плечо левой руки таким образом, чтобы нижний край манжеты находился на расстоянии приблизительно 2 сантиметров от локтевого изгиба, а середина полоски на манжете с надписью «PROPER FIT RANGE» была расположена в районе прохождения артерии. Закрепите манжету на плече настолько плотно, чтобы между ней и плечом проходил только один палец, но не плотнее, для предотвращения сильного пережатия руки.

Для начала измерения нажмите кнопку «СТАРТ» и удерживайте ее до появления звукового сигнала, после чего кнопку отпустите.

Измеритель приступает к проведению измерения АД и ЧСС. Измерение выполняется в процессе накачивания манжеты. Измеритель закрывает клапан ускоренной декомпрессии и включает компрессор. Давление в манжете начинает увеличиваться. В средней части индикатора отображается текущее давление в манжете в мм рт. ст.

Во время измерения поддерживается постоянная скорость накачивания воздуха в манжете (около 4 мм рт. ст./с). Однако, с увеличением давления в манжете, скорость может незначительно уменьшаться. Во время регистрации очередной пульсации на индикаторе загорается символ «Сердечное сокращение» (♥) и может подаваться звуковой сигнал.

Измеритель продолжает процесс накачивания

до наступления одного из условий:

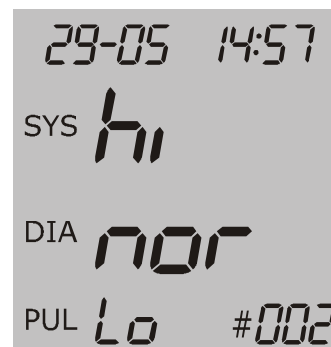
- обнаружено систолическое давление;
- во время измерения произошла ошибка;
- измерение прекращено нажатием одной из кнопок;
- давление в манжете достигло верхнего допустимого предела;
- сработал таймер защиты пациента (через 120 секунд после начала измерения).

После окончания измерения его результат всегда записывается в архив результатов измерения и отображается на индикаторе измерителя.

Если измерение выполнено удачно, на индикаторе, последовательно сменяя друг друга, отображаются: сначала – систолическое давление, диастолическое давление в мм рт. ст., значение ЧСС в ударах в минуту, номер, дата и время измерения, а потом – индикация положения измеренных значений систолического, диастолического давления и пульса относительно установленных норм.



**SYS 148** – систолическое давление 148 мм рт. ст.  
**DIA 70** – диастолическое давление 70 мм рт.ст.  
**PUL 40** – частота сердечных сокращений (пульс) 40 ударов на минуту  
**#002** – измерение № 002



**SYS hi** – систолическое давление выше нормы  
**DIA nor** – диастолическое давление в пределах нормы  
**PUL Lo** – пульс ниже нормы

В измерителе установлены такие нормы:

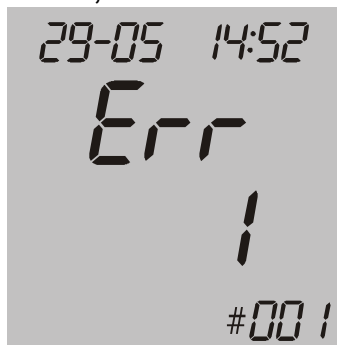
- значение систолического давления в пределах от 100 до 140 мм рт. ст.;
- значение диастолического давления в пределах от 60 до 90 мм рт. ст.;
- значение пульса в пределах от 50 до 100 ударов на минуту.

Мнемоническая надпись, которая находится напротив мнемонического обозначения соответствующего параметра, означает:

- hi** – значение параметра выше нормы;
- nor** – значение параметра в пределах нормы;

**Lo** – значение параметра ниже нормы.

Если измерение закончилось с ошибкой, на индикаторе отображается дата, время и номер измерения, а также «**Err**» и номер ошибки:



**Err**

**1** – измерение закончилось с ошибкой № 1

**#001** – измерение № 001

Перечень ошибок, которые могут возникать при измерениях, приведен в п. 3.3.4 этого руководства.

Индикация результатов измерения продолжится на протяжении 30 секунд, после чего измеритель автоматически возвращается в режим индикации текущего времени, до проведения следующего измерения.

### **3.3.2 Работа измерителя в режиме суточного мониторингования АД и ЧСС**

#### **3.3.2.1 Указания пациенту**

Перед началом мониторингования пациент должен знать:

- основной режим работы измерителя – автоматическое выполнение измерений по расписанию, которое предварительно задано при помощи меню, и вмешательство в работу прибора, как правило, не нужно;

- в активный период суток (с 7:00 до 22:00 часов) измерения будут проводиться через установленный интервал (как правило, через 15 минут), а в пассивный период (с 22:00 до 7:00 часов) – через большее время (как правило, через 30 минут);
- будильник измерителя (если он включен) настроен на определенное время, и, услышав звуковой сигнал, пациент должен для прекращения сигнала нажать любую из кнопок измерителя (если он этого не сделает, сигнал будет звучать на протяжении 3 минут, а потом отключится самостоятельно);
- за 10 секунд до начала очередного измерения по расписанию измеритель подает звуковой сигнал, услышав который, пациент должен принять удобную для измерения позу, прекратить разговоры и движения (особенно рукой, на которой закреплена манжета с прибором), а после того, как измеритель закончит измерение, о чем свидетельствует прекращение работы компрессора, он может возвратиться к своим занятиям;
- если измеритель автоматически начал очередное измерение, а пациент не готов к его выполнению (например, во время приема пищи), то он может самостоятельно отменить это измерение, нажав кнопку «СТАРТ»;
- пациент может самостоятельно сделать внеочередное измерение (например, при ухудшении самочувствия); для этого он должен принять удобную позу, нажать и удерживать кнопку «СТАРТ»



до появления звукового сигнала, после чего отпустить ее; измеритель выполнит измерение и занесет его в архив с пометкой ручного измерения;

- если пациент услышит звуковой сигнал разряда батареи питания (при этом на индикаторе появится мнемонический значок «Заменить питание»), он должен заменить разряженные элементы питания «новыми», после чего измерения возобновятся по расписанию.

Перед суточным мониторингом рекомендуется одеть под манжету рубашку или блузку из тонкого материала. Это не повлияет на точность измерений, но избавит пациента от некоторых проблем – потливость, зуд, болевые ощущения во время накачивания манжеты.

Наденьте манжету на плечо левой руки таким образом, чтобы нижний край манжеты находился на расстоянии около 2 сантиметров от локтевого изгиба, а середина полоски на манжете с надписью «PROPER FIT RANGE» была расположена в районе прохождения артерии. Закрепите манжету на плече настолько плотно, чтобы между ней и плечом проходил только один палец, но не плотнее, для предотвращения сильного пережатия руки.

Если пациент снимет манжету во время мониторинга, то нужно обратить его внимание, чтобы она так же плотно была одета снова.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Всегда обращайтесь внимание на плотность одевания манжеты согласно рекомендациям.**

**При неплотном надевании увеличивается время измерения и возрастает вероятность**

**прерывания измерения из-за превышения временного лимита. Дело в том, что при этом измеритель сначала накачивает воздух, чтобы достичь плотного прилегания манжеты к руке, и только потом начинает накачивать манжету до необходимого давления. Удлиненное по времени измерение неудобно пациенту, а забракованное прерванное измерение уменьшает количество результатов, которые оцениваются.**

### *3.3.2.2 Порядок действий во время мониторинга*

Для начала мониторинга нажмите кнопку «СТАРТ» и удерживайте ее до появления звукового сигнала, после чего кнопку отпустите. Время выполнения этого события будет зафиксировано, как время проведения первого измерения по расписанию, и от него будет производиться отсчет времени до очередного измерения согласно принятому плану мониторинга.

Прибор приступает к проведению измерения АД и ЧСС. После окончания измерения на его индикаторе появляется результат в виде, который приведен в пункте 3.3.1 этого руководства.

### **ВНИМАНИЕ!**

**Необходимым условием успешного проведения мониторинга в целом, является успешное проведение первого измерения.**

**Поэтому, если первое измерение закончилось с ошибкой, необходимо убедиться в том, что ошибка была вызвана не разговорами, жес-**

тикуляциями или другими артефактами. Для этого нужно провести внеочередное ручное измерение путем нажатия кнопки «СТАРТ», и только после его успешного выполнения продолжить мониторинг.

В случае удачного выполнения первого измерения можно продолжать мониторинг, действуя в соответствии с предыдущими инструкциями.

Проведение измерений по расписанию будет продолжаться до того времени, пока не будет выявлен разряд батареи питания или не будет отключен автоматический режим работы при помощи меню.

Для завершения мониторинга снимите измеритель с руки, войдите в меню и отключите автоматический режим работы прибора:



Автоматический режим работы отключен (–)

Потом, путем последовательного нажатия кнопки «МЕНЮ», пройдите все пункты меню до конца (до индикации текущего времени) или нажмите и удерживайте на протяжении 3 секунд кнопку «МЕНЮ» до перехода в режим индикации текущего времени. Только после этого измеритель завершит мониторинг и отменит проведение очередных

измерений по расписанию.

### 3.3.3 Просмотр архива результатов измерения на индикаторе измерителя

Войдите в меню измерителя и, последовательно нажимая кнопку «МЕНЮ», установите режим просмотра архива результатов измерений. На индикаторе высветится:



Доступа к результатам нет

Нажмите кнопку «СТАРТ» и на индикаторе появится результат последнего измерения, которое было сохранено в памяти измерителя.



**30-05** – 30 мая  
**14:52** – 14 часов 52 минуты  
**SYS 135** – систолическое давление 135 мм рт. ст.  
**DIA 83** – диастолическое давление 83 мм рт. ст.  
**PUL 76** – частота сердечных сокращений (пульс) 76 ударов в минуту  
**#078** – измерение № 078

Обратите внимание на наличие или отсутствие на индикаторе символа «Сердечное сокращение» (♥):

– символ «♥» на индикаторе присутствует при отображении результата измерения, проведенного в ручном режиме (как при проведении измерения в режиме одиночных измерений, так и при внеочередном измерении во время мониторингования);

– символ «♥» на индикаторе отсутствует при отображении результата измерения, проведенного в автоматическом режиме (при проведении измерения по расписанию во время мониторингования).

Результат измерения обновляется при нажатии одной из кнопок измерителя. Нажатие кнопки «СТАРТ» вызывает переход к результату следующего, более «нового» измерения (с большим номером), а нажатие кнопки «МЕНЮ» – к результату предыдущего, более «старого» измерения (с меньшим номером).

При достижении конца архива происходит циклический переход к его началу, и наоборот.

Для выхода из режима просмотра архива результатов измерений необходимо нажать кнопку «МЕНЮ» и удерживать ее на протяжении трех секунд до перехода в режим часов.

Если кнопки не нажимать, то измеритель автоматически перейдет в режим часов через 3 минуты после последнего нажатия кнопок.

### 3.3.4 Ошибки во время измерения

Во время измерения возможны ошибки. Обозначение ошибок, причины их возникновения и способы устранения указаны в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение ошибки	Причина	Способ устранения
Err 1	Давление в манжете не достигает значения 30 мм рт. ст. на протяжении 30 секунд	Убедиться, что манжета плотно обернута вокруг плеча и надежно закреплена при помощи «липучки», а штуцер манжеты до упора вставлен в гнездо прибора
Err 3	Измерение прекращено нажатием кнопки электронного блока	–
Err 4	Измерение прекращено по причине разряда элементов питания	Заменить элементы питания

<b>Err 5</b>	Измерение прекращено по причине недопустимо высокого давления в манжете	Не делать резких движений рукой, на которой закреплена манжета
<b>Err 6</b>	Не найден критерий начала подсчета ЧСС	Плотнее обернуть манжету вокруг плеча, не двигаться и не разговаривать во время измерения
<b>Err 7</b>	Не найден критерий диастолического давления	- также -
<b>Err 8</b>	Не найден критерий систолического давления	- также -
<b>Err 9</b>	Результат измерения АД не верен	- также -
<b>Err 13</b>	Измерение прекращено по причине срабатывания дополнительных устройств защиты пациента вследствие выхода из строя элементов электронной части прибора	Отправить прибор в ремонт

<b>Err 16</b>	Измерение прекращено по причине срабатывания аварийной защиты пациента вследствие превышения максимально допустимого времени измерения – 120 с	Провести контрольное измерение. В случае повторного возникновения той же ошибки отправить прибор в ремонт.
---------------	--	--

#### 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Во время эксплуатации надо следить за состоянием элементов питания и батарейного отсека. Не используйте элементы питания, срок хранения которых истек. Не допускайте загрязнения и окисления контактов батарейного отсека. Если на контактах появился белый налет, нужно очистить их с помощью сухого марлевого тампона.

Если во время работы измерителя появится мнемоническое обозначение «Заменить питание», это означает, что напряжение элементов питания стало недостаточным для нормальной работы прибора, и их нужно заменить. Перед началом очередного мониторинга рекомендуется устанавливать в электронный блок «новые» элементы питания, суммарное напряжение которых, как правило, составляет около 3,0-3,2 В.

Необходимость замены элементов питания может возникнуть и во время проведения мониторинга (при суточном мониторинге пациента с большим объемом плеча и высоким значением систолического давления). Если во время мониторинга напряжение батареи упадет ниже значения 2,0 В, прибор выдаст звуковой сигнал, прекратит проведение измерений и будет ждать замены элементов питания. После замены элементов питания измеритель будет готов продолжать измерения по расписанию. Для предотвращения потери значений текущего времени внутренних часов время замены элементов питания не должно превышать 2 минут. В противном случае Вам придется снова ус-

тановить значение текущего времени.

Для замены элементов питания откройте крышку батарейного отсека в электронном блоке, вытяните «старые» элементы и установите «новые», придерживаясь полярности, указанной на этикетке батарейного отсека.

**ВНИМАНИЕ!** Для обеспечения продолжительной работоспособности измерителя на одном комплекте элементов питания (250-300 измерений) всегда используйте качественные щелочные элементы (с маркировкой "Alkaline").

Перед продолжительными, больше 1 месяца, перерывами в использовании, вынимайте элементы питания из батарейного отсека, чтобы не повредить измеритель электролитом, который может вытечь из элементов после окончания срока их хранения.

Для очистки и дезинфекции составных частей измерителя нужно использовать 3% раствор перекиси водорода или смесь этого раствора со стиральным порошком, не допуская попадания влаги внутрь электронного блока и манжеты. Запрещается использовать для этого бензин, ацетон и другие агрессивные по отношению к пластмассам вещества, а также проводить дезинфекцию измерителя и манжеты в автоклаве.

## 5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Измеритель должен храниться в проветриваемом помещении при температуре внешней среды от 5 до 40 °С и относительной влажности не более 80% при температуре 25 °С.

Воздух в помещении не должен содержать паров и газов, которые вызывают коррозию деталей измерителя.

При продолжительном, больше 1 месяца, хранении, вытащите из батарейного отсека элементы питания.

## 6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие измерителя требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортировки и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации измерителя – 24 месяца со дня продажи, за исключением манжет, гарантийный срок эксплуатации которых составляет 12 месяцев со дня продажи.

Гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

При отсутствии в гарантийном талоне отметки торговой организации о дате продажи, срок гарантии исчисляется со дня изготовления. Гарантийный ремонт осуществляется предприятием-изготовителем ООО "ИКС-ТЕХНО", адрес которого:

Украина, 04136, г. Киев, ул. Маршала Гречко, 7

Телефон в Киеве: (044) 502-03-25

E-mail: [info@ics-tech.kiev.ua](mailto:info@ics-tech.kiev.ua)

<http://www.ics-tech.kiev.ua/>

Перед отправкой изготовителю вложите прибор и это руководство в коробку, примите меры по защите прибора от возможных толчков и ударов во время пересылки.

Гарантийный ремонт измерителя осуществляется при условии предъявления этого руководства с неиспользованным гарантийным талоном. Без предъявления руководства по эксплуатации с гарантийным талоном или в случае нарушения пломбы на электронном блоке измерителя, претензии к ка-

честву его работы не принимаются и гарантийный ремонт не выполняется.

Если измеритель на протяжении гарантийного срока вышел из строя вследствие неправильной эксплуатации или хранения, стоимость его ремонта оплачивает владелец.

Замена измерителя осуществляется торговой сетью согласно установленным правилам обмена.

Гарантия не распространяется на элементы питания, которые являются расходными материалами.

После окончания гарантийного срока предприятие-изготовитель осуществляет услуги по ремонту измерителя и его частей по ценам, которые действуют на момент обращения потребителя.

Для заметок

Для заметок

Для заметок