

Тулиновский приборостроительный завод
ОАО ТВЕС

КАЛИПЕР ЭЛЕКТРОННЫЙ ЦИФРОВОЙ

КЭЦ-100

Руководство по эксплуатации



Руководство по эксплуатации (РЭ) калипера электронного цифрового КЭЦ-100 предназначено для широкого круга потребителей и содержит необходимые сведения о назначении, о принципе действия, технические характеристики и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, хранения и транспортировании калипера.

Основные возможности калипера :

- измерение жировой складки от 2 до 100 мм,
- автоматическая установка нуля,
- автономное питание,
- экономичный режим работы - автоматическое отключение питания при не использовании калипера через 5 мин.
- рабочий диапазон температур от (+10) до (+40)°С.

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

www.goszdravnadzor.ru



1 НАЗНАЧЕНИЕ

Электронное устройство «Калипер» КЭЦ-100 предназначен для определения толщины кожно-жировой складки с целью оценки жировотложения и его равномерного распределения по телу .

Условное обозначение калипера имеет следующий вид:

КЭЦ – 100 – 1 –И-Д-Б, где:

100 – наибольший предел измерения , «1» – дискретность отсчета,

И - наличие интерфейсного выхода, Д- калипер и пульт управления в отдельных корпусах, Б- беспроводная связь.

Обозначение калипера при заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены:

“Калипер электронный цифровой КЭЦ –100 ТУ 9442-036-00226454-2006”.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон измерений должен быть от 2 до 100 мм

2.2 Дискретность отсчета должна быть 1 мм

2.3 Допускаемые отклонения должны быть,

в диапазоне измерений от 2 мм до 20 мм ± 1 мм

в диапазоне измерений св. 20 мм до 100 мм ± 2 мм

2.4 Время автоматического отключения питания, мин, не более 5

2.5 Время фиксирования результата замера, сек 5

2.6 Количество разрядов индикации 3

2.7 Электрическое питание от элементов питания типа АА (по 1,5 В), шт 4

2.8 Габаритные размеры, мм, не более:

калипера $170\pm 2, 85\pm 2, 25\pm 2,$
пульта управления $230\pm 2, 140\pm 2, 80\pm 2,$

2.9 Масса , кг $0,8\pm 0,05$

2.10 Средний срок службы не менее, лет 8

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- | | |
|--------------------------------|--------|
| 1. калипер | 1 шт. |
| пульт управления | 1 шт. |
| 2. Упаковочная коробка | 1 шт. |
| 3. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| 4. Кабель для подключения ПК | 1 шт.* |

*- Для калиперов с индексом И в обозначении.

Примечание

Элементы питания в комплект поставки не входят (т.к. срок годности элементов питания ограничен).



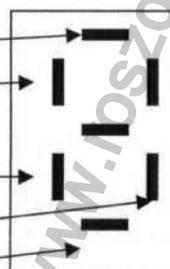
Рис. 1: Внешний вид калипера : 1- блок управления, 2 - калипер

4 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1 Принцип действия калипера заключается в преобразовании усилий растяжения пружины на выходе виброчастотного датчика и последующей обработке в микропроцессорном устройстве с выдачей результата на табло индикации пульта управления.

4.2 Значение сигнальной информации выводимой на рабочий разряд индикации при измерении :

- стабилизация результата
- автоноль
- фиксирование результата замера
- экономный режим отключен
- обнуление (тара)



- «Р» - при разрядке элементов питания больше допустимых значений,
- «|»- фиксирование результата замера и автоматическая расфиксация через 5 сек.

4.3 Подготовка калипера к работе

Распакуйте калипер ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.
Вставьте элементы питания в пульт управления.

Откройте крышку батарейного отсека. Соблюдая полярность, установите элементы питания. Установите крышку батарейного отсека на место.

Вы должны установить или заменить элементы питания в выносной пульт управления:

-когда только что купили калипер;

-когда на табло индикации появился символ «Р» (при разрядке элементов питания больше допустимых значений).

При замене элементов питания использовать только все новые элементы питания.

Не используйте совместно щелочные и марганцевые элементы питания.

При установке элементов питания необходимо соблюдать полярность:

⇒ (+) на элементе питания должен совместиться с отметкой (+) на корпусе,

⇒ (-) на элементе питания - с отметкой (-) на корпусе.

⇒ Если в процессе транспортировки или хранения калипер находился при температуре ниже минус 0°C, то его необходимо выдержать не менее 6 часов в рабочем диапазоне температур.

4.4 Подсоедините калипер к пульту управления - вставьте штекер гибкого шнура в гнездо разъема пульта управления.

4.5 Возьмите калипер в руку. См. рис 1.

Нажмите клавишу ВКЛ на пульте управления. После прохождения тестирования и отображения нулевых значений на табло индикации, прибор готов к замеру жировой складки. Рис 2



Рис 2: Функции клавиш: ВКЛ - включение и отключение прибора, 0 - обнуление датчика, P - выбор режима питания, C - сброс показаний

4.6 Калипер имеет два режима работы: обычный и экономичный (автоматическое выключение питания через 5 мин при не использовании калипера).

Выбор режима: переключение клавиши «Р».

Установленный режим сохраняется и при следующих включениях прибора.

4.7. Поднимите кожную складку и зажмите ее между большим и указательным пальцами, поднесите калипер к жировой складке, (соблюдайте положение калипера при замере строго определенное, см. рис 3) . Усилив руки разожмите губки калипера и зажмите жировую складку между губками калипера. После стабилизации показаний на блоке индикации отобразится числовое значение складки. Числовое значение будет зафиксировано в течение 5 сек.



Рис 3. Правильное положение калипера при замере.

5 МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ КОЖНО-ЖИРОВОЙ СКЛАДКИ

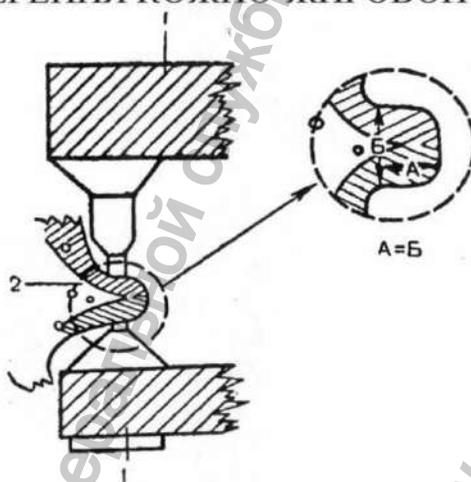


Рис. 4. Измерение подкожной жировой складки.

1 — губки калипера; 2 — кожная складка; А — расстояние от гребешка складки до места приложения ножек; Б — расстояние между ножками калипера при измерении толщины складки.

Толщина подкожной жировой складки измеряется с помощью калипера. Во избежание ошибок тщательно определяют место измерения. Важно правильно поднять кожную складку. Она плотно зажимается большим и указательным пальцами или тремя пальцами так, чтобы в составе складки оказалась бы кожа и подкожный жировой слой. Жалобы на боль свидетельствуют о том, что захвачена только кожа. Пальцы располагают приблизительно на 1 см выше места измерения. Ножки калипера прикладывают так, чтобы расстояние от гребешка складки до точки измерения примерно равнялось бы толщине самой складки. (Рис.1). Отсчет производят через 2-3 сек. после того, как губки калипера приложены к складке. Рекомендуется производить два измерения каждой складки и оценивать среднюю величину.

Толщину подкожной жировой складки измеряют на правой стороне тела (Рис. 2). Для определения состава массы тела толщину жировых складок измеряют в следующих точках: 1) под нижним углом лопатки складка измеряется в косом направлении (сверху вниз, изнутри наружу); 2) на задней поверхности плеча складка измеряется при опущенной руке в верхней трети плеча в области трехглавой мышцы, ближе к ее внутреннему краю, складка берется вертикально; 3) на передней поверхности плеча складка измеряется в верхней трети внутренней поверхности плеча, в области двуглавой мышцы, складка берется вертикально; 4) на предплечье складка измеряется на передневнутренней поверхности в наиболее широком его месте, складка берется вертикально; 5) на передней поверхности груди складка измеряется под грудной мышцей по передней подмышечной линии, складка берется в косом направлении (сверху-вниз, снаружи-внутри); 6) на передней стенке живота складка измеряется на уровне пупка справа от нее на расстоянии 5 см, берется она обычно вертикально; 7) на бедре складка измеряется в положении исследуемого сидя на стуле, ноги согнуты в коленных суставах под прямым углом, складка измеряется в верхней части бедра на переднелатеральной поверхности параллельно ходу паховой складки, несколько ниже ее; 8) на голени складка измеряется в том же исходном положении, что и на бедре, она берется почти вертикально на заднелатеральной поверхности верхней части правой голени на уровне нижнего угла подколенной ямки; 9) на тыльной поверхности киста складка измеряется на уровне головки III пальца.

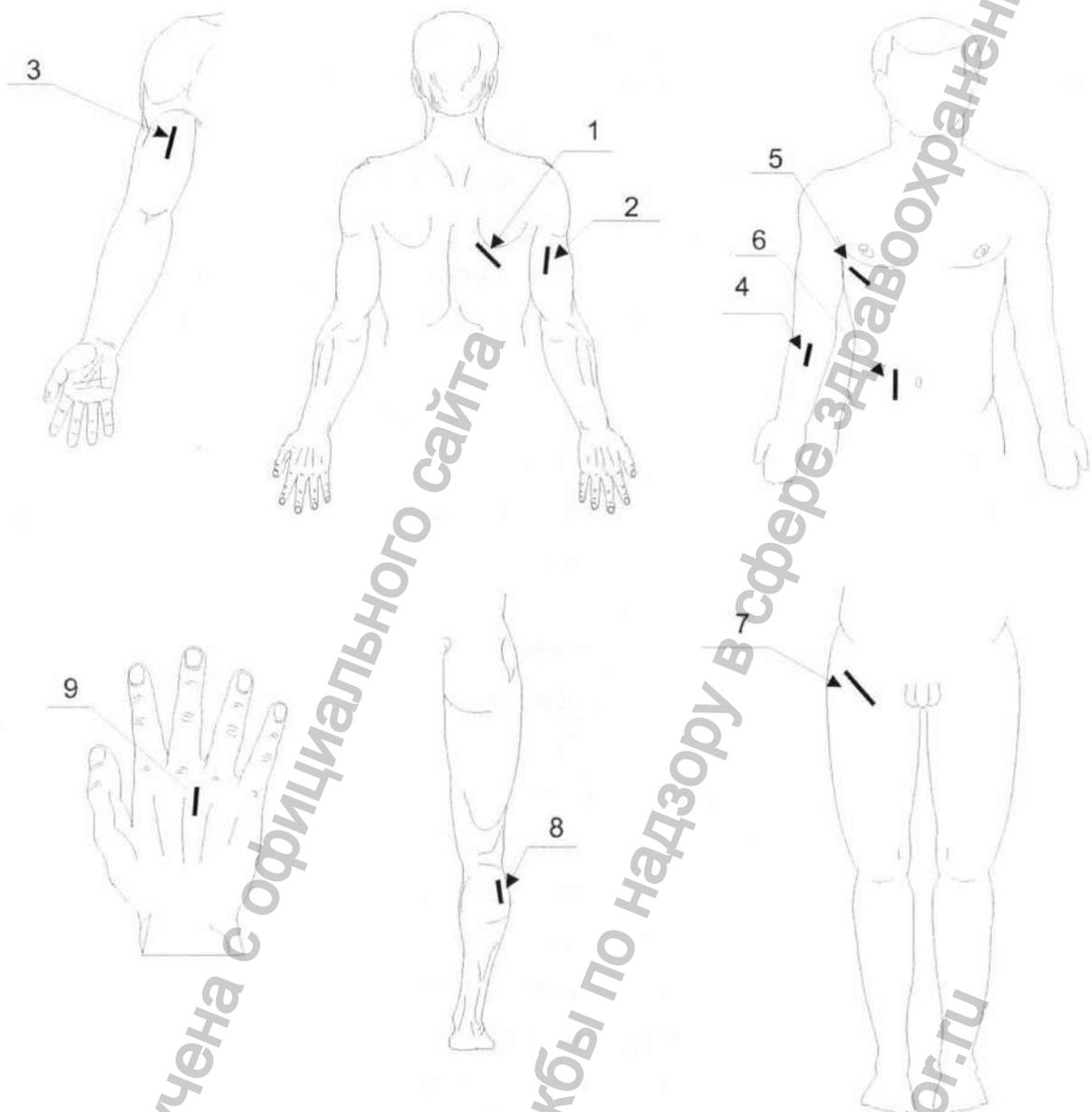


Рис. 5 Расположение мест замера жировых складок

5.1 Определение жировой массы тела.

На теле человека измеряются кожно-жировые складки в 8 точках: на плече (передняя и задняя поверхность), предплечье, спине, бедре, животе, груди.

У женщин последнее измерение не производится.

Вычисляется средняя толщина кожно-жировой складки (d):

$$d = (d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 + d_7 + d_8) / 8$$

Затем по формуле Матейки определяется абсолютное количество жира (D) в кг: $D = dSK$, где K - константа, равна 0,13;

S - поверхность тела в м², вычисляется по формуле:

$$S = 1 + (P + H) / 100,$$

где P - вес в кг;

H - отклонение в росте от 160 см с соответствующим знаком.

Затем по формуле Матейки определяется абсолютное количество жира (D) в кг: $D = dSK$, где K - константа, равна 0,13;

S - поверхность тела в м², вычисляется по формуле:

$$S = 1 + (P + H) / 100,$$

где P - вес в кг;

H - отклонение в росте от 160 см с соответствующим знаком.

Затем рассчитывают относительное содержание жира в %:

$$ОСЖ = (D/P) \cdot 100,$$

где D и P выражаются в кг.

Жировую прослойку у спортсменов можно определить по W. Stern (1980) по формуле:

$$ЖП = (\text{масса тела} - \text{тощая масса тела} / \text{масса тела}) \cdot 100,$$

где тощая масса тела = $98,42 + (1,082 \cdot \text{массу тела} - 4,15 \cdot \text{обхват}$

5.2 Определение мышечной массы.

Для выполнения работы необходимы: калипер, сантиметровая лента.

Измеряют сантиметровой лентой в покое окружности плеча, предплечья, бедра, голени, а также толщину кожно-жировых складок на предплечье (спереди и сзади) калипером. Применяя формулу Матейки, можно рассчитать абсолютную массу мышечной ткани:

$$M = Lr^2k, \text{ где } M - \text{масса мышц в кг; } L - \text{рост в см;}$$

r – ср. значение окружности

плеча, предплечья, бедра, голени;

K = 6,5 (константа); S - сумма.

$r = (S \text{ окружностей плеча, предплечья, бедра, голени} / 25,12) -$

$(S \text{ кожно-жировых складок плеча, предплечья, бедра, голени} / 100).$

Затем определяется процентное (относительное) количество мышечной ткани.

6 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Если на табло индикации в процессе измерения появилась не соответствующая информация, то освободите калипер, выключите и вновь включите пульт управления. Это приведет к обнулению показаний на табло индикации (т.е. перезапуску программы с нулевого адреса). Все другие неисправности устраняются в специализированных

предприятиях, имеющих разрешение предприятия-изготовителя на ремонт и сервисное обслуживание.

7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Соответствует требованиям безопасности по ГОСТ Р 50267.0 с внутренним источником питания .

8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Транспортирование калипера в упаковке нужно производить с защитой от атмосферных осадков любым видом транспорта.

7.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4), условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150.

7.3 Хранение в одном помещении с кислотами, химическими реактивами и другими веществами, которые могут на них оказать вредное воздействие, не допускается.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Калипер электронный цифровой КЭЦ – 100 – 1-И заводской номер N-_____ соответствуют ТУ 9442-036-00226454-2006.

прошли технологический прогон и признаны годным для эксплуатации.

В калипере установлен преобразователь силы ПСВВ-_____, заводской номер N-_____.

№ _____ программного обеспечения.

Приемку произвел _____
дата, подпись, ф. и. о. представителя ОТК

М.П.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Калипер электронный цифровой КЭЦ – 100 – 1 - И заводской номер

N-_____ упакованы на ОАО «Тулиновский приборостроительный завод "ТВЕС" согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Упаковку произвел _____
/дата и подпись/

Изделие после упаковки принял _____
/подпись/

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие калипера требованиям технических условий в течение 12 месяцев со дня передачи товара потребителю. Если день передачи установить невозможно, эти сроки исчисляются со дня выпуска калипера.

7.2 Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента отгрузки потребителю.

7.3 Потребитель лишается права на гарантийный ремонт при:

- нарушении правил хранения и эксплуатации;
- обнаружении механических повреждений, вызванных неправильной эксплуатацией (удары и т.д.);
- отсутствие или нарушение пломбы.

Адреса предприятия изготовителя:

392511, Россия, Тамбовская область,

с. Тулиновка, ул. Позднякова, 3

ОАО «Тулиновский приборостроительный завод «ТВЕС»

Тел. (4752) 66-70-44, 71-36-30, Факс (4752) 71-26-05

E-mail: info@tves.com.ru

<http://www.tves.com.ru>

и его филиалов:

115191, г. Москва, Холодильный переулок, 1,

т. (495) 955-25-28; 955-27-27.

392000, г. Тамбов МП «Центральный рынок» ЦТО,

т. (4752) 71-55-46



Информация получена с официального сайта
Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения
www.goszdravnadzor.ru