

FLUKE®

323/324/325

Clamp Meter

Руководство пользователя

PN 4045153

May 2012 (Russian)

© 2012 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Данный продукт корпорации Fluke будет свободен от дефектов материалов или производственных дефектов в течение 2 года от даты продажи. Эти гарантийные обязательства не охватывают плавкий предохранитель ,одноразовые аккумуляторные батареи или

повреждения ,вызванные несчастными случаями ,небрежным или неправильным обращением ,деформацией ,загрязнением или непредусмотренными условиями эксплуатации. Торговые посредники не имеют права от имени корпорации Fluke расширять рамки данных гарантийных обязательств. Если в течение гарантийного срока возникнет необходимость в обслуживании, то следует обратиться в ближайший центр обслуживания, авторизованный корпорацией Fluke, за информацией о предоставлении права на возврат, а затем отправить продукт в этот центр обслуживания вместе с описанием проблемы.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ ЗАЩИТЫ ПРАВ КЛИЕНТА НА ВОЗМЕЩЕНИЕ. НИКАКИЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ ,НАПРИМЕР ,ПРИГОДНОСТЬ К КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ,НЕ ФОРМУЛИРУЮТСЯ И НЕ ПОДРАЗУМЕВАЮТСЯ. КОРПОРАЦИЯ FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НИ ЗА КАКИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ, КОСВЕННЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ПОБОЧНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВЫЗВАННЫЕ КАКИМИ-ЛИБО ПРИЧИНАМИ. Так как в некоторых штатах или странах не допускаются исключения или ограничения ,связанные с подразумеваемой гарантией либо со случайными или косвенными убытками ,данное ограничение ответственности может быть неприменимым.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Содержание

Название	Страница
Введение	1
Как связаться с Fluke	1
Информация по безопасности	2
Очистка изделия.....	9
Технические характеристики	10
Электрические характеристики.....	10
Механические характеристики.....	12
Характеристики условий окружающей среды.....	12
Мультиметр	14

323/324/325

Руководство пользователя

Введение

Измерительные клещи Fluke 323/324/325 (Устройство) предназначены для измерения напряжения переменного и постоянного тока, переменного тока, сопротивления и целостности цепи. Модели 324 и 325 можно использовать для измерения емкости и контактную температуру. Модель 325 может также использоваться для измерения постоянного тока и частоты. Обратите внимание, что на всех иллюстрациях представлена модель 325. Для измерения температуры необходимо использовать термопару типа К из комплекта поставки.

Предупреждение

Ознакомьтесь с "Правилами техники безопасности" перед использованием прибора.

Как связаться с Fluke

Чтобы связаться с представителями компании Fluke, позвоните по одному из указанных ниже номеров:

- Служба технической поддержки в США: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)

- Служба калибровки/ремонта в США: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- в Канаде: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Европа: +31 402-675-200
- Япония: +81-3-3434-0181
- Сингапур: +65-6799-5566
- другие страны мира: +1-425-446-5500

Или посетите сайт Fluke в Интернете: www.fluke.com.

Для регистрации вашего продукта зайдите на <http://register.fluke.com>.

Чтобы посмотреть, распечатать или загрузить самые последние дополнения к руководствам, посетите <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Информация по безопасности

Предупреждение определяет условия и процедуры, которые опасны для пользователя. **Предостережение** означает условия и действия, которые могут привести к повреждению Прибора или проверяемого оборудования.

В таблице 1 приведены символы, используемые в Продукте и руководстве пользователя к нему.

⚠⚠ Предупреждение

Во избежание травмы устройство следует использовать только согласно инструкции, в противном случае безопасность работы не гарантируется.

Чтобы избежать опасности поражения электрическим током, возникновения пожара или травм, выполняйте следующие указания:

- **При выполнении измерений используйте только датчики, измерительные провода и адаптеры для данной категории измерения (CAT), с необходимым напряжением и силой тока.**
- **Не дотрагивайтесь до клемм с напряжением > 30 В (среднеквадратичная величина переменного тока), 42 В (пиковая нагрузка) или 60 В (постоянный ток).**
- **Внимательно изучите все инструкции.**
- **Держите прибор только за те его элементы, которые находятся ниже полосы. См. измерительные клещи, позиция ①.**
- **Не превышайте допустимые категории измерений (CAT) по наименьшему отдельному компоненту Прибора, датчика или принадлежности.**
- **Не измеряйте напряжение, если испытательные провода находятся в разъемах.**
- **Не используйте прибор в среде взрывоопасного газа, пара или во влажной среде.**

- **Ограничьте измерения определенной категорией измерения, напряжением или показаниями тока.**
- **Не работайте в одиночку.**
- **Не превышайте номинальное напряжение между клеммами или между клеммами и заземлением.**
- **Соблюдайте региональные и государственные правила техники безопасности. Используйте средства индивидуальной защиты (разрешенные резиновые перчатки, маску для лица и невоспламеняющуюся одежду), чтобы избежать поражения электрическим током или дуговым разрядом при касании оголенных клемм под опасным напряжением.**
- **Если загорелся индикатор низкого заряда батареи, их необходимо заменить. Это позволит избежать ошибок в измерениях.**
- **Перед использованием прибора необходимо закрыть и зафиксировать дверцу отсека батареи.**
- **Вначале измерьте известное напряжение, чтобы убедиться в исправности прибора.**
- **Уберите все датчики, измерительные провода и дополнительные принадлежности, которые не нужны для измерений.**
- **Используйте датчики, испытательные провода и дополнительные принадлежности только с той же измерительной категорией и напряжением, что и прибор.**

- **Пальцы должны находиться за рейкой для предупреждения защемления пальцев на пробнике.**
- **Щуп общей цепи подсоединяйте первым и отсоединяйте последним, а щуп под напряжением подсоединяйте последним и отсоединяйте первым.**
- **Извлеките все датчики, испытательные провода и дополнительные принадлежности перед открытием дверцы отсека батареи.**
- **Не используйте прибор и отключите его, если он поврежден.**
- **Не используйте прибор, если в его работе возникли неполадки.**
- **Не используйте испытательные провода, если они повреждены. Осматривайте изоляцию измерительных выводов, не допуская ее повреждения, появления оголенных участков. Проверьте провода на обрыв.**
- **Выполняйте осмотр прибора перед каждым использованием. Осмотрите корпус клещей на предмет наличия трещин и недостающих частей. Также обратите внимание на незакрепленные или ослабленные детали. Внимательно осмотрите изоляцию вокруг зажимов. См. измерительные клещи, позиция ②.**
- **Осмотрите корпус перед использованием прибора. Обратите внимание на возможные трещины или сколы в пластмассовом корпусе. Внимательно осмотрите изоляцию клемм.**
- **Ознакомьтесь со всеми правилами техники безопасности перед использованием прибора.**

- **Во избежание повреждений вследствие протекания батарей перед длительным перерывом в работе извлекайте их из прибора.**
- **При хранении при температуре превышающей рабочую температуру следует извлечь элементы питания во избежание их протечки и повреждения прибора.**

⚠ Осторожно

Во избежание повреждения устройства или тестируемого оборудования используйте термопару с паспортными параметрами, соответствующие диапазону измеряемых температур. Устройство рассчитано на измерение диапазона температур от -10,0 °C до +400,0 °C (14 °F - 752 °F). Термопара К-типа рассчитана на температуру 260 °C.

Табл. 1. Символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	AC (переменный ток)		Заземление
	DC (постоянный ток)		Не утилизируйте данное изделие вместе с неотсортированными бытовыми отходами. По вопросам утилизации обращайтесь к веб-сайту Fluke.
	Переменный и постоянный ток		Соответствие требованиям директив Европейского союза.
	Опасность. Важная информация См. руководство		С двойной изоляцией
	Опасное напряжение. Опасность поражения электрическим током.		Устройство протестировано на соответствие требованиям CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 (вторая редакция), включая Изменение 1, или более поздней версии того же стандарта, включая тот же уровень требований к тестированию.
	Соответствует действующим стандартам Австралии.		Сертифицирующая организация в Германии.

Таблица 1. Символы (продолжение)

Символ	Значение	Символ	Значение
	Батарея		Допускается установка (и снятие) на проводники, находящиеся под ОПАСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ.
CAT III	Оборудование категории CAT III защищено от кратковременных скачков напряжения внутри оборудования при эксплуатации в составе стационарных систем, например распределительных панелей, фидеров и ответвлений, а также систем освещения крупных зданий.	CAT IV	Оборудование категории IV защищено от кратковременных скачков напряжения от оборудования первичного уровня электроснабжения, например электрического счетчика, установки воздушной или подземной системы общего пользования.

Примечание

Измерительная категория (CAT) и диапазон напряжений сочетания тестовых датчик, дополнительных принадлежностей тестовых датчиков, дополнительных принадлежностей токоизмерительных клещей и самого устройства соответствуют МИНИМАЛЬНЫМ паспортным значениям отдельных компонентов.

Очистка изделия

Периодически протирайте корпус влажной тканью и мягким моющим средством.



Предостережение

Не следует использовать абразивных средств или растворителей для очистки корпуса устройства во избежание повреждений.

Очистка клещей устройства:

1. Осмотрите контактирующие поверхности клещей на предмет загрязнений. При наличии загрязнений (включая ржавчину) смыкание клещей будет неплотным, становясь причиной ошибки измерений.
2. Откройте клещи и очистите их металлические наконечники слегка промасленной тканью.

Технические характеристики

Электрические характеристики

Переменный ток (клещи)

Диапазон

323	400,0 А
324, 325.....	(40,00; 400,0) А

Разрешение

323	0,1 А
324, 325.....	(0,01; 0,1) А

Точность	2.0% ± 5 цифр (45 – 65 Гц)
	2,5% ± 5 цифр (65 – 400 Гц)

Постоянный ток с клещами (325)

Диапазон.....(40,00; 400,0) А

Чувствительность.....(0,01; 0,1) А

Погрешность

.....	2.0% ± 5 цифр
-------	---------------

Напряжение переменного тока

Диапазон.....600,0- В

Разрешение.....0,1 В

Погрешность (45 – 400 Гц).....1,5 % ± 5 знаков

Напряжение постоянного тока

Диапазон	600,0- В
Разрешение.....	0.1 В
Точность	1 % \pm 5 разрядов

Сопротивление

Диапазон	
323, 324	(400,0; 4000) Ω
325.....	(400,0; 4000, 40000) Ω
Чувствительность.....	(0,1; 1, 10) Ω
Погрешность	1% \pm 5 цифр
Зуммер целостность цепи	
323	$\leq 70 \Omega$
324/325	$\leq 30 \Omega$

Емкость (324, 325)

Диапазон	(100,0; 1000) мкФ
Чувствительность.....	(0,1; 1) мкФ
Точность	1 % ± 4 разряда

Частота (325)

Диапазон	5,0–500,0 Гц
Разрешение.....	0,1 Гц
Погрешность	0.5% \pm 4 цифр

323/324/325

Руководство пользователя

Уровень запуска	5–10 Гц, ≥ 10 А
	10–100 Гц, ≥ 5 А
	100–500 Гц, ≥ 10 А

Температура контакта (324, 325)

Диапазон.....от -10,0 °С до 400,0 °С

Чувствительность.....0,1 °С

Погрешность1% \pm 8 цифр

Примечание. Неопределенность (погрешность измерения) температуры не включает в себя ошибку термоэлектрического зонда.

Механические характеристики

Размеры (Д x Ш x В)(207 x 75 x 34) мм

Масса

323265 г

324208 г

325283 г

Характеристики условий окружающей среды

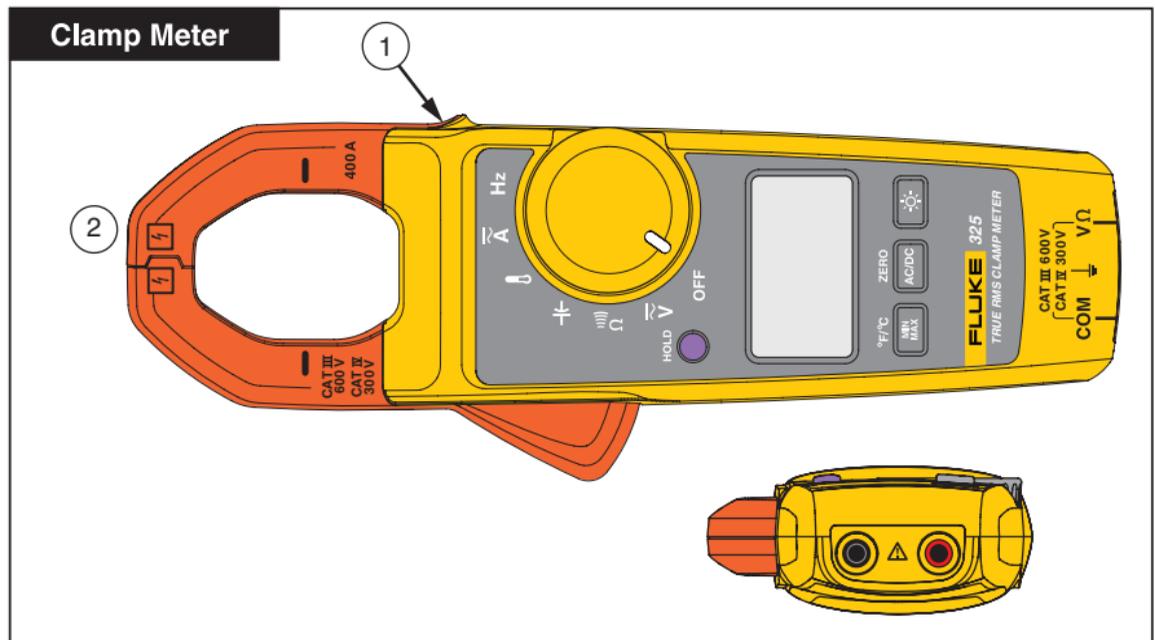
Рабочая температураот -10°С до 50°С

Температура храненияот -30°С до 60°С

Рабочая влажность.....без конденсации ($\leq 10^\circ$ С)
 $\leq 90\%$ RH (от 10°С до 30°С)
 $\leq 75\%$ RH (от 30°С до 40°С)

	≤ 45% RH (от 40°C до 50°C) (без образования конденсата)
Рабочая высота	2000 метров
Высота хранения	12000 метров
EMI, EMC	Соответствует всем соответствующим требованиям EN/IEC 61326-1
Температурные коэффициенты	Добавлять 0,1 x нормативную точность на каждый градус Цельсия выше 28 °C или ниже 18 °C
Категория перенапряжения	CAT IV 300 V, CAT III 600 V
Соответствие требованиям безопасности	EN/IEC 61010-1, уровень загрязнения 2 EN/IEC 61010-2-032 EN/IEC 61010-031:2002/A1:2008
Аттестация	CE SR [®] C _{US} Соответствие CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2-я редакция, включая Изменение 1.,  , 
Класс защиты	IP 30 в соответствии с IEC 60529:2001; в нерабочем состоянии
Элементы питания	2 AAA, NEDA 24A, IEC LR03

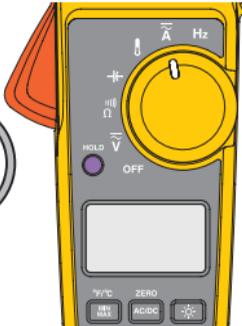
Мультиметр



gtq008.eps

OFF





323





+ ON =



+



=



=



324/325





+ ON =



+



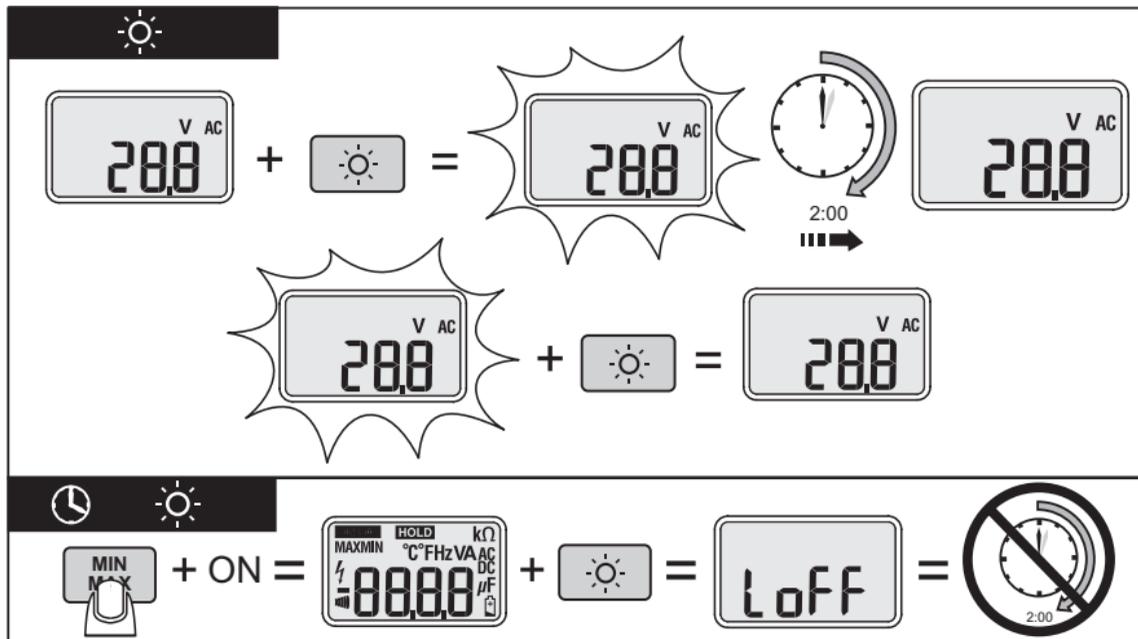
=



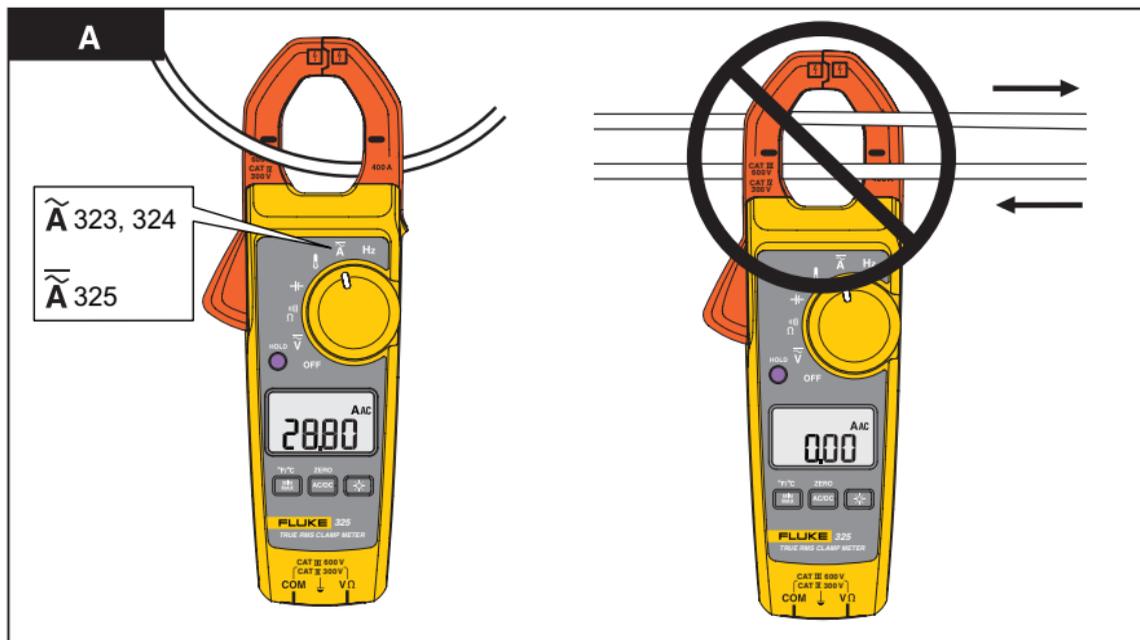
=



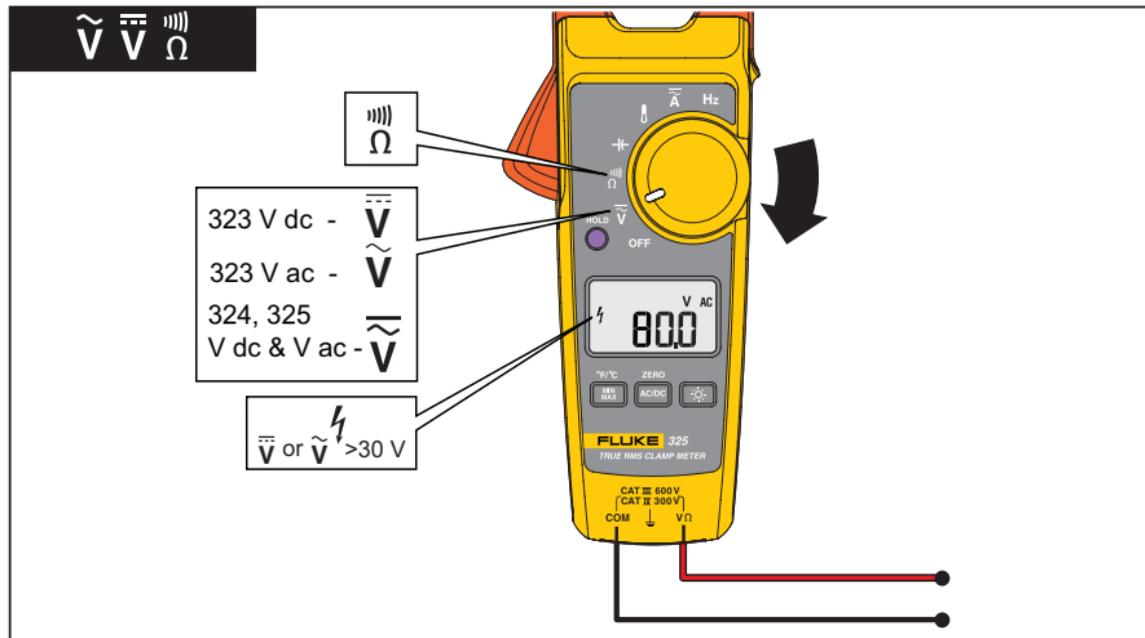
gtq001.eps



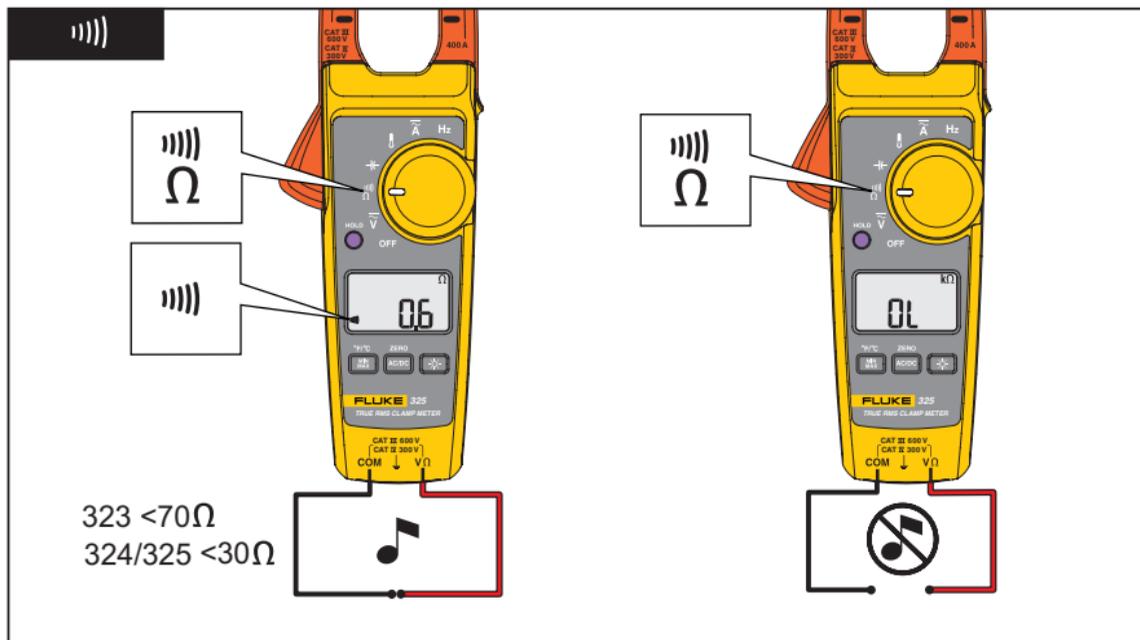
gtq002.eps



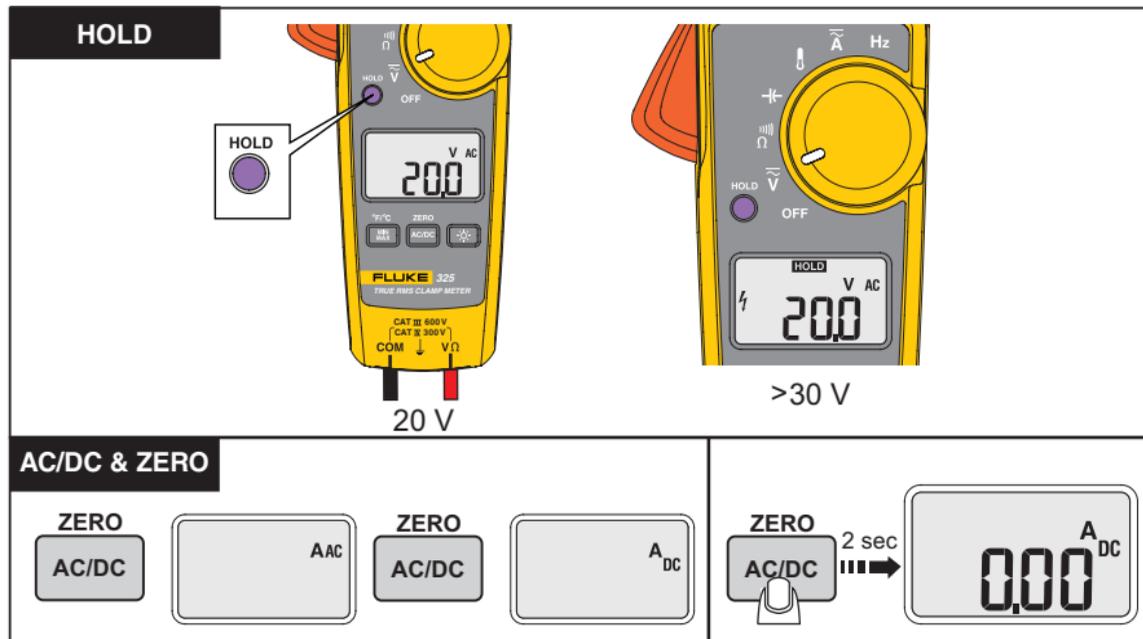
gtq003.eps



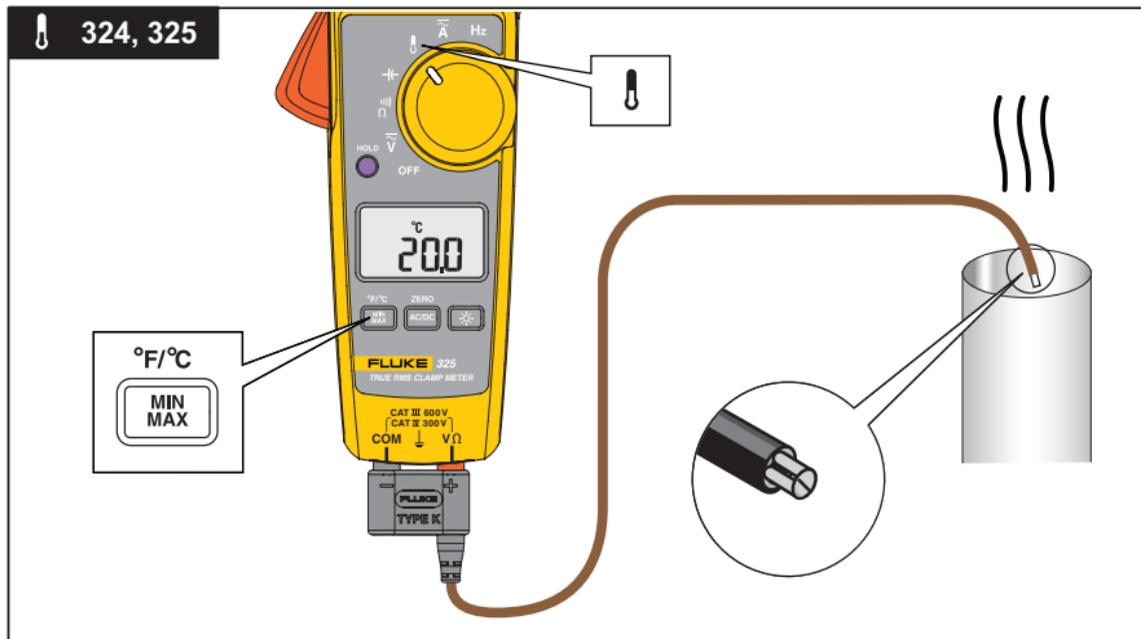
gtq004.eps



gtq005.eps



gtq006.eps



gtq009.eps

