

FLUKE® i3000s/i2000 Flex

Пробник переменного тока Инструкция

Введение

Пробники переменного тока i3000s 24 Flex, i3000s 36 Flex и i2000 Flex AC (далее называемые «Пробник») предназначены для использования с осциллографами, цифровыми мультиметрами, регистраторами или устройствами записи и выдачи данных. Пробники i3000s можно использовать для измерения переменного тока до 3 000 А. Пробники i2000 можно использовать для измерения переменного тока до 2 000 А. Благодаря гибкой измерительной головке можно измерять ток проводников, к которым тяжело или невозможно подключить обычные зажимные пробники тока.

Пробники вырабатывают низковольтный выходной сигнал (3 В переменного тока для моделей i3000s и 2 В переменного тока для i2000), пропорциональный измеряемому току. В пробниках предусмотрен прямой отсчет показаний для 30 А, 300 А и 3 000 А для моделей i3000s, а также для 20 А, 200 А и 2 000 А при использовании i2000.

Обозначения

В представленной ниже таблице перечислены символы, которые используются в рассматриваемом изделии и в данном руководстве.

Символ	Описание
	Запрещается выбрасывать данное устройство в несортируемый бытовой мусор. Информацию по утилизации устройства можно получить в компании Fluke или у квалифицированного специалиста по утилизации.
	Важная информация. Смотрите настоящее руководство по эксплуатации.
	Двойная/усиленная изоляция.
	Запрещено подключать пробник к проводникам, НАХОДЯЩИМСЯ ПОД ОПАСНЫМ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕМ, и отсоединять его от таких проводников.
	Соответствует требованиям применимых стандартов ЕС.
	Соответствует требованиям Underwriters' Laboratory, Inc.

Номер изделия 2560447

Март 2006 года

© 2006 г. Fluke Corporation. Все права защищены.

Инструкции по технике безопасности

В этой инструкции термином **Предостережение** обозначены условия и действия, представляющие опасность для пользователя. Термином **Предупреждение** обозначены условия и действия, которые могут привести к повреждению калибратора или контрольно-измерительных приборов.

Предостережение

Во избежание удара электрическим током или травмы:

- Пользоваться пробниками разрешено только квалифицированным специалистам.
- При установке и использовании пробника следует соблюдать осторожность: в измеряемых цепях могут быть большие напряжения и токи.
- Выполнять техническое обслуживание разрешается только квалифицированному персоналу, специализирующемуся на техническом обслуживании.
- Оберегать устройство от воздействия воды и воздуха с повышенной влажностью.
- При необходимости носите защитную одежду и перчатки.
- Запрещается устанавливать данное изделие на проводники, находящиеся под напряжением. Перед установкой гибкой измерительной головки всегда отключайте цепь, параметры которой планируется измерять.
- Перед использованием пробника всегда следует внимательно осматривать электронный блок, соединительный кабель и гибкую измерительную головку на предмет наличия повреждений.
- Запрещается пользоваться поврежденным пробником.
- Пробник всегда следует подключать к индикаторному устройству до установки гибкой измерительной головки.
- Запрещается менять батареи, когда измерительная головка установлена на проводнике.
- Запрещено подключать или отключать внешний источник электропитания, когда измерительная головка установлена на проводнике.
- Разрешено использовать только оригинальные принадлежности из комплекта или рекомендуемые принадлежности.
- Пробник разрешается использовать только так, как указано в инструкциях по эксплуатации; в противном случае предусмотренных в пробнике мер безопасности может не хватить, чтобы защитить пользователя.

- **Выполняйте местные и национальные требования безопасности труда. В местах с открытым расположением проводников под опасным напряжением следует использовать средства индивидуальной защиты, чтобы избежать поражения электрическим током и травмирования электрической дугой.**
- **Оборудование категории 3 предназначено для защиты от переходных процессов во вмонтированном оборудовании, таком как распределительные щиты, питающие цепи и шунты, а также системы освещения больших зданий.**

Характеристики

Электрические характеристики

Диапазоны измерений i3000s (24 и 36 Flex)	30 A/300 A/3 000 A переменного тока, переключаемые
i2000 Flex	20 A/200 A/2 000 A переменного тока, переключаемые
Выходная чувствительность	100 мВ/10 мВ/1 мВ на 1 А (связь по переменному току)
Точность (при 25 °С)	±1 % от предела измерений (45–65 Гц)
Диапазон частот i3000s (24 и 36 Flex)	От 10 Гц до 50 кГц (на уровне -3 дБ)
i2000 Flex	От 10 Гц до 20 кГц (на уровне -1 дБ)
Фазовая погрешность	< ±1° (45–65 Гц), ±10° (на частоте 20 кГц)
Линейность	±0,2 % от измеренного значения в диапазоне от 10 % до 100 % предела измерений
Чувствительность к месту размещения	±2 % от предела измерений с кабелем > 25 мм (1") от места соединения
Внешнее поле	±1 % от предела измерений с кабелем > 200 мм (8 дюймов) от головки
Минимальная нагрузка Шум	100 кОм для заданной точности 8 мВ, среднеквадратичное значение (0,3 % от предела измерений) на пределе 30 А 2 мВ, среднеквадратичное значение (0,1 % от предела измерений) на пределе 300 А и 3 000 А
Изменения коэффициента усиления	±0,08 %/°С
Рабочая температура	

i3000s (24 и 36 Flex)	От -20 до +85 °C (от -4 до 185 °F)
i2000 Flex	От 0 до 70 °C (от 32 до 158 °F)
Температура хранения	
i3000s (24 и 36 Flex)	От -20 до +85 °C (от -4 до 185 °F)
i2000 Flex	От 0 до 70 °C (от 32 до 158 °F)
Температурный коэффициент:	± 0,08 % от измеренного значения на градус Цельсия
Влажность воздуха во время работы:	От 15 до 85 % (без конденсации)
Высота над уровнем моря:	2 000 м
Электропитание	Два щелочных элемента AA NEDA15A, MN1500, IEC LR6 (для всех пробников) Или поставляемый отдельно внешний блок питания класса II (+3 В) (i3000 и i3000s)
Срок службы элементов питания	
i3000s (24 и 36 Flex)	400 часов, стандартное значение,
i2000 Flex	200 часов, стандартное значение
Батарея разряжена	Сигнализация красным индикаторным светодиодом

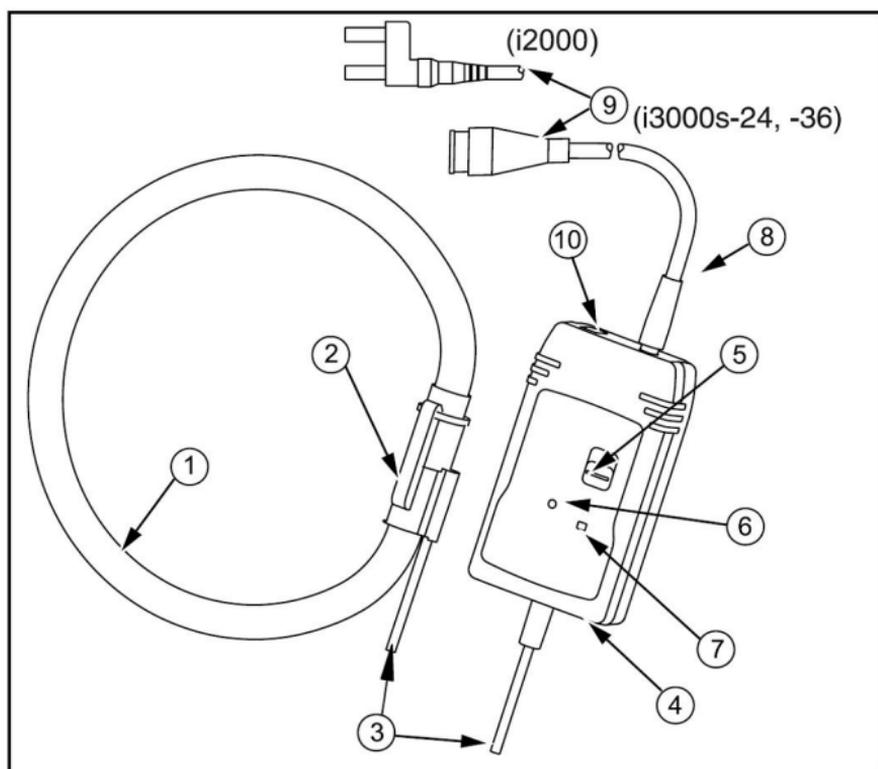
Общие характеристики

Корпус	IP5X, препятствующий воспламенению, класс по горючести UL94-VO
Материал	Valox 357
Выходное соединение	
i3000s (24 и 36 Flex)	Коаксиальный кабель со штекерной частью безопасного разъема типа BNC (байонетного). Вставной переходник с разъема типа BNC на гнездо соединителя с продольными пружинными контактами (имеется в комплекте)
i2000 Flex	Кабель длиной 0,5 м с 4 мм безопасными вилками
Масса	0,19 кг (0,4 фунта)
Безопасность	BS EN 61010-1, 600 В CAT III Pol. Deg 2
Электромагнитная совместимость	BS EN 61326
Размеры	116 (д) x 68,5 (ш) x 30 (г), мм 4,57 (д) x 2,71 (ш) x 1,18 (г), дюймы

Характеристики измерительной головки

Длина кабеля i2000, i3000s 24 Flex	610 мм (24 дюйма), двойная изоляция
i3000s 36 Flex	915 мм (36 дюймов), двойная изоляция
Диаметр кабеля	14,3 мм (0,562 дюйма)
Радиус изгиба	38,1 мм (1,5 дюйма)
Выходной кабель	Длина 2 м (78,7 дюйма)
Диаметр стыка	22,2 мм (0,875 дюйма)
Материал	Термопластичный эластомер, полипропилен, класс по горючести UL94-VO
Рабочая температура	От - 20 °С до +90 °С (от -4 °F до 194 °F)
Температура хранения	От -40 °С до +105 °С (от -40 °F до 221 °F)
Максимальная относительная влажность	85 %
Масса	0,18 кг (0,4 фунта)
Безопасность	BS EN 61010-1, 600 В CAT III Pol. Deg 2

Инструкции по эксплуатации



leb0001.eps

- ① Измерительная головка
- ② Стык измерительной головки
- ③ Выходной кабель головки
- ④ Корпус
- ⑤ Включатель электропитания/переключатель диапазонов
- ⑥ Индикатор разрядки аккумулятора
- ⑦ Индикатор включения питания
- ⑧ Выходной кабель
- ⑨ Безопасный разъем типа BNC (байонетный)
- ⑩ Вход внешнего электропитания

Установка батареи

⚠ ⚠ Предостережение

Во избежание удара электрическим током или травмы:

- **Запрещается заменять батареи, когда гибкая измерительная головка установлена для измерений на проводнике или когда выход подключен к индикаторному устройству.**
- **Запрещается использовать устройство без установленной крышки батарейного отсека.**

Для работы пробников следует использовать два щелочных элемента AA/MN1500/LR6. Доступ к батарейному отсеку имеется в задней части корпуса электронного блока.

Когда светодиод горит непрерывно или не загорается, батареи нужно заменить. Во время замены батарей пробник должен находиться вдали от любых токоведущих проводников и его выход должен быть отключен от другого оборудования.

Порядок установки батареи

1. Чтобы открыть замок батарейного отсека, используйте монету (¼ оборота), пока точка не окажется совмещенной с символом разблокировки.
2. Снимите крышку батарейного отсека.
3. Установите батареи с соблюдением полярности.
4. Установите на место крышку батарейного отсека и поверните замок, пока точка не окажется совмещенной с символом блокировки.

Внешний источник питания (модели i3000s)

Компания Fluke может дополнительно поставить внешний блок питания класса II. При подключении внешнего блока питания пробник продолжает соответствовать требованиям указанных стандартов безопасности. Не рекомендуется использовать блоки питания, предлагаемые другими поставщиками.

⚠ ⚠ Предостережение

Во избежание поражения электрическим током или травмирования запрещается подключать внешний блок питания к гибкой измерительной головке или отключать от нее, когда головка установлена на проводнике или ее выход подключен к индикаторному устройству.

Измерение тока

⚠ ⚠ Предостережение

- **Во избежание поражения электрическим током или травмирования следует внимательно изучить инструкции по технике безопасности перед эксплуатацией данного изделия.**
- **Проводник, на котором будут проводиться измерения, должен быть отключен от электричества.**

Порядок измерения тока

1. Подключите выход электронного блока ко входу осциллографа или другого устройства регистрации данных.

⚠ ⚠ Предостережение

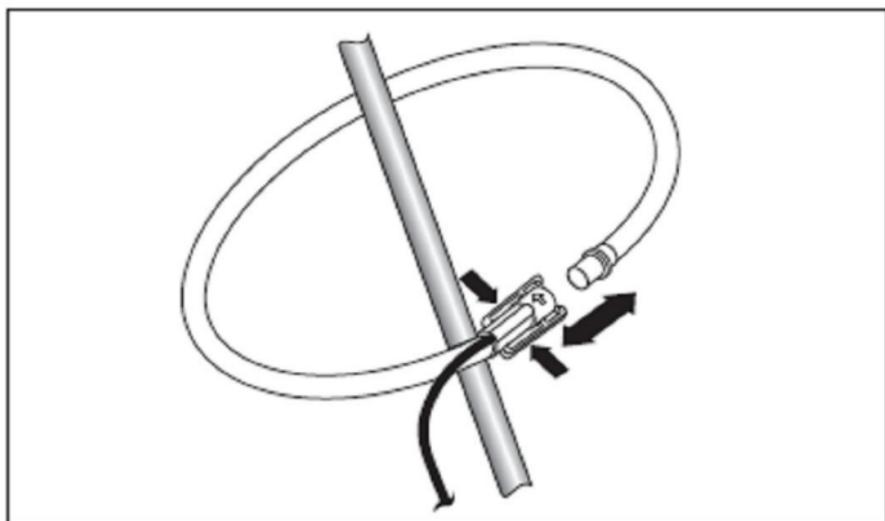
Во избежание поражения электрическим током или травмирования запрещается использовать пробник переменного тока для измерений на проводниках, находящихся под напряжением более 600 В.

2. Охватите гибкой измерительной головкой измеряемый проводник, обеспечив глубокую связь.
3. Подайте электроэнергию на измеряемую цепь.
4. Для максимальной точности измерений нужно разместить гибкую головку так, чтобы проводник располагался в центре образованного ею кольца.
5. Место связи головки и проводника должно располагаться на максимальном удалении от расположенных поблизости проводников.

⚠ ⚠ Предостережение

Во избежание удара электрическим током или травмы:

- **Использовать гибкий пробник переменного тока для измерения оголенных проводников разрешается только в случае, если пользователь защищен защитной одеждой, предназначенной для использования при работе с объектами, находящимися под высоким напряжением.**
- **Всегда следует использовать надлежащее снаряжение для индивидуальной защиты. При установке на оголенных проводниках или шинах изделие должно быть закрыто надлежащим ограждением.**



leb0001.eps

Эксплуатация

Для включения устройства переведите переключатель из выключенного положения «Off» в положение, соответствующее требуемому диапазону измерений. Если значение измеряемого тока неизвестно, следует выбрать диапазон измерений тока 3 000 А (модели i3000s) или 2 000 А (i2000), после чего соответственно переходить на диапазон с меньшим током.

Состояние батареи

Состояние батареи указывается с помощью светодиода в передней части пробника. Этот светодиод однократно мигает при включении устройства. Время, в течение которого светится светодиод, увеличивается по мере снижения запаса энергии в батарее. Кратковременное однократное мигание и последующее погасание светодиода свидетельствует о хорошем состоянии батареи. Непрерывное свечение светодиода свидетельствует о крайне низком запасе энергии в батарее и настоятельной необходимости замены. Полное отсутствие свечения светодиода сигнализирует о том, что батарея полностью непригодна и нужна немедленная ее замена.

Техническое обслуживание

Предостережение

Во избежание поражения электрическим током или травмирования запрещено использовать поврежденный пробник.

Перед использованием пробника всегда следует внимательно осматривать электронный блок, соединительный кабель и гибкую измерительную головку на предмет наличия повреждений.

Во избежание поражения электрическим током или травмирования пробники следует содержать в чистоте и не допускать загрязнения их поверхности. Для очистки электронного блока и измерительной головки нужно использовать изопропиловый спирт. Перед использованием гибкая измерительная головка, соединительный кабель и корпус электронного блока должны быть сухими.

ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ГАРАНТИИ И ОТВЕТСТВЕННОСТИ

В настоящем продукте компании Fluke гарантируется отсутствие дефектов материалов и качества изготовления в течение одного года с момента приобретения. Данная гарантия не распространяется на предохранители, одноразовые элементы питания или повреждения, произошедшие в результате аварии, небрежности, неправильного использования, переделки, загрязнения либо ненормальных условий эксплуатации или обращения. Дилеры не уполномочены предоставлять какие-либо другие гарантии от имени компании Fluke. Для получения технического обслуживания в период действия гарантии нужно обратиться в ближайший уполномоченный центр технического обслуживания компании Fluke, получить информацию о разрешении на возврат, после чего отправить изделие в данный центр технического обслуживания с описанием проблемы.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ПОКУПАТЕЛЯ. НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, ТАКИХ КАК ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, НЕ ЗАЯВЛЕНО НИ ЯВНЫМ, НИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫМ ОБРАЗОМ. КОМПАНИЯ FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НИ ЗА КАКИЕ ИНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ, КОСВЕННЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ СОПУТСТВУЮЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УБЫТКИ, ВЫЗВАННЫЕ КАКОЙ-ЛИБО ПРИЧИНОЙ ИЛИ ПРЕДПОЛОЖЕНИЕМ. Поскольку некоторые штаты и страны не допускают исключения или ограничения подразумеваемой гарантии, а также случайного либо сопутствующего ущерба, настоящее ограничение ответственности может быть неприменимо к конкретному покупателю.

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

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