

Измерители параметров изоляции IDAX 350, CDAХ 605

Назначение средства измерений

Измерители параметров изоляции IDAX 350, CDAХ 605 (далее – измерители) предназначены для измерения емкости и тангенса угла диэлектрических потерь изоляции.

Описание средства измерений

Измерители выпускаются в двух модификациях: IDAX 350, предназначенной для работы в полевых условиях и CDAХ 605, отличающейся более высокой точностью.

Принцип действия измерителей IDAX 350 основан на методе диэлектрической спектроскопии, т.е. измерении диэлектрических свойств материала в качестве функции частоты и напряжения. Измерители формируют синусоидальное напряжение заданной частоты. Это напряжение генерирует ток в исследуемом образце изоляции. Входные аналоговые сигналы тока и напряжения преобразуются и обрабатываются с помощью АЦП, при этом определяется импеданс образца. На основе импеданса рассчитываются различные параметры, такие как емкостное сопротивление, тангенс угла диэлектрических потерь и т.д. В результате оценивается состояние изоляции. Эти измерения с заданными значениями частоты и напряжения впоследствии могут быть проведены повторно, что позволяет получить информацию об изменениях, происходящих в изоляции, степени ее старения, свойствах.

Измерители CDAХ 605 функционируют, используя внешний источник высокого напряжения и эталонный конденсатор (либо резистор) и представляют собой комбинацию моста переменного тока и векторного измерителя. Перед измерениями оператор вводит значения емкости (сопротивления) эталонного конденсатора (резистора). Кроме этого, приборы имеют функцию автокалибровки.

Измерение параметров изоляции выполняется путем измерения напряжения на объекте, тока, протекающего через объект, и фазового угла между ними. По этим параметрам микропроцессор приборов рассчитывает значение электрической емкости и тангенса угла диэлектрических потерь.



IDAX350



CDAХ605

При измерениях приборы используют набор из трех электродов, каждый из которых проводит измерения как заземлённых, так и незаземлённых объектов, с защитой и без нее.

Измерители IDAX 350 могут функционировать как автономно, так и в режиме дистанционного управления под управлением программного обеспечения «IDAX for Windows», устанавливаемого как непосредственно в прибор, так на внешний персональный компьютер с операционной системой Microsoft Windows (2000, XP, Vista, 7).

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Измерители CDAX 605 функционируют в режиме дистанционного управления под управлением программного обеспечения «CDAX Control», устанавливаемого на внешний персональный компьютер с операционной системой Microsoft Windows (2000, XP, Vista, 7).

Для связи с ПК в приборах используется интерфейс USB 2.0. Также приборы могут подключаться к локальной сети Ethernet через порт LAN.

Конструктивно измерители IDAX 350 выполнены в ударопрочных полипропиленовых корпусах, закрывающихся откидными крышками. На лицевой панели размещены сенсорный ЖК-экран, органы управления, разъемы, клеммы.

Измерители CDAX 605 размещены в закрытых металлических корпусах с ручками для переноски. Все органы управления и разъемы расположены на лицевой панели.

Питание измерителей – от сети переменного тока.

Программное обеспечение

Характеристики программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсами и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем.

Внешнее ПО (IDAX for Windows, CDAX Control) представляет собой программу, позволяющую управлять процессом измерения, сохранять установки и параметры измерений для различных видов изоляции; проводить быструю оценку и сравнения результатов измерений; распечатывать отчеты; сохранять результаты измерений на жестком диске компьютера. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Тип прибора	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
IDAX 350	Встроенное	Микропрограмма	Не ниже 2.0864	–	–
	Внешнее	IDAX for Windows	Не ниже 4.1.036	–	–
CDAX 605	Встроенное	Микропрограмма	Не ниже 1.1	–	–
	Внешнее	CDAX Control	Не ниже 1.0.341	–	–

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики измерителей IDAX 350

Характеристика	Значение
Диапазон частот встроенного генератора	От 0,1 мГц до 10 ⁴ Гц
Диапазон выходного напряжения встроенного генератора	От 0 до 10 В; от 0 до 200 В
Диапазон измерений электрической емкости	От 10 пФ до 100 мкФ
Пределы допускаемой абсолютной	± (0,005Хизм. + 1 пФ)

Характеристика	Значение
погрешности измерения электрической емкости	
Диапазон измерений тангенса угла диэлектрических потерь	От 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения тангенса угла диэлектрических потерь	$\pm (0,005\text{Хизм.} + 0,0001)$ в диапазоне частот от 45 до 70 Гц и емкости более 100 пФ; $\pm (0,005\text{Хизм.} + 0,0002)$ в диапазоне частот от 45 до 70 Гц и емкости более 300 пФ; $\pm (0,01\text{Хизм.} + 0,0003)$ в диапазоне частот от 1 мГц до 100 Гц и емкости более 1000 пФ; $\pm (0,02\text{Хизм.} + 0,0005)$ в диапазоне частот от 100 до 1000 Гц и емкости более 1000 пФ
Напряжение сети питания, В	От 90 до 265
Частота сети питания, Гц	50/60
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	520×430×220
Масса, кг	13,5
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	От – 10 до + 55 до 95 без конденсации

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики измерителей CDAX 605

Характеристика	Значение
Диапазон частот внешнего генератора	от 5 до 400 Гц
Диапазон выходного напряжения внешнего генератора	Ограничен значением емкости или сопротивления эталонных конденсатора или резистора
Диапазон измерений электрической емкости	От 0 до 100 мкФ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрической емкости	$\pm 0,0002\text{Хизм.}$ при измерительном токе от 30 мкА до 300 мА; $\pm 0,001\text{Хизм.}$ при измерительном токе от 300 мА до 5 А
Диапазон измерений тангенса угла диэлектрических потерь	От 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения тангенса угла диэлектрических потерь	$\pm (0,005\text{Хизм.} + 0,00001\text{Хк.})$ при измерительном токе от 30 мкА до 300 мА; $\pm (0,005\text{Хизм.} + 0,00005\text{Хк.})$ при измерительном токе от 300 мА до 5 А
Напряжение сети питания, В	От 100 до 240
Частота сети питания, Гц	50/60
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	335×300×99
Масса, кг	4,4
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	От – 20 до + 55 до 90 без конденсации

Примечание: Хизм. – измеренное значение величины;

Хк. – конечное значение диапазона измерений величины;

Пределы допускаемых погрешностей нормированы для частоты 50/60 Гц.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководств по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность (основной комплект поставки)

Наименование	Количество	Примечание
Измеритель IDAX 350		
Измеритель IDAX 350	1	
Кабель питания	1	
Кабель заземления	1	Длина 5 м
Кабель для генератора	1	Длина 18 м
Кабель измерительный	1	Длина 18 м, красного цвета
Кабель измерительный	1	Длина 18 м, синего цвета
USB-кабель	1	
ПО «IDAX for Windows»	1	
Чемодан для транспортировки	1	
Сумка для кабелей	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	
Измеритель CDAX 605		
Кабель питания	1	
Кабель заземления	1	
Ethernet-кабель	1	
ПО «CDAX Control»	1	
Чемодан для транспортировки	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	

Таблица 5 – Комплектность (опциональная поставка)

Наименование	Количество	Примечание
Измеритель IDAX 350		
Устройство для калибровки CAL300	1	
Стенд демонстрационный IDB300	1	
Кабель для генератора	1	Длина 9 м
Кабель измерительный	1	Длина 18 м, красного цвета
Кабель измерительный	1	Длина 18 м, синего цвета
Измеритель CDAX 605		
Кабель измерительный	1	Длина 6 м
Кабель измерительный	1	Длина 18 м
Высоковольтный резистор CRD605	1	20 МОм/2 кВ

Поверка

осуществляется по документу МП 52804-13 «Измерители параметров изоляции IDAX 350, CDAX 605. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2012 г.

Средства поверки: магазин емкости P5025 (кл. т. 0,1 – 0,5); меры емкости образцовые P597 (кл. т. 0,05 – 0,2); блок поверки из комплекта измерителя параметров изоляции «Тангенс-2000» ($\pm (5 \cdot 10^{-5} + 0,003D)$); вольтметр универсальный цифровой GDM-78255A ($\pm 0,2 \%$).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров изоляции IDAX 350, CDAХ 605

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
3. Техническая документация фирмы «Megger Sweden AB», Швеция.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Адрес сайта: <https://megger.nt-rt.ru/> || эл. почта: mrj@nt-rt.ru