

Регистрационный № 96709-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые МТ-96D

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые МТ-96D (далее – мультиметры) предназначены для измерений напряжения переменного тока, силы переменного тока, частоты, активной и реактивной электрической энергии в однотарифном или многотарифном режимах для технического учета, активной, реактивной и полной электрической мощности, коэффициента мощности, коэффициента гармонических составляющих напряжения и тока в трехфазных электрических сетях с частотой переменного тока 50 Гц.

Описание средства измерений

Мультиметры представляют собой многофункциональные измерительные приборы, принцип действия которых основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов, с последующим отображением на светодиодном дисплее (далее – LED-дисплей).

Конструктивно корпус мультиметров выполнен из диэлектрического пластика, внутри которого расположены аналого-цифровой преобразователь и микропроцессор.

На лицевой стороне мультиметров находится LED-дисплей, на котором отображаются измеренные значения, и кнопки управления. На задней стороне мультиметров клеммы для подключения первичных источников тока и напряжения, питания, RS-485, импульсных и цифровых выходов. Мультиметры предназначены для использования в закрытых помещениях промышленного и бытового назначения. Могут использоваться как автономно так и в составе систем. Мультиметры поддерживают протокол и стандарт передачи данных Modbus RTU.

Мультиметры выпускаются в различных модификациях, отличающихся номинальными значениями силы и напряжения переменного тока, наличием цифрового выхода, количеством тарифов.

Структура условного обозначения модификаций мультиметров:									
М	-	96	D	-	3P	-	X	-	X
T			H		A		B		XXD-XT
								5	RS48
									D
									O
									Наличие цифрового выхода (При отсутствии обозначения нет)
									Наличие выхода RS-485
									THD - Наличие функции измерения коэффициента гармонических составляющих напряжения и тока, одностарифный режим THD-MT - Наличие функции измерения коэффициента гармонических составляющих напряжения и тока, многотарифный режим
									Номинальное значение линейного напряжения переменного тока: - 100 В; - 380 В; - 600 В
									Номинальное значение входного сигнала силы переменного тока: - 1 А; - 5 А
									Количество фаз: 3PH – трехфазные
									Вид отображаемой информации: D – цифровой
									Габаритные размеры, мм: 96 – 96×96
									Тип прибора: MT - Мультиметр

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид мультиметров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на мультиметры не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) мультиметров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид мультиметров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) мультиметров состоит из встроенного ПО.

Конструкция мультиметров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО разделено на метрологически значимую и не значимую части.

Метрологические характеристики мультиметры нормированы с учетом влияния метрологически значимой части ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО мультиметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	v.1.x.x
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – «х» отвечает за метрологически не значимую часть ПО и может принимать значение от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный ток $I_{ном}$, А	1; 5
Диапазон измерений силы переменного тока, А	от $0,05 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$
Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению погрешности измерений силы переменного тока, %	$\pm 0,5$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение $U_{\text{ном}}$, В (фазное/линейное)	57,7/100 220/380 347/600
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от $0,05 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой приведенной к номинальному значению погрешности измерений напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,1$
Значение точности хода часов, с/сутки	$\pm 0,5$
Диапазон измерений активной электрической энергии, Вт	U, В: от $0,05 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ I, А: от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ φ , °: от 0 до 360
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии	приведены в таблице 3
Диапазон измерений реактивной электрической энергии, вар	U, В: от $0,05 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ I, А: от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ φ , °: от 0 до 360
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии	приведены в таблице 4
Диапазон измерений активной электрической мощности без учета коэффициентов трансформации, Вт	U, В: от $0,05 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ I, А: от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ φ , °: от 0 до 360
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений реактивной электрической мощности без учета коэффициентов трансформации, вар	U, В: от $0,05 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ I, А: от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ φ , °: от 0 до 360
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений полной электрической мощности, В·А	U, В: от $0,05 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ I, А: от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ φ , °: от 0 до 360
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений полной электрической мощности, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений коэффициента мощности	от -1 до 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента мощности, %	$\pm 0,5$
Суммарный коэффициент гармонических составляющих напряжения, %	от 1 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения, %	± 5
Суммарный коэффициент гармонических составляющих тока, %	от 1 до 100

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы относительной погрешности измерений суммарного коэффициента гармонических составляющих тока, %	± 5
Диапазон измерений коэффициента n-й гармонической составляющей напряжения, %	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента n-й гармонической составляющей напряжения, %	± 5
Диапазон измерений коэффициента n-й гармонической составляющей тока, %	от 1 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента n-й гармонической составляющей тока, %	± 5
Число гармонических составляющих	от 2 до 31

Таблица 3 – Пределы допускаемой погрешности измерений активной электрической энергии

Значение тока, А	Коэффициент мощности cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$	1,0	±0,75
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	±0,50
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,20 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	±0,75
	0,8 (при емкостной нагрузке)	±0,75
$0,20 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	±1,00
	0,8 (при емкостной нагрузке)	±1,00
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < I_{\text{МАКС}}^*$	1,0	±1,00
$0,20 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}^*$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	
*при однофазной нагрузке с симметрией многофазных напряжения, приложенных к цепям напряжения		

Таблица 4 – Пределы допускаемой погрешности измерений реактивной электрической энергии

Значение тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$	1,00	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$		$\pm 2,0$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,20 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,50	$\pm 2,5$
$0,20 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$		$\pm 2,0$
$0,20 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,25	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < I_{\text{МАКС}}^*$	1,00	$\pm 3,0$
$0,20 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}^*$	0,50	
*при однофазной нагрузке с симметрией многофазных напряжения, приложенных к цепям напряжения		

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	от 85 до 264
– частота переменного тока, Гц	50
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, В·А, не более	0,1
Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, В·А, не более	0,1
Активная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, Вт, не более	2
Число тарифов (для многотарифных модификаций)	до 4
Постоянная мультиметра при измерении электрической энергии:	
- активной энергии, имп/(кВт·ч)	8000
- реактивной энергии, имп/(квар·ч)	8000
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	96×96×88
Масса, кг, не более	0,6
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от -10 до +45
– относительная влажность, %	до 85

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	40000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мультиметр цифровой	MT-96D	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Настройка прибора и просмотр измерений» документа «Мультиметры цифровые MT-96D. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин»;

Приказ Росстандарта от 17.03.2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 23.07.2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;
«Мультиметры цифровые МТ-96D. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Delixi Electric Ltd., Китай

Адрес юридического лица: Delixi High Tech Industrial Park, Liushi Town, Yueqing City, Zhejiang Province, 325604, Китай

Изготовитель

Delixi Electric Ltd., Китай

Адрес: Delixi High Tech Industrial Park, Liushi Town, Yueqing City, Zhejiang Province, 325604, Китай

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещение № 1 (комнаты № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещение № 2 (комната 15)

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019

