

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры электрические многофункциональные «TEST»

Назначение средства измерений

Тестеры электрические многофункциональные «TEST» предназначены для:

- измерения электрического сопротивления;
- измерения сопротивления изоляции;
- измерения сопротивления заземления, полного сопротивления линии и контура;
- измерения сопротивления проводников заземления и защитных проводников;
- измерения электрической емкости;
- испытания электрической прочности изоляции;
- проверки правильности чередования фаз;
- измерения силы тока и времени срабатывания устройств защитного отключения;
- измерения напряжения постоянного и переменного тока.

Описание средства измерений

Тестеры электрические многофункциональные «TEST» представляют собой многофункциональные цифровые портативные электроизмерительные приборы. Принцип работы тестеров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, дальнейшей его обработке и отображении результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее. При измерении сопротивления изоляции высокое испытательное напряжение формируется импульсным преобразователем из напряжения сети или батарей питания. При измерении сопротивления заземления испытательное напряжение переменного тока формируется встроенным генератором. Управление процессами измерений осуществляется при помощи встроенного микропроцессора.

Основные узлы тестеров: микропроцессор, источник тока, измеритель тока, преобразователь напряжения, устройство управления, устройство индикации (ЖК-дисплей с подсветкой либо светодиодные индикаторы), источник питания.

Приборы выполнены в специальных переносных пластиковых ударопрочных корпусах, на которых расположены панель оператора и разъемы для подключения к измеряемой цепи. Панель оператора состоит из точечно-матричного жидкокристаллического дисплея для отображения результатов измерений и режимов работы, и поворотных переключателей и функциональных клавиш, предназначенных для выбора режимов работы.

Тестеры выпускаются в следующих модификациях: EQUITEST 5070, FULLTEST4050, FULLTEST4058N, GEO416, HT 7051, ISO 410, M70, M71, MACROTEST 5035, MAXTEST 2038, SPEED 418.

Модификации тестеров отличаются между собой набором выполняемых функций, пределами допускаемых погрешностей, напряжением питания, формой корпуса и комплектом поставки.

В зависимости от модификации разъемы для подключения измерительных кабелей, кабелей питания, разъемы интерфейсов связи, батарейные отсеки и т.д. расположены на различных панелях корпуса.

Программное обеспечение

Тестеры имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Их характеристики приведены в таблице 1.

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

Внешнее ПО (TOPVIEW, TOPVIEW2006) применяется для связи с компьютером через интерфейс USB (RS-232). Оно состоит из драйвера, позволяющего подключать тестер к персональному компьютеру как съемный диск (флэш-память) и программы, позволяющей сохранять результаты измерений из памяти прибора в виде текстового файла. ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Модификация	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5	6
EQUITEST 5070	Внутреннее	Микропрограмма	1.01	C7A01E6B700E256CBF01 88CE5521855A	md5
	Внешнее	TOPVIEW	2.0.0.10	738345DC16CC8A417EE3 078265EC2080	md5
FULLTEST 4050	Внутреннее	Микропрограмма	2.07	3FA45C12B22FFE04D7A6 9F5F6D29E65B	md5
	Внешнее	TOPVIEW	2.0.0.10	738345DC16CC8A417EE3 078265EC2080	md5
FULLTEST 4058N	Внутреннее	Микропрограмма	2.07	3FA45C12B22FFE04D7A6 9F5F6D29E65B	md5
	Внешнее	TOPVIEW	2.0.0.10	738345DC16CC8A417EE3 078265EC2080	md5
GEO416	Внутреннее	Микропрограмма	1.18	35E6689526A8488B73F29 02014000942	md5
	Внешнее	TOPVIEW2006	2.0.0.10	9AFE22D8F21186366D081 846D99CF3BD	md5
HT 7051	Внутреннее	Микропрограмма	1.01	C7A01E6B700E256CBF01 88CE5521855A	md5
	Внешнее	TOPVIEW	2.0.0.10	738345DC16CC8A417EE3 078265EC2080	md5
ISO 410	Внутреннее	Микропрограмма	1.18	35E6689526A8488B73F29 02014000942	md5
	Внешнее	TOPVIEW2006	2.0.0.10	9AFE22D8F21186366D081 846D99CF3BD	md5
M70	Внутреннее	Микропрограмма	1.20	90E0BF5044DBBB6C2576 C53AD3E1C10C	md5
	Внешнее	-	-	-	-
M71	Внутреннее	Микропрограмма	1.20	90E0BF5044DBBB6C2576 C53AD3E1C10C	md5
	Внешнее	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6
MACROTEST 5035	Внут- реннее	Микропрограмма	1.26	41DA1F8AB5CCBDD7B4 DF7F90577A64D7	md5
	Внешнее	TOPVIEW2006	2.0.0.10	9AFE22D8F21186366D081 846D99CF3BD	md5
MAXTEST 2038	Внут- реннее	Микропрограмма	A2.5 D2.4	-	-
	Внешнее	TOPVIEW	2.0.0.10	738345DC16CC8A417EE3 078265EC2080	md5
SPEED 418	Внут- реннее	Микропрограмма	1.18	35E6689526A8488B73F29 02014000942	md5
	Внешнее	TOPVIEW2006	2.0.0.10	9AFE22D8F21186366D081 846D99CF3BD	md5

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



EQUITEST 5070



FULLTEST4050



FULLTEST4058N



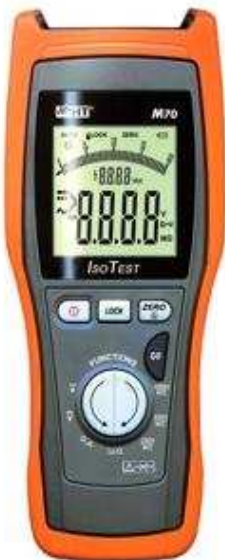
GEO416



HT 7051



ISO 410



M70



M71



MACROTEST 5035



MAXTEST 2038



SPEED 418

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики модификации EQUITEST 5070

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления проводников заземления, Ом	от 0,001 до 0,5 от 0,501 до 0,999
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления проводников заземления	$\pm (1 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Интерфейс связи с ПК	RS-232
Напряжение сети питания, В	230
Частота напряжения сети питания, Гц	50
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	222×230×85
Масса, кг	1,5
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 75
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 50 до 75

где $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики модификации FULLTEST4050

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления защитных проводников, Ом	от 0 до 9,999
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления защитных проводников	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений сопротивления изоляции, МОм	от 0 до 99,99
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления изоляции	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
Испытательное напряжение постоянного тока при измерении сопротивления изоляции, В	500

Характеристика	Значение
Диапазон измерений напряжения переменного тока в режиме испытания электрической прочности изоляции, В	от 0 до 5000
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока	$\pm (5 \% X_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
Испытательное напряжение переменного тока в режиме испытания электрической прочности изоляции, В, не менее	1000; 4000
Интерфейс связи с ПК	RS-232
Напряжение сети питания, В	230
Частота напряжения сети питания, Гц	50
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	330×410×180
Масса, кг	12
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 60
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 40 до 80

где $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики модификации FULLTEST4058N

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления защитных проводников, Ом	от 0 до 9,999
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления защитных проводников	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений сопротивления изоляции, МОм	от 0 до 19,99 от 20 до 199,9
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления изоляции	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Испытательное напряжение постоянного тока при измерении сопротивления изоляции, В	500
Диапазон измерений напряжения переменного тока в режиме испытания электрической прочности изоляции, В	от 10 до 3000
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Испытательное напряжение переменного тока в режиме испытания электрической прочности изоляции, В, не менее	1000; 2500
Интерфейс связи с ПК	RS-232
Напряжение сети питания, В	230
Частота напряжения сети питания, Гц	50
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	330×300×150
Масса, кг	9,3
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 40 до 80

где $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики модификации GEO416

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления заземления при измерении 2-х или 3-х проводными методами, Ом	от 0,01 до 49999
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления заземления	$\pm (2,5 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений сопротивления заземления при измерении 4-х проводным методом,	от 0,06 Ом до 3,15 МОм
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления заземления	$\pm (2,5 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0 до 460
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Размер ЖК дисплея, мм	73×65
Интерфейс связи с ПК	RS-232; USB
Напряжение питания, В	9
Батареи питания	6 шт. типа LR6
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	222×162×57
Масса, кг	1
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 40 до 80

где $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда

Таблица 6 – Метрологические и технические характеристики модификации НТ 7051

Характеристика	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного/переменного тока, В	от 10 до 660
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения постоянного/переменного тока	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон установки выходного испытательного напряжения	от $U_{\text{исп.}}$ до $U_{\text{исп.}} + 10 \% + 15 \text{ В}$
Диапазон измерений индекса поляризации	от 0,01 до 9,99
Пределы допускаемой погрешности измерений индекса поляризации	$\pm (5 \% X_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$ если $X_{\text{изм.}} \leq U_{\text{исп.}}/5 \text{ нА}$ $\pm (20 \% X_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$ если $X_{\text{изм.}} > U_{\text{исп.}}/5 \text{ нА}$
Интерфейс связи с ПК	RS-232
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	360×310×195
Масса, кг	3,5
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 40 до 80

где $X_{изм.}$ – измеренное значение величины;
 е.м.р. – единица младшего разряда
 $U_{исп.}$ – испытательное напряжение на выходе прибора из таблицы 7.

Таблица 7 – Метрологические и технические характеристики модификации НТ 7051 в режиме измерения сопротивления изоляции

Диапазон измерений	Испытательное напряжение, $U_{исп.}$	Погрешность измерений
от 0,01 до 0,19 МОм	100 В	$\pm (5 \% X_{изм.} + 7 \text{ е.м.р.})$
от 0,20 МОм до 199 ГОм		
от 0,20 МОм до 499 ГОм	250 В	$\pm (5 \% X_{изм.} + 3 \text{ е.м.р.})$ если $X_{изм.} \leq U_{исп.}/5 \text{ нА}$ $\pm (20 \% X_{изм.} + 3 \text{ е.м.р.})$ если $X_{изм.} > U_{исп.}/5 \text{ нА}$
от 0,20 МОм до 999 ГОм	500 В	
от 0,20 МОм до 1,99 ТОм	1000 В	
от 0,20 МОм до 4,99 ТОм	2500 В	
от 0,20 МОм до 9,99 ТОм	5000 В	

где $X_{изм.}$ – измеренное значение величины;
 е.м.р. – единица младшего разряда

Таблица 8 – Метрологические и технические характеристики модификации НТ 7051 в режиме измерения электрической емкости

Диапазон измерений	Испытательное напряжение, $U_{исп.}$	Погрешность измерений
от 1 до 999 нФ	$\leq 5 \text{ кВ}$	$\pm (10 \% X_{изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$
от 1 до 5 мкФ		
от 1 до 999 нФ	$\leq 2,5 \text{ кВ}$	
от 1 до 9,99 мкФ		
от 10 до 19,9 мкФ		
от 1 до 999 нФ	$\leq 1 \text{ кВ}$	
от 1 до 9,99 мкФ		
от 10 до 49,9 мкФ		

где $X_{изм.}$ – измеренное значение величины;
 е.м.р. – единица младшего разряда;
 $U_{исп.}$ – испытательное напряжение на выходе прибора из таблицы 7.

Таблица 9 – Метрологические и технические характеристики модификации ISO 410

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления защитных проводников, Ом	от 0 до 9,99 от 10 до 99,9
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления защитных проводников	$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Интерфейс связи с ПК	USB
Напряжение питания, В	9
Батареи питания	6 шт. типа LR6
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	240×160×70
Масса, кг	1,2
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 40 до 80

где $X_{изм.}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 10 – Метрологические и технические характеристики модификации ISO 410 в режиме измерения сопротивления изоляции

Диапазон измерений	Испытательное напряжение, $U_{исп.}$	Погрешность измерений
от 0,01 до 9,99 МОм	50 В	$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 10 до 49,9 МОм		$\pm (5 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 50 до 99,9 МОм		
от 0,01 до 9,99 МОм	100 В	$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 10 до 99,9 МОм		$\pm (5 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 100 до 199 МОм		
от 0,01 до 9,99 МОм	250 В	$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 10 до 99,9 МОм		$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 100 до 249 МОм		
от 250 до 499 МОм		
от 0,01 до 9,99 МОм	500 В	$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 10 до 99,9 МОм		$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 100 до 499 МОм		
от 500 до 999 МОм		
от 0,01 до 9,99 МОм	1000 В	$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 10 до 99,9 МОм		$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 100 до 999 МОм		
от 1000 до 1999 МОм		

где $X_{изм.}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда

Таблица 11 – Метрологические и технические характеристики модификации М70

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления защитных проводников и проводников зануления, Ом	от 0 до 19,99
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления защитных проводников и проводников зануления	$\pm (2 \% X_{изм.} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 600
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения постоянного тока	$\pm (0,5 \% X_{изм.} + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0,1 до 600
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока	$\pm (0,8 \% X_{изм.} + 4 \text{ е.м.р.})$
Диапазон установки выходного испытательного напряжения	от $U_{исп.}$ до $U_{исп.} + 10 \%$
Напряжение питания, В	6
Батареи питания	4 шт. типа LR6
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	240×100×45
Масса, кг	0,45
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 60
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 50 до 70

где $X_{изм.}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда
 $U_{исп.}$ – испытательное напряжение на выходе прибора из таблицы 10.

Таблица 12 – Метрологические и технические характеристики модификации М70 в режиме измерения сопротивления изоляции

Диапазон измерений	Испытательное напряжение, $U_{исп.}$	Погрешность измерений
от 0,001 до 0,1 МОм	250 В	± 10 е.м.р.
от 0,101 до 3,999 МОм		$\pm (2 \% X_{изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$
от 4 до 39,99 МОм		$\pm (5 \% X_{изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$
от 40 до 399,9 МОм		
от 400 до 1000 МОм		
От 0,001 до 0,250 МОм	500 В	± 10 е.м.р.
От 0,251 до 3,999 МОм		$\pm (2 \% X_{изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$
от 4 до 39,99 МОм		
от 40 до 399,9 МОм		$\pm (5 \% X_{изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$
от 400 до 1000 МОм		
от 0,001 до 0,250 МОм	1000 В	± 15 е.м.р.
от 0,251 до 3,999 МОм		$\pm (2 \% X_{изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$
от 4 до 39,99 МОм		
от 40 до 399,9 МОм		$\pm (3 \% X_{изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$
от 400 до 1000 МОм		
от 1000 до 4000 МОм	$\pm (5 \% X_{изм.} + 10 \text{ е.м.р.})$	

где $X_{изм.}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда
 $U_{исп.}$ – испытательное напряжение на выходе прибора.

Таблица 13 – Метрологические и технические характеристики модификации М71

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления заземления при измерении 2-х или 3-х проводными методами, Ом	от 0,01 до 19999 от 20000 до 49999
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления заземления	
- в диапазоне от 0,01 до 19999 Ом	$\pm (2 \% X_{изм.} + 1 \text{ е.м.р.})$
- в диапазоне от 20000 до 49999	$\pm (3 \% X_{изм.} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0 до 299
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока	$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Размер ЖК дисплея, мм	53×53
Напряжение питания, В	6
Батареи питания	4 шт. типа LR6
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	240×100×45
Масса, кг	0,6
Нормальные условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	23 ± 5
- относительная влажность воздуха, %	до 60
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до + 40
- относительная влажность воздуха, %	до 80

где $X_{изм.}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда

Таблица 14 – Метрологические и технические характеристики модификации MACROTEST 5035

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления защитных проводников, Ом	от 0,01 до 19,99 от 20 до 99,9
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления защитных проводников	$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений времени срабатывания УЗО, мс	от 0 до 999
Пределы допускаемой погрешности измерений времени срабатывания УЗО	$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения прикосновения, В	от 0 до 100
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения прикосновения	$\pm (2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений полного сопротивления контура/линии с блокировкой срабатывания УЗО, Ом	от 1 до 1999
Пределы допускаемой погрешности измерений полного сопротивления контура с блокировкой срабатывания УЗО	$\pm (5 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений полного сопротивления контура, Ом	от 0,01 до 199,9
Пределы допускаемой погрешности измерений полного сопротивления контура	$\pm (5 \% X_{изм.} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений полного сопротивления линии, Ом	от 0,01 до 1999
Пределы допускаемой погрешности измерений полного сопротивления линии	$\pm (5 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0 до 460
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока	$\pm (3 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений частоты напряжения переменного тока, Гц	от 47 до 63,6
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты напряжения переменного тока	$\pm (1 \% X_{изм.} + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений сопротивления заземления при измерении 2-х или 3-х проводными методами, Ом	от 0,01 до 1999
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления заземления	$\pm (5 \% X_{изм.} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений удельного сопротивления грунта, Ом·м	от 0,6 до 125500
Пределы допускаемой погрешности измерений удельного сопротивления грунта	$\pm (5 \% X_{изм.} + 3 \text{ е.м.р.})$
Размер ЖК дисплея, мм	63×63
Интерфейс связи с ПК	RS-232
Напряжение питания, В	9
Батареи питания	6 шт. типа LR6
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	225×165×105
Масса, кг	1,2
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 75
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 40 до 80

где $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда

Таблица 15 – Метрологические и технические характеристики модификации MACROTEST 5035 в режиме измерения сопротивления изоляции

Диапазон измерений, МОм	Испытательное напряжение, $U_{\text{исп.}}$, В	Погрешность измерений
от 0,01 до 19,99	50	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 20,0 до 49,9		
от 50 до 99,9		$\pm (5 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 0,01 до 19,99	100	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 20,0 до 99,9		
от 100 до 199,9		$\pm (5 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 0,01 до 19,99	250	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 20,0 до 199,9		
от 200 до 249		$\pm (5 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 250 до 499	500	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 0,01 до 19,99		
от 20,0 до 199,9		$\pm (5 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 200 до 449	1000	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 500 до 999		
от 0,01 до 19,99		$\pm (5 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 20,0 до 199,9	1000	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
от 200 до 949		
от 1000 до 1999		$\pm (5 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$

где $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда

Таблица 16 – Метрологические и технические характеристики модификации MACROTEST 5035 в режиме измерений действующего значения силы тока срабатывания УЗО

Номинальный ток срабатывания УЗО	Диапазоны измерений	Погрешность измерения
УЗО типа АС		
10 мА	от 5 мА до 20 мА	$\pm 0,5 \text{ мА}$
30 мА	от 15 мА до 60 мА	$\pm 1,5 \text{ мА}$
100 мА	от 50 мА до 200 мА	$\pm 5 \text{ мА}$
300 мА	от 150 мА до 600 мА	$\pm 15 \text{ мА}$
500 мА	от 250 мА до 1000 мА	$\pm 25 \text{ мА}$
1000 мА	от 500 мА до 2000 мА	$\pm 50 \text{ мА}$
УЗО типа А		
10 мА	от 5 мА до 20 мА	$\pm 0,5 \text{ мА}$
30 мА	от 15 мА до 60 мА	$\pm 1,5 \text{ мА}$
100 мА	от 50 мА до 200 мА	$\pm 5 \text{ мА}$
300 мА	от 150 мА до 600 мА	$\pm 15 \text{ мА}$
500 мА	от 250 мА до 1000 мА	$\pm 25 \text{ мА}$
1000 мА	от 500 мА до 2000 мА	$\pm 50 \text{ мА}$

Таблица 17 – Метрологические и технические характеристики модификации MAXTEST 2038

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления защитных проводников и проводников зануления при испытательном токе 200 мА, Ом	от 0 до 19,99

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления защитных проводников и проводников зануления при испытательном токе 200 мА	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений сопротивления защитных проводников и проводников зануления при испытательном токе 10 мА, Ом	от 0,001 до 0,499
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления защитных проводников и проводников зануления при испытательном токе 10 мА	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений сопротивления изоляции, МОм	от 0,001 до 199,9
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления изоляции	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Испытательное напряжение, В	250; 500; 1000
Диапазон измерений времени срабатывания УЗО, мс	от 1 до 999
Пределы допускаемой погрешности измерений времени срабатывания УЗО	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ мс})$
Диапазон измерений полного сопротивления контура/линии, Ом	от 0,01 до 1999
Пределы допускаемой погрешности измерений полного сопротивления контура/линии	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений полного сопротивления контура/линии с блокировкой срабатывания УЗО, Ом	от 0,1 до 1999
Пределы допускаемой погрешности измерений полного сопротивления контура/линии с блокировкой срабатывания УЗО	$\pm (10 \% X_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения прикосновения, В	от 10 до 100
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения прикосновения	$\pm 10 \% X_{\text{изм.}}$
Диапазон измерений сопротивления заземления при измерении 2-х или 3-х проводными методами, Ом	от 0,01 до 1999
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления заземления	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений удельного сопротивления грунта, Ом·м	от 0,01 до 377000
Пределы допускаемой погрешности измерений удельного сопротивления грунта	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 100 до 440
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений частоты напряжения переменного тока, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты напряжения переменного тока	$\pm (0,1 \% X_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
Размер ЖК дисплея, мм	137×34
Интерфейс связи с ПК	RS-232
Напряжение питания, В	6
Батареи питания	4 шт. типа LR6
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	450×350×130
Масса, кг	8,5
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 75
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 40 до 80

где $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда

Таблица 18 – Метрологические и технические характеристики модификации MAXTEST 2038 в режиме измерений действующего значения силы тока срабатывания УЗО

Номинальный ток срабатывания УЗО	Диапазоны измерений	Погрешность измерения
УЗО типа АС		
10 мА	от 4 мА до 14 мА	$\pm 1,5$ мА
30 мА	от 12 мА до 42 мА	$\pm 4,5$ мА
100 мА	от 40 мА до 140 мА	± 15 мА
300 мА	от 120 мА до 420 мА	± 45 мА
500 мА	от 200 мА до 700 мА	± 75 мА
1000 мА	от 400 мА до 1400 мА	± 150 мА
УЗО типа А		
10 мА	от 4 мА до 14 мА	$\pm 1,5$ мА
30 мА	от 12 мА до 42 мА	$\pm 4,5$ мА
100 мА	от 40 мА до 140 мА	± 15 мА
300 мА	от 120 мА до 420 мА	± 45 мА
500 мА	от 200 мА до 700 мА	± 75 мА
1000 мА	от 400 мА до 1400 мА	± 150 мА
УЗО типа В		
10 мА	от 4 мА до 21 мА	$\pm 1,5$ мА
30 мА	от 12 мА до 63 мА	$\pm 4,5$ мА
100 мА	от 40 мА до 210 мА	± 15 мА
300 мА	от 120 мА до 630 мА	± 45 мА
500 мА	от 200 мА до 1050 мА	± 75 мА
1000 мА	от 400 мА до 2100 мА	± 150 мА

Таблица 19 – Метрологические и технические характеристики модификации SPEED 418

Характеристика	Значение
Диапазон измерений времени срабатывания УЗО, мс	от 1 до 999
Пределы допускаемой погрешности измерений времени срабатывания УЗО	$\pm (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения прикосновения, В	от 0 до 100
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения прикосновения	$+ (2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений полного сопротивления контура, Ом	от 0,01 до 199,9
Пределы допускаемой погрешности измерений полного сопротивления контура	$\pm (5 \% X_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений полного сопротивления контура/линии с блокировкой срабатывания УЗО, Ом	от 0,1 до 1999
Пределы допускаемой погрешности измерений полного сопротивления контура с блокировкой срабатывания УЗО	$+ (5 \% X_{\text{изм.}} + 1 \text{ Ом})$
Интерфейс связи с ПК	USB
Напряжение питания, В	9
Батареи питания	6 шт. типа LR6
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	240×160×70
Масса, кг	1,2

Характеристика	Значение
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 60
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до + 40 до 80

где $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 20 – Метрологические и технические характеристики модификации SPEED 418 в режиме измерений действующего значения силы тока срабатывания УЗО

Номинальный ток срабатывания УЗО	Диапазоны измерений	Погрешность измерения
УЗО типа АС		
10 мА	от 5 мА до 20 мА	± 1 мА
30 мА	от 15 мА до 60 мА	± 3 мА
100 мА	от 50 мА до 200 мА	± 10 мА
300 мА	от 150 мА до 600 мА	± 30 мА
500 мА	от 250 мА до 1000 мА	± 50 мА
1000 мА	от 500 мА до 2000 мА	± 100 мА
УЗО типа А		
10 мА	от 5 мА до 20 мА	± 1 мА
30 мА	от 15 мА до 60 мА	± 3 мА
100 мА	от 50 мА до 200 мА	± 10 мА
300 мА	от 150 мА до 600 мА	± 30 мА
500 мА	от 250 мА до 1000 мА	± 50 мА
1000 мА	от 500 мА до 2000 мА	± 100 мА

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 21 – Комплектность

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1.	Тестер	1	
2.	Набор измерительных проводов, щупов, зажимов, электродов для измерения удельного электрического сопротивления грунта	1	
3.	CD-диск с ПО	1	Кроме модификаций, не имеющих интерфейсов связи
4.	Кабель USB либо RS-232	1	Кроме модификаций, не имеющих интерфейсов связи
5.	Руководство по эксплуатации	1	
6.	Методика поверки	1	

Поверка

осуществляется по документу «Тестеры электрические многофункциональные «TEST». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2011 г.

Средства поверки: вольтметры электростатические С505, С506, С508, С509, С511 (кл.т 0,5); киловольтметр электростатический С196 (кл.т 1,0); мера-имитатор Р40116 (кл.т 0,05 – 0,2); магазин сопротивлений высокоомный РСВ-1 (± 1 %); магазин сопротивлений Р33 (кл. т 0,2); калибратор-вольтметр универсальный В1-28; магазин мер сопротивлений заземления OD-2-D6b/5W ($\pm 0,5$ %); калибратор времени отключения УЗО ERS-2 ($\pm 0,2$ %); магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания ММС-1 ($\pm 0,1$ %), магазин емкости Р5025 ($\pm 0,5$ %).

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тестерам электрическим многофункциональным «TEST»

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 «HT ITALIA S.r.l.», Италия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда»

Изготовитель

Фирма «HT ITALIA S.r.l.», Италия.
Адрес: Via della Boaria 40 – 48018 FAENZA (RA), Italy.
Тел.: +39-0546-621002 Факс: +39-0546-621144
Web-сайт: <http://www.htitalia.it>

Заявитель

ЗАО «ТЕККНОУ», г. Санкт-Петербург.
Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ВО, ул. Уральская д. 17, корп.3, литер Е, пом.1-Н.
Тел. (812) 324-56-27 Факс: (812) 324-56-29
Web-сайт: www.tek-know.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П.

«_____» _____ 2011 г.