

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

" 26 " 06 2020

Тестеры электрические
многофункциональные "TEST"

Внесены в Государственный реестр средств
измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7659 20

Выпускают по технической документации фирмы «HT ITALIA S.r.l.», Италия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тестеры электрические многофункциональные "TEST" (далее – тестеры) 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;
- измерения частоты переменного тока (модификации MACROTEST 5035, MAXTEST 2038);
- измерения удельного сопротивления грунта (модификации MACROTEST 5035, MAXTEST 2038).

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

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.

Общий вид тестеров приведен на рисунке 1.



EQUITEST 5070



FULLTEST 4050



FULLTEST4058N



GEO416



HT 7051



ISO 410



M70



M71



MACROTEST 5035



MAXTEST 2038



SPEED 418

Рис. 1 – Общий вид тестеров электрических многофункциональных “TEST”
Тестеры имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Их характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

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	C7A01E6B700E256CBF0188CE5521855A	md5
	Внешнее	TOPVIEW	2.0.0.10	738345DC16CC8A417EE3078265EC2080	md5
FULLTEST 4050	Внутреннее	Микропрограмма	2.07	3FA45C12B22FFE04D7A69F5F6D29E65B	md5
	Внешнее	TOPVIEW	2.0.0.10	738345DC16CC8A417EE3078265EC2080	md5
FULLTEST 4058N	Внутреннее	Микропрограмма	2.07	3FA45C12B22FFE04D7A69F5F6D29E65B	md5
	Внешнее	TOPVIEW	2.0.0.10	738345DC16CC8A417EE3078265EC2080	md5
GEO416	Внутреннее	Микропрограмма	1.18	35E6689526A8488B73F2902014000942	md5
	Внешнее	TOPVIEW2006	2.0.0.10	9AFE22D8F21186366D081846D99CF3BD	md5
HT 7051	Внутреннее	Микропрограмма	1.01	C7A01E6B700E256CBF0188CE5521855A	md5
	Внешнее	TOPVIEW	2.0.0.10	738345DC16CC8A417EE3078265EC2080	md5

Окончание таблицы 1

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

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.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С».

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики модификации EQUITEST 5070 приведены в таблице 2.

Таблица 2

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

Окончание таблицы 2

Характеристика	Значение
Напряжение сети питания, В	230
Частота напряжения сети питания, Гц	50
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	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 плюс 50 до 75
Примечания: X _{изм.} – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда	

Основные метрологические и технические характеристики модификации FULLTEST 4050 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления защитных проводников, Ом	от 0 до 9,999
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления защитных проводников	±(2 % X _{изм.} + 3 е.м.р.)
Диапазон измерений сопротивления изоляции, МОм	от 0 до 99,99
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления изоляции	±(2 % X _{изм.} + 3 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 0 до 5000
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока	±(5 % X _{изм.} + 3 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 (длина × ширина × высота), мм	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 плюс 40 до 80
Примечания: X _{изм.} – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда	



Основные метрологические и технические характеристики модификации FULLTEST 4058N приведены в таблице 4.

Таблица 4

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 (длина × ширина × высота), мм	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 плюс 40 до 80
Примечания: X _{изм.} – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда	

Основные метрологические и технические характеристики модификации GEO416 приведены в таблице 5.

Таблица 5

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



Окончание таблицы 5

Характеристика	Значение
Интерфейс связи с ПК	RS-232; USB
Напряжение питания, В	9
Батареи питания	6 шт. типа LR6
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	222×162×57
Масса, кг	1
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от 0 до плюс 40 до 80
Примечания: X _{изм.} – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда	

Основные метрологические и технические характеристики модификации НТ 7051 приведены в таблице 6.

Таблица 6

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 _{исп.} до U _{исп.} + 10 % + 15 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 (длина × ширина × высота), мм	360×310×195
Масса, кг	3,5
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от 0 до плюс 40 до 80
Примечания: X _{изм.} – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда U _{исп.} – испытательное напряжение на выходе прибора из таблицы 7	

Основные метрологические и технические характеристики модификации НТ 7051 в режиме измерения сопротивления изоляции приведены в таблице 7.

Таблица 7

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

Примечания:

$X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины

е.м.р. – единица младшего разряда

Основные метрологические и технические характеристики модификации НТ 7051 в режиме измерения электрической емкости приведены в таблице 8.

Таблица 8

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

Примечания:

$X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины

е.м.р. – единица младшего разряда

$U_{\text{исп.}}$ – испытательное напряжение на выходе прибора из таблицы 7

Основные метрологические и технические характеристики модификации ISO 410 приведены в таблице 9.

Таблица 9

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	$\pm(2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Интерфейс связи с ПК	USB
Напряжение питания, В	9
Батареи питания	6 шт. типа LR6
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	240×160×70
Масса, кг	1,2
Нормальные условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	23 ± 5
- относительная влажность воздуха, %	до 80



Окончание таблицы 9

Характеристика	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от 0 до плюс 40 до 80
Примечания: $X_{изм.}$ – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда	

Основные метрологические и технические характеристики модификации ISO 410 в режиме измерения сопротивления изоляции приведены в таблице 10.

Таблица 10

Диапазон измерений, МОм	Испытательное напряжение, U _{исп.} , В	Погрешность измерений
от 0,01 до 9,99	50	±(2 % X _{изм.} + 2 е.м.р.)
от 10 до 49,9		±(5 % X _{изм.} + 2 е.м.р.)
от 50 до 99,9		
от 0,01 до 9,99	100	
от 10 до 99,9		±(5 % X _{изм.} + 2 е.м.р.)
от 100 до 199		
от 0,01 до 9,99	250	
от 10 до 99,9		±(2 % X _{изм.} + 2 е.м.р.)
от 100 до 249		
от 250 до 499	500	
от 0,01 до 9,99		±(2 % X _{изм.} + 2 е.м.р.)
от 10 до 99,9		
от 100 до 499	1000	
от 500 до 999		±(2 % X _{изм.} + 2 е.м.р.)
от 0,01 до 9,99		
от 10 до 99,9	±(2 % X _{изм.} + 2 е.м.р.)	
от 100 до 999		±(2 % X _{изм.} + 2 е.м.р.)
от 1000 до 1999		
Примечания: X _{изм.} – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда		

Основные метрологические и технические характеристики модификации M70 приведены в таблице 11.

Таблица 11

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	$\pm(0,8 \% X_{изм.} + 4 \text{ е.м.р.})$



Окончание таблицы 11

Характеристика	Значение
Диапазон установки выходного испытательного напряжения	от $U_{\text{исп.}}$ до $U_{\text{исп.}} + 10\%$
Напряжение питания, В	6
Батареи питания	4 шт. типа LR6
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	240×100×45
Масса, кг	0,45
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 60
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от 0 до плюс 50 до 70
Примечания: $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда $U_{\text{исп.}}$ – испытательное напряжение на выходе прибора из таблицы 10	

Основные метрологические и технические характеристики модификации М70 в режиме измерения сопротивления изоляции приведены в таблице 12.

Таблица 12

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

Примечание:
 $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины
е.м.р. – единица младшего разряда
 $U_{\text{исп.}}$ – испытательное напряжение на выходе прибора



Основные метрологические и технические характеристики модификации M71 приведены в таблице 13.

Таблица 13

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 - в диапазоне от 20000 до 49999 Ом	$\pm(2 \% X_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$ $\pm(3 \% X_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0 до 299
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока	$\pm(2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Размер ЖК дисплея, мм	53×53
Напряжение питания, В	6
Батареи питания	4 шт. типа LR6
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	240×100×45
Масса, кг	0,6
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 плюс 40 до 80
Примечание: $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда	

Основные метрологические и технические характеристики модификации MACROTEST 5035 приведены в таблице 14.

Таблица 14

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	$\pm(2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений времени срабатывания УЗО, мс	от 0 до 999
Пределы допускаемой погрешности измерений времени срабатывания УЗО	$\pm(2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения прикосновения, В	от 0 до 100
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения прикосновения	$\pm(2 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
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	$\pm(5 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
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 линии, Ом	от 0,01 до 1999



Окончание таблицы 14

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой погрешности измерений полного сопротивления линии	$\pm(5 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0 до 460
Пределы допускаемой погрешности измерений напряжения переменного тока	$\pm(3 \% X_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений частоты напряжения переменного тока, Гц	от 47 до 63,6
Пределы допускаемой погрешности измерений частоты напряжения переменного тока	$\pm(1 \% X_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
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	$\pm(5 \% X_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений удельного сопротивления грунта ¹⁾ , Ом·м	от 0,6 до 125500
Размер ЖК дисплея, мм	63×63
Интерфейс связи с ПК	RS-232
Напряжение питания, В	9
Батареи питания	6 шт. типа LR6
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	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 плюс 40 до 80
Примечания: X _{изм.} – измеренное значение величины; е.м.р. – единица младшего разряда; ¹⁾ Характеристика не нормируется и приведена в качестве справочной	

Основные метрологические и технические характеристики модификации MACROTEST 5035 в режиме измерения сопротивления изоляции приведены в таблице 15.

Таблица 15

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



Окончание таблицы 15

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

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

Основные метрологические и технические характеристики модификации MACROTEST 5035 в режиме измерений действующего значения силы тока срабатывания УЗО приведены в таблице 16.

Таблица 16

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

Основные метрологические и технические характеристики модификации MAXTEST 2038 приведены в таблице 17.

Таблица 17

Характеристика	Значение
Диапазон измерений сопротивления защитных проводников и проводников зануления при испытательном токе 200 мА, Ом	от 0 до 19,99
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления защитных проводников и проводников зануления при испытательном токе 200 мА	$\pm(2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
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	$\pm(2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон измерений сопротивления изоляции, МОм	от 0,001 до 199,9
Пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления изоляции	$\pm(2 \% X_{изм.} + 2 \text{ е.м.р.})$
Испытательное напряжение, В	250; 500; 1000
Диапазон измерений времени срабатывания УЗО, мс	от 1 до 999
Пределы допускаемой погрешности измерений времени срабатывания УЗО	$\pm(2 \% X_{изм.} + 2 \text{ мс})$
Диапазон измерений полного сопротивления контура/линии, Ом	от 0,01 до 1999



Окончание таблицы 17

Характеристика	Значение
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 ¹⁾	от 0,01 до 377000
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 (длина × ширина × высота), мм	450×350×130
Масса, кг	8,5
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	23 ± 5 до 75
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от 0 до плюс 40 до 80
Примечания: X _{изм.} – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда ¹⁾ Характеристика не нормируется и приведена в качестве справочной	

Основные метрологические и технические характеристики модификации MAXTEST 2038 в режиме измерений действующего значения силы тока срабатывания УЗО приведены в таблице 18.

Таблица 18

Номинальный ток срабатывания УЗО, мА	Диапазоны измерений, мА	Погрешность измерения, мА
УЗО типа АС		
10	от 4 до 14	±1,5
30	от 12 до 42	±4,5
100	от 40 до 140	±15
300	от 120 до 420	±45
500	от 200 до 700	±75
1000	от 400 до 1400	±150



Окончание таблицы 18

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

Основные метрологические и технические характеристики модификации SPEED 418 приведены в таблице 19.

Таблица 19

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 (длина × ширина × высота), мм	240×160×70
Масса, кг	1,2
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 плюс 40 до 80
Примечания: $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение величины е.м.р. – единица младшего разряда	



Основные метрологические и технические характеристики модификации SPEED 418 в режиме измерений действующего значения силы тока срабатывания УЗО приведены в таблице 20.

Таблица 20

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

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки тестеров приведена в таблице 21.

Таблица 21

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Тестер	1 шт.	-
2	Набор измерительных проводов, щупов, зажимов, электродов для измерения удельного электрического сопротивления грунта	1 компл.	-
3	CD-диск с ПО	1 шт.	кроме модификаций, не имеющих интерфейсов связи
4	Кабель USB либо RS-232	1 шт.	кроме модификаций, не имеющих интерфейсов связи
	Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
	Методика поверки	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тестеры электрические multifunctional "TEST" соответствуют требованиям технической документации фирмы «HT ITALIA S.r.l.», Италия.



Временно, до создания эталонной базы в Республике Беларусь, первичную поверку при выпуске из производства и периодическую поверку метрологически необеспеченных модификаций для Республики Беларусь проводить по документу МП 29339-11 «Тестеры электрические многофункциональные "TEST". Методика поверки», утвержденному в 2011 году.

Первичную поверку при выпуске из производства и периодическую поверку метрологически обеспеченных модификаций в Республике Беларусь проводить по документу МП 29339-11 «Тестеры электрические многофункциональные "TEST". Методика поверки», утвержденному в 2011 году (изменение №1-BY).

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.

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
Веб-сайт: www.htitalia.it

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

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

Адрес: Российская Федерация, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел.: 8 (495) 437-55-77, 8 (495) 430-78-17
Факс: 437-56-66
Email: office@vniims.ru
Веб-сайт: www.vniims.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

 М.В. Шабанов



М.В. Шабанов