

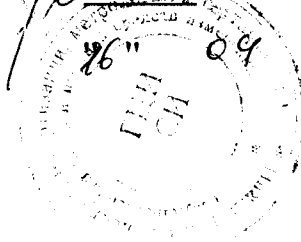
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Нижегородский ЦСМ»

 И. И. Решетник

2008г.



Мультиметры цифровые специализированные V701	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24595-03</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиями ТУ 4389-001-22808795-01

#### Назначение и область применения

Прибор предназначен для измерения напряжения на подземных металлических сооружениях относительно электрода сравнения (далее - потенциал сооружения) и его составляющих, а также напряжения и силы постоянного тока, среднеквадратического значения напряжения переменного тока синусоидальной формы кривой, сопротивления постоянному току.

#### Описание

В зависимости от количества выполняемых функций, мультиметры выпускаются двух типов V701.1 и V701.2. Набор функций мультиметров указан в табл.1.

Таблица 1.

Тип прибора	V701.1	V701.2
Режим работы		
Напряжение постоянного тока	+	+
Напряжение переменного тока	+	+
Постоянный ток	+	
Сопротивление	+	
Прозвонка	+	
Поляризационный потенциал	+	+
Потенциал сооружения	+	+

Измерительным ядром мультиметра является двухтактный интегрирующий преобразователь, выполненный на базе микроконтроллера 89С 2051.

Структурная схема приведена на рис. 1.

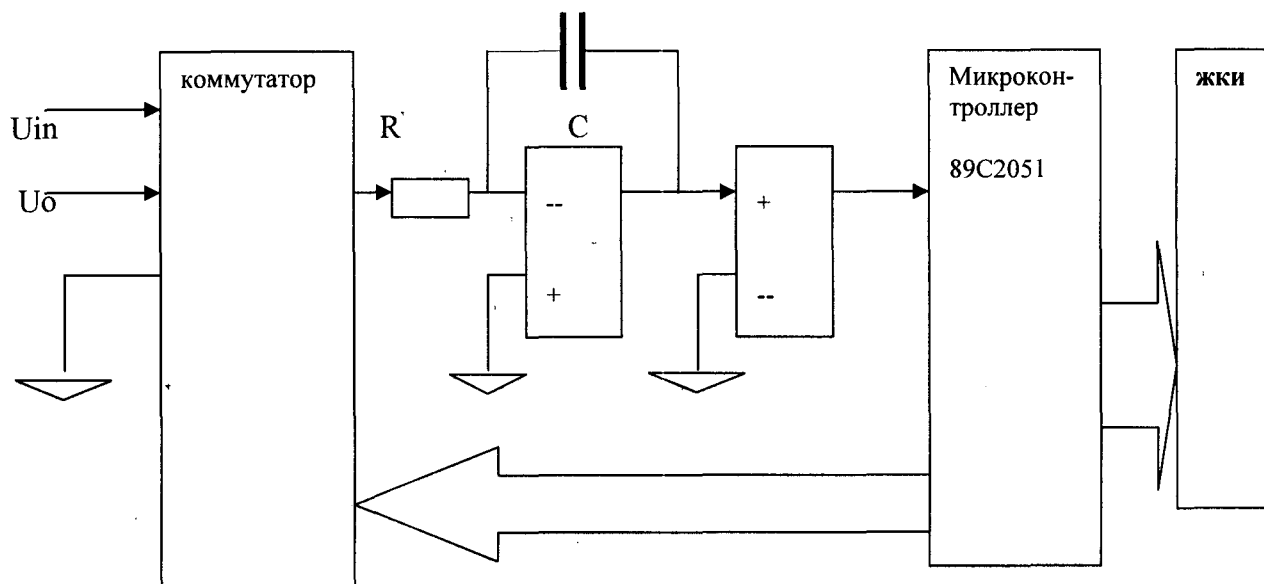
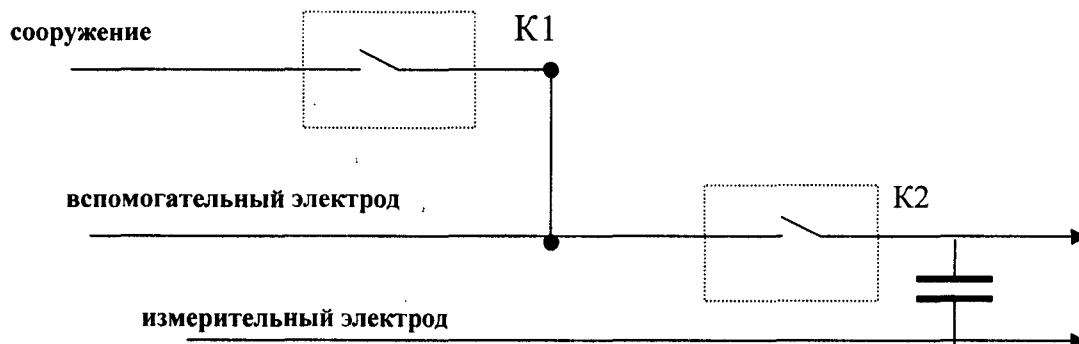


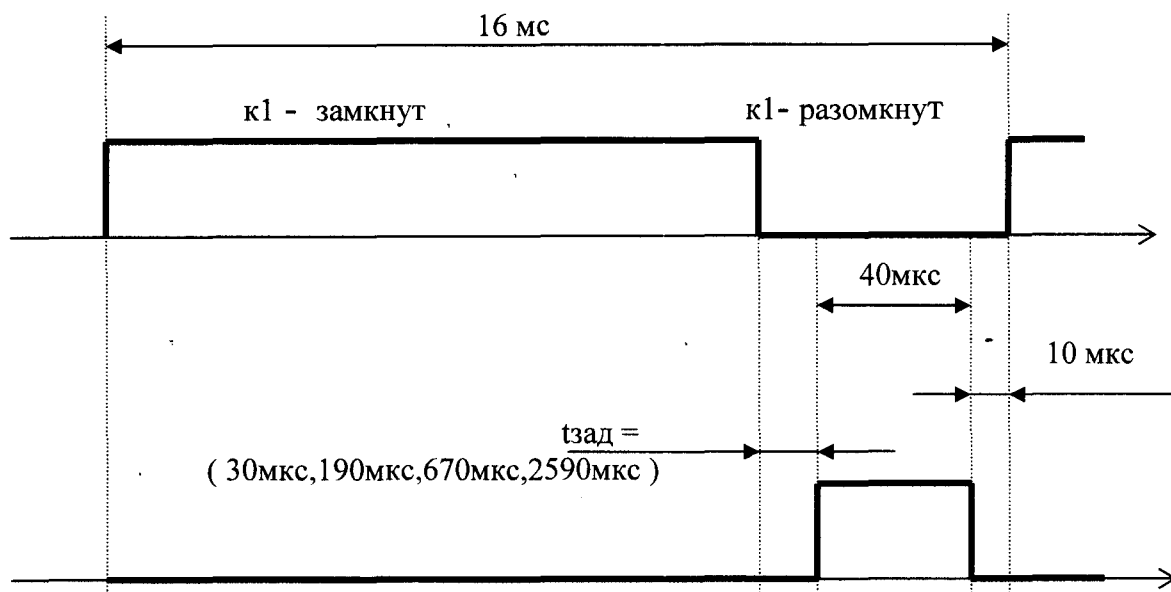
Рис. 1.

Задание режима работы осуществляется 16-и (или 8-и) позиционным переключателем, осуществляющим коммутацию входных делителей и задачу работы микроконтроллера. В режиме измерения поляризационного потенциала на вход измерителя подключается прерыватель тока.

Структурная схема приведена на рис. 2.



Временная диаграмма работы прерывателя приведена на рис. 3.



Для защиты входных цепей от перегрузки предусмотрены наличие предохранителей и ограничивающих стабилитронов.

Остальные режимы работы дополнительных пояснений не требуют.

**Временные характеристики работы ключей задает микроконтроллер, выполненный на базе микросхемы 89C2051 (ATMEL).**

Прибор устроен в виде малогабаритного переносного блока в пластмассовом корпусе. Корпус состоит из верхнего и нижнего полукорпуса.

Обозначение прибора: Мультиметр цифровой специализированный V701.1.

**Обозначение наносится на пленочное покрытие, которое приклеивается на верхний полукорпус.**

### Основные технические характеристики

Диапазон измерения входных напряжений при измерении поляризационного потенциала от минус 2000 до плюс 2000 мВ, разрешение 1 мВ.

Пределы допускаемой погрешности измерения входных напряжений при измерении поляризационного потенциала не более, мВ  $\pm(0,01U_{и} + 2 \text{ед.мл.раз})$ , где  $U_{и}$  –измеряемое напряжение.

Пределы измерения входных напряжений постоянного тока, разрешение и пределы допускаемой погрешности измерения входных напряжений постоянного тока соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Пределы измерения	Разрешение	Пределы допускаемой погрешности, мВ
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 U_{и} + 2 \text{ ед.мл.раз.})$ , где $U_{и}$ - измеряемое напряжение
2000 мВ	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
1000 В	1 В	

Коммутатор поляризационных цепей прибора имеет следующие временные характеристики:

период цикла выборки, мс		$16 \pm 0,4$
задержка преобразования выборки, мкс		
	t1	$30 \pm 6$
	t2	$190 \pm 10$
	t3	$670 \pm 30$
	t4	$2590 \pm 100$
задержка, включая поляризацию, мкс - после выборки	tзад.	$10 \pm 2$
время выборки	tизм.	$40 \pm 2$

Пределы измерения среднеквадратических значений синусоидального напряжений, в диапазоне частот от 40 до 1000 Гц, разрешение и пределы допускаемой погрешности измерения среднеквадратических значений синусоидального напряжения переменного тока соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Пределы измерения	Разрешение	Пределы допускаемой погрешности, В
150 В	0,1В	$\pm(0,012 U_{и} + 10 \text{ ед.мл.раз.})$ , где $U_{и}$ -измеряемое напряжение в В
750 В	1 В	

Пределы измерения силы постоянного тока, разрешение и пределы допускаемой погрешности измерения силы постоянного тока соответствуют указанным в таблице 4.

Таблица 4.

Пределы измерения	Разрешение	Пределы допускаемой погрешности, мА
20 мА	0,01 мА	$\pm(0,01 I_{и} + 2 \text{ ед.мл.раз.})$ , где $I_{и}$ – измеряемый ток в мА
200 мА	0,1 мА	
20 А	10 мА	$\pm(0,02 I_{и} + 2 \text{ ед.мл.раз.})$ , где $I_{и}$ - измеряемый ток в А

Предел измерения сопротивления, разрешение и пределы допускаемой погрешности измерения сопротивлений соответствуют указанным в таблице 5.

Таблица 5.

Предел измерения	Разрешение	Пределы допускаемой погрешности, мА
200 Ом	0,1 Ом	±(0,01 R <sub>и</sub> + 2 ед.мл.раз.), где R <sub>и</sub> – измеряемое сопротивление
2000 Ом	1 Ом	
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2000 кОм	1 кОм	

Потребляемый прибором от элементов питания ток, не более	15мА
Питание	от 6,5 до 9,5 В
Габаритные размеры	180x120x30 мм
Масса прибора в комплекте с элементами питания типа (АА), не более	0,6 кг
Условия эксплуатации по группе 4 ГОСТ 22261:	
-температура окружающей среды	-10°С + 40°С
-относительная влажность воздуха при +35°С	95%
-атмосферное давление	86 – 106 кПа
Условия транспортирования по группе 4 ГОСТ 22261	
Устойчивость и прочность при механических воздействиях по группе 4 ГОСТ 22261	
Наработка на отказ, не менее	10000 ч.
Средний срок службы, не менее	5 лет
По способу защиты от поражения электрическим током	2кл. ГОСТ Р51350

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на передней панели прибора с помощью офсетной печати и на титульном листе руководства по эксплуатации.

### Комплектность

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Мультиметр цифровой специализированный V701.1(V701.2)<br>ТУ4389-001-22808795-01 | 1 шт. |
| 2. Щуп измерительный   | 3 шт. |
| 3. Элемент питания (типа АА)   | 6 шт. |
| 4. Элемент питания (типа 23А)  | 2 шт. |
| 5. Предохранитель  | 1 шт. |
| 6. Руководство по эксплуатации   | 1 шт. |
| 7. Ящик укладочный   | 1 шт. |

## Поверка

Поверка мультиметров цифровых специализированных V701 осуществляется в соответствии с приложением 1 Руководства по эксплуатации «Мультиметр цифровой специализированный V701. Методика поверки», согласованным руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в декабре 2002г.

Межповерочный интервал – 1 год.

Перечень оборудования, необходимого для поверки прибора :  
калибратор программируемый ПЗ20,  
калибратор программируемый ПЗ21,  
установка для поверки вольтметров В1-9,  
калибратор универсальный В1-28,  
конденсатор постоянной емкости номиналом не менее 0,47 мкФ,  
осциллограф С1 – 65.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические требования».

Технические условия ТУ 4389-001-22808795-01 «Мультиметр цифровой специализированный V701»

ГОСТ Р 51350 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

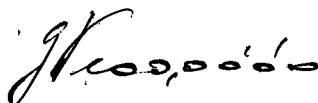
## Заключение

Тип «Мультиметры цифровые специализированные V701» ТУ 4389-001-22808795-01 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО Конструкторское бюро «КОРД» г. Нижний Новгород,  
ул. Ошарская, 69, оф. 202 .

Почтовый адрес: 603105 , г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, 69, оф.202,  
тел.(831)218-1151.

Директор ООО КБ «КОРД»



Д.Б. Коробов