

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2017

**Клеши электроизмерительные
цифровые серии ZEN-CM**

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № РБ 03 13 4657

Выпускают по технической документации фирмы "Uni-Trend Technology (China) Limited", Китай.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Клеши электроизмерительные цифровые серии ZEN-CM (далее – клещи), в зависимости от модели, предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, частоты переменного тока, электрической ёмкости.

Область применения – в работе наладчиков, электриков, электромонтёров и специалистов, оказывающих техническое обслуживание электрооборудования.

ОПИСАНИЕ

Клеши представляют собой сочетание трансформатора тока с измерительным устройством. Первичной обмоткой трансформатора служит проводник, по которому проходит ток, охваченный разъемным магнитопроводом. Магнитный поток, наводимый в магнитопроводе, индуцирует во вторичной обмотке ток, проходящий через шунт. Полученный измерительный сигнал выпрямляется и через аналого-цифровой преобразователь подаётся на жидкокристаллический дисплей (ЖКД).

На передней панели клещей расположены входные разъемы для подключения измерительных кабелей, поворотный переключатель режимов работы, функциональные клавиши и ЖКД. На задней панели расположен отсек для элементов питания.

Клеши выпускаются следующих моделей: ZEN-CM1-1, ZEN-CM1-2, ZEN-CM2-3, ZEN-CM1-4, ZEN-CM2-5, ZEN-CM2-6, ZEN-CM2-7, отличающихся функциональными возможностями и внешним видом.

Клеши являются портативными приборами и выполнены в пластмассовом корпусе.

Внешний вид клещей представлен на рисунке 1.

Знак поверки в виде клейма-наклейки наносится на заднюю панель клещей.





ZEN-CM1-1



ZEN-CM1-2



ZEN-CM2-3



ZEN-CM1-4



ZEN-CM2-5



ZEN-CM2-6



ZEN-CM2-7

Рисунок 1 – Внешний вид клещей

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики клещей представлены в таблицах 1 – 40.

1 В таблицах используются следующие обозначения: U, I, R, f, C – соответственно, значения измеряемой величины напряжения постоянного и переменного тока (мВ, В), силы постоянного и переменного тока (А), электрического сопротивления постоянному току (Ом, кОм, МОм), частоты переменного тока (Гц, кГц, МГц), электрической ёмкости (нФ, мкФ); е.м.р. – единица младшего разряда.

Клещи модели ZEN-CM1-1

Таблица 1 – Измерение напряжения постоянного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,8 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$
2 В	0,001 В	$\pm(0,8 \% U + 1 \text{ е.м.р.})$
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm(1,0 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$

Таблица 2 – Измерение напряжения переменного тока частотой от 40 до 1000 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
2 В	0,001 В	$\pm(1,2 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm(1,5 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 3 – Измерение силы переменного тока частотой от 50 до 60 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
2 А	0,001 А	I от 0 до 1 А: $\pm(4 \% I + 40 \text{ е.м.р.})$ свыше 1 до 2 А: $\pm(3 \% I + 30 \text{ е.м.р.})$
20 А	0,01 А	I свыше 2 до 4 А: $\pm(3 \% I + 12 \text{ е.м.р.})$ I свыше 4 до 20 А: $\pm(2 \% I + 8 \text{ е.м.р.})$
200 А	0,1 А	$\pm(1,5 \% I + 5 \text{ е.м.р.})$
400 А	1 А	

Таблица 4 – Измерение электрического сопротивления постоянному току

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
2 кОм	0,001 кОм	$\pm(1 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
20 кОм	0,01 кОм	
200 кОм	0,1 кОм	
2 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
20 МОм	0,01 МОм	$\pm(1,5 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$



Handwritten signature or mark.

Клеши модели ZEN-CM1-2

Таблица 5 – Измерение напряжения постоянного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
600 мВ	0,1 мВ	$\pm(1,0 \% U + 8 \text{ е.м.р.})$
6 В	0,001 В	$\pm(0,8 \% U + 1 \text{ е.м.р.})$
60 В	0,01 В	$\pm(0,8 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$
600 В	0,1 В	
1000 В	1 В	$\pm(1,0 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$

Таблица 6 – Измерение напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
6 В	0,001 В	$\pm(1,2 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$
60 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	
750 В	1 В	$\pm(1,5 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 7 – Измерение силы переменного тока частотой от 50 до 60 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
6 А	0,001 А	$\pm(2,5 \% + 30 \text{ е.м.р.})$
60 А	0,01 А	$\pm(2,5 \% + 5 \text{ е.м.р.})$
600 А	0,1 А	

Таблица 8 – Измерение электрического сопротивления постоянному току

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
600 Ом	0,1 Ом	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
6 кОм	0,001 кОм	$\pm(1 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
60 кОм	0,01 кОм	
600 кОм	0,1 кОм	
6 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
60 МОм	0,01 МОм	$\pm(1,5 \% R + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 9 – Измерение электрической ёмкости

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
99,99 нФ	0,01 нФ	$\pm(4 \% C + 25 \text{ е.м.р.})$
999,9 нФ	0,1 нФ	$\pm(4 \% C + 5 \text{ е.м.р.})$
9,999 мкФ	0,001 мкФ	
99,99 мкФ	0,01 мкФ	

Клещи модели ZEN-CM2-3

Таблица 10 – Измерение напряжения постоянного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
400 мВ	0,1 мВ	$\pm(1,0 \% U + 8 \text{ е.м.р.})$
4 В	0,001 В	$\pm(0,8 \% U + 1 \text{ е.м.р.})$
40 В	0,01 В	$\pm(0,8 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$
400 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm(1,0 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$

Таблица 11 – Измерение напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
4 В	0,001 В	$\pm(1,2 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm(1,5 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 12 – Измерение силы постоянного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
40 А	0,01 А	$\pm(2 \% I + 3 \text{ е.м.р.})$
400 А	0,1 А	

Таблица 13 – Измерение силы переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
40 А	0,01 А	$\pm(2,5 \% + 5 \text{ е.м.р.})$
400 А	0,1 А	

Таблица 14 – Измерение электрического сопротивления постоянному току

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
400 Ом	0,1 Ом	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
4 кОм	0,001 кОм	$\pm(1 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
40 кОм	0,01 кОм	
400 кОм	0,1 кОм	
4 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,2 \% R + 3 \text{ е.м.р.})$
40 МОм	0,01 МОм	$\pm(2 \% R + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 15 – Измерение электрической ёмкости

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
40 нФ	0,01 нФ	$\pm(4 \% C + 25 \text{ е.м.р.})$
400 нФ	0,1 нФ	$\pm(4 \% C + 5 \text{ е.м.р.})$
4 мкФ	0,001 мкФ	
40 мкФ	0,01 мкФ	
100 мкФ	0,1 мкФ	

Таблица 16 – Измерение частоты переменного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
10 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,1 \% f + 4 \text{ е.м.р.})$
100 Гц	0,1 Гц	
1 кГц	1 Гц	
10 кГц	0,01 кГц	
100 кГц	0,1 кГц	
1000 кГц	1 кГц	



Handwritten signature or mark.

Таблица 17 – Измерение напряжения постоянного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,8 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$
4 В	0,001 В	$\pm(0,8 \% U + 1 \text{ е.м.р.})$
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm(1,0 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$

Таблица 18 – Измерение напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
4 В	0,001 В	$\pm(1,2 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm(1,5 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 19 – Измерение силы переменного тока частотой от 50 до 60 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
400 А	0,1 А	$\pm(1,5 \% I + 5 \text{ е.м.р.})$
1000 А	1 А	I свыше 400 до 800 А: $\pm(2 \% I + 5 \text{ е.м.р.})$ I свыше 800 до 1000 А: $\pm(3 \% I + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 20 – Измерение электрического сопротивления постоянному току

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
400 Ом	0,1 Ом	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
4 кОм	0,001 кОм	$\pm(1 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
40 кОм	0,01 кОм	
400 кОм	0,1 кОм	
4 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
40 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,5 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$

Таблица 21 – Измерение частоты переменного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
10 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,1 \% f + 3 \text{ е.м.р.})$
100 Гц	0,01 Гц	
1 кГц	0,1 Гц	
10 кГц	0,001 кГц	
100 кГц	0,01 кГц	
1 МГц	0,1 кГц	
10 МГц	0,001 МГц	

Клещи модели ZEN-CM2-5

Таблица 22 – Измерение напряжения постоянного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
6 В	0,001 В	$\pm(0,8 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$
60 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	
1000 В	1 В	$\pm(1,0 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 23 – Измерение напряжения переменного тока частотой от 45 до 400 Гц*

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
6 В	0,001 В	$\pm(1,2 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$
60 В	0,01 В	$\pm(1,2 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$
600 В	0,1 В	
750 В	1 В	$\pm(1,5 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$

* Для U до 400 мВ частота от 50 до 100 Гц.

Таблица 24 – Измерение силы постоянного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
200 А	0,1 А	$\pm(2,5 \% I + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 25 – Измерение силы переменного тока частотой от 50 до 60 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
200 А	0,1 А	$\pm(2,5 \% I + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 26 – Измерение электрического сопротивления постоянному току

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
600 Ом	0,1 Ом	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
6 кОм	0,001 кОм	$\pm(1 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
60 кОм	0,01 кОм	
600 кОм	0,1 кОм	
6 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
60 МОм	0,01 МОм	$\pm(1,5 \% R + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 27 – Измерение электрической ёмкости

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
60 нФ	0,01 нФ	$\pm(4 \% C + 20 \text{ е.м.р.})$
600 нФ	0,1 нФ	
6 мкФ	0,001 мкФ	
60 мкФ	0,01 мкФ	
100 мкФ	0,1 мкФ	



Handwritten signature or mark.

Клещи модели ZEN-CM2-6

Таблица 28 – Измерение напряжения постоянного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
2 В	0,001 В	$\pm(0,8 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$
20 В	0,01 В	$\pm(0,8 \% U + 1 \text{ е.м.р.})$
200 В	0,1 В	
1000 В	1 В	$\pm(1,0 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$

Таблица 29 – Измерение напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
2 В	0,001 В	$\pm(1,2 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
750 В	1 В	$\pm(1,5 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 30 – Измерение силы переменного тока частотой от 50 до 60 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
200 А	0,1 А	$\pm(2,5 \% + 5 \text{ е.м.р.})$
1000 А	1 А	

Таблица 31 – Измерение электрического сопротивления постоянному току

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(1,2 \% R + 5 \text{ е.м.р.})$
2 кОм	0,001 кОм	$\pm(1 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
20 кОм	0,01 кОм	
200 кОм	0,1 кОм	
2 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
20 МОм	0,01 МОм	$\pm(1,5 \% R + 5 \text{ е.м.р.})$



Handwritten signature or mark.

Клеши модели ZEN-CM2-7

Таблица 32 – Измерение напряжения постоянного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,8 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$
4 В	0,001 В	$\pm(0,8 \% U + 1 \text{ е.м.р.})$
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
1000 В	1 В	$\pm(1,0 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$

Таблица 33 – Измерение напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
400 мВ	0,1 мВ	$\pm(1,2 \% U + 20 \text{ е.м.р.})$
4 В	0,001 В	$\pm(1,2 \% U + 3 \text{ е.м.р.})$
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
750 В	1 В	$\pm(1,2 \% U + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 34 – Измерение силы постоянного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
40 А	0,01 А	$\pm(2,0 \% I + 5 \text{ е.м.р.})$
400 А	0,1 А	$\pm(2,0 \% I + 3 \text{ е.м.р.})$
1000 А	1 А	$\pm(1,5 \% I + 5 \text{ е.м.р.})$

Таблица 35 – Измерение силы переменного тока частотой от 50 до 60 Гц

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
40 А	0,01 А	$\pm(2,5 \% + 8 \text{ е.м.р.})$
400 А	0,1 А	$\pm(2,5 \% + 5 \text{ е.м.р.})$
1000 А	1 А	$\pm(2,0 \% + 2 \text{ е.м.р.})$

Таблица 36 – Измерение электрического сопротивления постоянному току

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
400 Ом	0,1 Ом	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
4 кОм	0,001 кОм	$\pm(1 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
40 кОм	0,01 кОм	
400 кОм	0,1 кОм	
4 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,2 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$
40 МОм	0,01 МОм	$\pm(1,5 \% R + 2 \text{ е.м.р.})$

Таблица 37 – Измерение частоты переменного тока

Предел измерений	Е.м.р.	Пределы допускаемой погрешности
100 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,1 \% f + 3 \text{ е.м.р.})$
1 кГц	0,1 Гц	
10 кГц	0,001 кГц	
100 кГц	0,01 кГц	
1 МГц	0,1 кГц	
40 МГц	0,001 МГц	



2 Допускаемая дополнительная погрешность при измерении напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, частоты переменного тока, электрической ёмкости, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий, не более 0,1 предела допускаемой основной погрешности на каждый 1 °С.

3 Диапазон температуры нормальных условий окружающей среды от 18 °С до 28 °С.

Таблица 38 – Рабочие условия применения

Модель клещей	Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %
ZEN-CM1-1	от 0 до 30	от 0 до 75
	от 30 до 40	от 0 до 70
	от 40 до 50	от 0 до 45
ZEN-CM1-2, ZEN-CM2-3, ZEN-CM2-5, ZEN-CM2-6	от 0 до 30	от 0 до 80
	от 30 до 40	от 0 до 75
	от 40 до 50	от 0 до 45
ZEN-CM1-4	от 0 до 40	от 0 до 75
ZEN-CM2-7	от 0 до 30	от 0 до 85
	от 30 до 40	от 0 до 75
	от 40 до 50	от 0 до 45

Таблица 39 – Условия транспортирования и хранения

Модель клещей	Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %
ZEN-CM1-1	от минус 20 °С до плюс 60 °С	от 0 до 75
ZEN-CM1-2, ZEN-CM2-3, ZEN-CM2-5, ZEN-CM2-6	от минус 20 °С до плюс 60 °С	от 0 до 80
ZEN-CM1-4	от минус 10 °С до плюс 50 °С	от 0 до 75
ZEN-CM2-7	от минус 20 °С до плюс 60 °С	от 0 до 85

Таблица 40 – Технические характеристики

Модель клещей	Тип и количество элементов питания	Масса (с элементами питания), г, не более	Габаритные размеры, мм, не более
ZEN-CM1-1	AAA (1,5 В), 2 шт.	260	208 × 76 × 30
ZEN-CM1-2	AAA (1,5 В), 3 шт.	265	228 × 77 × 41
ZEN-CM2-3	AAA (1,5 В), 3 шт.	265	228 × 77 × 41
ZEN-CM1-4	«Крона» NEDA1604, 6F22 или 006P (9 В), 1 шт.	350	236 × 97 × 40
ZEN-CM2-5	AA (1,5 В), 2 шт.	163,7	210 × 53 × 35
ZEN-CM2-6	«Крона» 6LF22 (9 В), 1 шт.	389	298 × 107 × 47
ZEN-CM2-7	«Крона» 6LF22 1604A (9 В), 1 шт.	533	285,5 × 105 × 44,5



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки включает в себя:

- клещи;
- руководство по эксплуатации;

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Uni-Trend Technology (China) Limited", Китай
МРБ МП.2688-2017 Клещи электроизмерительные цифровые серии ZEN-CM.
Методика поверки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клещи электроизмерительные цифровые серии ZEN-CM соответствуют документации фирмы "Uni-Trend Technology (China) Limited", Китай.

Клещи соответствуют требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (регистрационный номер декларации о соответствии № TC BY/112 11.01. TP004 020 01199 от 05.10.2016)

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники
БелГИМ.

220053 г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.
Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

фирма "Uni-Trend Technology (China) Limited", Китай
No 6, Gong Yei Bei 1st Road, Songshan Lake National High-Tech Industrial Development Zone, Dongguan City, Guangdong Province, China
Tel. (86-769) 8572 3888 Fax: (86-769) 8572 5888
<http://www.uni-trend.com>

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники

 С.В. Курганский

Представитель фирмы-изготовителя в
Республике Беларусь:

Директор ООО «ПРИБОРТОРГ»
223013, Беларусь, Минская область,
Минский район, пос. Самохваловичи,
ул. Мирная, д. 4-2, комн. 3
<http://www.pribortorg.by>

 М.М. Медведь

