



Измерение сопротивления с помощью регистратора Ф1771-АД.



1. Подключение

При измерении сопротивления при помощи регистратора Ф1771-АД допускается подключение датчиков по 3-х или 4-х проводной схеме Рис.1 (предпочтительно использование 4-х проводной схемы).



Рис.1

При настройке регистратора Ф1771-АД для измерения сопротивления необходима многозначная мера электрического сопротивления (далее ММЭС).

2. Измерение сопротивления при помощи ограничения диапазона

ММЭС подключается к аналоговому входу регистратора по одной из возможных схем (см.Рис.1). Во время настройки следует использовать ту же схему подключения, что и при работе прибора.

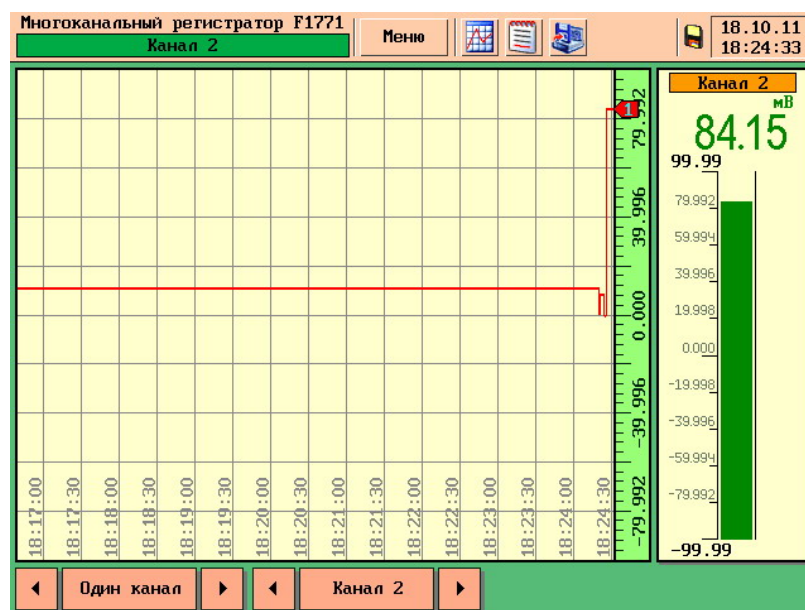


Рис.2

Измерительный канал настраивается на измерение напряжения в диапазоне ± 100 mV, на ММЭС устанавливается значение 100 Ом. Значение измерительного канала должно быть от 84 до 85 мВ. (см.Рис.2). Используя значение, полученное при измерении падения напряжения на сопротивлении 100 Ом, необходимо рассчитать ограничение диапазона измерительного канала.

Для измерения сопротивления в диапазоне от 0 до $R_{\max}$ Ом (где $R_{\max} \leq 2000$ Ом) максимум ограничения диапазона вычисляется по формуле:

$$L_{\max} = \frac{U_{100} * R_{\max}}{100}$$

Где

$L_{\max}$ – максимум ограничения диапазона;

U_{100} - падение напряжения на сопротивлении 100 Ом;

$R_{\max}$ – максимальное значение диапазона в Ом;

Например, для измерения сопротивления в диапазоне от 0 до 1000 Ом,

$$L_{\max} = 84.15 * 1000 / 100 = 841.5;$$

Измерительный канал настраивается на измерение напряжения. Диапазон измерения выбирается из следующих вариантов ± 100 , ± 500 , ± 1000 , ± 2500 . Диапазоны ± 5000 и ± 10000 использовать нельзя. Максимум выбранного диапазона должен быть больше максимума ограничения $L_{\max}$.

Единицы измерения: Ом.

Градуировка шкалы: от 0 до $R_{\max}$.

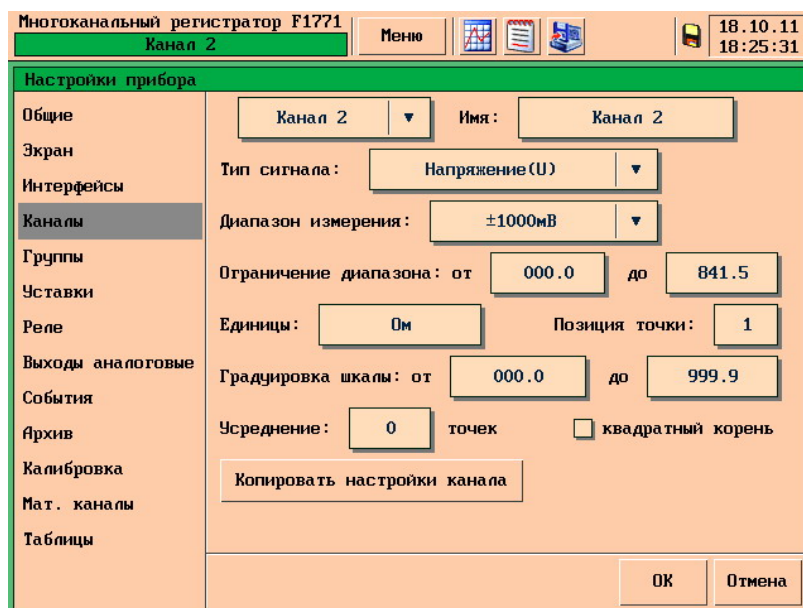


Рис.3

Для уменьшения погрешности измерений можно скорректировать ограничение диапазона.

Для этого следует выставить на ММСЭ значение близкое к максимуму диапазона и изменять максимум ограничения диапазона в настройках канала ориентируясь на следующее правило:

Если $R_{\text{изм.}} < R_{\text{зад.}}$, следует уменьшить ограничение диапазона $L_{\max}$.

Если $R_{\text{изм.}} > R_{\text{зад.}}$, следует увеличить ограничение диапазона $L_{\max}$.

Сравнение погрешностей приведены в таблице 1.

Номинальное значение, Ом	Результат измерения, Ом	
	Для $L_{\max}=841,5$	Для $L_{\max}=841,7$
10	9,8	9,8
250	250,0	249,9
500	500,1	500,0
750	750,2	750,0
990	990,3	990,1

Таблица 1

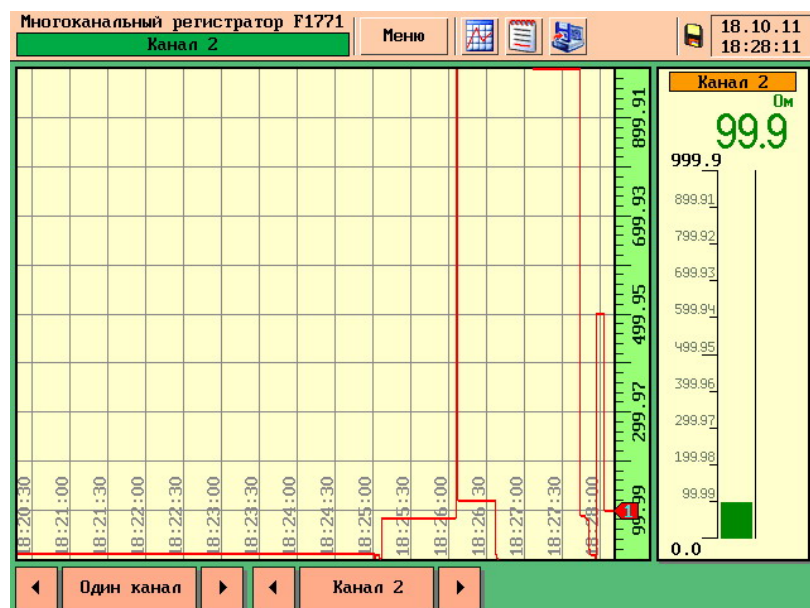


Рис.4

3. Измерение сопротивления при помощи калибровки прибора.

Данный метод измерения сопротивления требует перекалибровки аналоговой платы регистратора. При этом, измерение напряжения на перенастроенном канале будет невозможно без повторной калибровки.

ММЭС подключается к аналоговому входу регистратора по одной из возможных схем (см.Рис.1). Во время настройки следует использовать ту же схему подключения, что и при работе прибора.

Для измерения сопротивления в диапазоне от 0 до $R_{\max}$ Ом (где $R_{\max} \leq 2000$ Ом) выбор диапазона измерений определяется следующим образом:

$$U_{\max} = \frac{R_{\max} * 85}{100}$$

Где

$U_{\max}$ – напряжение при максимальном значении $R_{\max}$;

$R_{\max}$ – максимальное значение диапазона в Ом;

Максимальное значение диапазона должно быть больше или равно $U_{\max}$.

- В пункте меню «Калибровка», для выбранного канала назначается:
«Тип сигнала» - напряжение
«Диапазон измерений» - определяется, как показано выше.
- Для запуска процесса калибровки следует нажать кнопку «Начать...».
- На ММЭС выставляется значение 0 Ом - нажать кнопку «Ввод нуля», см.рис.5

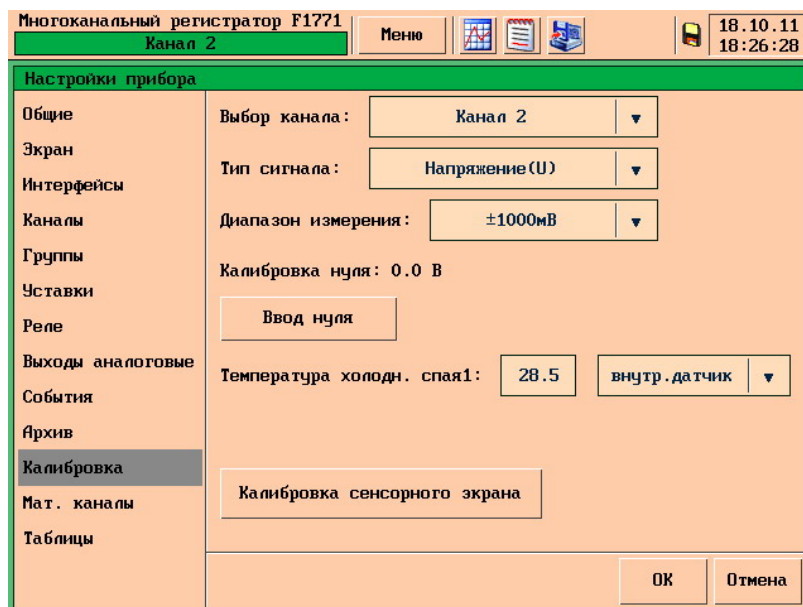


Рис.5

- На ММЭС выставляется значение Rmax Ом - нажать кнопку «Ввод максимума», см.рис.6

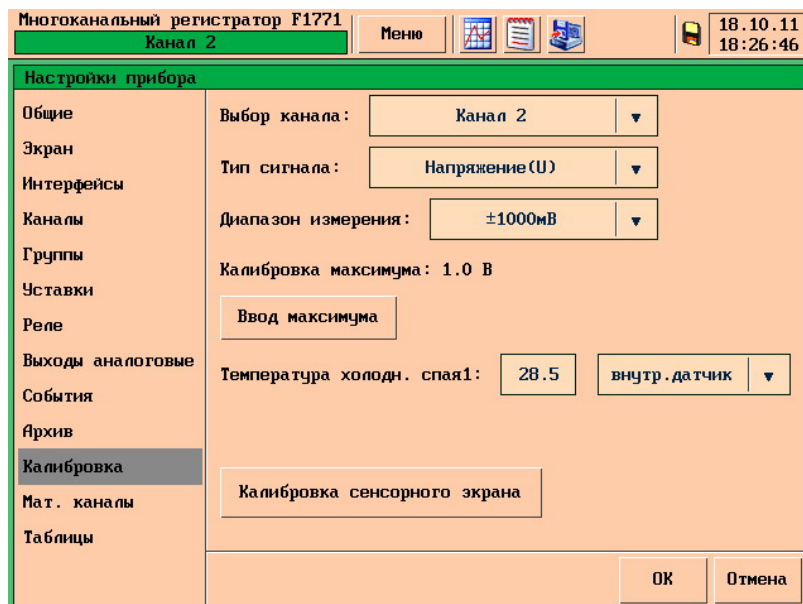


Рис.6

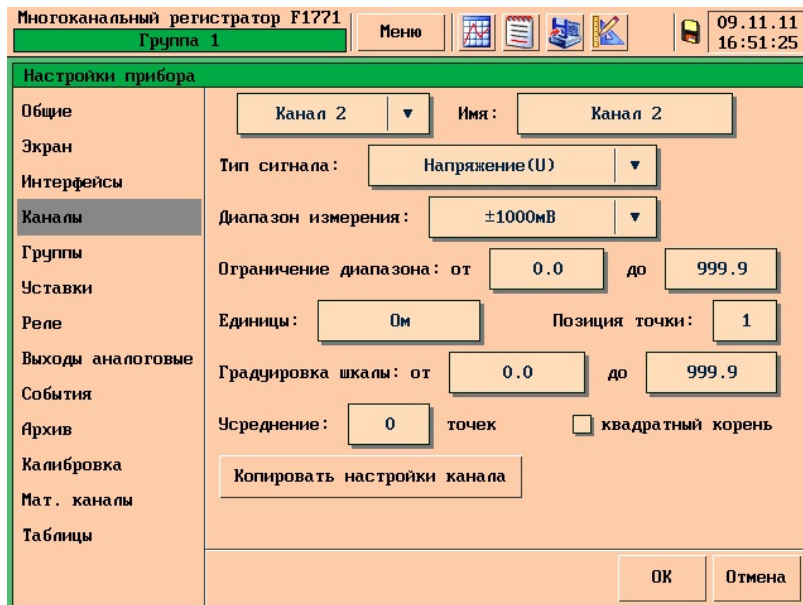
- Для завершения калибровки следует нажать кнопку «Завершение калибровки».

Настройки измерительного канала показаны на рисунке 7.

Ограничение диапазона: от 0 до max диапазона;

Градуировка шкалы: от 0 до Rmax;

Единицы: Ом



Многоканальный регистратор F1771
Группа 1

Меню

Настройки прибора

Общие Канал 2 ▼ Имя: Канал 2

Экран

Интерфейсы

Каналы

Группы

Уставки

Реле

Выходы аналоговые

События

Архив

Калибровка

Мат. каналы

Таблицы

Тип сигнала: Напряжение (U) ▼

Диапазон измерения: ±1000mV ▼

Ограничение диапазона: от 0.0 до 999.9

Единицы: Ом Позиция точки: 1

Градуировка шкалы: от 0.0 до 999.9

Усреднение: 0 точек ☐ квадратный корень

Копировать настройки канала

OK Отмена

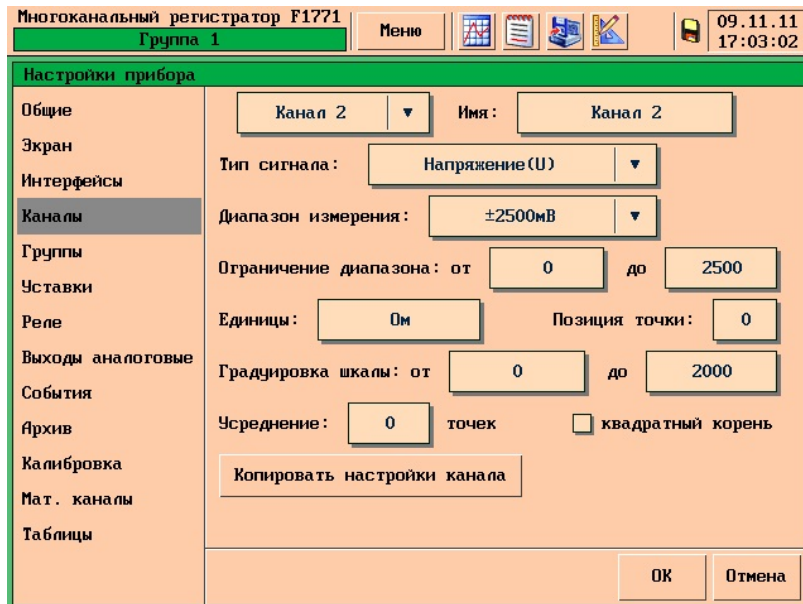
Рис.7

При использовании диапазона ±2500 мВ следует помнить, что максимальное значение сопротивления Rmax не может быть больше 2000 Ом. Пример настроек с использованием диапазона ±2500 мВ показан на рисунке 8.

Ограничение диапазона: от 0 до 2500;

Градуировка шкалы: от 0 до Rmax;

Единицы: Ом



Многоканальный регистратор F1771
Группа 1

Меню

Настройки прибора

Общие Канал 2 ▼ Имя: Канал 2

Экран

Интерфейсы

Каналы

Группы

Уставки

Реле

Выходы аналоговые

События

Архив

Калибровка

Мат. каналы

Таблицы

Тип сигнала: Напряжение (U) ▼

Диапазон измерения: ±2500mV ▼

Ограничение диапазона: от 0 до 2500

Единицы: Ом Позиция точки: 0

Градуировка шкалы: от 0 до 2000

Усреднение: 0 точек ☐ квадратный корень

Копировать настройки канала

OK Отмена

Рис.8