ООО «Завод газовой аппаратуры «НС»

Утверждено
РЭ-ЛУ 26.51.43-025-51996521-2025
от 05.04.2025

Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС® МИР

Паспорт и Руководство по эксплуатации

РЭ 26.51.43-025-51996521-2025

г. Ставрополь

www.enes26.ru

Содержание

Введение.....3

1 Назначение.....4

2 Комплект поставки.....5

3 Технические характеристики…….....5

4 Устройство и принцип работы……...….....7

5 Маркировка …….....9

6 Указание мер безопасности 9

7 Подготовка Регистратора к работе ...…… 10

8 Порядок работы…….....10

9 Правила хранения и транспортирования…….…….. 24

10 Методика поверки…….…….. 24

11 Сведения о приемке..... 31

12 Гарантийные обязательства …..…….…… 32

13 Форма заказа …….…….. 32

14 Сведения о рекламациях …….……33

15 Копии сертификатов соответствия …… 34

Приложение А. Описание программы управления ЗГАНС® МИР на персональном компьютере…… 37

www.enes26.ru

Введение

Внимание! Не приступайте к работе с измерителем-регистратором многофункциональным ЗГАНС® МИР, не изучив содержание руководства по эксплуатации.

Настоящее руководство по эксплуатации, является основным эксплуатационным документом, удостоверяющим гарантированные предприятием - изготовителем технические характеристики и параметры измерителя-регистратора многофункционального ЗГАНС® МИР (далее – «Регистратор»). Данный документ объединяет два документа в соответствии с ГОСТ 2.601 ЕСКД Эксплуатационные документы: руководство по эксплуатации и паспорт.

Регистратор разработан и производится ООО «Завод газовой аппаратуры «НС» по ТУ 26.51.43-025-51996521-2025.

В связи с постоянным совершенствованием Регистратора, в конструкцию могут быть внесены изменения, не ухудшающие характеристики, заявленные в настоящем руководстве по эксплуатации.

По вопросам качества Регистратора, а также с предложениями по его совершенствованию следует обращаться по адресу:

355029, г. Ставрополь, ул. Индустриальная, 9,
ООО «Завод газовой аппаратуры «НС»
Сайт: www.enes26.ru
Коммерческие вопросы: E-mail: zgans@mail.ru
тел./факс (8652) 31-68-15, 31-68-14
Технические вопросы: E-mail: KO@enes26.ru
тел. (8652) 31-68-18
Инженер по рекламациям: E-mail: reklam@enes26.ru
тел. (8652) 31-68-20

Сделано в России

Используемые в настоящем Руководстве атрибуты, такие как фирменная эмблема «ЗГА «НС» и товарные знаки «ЭНЕС®» и «ЗГАНС®», являются зарегистрированными в федеральной службе по интеллектуальной собственности, а также в Федеральном институте промышленной собственности. Исключительные права на их применение принадлежат ООО «Завод газовой аппаратуры «НС».

Нарушение прав собственности и прав применения указанных атрибутов, подделка документов и изделий преследуется по закону.

1 Назначение

1.1 Регистратор является переносным устройством с автономным питанием, предназначенным для измерения и регистрации напряжения постоянного тока и параметров электрохимической защиты.

1.2 Регистратор обеспечивает:

– работу в режиме измерителя-регистратора напряжения 3-х канального;

– работу в режиме измерителя-регистратора потенциалов с возможностью поляризации вспомогательного электрода по ГОСТ 9.602;

– работу в режиме осциллографа.

1.3 Обмен информации обеспечивается посредством беспроводной сети Bluetooth или по интерфейсу USB.

1.4 Регистратор в режиме измерителя-регистратора напряжения обеспечивает:

– измерение напряжения постоянного тока;

– измерение постоянного тока на внешнем 75 мВ шунте;

– гальваническую развязку третьего канала;

– периодическую запись и сохранение измеренных значений во внутреннюю энергонезависимую память.

1.5 Регистратор в режиме измерителя-регистратора потенциалов обеспечивает:

– измерение поляризационного потенциала (без омической составляющей);

– измерение суммарного потенциала (с омической составляющей) с подключенным / отключенным к защищаемому сооружению вспомогательным электродом;

– измерение тока поляризации вспомогательного электрода;

– периодическую запись измеренных значений потенциалов во внутреннюю энергонезависимую память;

– формирование и запись графика деполяризации вспомогательного электрода во внутреннюю энергонезависимую память.

1.6 Регистратор в режиме осциллографа обеспечивает:

– индикацию постоянного и переменного напряжения произвольной формы через промежутки времени от 3 мкс до 300 мкс;

– запись осциллограммы во внутреннюю энергонезависимую память.

www.eres-26.ru

2 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

Регистратор ЗГАНС® МИР ……. 1шт.

Чехол ……...…….. 1 шт.

Зарядное устройство ~ 220 ÷ 5 В / 0,5 ÷ 2,0 А ……... 1 шт.

Паспорт и руководство по эксплуатации …….……..... 1 экз.

Кабель коммуникационный USB ……...…… 1 шт.

Комплект из пяти измерительных проводов с зажимами типа «крокодил»…….…….…… 1 шт.

Упаковка ……..……..……... 1 шт.

3 Технические характеристики

3.1 Количество каналов измерения 3шт.

3.2 Диапазоны измерения напряжения постоянного тока в режиме регистратора и значения пределов допускаемой основной относительной погрешности приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Диапазоны и погрешности измерения напряжения в режиме регистратора

№ канала	Диапазон измерения	Значение пределов допускаемой основной относительной погрешности, %
1	± 1В	± [1,0+0,1(1 / |X| – 1)]
	± 10В	± [1,0+0,1(10 / |X| – 1)]
	± 100В	± [1,0+0,1(100 / |X| – 1)]
2	± 1В	± [1,0+0,1(1 / |X| – 1)]
	± 10В	± [1,0+0,1(10 / |X| – 1)]
3	± 0,1В	± [1,0+0,5(0,1 / |X| – 1)]
	± 1В	± [1,0+0,1(1 / |X| – 1)]

где «X» – показания Регистратора, В.

3.3 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызванных изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, (δ t), относительно значения температуры в нормальных условиях применения и в пределах рабочих температур равны половине пределов допускаемых основных относительных погрешностей при температуре окружающего воздуха выше 25 °С - $\delta t = \pm \{0,5\,\delta \cdot [(t - 25) / 10)]\}$; и половине значений пределов допускаемых

www.enes26.ru

основных относительных погрешностей при температуре окружающего воздуха ниже 15 °С - $\delta t = \pm \{0.5\ \delta \cdot [(15 - t) / 10)]\}$.

3.4 Входное сопротивление Регистратора:

- 1 канал, диапазон 100 В не менее 1 МОм;
- 1 канал, диапазоны 10 В и 1 В не менее 10 МОм;
- каналы 2 и 3 во всех диапазонах не менее 10 МОм.

3.5 Питание от встроенного аккумулятора 3,7 В.

3.6 Ток потребления не более 80 мА.

3.7 Продолжительность непрерывной работы с электропитанием от полностью заряженного аккумулятора емкостью 4000 мА/ч, в нормальных климатических условиях применения, составляет не менее 48 часов.

3.8 Периоды записи измеренных напряжений во внутреннюю энергонезависимую память 0,25 сек, 0,5 сек, 1 сек, 2 сек, 5 сек, 10 сек, 20 сек, 30 сек, 1 мин, 2 мин, 10 мин, 30 мин, 60 мин.

3.9 Объем внутренней энергонезависимой памяти для записи измеренных значений, регистрации даты, времени и места измерения не менее 16 Мбайт при сроке хранения данных не менее одного года.

3.10 Габаритные размеры Регистратора – не более 152 х 89 х 25.

3.11 Масса Регистратора – не более 300 г.

3.12 Установленный срок службы Регистратора – не менее 5 лет, без учета срока службы аккумулятора.

3.13 Нормальные условия применения Регистратора соответствуют ГОСТ 22261. Температура окружающей среды 20 ± 5°С при относительной влажности воздуха от 30 до 80 % и атмосферном давлении от 84 до 106 кПа.

Рабочие условия применения Регистратора соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261. Температура окружающего воздуха от минус 10°С до плюс 55°С и относительной влажности воздуха 90 % при температуре 30°С.

При температурах ниже плюс 10°С рекомендуется использовать внешнее питание и мобильное устройство для отображения измеренных значений и управления Регистратором.

3.14 Степень защиты от внешних воздействующих факторов Регистратора соответствует IP54 по ГОСТ 14254.

3.15 Электрическая прочность гальванической развязки третьего канала 500 В постоянного тока, электрическое сопротивление не менее 20 МОм.

www.energo26.ru

4 Устройство и принцип работы

4.1 Конструктивно Регистратор выполнен в виде моноблока. На лицевой поверхности корпуса расположены функциональные кнопки для включения и выбора режимов, экран для индикации выбранных режимов и результатов измерений, светодиодные индикаторы, сигнализирующие об обмене данными с ПК, записи в память Регистратора измеренных значений, включении модуля Bluetooth и степени заряда аккумулятора. На торце корпуса расположен разъем с заглушкой для подключения USB кабеля, посредством которого обеспечивается передача результатов измерений на персональный компьютер и заряд внутреннего аккумулятора. Там же расположены входные клеммы для подключения измерительных проводников каждого канала, «Общий» первого канала, «Общий» второго и третьего каналов. Внутри корпуса размещена печатная плата с установленными на ней электронными компонентами: аналого-цифровым преобразователем, микроконтроллером с часами реального времени, энергонезависимой памятью, ЖК-дисплеем и модулем Bluetooth с антенной.

Регистратор предназначен для работы как в помещениях, так и вне их.

Регистратор имеет встроенный заряжаемый источник питания – литий-ионный аккумулятор 18650 с выводами-проводниками JST емкостью 4000 мА·ч и номинальным напряжением 3,7 В. Емкость аккумулятора обеспечивает непрерывную автономную работу в течении 48 часов. В стационарных условиях возможно питание от внешнего источника питания постоянного тока.

При длительном хранении Регистратора без использования, для исключения полного разряда аккумулятора, приводящего к потере данных, необходима зарядка аккумулятора не реже 1 раза в 6 месяцев.

4.2 Структурная схема изображена на рисунке 4.1 и включает в себя следующие блоки:

– графический ЖКИ предназначен для вывода информации пользователю;

– микроконтроллер служит для обработки поступающей информации и управления всеми блоками схемы;

www.enes26.ru

– входной блок 1 обеспечивает подготовку аналоговых сигналов для АЦП;

– входной блок 2 с гальванической развязкой обеспечивает подготовку аналоговых сигналов для АЦП;

– модуль АЦП – обеспечивает аналого-цифровое преобразование;

– Bluetooth-модуль обеспечивает связь с мобильным устройством;

– клавиатура предназначена для управления Регистратором;

– модуль связи USB обеспечивает проводную связь с периферийными устройствами.

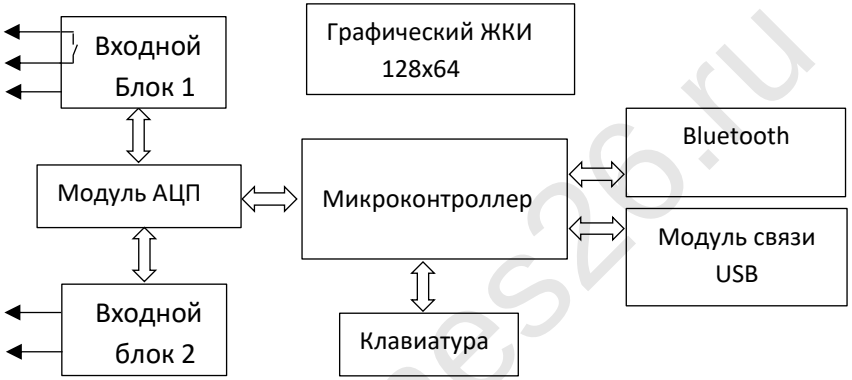


Рисунок 4.1 – Структурная схема

www.enes26.ru

5 Маркировка

5.1 На корпусе Регистратора должны быть нанесены следующие данные:

– наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
– наименование Регистратора и номер ТУ;
– обозначение Регистратора;
– дату выпуска (год изготовления);
– серийный номер Регистратора;
– обозначение измерительных каналов;
– значение питающего напряжения;
– символьные обозначения кнопок управления;
– знак утверждения типа средства измерения.

5.2 На коробке для упаковки Регистратора должны быть нанесены манипуляционные знаки №1, «Хрупкое. Осторожно», №3 «Беречь от влаги» и №16 «Открывать здесь», в соответствии с ГОСТ 14192-96, а также прикреплена этикетка, содержащая:

– наименование;
– обозначение;
– обозначение технических условий;
– дату упаковки (месяц, год);
– количество Регистраторов в упаковке;
– наименование и адрес изготовителя / грузоотправителя;
– массу брутто и нетто грузового места, кг.

6 Указание мер безопасности

6.1 При эксплуатации необходимо руководствоваться: «Правилами безопасности в газовом хозяйстве»; «Правилами устройства электроустановок»; «Инструкцией по защите городских подземных трубопроводов от электрохимической коррозии» и другими действующими нормативными документами.

6.2 К выполнению работ по эксплуатации Регистратора допускаются лица, ознакомленные с эксплуатационной документацией и прошедшие специальное обучение по применению средств защиты подземных металлических сооружений от коррозии и инструктаж по технике безопасности.

www.eres26.ru

7 Подготовка Регистратора к работе

7.1 Перед началом работы следует изучить назначение и технические характеристики Регистратора, назначение его органов управления и подключения.

7.2 Перед эксплуатацией после пребывания в климатических условиях, отличных от рабочих, необходимо выдержать Регистратор в рабочих условиях применения не менее двух часов.

7.3 Перед проведением измерений следует полностью зарядить аккумулятор и, при необходимости, очистить память Регистратора.

8 Порядок работы

8.1 Расположение и назначение органов управления, индикации и подключения.

Рисунок 8.1

8.1.1 На лицевой панели расположены клавиатура, дисплей и светодиодные индикаторы.

8.1.2 На торце расположены входные гнезда трех измерительных каналов и разъем USB для подключения Регистратора к компьютеру.

8.1.3 Управление Регистратором возможно при помощи клавиатуры, а также посредством подключения к персональному компьютеру или смартфону через интерфейсы USB или Bluetooth.

Руководство пользования программой управления Регистратором «ZGANS-MIR-WIN» посредством подключения к персональному компьютеру описано в приложении А.

8.1.4 Управление с помощью клавиатуры:

Клавиатура состоит из трех кнопок: «стрелка влево» ◀, «стрелка вправо» ▶ и «ввод» ◉.

Клавиатура может работать в функциональном и навигационном режимах.

В функциональном режиме кнопкам «стрелка вправо» и «ввод» назначены определенные функции:

- «ввод» – включает / выключает питание Регистратора;
- «стрелка вправо» – включает / выключает Bluetooth модуль;

Для выполнения выбранной функции необходимо удерживать соответствующую кнопку в течении 3-5 сек.

В навигационном режиме кнопки «стрелка влево» и «стрелка вправо» служат для перемещения по меню, отображаемому на дисплее, а кнопка «ввод» – для оперативных манипуляций в меню:

– при зажатии кнопки на 1 сек происходит подтверждение выбранного пункта меню;

– при зажатии кнопки на 1,5-2 сек происходит возврат в предыдущий раздел меню;

– при зажатии кнопки на 2-3 сек происходит возврат на стартовое окно.

8.1.5 После включении питания Регистратора клавиатура находится в функциональном режиме. Для вывода на экран меню и переключения клавиатуры в навигационный режим необходимо одновременно нажать на кнопки «стрелка влево» и «стрелка вправо» и удерживать 2-3 сек, пока на дисплее не отобразится строка меню в нижней части дисплея (рис. 8.2).

Рисунок 8.2 – Стартовое окно

www.enes26.ru

8.1.6 Во время работы Регистратора на дисплее в верхней строке выводятся текущие дата, время и индикатор заряда аккумулятора. Для корректной эксплуатации Регистратора необходимо убедиться в правильности установленных даты и времени, а также проконтролировать заряд аккумулятора.

8.2 Режимы работы.

В Регистраторе реализованы следующие режимы работы:

- Регистратор;
- Измеритель поляризационного потенциала;
- Осциллограф.

Для изменения режима работы, изменения установок Регистратора, изменения текущих даты и времени, а также для просмотра информации о Регистраторе, необходимо выбрать соответствующий пункт в меню «Выбор режима» и нажать на кнопку «Ввод» (рис. 8.3).

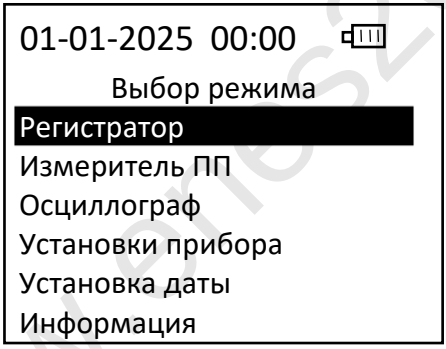


Рисунок 8.3

8.2.1 Установка даты и времени

Установка текущих даты и времени производится следующим образом: выбрать в меню «Выбор режима» пункт «Установка даты», затем пункт «Текущая дата и время» (рис. 8.4), после чего на дисплее отобразится окно (рис. 8.5), с помощью кнопок «стрелка влево» и «стрелка вправо» выбрать необходимый элемент для редактирования (день, месяц, год), подтвердить нажатием кнопки «ввод», с помощью кнопок «стрелка влево» и «стрелка вправо» установить необходимое значение элемента даты и времени, подтвердить нажатием на кнопку «ввод». Для установки отредактированной даты выбрать пункт «Установить».

www.ers26.ru

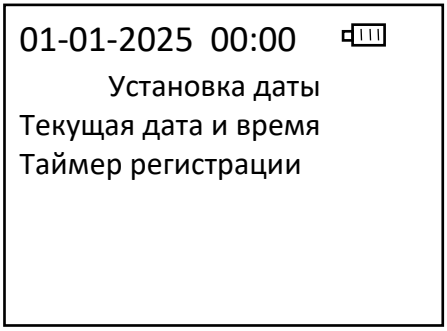


Рисунок 8.4

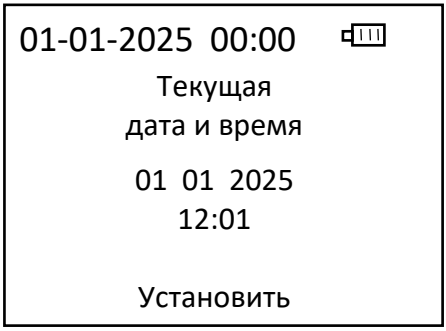


Рисунок 8.5

8.2.2 Порядок работы в режиме регистратора

8.2.2.1 В режиме регистратора на дисплее в верхней строке выводятся текущие дата, время и индикатор заряда аккумулятора. Ниже отображается измеренное напряжение на измерительных каналах и установленный диапазон канала (рис. 8.6). Обновление результатов измерения происходит каждые 3 секунды.

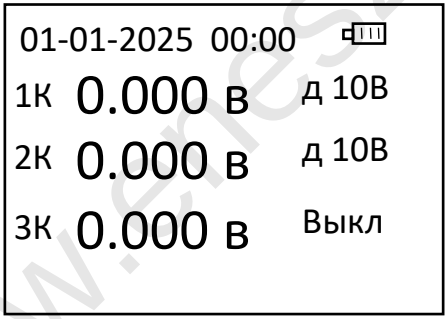


Рисунок 8.6 – Режим регистратора

8.2.2.2 Смена диапазонов каналов и интервала регистрации производится выбором определенного пункта меню в режиме «Установки прибора» (п. 8.2.5).

8.2.2.3 Для регистрации напряжения на измерительных каналах необходимо одновременно нажать на кнопки «стрелка влево» и «стрелка вправо» и удерживать 2-3 секунды, пока на дисплее не отобразится строка меню. Выбрать пункт «Старт з» и подтвердить кнопкой «ввод». На экране отобразится строка «Идет запись». В память Регистратора начнется запись измеренных значений напряжения с выбранным интервалом.

8.2.2.4 Для остановки регистрации необходимо одновременно нажать на кнопки «стрелка влево» и «стрелка вправо» до появления на

www.eness.ru

дисплее пункта «Стоп», выбрать его и подтвердить нажатием кнопки «ввод».

8.2.2.5 Для запуска регистрации по дате необходимо предварительно установить дату и время начала регистрации и дату и время окончания регистрации. Для этого зайти в меню «Установка даты», далее выбрать пункт «Таймер регистрации», после чего в соответствующих строках установить соответствующие параметры даты и времени, после чего выбрать команду «Установить» (рис. 8.7).

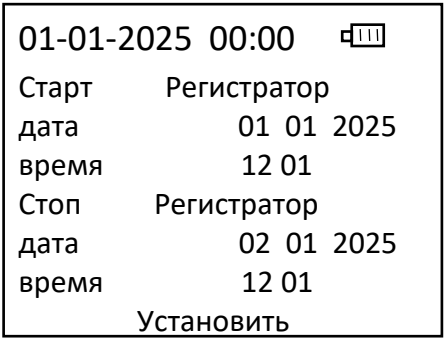


Рисунок 8.7

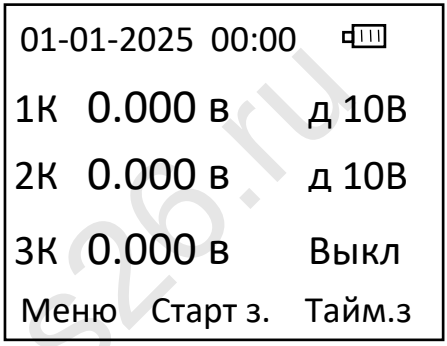


Рисунок 8.8

Далее открыть стартовое окно путем зажатия кнопки «ввод» на 2-3 сек, затем одновременно нажать на клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» и удерживать 2-3 секунды, пока на дисплее не отобразится строка меню, выбрать пункт «Тайм.з» и подтвердить клавишей «ввод» (рис. 8.8). На экране появится строка «Таймер запущен», Регистратор перейдет в режим ожидания даты и времени начала регистрации, а затем перейдет в режим регистрации напряжения на измерительных каналах.

www.enes26.ru

8.2.3 Порядок работы в режиме измерителя потенциалов

8.2.3.1 После установки режима измерения потенциалов, на дисплей выводятся значения поляризационного потенциала, суммарного потенциала с подключенным вспомогательным электродом, суммарного потенциала с отключенным вспомогательным электродом, тока поляризации вспомогательного электрода и установленное значение паузы поляризации вспомогательного электрода (рис. 8.9).

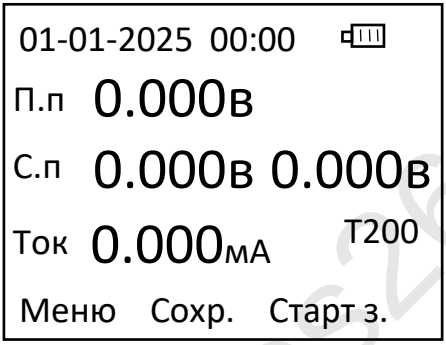


Рисунок 8.9 – Режим измерителя потенциалов

8.2.3.2 В режиме измерения поляризационного потенциала возможно сохранить текущие показания потенциалов с графиком деполяризации вспомогательного электрода или запустить регистрацию потенциалов через установленный интервал времени.

8.2.3.3 Для записи текущих значений потенциалов с графиком деполяризации вспомогательного электрода необходимо вызвать строку меню и выбрать пункт «Сохр.», подтвердить кнопкой «ввод». После этого данные запишутся в память Регистратора.

8.2.3.4 Записанные измеренные значения потенциалов и график деполяризации доступны для просмотра на смартфоне или компьютере посредством программного обеспечения.

8.2.3.5 Для запуска регистрации потенциалов выбрать пункт «Старт з». На дисплее отобразится строка «Идет запись». В память Регистратора начнется запись измеренных значений с выбранным интервалом от 5 до 3600 секунд.

8.2.3.6 Подключение Регистратора в режиме измерителя потенциалов производить в соответствии с п. 8.4 (рис. 8.21) или п. 8.5 (рис. 8.22).

www.ones26.ru

8.2.4 Порядок работы в режиме осциллографа

8.2.4.1 После перехода в режим осциллографа на дисплей выводятся измеренные значения напряжения переменного тока, постоянной составляющей переменного тока, частота переменного тока и установленное время квантования дискретизации, а также информация об измеряемом канале (канал и диапазон измерения возможно переключить в программе «ZGANS-MIR-WIN» при подключении Регистратора к персональному компьютеру) (рис. 8.10).

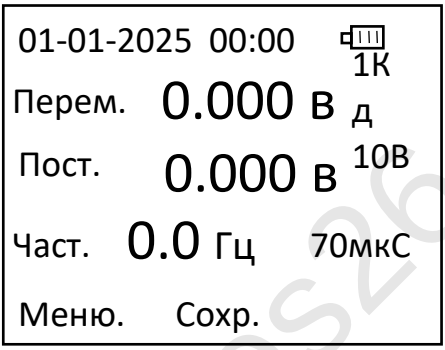


Рисунок 8.10 – Режим осциллографа

8.2.4.2 Для записи текущих показаний и осциллограммы необходимо вызывать строку меню и выбрать пункт «Сохр.», подтвердить кнопкой «ввод». После этого данные запишутся в память Регистратора. Записанные измеренные значения осциллограммы возможно просмотреть с помощью приложения смартфона или программного обеспечения компьютера.

8.2.5 Порядок работы с установками Регистратора

В меню «режимы» выбрать пункт «Установки прибора», на дисплее отобразится меню (рис. 8.11).

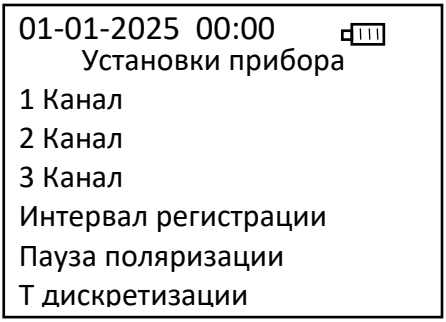


Рисунок 8.11

www.enes26.ru

8.2.5.1 С помощью кнопок «стрелка влево» и «стрелка вправо» выбрать пункт «1 Канал» и подтвердить выбор кнопкой «ввод», на дисплее отобразятся диапазоны работы 1-го канала (рис. 8.12). Выбрать необходимый диапазон измерения 1-го канала или выключить измерения на канале, подтвердить выбор кнопкой «ввод», Регистратор переключится на выбранный диапазон.

Подобным образом производится установка диапазонов измерения 2-го (рис. 8.13) и 3-го каналов (рис. 8.14).

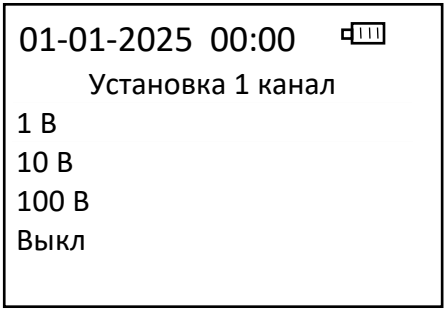


Рисунок 8.12

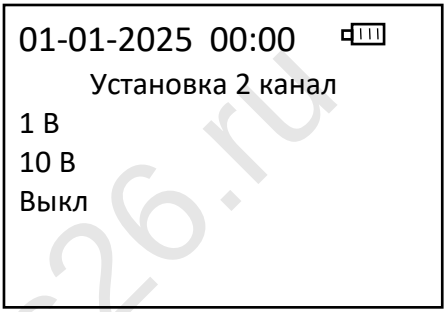


Рисунок 8.13

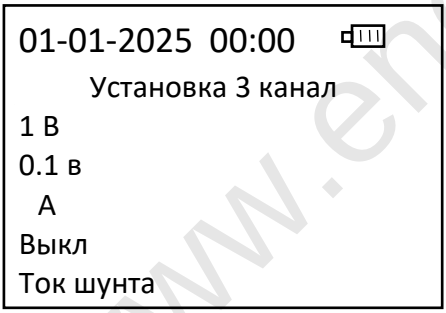


Рисунок 8.14

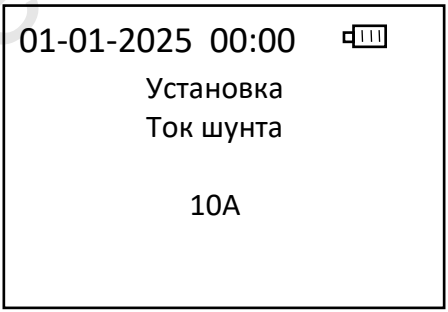


Рисунок 8.15

8.2.5.2 Если к 3-му каналу подключен шунт, то для отображения тока необходимо выбрать пункт «А» в меню установки 3-го канала и установить номинал шунта (рис. 8.15). Выбор номинала тока шунта производят с помощью кнопок «стрелка влево» и «стрелка вправо».

8.2.5.3 Установка интервала регистрации, паузы поляризации и периода дискретизации осциллографа производится следующим образом: выбрать необходимый параметр в меню установки (рис. 8.16 – 8.18), далее с помощью кнопок «стрелка влево» и «стрелка вправо» выбрать необходимое значение и подтвердить нажатием кнопки «ввод».

www.enes26.ru

01-01-2025 00:00
Установка
Интервал регистрации

5 Сек

Рисунок 8.16

01-01-2025 00:00
Установка
Пауза поляризации

400 мкСек

Рисунок 8.17

01-01-2025 00:00
Установка
Периода
дискретизации
70 мкСек

Рисунок 8.18

8.2.6 Информация о Регистраторе

8.2.6.1 Для вывода информации о свободной памяти Регистратора, заданном интервале регистрации и времени, в течение которого Регистратор может непрерывно записывать с заданным интервалом, необходимо в основном меню выбрать пункт «Информация», затем выбрать пункт «Память» (рис. 8.19)

01-01-2025 00:00
Свободная память
16584 Кбайт

Интервал регистрации
5 Сек

Время регистрации
110 дней

Рисунок 8.19

01-01-2025 00:00
ЗГАНС МИР
Серийный № 111

Версия ПО 1.4.3

Напр. питания 4.15 В
Заряд АК 100%

Рисунок 8.20

www.enes26.ru

8.2.6.2 Для вывода информации о серийном номере Регистратора, версии его программного обеспечения, текущем напряжении аккумулятора и его заряде необходимо в основном меню выбрать пункт «Информация», затем выбрать пункт «О приборе» (рис. 8.20).

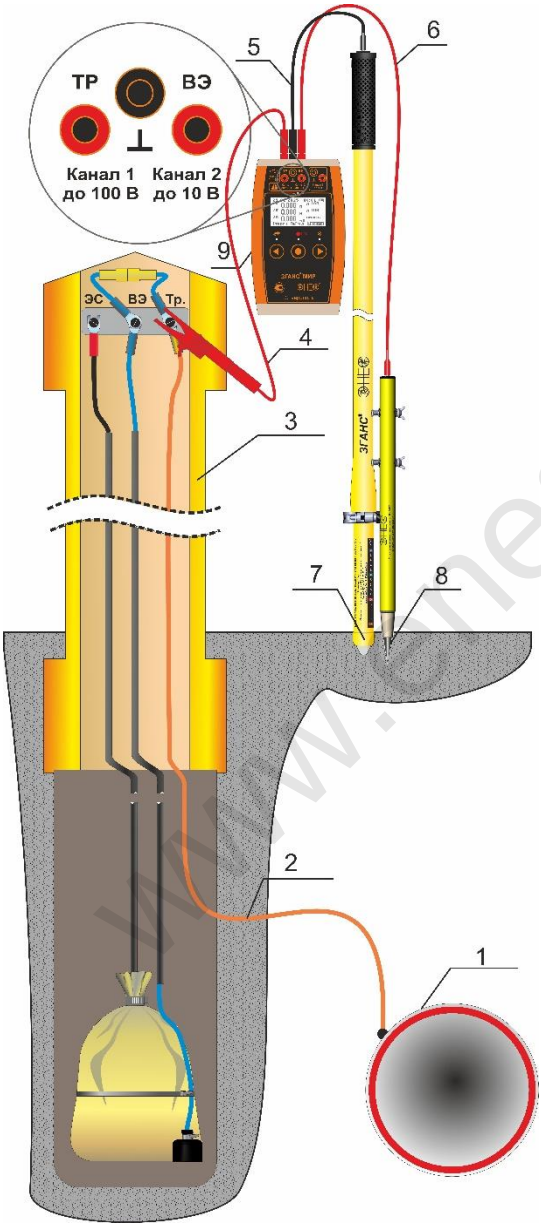
8.3 Заряд аккумулятора

8.3.1 Для заряда встроенного аккумулятора подключить Регистратор к сетевому зарядному устройству, идущему в комплекте, или к USB-разъему компьютера. Время, необходимое для полной зарядки аккумулятора, составляет от 4 до 10 часов, в зависимости от состояния заряда аккумулятора.

8.3.2 Подзарядку аккумулятора можно производить при любом состоянии заряда аккумулятора. Ход процесса заряда индицируется светодиодом красного цвета на лицевой панели Регистратора. По окончании процесса заряда красный светодиод гаснет, заряд аккумулятора прекращается автоматически.

www.enes26.ru

8.4 Подключение Регистратора при измерении поляризационного, суммарного потенциалов и тока поляризации вспомогательного электрода (ВЭ) относительно переносного медносульфатного электрода сравнения.

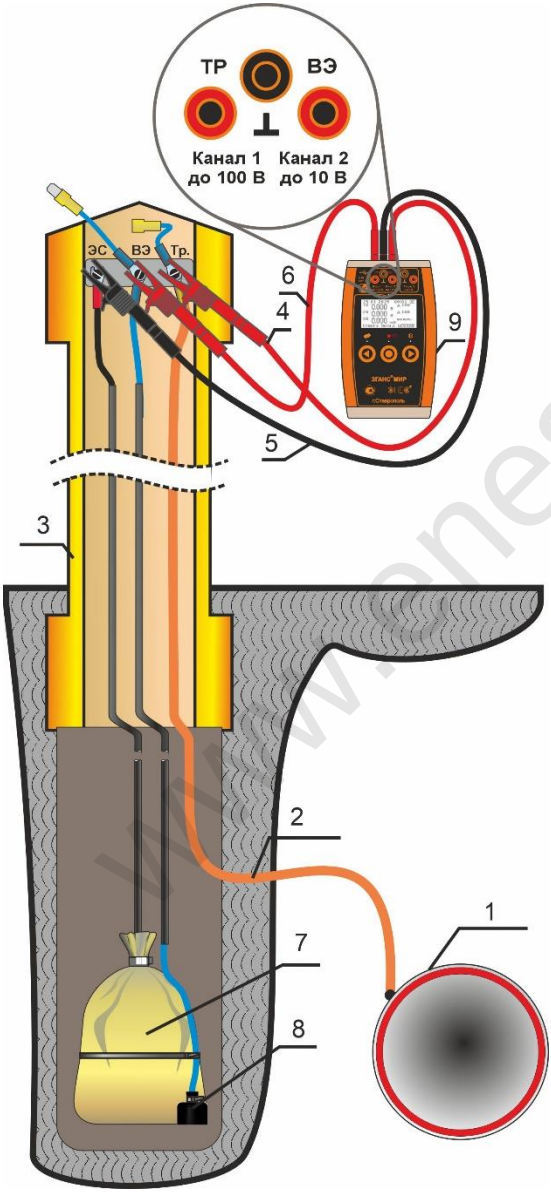


1. Трубопровод;
2. Шина (проводник) от трубопровода;
3. Контрольно-измерительный пункт (КИП);
4. Измерительный проводник 2-го канала (ТР);
5. Измерительный проводник для подключения к общей клемме 1-го и 2-го каналов и электроду сравнения;
6. Измерительный проводник 1-го канала (ВЭ);
7. Переносной медносульфатный электрод сравнения;
8. Вспомогательный электрод (ВЭ);
9. Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС® МИР.

Рисунок 8.21

www.nes26.ru

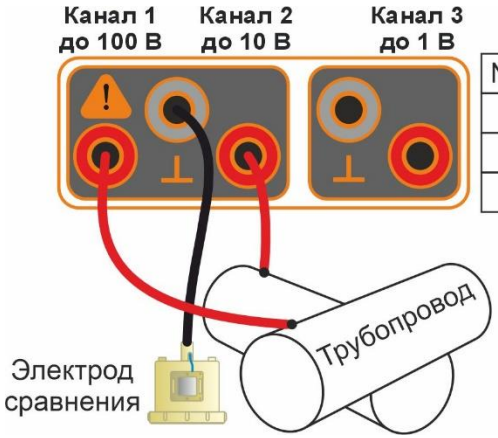
8.5 Подключение Регистратора при измерении поляризационного, суммарного потенциалов и тока поляризации вспомогательного электрода (ВЭ) относительно электрода сравнения длительного действия (перемычка должна быть отключена).



1. Трубопровод;
2. Шина (проводник) от трубопровода;
3. Контрольно-измерительный пункт (КИП);
4. Измерительный проводник 2-го канала (ТР);
5. Измерительный проводник для подключения к общей клемме 1-го и 2-го каналов и электроду сравнения;
6. Измерительный проводник 1-го канала (ВЭ);
7. Электрод сравнения длительного действия;
8. Вспомогательный электрод (ВЭ);
9. Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС® МИР.

Рисунок 8.22

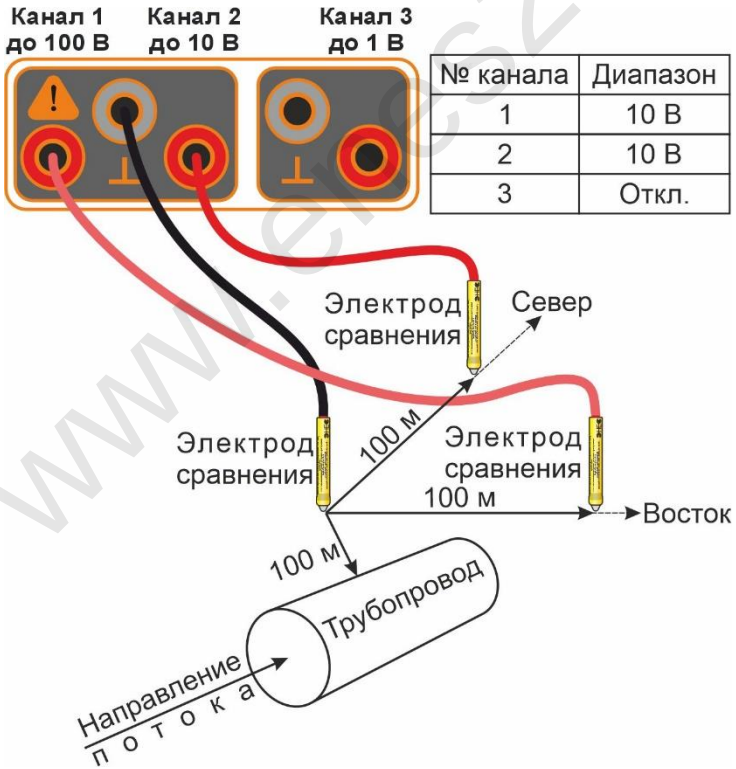
8.6 Подключение Регистратора при пересечении трубопроводов.



№ канала	Диапазон
1	10 В
2	10 В
3	Откл.

Рисунок 8.23

8.7 Подключение Регистратора при наличии блуждающих токов.

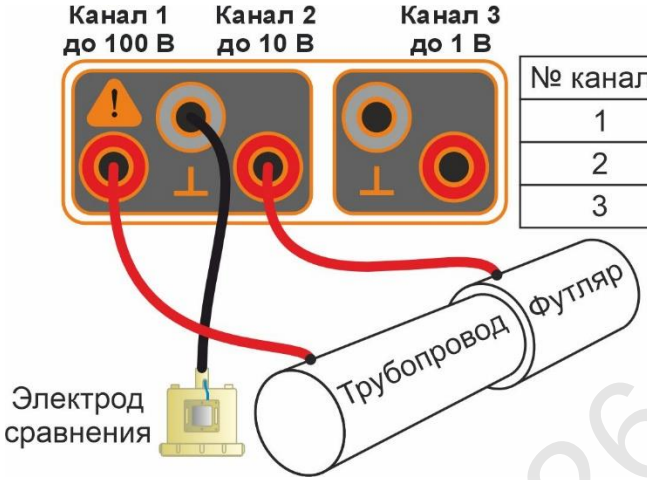


№ канала	Диапазон
1	10 В
2	10 В
3	Откл.

Рисунок 8.24

www.ertes26.ru

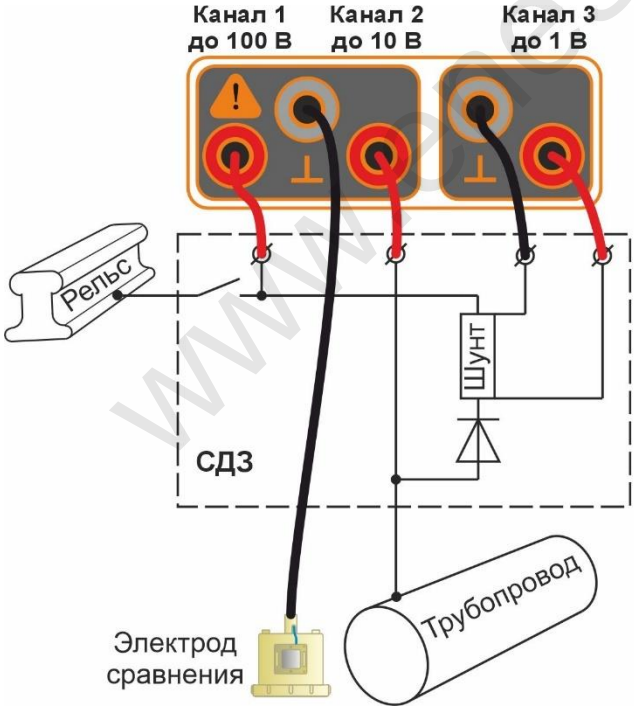
8.8 Подключение Регистратора при расположении трубопровода в футляре.



№ канала	Диапазон
1	10 В
2	10 В
3	Откл.

Рисунок 8.25

8.9 Подключение Регистратора в станции дренажной защиты.



№ канала	Диапазон
1	**100 В**
2	**10 В**
3	**А** Установить номинал шунта

Рисунок 8.26

www.eness26.ru

9 Правила хранения и транспортирования

9.1 Регистратор до введения в эксплуатацию следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 60°С и верхнем значении относительной влажности не более 95 % при 30°С, в закрытых помещениях при отсутствии в них паров кислот, щелочей и других агрессивных сред (тип атмосферы I по ГОСТ 15150). Допустимый срок сохранности в упаковке изготовителя – 24 месяца.

При длительном хранении Регистратора без использования для исключения полного разряда аккумулятора, приводящего к потере данных, необходима полная зарядка аккумулятора не реже 1 раза в 6 месяцев.

9.2 Регистраторы должны транспортироваться в закрытом транспорте (крытых железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомобилях, а также в герметизированных отсеках самолетов) при температуре от минус 20 до плюс 60°С и верхнем значении относительной влажности 95 % при 30°С.

При транспортировании и хранении Регистратора необходимо соблюдать требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортную упаковку. Несоблюдение данных требований может привести к повреждению.

10 Методика поверки

10.1 Общие сведения

Настоящая методика поверки распространяется на Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС®МИР и устанавливает методы его первичной и периодических поверок.

10.1.1 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы постоянного электрического напряжения в соответствии с государственной поверочной схемой, утверждённой приказом Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 13-2023.

10.1.2 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений.

Интервал между поверками 2 года.

www.ener26.ru

10.2 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции поверки, указанные в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Перечень операций при проведении первичной и периодических поверок

№ п/п	Наименование операции	Пункт методики поверки
1	Внешний осмотр	10.7.1
2	Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения	10.7.2
3	Определение основной относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока	10.7.3
4	Оформление результатов поверки	10.8

10.3 Средства поверки

10.3.1 При проведении поверки применяется дифференциальный вольтметр В1-12, предназначенный для выдачи калиброванных дискретных значений напряжения постоянного тока. Диапазон выходного напряжения 10 мкВ ÷ 100 В при основной относительной погрешности установки выходного напряжения ± 0,005%.

10.3.2 Допускается применение других приборов и оборудования, обеспечивающих соответствующие параметры с требуемой точностью.

10.3.3 Измерительные приборы, должны быть исправны и иметь действующие свидетельства о поверке.

10.4 Требования безопасности при проведении поверки

10.4.1 При поверке должны выполняться общие правила техники безопасности по ГОСТ 12.1.019-17.

10.4.2 Средства поверки, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям безопасности, изложенным в руководствах по их эксплуатации.

10.4.3 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках под напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

www.ers26.ru

10.5 Условия поверки

10.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха от 30% до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;

10.5.2 Требования к квалификации поверителя: поверка должна осуществляться лицами, аттестованными на право поверки средств измерения электрических величин, изучившими эксплуатационную документацию ЗГАНС®МИР и настоящую методику поверки.

10.6 Подготовка к поверке

10.6.1 Перед проведением операции поверки следует проверить наличие эксплуатационной документации и срок действия свидетельств о поверке на средства поверки, применяемые в качестве образцовых.

10.6.2 Включить средства поверки и при необходимости прогреть их в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

10.6.3 Выдержать Регистратор в условиях, соответствующих п. 10.5.1, не менее двух часов, проверить напряжение питания Регистратора: индикатор заряда на дисплее должен индицировать заряд аккумулятора не менее 50%.

При необходимости зарядить аккумулятор, подключив зарядное устройство к разъёму USB Регистратора.

10.7 Проведение поверки

10.7.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого Регистратора следующим требованиям: Регистратор должен быть представлен на поверку полностью укомплектованным в соответствии с эксплуатационной документацией, не должен иметь загрязнений и механических повреждений, все надписи должны быть чёткими и ясными, разъёмы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений.

При наличии дефектов поверяемый Регистратор бракуется и подлежит ремонту.

10.7.2 Опробование и подтверждение программного обеспечения.

www.enes26.ru

Опробование проводят после ознакомления с руководством по эксплуатации.

Подключить к входным гнездам Регистратора измерительные проводники, соединить все пять зажимов типа «крокодил» вместе. Включить питание Регистратора, на дисплее по всём трем каналам показания не должны превышать цифру «3» младшего разряда.

Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) производится в соответствии с п. 8.4 руководства по эксплуатации Регистратора. Идентификационный номер версии ПО должен быть не ниже «1.4.2».

После этого опробование Регистратора считается выполненным.

При отрицательных результатах опробования Регистратор направляется в ремонт.

10.7.3 Определение основной относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока.

10.7.3.1 Общие положения.

Определение основной относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока производится методом прямых измерений с использованием средства поверки, приведенного в п. 10.3.

10.7.3.2 Для определения основных относительных погрешностей измерения напряжения постоянного тока, замкнуть общие клеммы каналов Регистратора (черного цвета) и входные клеммы всех каналов (красного цвета). Органами управления Регистратора для всех каналов установить диапазон «1В». Подключить общие клеммы Регистратора (черного цвета) к клемме «минус» (белого цвета) выхода В1-12. Красную клемму подключить к клемме «плюс» (красного цвета выхода В1-12 в соответствии с рис. 10.1). Органами управления В1-12 установить выходное напряжение 0,150 В. В графу 4 таблицы 10.2 занести значения, отобразившиеся на дисплее Регистратора для каждого из трех каналов. Установить выходное напряжение В1-12 0,500 В. В графу 4 таблицы 10.2 занести значения, отобразившиеся на дисплее Регистратора для каждого из трех каналов. Органами управления В1-12 установить выходное напряжение 1.000 В. В графу 4 таблицы 10.2 занести значения, отобразившиеся на дисплее Регистратора для каждого из трех каналов. Поменять полярность подключения В1-12 и повторить проверку для отрицательных значений. Занести измеренные значения в графу 4 таблицы 10.2.

Собрать схему подключения согласно рисунку 10.2. Органами управления Регистратора для каналов 1 и 2 установить диапазон «10В».

www.eness26.ru

Произвести поверку на установленном диапазоне каналов 1 и 2. Измеренные значения занести в графу 4 таблицы 10.2.

Собрать схему подключения согласно рисунку 10.3. Органами управления Регистратора для канала 1 установить диапазон «100В». Произвести поверку на установленном диапазоне канала 1. Измеренные значения занести в графу 4 таблицы 10.2.

Собрать схему подключения согласно рисунку 10.4. Органами управления Регистратора для канала 3 установить диапазон «0,10В». Произвести поверку на установленном диапазоне канала 3. Измеренные значения занести в графу 4 таблицы 10.2.

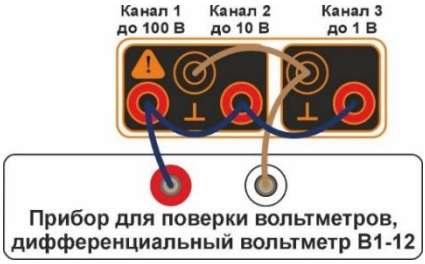


Рисунок 10.1 – Схема подключения при поверке в диапазоне 1В

Рисунок 10.2 – Схема подключения при поверке в диапазоне 10В

Рисунок 10.3 – Схема подключения при поверке в диапазоне 100В

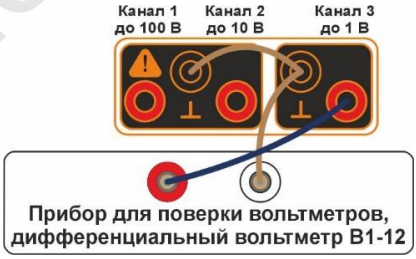


Рисунок 10.4 – Схема подключения при поверке в диапазоне 0,1В

Рассчитать относительную погрешность измерения δ по формуле (10.1):

$$\delta = (U_{изм} - U_X) / |U_Д| \cdot 100\%; \qquad (10.1)$$

где $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, В;

U_X – значение напряжения постоянного тока, задаваемое В1-12, В;

$U_Д$ – выбранный диапазон, В.

www.enes26.ru

Рассчитанные значения занести в графу 5 таблицы 10.2 для каждой поверяемой точки.

Регистратор признается годным, если погрешности δ во всех поверяемых точках не превышают допустимых погрешностей, указанных в графе 6 таблицы 10.2 и $U_{изм}$ более минимального значения, указанного в графе 7 и менее максимального значения, указанного в графе 8 таблицы 10.2. В ином случае Регистратор бракуется.

Таблица 10.2 – Результаты измерения напряжения постоянного тока

Канал	**Диапазон, В**	**Поверяемая точка, В**	**Результаты измерений, $U_{изм}$, В**	**Относительная погрешность, δ, %**	**Допустимые пределы относительной погрешности, %**	**Допустимые пределы показаний поверяемого Регистратора, В**		**Заключение о соответствии**
						Мин. значение	**Мак. значение**	
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***
1	±1,000	-1			1	-1,01	-0,99	
		-0,5			1,1	-0,511	-0,489	
		-0,05			2,9	-0,079	-0,021	
		0,05			2,9	0,021	0,079	
		0,5			1,1	0,489	0,511	
		1			1	0,99	1,01	
2	±1,000	-1			1	-1,01	-0,99	
		-0,5			1,1	-0,511	-0,489	
		-0,05			2,9	-0,079	-0,021	
		0,05			2,9	0,021	0,079	
		0,5			1,1	0,489	0,511	
		1			1	0,99	1,01	
3	±1,000	-1			1	-1,01	-0,99	
		-0,5			1,1	-0,511	-0,489	
		-0,05			2,9	-0,079	-0,021	
		0,05			2,9	0,021	0,079	
		0,5			1,1	0,489	0,511	
		1			1	0,99	1,01	

www.eness26.ru

Продолжение таблицы 10.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	±10,00	-10			1	-10,1	-9,9	
		-5			1,1	-5,11	-4,89	
		-0,5			2,9	-0,79	-0,21	
		0,5			2,9	0,21	0,79	
		5			1,1	4,89	5,11	
		10			1	9,9	10,1	
2	±10,00	-10			1	-10,1	-9,9	
		-5			1,1	-5,11	-4,89	
		-0,5			2,9	-0,79	-0,21	
		0,5			2,9	0,21	0,79	
		5			1,1	4,89	5,11	
		10			1	9,9	10,1	
1	±100,0	-100			1	-101	-99	
		-50			1,1	-51,1	-48,9	
		-5			2,9	-7,9	-2,1	
		5			2,9	2,1	7,9	
		50			1,1	48,9	51,1	
		100			1	99	101	
3	±0,1	-0,1			1	-0,101	-0,099	
		-0,05			1,5	-0,0515	-0,0485	
		-0,005			10,5	-0,0155	0,0055	
		0,005			10,5	-0,0055	0,0155	
		0,05			1,5	0,0485	0,0515	
		0,1			1	0,099	0,101	

Таблица 10.3 – Диапазоны измерений каналов и значения пределов допустимых основной относительных погрешностей, %

Канал	**Диапазон измерения**	**Значение пределов допустимых основных относительных погрешностей, %**
1	± 1В	± [1,0+0,1(1 / |X| – 1)]
	± 10В	± [1,0+0,1(10 / |X| – 1)]
	± 100В	± [1,0+0,1(100 / |X| – 1)]
2	± 1В	± [1,0+0,1(1 / |X| – 1)]
	± 10В	± [1,0+0,1(10 / |X| – 1)]
3	± 0,1В	± [1,0+0,5(0,1 / |X| – 1)]
	± 1В	± [1,0+0,1(1 / |X| – 1)]

где «X» – Значения напряжения постоянного тока, воспроизводимые калибратором, В.

www.energo-b.ru

10.8 Оформление результатов поверки

10.8.1 Сведения о результатах поверки заносятся в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений ФГИС «АРШИН».

10.8.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке установленного образца в установленном порядке и (или) наносится знак поверки на средство измерений в виде наклейки или оттиска поверительного клейма. При первичной поверке оттиск поверительного клейма с подписью поверителя и датой поверки наносится в руководстве по эксплуатации (паспорте) на Регистратор.

10.8.3 В случае отрицательных результатов поверки на Регистратор выдается извещение о непригодности с указанием причины непригодности.

11 Сведения о приемке

Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС® МИР зав. № _____ соответствует ТУ 26.51.43-025-51996521-2025, укомплектован и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ Сборщик _____

Дата выпуска _____ Тех. Контроль _____

Оттиск поверительного клейма _____

Подпись поверителя _____

www.enes26.ru

12 Гарантийные обязательства

12.1. Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие Регистратора требованиям ТУ 26.51.43-025-51996521-2025 в течение 30 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

12.2 Гарантийный и послегарантийный ремонт Регистраторов выполняет изготовитель

12.3 Гарантия не распространяется на аккумулятор и измерительные провода, имеющие ограниченную механическую прочность.

12.4 Предприятие - изготовитель обязуется заменить или отремонтировать Регистратор в случае выхода его из строя в течение срока гарантии.

12.5 Гарантия прекращается в случае:

- самостоятельного ремонта Регистратора;
- нарушения правил эксплуатации, приведшие к выходу Регистратора из строя;
- наличия внешних механических повреждений, повлиявших на работоспособность Регистратора;
- наличия следов горения от воздействия открытого огня или высокого напряжения, попадания внутрь влаги и инородных предметов

12.6 Предприятие - изготовитель ООО «Завод газовой аппаратуры «НС».

13 Форма заказа

Пример условного обозначения Регистратора при заказе для поставок в пределах РФ и для экспорта:

1) для поставок в пределах РФ – Измеритель-регистратор монофункциональный ЗГАНС®МИР ТУ 26.51.43-025-51996521-2025;

2) для поставок на экспорт – Измеритель-регистратор монофункциональный ЗГАНС®МИР «Экспорт».

www.ches26.ru

14 Сведения о рекламациях

Сведения о рекламациях заполняются при эксплуатации.

Инженер по рекламациям: тел. (8652) 31-68-20,

E-mail: reklam@enes26.ru

№	Наименование, обозначение составной части	Номер и дата рекламац. акта	Краткое содержание рекламации	Результаты рассмотрения рекламации (№ и дата докум.)	Должность, фамилия и подпись ответств. лица	Примеч.

www.enes26.ru

RUSSIAN FEDERATION

№ 0299363

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«ПРОМТЕХСТАНДАРТ»

№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28.76679

Срок действия с 19.05.2025 по 18.05.2028

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП28, Общество с ограниченной ответственностью "Прогресс". Адрес: Россия, 111524, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Перово, ул. Электродная, д. 2 стр. 34, помещ. 19/3, ИНН: 7733398635, ОГРН: 1227700834613, e-mail: progress.reestr@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС МИР. ТУ 26.51.43-025-51996521-2025 «Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС МИР. Технические условия». Серийный выпуск.

код ОК 26.51.43.110

код ТН ВЭД

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ТУ 26.51.43-025-51996521-2025 «Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС МИР. Технические условия»

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС»/ ООО «ЗГА «НС», Адрес: Россия, 355029, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь, г. Ставрополь, ул. Индустриальная, д. 9, ИНН: 2635052710, ОГРН: 1022601939722, телефон: +7 (8652) 31-68-15, электронная почта: zgans@mail.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС»/ ООО «ЗГА «НС», Адрес: Россия, 355029, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь, г. Ставрополь, ул. Индустриальная, д. 9, ИНН: 2635052710, ОГРН: 1022601939722, телефон: +7 (8652) 31-68-15, электронная почта: zgans@mail.ru

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний (исследований) №70936-ПРГ/25 от 16.05.2025. Испытательная лаборатория ООО «Прогресс», аттестат аккредитации №РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ58 от 2022-12-09

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 2с (ГОСТ Р 53603-2020. Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации).

Проверка подлинности сертификата соответствия

Руководитель органа по сертификации — подпись — М.Ф. Аникин (инициалы, фамилия)

Эксперт — подпись — А.Е. Алешина (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствие с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

www.series26.ru

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС».

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 355029, Россия, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь, г. Ставрополь, ул. Индустриальная, д. 9, основной государственный регистрационный номер: 1022601939722, номер телефона: +7 (8652) 31-68-15, адрес электронной почты: КО@enes26.ru

в лице Генерального директора Кулакова Игоря Геннадьевича

заявляет, что Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС® МИР

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС». Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 355029, Россия, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь, г. Ставрополь, ул. Индустриальная, д. 9
Продукция изготавливается в соответствии с ТУ 26.51.43-025-51996521-2025 «Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС® МИР. Технические условия»
Код ТН ВЭД ЕАЭС 9030320009. Серийный выпуск.

соответствует требованиям

Технический регламент Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 02-0912-D от 09.12.2025 года, выданного Испытательной лабораторией «РСТ ЛАБ» Аттестат аккредитации № РОСС RU.31532.04ИЖЧ0.ИЛ26
Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности". ГОСТ IEC 61010-1-2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования». Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации. Декларация о соответствии распространяется на продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и измерения, указанную в акте(ах) отбора. Паспорт и руководство по эксплуатации РЭ 26.51.43-025-51996521-2025.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 10.12.2030 включительно

М.П. Кулаков Игорь Геннадьевич
(подпись) (Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA11.B.53710/25

Дата регистрации декларации о соответствии: 12.12.2025

www.enes26.ru

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС» (ООО «ЗГА «НС»)

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 355029, Российская Федерация, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь, город Ставрополь, улица Индустриальная, дом 9.

Основной государственный регистрационный номер: 1022601939722
Телефон: +7 (8652) 31-68-17 , адрес электронной почты: otk@enes26.ru

в лице Генерального директора Кулакова Игоря Геннадьевича

заявляет, что
Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС® МИР.

Изготовитель Общество с ограниченной ответственностью «Завод газовой аппаратуры «НС» (ООО «ЗГА «НС»)
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 355029, Российская Федерация, Ставропольский край, г.о. город Ставрополь, город Ставрополь, улица Индустриальная, дом 9.
Продукция изготовлена в соответствии с:
ТУ 26.51.43-025-51996521-2025 «Измеритель-регистратор многофункциональный ЗГАНС® МИР. Технические условия»
Код ТН ВЭД ЕАЭС: 9030 32 000 9 Код ОКПД2 26.51.43.110
Серийный выпуск.

соответствует требованиям
Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011)

Декларация о соответствии принята на основании
Протокола испытаний № 0613-08-25 от 10.07.2025г., выданного Испытательным центром электрооборудования ФБУ «Ростовский ЦСМ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.21МЕ22.
Схема декларирования: 3Д

Дополнительная информация
Обозначение и наименование стандартов, включенных в перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»: ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 «Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования». Условия хранения изделий в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69. Гарантийный срок хранения в заводской упаковке – не менее 2 лет. Установленный срок службы должен быть не менее 5 лет. Декларация о соответствии распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания). Дата изготовления: 06.2025г.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 13.07.2030 включительно

М.П.
(подпись)

Кулаков Игорь Геннадьевич
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA05.B.97647/25
Дата регистрации декларации о соответствии: 15.07.2025

www.enes26.ru

Приложение А

Описание программы управления ЗГАНС® МИР на персональном компьютере

Программа «ZGANS-MIR-WIN», предназначенная для работы Регистратора с персональным компьютером, позволяет:

- устанавливать режимы работы Регистратора;
- сохранять данные регистрации в файл;
- настраивать измерительные каналы Регистратора;
- устанавливать интервал регистрации;
- работать с данными, хранящимися в памяти Регистратора.

Программа в свободном доступе размещена на официальном сайте «Завода газовой аппаратуры «НС» https://enes26.ru/.

Порядок работы с программой.

Главное окно программы.

После запуска программы появится стартовое окно (рис. А.1). Включите Регистратор и подключите к интерфейсу USB компьютера, нажмите на кнопку "Открыть порт", в появившемся окне выберите COM-порт, к которому подключен Регистратор.

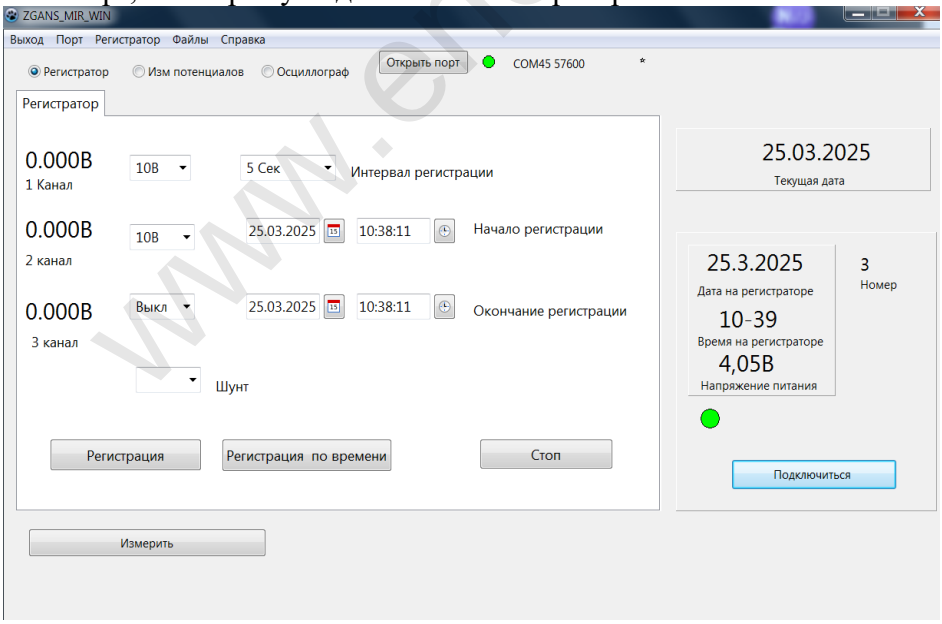


Рисунок А.1 – Стартовое окно

www.enes26.ru

Нажмите на кнопку "Подключиться". В случае успешного подключения в программе отобразится номер Регистратора, дата и время, напряжение аккумулятора.

В случае неудачного подключения появится сообщение об ошибке, отключите Регистратор от интерфейса USB и подключите заново через 3-4 секунды.

Для изменения режима работы выберите в верхней части программы переключатель: «Регистратор», «Изм потенциалов», «Осциллограф». В соответствии с режимом откроется окно управления Регистратором.

Режим «Регистратор» позволяет пользователю производить измерения и регистрацию напряжения на трех каналах.

При нажатии на кнопку "Измерить" (рис. А.1) Регистратор проведет измерения напряжения на каналах и выведет результата в окне программы (рис. А.2).

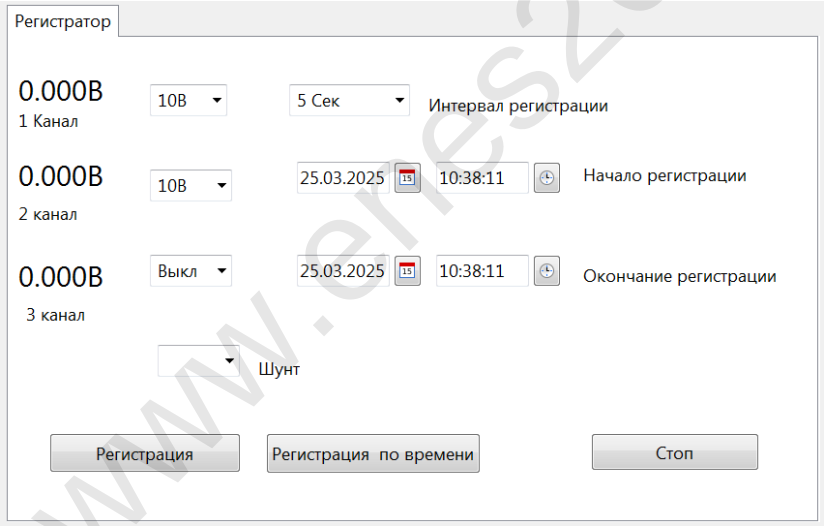


Рисунок А.2 – Режим «Регистратор»

Для изменения диапазона работы канала откройте всплывающий список и выберите диапазон работы канала (рис. А.3).

Для изменения интервала регистрации откройте всплывающий список и выберите необходимый интервал (рис. А.4).

www.eres26.ru

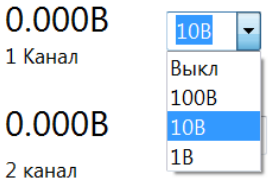


Рисунок А.3

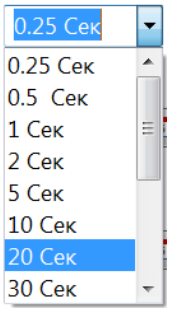


Рисунок А.4

Для установки отложенного старта регистрации выберете необходимую дату и время начала регистрации и окончания. Далее нажмите на кнопку «регистрация по времени», Регистратор перейдет в режим ожидания даты регистрации.

Для запуска регистрации нажмите на кнопку «Регистрация», Регистратор будет периодически проводить измерения и заносить измерения напряжения в энергонезависимую память.

Для остановки регистрации напряжения, нажмите на кнопку «Стоп».

Режим «Измеритель потенциалов» позволяет производить измерения поляризационного потенциала, суммарного потенциала и тока поляризации (рис. А.5).

При нажатии на кнопку измерить Регистратор проводит измерение потенциалов. Измерения поляризационного потенциала выполняются каждые 400 мкс в течении 200 мс. По этим данным строится график деполяризации.

Для сохранения текущих измерений и графика деполяризации в память Регистратора нажмите на кнопку «Сохранить».

Для запуска регистрации нажмите на кнопку «Регистрация потенциалов», Регистратор будет периодически проводить измерения и заносить измерения значения потенциалов в энергонезависимую память. Интервал регистрации такой же как в режиме «Регистратор».

Для изменения паузы поляризации введите необходимое время в микросекундах.

www.eres26.ru

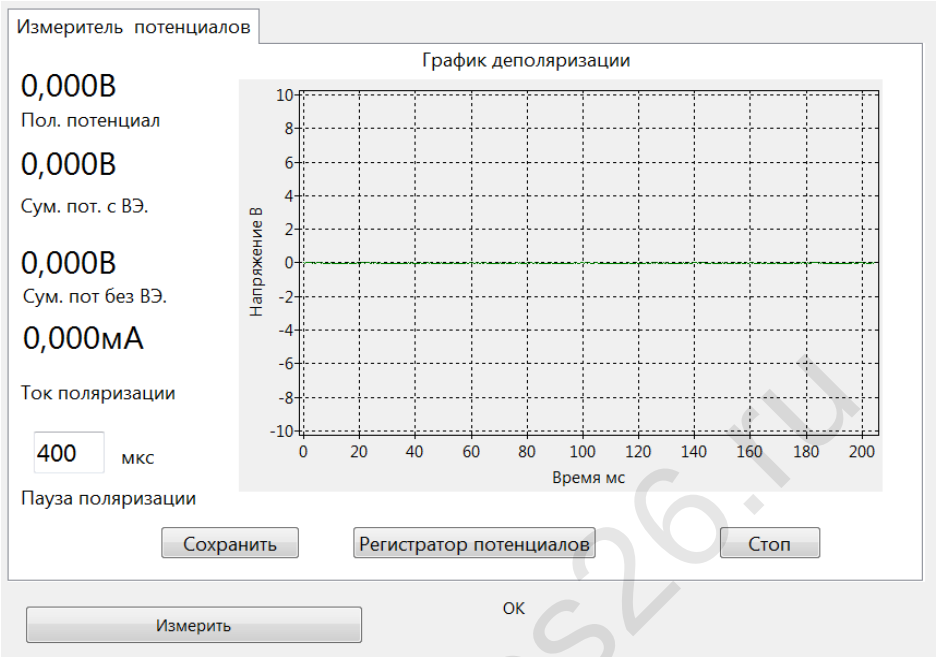


Рисунок А.5 – Режим «Измеритель потенциалов»

Режим «Осциллограф» позволяет оценить форму напряжения на входах 1-го или 2-го канала (рис. А.6).

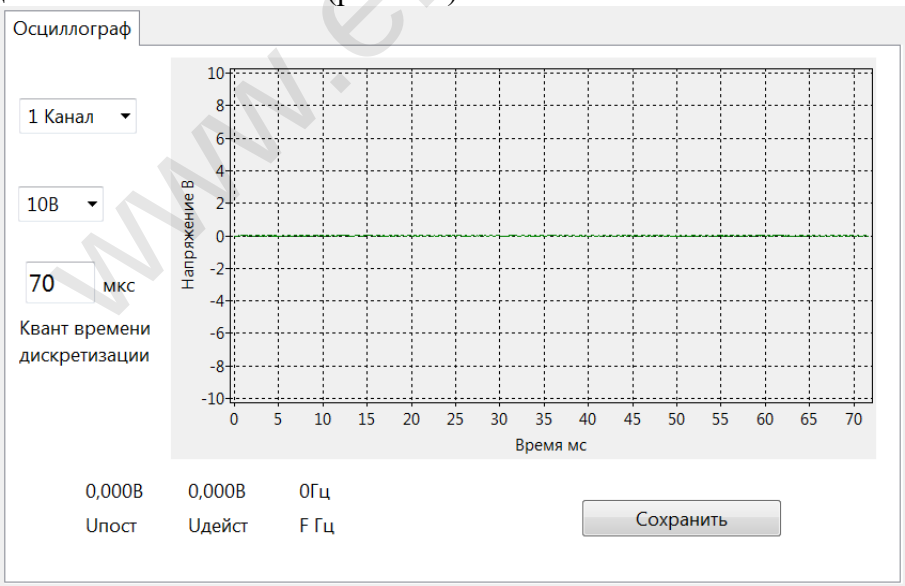


Рисунок А.6 – Режим «Осциллограф»

www.enes26.ru

При нажатии на кнопку «Измерить» Регистратор проводит замер напряжения через равные промежутки времени, по этим замерам строится осциллограмма. На экран также выводятся напряжение постоянной составляющей, действующее значение переменного напряжения и частота.

Для изменения канала измерения откройте всплывающий список и выберите необходимый канал. Таким способом можно изменить диапазон работы канала.

Для изменения развертки осциллограммы введите квант времени дискретизации от 3 мкс до 300 мкс.

Для сохранения текущих измерений и осциллограммы в память Регистратора нажмите на кнопку «Сохранить»,

Для работы с данными, хранящимися в памяти Регистратора, нажмите на пункт меню «Файл» (рис. А.7). Выберите подпункт «Из прибора», на экране появится окно рис. А.8. Выбрав подпункт «Из файла», аналогичным образом возможно работать с файлами, которые были сохранены на компьютере.

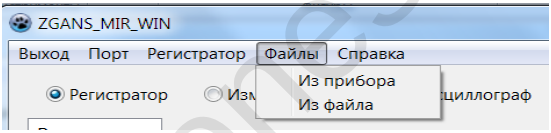


Рисунок А.7

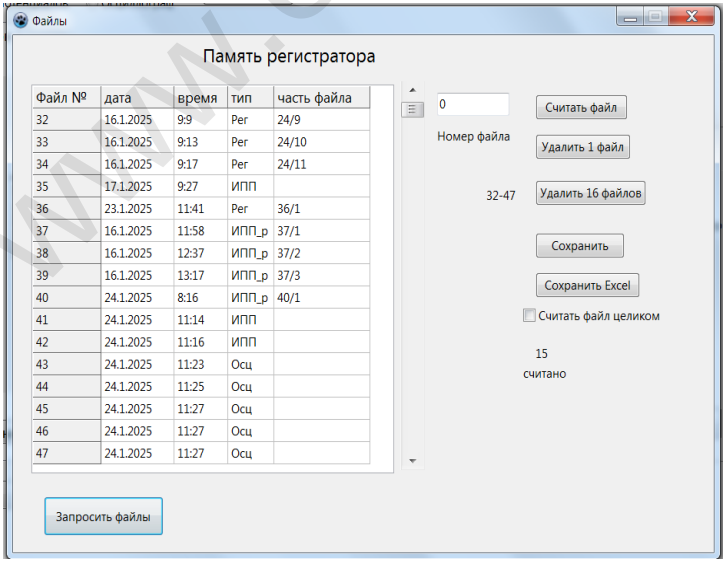


Рисунок А.8 – Память Регистратора

Память Регистратора (16 Мбайт) разбита на файлы по 4 Кбайта и содержит 4096 файлов. Если данные записи не помешаются в один файл, то создается следующий файл с пометкой, что это часть файла и номером части файла.

Регистратор записывает четыре типа файлов в разных режимах:

- Тип «Рег» – запись в режиме регистратора, может содержать несколько частей;
- Тип «ИПП» – запись в режиме измерителя потенциалов с графиком деполяризации;
- Тип «ИПП_р» – запись в режиме регистратора потенциалов, может содержать несколько частей;
- Тип «Осц» – запись в режиме осциллографа.

При нажатии на кнопку «Запросить файлы» происходит считывание заголовков 16-ти файлов и заполнение таблицы.

Если дважды щелкнуть по выбранному файлу или нажать на кнопку «Считать», то происходит считывание данных из файла и построение графика по этим данным. В случае, если установлена галочка «Считать файл целиком», то в память компьютера будут загружаться данные из нескольких файлов. На рисунках А.9 – А.12 представлены окна обработки файлов в зависимости от типа просматриваемого файла.

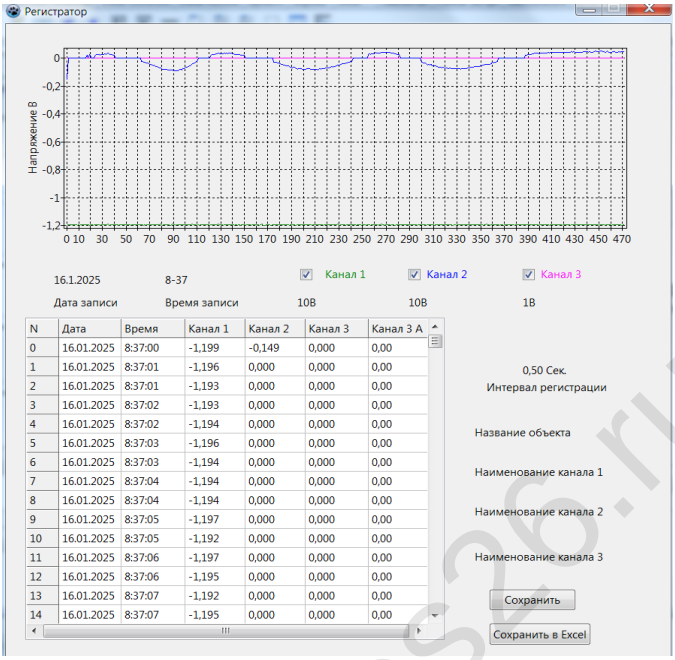
При нажатии на кнопку «Удалить 1 файл» Регистратору отправляется команда удаления выбранного файла из памяти.

При нажатии на кнопку «Удалить 16 файлов» из памяти удаляется 16 файлов, следующих друг за другом.

При нажатии на кнопку «Сохранить» появляется диалог сохранения файла.

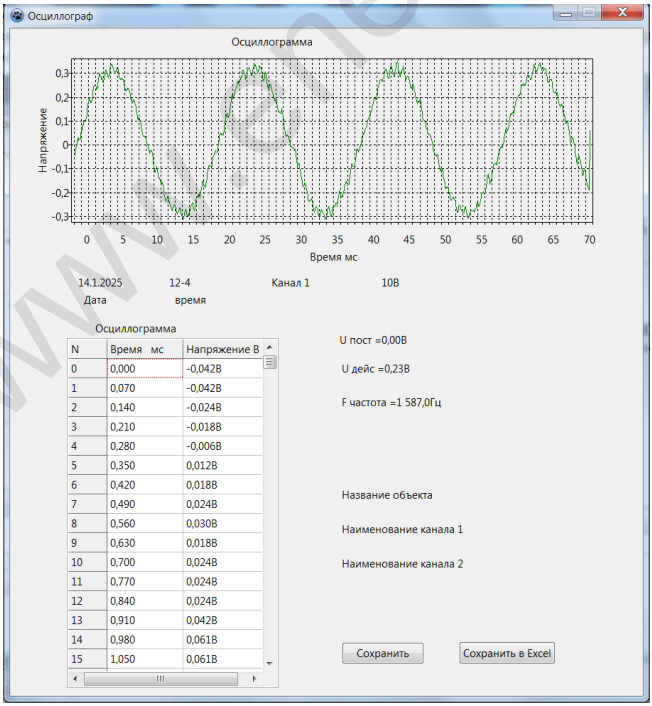
При нажатии на кнопку «Сохранить Excel» появляется диалог сохранения файла в формате Excel.

www.enes26.ru



N	Дата	Время	Канал 1	Канал 2	Канал 3	Канал 3 А
0	16.01.2025	8:37:00	-1,199	-0,149	0,000	0,00
1	16.01.2025	8:37:01	-1,196	0,000	0,000	0,00
2	16.01.2025	8:37:01	-1,193	0,000	0,000	0,00
3	16.01.2025	8:37:02	-1,193	0,000	0,000	0,00
4	16.01.2025	8:37:02	-1,194	0,000	0,000	0,00
5	16.01.2025	8:37:03	-1,196	0,000	0,000	0,00
6	16.01.2025	8:37:03	-1,194	0,000	0,000	0,00
7	16.01.2025	8:37:04	-1,194	0,000	0,000	0,00
8	16.01.2025	8:37:04	-1,194	0,000	0,000	0,00
9	16.01.2025	8:37:05	-1,197	0,000	0,000	0,00
10	16.01.2025	8:37:05	-1,192	0,000	0,000	0,00
11	16.01.2025	8:37:06	-1,197	0,000	0,000	0,00
12	16.01.2025	8:37:06	-1,195	0,000	0,000	0,00
13	16.01.2025	8:37:07	-1,192	0,000	0,000	0,00
14	16.01.2025	8:37:07	-1,195	0,000	0,000	0,00

Рисунок А.9 – Данные файла «Рег»



N	Время мс	Напряжение В
0	0,000	-0,042В
1	0,070	-0,042В
2	0,140	-0,024В
3	0,210	-0,018В
4	0,280	-0,006В
5	0,350	0,012В
6	0,420	0,018В
7	0,490	0,024В
8	0,560	0,030В
9	0,630	0,018В
10	0,700	0,024В
11	0,770	0,024В
12	0,840	0,024В
13	0,910	0,042В
14	0,980	0,061В
15	1,050	0,061В

Рисунок А.10 – Данные файла «Осц»

www.nes26.ru

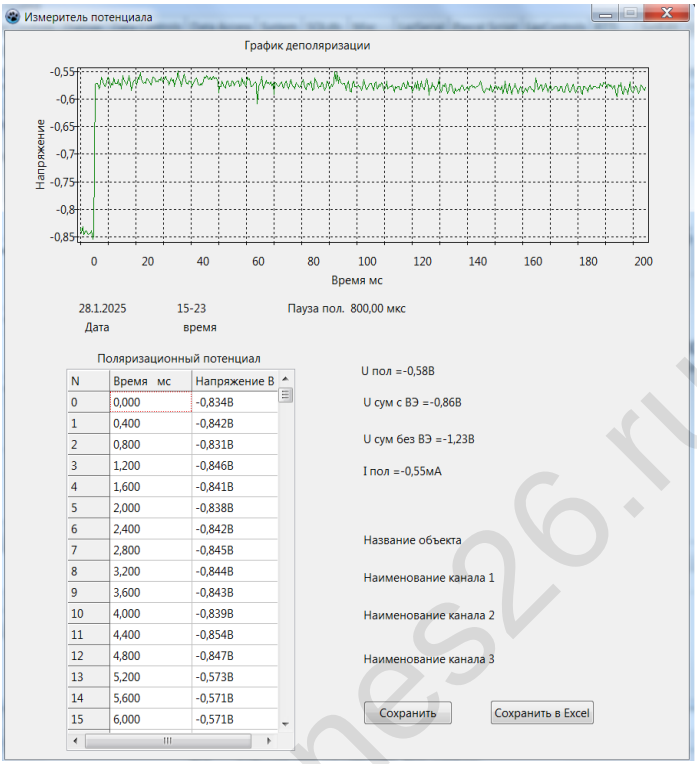


Рисунок А.11 – Данные файла «ИПП»

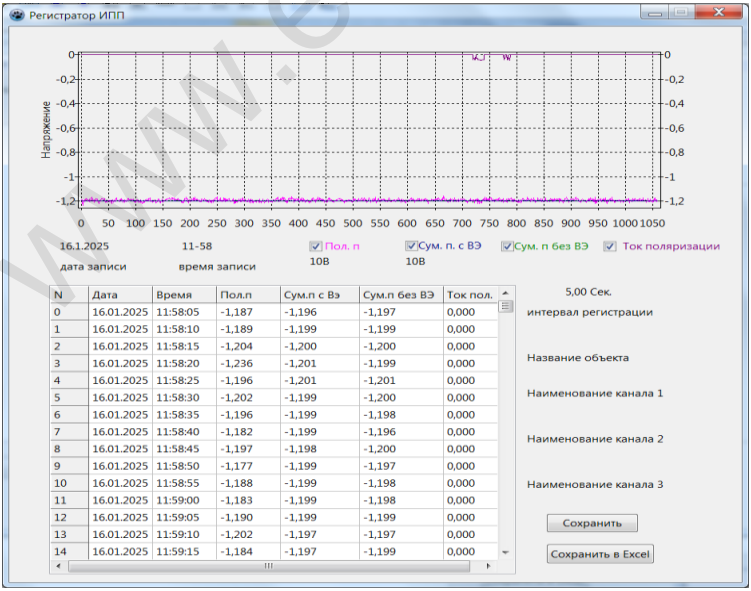


Рисунок А.12 – Данные файла «ИПП_р»

www.enes26.ru

Для управления Регистратором при помощи программы на компьютере выбрать пункт меню «Регистратор» (рис. А.13), после чего откроется выпадающий список из следующих подпунктов:

- Настройка каналов;
- Объект измерения;
- Установка даты времени;
- Сброс;
- Проверка тока ИПП.

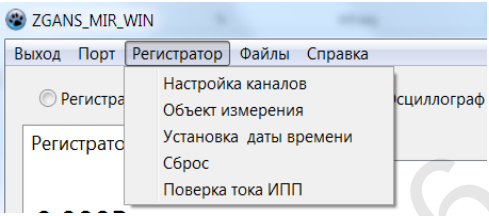


Рисунок А.13

Подпункт «Настройка каналов» предназначен для изменения настроек каналов измерения, в открывшемся окне выбрать необходимые диапазоны работы каналов (рис. А.14).

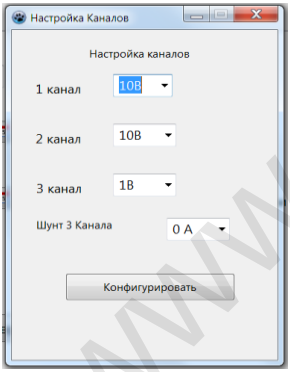


Рисунок А.14

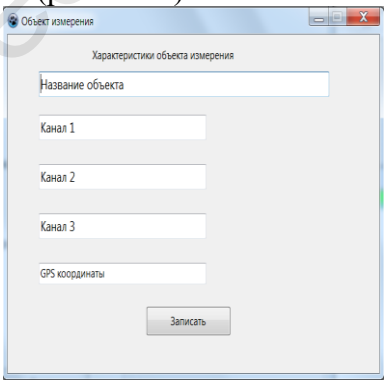


Рисунок А.15

Подпункт «Объект измерения» предназначен для записи в файл данных о местоположении и характеристиках объекта измерения, в открывшемся окне заполнить поля (рис. А.15).

Для установки текущей даты и времени в меню необходимо выбрать подпункт «Установка даты» и в открывшемся окне (рис. А.16) установить дату и время. В этом же окне возможна установка времени бездействия перед выключением Регистратора.

www.ene26.ru

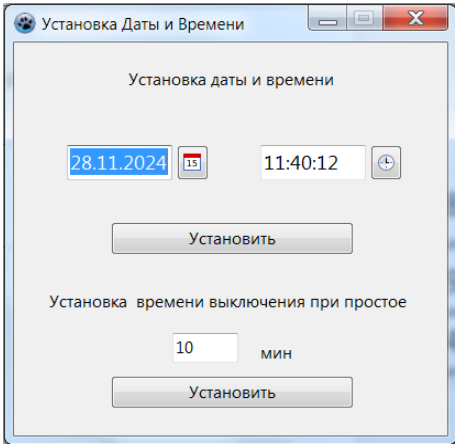


Рисунок А.16

Для перезагрузки Регистратора необходимо выбрать пункт «Сброс».

Подпункт «Проверка тока ИПП» позволяет проверить канал измерения тока поляризации в режиме «Измеритель потенциалов» путём замыкания ключа поляризации.

www.enes26.ru