

Микроомметр HELPASS HPS2518



Инструкция по эксплуатации

Оглавление

1 Начало работы	3
1.1 Описание передней панели	3
1.2 Задняя панель.....	4
2 Подготовка к измерениям	4
3 Основные операции	5
3.1 Выбор шкалы измерений	5
3.2 Скорость измерения	6
3.3 Обнуление при коротком замыкании	7
3.4 Настройки звуковых оповещений	8
3.5 Длительность и режим триггера	9
3.6 Настройки сортировки	10
3.7 Настройки сохранения параметров	12
3.8 Другие функции	12
4 Функции интерфейсов передачи данных	13
4.1 Интерфейс RS-232.....	13
5 Интерфейс Handler	14
5.1 Описание интерфейса.....	14
5.2 Назначение контактов	14

1 Начало работы

1.1 Описание передней панели



Рисунок 1 — Передняя панель (модель HPS2518)

№	Название	Описание функции
1	Дисплей	LCD-дисплей, отображает параметры, режимы измерения и результаты измерения, отсортированные результаты и т.д.
2	Кнопки «F1» – «F5»	Кнопки выбора опций в интерфейсах соответствующих функций, доступные для выбора опции отображаются в правой части дисплея.
3	Кнопка «Отображение измерений»	При нажатии в любом режиме открывает интерфейс отображения измерений.
4	Кнопка «Настройки сортировки»	При нажатии в любом режиме открывает интерфейс настроек сортировки результатов измерения.
5	Кнопка «Настройки функций»	При нажатии в любом режиме открывает интерфейс настроек системных функций.
6	Кнопки стрелок	Используются для перемещения курсора при настройке.
7	Кнопки цифр	Используются для введения значений при настройке.
8	Кнопка «Возврат»	Используется для удаления случайно введенных цифр или символов при установке значений параметров.
9	Кнопка «Подтвердить»	Подтверждает введенное значение параметра.
10	Кнопка «Обнулить»	Используется для обнуления (неактивна в данной модели).
11	Кнопка «Триггер»	При нажатии в режиме одиночного измерения запускает одно измерение.
12	Кнопка питания	Включает и отключает питание прибора.
13	Измерительные клеммы	1. HS: контакт дискретизации напряжения (верхний уровень) 2. HD: контакт тока возбуждения (верхний уровень) 3. LD: контакт тока возбуждения (нижний уровень) 4. LS: контакт дискретизации напряжения (нижний уровень) 5. GND: «земля». Используется при подключении прибора к ПК, чтобы выравнивать потенциалы и избежать короткого замыкания.

1.2 Задняя панель

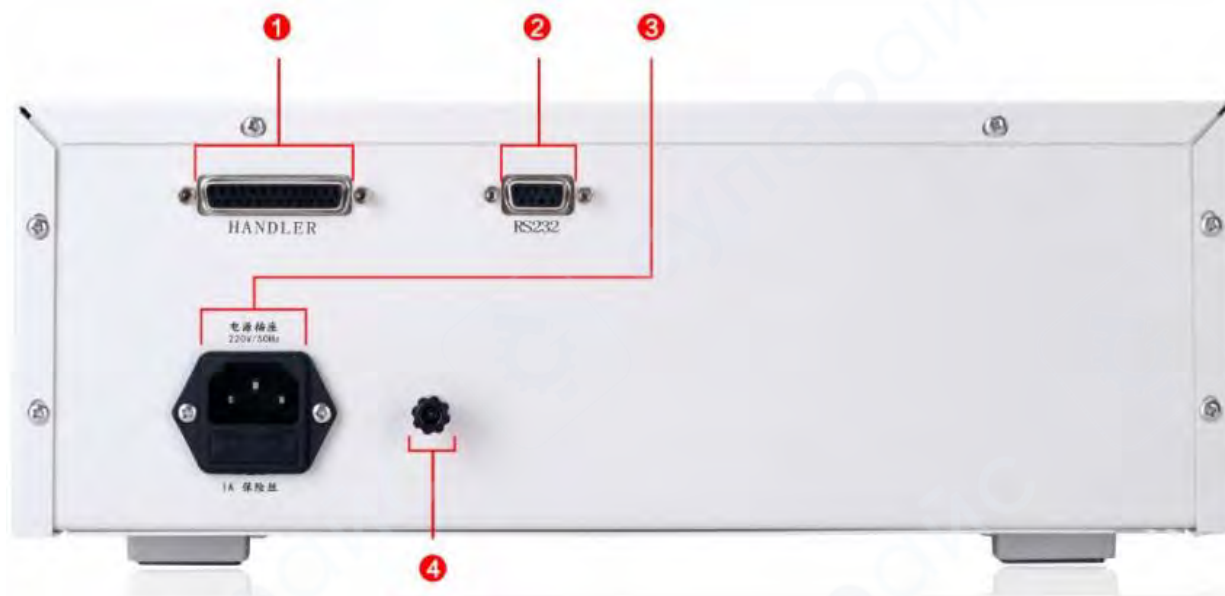


Рисунок 2 — Задняя панель прибора

№	Название	Описание функции
1	Интерфейс Handler	Предназначен для сортировки измерений (опционально) (с помощью этого интерфейса прибор выводит результаты сортировки и получает внешний сигнал триггера).
2	Интерфейс RS-232C	Используется для передачи данных на ПК (передача измерений на ПК для последующего анализа и т.д.).
3	Разъем питания	Для подключения прибора к сети AC 220 В, 50 Гц.
4	Стержень заземления	При измерении аппаратуры автоматики необходимо подключать аппаратуру к стержню заземления, иначе прибор может выйти из строя из-за разницы потенциалов.

2 Подготовка к измерениям

Шаг 1	Включите кнопку питания, подсоедините тестовый кабель, прибор войдёт в режим измерений. <i>Примечание:</i> внимательно вставляйте тестовый кабель в разъем. Не применяете грубую силу при подключении и отсоединении тестового кабеля, чтобы не повредить контакты.
Шаг 2	С помощью стрелок переместите курсор на «Триггер», нажмите кнопку «F2», чтобы выбрать режим непрерывных измерений.
Шаг 3	С помощью стрелок переместите курсор на «Измерение», нажмите кнопку «F1», чтобы выбрать автоматический режим.
Шаг 4	Возьмите тестовые щупы или зажимы и закоротите их так, как показано на рис. 3. Переместите курсор на «Обнулить», нажмите кнопку «F1», чтобы выбрать опцию обнуления.

	Примечание 1: чтобы обеспечить высокую точность измерений, необходимо исключить влияние сопротивлений измерительных зажимов, питающего кабеля и др. Для этого требуется провести обнуление перед измерением. Примечание 2: оба металлических зажима должны быть направлены строго друг к другу, неправильное обнуление приводит к неточности в измерениях.
Шаг 5	После обнуления подсоедините зажимы к измеряемому устройству или проводнику, чтобы измерить его сопротивление.

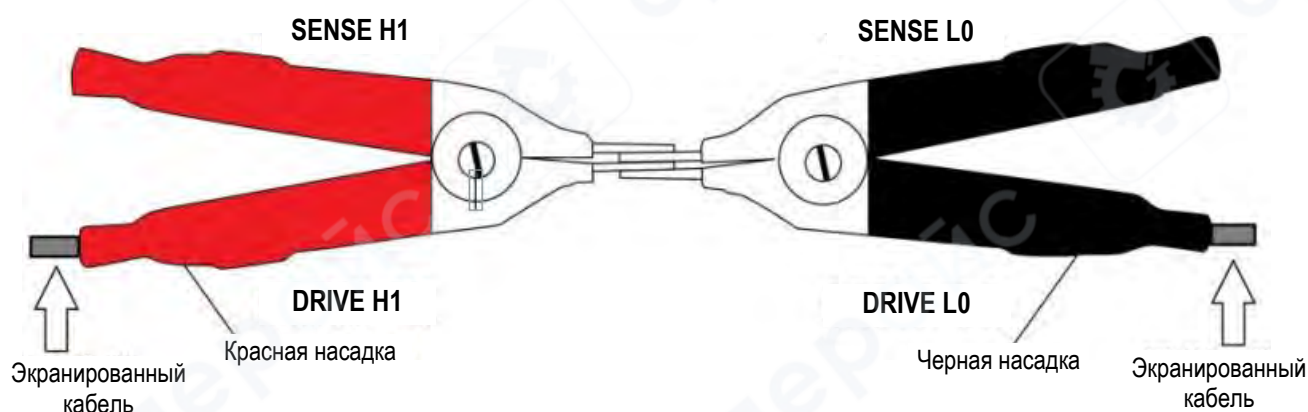


Рисунок 3 — Способ закорачивания измерительных зажимов

3 Основные операции

3.1 Выбор шкалы измерений

Шаг 1	Находясь в любом режиме, нажмите кнопку «Отображение измерений», войдите в интерфейс измерений (рис. 4).	
Шаг 2	С помощью стрелок переместите курсор на «Измерение», в правой части дисплея появятся пять опций: «Авто», «Фиксированная», «Увеличить шкалу измерений↑», «Уменьшить шкалу измерений↓», «Обнулить». Чтобы выбрать опцию, нажмите «F1», «F2», «F3», «F4» или «F5» соответственно.	
	Опция	Описание опции
	Авто	Если подходящая шкала измерения неизвестна, рекомендуется режим «Авто», система автоматически определит подходящую шкалу с помощью тестового измерения.
	Фиксированная	Режим фиксированной шкалы измерений. Пример: фиксированная шкала измерений с пределом 20 мОм.
	↑	Увеличение текущей шкалы измерения. После увеличения следует зафиксировать шкалу и затем проводить измерения.
	↓	Уменьшение текущей шкалы измерения. После уменьшения следует зафиксировать шкалу и затем проводить измерения.
Примечание 1: В режиме «Авто» требуется предполагаемая шкала измерения, при этом скорость измерения будет меньше, чем при фиксированной шкале измерения.		

Примечание 2: При единичном измерении (обычно используется для сортировки измерений автоматике) перед измерением рекомендуется установить фиксированную шкалу на основании соответствующего сопротивления измеряемого проводника, чтобы не снижать эффективность измерений.

Абсолютные показания	Набор: Верхний ↑	
Триггер: Непрерывный	Шкала: 20mΩ	<u>Авто</u>
Скорость: Средняя	Обнуление: Откл	<u>Фиксированная</u>
		↑
Rx: -----mΩ		↓
☺Используйте стрелки или функциональные кнопки		<u>Обнулить</u>

Рисунок 4 — Интерфейс настройки шкалы измерения

3.2 Скорость измерения

Шаг 1	Находясь в любом режиме, нажмите кнопку «Отображение измерений», войдите в интерфейс измерений (рис. 5).
Шаг 2	С помощью стрелок переместите курсор на «Скорость», в правой части дисплея появятся пять опций: «Максимальная», «Высокая», «Средняя», «Низкая», «Точное измерение». Чтобы выбрать опцию, нажмите «F1», «F2», «F3», «F4» или «F5» соответственно.
Шаг 3	При установке средней скорости после нажатия соответствующей кнопки раздастся звуковой сигнал, на дисплее отобразится «Скорость: Средняя». Это означает, что настройки подтверждены.

Примечание: при измерении маленького или большого сопротивления, если выбрана высокая скорость измерения, результаты на дисплее могут быть нестабильны. Скорость измерения должна подбираться в соответствии с величиной измеряемого сопротивления.

Абсолютные показания	Набор: Верхний ↑	
Триггер: Непрерывный	Шкала: Авто	<u>Максимальная</u>
Скорость: Средняя	Обнуление: Откл	<u>Высокая</u>
		<u>Средняя</u>
Rx: -----MΩ		<u>Низкая</u>
☺Используйте стрелки или функциональные кнопки		<u>Точное измерение</u>

Рисунок 5 — Интерфейс настройки скорости измерения

3.3 Обнуление при коротком замыкании

Шаг 1	Находясь в любом режиме, нажмите кнопку «Отображение измерений», войдите в интерфейс измерений (рис. 6).	
Шаг 2	Закоротите измерительные зажимы или щупы так, как показано на рис. 3. <i>Примечание: оба металлических зажима должны быть направлены друг к другу, неправильное обнуление может привести к неточности в измерениях.</i>	
Шаг 3	С помощью стрелок переместите курсор на «Обнуление», нажмите кнопку «F1», чтобы обнулить текущее измерение.	
	Опция	Описание опции
	Обнулить	Обнуляет текущее измерение (после обнуления под опцией «Обнулить» на дисплее появится надпись «Включено». Из значения измерения на дисплее будет вычтено базовое сопротивление, рассчитанное при обнулении. Таким образом, <i>Измеренное значение на дисплее = Общее измеренное значение – базовое сопротивление.</i>
	Отключить	Отключает функцию обнуления текущего значения. Таким образом, <i>Измеренное значение на дисплее = Общее измеренное значение.</i>
	Сохранить	Сохраняет текущее базовое сопротивление, рассчитанное при обнулении. После повторного включения прибора, если функция обнуления будет включена, то <i>Измеренное значение на дисплее = Общее измеренное значение – базовое сопротивление.</i> (сохраняет последнее значение сопротивления, рассчитанное при обнулении, в качестве базового).

Абсолютные показания	Набор: Верхний ↑	
Триггер: Непрерывный	Шкала: Авто	<u>Обнулить</u>
Скорость: Средняя	Обнуление: Откл	<u>Отключить</u>
Rx: -----MΩ		_____

☺Используйте стрелки или функциональные кнопки		<u>Сохранить</u>

Рисунок 6 — Интерфейс функции обнуления

3.4 Настройки звуковых оповещений

Шаг 1	Находясь в любом режиме, нажмите кнопку «Настройки функций», войдите в интерфейс настроек системных функций (рис. 7).	
Шаг 2	С помощью стрелок переместите курсор на «Режим звуковых оповещений», в правой части дисплея появятся три опции: «При соответствии», «При несоответствии», «Отключено». Чтобы выбрать опцию, нажмите «F1», «F2» или «F3» соответственно.	
	Опция	Описание опции
	При соответствии	Если измеренное значение соответствует диапазону между установленными верхним и нижним пределами, прибор издаст звуковой сигнал.
	При несоответствии	Если измеренное значение не соответствует диапазону между установленными верхним и нижним пределами, прибор издаст звуковой сигнал.
	Отключено	Если функция звуковых уведомлений не требуется или отсутствует в модели прибора, опция может быть отключена.
Шаг 3	По завершении настроек нажмите кнопку «Отображение измерений», чтобы вернуться в интерфейс измерений и продолжить работу.	

Настройки функций	
Режим звуковых уведомлений: отключено	<u>При соответствии</u>
Режим триггера: непрерывный	<u>При несоответствии</u>
Расчет набора: отключено	Отключено _____
Набор сортировки: 16	
Длительность триггера: 0 ms	
☺Используйте стрелки или функциональные кнопки	След. страница

Рисунок 7 — Интерфейс настроек звуковых уведомлений

3.5 Длительность и режим триггера

Шаг 1	Находясь в любом режиме, нажмите кнопку «Настройки функций», войдите в интерфейс настроек системных функций (рис. 8).	
Шаг 2	С помощью стрелок переместите курсор на «Режим триггера», в правой части дисплея появятся две опции: «Единичный», «Непрерывный». Чтобы выбрать опцию, нажмите «F1» или «F2» соответственно.	
	Опция	Описание опции
	Единичный	После получения сигнала от внешнего источника триггер срабатывает один раз, прибор производит одно измерение. Также можно проводить единичные измерения по нажатию кнопки «Триггер» на передней панели прибора, каждое нажатие производит одно измерение. Данный режим чаще всего используется при измерении автоматики.
	Непрерывный	Сигнал триггера генерируется внутри прибора, чтобы производить непрерывные измерения, результаты динамически отображаются на дисплее. Данный режим чаще всего используется в ручных измерениях.
Шаг 3	С помощью стрелок переместите курсор на «Длительность триггера», с помощью цифр введите значение в диапазоне 0-999 мс, нажмите кнопку «Подтвердить» или кнопку «F2», чтобы сохранить настройки.	
	Примечание 1: Если введено ошибочное значение, нажмите кнопку «Возврат», чтобы удалить значение и ввести его заново. Примечание 2: функция «Длительность триггера» недоступна в режиме непрерывных измерений, только в режиме единичного измерения. Длительность триггера определяет время задержки, после которой производится измерение при поступлении внешнего сигнала триггера. Данная функция чаще всего используется при измерении лабораторного и механического оборудования.	
Шаг 4	По завершении настроек нажмите кнопку «Отображение измерений», чтобы вернуться в интерфейс измерений и продолжить работу.	

Настройки функций	Единичный
Режим звуковых уведомлений: отключено	Непрерывный
Режим триггера: непрерывный	
Расчет шкалы: отключено	
Набор сортировки: 16	
Длительность триггера: 0 ms	
☺Используйте стрелки или функциональные кнопки	След. страница

Рисунок 8 — Интерфейс настроек режима триггера

3.6 Настройки сортировки

Шаг 1	Находясь в любом режиме, нажмите кнопку «Настройки функций», войдите в интерфейс настроек системных функций (рис. 9).	
Шаг 2	С помощью стрелок переместите курсор на «Настройки сортировки», с помощью цифр введите значение в диапазоне 3-16, нажмите кнопку «Подтвердить» или «F2», чтобы сохранить настройки. <i>Примечание: если введено ошибочное значение, нажмите кнопку «Возврат», чтобы удалить значение и ввести его заново.</i>	
Шаг 3	Нажмите кнопку «Настройки сортировки», войдите в интерфейс настроек сортировки (рис. 10).	
	Опция	Описание опции
	Абсолютные показания	Непосредственные показания измерения
	Относительные показания	$\{(Измеренное\ значение - Номинальное\ значение) \div Номинальное\ значение\} \times 100\%$. При выборе относительных показаний измерений необходимо установить корректное номинальное значение.
	Номинальное значение	Используется и устанавливается только для относительных показаний измерения.
Шаг 4	С помощью стрелок переведите курсор на соответствующий набор сортировки, с помощью цифр введите требуемые значения верхнего и нижнего пределов. В правой части дисплея отобразятся единицы измерения: mΩ, Ω, kΩ, MΩ. Чтобы выбрать опцию, нажмите «F1», «F2», «F3» или «F4» соответственно.	
Шаг 5	По завершении настроек нажмите кнопку «Отображение измерений», чтобы вернуться в интерфейс измерений и продолжить работу.	
	<i>Примечание 1: Прибор имеет 16 компараторов для сортировки, из которых 14 компараторов используют наборы диапазонов между установленными пределами, 1 компаратор — для превышения верхнего предела, 1 компаратор — при недостижении нижнего предела. Когда на текущем интерфейсе рядом с надписью «Набор» отображается «↓ Нижний», это означает, что показание превышает нижний предел; «↑ Верхний» означает, что превышен верхний предел; цифровое значение показывает номер соответствующего набора сортировки.</i> <i>Пример: в настройках сортировки установлен набор «3», «Набор ↓ Нижний» означает, что показание не достигает нижнего предела, «Набор 01» означает, что показание соответствует диапазону набора, «Набор «↑ Верхний» означает, что превышен верхний предел. Чтобы использовать функцию сортировки, достаточно настроить пределы набора №1.</i> <i>Если количество фактически используемых наборов для сортировки меньше, чем общее доступное количество наборов, во избежание ошибки при сортировке, пределы неиспользуемых наборов должны быть заполнены теми же значениями, что установлены в последнем фактически используемом наборе, или же быть полностью обнулены.</i>	

	Примечание 2: Прибор не оценивает корректность введенных нижнего и верхнего пределов измерения. Значение верхнего предела должно быть больше, чем значение нижнего, иначе сортировка будет неверной. Примечание 3: Диапазоны, установленные в наборах сортировки, должны возрастать от меньшего к большему, как показано. рис. 10, иначе сортировка будет произведена только в прямом направлении (от P1 до P14), а в обратном направлении произведена не будет. Блок-схема алгоритма сортировки показана на рис. 11.
--	--

Настройки функций

Режим звуковых уведомлений: отключено

Режим триггера: непрерывный

Расчет набора: отключено

Набор сортировки: 16

Длительность триггера: 0 ms

☺Используйте стрелки или функциональные кнопки

След. страница

Рисунок 9 — Интерфейс настроек системных функций

Абсолютные показания

Набор	Верх.предел (Ω)	Ниж.предел (Ω)	Абсолютные
1:	600.000	650.000	Относительные
2:	650.000	700.000	Номинальное знач.
3:	700.000	750.000	
4:	750.000	800.000	

☺Используйте стрелки или функциональные кнопки

Рисунок 10 — Интерфейс настройки сортировки

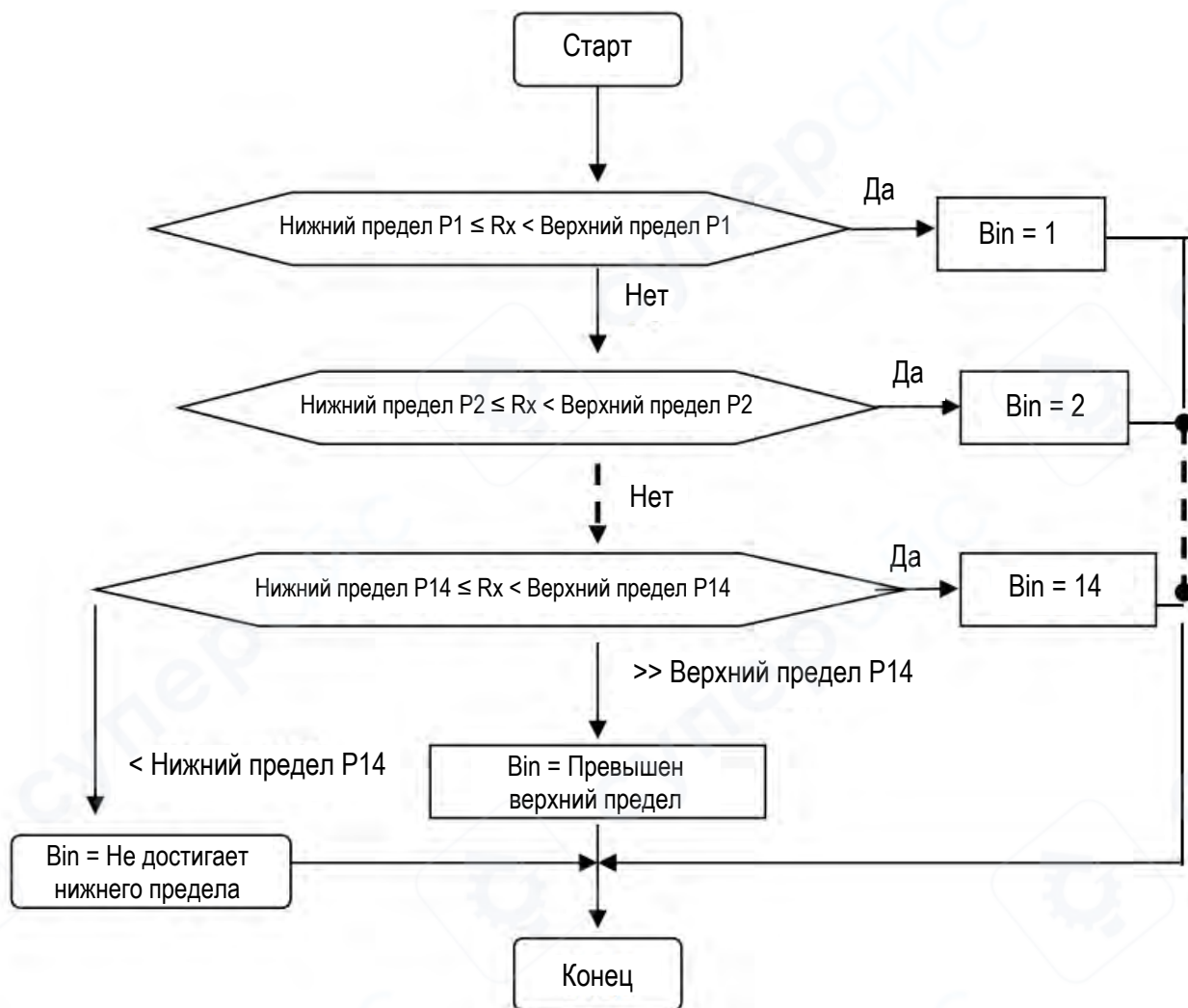


Рисунок 11 — Блок-схема алгоритма сортировки (Rx — измеренное значение, Bin — вывод функции сортировки, P1-P14 — номера наборов сортировки)

3.7 Настройки сохранения параметров

Чтобы снизить частоту обращения к устройству памяти прибора и увеличить срок его службы, в приборе отсутствует сохранение настроек функции при выборе функции. Параметры функции могут быть одновременно отображены и сохранены только через интерфейс «Настройки функций».

3.8 Другие функции

Функции «Расчет набора», «Порядок дискретизации», «Сортировка по критерию», «Настройки критериев» в интерфейсе настроек системных функций недоступны.

4 Функции интерфейсов передачи данных

4.1 Интерфейс RS-232

Шаг 1	Находясь в любом режиме, нажмите кнопку «Настройки функций», войдите в интерфейс настроек системных функций (рис. 12).	
Шаг 2	Нажмите «F5», чтобы перейти на следующую страницу, стрелками переместите курсор на «RS-232», в правой части дисплея появятся четыре опции: «Отправка», «Чтение», «Отключить», «↑». Чтобы выбрать опцию, нажмите «F1», «F2», «F3» или «F4» соответственно.	
	Опция	Описание опции
	Отправка	По окончании измерения автоматически отправлять результаты измерения на ПК.
	Чтение	По окончании измерения требуется отправить команду, чтобы прочесть текущие результаты измерения.
	Отключить	Отключить передачу данных с прибора. <i>Примечание: после подключения к COM-порту длительность измерения возрастает примерно на 30 мс. Отключите функцию, если передача данных не требуется.</i>
	↑	Адрес устройства: 00-31
Шаг 3	По завершении настроек нажмите кнопку «Отображение измерений», чтобы войти в интерфейс отображения измерений с одновременной передачей данных.	

Настройки функций

Режим звуковых уведомлений: отключено

Режим триггера: непрерывный

Отображение измерений: динамическое

Набор для сортировки: 16

Длительность триггера: 0 ms

☺Используйте стрелки или функциональные кнопки

След. страница

Настройки функций

Порядок дискретизации: стандартный

Сортировка по критерию: используется

Настройки критерия: активно

RS-232: Отключено – 01

Отправка

Чтение

Отключить

↑

☺Используйте стрелки или функциональные кнопки

След. страница

Рисунок 12 — Интерфейс настроек RS-232

Если требуется протокол связи интерфейса, обратитесь к вашему дистрибьютору.

5 Интерфейс Handler

5.1 Описание интерфейса

Интерфейс Handler, оснащенный 16 компараторами, позволяет быстро и с высокой эффективностью проводить сортировку результатов измерения в системах автоматики.

Данный интерфейс обеспечивает связь прибора с системой автоматик и выходные сигналы результатов сортировки, используя сигналы TRIG (запуск измерения) и EOM (окончание измерения). Сигналы сортировки включают сигналы с 14 компараторов соответствующих наборов сортировки, сигнал при недостижении нижнего предела и сигнал при превышении верхнего предела. Когда прибор получает внешний сигнал триггера TRIG (активируется низким уровнем сигнала), запускается измерение, в то же время сигнал EOM устанавливается на высокий уровень. По окончании сортировки результатов измерения, сигнал EOM устанавливается на низкий уровень.

В режиме единичных измерений, интерфейс Handler выводит импульсный сигнал сортировки, а в режиме непрерывных измерений — сигнал логического уровня. Импульсный сигнал используется для чтения и обработки программно-логическими контроллерами, а сигнал логического уровня может быть входным для световой индикации, реле управления и т.д.

Примечание: при подключении прибора к системе автоматики необходимо подключать измеряемые устройства к стержню заземления на задней панели прибора. Если в модели прибора стержень заземления отсутствует, для подключения автоматики должен использоваться экранированный кабель.

5.2 Назначение контактов

Выходной разъем интерфейса Handler состоит из 25 контактов, назначение которых представлено в таблице 3.

Таблица 3 — Назначение контактов интерфейса Handler

№	Назначение контактов
1	Выход сигнала о недостижении нижнего предела (выходной сигнал логического уровня, активируется низким уровнем сигнала)
2-15	Выходы сигналов о соответствии наборам сортировки 1-14 (выходной сигнал логического уровня, активируется низким уровнем сигнала)
16	Выход сигнала о превышении верхнего предела (выходной сигнал логического уровня, активируется низким уровнем сигнала)
17-19	Неактивные контакты
20	Контакт заземления выходного и входного сигнала (заземление внешнего источника питания)
21	Выход сигнала EOM (окончание измерения) (выходной сигнал логического уровня, активируется низким уровнем сигнала)
22	Вход сигнала TRIG (запуск измерения) (активируется низким уровнем сигнала)

Таблица 3 — Назначение контактов интерфейса Handler (продолжение)

№	Назначение контактов
23	Контакт заземления выходного и входного сигналов (отрицательный контакт заземления внешнего источника питания)
24, 25	Контакт для подключения ПЛК и положительный контакт для источника питания с входным сигналом 24 В

Последовательности сигналов при работе интерфейса Handler представлены на рис. 13. Показаны четыре цикла единичных измерений (запуск измерения и сортировка) для каждого сигнала.

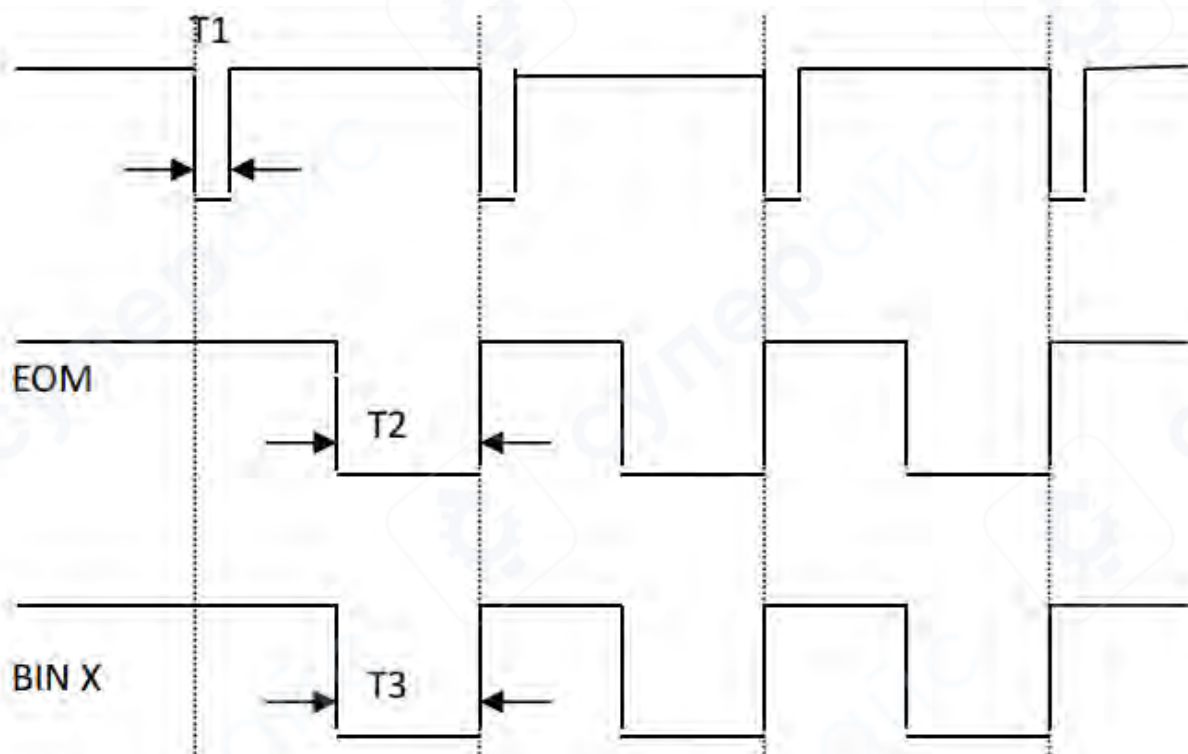


Рисунок 13 — Последовательности сигналов интерфейса Handler

Описание сигналов на рис. 13:

1. Сигнал запуска измерения TRIG (T1), активируется низким уровнем сигнала, ширина импульса 4-30 мс. Один поступивший на контакт сигнал низкого уровня запускает только одно измерение вне зависимости от длительности сигнала.

2. Сигнал окончания измерения EOM (T2), активируется низким уровнем сигнала. Низкий уровень сигнала означает, что сигнал сортировки уже активирован, но результаты еще не отображены на дисплее. Высокий уровень сигнала означает, что прибор проводит измерение.

3. Выходной сигнал сортировки Bin X (T3), активируется низким уровнем сигнала. Низкий уровень сигнала означает, что сигнал сортировки уже активирован. Высокий уровень сигнала означает, что сигнал сортировки не активирован. При каждом измерении выходной сигнал сортировки устанавливается на высокий уровень.

Схема интерфейса Handler показана на рис. 14 (питание от источника 24 В).

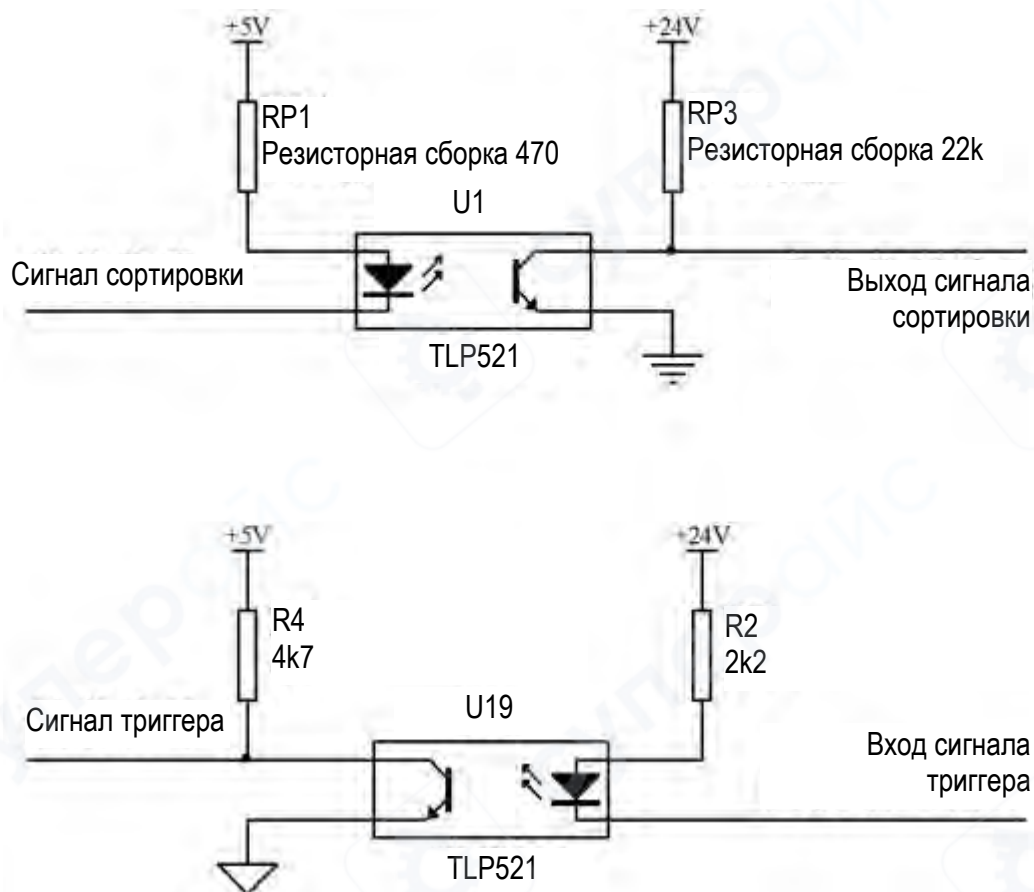


Рисунок 14 — Схема выходов интерфейса Handler