

Vigilohm IM10-H, IM15H и IM20-H

Устройство контроля изоляции для медицинских учреждений

Руководство пользователя

VIGED310023RU-06
11/2022



Правовая информация

Информация, представленная в данном документе, содержит общее описание, технические характеристики и/или рекомендации, относящиеся к изделиям/решениям.

Данный документ не предназначен для использования в качестве замены подробного исследования или проведения эксплуатационных и специальных разработок либо составления схематического плана. Он не должен использоваться для определения пригодности или надежности изделий/решений для конкретных случаев применения пользователем. За выполнение надлежащего и всестороннего анализа рисков, оценку качества и проведение испытаний изделий/решений в целях определения возможности их конкретного применения или использования отвечает пользователь или привлеченный им по своему выбору профессиональный эксперт (специалист-интегратор, спецификатор или другой аналогичный специалист).

Торговая марка Schneider Electric и любые товарные знаки Schneider Electric SE и ее дочерних компаний, упоминаемые в данном документе, являются собственностью компании Schneider Electric SE или ее дочерних компаний. Все остальные торговые марки могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

Данный документ и его содержимое защищены действующим законодательством об авторском праве и предоставляются только для информационных целей. Запрещается воспроизводить или передавать любую часть данного документа в любой форме или любыми средствами (включая электронные, механические, фотокопирование, запись или иные) для любых целей без предварительного письменного разрешения компании Schneider Electric.

Компания Schneider Electric не предоставляет никаких прав или лицензий на коммерческое использование документа или его содержания, за исключением неисключительной и персональной лицензии на консультирование по нему на условиях "как есть".

Компания Schneider Electric сохраняет за собой право менять содержимое и формат данного документа в любое время без предварительного уведомления.

В той степени, в которой это разрешено применимым законодательством, компания Schneider Electric и ее дочерние компании не несут ответственности за любые ошибки или упущения в содержащейся в данном документе информации, а также за любое нецелевое или неправильное использование его содержимого.

Safety information

Important information

Read these instructions carefully and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate, service, or maintain it. The following special messages may appear throughout this manual or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.



The addition of either symbol to a “Danger” or “Warning” safety label indicates that an electrical hazard exists which will result in personal injury if the instructions are not followed.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that accompany this symbol to avoid injury or death.

⚠️⚠️ ОПАСНО

DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, **will result in** death or serious injury.

Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьёзной травме.

⚠️ ОСТОРОЖНО

WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, **could result in** death or serious injury.

⚠️ ВНИМАНИЕ

CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, **could result in** minor or moderate injury.

УВЕДОМЛЕНИЕ

NOTICE is used to address practices not related to physical injury.

Please note

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained in restricted access locations only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this equipment. A qualified person is one who has skills and knowledge related to the construction, installation, and operation of electrical equipment and has received safety training to recognize and avoid the hazards involved.

О настоящем руководстве

В данном руководстве рассматриваются функции устройств контроля изоляции (IMD) Vigilohm IM10-H, IM15H и IM20-H и приводятся инструкции по установке, вводу в эксплуатацию и настройке.

Данное руководство предназначено для конструкторов, изготовителей шкафов, установщиков, системных интеграторов и специалистов по техническому обслуживанию, которые работают с незаземленными электрическими распределительными системами, включающими приборы контроля изоляции (IMD) для применения в медицине.

В этом руководстве термины «IMD» и «устройство» означают Vigilohm IM10-H, IM15H и IM20-H. Все различия между моделями, например функция, свойственная конкретной модели, приводятся вместе с номером или описанием соответствующей модели.

Концепция настоящего руководства предполагает, что вы понимаете принципы контроля изоляции и знакомы с оборудованием и электрической системой, в составе которых эксплуатируется ваше устройство.

Свяжитесь с региональным представителем Schneider Electric, чтобы узнать об имеющихся возможностях для дополнительного обучения по вашим устройствам.

Убедитесь, что вы используете последнюю версию микропрограммного обеспечения устройства, чтобы иметь доступ ко всем новейшим возможностям.

Новейшая документация по вашему устройству доступна для загрузки на веб-сайте www.se.com.

Используемые документы

Документ	Кол-во
Инструкция: Устройство контроля изоляции Vigilohm IM10-H	S1A40440
Инструкция: Устройство контроля изоляции Vigilohm IM15H и IM20-H	S1A40442
Каталог Vigilohm	PLSED310020EN, PLSED310020FR
Решение по безопасному распределению и контролю электроэнергии для операционных. Справочник по решению	DESWED109024EN
Solution de distribution électrique sécurisée et de surveillance pour blocs opératoires - Guide de la solution	DESWED109024FR

Содержание

Меры предосторожности.....	7
Введение	9
Обзор незаземленной электрической системы	9
Контроль сопротивления изоляции (R).....	9
Обзор устройства.....	9
Функции устройства	10
Обзор оборудования	10
Дополнительная информация.....	11
Оборудование дистанционного контроля (HRP)	12
Дистанционный дисплей (LRDH).....	15
Описание.....	17
Габариты	17
Скрытый монтаж и демонтаж	17
Монтаж и демонтаж на DIN-рейке	19
Принципиальная электрическая схема	20
Пример применения: IM10-H и HRP	22
Пример применения: IM15H / IM20-H, оборудование дистанционного контроля HRP и устройство наблюдения.....	23
Функции	24
Контроль изоляции системы	24
Реле подтверждения сигнала о пробое изоляции (Ack AI. Relay).....	27
Контроль трансформатора	28
Самотестирование.....	31
Человеко-машинный интерфейс (HMI).....	32
Vigilohm IM10-H меню	32
Vigilohm IM15H / IM20-H меню	32
Интерфейс дисплея	33
Кнопки навигации и пиктограммы.....	34
Информационные пиктограммы.....	34
Экраны состояния.....	35
Изменение параметров при помощи дисплея	36
Дата/время	37
Журнал событий	37
Связь	39
Параметры связи	39
Функции Modbus	39
Формат таблицы регистра Modbus	40
Таблица регистров Modbus	40
Регистрация событий сигналов	47
Дата и время (в формате T1081).....	49
Обслуживание	51
Обнаружение отсоединенной инъекции тока	51
Индикатор ВКЛ.....	52
Устранение неисправностей	52
Спецификации.....	54
Соответствие китайским стандартам.....	56

Меры предосторожности

Монтаж, кабельные подключения, испытания и обслуживание должны производиться в соответствии со всеми местными и государственными требованиями в отношении электрических работ.

Особые опасности, связанные с устройствами контроля изоляции (IMD)

Устройства контроля изоляции подключаются к системе при помощи проводника инъекции тока, который должен быть отключен перед выполнением любых работ на устройстве.

ОПАСНО

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Disconnect the injection wire from the device to the monitored system before working on the device or equipment.

Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьезной травме.

Прочие меры предосторожности

ОПАСНО

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate Personal Protective Equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E, CSA Z462 or other local standards.
- Turn off all power supplying this device and the equipment in which it is installed before working on or in the equipment.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that all power is off.
- Assume communications and I/O wiring are hazardous live until determined otherwise.
- Do not exceed the maximum ratings of this device.
- Disconnect all the device's input and output wires before performing dielectric (hi-pot) or Megger testing.
- Never shunt an external fuse or circuit breaker.

Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьезной травме.

Примечание: Дополнительную информацию об обмене данными и кабельном подключении ввода-вывода к нескольким устройствам см. в МЭК 60950-1, Приложение W.

⚠ ОСТОРОЖНО

UNINTENDED OPERATION

Do not use this device for critical control or protection of persons, animals, property or equipment.

Несоблюдение данных инструкций может привести к смерти, серьёзной травме или повреждению оборудования.

УВЕДОМЛЕНИЕ

EQUIPMENT DAMAGE

- Do not open the device case.
- Do not attempt to repair any components of the device.

Несоблюдение данных инструкций может привести к повреждению оборудования.

Введение

Обзор незаземленной электрической системы

Незаземленная электрическая система представляет собой систему заземления, которая увеличивает бесперебойность работы электрических систем и повышает степень защиты людей и имущества.

Эта система должна контролироваться с помощью специального устройства для конкретных условий применения, таких как больничные или морские условия, а также других условий, где безопасность и непрерывность работы должны быть обеспечены даже в случае замыкания на землю. Наконец, в некоторых случаях данная система применяется, так как она содействует проведению профилактического технического обслуживания и выполнению ремонтных работ.

Нейтраль системного трансформатора изолирована от земли, при этом корпуса подключенной к системе нагрузки заземлены. При первом замыкании отсутствует контур для прохождения тока замыкания, что позволяет системе продолжать работать в нормальном режиме без угрозы для персонала и оборудования. Вместе с тем, необходимо выполнить обнаружение и ремонт цепи, в которой произошло замыкание, до того как оно случится во второй раз. Поскольку эта система может выдерживать первоначальное замыкание, операции по техническому обслуживанию должны быть проведены как можно скорее, чтобы предотвратить отключение системы в случае повторного замыкания на землю.

Контроль сопротивления изоляции (R)

В незаземленных электрических сетях требуется осуществлять контроль изоляции с целью определения наступления первого пробоя изоляции.

Установка должна быть либо незаземленной, либо должна быть заземлена через определенный импеданс ZX (коммерческий код: 50159).

В случае единичного замыкания на землю, ток короткого замыкания будет очень низким и вмешательство не потребуются. Вместе с тем, учитывая, что второе замыкание может потенциально привести к срабатыванию аварийного выключателя, необходимо установить устройство контроля изоляции для сигнализации о первоначальном замыкании. Устройство включает звуковой и/или визуальный сигнал.

Путем постоянного контроля сопротивления изоляции можно отслеживать качество работы системы, что представляет собой форму профилактического обслуживания.

Обзор устройства

Устройство представляет собой цифровой прибор контроля изоляции (IMD) для низковольтных незаземленных электрических систем. Устройство осуществляет контроль изоляции электрической системы и оповещает о пробое изоляции при его наступлении.

IMD применяет низкочастотное напряжение переменного тока между электрической системой и землей для обеспечения точного контроля изоляции в сложных применениях. Состояние изоляции затем оценивается на основе полученного значения тока. Данная методика используется для электрических систем всех типов: переменного тока, постоянного тока, комбинированных, выпрямленного тока, с частотным преобразователем скорости и т. д.

IM10-H, IM15H и IM20-H предлагают следующие функции:

- Отображение значения сопротивления изоляции (R)
- Обнаружение пробоя изоляции в соответствии с настраиваемым пороговым значением
- Обнаружение отсутствия подключения (заземления или инъекции)

IM15H и IM20-H предлагают следующие дополнительные функции:

- Журнал пробоев изоляции
- Контроль трансформатора:
 - Отображение тока нагрузки для вторичной обмотки (в процентах)
 - Срабатывание сигнала по пороговому значению (в процентах от номинального тока)
 - Сигнал при перегреве (биметаллический контакт)

IM20-H предлагает возможность связи по протоколу Modbus RS-485.

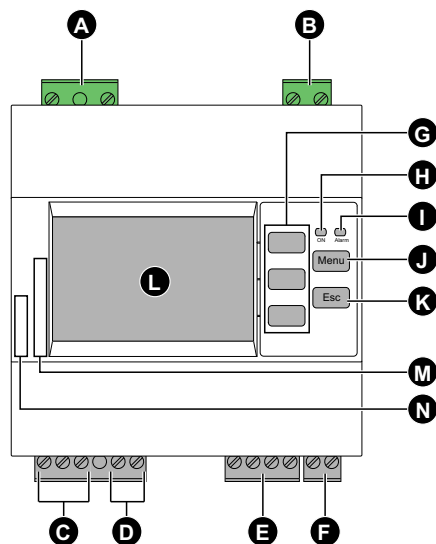
Функции устройства

Поддерживаемые функции зависят от модели устройства.

Функция	IM10-H	IM20-H	IM15H
Измерение и отображение сопротивления изоляции незаземленной электрической системы	√	√	√
Срабатывание сигнала по пороговому значению	√	√	√
Сигнал перегрузки трансформатора	–	√	√
Сигнал перегрева трансформатора	–	√	√
Журнал с указанием времени (события пробоя изоляции, перегрузки и перегрева трансформатора)	–	√	√
Связь по протоколу Modbus RS-485	–	√	–
Совместимость с оборудованием дистанционного контроля (Vigilohm HRP)	√	√	√
Совместимость с оборудованием дистанционного контроля (дистанционный дисплей Vigilohm)	–	√	–

Обзор оборудования

IM10-H, IM20-H и IM15H имеют 3, 6 и 5 клеммных панелей соответственно (идентификаторы с А по F).



A	Клеммная панель подключения инъекции тока
B	Клеммная панель вспомогательного источника питания
C	Клеммная панель сигнального реле пробоя изоляции (IM10-H) / Клеммная панель сигнального реле пробоя изоляции / трансформатора (IM15H / IM20-H)
D	Клеммная панель входа 1 А или 5 А трансформатора тока для измерения тока вторичной обмотки изолирующего трансформатора (IM15H / IM20-H)
E	Клеммная панель порта связи Modbus (IM20-H)
F	Клеммная панель для входа сигнала биметаллического датчика для контроля температуры изолирующего трансформатора (IM15H / IM20-H)
G	Кнопки контекстного меню
H	Светодиодный индикатор режима работы
I	Светодиодный индикатор сигнала пробоя изоляции
J	Кнопка Меню для перехода в главное меню
K	Кнопка Esc для возврата в предыдущее меню или отмены ввода параметра
L	Дисплей
M	Серийный номер
N	Номер по каталогу (IMD-IM10-H, IMDIM15H или IMD-IM20-H)

Коммерческий код устройства

Ид. модели	Коммерческий код
IM10-H	IMD-IM10-H
IM20-H	IMD-IM20-H
IM15H	IMDIM15H

Дополнительная информация

Настоящий документ предназначен для использования в сочетании с инструкцией, поставляемой в комплекте с устройством и принадлежностями.

Для получения информации, относящейся к установке, см. инструкцию вашего устройства.

См. страницы каталога устройства на веб-сайте www.se.com для получения информации о вашем устройстве, его опциях и принадлежностях.

Вы можете скачать обновленную документацию с веб-сайта www.se.com или обратиться к местному представителю Schneider Electric касательно новейшей информации о вашем устройстве.

Оборудование дистанционного контроля (HRP)

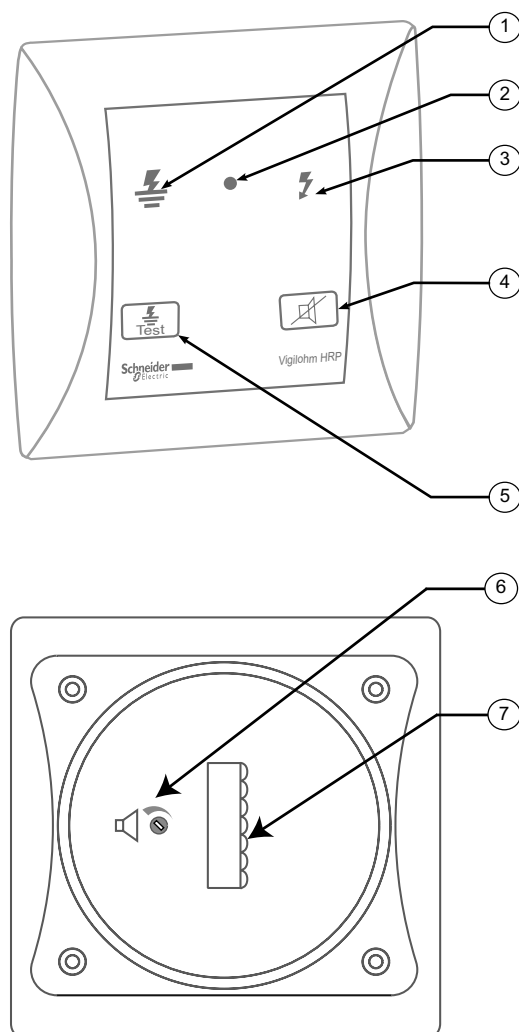
Оборудование дистанционного контроля HRP (коммерческий код 50168) представляет собой дополнительное оборудование для операционных и служит в качестве интерфейса пользователя систем, используемых для контроля электрических приборов в медицинских учреждениях.

Оборудование дистанционного контроля HRP, установленное в операционной, позволяет персоналу медицинского учреждения видеть, функционирует ли оборудование или имеется отказ по одной из следующих причин:

- Пробой изоляции, нарушающий работу электрического оборудования в операционной
- Электрическая неисправность в результате срабатывания автоматического выключателя защиты или перегрузки трансформатора тока

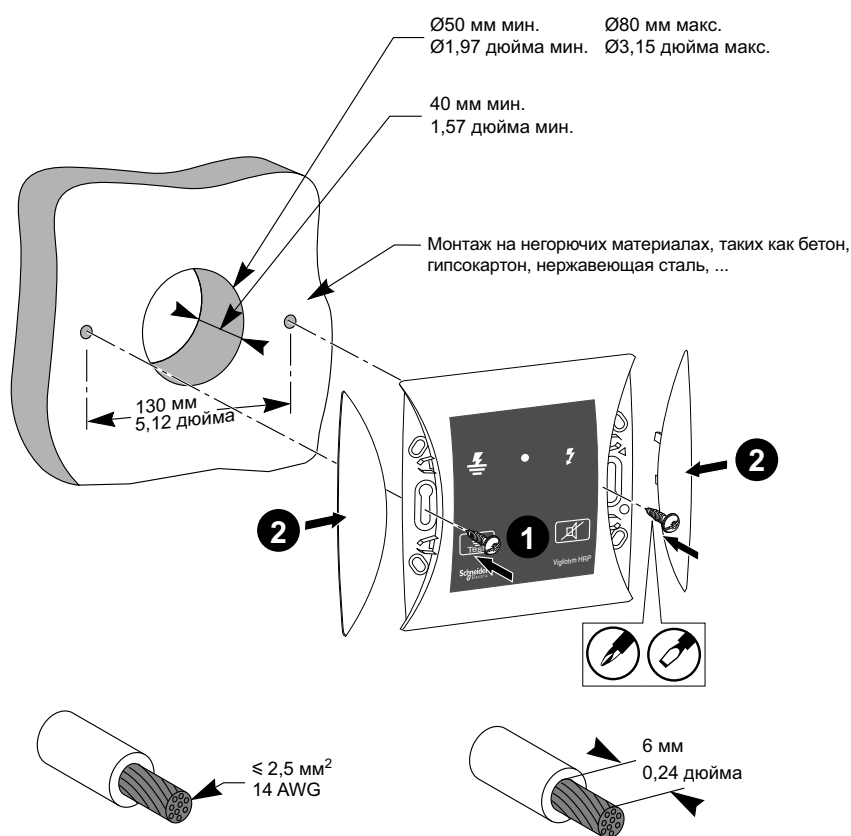
Примечание: Если к электрической системе подключено оборудование дистанционного контроля HRP, измеряемое сопротивление изоляции не превышает 2 МОм.

Физические параметры HRP показаны на следующем рисунке:

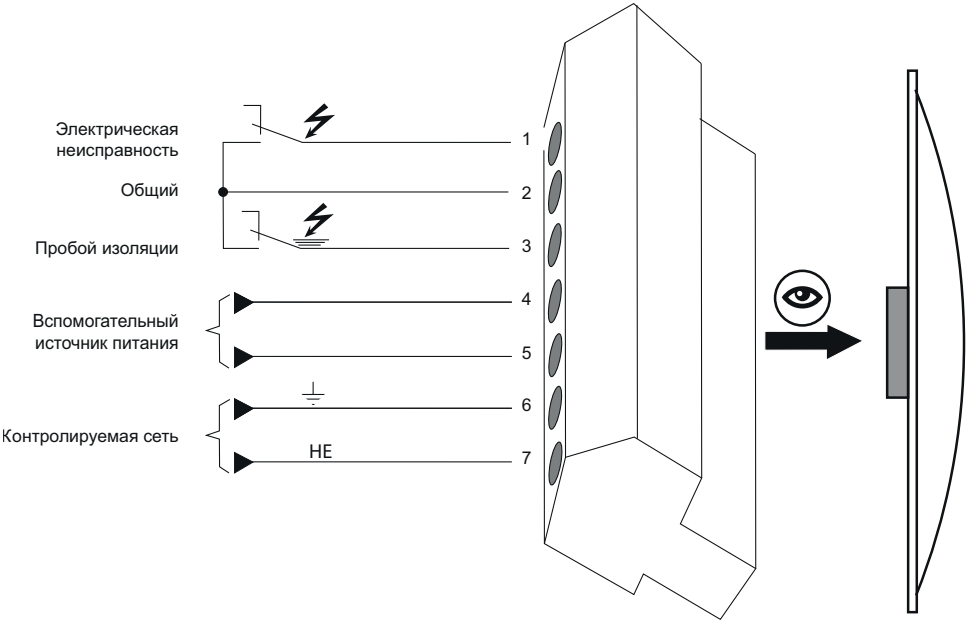


Номер	Описание
1	Желтый светодиод: Визуальная индикация пробоя изоляции
2	Зеленый светодиод: Визуальная индикация нормальной работы оборудования
3	Красный светодиод: Визуальная индикация электрической неисправности (перегрузка, перегрев трансформатора или срабатывание автоматического выключателя при неисправности)
4	Кнопка отключения звуковой сигнализации
5	Нажимная кнопка для проверки системы контроля изоляции (ежедневная проверка согласно требованиям стандарта МЭК 60364-7-710)
6	Регулятор громкости громкости сигнала (заводская настройка громкости составляет 80 дБ. Используйте регулятор для увеличения или уменьшения громкости).
7	Штекерный разъем

Для установки оборудования дистанционного контроля HRP выполняется скрытый монтаж на перегородке. Сведения о монтаже см. на следующем рисунке:



Оборудование дистанционного контроля HRP подключается к клеммной панели сигнального реле пробоя изоляции. См. схему подключения устройства к HRP (Принципиальная электрическая схема, стр. 20). Параметры разъема HRP показаны на следующем рисунке:



Оборудование дистанционного контроля HRP имеет следующие характеристики:

Характеристики		Значение
Механические характеристики		
Вес		0,5 кг
Корпус	Пластик	Установка в вертикальном положении
Степень защиты		IP54
		IK08
Габариты	Высота	170 мм
	Ширина	170 мм
	Глубина	20 мм
Звуковой сигнал	Заводская настройка	80 дБ (регулируется)
Стойкая к истиранию маркировка	Испытано с применением 99% изопропилового спирта	
Электрические характеристики		
Вспомогательный источник питания	24 В пост.тока	65 мА
Окружающая среда		
Рабочая температура		0...40 °C
Температура хранения		-25...+70 °C
Макс. относительная влажность воздуха		90%
Высота над уровнем моря		3000 м
Стандарты		
Совместимо с	МЭК 60364-7-710	Медицинские учреждения
	МЭК 61557-8	Электробезопасность
	МЭК 60601-1	Медицинское электрооборудование
	МЭК 61010-1	Безопасность электрооборудования

Дистанционный дисплей (LRDH)

Дистанционный дисплей (LRDH) (коммерческий код IMDLRDH, версия 1.0.0) представляет собой цифровое сенсорное оснащенное пользовательским интерфейсом дополнительное оборудование для операционных в медицинских учреждениях. Он используется в качестве общего интерфейса пользователя для устройств контроля изоляции электрических систем в медицинских учреждениях. Дистанционный дисплей совместим с IM20-H.



Для получения информации об устройстве, его установке, конфигурации, настройке и технических характеристиках см. *Руководство по установке (MFR40472)* дистанционного дисплея.

С помощью дистанционного дисплея персонал медицинского учреждения может наглядно видеть, работает ли электрооборудование в штатном режиме или имеется сбой. Информация о сбоях отображается на дисплее в виде сообщений, сопровождаемых указаниями по дальнейшим действиям.

Устройство отображает следующие сообщения с описанием:

Примечание:

- При отображении данных сообщений, за исключением сообщения **Система готова**, следуйте отображаемым указаниям.
- При появлении любого сообщения, кроме **Система готова**, также включается звуковой сигнал. Для выключения звукового сигнала коснитесь значка .
- Если отображается несколько сообщений, коснитесь и удерживайте значки  и  для прокрутки и просмотра всех отображаемых сообщений.

• Система готова

Данное сообщение отображается, если в системе не обнаружены сбои.

• Пробой изоляции

Данное сообщение отображается, если сопротивление изоляции системы меньше заданного порогового значения.

Данное сообщение нельзя подтвердить. Данное сообщение продолжает отображаться, пока сопротивление изоляции системы не станет больше заданного порогового значения.

• Перегрузка трансформатора

Данное сообщение отображается, если ток нагрузки выше заданного порогового значения.

Данное сообщение нельзя подтвердить. Данное сообщение продолжает отображаться, пока ток нагрузки не станет меньше заданного порогового значения.

- **Перегрев трансформатора**

Данное сообщение отображается при срабатывании датчика температуры трансформатора из-за перегрева.

Данное сообщение нельзя подтвердить. Данное сообщение продолжает отображаться, пока температура трансформатора не станет меньше заданного порогового значения.

- **Ошибка устройства**

Данное сообщение отображается при неизвестной ошибке подключенного устройства.

Данное сообщение нельзя подтвердить. Обратитесь за помощью к представителю службы поддержки Schneider Electric.

- **Ошибка системы**

Данное сообщение отображается, если в системе обнаружены неполадки.

Данное сообщение нельзя подтвердить. Данное сообщение продолжает отображаться, пока неполадки в системе не будут устранены.

- **Ошибка связи**

Данное сообщение отображается при ошибке связи с подключенными устройствами.

Чтобы подтвердить сообщение, коснитесь и удерживайте значок  в течение 2 секунд, а затем отпустите его. Проверьте параметры связи выделенных устройств.

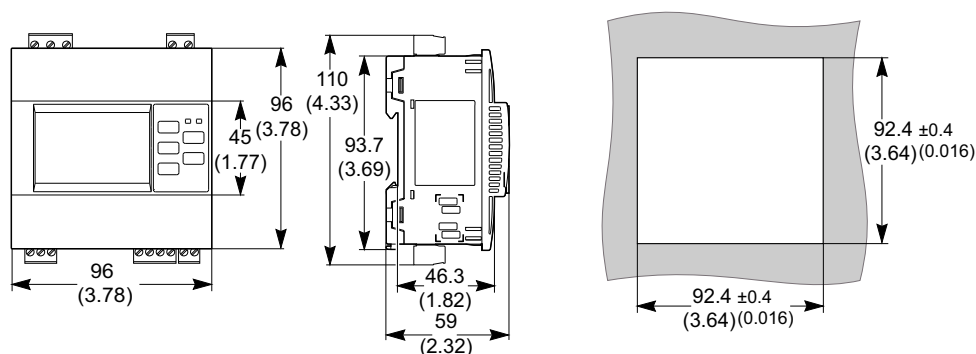
Примечание: Если имеющаяся ошибка связи не устранена в течение 1 минуты, сообщение отобразится снова.

Описание

Габариты

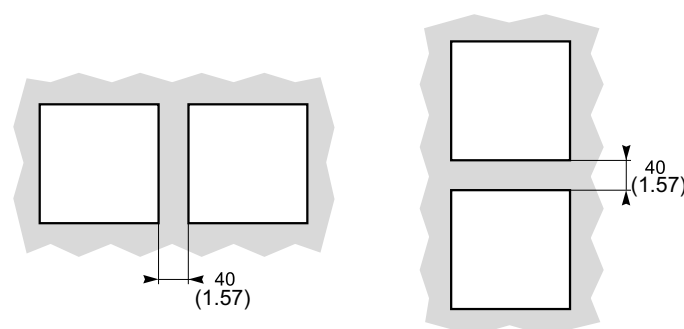
Габариты устройства и вырез для скрытого монтажа показаны на следующем рисунке:

Примечание: Все габариты указаны в мм (дюймах).



Соблюдайте правильное расстояние между устройствами при скрытом монтаже, как указано на следующем рисунке:

Примечание: Все габариты указаны в мм (дюймах).



Скрытый монтаж и демонтаж

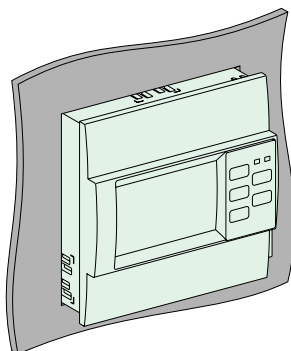
Можно закрепить устройство на любой плоской прочной вертикальной опоре при помощи 3 прилагаемых пружинных фиксаторов. После установки устройство не должно наклоняться. Чтобы освободить место для контрольных приборов, можно закрепить устройство на передней панели напольного или настенного шкафа.

Монтаж

Перед установкой устройства убедитесь в следующем:

- Монтажная поверхность должна иметь толщину от 0,8 до 3,2 мм.
- Для установки устройства в монтажной поверхности необходимо вырезать квадрат размером 92 x 92 мм.
- К устройству не подключаются клеммные панели.

1. Установите устройство в вырез на монтажной поверхности, немного наклонив его вперед.



2. В зависимости от толщины монтажной пластины защелкните 3 пружинных фиксатора в прорези на устройстве следующим образом:

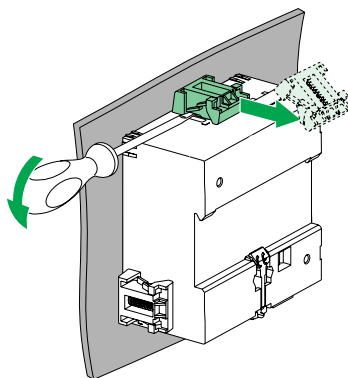
Толщина монтажной поверхности	Используемые крепежные разъемы
$0,8 \text{ мм} \leq X \leq 2 \text{ мм}$ (0,031 дюйма $\leq X \leq$ 0,079 дюйма)	
$2 \text{ мм} \leq X \leq 3,2 \text{ мм}$ (0,079 дюйма $< X \leq$ 0,126 дюйма)	

3. Выполните подключение и установите клеммные панели, как показано на соответствующей схеме подключения (см. Принципиальная электрическая схема, стр. 20) и как требуется для соответствующего типа устройства (см. Обзор оборудования, стр. 10).

Демонтаж

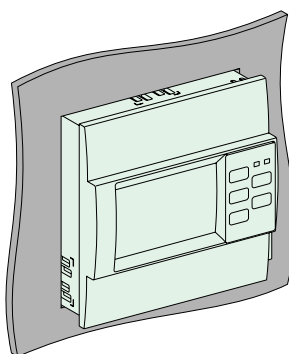
1. Отсоедините клеммные панели от устройства.

2. Вставьте жало отвертки между пружинным фиксатором и устройством и используйте отвертку, как рычаг, чтобы открыть пружинный фиксатор.



Примечание: Выполните этот шаг для оставшихся 2 пружинных зажимов.

3. Снимите устройство с монтажной поверхности.



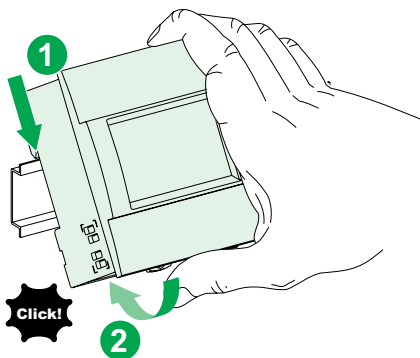
4. Вставьте обратно клеммные панели и убедитесь в правильном расположении на устройстве (см. Обзор оборудования, стр. 10).

Монтаж и демонтаж на DIN-рейке

Устройство может быть установлено на DIN-рейке. После установки устройство не следует наклонять.

Монтаж

1. Разместите верхние прорези на задней панели устройства на DIN-рейке.
2. Прижмите устройство к DIN-рейке до защелкивания фиксатора.

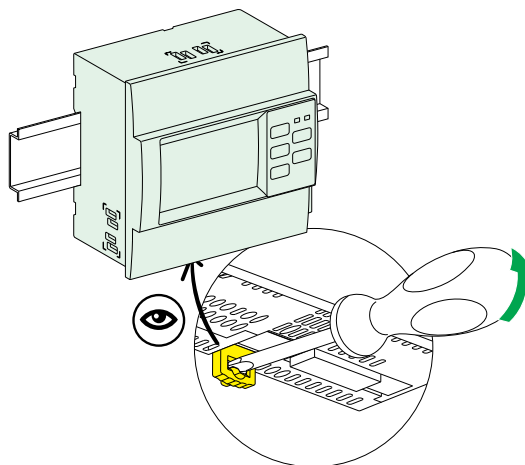


Устройство закреплено на рейке.

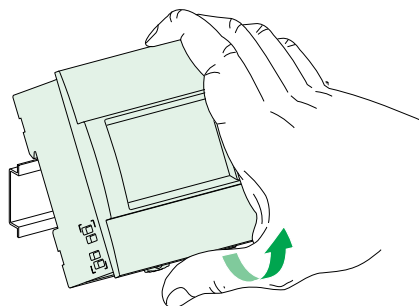
3. Выполните подключение и установите клеммные панели, как показано на соответствующей схеме подключения (см. Принципиальная электрическая схема, стр. 20) и как требуется для соответствующего типа устройства (см. Обзор оборудования, стр. 10).

Демонтаж

1. Отсоедините клеммные панели от устройства.
2. С помощью плоской отвертки ($\leq 6,5$ мм) нажмите фиксатор, чтобы открепить устройство.



3. Приподнимите устройство, чтобы извлечь его из DIN-рейки.



4. Вставьте обратно клеммные панели и убедитесь в правильном расположении на устройстве (см. Обзор оборудования, стр. 10).

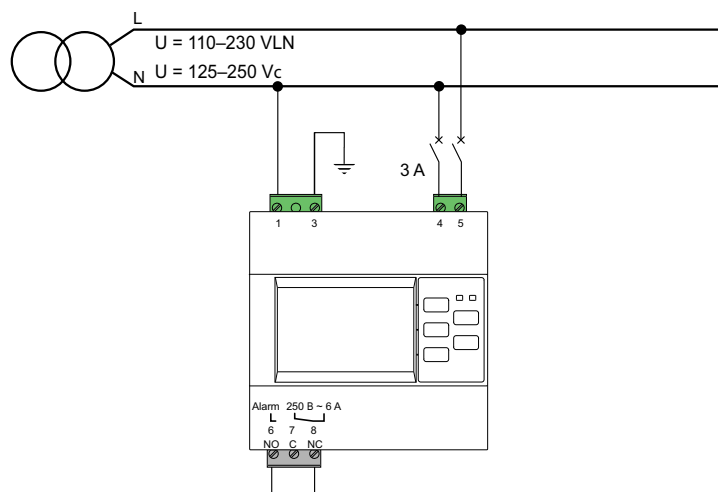
Принципиальная электрическая схема

Все клеммы устройства имеют одинаковые возможности подключения. Ниже приведен перечень технических характеристик кабелей, которые могут использоваться для подключения к клеммам:

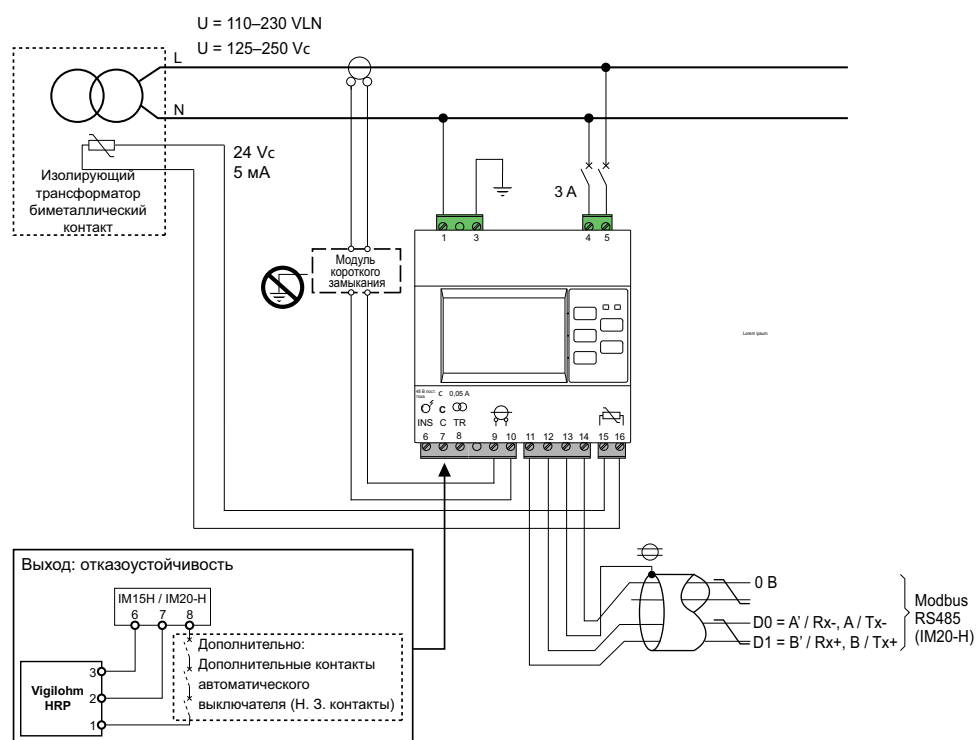
- Длина зачистки: 7 мм
- Площадь поперечного сечения: от 0,2 до 2,5 мм² (от 24 до 14 AWG)
- Момент затяжки: 0,8 Нм (7.1 фунтов-дюйм)
- Тип отвертки: Плоская, 3 мм

На рис. показано подключение устройства к однофазной или трехфазной 3- или 4-проводной электрической сети или электрической сети постоянного тока.

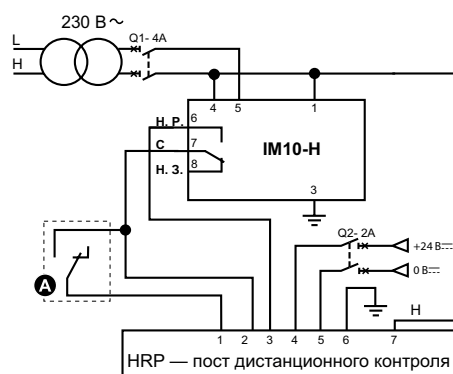
Принципиальная электрическая схема IM10-H:



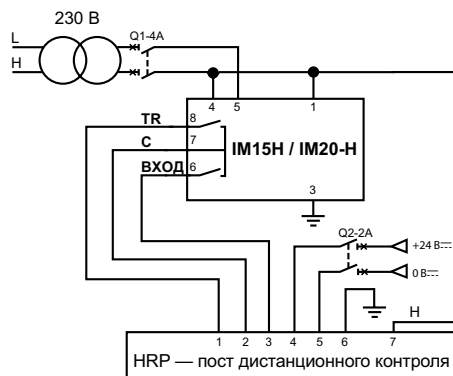
Принципиальная электрическая схема IM15H / IM20-H:



Принципиальная электрическая схема от IM10-H к HRP:



Принципиальная электрическая схема от IM15H / IM20-H к HRP:



Пример применения: IM10-H и HRP

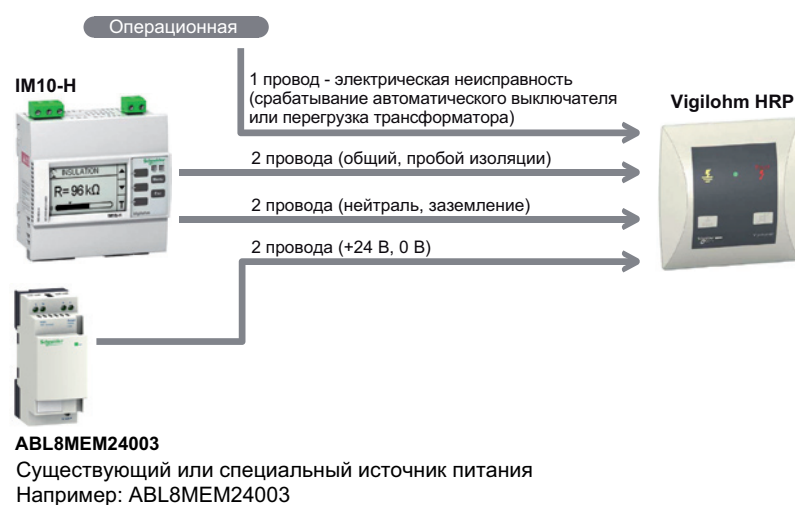
Пример IM10-H и HRP, установленных в медицинском учреждении.

Поскольку оборудование дистанционного контроля HRP установлено в операционной, система контроля может собирать и отображать полную информацию о сигналах пробоя изоляции, генерируемых электрическими приборами.

Схема подключения HRP к шкафу в операционной показана на следующем рисунке:



Схема подключения HRP показана на следующем рисунке:



Пример применения: IM15H / IM20-H, оборудование дистанционного контроля HRP и устройство наблюдения

Пример IM15H / IM20-H и оборудования дистанционного контроля HRP, установленных в медицинском учреждении вместе с устройством наблюдения, подключенным по линии связи Modbus.

В дополнение к функциям IM10–H IM15H / IM20-H используется для передачи данных о сбоях трансформатора на HRP. По линии связи Modbus (IM20-H) персонал операционной или обслуживающий персонал получают следующие данные:

- Значение сопротивления изоляции
- Уровень нагрузки трансформатора
- Сигналы о пробое изоляции и аварийные сигналы трансформатора
- События с указанием времени

Схема подключения оборудования дистанционного контроля HRP, шкафа в операционной и устройства наблюдения показаны на следующем рисунке:

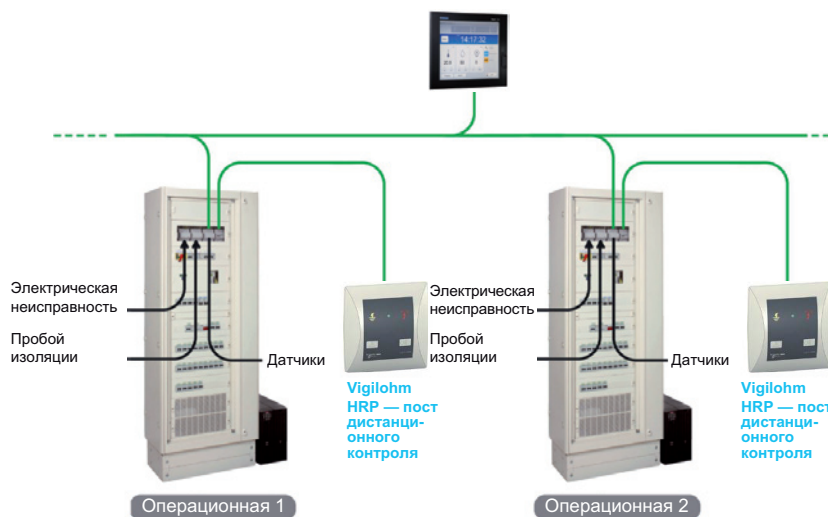
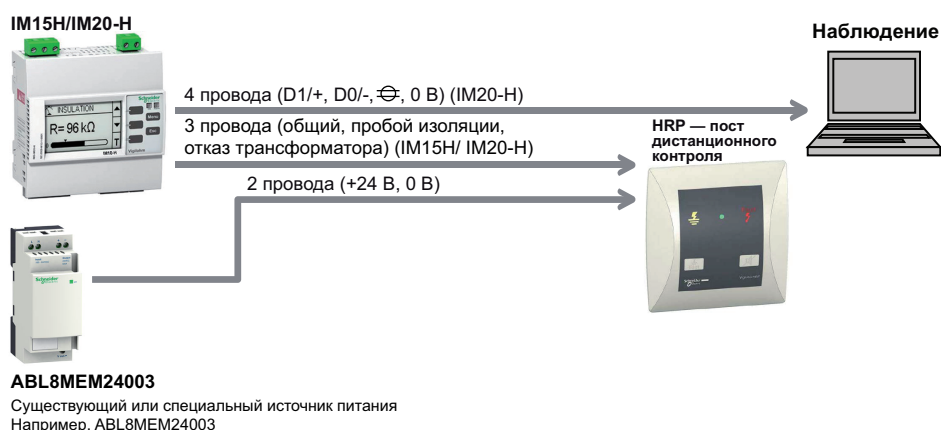


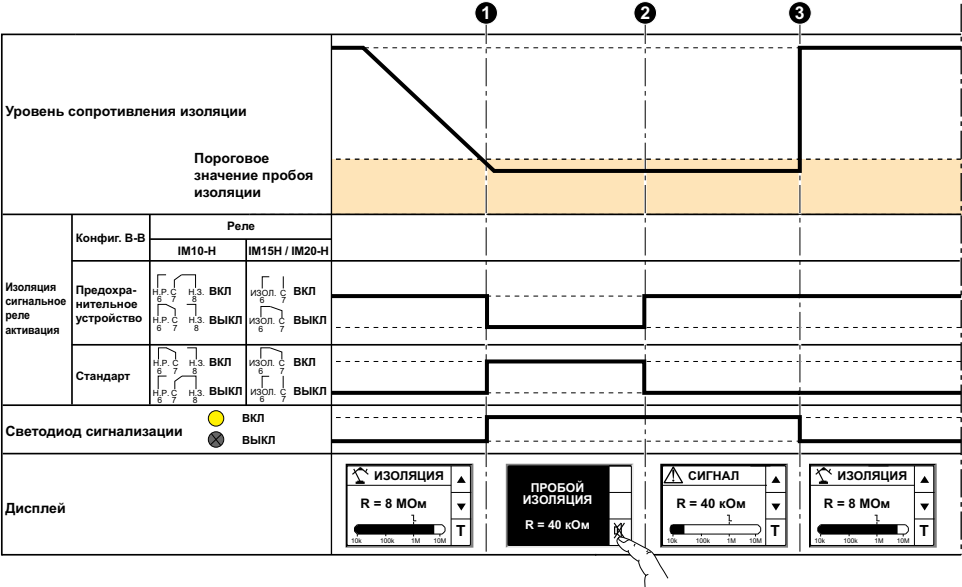
Схема подключения HRP показана на следующем рисунке:



Функции

Контроль изоляции системы

Устройство контролирует сопротивление изоляции незаземленной электрической системы в соответствии со следующим графиком времени, на котором представлены настройки по умолчанию: Устройство контролирует сопротивление изоляции незаземленной электрической системы в соответствии со следующим графиком времени, если доступно обнаружение сигнала:



1	В системе обнаружен пробой изоляции, устройство переключено в состояние сигнализации. Срабатывает сигнальное реле пробы изоляции и загорается светодиод сигнализации.
2	Нажмите кнопку  , чтобы подтвердить получение сигнала о пробое изоляции. Сигнальное реле пробы изоляции возвращается в свое исходное состояние. Для получения дополнительной информации о режимах реле см. Режим реле, стр. 26. Для подтверждения сигналов реле см. Подтверждение реле, стр. 27.
3	Пробой изоляции устранен. Светодиод сигнализации гаснет. Устройство возвращается в нормальное состояние.

Светодиодные индикаторы режимов работы и сигнализации

На передней панели устройства расположены два двухцветных светодиодных индикатора для отображения текущего состояния устройства.

Светодиодный индикатор включения	Светодиодный индикатор сигнализации	Описание
		Устройство выключено
 медленно мигает		Устройство включено, пробой изоляции не обнаружен
 медленно мигает		Устройство включено, обнаружен пробой изоляции
		Устройство включено, но неисправно

Сигнал о пробое изоляции (Ins. Alarm): пороговые значения

Вы можете задать пороговое значение сигнала в зависимости от уровня изоляции в контролируемом применении.

Допустимые значения для данного параметра находятся в диапазоне от **50 кОм** до **500 кОм**. Значение по умолчанию – **50 кОм**.

При включении устройства используется последнее заданное пороговое значение для сигнала о пробое изоляции.

Сигнал о пробое изоляции удаляется после восстановления уровня изоляции на 20% выше порогового значения.

Гистерезис порога срабатывания сигнала о пробое изоляции

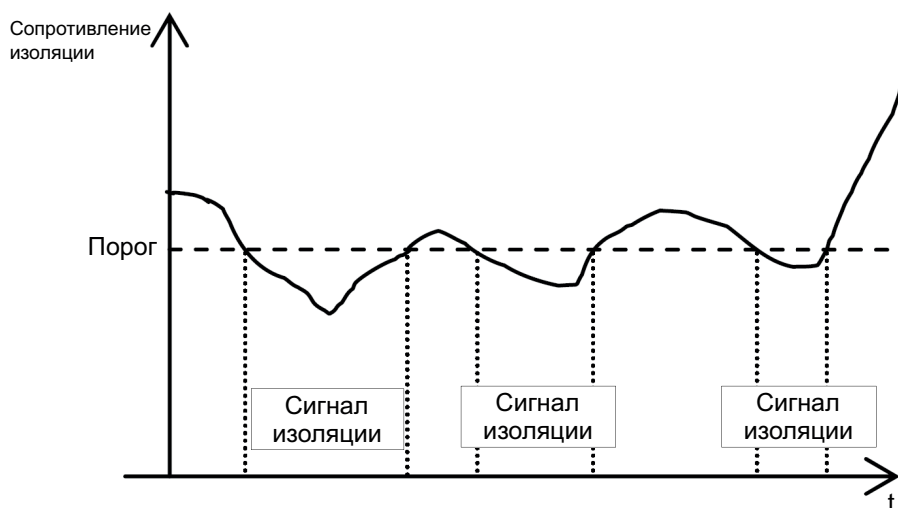
Гистерезис применяется для ограничения количества ошибочных срабатываний сигнала о пробое изоляции из-за колебаний измерений при приближении к пороговому значению.

Принцип применения гистерезиса:

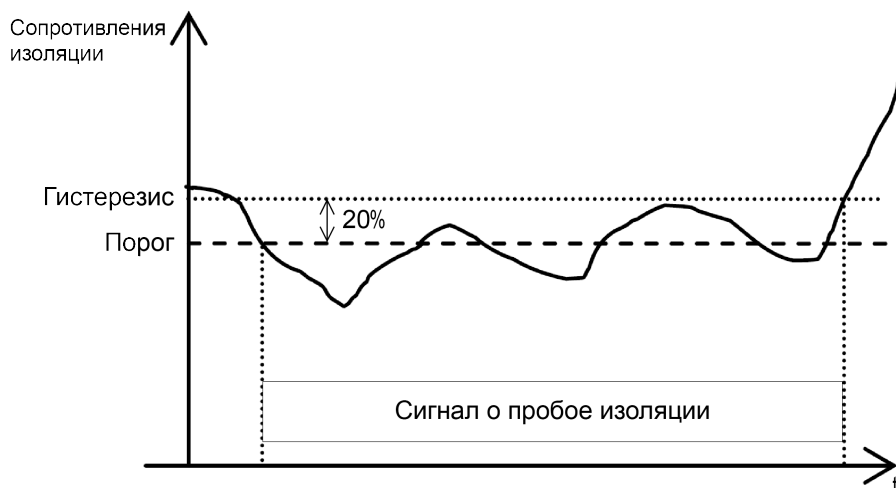
- Когда измеренное значение сопротивления изоляции уменьшается и падает ниже установленного порога, срабатывает сигнал о пробое изоляции, либо начинается отсчет времени (если для пробоя изоляции задана временная задержка).
- Когда измеренное значение сопротивления увеличивается и в 1,2 раза превышает установленный порог (т. е. заданный порог +20 %), то сигнал о пробое изоляции деактивируется и отображается мигающее черно-белое сообщение о неустановившемся пробое.

На диаграммах ниже показано поведение:

- Без гистерезиса:



- С гистерезисом:



Сигнальное реле пробоя изоляции (Ins. AI. Relay)

Вы можете задать режим сигнального реле пробоя изоляции в зависимости от статуса изоляции.

Для доступа к данной настройке выберите **Меню > Параметры > Конфиг. В-В**.

- Параметр: **Реле**
- Допустимые значения: **FS / Стандарт**
- По умолчанию: **FS**

Если сигнальное реле пробоя изоляции сконфигурировано в режиме предохранительного устройства (**FS**):

- Сигнальное реле пробоя изоляции активируется (включается) в следующих случаях:
 - Пробой изоляции не обнаружен.
- Сигнальное реле пробоя изоляции деактивируется (отключается) в следующих случаях:
 - Обнаружен пробой изоляции.
 - При неисправности устройства (выявленной в ходе автотестирования).
 - При отсутствии питания от вспомогательного источника питания.
 - При включении автотестирования

Если сигнальное реле пробоя изоляции сконфигурировано в стандартном режиме (**Стандарт**):

- Сигнальное реле пробоя изоляции активируется (включается) в следующих случаях:
 - Обнаружен пробой изоляции.
 - При неисправности устройства (выявленной в ходе автотестирования).
 - При включении автотестирования

- Сигнальное реле пробоя изоляции деактивируется (отключается) в следующих случаях:
 - Пробой изоляции не обнаружен.
 - Пробой изоляции обнаружен и подтвержден (если параметр **Меню > Параметры > Конфиг. В-В > Ack. Al. Relay** установлен на **ВКЛ**).
 - При отсутствии питания от вспомогательного источника питания.

Реле подтверждения сигнала о пробое изоляции (Ack Al. Relay)

Вы можете настроить реле подтверждения сигнала о пробое изоляции в зависимости от подключенной к реле нагрузки.

Когда реле подключены к нагрузке (например, к звуковым сигналам или лампам), рекомендуется выключить данные внешние сигнальные устройства, до того как уровень сопротивления изоляции поднимется обратно до уровня выше заданных пороговых значений. Это можно сделать нажатием кнопки подтверждения в состоянии сигнала о пробое изоляции.

В некоторых системных конфигурациях требуется предотвратить данный тип подтверждения и повторно включать реле, только когда уровень сопротивления изоляции поднимется выше заданных пороговых значений. Это выполняется путем изменения соответствующего параметра.

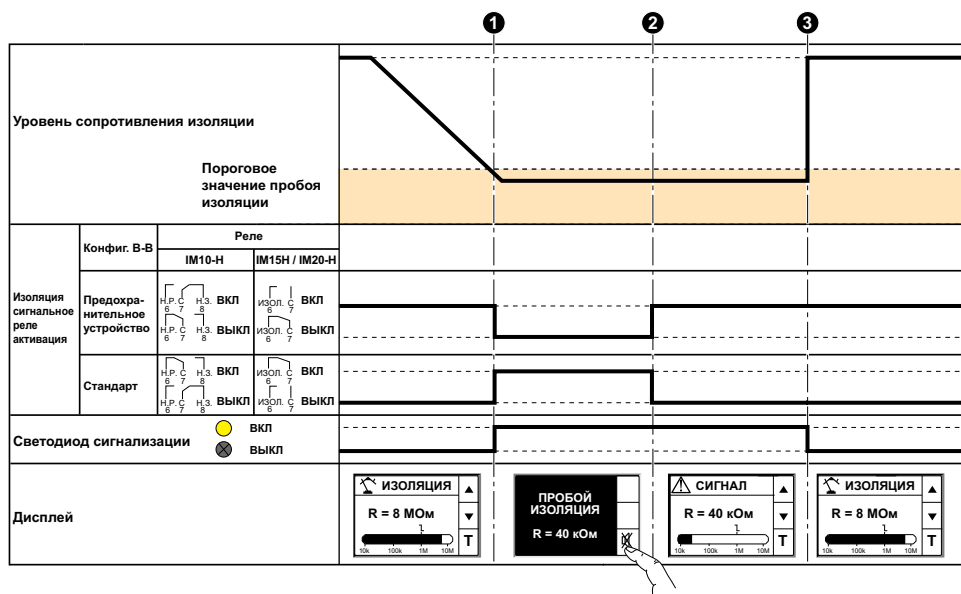
Допустимыми значениями для данного параметра являются **ВКЛ** и **ВЫКЛ**. Значение по умолчанию – **ВКЛ**.

Для **ВКЛ** реле подтверждения сигнала о пробое изоляции выберите **Меню > Параметры > Конфиг. В-В > Ack. Al. Relay > ВКЛ**.

Для **ВЫКЛ** реле подтверждения сигнала о пробое изоляции выберите **Меню > Параметры > Конфиг. В-В > Ack. Al. Relay > ВЫКЛ**.

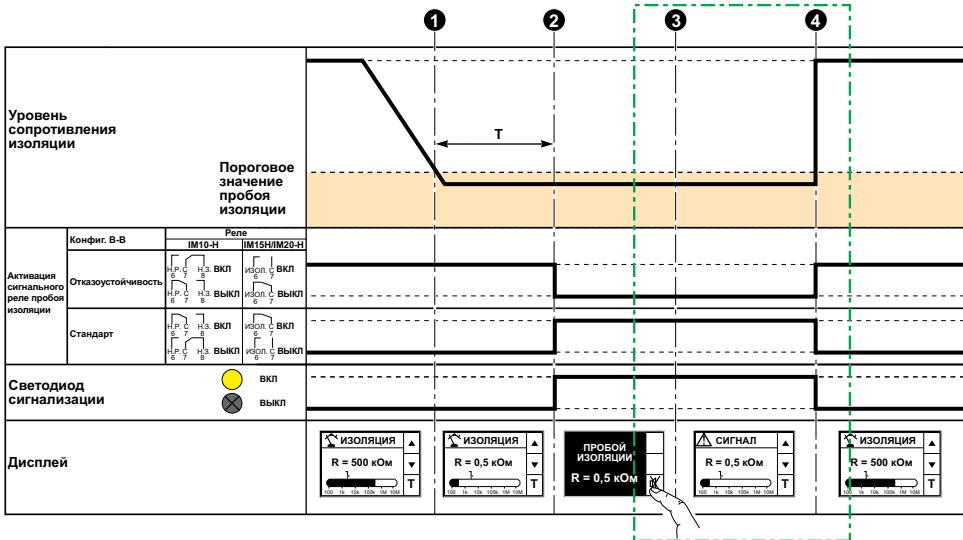
Устройство осуществляет контроль изоляции незаземленной электрической системы в соответствии со следующим временным графиком.

Реле подтверждения сигнала о пробое изоляции ВКЛ



1	В системе обнаружен пробой изоляции, устройство переключено в состояние сигнализации. Срабатывает сигнальное реле пробоя изоляции и загорается светодиод сигнализации.
2	Нажмите кнопку  , чтобы подтвердить получение сигнала о пробое изоляции. Сигнальное реле пробоя изоляции возвращается в свое исходное состояние.
3	Пробой изоляции устранен. Светодиод сигнализации гаснет. Устройство возвращается в нормальное состояние.

Реле подтверждения сигнала о пробое изоляции ВЫКЛ



1	В электрической системе обнаружен пробой изоляции.
2	По истечении времени Т (задержки сигнала) устройство переключается в статус сигнала о пробое изоляции. Переключается сигнальное реле пробоя изоляции и загорается светодиод сигнализации.
3	Нажмите кнопку  , чтобы подтвердить получение сигнала о пробое изоляции. Сигнальное реле пробоя изоляции не возвращается в свое исходное состояние.
4	Пробой изоляции устранен. Светодиод сигнализации гаснет. Устройство возвращается в нормальное состояние.

Контроль трансформатора

Введение

Незаземленная система обеспечивает безопасность за счет непрерывности работы. Первый пробой изоляции не оказывает влияния на непрерывность функционирования системы. Вместе с тем, при перегрузке трансформатора или коротком замыкании может произойти отключение системы. В таких случаях негативное воздействие короткого замыкания может быть ограничено путем изолирования участка отказа. Необходимо осуществлять контроль перегрузки и температуры трансформаторов в незаземленных системах.

Функция контроля трансформатора интегрирована в IM15H или IM20-H. IM10-H для выполнения данной функции требуется дополнительное оборудование.

Перегрузка или перегрев могут привести к отказу трансформатора:

- В IM15H или IM20-H отказы трансформатора имеют приоритет перед пробоями изоляции при отображении, а также активируется сигнал отказа трансформатора.

- На оборудовании дистанционного контроля HRP при отказе трансформатора загорается красный светодиод электрической неисправности.
- На дистанционном дисплее отображается сообщение **Перегрузка трансформатора** или **Перегрев трансформатора**.

Контроль нагрузки трансформатора

Потребление нагрузки трансформатора непрерывно измеряется внешним трансформатором тока и отображается в виде процента нагрузки.

Этот потребляемый ток сравнивается с заданным пороговым значением и при превышении генерируется сигнал трансформатора в человеко-машинном интерфейсе IM15H или IM20-H и на оборудовании дистанционного контроля HRP, на дистанционном дисплее отображается сообщение **Перегрузка трансформатора**, отправляемое по линии связи Modbus (IM20-H) и активируется сигнальное реле трансформатора.

В человеко-машинном интерфейсе IM15H или IM20-H или по линии связи Modbus (IM20-H) должны быть сконфигурированы следующие параметры:

Параметр	Допустимые значения	Значение по умолчанию
Первичная обмотка трансформатора тока	40....9999 A	50 A
Вторичная обмотка трансформатора тока	• 1 A • 5 A	5 A
Номинальный ток трансформатора	12...9999 A	36 A
Пороговое значение перегрузки трансформатора	1...100% (% от номинального тока)	80 %

Контроль температуры трансформатора

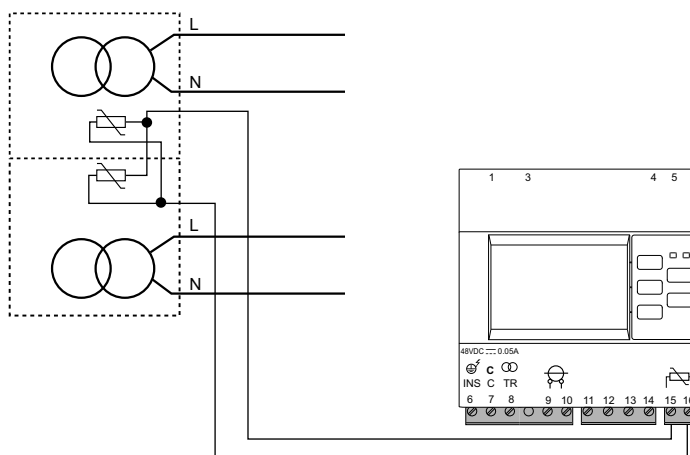
Контроль температуры трансформатора осуществляется при помощи встроенных датчиков температуры.

Данные биметаллические датчики размыкаются или замыкаются при превышении температурой заданного порогового значения. Если трансформатор оснащен несколькими датчиками с различными пороговыми значениями, то необходимо использовать датчик «Аварийный сигнал: перегрев»

УВЕДОМЛЕНИЕ
EQUIPMENT DAMAGE Настройте конфигурацию устройства в соответствии с типом датчика. Несоблюдение данных инструкций может привести к повреждению оборудования.

Поскольку датчики температуры устанавливаются на каждом стержне трансформатора, их подключение зависит от типа датчика:

- Подключение нормально разомкнутых биметаллических датчиков температуры (которые замыкаются при температуре выше заданного порогового значения) выполняется параллельно
 - Подключение однофазного трансформатора с двумя стержнями:

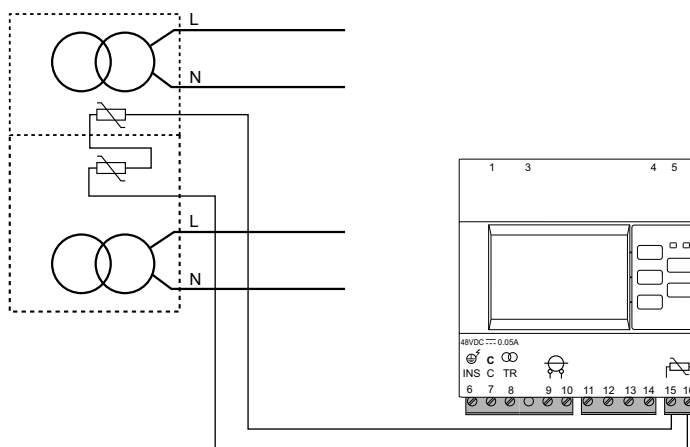


Если трансформатор имеет три стержня, подключите третий датчик температуры параллельно с двумя другими датчиками.

- Настройте конфигурацию устройства, выбрав **Меню > Параметры > Конфиг. В-В > Датчик температуры > НР**.

Примечание: Конфигурация по умолчанию для датчика – НР (нормально разомкнутый).

- Подключение нормально замкнутых биметаллических датчиков температуры (которые размыкаются при температуре выше заданного порогового значения) выполняется последовательно
 - Подключение однофазного трансформатора с двумя стержнями:



Если трансформатор имеет три стержня, подключите третий датчик температуры последовательно с двумя другими датчиками.

- Настройте конфигурацию устройства, выбрав **Меню > Параметры > Конфиг. В-В > Датчик температуры > НЗ**.

Датчики температуры типа Pt••• не совместимы с устройством.

Когда при перегреве срабатывает биметаллический датчик, аварийный сигнал трансформатора генерируется в человеко-машинном интерфейсе устройства, на посту дистанционного контроля НРР, на дистанционном дисплее отображается сообщение **Перегрев трансформатора**, отправляется по коммуникационной шине Modbus, срабатывает сигнальное реле трансформатора.

Самотестирование

Обзор функции автотестирования

Устройство выполняет ряд автоматических проверок при включении, а затем через регулярные интервалы во время эксплуатации, для выявления потенциальных неполадок в своих внутренних и внешних цепях.

В ходе автотестирования устройство выполняет следующие проверки:

- Устройство: индикаторы, внутренние электронные компоненты.
- Измерительная цепь и сигнальное реле пробоя изоляции.

Автотестирование запускается:

- Вручную в любое время путем нажатия кнопки контекстного меню **T** на любом из экранов контроля изоляции системы.

- Автоматически:

При каждом включении устройства (включение питания или сброс).

Каждые 5 часов (за исключением случаев обнаружения устройством пробоя изоляции, независимо от того, является ли сигнал активным или подтвержденным).

Последовательность автотестирования

В процессе автотестирования загораются индикаторы устройства, а на дисплее отображается информация.

Следующие индикаторы последовательно включаются и затем через определенное время выключаются:

- **Сигнал** белый
- **ВКЛ** красный
- **Сигнал** желтый
- **ВКЛ** зеленый

Выполняется переключение реле.

- При успешном выполнении автотестирования в течение 3 секунд отображается следующий экран, а затем появляется экран статуса:

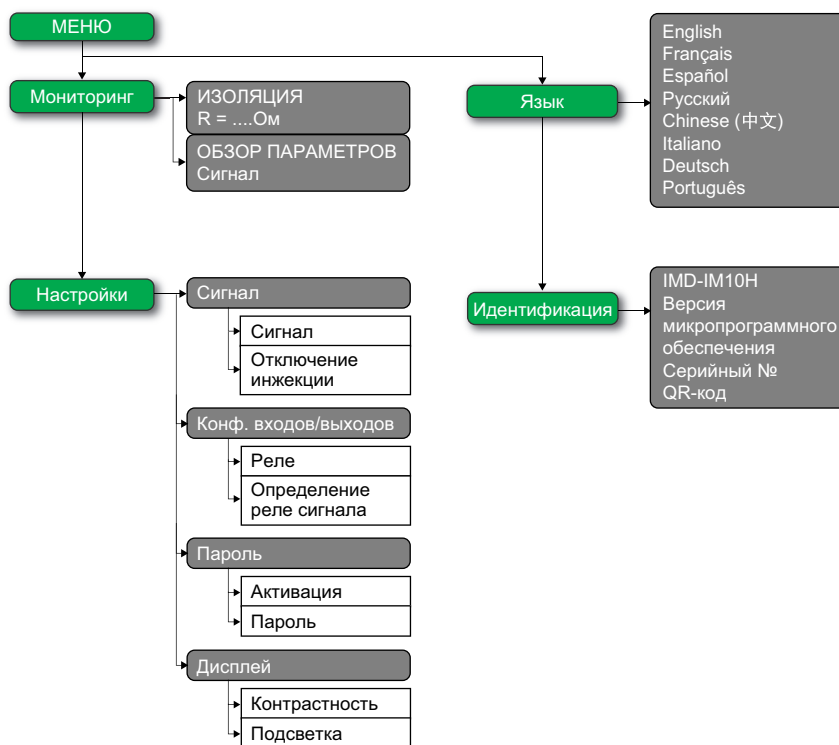


- Если автотестирование завершено с ошибками, то загорается индикатор **Сигнал** и отображается сообщение о неисправности устройства. Отсоедините вспомогательный источник питания и подсоедините его снова. Если неисправность по-прежнему присутствует, обратитесь в службу технической поддержки.

Человеко-машинный интерфейс (HMI)

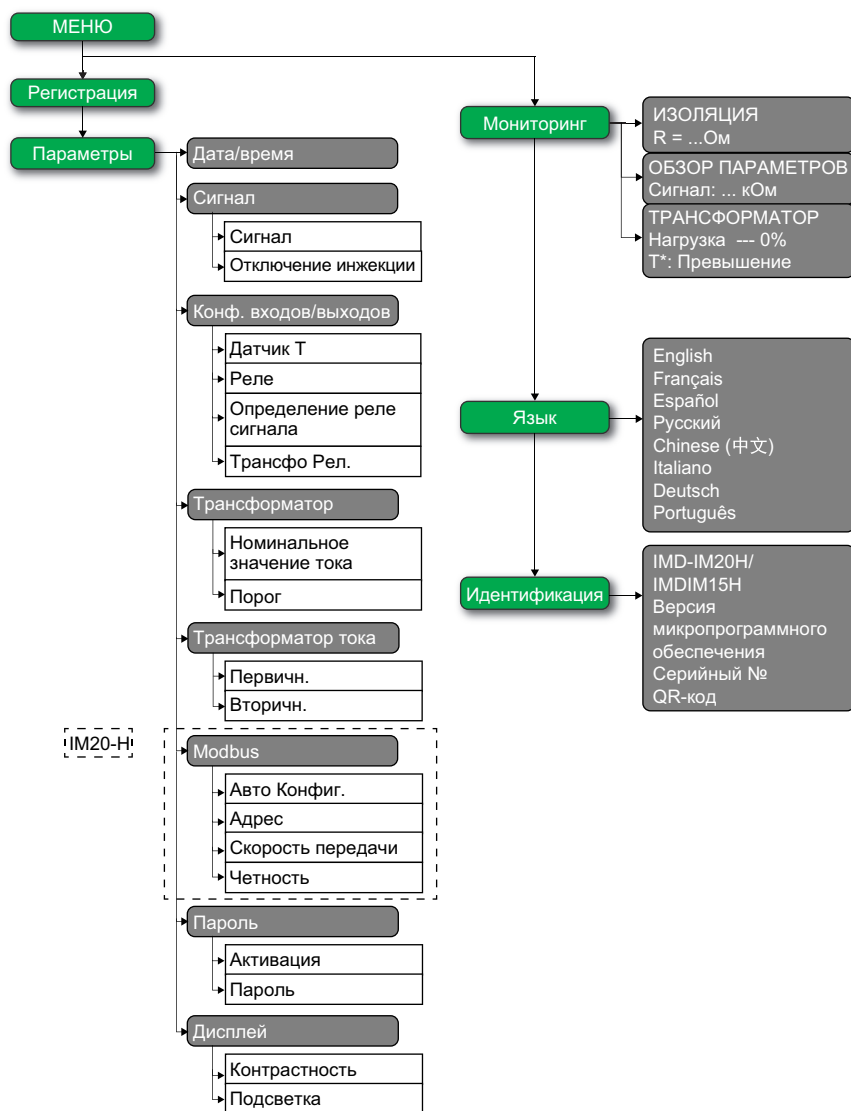
Vigilohm IM10-H меню

С помощью дисплея устройства вы можете перемещаться по различным меню, чтобы выполнить основные настройки.



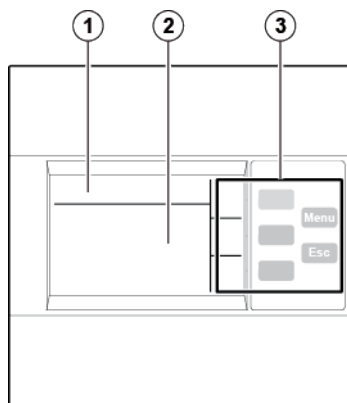
Vigilohm IM15H / IM20-H меню

С помощью дисплея устройства вы можете перемещаться по различным меню, чтобы выполнить основные настройки.



Интерфейс дисплея

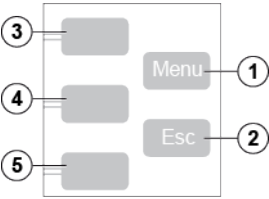
Дисплей устройства используется для выполнения различных задач, например, для настройки конфигурации устройства, отображения экранов состояния, подтверждения сигналов или просмотра событий.



1	Идентификационная область экрана содержит пиктограмму меню и наименование меню или параметра.
2	В информационной области отображаются сведения, относящиеся к данному экрану (измеренные значения параметров, сигнал о пробое изоляции, настройки)
3	Кнопки навигации

Кнопки навигации и пиктограммы

Используйте экранные кнопки для навигации по меню и выполнения действий.



Обозначения	Кнопка	Пиктограм-ма	Описание
1	Меню	–	Отображение 1-го уровня меню (Меню).
2	Esc	–	Возврат на предыдущий уровень.
3	Кнопка контекстного меню 3		Прокрутка дисплея вверх или переход к предыдущему элементу в списке.
			Доступ к настройкам даты и времени. Если мигает пиктограмма часов, необходимо выполнить настройку даты и времени.
			Увеличение числового значения.
4	Кнопка контекстного меню 2		Прокрутка дисплея вниз или переход к следующему элементу в списке.
			Переход на одну цифру влево в числовом значении. Если уже выделена крайняя левая цифра, то нажатие кнопки переведет на цифру справа.
5	Кнопка контекстного меню 1		Подтверждение выбранного элемента.
			Запуск автотестирования вручную.
			Переход в меню, подменю или редактирование параметра.
			Подтверждение сигнала о пробое изоляции.

Информационные пиктограммы

Пиктограммы в информационной области ЖК-дисплея информируют о выбранном пункте меню и статусе сигнала о пробое изоляции.

Пиктограм-ма	Описание
	Главное меню
	- Сопrotивление системы (в отсутствие сигнала о пробое изоляции) - Меню «Измерение / Параметр»
	Меню журнала пробоев изоляции (IM20-H)

Пикто-грам-ма	Описание
	Меню и подменю установки параметров
	Меню выбора языка отображения
	Сведения об устройстве
	Индикация сигнала о пробое изоляции или сигнала трансформатора

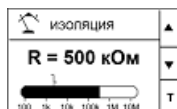
Экраны состояния

Введение

На экране по умолчанию отображается значение сопротивления изоляции системы. Он автоматически меняется на экран, уведомляющий о пробое изоляции или об аварийном сигнале трансформатора (в соответствующих случаях). Подсветка экрана мигает для индикации сигнала о пробое изоляции или аварийного сигнала трансформатора (в соответствующих случаях).

Измеренное значение сопротивления изоляции (R)

Устройство по умолчанию отображает измеренное значение сопротивления изоляции системы.



Сигнал о пробое изоляции: обнаружен пробой изоляции

Если значение сопротивления изоляции падает ниже порогового значения для сигнала о пробое изоляции, то устройство отображает экран уведомления о пробое изоляции.



Экран мигает при обнаружении пробоя изоляции или аварийного сигнала трансформатора.

Подтверждение сигнала о пробое изоляции путем нажатия кнопки .

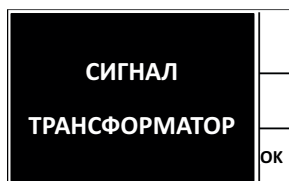
Сигнал о пробое изоляции подтвержден

Этот экран отображается, если вы подтвердили сигнал о пробое изоляции или аварийный сигнал трансформатора.



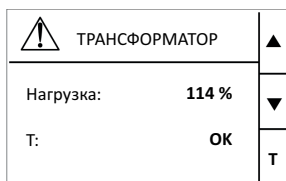
Аварийный сигнал трансформатора

Этот экран отображается при перегрузке или перегреве трансформатора.

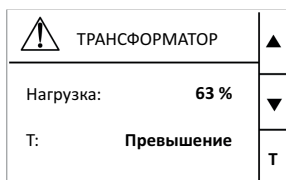


Для выхода с экрана нажмите кнопку **ОК**. Затем отобразится экран аварийного сигнала соответствующего трансформатора.

- Пример экрана при перегрузке трансформатора:



- Пример экрана при перегреве трансформатора:



Изменение параметров при помощи дисплея

Для изменения значений вы должны быть хорошо знакомы со структурой меню интерфейса и общими принципами навигации по нему.

Дополнительную информацию о структуре меню см. в разделах Vigilohm IM10-H меню, стр. 32 и Vigilohm IM15H / IM20-H меню, стр. 32.

Для изменения значения параметра можно использовать любой из следующих двух способов:

- Выберите элемент (значение и единица изменения) в списке.
- Измените числовое значение, цифра за цифрой.

Можно изменять числовое значение следующих параметров:

- Дата
- Время
- Пароль
- Адрес Modbus (IM20-H)

Выбор значения из списка

Чтобы выбрать значение из списка, при помощи кнопок меню «вверх» и «вниз» прокрутите значения параметров, пока не дойдете до требуемого, а затем нажмите **ОК**, чтобы подтвердить новое значение параметра.

Изменение числового значения

Числовое значение параметра состоит из цифр. По умолчанию выделена крайняя правая цифра. Чтобы изменить числовое значение, используйте кнопки меню следующим образом:

- **+**, чтобы изменить выделенную цифру.
- **←**, чтобы выделить цифру слева от выделенной сейчас или перейти к самой правой цифре.
- **ОК**, чтобы подтвердить новое значение параметра.

Сохранение параметра

После того, как вы подтвердили измененный параметр, происходит одно из двух следующих действий:

- Если параметр сохранен успешно, на экране отображается **Сохранено** и выполняется возврат на предыдущий экран.
- Если параметр не удалось успешно сохранить, на экране отображается **Вне диапазона** и экран редактирования остается активным. Значение считается вне допустимого диапазона, когда оно классифицируется как недопустимое или при наличии нескольких взаимозависимых параметров.

Отмена ввода

Чтобы отменить ввод значения для текущего параметра, нажмите кнопку **Esc**. Будет выполнен возврат на предыдущий экран.

Дата/время

Применимо к IM20-H / IM15H.

Дата и время должны устанавливаться:

- При первом включении.
- При каждом отключении электропитания.
- При переходе с летнего времени на зимнее и наоборот.

При отключении вспомогательного источника питания устройство запоминает дату и время перед отключением. Устройство использует параметры даты и времени при регистрации событий пробоя изоляции в системе. Дата отображается в формате: дд/мм/гггг. Время отображается в 24-часовом формате: чч/мм.

При включении устройства на экранах мониторинга системы мигает пиктограмма часов, указывая на необходимость установки часов. Для установки даты и времени см. раздел *Изменение параметров при помощи дисплея*, стр. 36.

Журнал событий

Применимо к IM20-H / IM15H.

Устройство регистрирует сведения о 30 последних событиях пробоя изоляции. Регистрация событий производится при наступлении одного из следующих состояний:

- пробой изоляции
- перегрузка трансформатора
- перегрев трансформатора

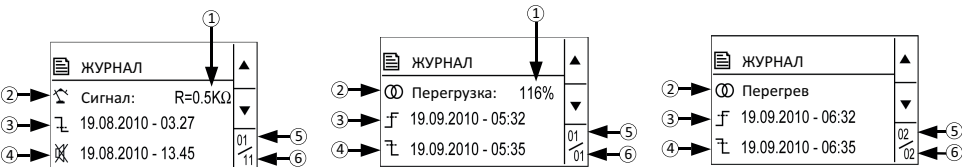
Событие 1 – это последнее зарегистрированное событие, а событие 30 – это самое старое из зарегистрированных событий.

При наступлении нового события самое старое событие удаляется (сброс таблицы не производится).

Данная информация может использоваться для улучшения работы распределительной системы и при выполнении работ по техническому обслуживанию.

Экран отображения журнала регистрации пробоев изоляции

Вы можете просматривать сведения о событии пробоя изоляции путем перехода в **Меню > Журнал**.



1	Зарегистрированное значение пробоя изоляции или процента нагрузки
2	Тип зарегистрированного события: • пробой изоляции • перегрузка трансформатора • перегрев трансформатора Примечание: Данные события регистрируются в качестве основной записи.
3	Дата и время наступления события Примечание: Данная информация сохраняется в качестве основной записи.
4	Дата и время исчезновения события в результате одного из следующих условий: • Подтверждение пробоя изоляции или отказа трансформатора • Исчезновение пробоя изоляции • Исчезновение состояния перегрузки трансформатора Примечание: Данная информация сохраняется в качестве вторичной записи.
5	Номер отображаемого события
6	Общее количество зарегистрированных событий

Используйте стрелки «вверх» и «вниз» для прокрутки событий.

СВЯЗЬ

Связь применима для IM20-H

Параметры связи

До начала связи с устройством необходимо сконфигурировать порт связи Modbus. Вы можете сконфигурировать параметры связи, выбрав (**Меню > Параметры > Modbus**).

Параметры связи, их допустимые значения и значения по умолчанию приведены ниже:

Параметр	Значение по умолчанию	Допустимые значения
Адрес	1	1...247
Авто Конфиг.	ВЫКЛ	- ВКЛ - ВЫКЛ
Скорость передачи в бодах	19200	4800 9600 19200 38400
Четность	Четный	- Нет - Четный - Нечетный

Чтобы изменить значение параметра, см. Изменение параметров при помощи дисплея, стр. 36.

В режиме «точка-точка» при подключении устройства непосредственно к компьютеру зарезервированный адрес 248 может использоваться для обмена данными с устройством независимо от внутреннего адреса устройства.

Функции Modbus

Устройство поддерживает коды функций Modbus.

Код функции		Наименование функции
Десятичный	Шестнадцатеричный	
3	0x03	Чтение регистров хранения ¹
4	0x04	Чтение входных регистров ¹
6	0x06	Запись одного регистра
8	0x08	Диагностика Modbus
16	0x10	Запись нескольких регистров
43 / 14	0x2B / 0E	Чтение идентификационных данных устройства
43 / 15	0x2B / 0F	Получение даты/времени
43 / 16	0x2B / 10	Установка даты/времени

1. Чтение регистров хранения и чтение входных регистров идентичны.

Запрос на чтение идентификационных данных устройства

Кол-во	Тип	Значение
0	VendorName	Schneider Electric
1	ProductCode	IMD-IM20-H
2	MajorMinorRevision	XXX.YYY.ZZZ
3	VendorURL	www.se.com
4	ProductName	Устройства контроля изоляции
5	ModelName	IM20-H

Устройство отвечает на запросы любого типа (базовые, регулярные, расширенные).

Формат таблицы регистра Modbus

Таблицы регистров имеют следующие столбцы.

Заголовок столбца	Описание
Адрес	Адрес Modbus в десятичном (dec) и шестнадцатеричном (hex) формате.
Регистр	Регистр Modbus в десятичном (dec) и шестнадцатеричном (hex) формате.
ЧТ/ЗАП	Регистр только для чтения (ЧТ) или для чтения/записи (ЧТ/ЗАП).
Единица	Единица, в которой выражена информация.
Тип	Тип кодирования данных Примечание: Для типа данных Float32 сначала идет старший байт.
Диапазон	Допустимые значения для данной переменной, обычно подмножество из допускаемых форматом значений.
Описание	Содержит сведения о регистре и примененных значениях.

Таблица регистров Modbus

В следующей таблице перечислены регистры Modbus, относящиеся к вашему устройству.

Регистры статуса системы

Адрес		Регистр		R/ W (чт- е- и- е/ за- пи- сь)	Еди- ница изм- е- ре- н- ия	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестн- адц.	десят.	шестнад- ц.					
100	64	101	65	R	—	UInt16	—	Идентификатор продукта 17001 - IM10–H 17003 - IM20–H 17009 - IM15H
114..115	72...73	115...116	73...74	R	—	UInt32	—	Состояние устройства - Бит1 - Зарезервирован - Бит2 - Автотестирование - Бит3 - Зарезервирован

Регистры статуса системы (продолжение)

Адрес		Регистр		R/ W (чт- е- н- и- е/ за- пи- сь)	Еди- ни- ца изм- е- р- е- н- и- я	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестн- адц.	десят.	шестнад- ц.					
								• Бит4 - Зарезервирован • Бит5 - Мониторинг • Бит6 - Зарезервирован • Бит7 - Ошибка устройства • Бит8 - Ошибка системы • Бит9 - инъекция выкл. • Бит10 - Зарезервирован
116	74	11722	75	R	–	Uint16	–	Коды ошибок устройства • 0xFFFF - Нет ошибок • 0x0000 - Неизвестная ошибка • 0x0DEF - Неопределенная модель • 0xAF00 - Ошибка при автотестировании • 0xBE00 - Измерение • 0xC0F1 - Ошибка конфигурации • 0x5EFA - Проблема при опросе датчика • 0xD1A1 - Связанный В-В • 0xD1A2 - ОЗУ • 0xD1A3 - ЭСППЗУ • 0xD1A4 - Реле • 0xD1A5 - Вход состояния • 0xD1A6 - Мигание • 0xD1A7 - Уровень полноты безопасности • 0xE000 - Немаскируемое прерывание • 0xE001 - Исключение «ошибка оборудования» • 0xE002 - Исключение «ошибка памяти» • 0xE003 - Исключение «ошибка шины» • 0xE004 - Исключение «ошибка эксплуатации» • 0xE005 - Неожиданное прерывание • 0xFAF5 - Неожиданное прерывание
120...1-39	78...8B	121...140	79...8C	R	–	UTF8	–	Семейство изделий
140...1-59	8C...9F	141...160	8D...A0	R/ W (чт- е- н- и- е/ за- пи- сь)	–	UTF8	–	Имя устройства (имя пользовательского приложения)
160...1-79	A0...B3	161...180	A1...B4	R	–	UTF8	–	Код устройства • IMD-IM10H • IMD-IM20H • IMDIM15H

Регистры статуса системы (продолжение)

Адрес		Регистр		R/ W (чт- е- н- е/ за- пи- сь)	Еди- ница изм- е- ре- н- ия	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестн- адц.	десят.	шестнад- ц.					
180...1- 99	B4...C7	181...200	B5...C8	R	—	UF8	—	Изготовитель: Schneider Electric
208...2- 19	D0... DB	209...220	D1...DC	R	—	UF8	—	Серийный номер в формате ASCII
220	Пост. ток	221	DD	R	—	Uint16	—	Идентификатор подразделения изготовителя
300...3- 06	12C...- 132	301...307	12D...133	R	—	Uint16	—	Дата и время в 7-регистровом формате Следующие параметры соответствуют каждому регистру: • 300 - Год • 301 - Месяц • 302 - День • 303 - Часы • 304 - Минуты • 305 - Секунды • 306 - Миллисекунды
307...3- 10	133...1- 36	308...311	134...137	R/ W (чт- е- н- е/ за- пи- сь)	—	Uint16	—	Дата и время в формате TI081. См. раздел Дата и время (в формате TI081), стр. 49.
320...3- 24	140...1- 49	321...325	141...145	R	—	Uint16	—	Текущая версия микропрограммного обеспечения • X представляет номер основной редакции, кодируется в регистре 321 • Y представляет номер дополнительной редакции, кодируется в регистре 322 • Z представляет номер редакции по качеству, кодируется в регистре 323
550...5- 55	226...2- 2B	551...556	227...22C	R	—	UTF8	—	Текущая версия ОС

Modbus

Адрес		Регистр		R/ W (чт- е- н- и- е/ за- пи- сь)	Еди- ница изме- рени- я	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестн- адц.	десят.	шестнад- ц.					
750	2EE	751	2EF	R/ W (чт- е- н- и- е/ за- пи- сь)	–	Uint16	1...247	Адрес устройства Значение по умолчанию: 1
751	2EF	752	2F0	R/ W (чт- е- н- и- е/ за- пи- сь)	–	Uint16	0 = 4800 1 = 9600 2 = 19200 3 = 38400	Скорость передачи данных Значение по умолчанию: 2 (19200)
752	2F0	753	2F1	R/ W (чт- е- н- и- е/ за- пи- сь)	–	Uint16	0 = Четн. 1 = Нечетн. 2 = Нет	Контроль четности Значение по умолчанию: 0 (Четн.)

Регистры контроля изоляции

Адрес		Регистр		R/ W (чт- е- н- и- е/ за- пи- сь)	Еди- ница изме- рени- я	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестн- адц.	десят.	шестнад- ц.					
1020...- 1021	3F- C...3FD	1021...10- 22	3FD...3FE	R	Ом	Float32	–	Соппротивление Во время автотестирования возвращается значение NaN (не число) 0xFFC00000.
1032...- 1033	408...4- 09	1033...10- 34	409...40A	R	%	Float32	–	Примечание: Применимо к IM20-H и IM15H. Ток нагрузки трансформатора Во время автотестирования возвращается значение NaN (не число) 0xFFC00000.
1034	40A	1035	40B	R	–	Uint16	0 = Правильная температура 1 = Температура слишком высокая	Примечание: Применимо к IM20-H и IM15H. Перегрев трансформатора

Сигнал о пробое изоляции

Адрес		Регистр		R/W (чт- е- н- и- е/ за- пи- сь)	Еди- ница изме- рени- я	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестна- дц.	десят.	шестнад- ц.					
1100	44C	1101	44D	R	—	Uint16	0 = Сигнал отсутствует 1 = Активный сигнал о пробое изоляции 8 = Сигнал о пробое изоляции подтвержден	Сигнал о пробое изоляции
1101	44D	1102	44E	R	—	Uint16	0 = Сигнал отсутствует 1 = Сигнал о перегрузке 2 = Сигнал о перегреве 3 = Активны сигналы о перегрузке и перегреве	Примечание: Применимо к IM20-H и IM15H. Аварийный сигнал трансформатора
1110...1-111	456...45-7	1111...1-112	457...458	R	—	Uint32	—	Состояние устройства 0 - Аварийный сигнал отсутствует - Бит 1 - Активный аварийный сигнал - Бит 2 - Зарезервирован - Бит 3 - Зарезервирован - Бит 4 - Аварийный сигнал подтвержден - Бит 5 - Зарезервирован - Бит 6 - Зарезервирован - Бит 7 - Зарезервирован - Бит 8 - Зарезервирован - Бит 9 - Первое измерение - Бит 10 - Зарезервирован - Бит 11 - Зарезервирован - Бит 12 - Зарезервирован - Бит 13 - Автотестирование - Бит 14 - Зарезервирован - Бит 15 - Зарезервирован - Бит 16 - Зарезервирован - Бит 17 - Инжекция тока отключена - Бит 18 - Зарезервирован - Бит 19 - Зарезервирован - Бит 20 - Перегрузка трансформатора - Бит 21 - Перегрев трансформатора - Бит 22 - Зарезервирован - Бит 23 - Перегрузка трансформатора подтверждена - Бит 24 - Перегрев трансформатора подтвержден - Бит 25 - Ошибка устройства - Бит 26 - Зарезервирован - Бит 27 - Зарезервирован

Сигнал о пробое изоляции (продолжение)

Адрес		Регистр		R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	Еди- ница изме- рени- я	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестна- дц.	десят.	шестнад- ц.					
								- Бит 28 - Зарезервирован - Бит 29 - Зарезервирован - Бит 30 - Зарезервирован - Бит 31 - Зарезервирован - Бит 32 - Питание выкл.

Диагностика

Адрес		Регистр		R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	Еди- ница изме- рени- я	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестна- дц.	десят.	шестнад- ц.					
2000	7D0	2001	7D1	W	—	Uint16	0xA456 = выполнить автотестирование	Выполнить автотестирование устройства без тестирования реле (то же, что цикл автотестирования).
2005...- 2006	7D5...7- D6	2006...2- 007	7D6...7D7	R	—	Uint32	—	Общее количество циклов включения с первого включения питания устройства

Настройки

Адрес		Регистр		R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	Еди- ница изме- рени- я	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестна- дц.	десят.	шестнад- ц.					
3000	BB8	3001	BB9	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	—	Uint16	0 = нормально разомкн. 1 = нормально замкн.	Примечание: Применимо к IM20-H и IM15H. Датчик температуры Значение по умолчанию: 0 (нормально разомкн.)
3001	BB9	3002	BBA	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	—	Uint16	1 = Стандарт 2 = Отказоустойчивость	Логика работы реле аварийного сигнала пробоя изоляции Значение по умолчанию: 2 (Отказоустойчивость)
3002...- 3003	BBA... BBB	3003...3- 004	BBB... BBC	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	Ом	Uint32	от 50 до 500 кОм	Пороговое значение пробоя изоляции Значение по умолчанию: 50 кОм
3010	BC2	3011	BC3	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	A	Uint16	1A 5A	Примечание: Применимо к IM20-H и IM15H. Трансформатор тока, вторичная обмотка Значение по умолчанию: 5A

Настройки (продолжение)

Адрес		Регистр		R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	Еди- ница изме- рени- я	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестна- дц.	десят.	шестнад- ц.					
3011	BC3	3012	BC4	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	A	Uint16	30...9999 A	Примечание: Применимо к IM20-H и IM15H. Трансформатор тока, первичная обмотка Значение по умолчанию: 50A
3012	BC4	3013	BC5	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	%	Uint16	1...100 %	Примечание: Применимо к IM20-H и IM15H. Пороговое значение перегрузки трансформатора Значение по умолчанию: 80 %
3013	BC5	3014	BC6	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	A	Uint16	12...9999 A	Примечание: Применимо к IM20-H и IM15H. Номинальный ток трансформатора Значение по умолчанию: 36A
3014	BC6	3015	BC7	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	—	Uint16	0000...9999	Пароль Значение по умолчанию: 0000
3015	BC7	3016	BC8	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	—	Uint16	0 = ВЫКЛ 1 = ВКЛ	Защита паролем Значение по умолчанию: 0 (защита паролем отключена)
3016	BC8	3017	BC9	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	—	Uint16	0 = английский 1 = французский 2 = испанский 3 = русский 4 = китайский 5 = итальянский 6 = немецкий 7 = португальский	Язык интерфейса Значение по умолчанию: 0 (английский)
3017	BC9	3018	BCA	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	%	Uint16	10...100 %	Контрастность экрана Значение по умолчанию: 50 %
3018	BCA	3019	BCB	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	%	Uint16	10...100 %	Яркость экрана. Значение по умолчанию: 100 %

Настройки (продолжение)

Адрес		Регистр		R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	Еди- ница изме- рени- я	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестна- дц.	десят.	шестнад- ц.					
3020	BCC	3021	BCD	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	—	Uint16	1 = Стандарт 2 = Отказоустойчивость	Примечание: Применимо к IM20-H и IM15H. Логика работы реле аварийных сигналов трансформатора Значение по умолчанию: 2 (Отказоустойчивость)
3023	BCF	3024	BD0	R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	—	Uint16	0 = Выкл. 1 = Вкл.	Реле подтверждения аварийного сигнала Значение по умолчанию: 1 (Вкл.)

Примечание:

Применимо к IM20-H и IM15H.

Регистрация данных

Адрес		Регистр		R/W (чт- ени- е/ зап- ись)	Еди- ница изме- рения	Тип	Диапазон	Описание
десят.	шестна- дц.	десят.	шестнад- ц.					
19996...- .19997	4E1- C...4E1- D	19997...- 19998	4E1D...4- E1E	R	—	Uint32	—	Счетчик переходов
19998...- .19999	4E1- E...4E1F	19999...- 20000	4E1F...4- E20	R	—	Uint32	1...240	Количество записей событий
20001	4E21	20002	4E22	R	—	Uint16	—	Номер последней записи
20002...- .20013	4E22...- 4E2D	20003...- 20014	4E23...4- E2E	R	—	Запись	—	Запись 1
20014...- .20025	4E2- E...4E39	20015...- 20026	4E2F...4- E3A	R	—	Запись	—	Запись 2
...								
20338...- .20349	4F72...- 4F7D	20339...- 20350	4F73...4- F7E	R	—	Запись	—	Запись 30
20710...- .20721	50E6...- 50F1	20711...- 20722	50E7...50- F2	R	—	Запись	—	Запись 60

Регистрация событий сигналов

Каждое событие регистрируется с помощью двух записей:

- «Основная» запись создается при срабатывании сигнала о пробое изоляции или сигнала трансформатора. Содержит значение сопротивления изоляции, значение нагрузки трансформатора или статус датчика температуры трансформатора.
- «Вторичная» запись создается при исчезновении сигнала о пробое изоляции или сигнала трансформатора. Содержит тип события (подтвержденный сигнал о пробое изоляции, прекращение события перегрузки или перегрева).

2 записи не регистрируются последовательно. Например, сигнал трансформатора может наступить во время события пробоя изоляции.

Описание записи о событии в журнале

Регистр	Единица	Тип	Диапазон	Описание
Слово 1	–	UInt16	1...65535	Номер записи о событии
Слово 2	–	UInt64	–	Метка времени события (используется такой же код, как и для даты/времени устройства)
Слово 3				
Слово 4				
Слово 5				
Слово 6	–	UInt32	0...1 0x40, 0x20 1020...1021, 1032...1033, 1034, 1110	Идентификатор записи: - Слово 6, старший байт: информация для основной/вторичной записи. Данное поле имеет значение 1 для основной записи и значение 0 для вторичной записи. - Слово 6, младший байт: тип данных, сохраненных в поле «Значение». - Слово 7: адрес регистра Modbus, являющегося источником данных в поле «Значение».
Слово 7				
Слово 8	–	UInt64	–	Зависит от типа записи (основная или вторичная): - Основная запись (при наступлении события): - Значение сопротивления изоляции (Ом) при наступлении события (кодируется в значение Float32 в последние 2 регистра). - Нагрузка трансформатора (в % от номинальной нагрузки, кодируется в значение UInt32 в последние 2 регистра). - Статус биметалла (кодируется в значение UInt16 в последнем регистре). - Вторичная запись (при исчезновении события или его подтверждении) – тип сигнала о пробое изоляции или сигнала трансформатора (кодируется в значение UInt16 в последнем регистре).
Слово 9				
Слово 10				
Слово 11				
Слово 12	–	UInt16	1...65534	Идентификатор основной/вторичной записи для события: - Для основной записи о событии данный идентификатор представляет собой нечетное целое число; нумерация начинается с 1 и увеличивается на 2 для каждого нового события. - Для вторичной записи о событии данный идентификатор равен идентификатору первичной записи плюс 1.

Пример события

Следующие две записи представляют собой пример сигнала о пробое изоляции, который произошел 1 октября 2010 года в 12:00 и был подтвержден в 12:29.

Номер записи: 1

Адрес		Регистр		Единица	Тип	Значение	Описание
десят.	шестнадцат.	десят.	шестнадцат.				
20002	4E22	20003	4E23	–	UInt16	1	Номер записи
20003	4E23	20004	4E24	–	UInt64	10 0 10 1 12 0 0	Дата наступления сигнала о пробое изоляции (1 октября 2010 года, 12:00)

Номер записи: 1 (продолжение)

Адрес		Регистр		Единица	Тип	Значение	Описание
десят.	шестнад-ц.	десят.	шестнад-ц.				
20007	4E27	20008	4E28	—	UInt32	1 0x40 1020	Идентификатор записи: - Основная запись плюс вторичная запись - Значение Float32 (сопротивление изоляции) - Значение регистра 1020 (регистр для контроля сопротивления изоляции)
20009	4E29	20010	4E2A	Ом	UInt64	10000	Значение сопротивления изоляции в момент наступления сигнала о пробое изоляции
20013	4E2D	20014	4E2E	—	UInt16	1	Идентификатор вторичной записи для события

Номер записи: 2

Адрес		Регистр		Единица	Тип	Значение	Описание
десят.	шестнад-ц.	десят.	шестнад-ц.				
20014	4E2E	20015	4E2F	—	UInt16	2	Номер записи
20015	4E2F	20016	4E30	—	UInt64	10 0 10 1 12 29 0	Дата подтверждения сигнала о пробое изоляции (1 октября 2010 года, 12:29)
20019	4E33	20020	4E34	—	UInt32	1 0x20 1110	Идентификатор записи: - Вторичная запись - Значение UInt32 (сигнал подтвержден) - Значение регистра 1110 (регистр статуса устройства)
20021	4E35	20022	4E36	—	UInt64	8	Значение регистра сигналов о пробое изоляции на момент подтверждения сигнала о пробое изоляции
20025	4E39	20026	4E3A	—	UInt16	2	Идентификатор вторичной записи для события

Дата и время (в формате TI081)

Для обмена данными о дате и времени по протоколу Modbus используется следующая структура данных.

Дата/время кодируются 8 байтами:

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b09	b08	b07	b06	b05	b04	b03	b02	b01	b00	Слово
0	0	0	0	0	0	0	0	R4	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	Слово 1
0	0	0	0	М	М	М	М	ДН	ДН	ДН	Д	Д	Д	Д	Д	Слово 2
ЛВ	0	0	Ч	Ч	Ч	Ч	Ч	iV	0	мин	мин	мин	мин	мин	мин	Слово 3
МС	МС	МС	МС	МС	МС	МС	МС	МС	МС	МС	МС	МС	МС	МС	МС	Слово 4

- R4: Зарезервированный бит (зарезервировано МЭК870-5-4), установлен на 0
- Y - год
 - 1 байт
 - Значение 0...127 (1/1/2000 до 31/12/2127)
- M - месяц
 - 1 байт
 - Значение 1...12
- D - день
 - 1 байт
 - Значение 1...31
- C - час
 - 1 байт
 - Значение 0...23
- мин - минуты
 - 1 байт
 - Значение 0...59
- мс - миллисекунды
 - 2 байт
 - Значение 0...59999

Следующие поля включены в стандарт CP56Time2a и считаются не обязательными:

- ДН - день недели
 - Если не используется, то значение 0 (1 = воскресенье, 2 = понедельник ...)
 - Значение 1...7
- ЛВ - летнее время
 - Если не используется, то значение 0 (0 = стандартное время, 1 = летнее время)
 - Значение 0...1
- iV - действительность информации, содержащейся в структуре данных
 - Если не используется, то значение 0 (0 = действительно, 1 = не действительно или не синхронизировано в системе)
 - Значение 0...1

Информация кодируется в двоичной форме.

Обслуживание

Меры предосторожности

Перед вводом системы в эксплуатацию, ремонтом электрического оборудования или проведением технического обслуживания необходимо тщательно принять следующие меры предосторожности.

Внимательно прочтите описанные ниже меры предосторожности и следуйте им.

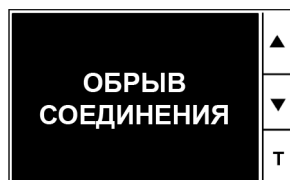
⚡⚠ ОПАСНО
HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH • Apply appropriate Personal Protective Equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E, CSA Z462 or other local standards. • Turn off all power supplying this device and the equipment in which it is installed before working on or in the equipment. • Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that all power is off. Несоблюдение данных инструкций приводит к смерти или серьезной травме.

УВЕДОМЛЕНИЕ
EQUIPMENT DAMAGE • Не вскрывайте данное устройство. • Не предпринимайте попыток ремонта любых компонентов данного устройства или его дополнительного оборудования. Несоблюдение данных инструкций может привести к повреждению оборудования.

Обнаружение отсоединенной инъекции тока

Устройство отображает сообщение, если не обнаруживает сигнал инъекции тока.

При обрыве цепи инъекции тока на дисплее отображается следующее сообщение, которое начинает мигать:



По умолчанию параметр обнаружения отсоединенной инъекции тока активирован (параметр **Отключение инъекции** имеет значение **ВКЛ**).

При монтаже и вводе устройства и электрического шкафа управления в эксплуатацию установите параметр **Отключение инъекции** на **ВЫКЛ** перед подключением оборудования к электрической сети, чтобы не отображалось сообщение.

В зависимости от требований электрической сети или применения во время итогового ввода в эксплуатацию может потребоваться снова активировать

параметр отключения инъекции тока (выбрав **Параметры > Сигнал > Отключение инъекции** и установив значение **ВКЛ**). Поэтому устройство осуществляет непрерывный контроль и сообщает о любых проблемах, связанных с отсоединением инъекции или подключениями.

Индикатор ВКЛ

Если индикатор **ВКЛ** горит красным, это указывает на наличие неполадки в электрической системе или вашем устройстве.

Неполадкой может быть:

- Обрыв цепи инъекции тока
- Ошибка при автотестировании
- Ошибка устройства
- Ошибка системы

Устранение неисправностей

Вы можете выполнить ряд проверок для выявления потенциальных неполадок в работе устройства.

В приведенной ниже таблице описаны потенциальные неполадки, их возможные причины, проверки, которые вы можете выполнить, и возможные решения. Если неполадку не удастся устранить при помощи сведений, представленных в данной таблице, обратитесь за помощью к местному торговому представителю Schneider Electric.

Потенциальная неполадка	Возможная причина	Возможное решение
При включении на устройстве ничего не отображается.	Отсутствует питание устройства.	Проверьте наличие вспомогательного источника питания.
	Вспомогательный источник питания не отвечает требованиям.	Проверьте напряжение вспомогательного источника питания: $U = 90 \dots 265$ В перем. тока
Устройство сообщает об обнаружении пробоя изоляции, но ваша система не демонстрирует признаков некорректной работы.	Неправильный порог срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации о пробое изоляции.	Проверьте значение порога срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации о пробое изоляции. При необходимости измените значение порога срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации о пробое изоляции.
Вы специально организовали пробой изоляции, но устройство его не обнаружило.	Значение сопротивления, используемое для моделирования пробоя, выше значения порога срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации о пробое изоляции.	Используйте значение сопротивления, которое ниже значения порога срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации о пробое изоляции, или измените порог срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации о пробое изоляции
	Между нейтралью и заземлением пробой не обнаружен.	Начните сначала и убедитесь, что вы находитесь между нейтралью и заземлением.
Светодиод состояния прибора горит красным, на дисплее отображается ПОТЕРЯ ПРОВОДНОГО СОЕДИНЕНИЯ .	При вводе в эксплуатацию к электрической панели не подключены электрические приборы.	• Проверьте подключение к клеммной панели для инъекции тока (клеммы 1 и 3) и повторно запустите автотестирование. • Отключите функцию во время ввода в эксплуатацию.
	Обрыв проводника для инъекции тока или провода заземления на устройстве.	
	Устройство считает электрическую систему с низкой емкостью и высоким сопротивлением отсоединенной инъекцией тока.	

Потенциальная неполадка	Возможная причина	Возможное решение
Светодиод состояния прибора горит красным, а на дисплее указано, что при выполнении автотестирования произошла ошибка.	Обрыв цепи инъекции тока устройства.	Кратковременно отсоедините вспомогательный источник питания от устройства.
Несмотря на то, что на устройство подается питание, светодиод состояния прибора не загорается.	Неисправность индикатора.	Повторно запустите автотестирование и убедитесь, что светодиод состояния прибора загорается на короткое время.
Светодиодный индикатор сигнализации не загорается при пробое изоляции.	Неисправность индикатора.	Повторно запустите автотестирование и убедитесь, что светодиодный индикатор сигнализации загорается на короткое время.

Спецификации

В данном разделе приведены дополнительные спецификации устройства и дополнительного оборудования

Содержащаяся в данном разделе информация может быть изменена без уведомления. Вы можете скачать обновленную документацию с веб-сайта www.se.com или связаться со своим региональным представителем Schneider Electric касательно последних обновлений.

Спецификации устройства, в том числе рабочие диапазоны тока и напряжения, вводы/выводы и сведения об управляющем питании см. в руководстве по установке вашего устройства.

Тип контролируемых сетей

Незаземленные электрические сети переменного тока или комбинированные переменного / постоянного тока	Междуфазное напряжение, устройство подключено к нейтрали	0...230 В перем. тока (+15%)
	Устройство подключено к фазе	0...230 В постоянного тока (+15%)
	Частота (электрическая система переменного тока)	50/60 Гц

Электрические характеристики

Диапазон показаний сопротивления изоляции		от 1 кОм до 10 МОм
Уведомление о пробое	Количество пороговых значений	1 (с парольной защитой)
	Пороговые значения	от 50 до 500 кОм
Гистерезис порогового значения пробоя изоляции		20%
Время отклика		≤ 1 с
Тестирование работоспособности устройства		Автотестирование и тестирование вручную
Внутреннее полное сопротивление (импеданс)		110 кОм (при 50 Гц)
IM10-N Выходной контакт	Кол-во	1 (Н. Р./Н. З.)
	Тип контакта	Переключение
	Отключающая способность	6 А при 250 В перем. тока 6 А при 12...24 В пост. тока
IM15H / IM20-N Выходной контакт	Кол-во	2 (NO)
	Тип контакта	Статический
	Отключающая способность	50 мА при 12...48 В постоянного тока
Контроль трансформатора	Вход тока нагрузки	Номинальный ток: 1 А / 5 А Макс. ток: 6 А
	Вход датчика температуры (биметаллический датчик)	Напряжение питания: 24 В пост.тока Минимальная нагрузка: 5 мА
Напряжение вспомогательного источника питания	50/60 Гц	110...230 В перем. тока ±15%
	Пост. ток	125...250 В постоянного тока ±15%
Вторичная нагрузка		12 В·А
Измеряемое напряжение пиковое		25 В
Измеряемый ток пиковый		0,2 мА
Электрическая прочность диэлектрика		4000 В перем. тока / 5500 В постоянного тока

Механические характеристики

Вес	0,25 кг (0,55 фунта)
Способ установки	Панель или DIN-рейка
Степень защиты IP	IP52 (передняя панель)
Положение установки	Вертикально

Характеристики окружающей среды

Рабочая температура	-25...+55°C
Температура хранения	-40...+70°C
Климатические условия ²	МЭК 60068
Местоположение	Только для использования внутри помещений
Высота над уровнем моря	
Степень загрязнения	2

Прочие

Стандарты	Устройство	МЭК 61557-8
	Безопасность	МЭК 61010-1 ³
	Установка	МЭК 60364-7-710

- Устройство пригодно для эксплуатации во всех климатических условиях:
 - Влажность, оборудование не эксплуатируется (МЭК 60068-2-30)
 - Влажное тепло, оборудование эксплуатируется (МЭК 60068-2-56)
 - Соляной туман (МЭК 60068-2-52)
- Номинальное рабочее напряжение 300 В L-N согласно стандарту МЭК 61010-1.

Соответствие китайским стандартам

Это изделие соответствует следующим стандартам Китая:

BS/ EN/ IEC 61557-8 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems
--

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Стандарты, спецификации и схемы могут изменяться; обратитесь в компанию за подтверждением актуальности информации, опубликованной в данном руководстве.

© 2022 – Schneider Electric. Все права сохраняются.

VIGED310023RU-06