



Наша цель – бесперебойное электроснабжение

focus on power presence

Инструкция по монтажу и эксплуатации

IKI Overhead R2



2018-06-07 | SW1.1.5

© Kries-Energietechnik GmbH & Co. KG
Technical data are subject to change.

Kries Energietechnik GmbH & Co KG

Sandwiesenstr. 19 Tel. +49 (0) 7151 96932 – 0
D-71334 Waiblingen Fax. +49 (0) 7151 96932-160
www.kries.com E-Mail service@kries.com

Содержание

1	Общее описание	3
2	Техника безопасности.....	4
3	Подготовка и монтаж	4
3.1	Подготовка IKI-OH2	4
3.2	Перед установкой IKI-OH2	6
3.3	Установка IKI-OH2	8
3.4	Демонтаж IKI-OH2	9
4	Функциональность	10
4.1	Обнаружение и индикация неисправностей	10
4.2	Сброс сигнализации.....	15
4.3	Кнопка сброса/проверки.....	16
4.4	Удаленная передача данных при помощи IKI-OH2-Butler.....	17
4.5	Дистанционная настройка (только для IKI-OH2-Radio/-Butler)	19
5	Обслуживание.....	20
5.1	Замена батареи	20
6	SMS-коммуникация (только для IKI-OH2-Butler).....	21
6.1	SMS Отчеты.....	22
6.2	Конфигурация IKI-OH2-Butler	23
6.3	Описание регистра сигналов	27
7	Технические данные	28

Юридические данные

Все права защищены.

Авторское право и права на использование

Существующее руководство защищено авторским правом и не должно быть изменено или переведено без предварительного письменного разрешения издателя Kries-Energietechnik GmbH & Co. KG, Waiblingen. Любое воспроизводство и распределение полностью или частично позволены только со ссылкой на следующее уведомление об авторском праве:

*Copyright Kries-Energietechnik GmbH & Co. KG,
Sandwiesenstraße 19, 71334 Waiblingen-Beinstein*

Согласно модификациям и обновлению.

Правовая оговорка

Kries-Energietechnik GmbH & Co. KG не несет ответственность за типографские, технические или другие неточности, за ошибки и упущения, их последствия и неудачи, вызванные настоящим документом.

Этот документ подвержен изменениям Kries-Energietechnik GmbH & Co. KG без дальнейшего уведомления. Если документ относится к продуктам третьих лиц, Kries-Energietechnik не несет ответственности за эти продукты.

1 Общее описание

Устройство IKI-Overhead-R2 (IKI-OH2) предназначено для обнаружения и индикации сверхтоков в воздушных линиях до 36 кВ. В сетях с низкоомным заземлением нейтрали IKI-OH2 также может применяться для обнаружения замыканий на землю.

Доступны 4 версии IKI-Overhead-R2:

IKI-Overhead-R2 Standard (IKI-OH2-STD) Стандарт	Арт.№: 2501302	Локальная индикация отказов при помощи светодиодов.	
IKI-Overhead-R2 Puls (IKI-OH2-Puls) Пульс	Арт.№: 2501308	Локальная индикация отказов при помощи светодиодов также как и у 2501302, и дополнительно - обнаружение замыканий на землю в сетях с индуктивно заземленной нейтралью при помощи генератора импульсов.	
IKI-Overhead-R2 Radio (IKI-OH2-Radio) Радио	Арт.№: 2501304	Локальная индикация отказов при помощи светодиодов также как и у 2501308, и дополнительно - передача данных телесигнализации к устройству IKI-OH2-Butler через ближнюю радиосвязь.	
IKI-Overhead-R2 Butler (IKI-OH2-Butler) Помощник	Арт.№: 2501306	Локальная индикация отказов при помощи светодиодов, как и у 2501308, и также - подключение при помощи ближней радиосвязи к IKI-OH2-Radio (до 8 шт.). Переадресация данных об отказах через GSM к SMS-клиенту или станции PONLINE-SMS-Master.	

В зависимости от наличия изолирующей штанги доступны два варианта монтажа:

Байонет (штык)	Арт.№: 250xxxx	Стандартный монтаж: при помощи изолирующей штанги с байонетным соединением.	
Крюк	Арт.№: 250xxxx_H001	Монтаж кольцевого типа: при помощи телескопической штанги зажимного типа (hot-gun).	

2 Техника безопасности

Должны соблюдаться национальные правила безопасности, применимые к работе с оборудованием среднего напряжения. IKI-OH2 может быть как установлен, так и демонтирован непосредственно на воздушных линиях при помощи соответствующего монтажного инструмента. Для данных работ должны быть учтены соответствующие стандарты, определенные ответственным инженером по технике безопасности. Инструкции по технике безопасности относительно работы с изолирующей штангой должны быть приняты во внимание.

Использование каски обязательно для работ по установке или демонтажу IKI-OH2.

3 Подготовка и монтаж

3.1 Подготовка IKI-OH2

Электростатический разряд может привести к неправильному функционированию устройства. Прежде, чем открывать устройство, корпус должен быть разряжен путем касания заземленного проводником.

IKI-OH2 может быть открыт путем нажатия на два фиксатора с отметками на прозрачной крышке. Затем крышку необходимо аккуратно поднять, не повредив монтажную плату на задней части устройства. (См. Рис. 1),



Рис.1 Открытие корпуса IKI Overhead-R2

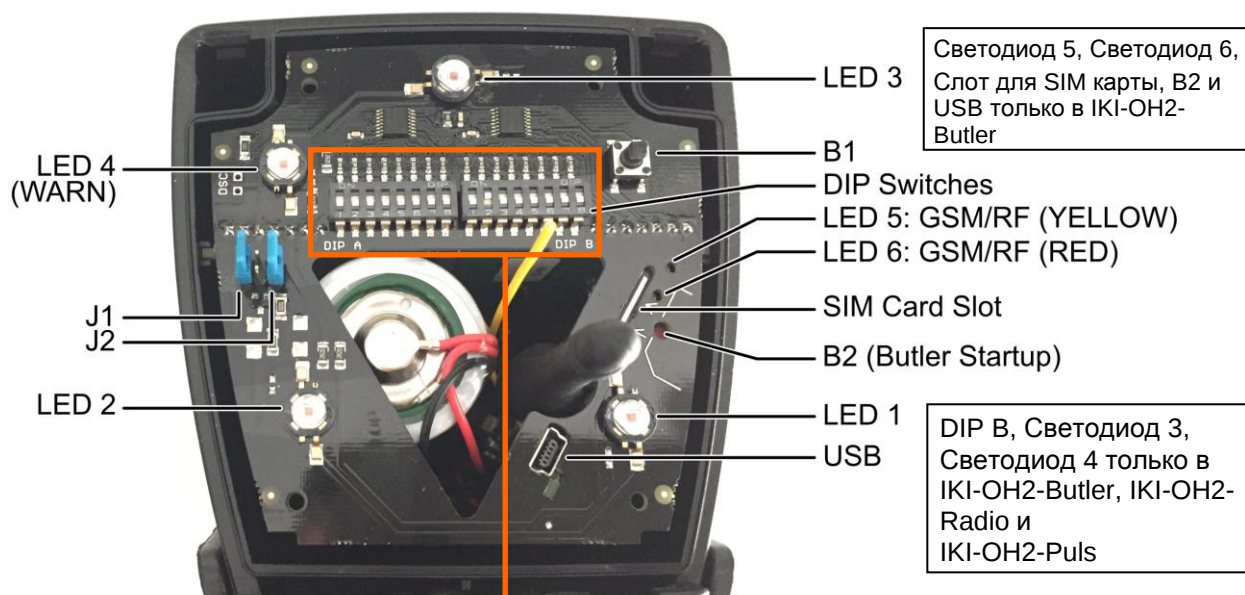
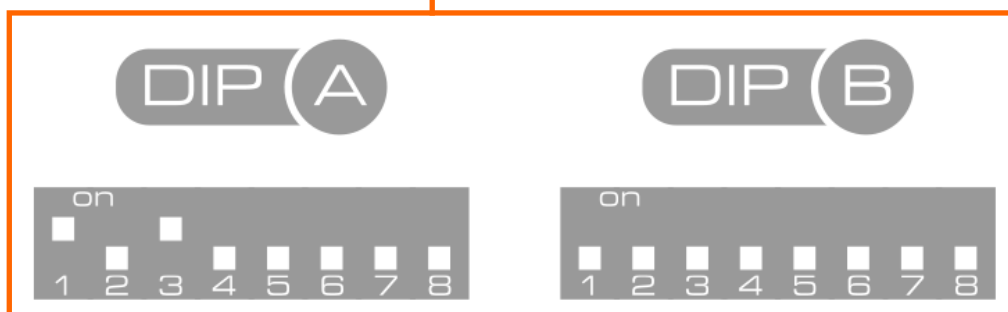


Рис. 2 Обзор IKI-OH2-Butler



3.1.1 DIP-переключатели

Important: When making changes to the DIP switch settings, press the button B1 for at least 3 seconds to activate the new settings. Refer to section 4.3.

Переключатель	Описание
A1-A2	Сброс индикации 00 = Авто 01 = 2 ч 10 = 4 ч 11 = 8 ч
A3-A4	Ток срабатывания для обнаружения перегрузки по току и значение нарастания тока для di/dt 00 = Авто / Авто 01 = 200 A / 20 A 10 = 400 A / 100 A 11 = 600 A / 200 A
A5	di/dt 0 = выкл 1 = вкл
A6	Время срабатывания 0 = 80 ms 1 = 150 ms
A7	Обнаружение низкого тока [только для IKI-OH2-Radio и IKI-OH2-Butler] 0 = выкл 1 = вкл
A8	Время простоя 0 = выкл 1 = 10 с
B1-B3	Адрес радио связи для IKI-OH2-Radio 000 = 1 001 = 2 010 = 3 011 = 4 100 = 5 101 = 6 110 = 7 111 = 8
B4-B5	Диапазон частоты для радио связи для IKI-OH2-Radio и IKI-OH2-Butler 00 = 0 01 = 1 10 = 2 11 = 3
B6	Пульсация [не применимо для IKI-OH2-STD] 0 = выкл 1 = вкл Важно: DIP-переключатель B7 не используется, если B6 в положении 0.
B7	Тип пульсаций [не применимо для IKI-OH2-STD] 0 = симметрично 1 = асимметрично
B8	Удаленная настройка 0 = выкл 1 = вкл

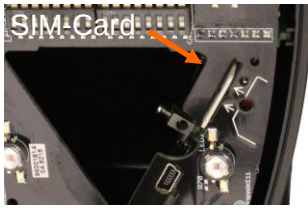
Табл. 1 DIP-переключатель

3.2 Перед установкой IKI-ОН2

Следующая таблица описывает шаги, необходимые для установки комплекта, состоящего из IKI-ОН2-Butler и (до 8) IKI-ОН2-Radio, как часть системы KRIES-PONLINE-connect. Все следующие шаги должны быть сделаны для каждого комплекта (1 x Butler, 1 ... 8 x Radio).

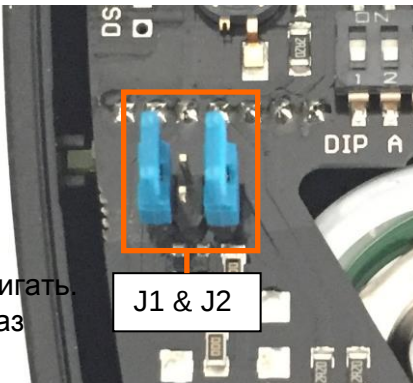
Настройки для номеров телефона и удаленной конфигурации могут быть сделаны путем отправки SMS или локально с помощью USB-консоли, если IKI-ОН2-Butler не устанавливается на ВЛ. Мы рекомендуем задокументировать настройки каждого из комплектов.

IKI-ОН2-STD и IKI-ОН2-Puls - устройства для локальной индикации отказов без возможности дистанционной передачи данных или дистанционной настройки. Для этих устройств применимы только шаги 3.2.a, 3.3.d и 3.3.e.

Шаг	Описание
3.2.a	Сборка комплектов и конфигурация DIP-переключателей приведены в Табл. 1 ♦ Назначьте уникальный адрес (DIP B1, B2, B3) к каждому IKI-ОН2-Radio, входящему в комплект. ♦ В одном комплекте два устройства IKI-ОН2-Radio не могут иметь тот же адрес. ♦ Всем устройствам в комплекте нужен одинаковый диапазон частот радиосвязи (DIP B4, B5). <i>Примечание:</i> Во избежание противоречий рекомендуется назначить адреса, согласно Табл. 5. „Монтажный лист “ с рекомендуемыми настройками может быть предзаказан у Производителя.
3.2.b	Вставьте SIM-карту в слот каждого IKI-ОН2-Butlers (нажмите для фиксации). ♦ Отметьте номер (номера) телефона SIM-карты (SIM-карт). Рекомендуется записать номера телефона на „Монтажном листе“. 
	Если конфигурация выполнена через SMS, то см. 3.2.c. Если конфигурация выполнена через USB-консоль, то см. 3.2.f.
3.2.c (SMS)	Назначьте номер телефона для сообщений о состоянии и отказах. • Отправьте SMS с следующим содержанием на все номера SIM-карт, назначенных в п. 3.2.b: KRIES,pool 1 +4915312345678 <i>Примечание: Укажите вместо „+4915312345678“ номер адресата для сообщений. В Kries-PONLINE-Installations, есть номер „SMS-Master“ подключенный к серверу PONLINE-Server.</i> <i>Примечание: Используйте международный формат номера („+“ код страны) как показано в примере выше.</i> <i>Подсказка: Этот шаг может быть выполнен в любой момент настройки.</i>
3.2.d (SMS)	(Опционально) Выполните настройку удаленного соединения для IKI-ОН2-Butler.
3.2.e (SMS)	(Опционально) Активируйте настройки немедленно. • Включите IKI-ОН2-Butler как показано в 3.3.a (принимая во внимание 3.3) • Подождите пока устройство запустится(светодиоды перестанут мигать). • Зажмите кнопку B1 как минимум 9 сек (до вспышке 3го светодиода). • Отпустите кнопку B1. Это запустит цикл GSM, во время которого IKI-ОН2-Butler получит и активирует конфигурацию SMS отправленную согласно шагам 3.2.c и 3.2.d.

	• Как только желтый светодиод погаснет, переместите перемычки J1 и J2 для отключения питания IKI-OH2-Butler. Детальная инструкция по ручному запуску GSM циклов - см. Рис. 17.
3.2.f (USB)	Номер вызываемого абонента набора для сигнализации отказов и сообщений о состоянии. (Эти шаги должны быть выполнены для каждого IKI-OH2-Butler.) ♦ Включите IKI-OH2-Butler путем закрытия обеих перемычек J1 и J2, как показано на картинке в разделе 3.3, шаге 3.3.а, затем соедините USB-порт через соответствующий mini-USB-кабель к ПК. ♦ Ждите, пока устройство полностью не запустится (светодиоды прекращают вспыхивать). ♦ Откройте сеанс имитации соединения на ПК, например, с Tera Term или Hurerterminal и выберите правильный COM-порт (согласно разделу 6.2.5.) ♦ Последовательные коммуникационные параметры: 38400, 8, N, 1. ♦ При нажатии клавиши ENTER, быстро отобразится командная строка. Те же команды, которые могут быть отправлены через конфигурацию SMS, могут быть введенными в эту командную строку. ♦ Номер телефона со следующей командой: pool 1 +4915312345678 <i>Примечание: Замените номер „+4915312345678“ номером для отправки SMS сообщений. В Kries-PONLINE-Installations это часто - номер телефона - „SMS-Master“, подключенный к PONLINE-серверу.</i> <i>Примечание: используйте международный формат („+“ далее код страны, далее номер телефона), как в показанном примере.</i>
3.2.g (USB)	(Опционально) Выполните дополнительную локальную конфигурацию IKI-OH2-Butler.
3.2.h (USB)	Эти конфигурации немедленно активируются. Их не нужно активировать. Для отключения питания IKI-OH2-Butler: • Отключите USB кабель. • Переместите перемычки J1 и J2.

3.3 Монтаж IKI-OH2

Шаг	Описание
3.3.a	Включение IKI-OH2-Butler. - Установите обе перемычки J1 и J2 как показано на рис. справа. - Нажмите и держите кнопку B2 до начала мигания светодиода 2. - Отпустите кнопку B2. - IKI-Overhead-R2-Butler теперь загружен. - Ждите пока светодиоды 5и6 перестанут мигать. - Ждите пока светодиод 4 мигнет хотя бы раз прежде чем перейти к следующему шагу. 
3.3.b	(Опционально) Проверка силы GSM сигнала. Когда номер адреса SMS оповещения установлен (шаг 3.2.с и 3.2.е), некоторые GSM-циклы, управляемые вручную отправляют статус-SMS на установленный "pool" номер телефона. Подождите пока GSM соединение будет завершено. Затем запустите новый GSM цикл зажатием на кнопку B1 по меньшей мере 9 сек (см. Рис. 17). Статус-SMS, содержащий данные о текущей силе сигнала, будет отправлен на установленный номер.
3.3.c	Подождите пока GSM соединение будет завершено. Светодиод 5 выключится после завершения GSM соединения.
3.3.d	Включение всех устройств IKI-OH2-Radio. Для каждого IKI-OH2-Radio, замкните перемычки J1 и J2 как показано на рис. в шаге 3.3.a. Светодиод 2 начнет мигать (последовательность загрузки). Светодиод 4 на каждом устройстве будет мигать каждые 90 сек. Это обозначает успешное сопряжение/управление. <i>Обратите внимание на то, что светодиод 4 мигает только для первых 50 90-секундных циклов после включения. Для экономии энергии, визуальная индикация после этого периода времени не будет выполнена.</i> <i>Примечание: IKI-Overhead-R2-Standard не требуют сопряжения. Они готовы к развертыванию, как только Светодиод 2 перестанет мигать.</i>
3.3.e	Развертывание IKI-OH2 при помощи изолирующей штанги. Пожалуйста, проверьте соблюдение правил и норм безопасности. Если требуемая процедура работы с изолирующей штангой выполнена, то возможно начать установку приборов на работающую воздушную линию. Для места установки каждого прибора рекомендуется руководствоваться Рис. 3. Установка приборов, согласно рекомендуемой схеме расположения упростит нахождение первопричины любых повреждений воздушной линии, обнаруженных во время эксплуатации. - Установите прибор на изолирующую штангу. - Переместите прибор на точку монтажа на ВЛ и аккуратно поднесите штангу. - Крутите зажим по часовой стрелке пока зеленый индикатор полностью не втянется в корпус. Уберите штангу. - Повторите для всех устройств IKI-OH2, входящих в комплект.

Для монтажа IKI-ON2 используется стандартная штанга. Это может быть, как изол.штанга с байонетным наконечником или штанга с крюком.

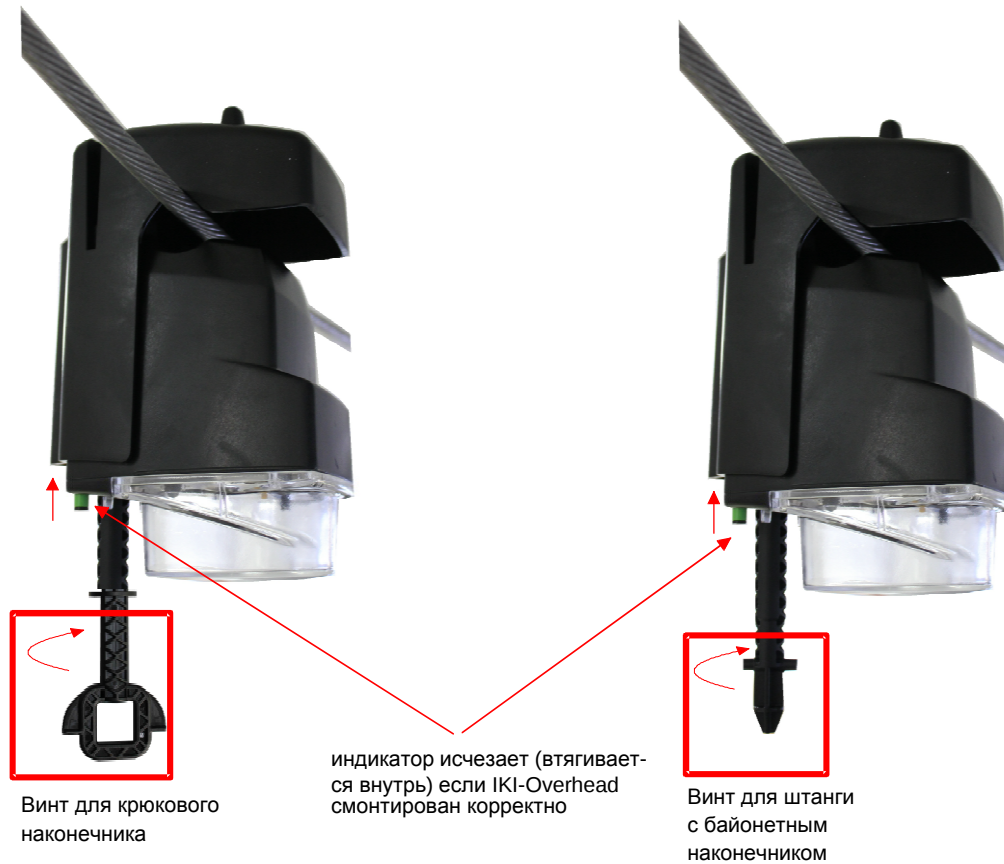


Рис. 3 Монтаж IKI-ON2

3.4 Демонтаж IKI-ON2

Шаг	Описание
3.4.a	Перемещение приборов с воздушной линии. Повторите процесс, описанный в шаге 3.3.e в обратной последовательности для демонтажа IKI-ON2 с воздушной линии.
3.4.b	Выключите все приборы. Вытащите J1 и J2 со всех приборов.

Для демонтажа, крепежный винт должен быть выкручен против часовой стрелки.

4 Функциональность

В зависимости от версии IKI-ОН2 доступна разная функциональность. Базовая функция, индикация повреждений, одинакова во всех версиях. Передача данных о повреждениях через SMS доступна только в комбинации KI-ОН2-Butler с IKI-ОН2-Radio.

4.1 Обнаружение и индикация отказов

Для обнаружения и индикации замыканий на землю (ЗЗ) IKI-ОН2 может быть настроен на обнаружение токов перегрузки или комбинации тока перегрузки и скорости нарастания тока - di/dt .

4.1.1 Обнаружение токов перегрузки

Если значение измеренного тока превышает заданную уставку, длится больше времени срабатывания и ток перегрузки сопровождается отключением по крайней мере в течение 200мс (ток и напряжение) замыкание фиксируется и сигнализация активируется. Индикаторные светодиоды начинают мигать с периодичностью в [0.1с ВКЛ - 2с ВЫКЛ] (Рис. 4). Дополнительно IKI-ОН2-Radio отправляет сообщение к IKI-ОН2-Butler.

Ток срабатывания задается DIP переключателями A3 и A4. Есть одно автоматически задаваемое значение и 3 фиксированных значения. Автоматически задаваемое значение задается в зависимости от среднего значения тока нагрузки за 10с (Табл. 2). Значение времени срабатывания задается DIP переключателями A6 - 80 мс или 150 мс.

10 s средний ток нагрузки	Уставка по току
$I < 3 \text{ A}$	100 A
$3 \text{ A} < I < 40 \text{ A}$	120 A
$40 \text{ A} < I < 80 \text{ A}$	200 A
$80 \text{ A} < I < 150 \text{ A}$	400 A
$150 \text{ A} < I < 250 \text{ A}$	600 A
$I > 250 \text{ A}$	1000 A

Табл. 2 Авто настройка уставки по току

IKI-ОН2 способно обнаружить неудачно выполненное АПВ. Повторное замыкание вызывает индикацию циклом [0.1 с ВКЛ – 0.5 с ОТКЛ – 0.1 с ВКЛ – 2 с ОТКЛ] (Рис. 4). Дополнительно, IKI-ОН2-Radio отправляет сообщения к IKI-ОН2-Butler.

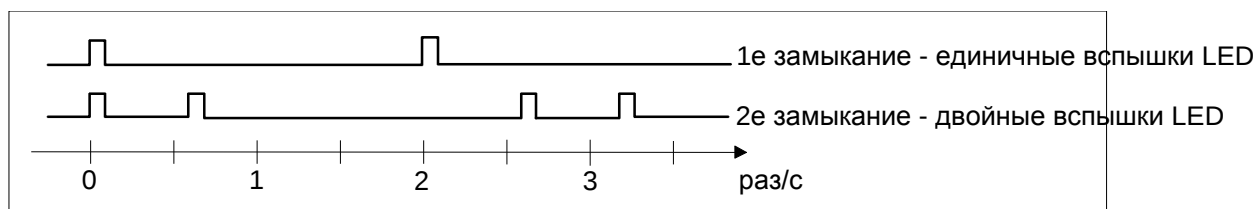


Рис 4 Мигание светодиодов при 1м 2^м замыкании

Данные графики показывают возможные ситуации с замыканиями и соответствующую реакцию по обнаружению замыканий.

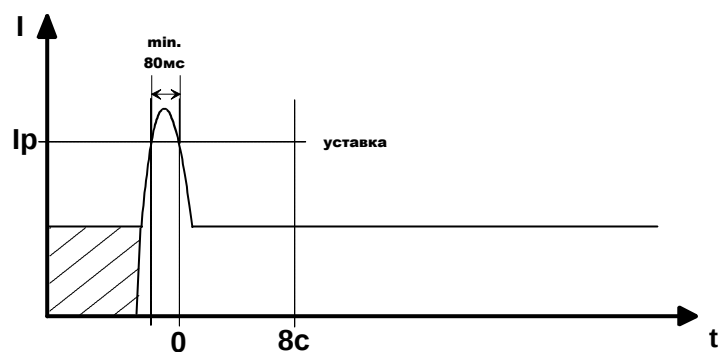


Рис. 5. Коммутация или бросок тока без отключения - нет замыкания - нет индикации

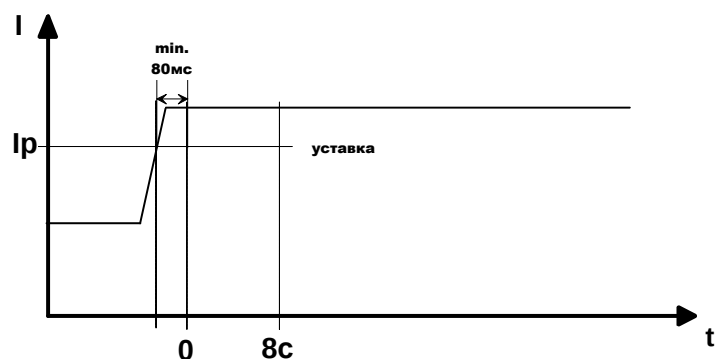


Рис. 6. Перегрузка по току без отключения в течение 8 с, ток превышает ток срабатывания - первое замыкание, единичная индикация светодиодов (только если ток срабатывания не настроен в автоматическом режиме).

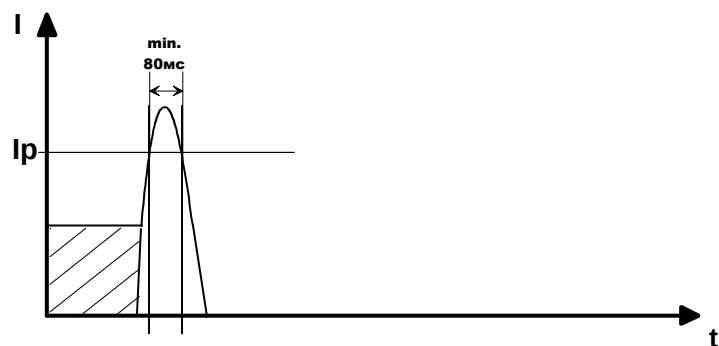


Рис. 7. Статическое замыкание с отключением и без АПВ - единичная индикация светодиодов.

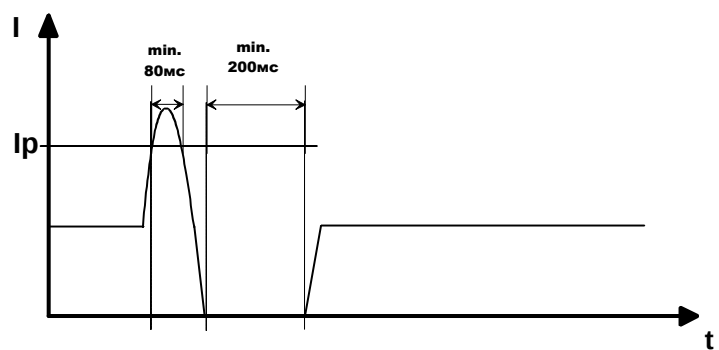


Рис. 8. Статическое замыкание с отключением с АПВ - единичная индикация светодиодов.

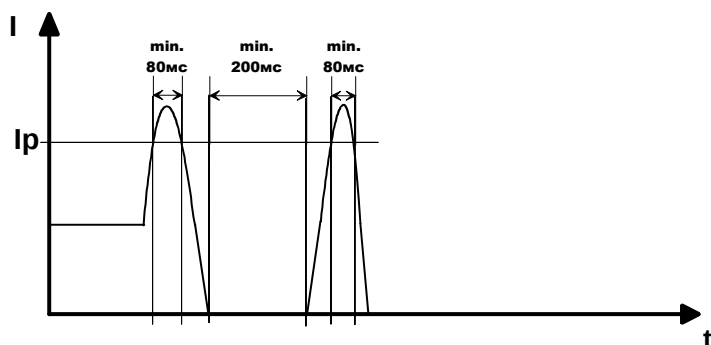


Рис. 9. Статическое замыкание с отключением и неудачным АПВ - два замыкания, двойная индикация светодиодов.

4.1.2 Использование IKI-ON2 с АПВ

При помощи DIP переключателя А 8 длительность простоя-ожидания 10с после обнаружения первого замыкания может быть настроено. Во время простоя дополнительное замыкание (например, при АПВ) не приведет к индикации второго замыкания.

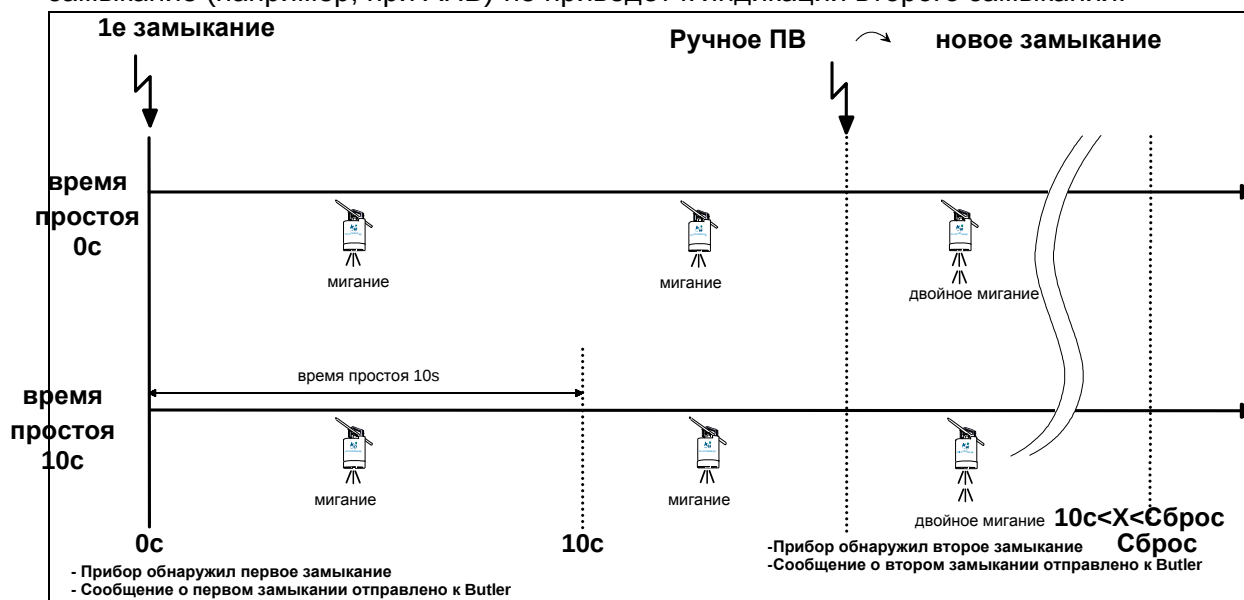


Рис.10. Замыкание и ручное повторное включение через ≥ 10 с.

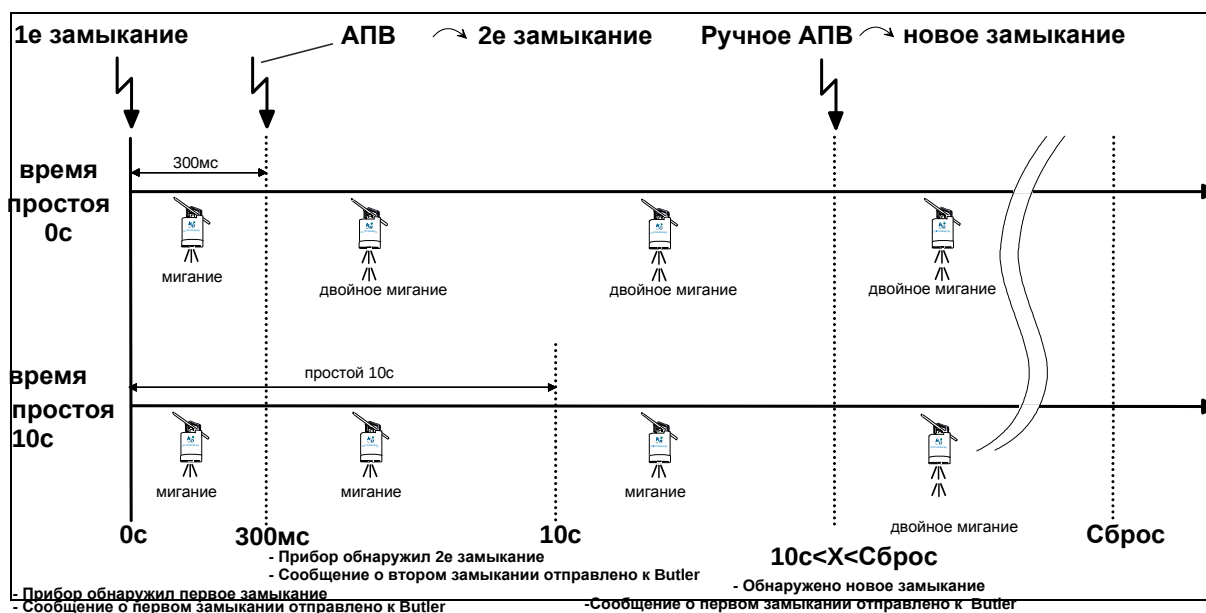


Рис.10. Замыкание и АПВ после 300 мс и дополнительное замыкание после ≥ 10 с.

4.1.3 Обнаружение замыкания на землю при помощи оценки скорости нарастания тока - di/dt .

Если скорость изменения тока превышает значения из Табл. 3, измеренные за 50 мс, а также при условии отключения, следующего через не менее чем 200 мс (ток и напряжение), замыкание обнаружено и включена сигнализация.

Оценка скорости нарастания тока di/dt включается при помощи DIP переключателя A5 и работает дополнительно со стандартным обнаружением перегрузки по току.

Нарастание тока dI может быть установлено: Авто, 20 А, 100 А, 200 А

For the setting "Auto", the current-rise is automatically adjusted to the load current.

Средний ток нагрузки за 10 с	Нарастание тока(di/dt)
$I < 3 \text{ A}$	10 А / 50 мс
$3 \text{ A} < I < 40 \text{ A}$	12 А / 50 мс
$40 \text{ A} < I < 80 \text{ A}$	20 А / 50 мс
$80 \text{ A} < I < 150 \text{ A}$	40 А / 50 мс
$150 \text{ A} < I < 250 \text{ A}$	60 А / 50 мс
$I > 250 \text{ A}$	100 А / 50 мс

Табл. 3. Значения скорости нарастания тока для установки "Авто"настройки di/dt обнаружения

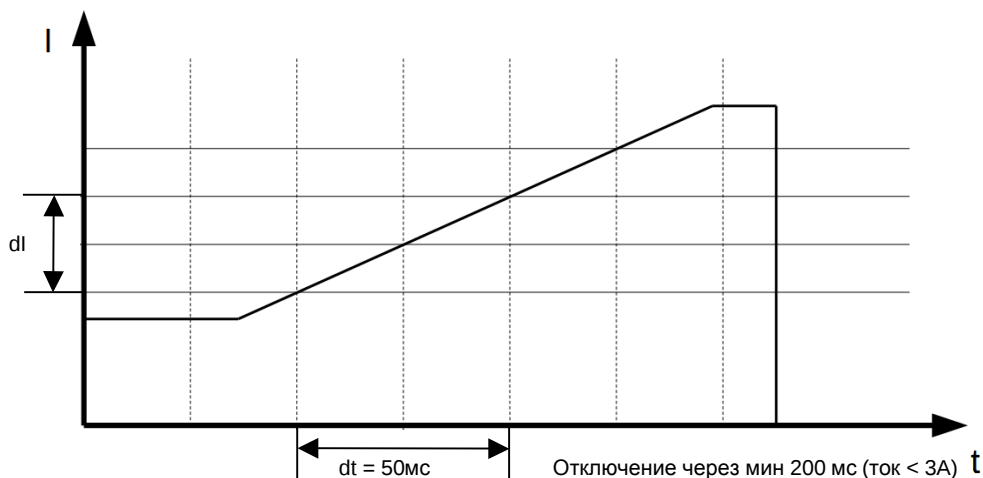


Рис. 12. Токо-временные характеристики для di/dt обнаружения

4.1.4 Обнаружение асимметрии [только для IKI-ОН2-Butler/Radio]

IKI-ОН2-Butler может обнаруживать асимметрию токов нагрузки на основе данных о токах от приборов IKI-ОН2, входящих в комплект. Асимметрия может быть признаком частичного замыкания на землю

Возможное обнаружение асимметрии:

- Включение DIP A7 (“обнаружение снижения тока”) для каждого IKI-ОН2 выбранной ветке сети.

Обратите внимание, что все три фазы в ветке должны быть оборудованы устройствами IKI-ОН2 в соответствии с Табл. 5 для реализации функции обнаружения асимметрии.

IKI-ОН2 с функцией обнаружения снижения токов будут уведомлять IKI-ОН2-Butler об обнаружении токов < 3 А в течение периода > 95 с.

IKI-ОН2-Butler сообщит об асимметрии нагрузки, если (в течение 95 с)

- по крайней мере в одной фазе контролируемой линии значение тока < 3 А и
- по крайней мере в одной фазе значение тока > 3 А.

Следующие условия сбрасывают сообщение об асимметрии, если (в течение 95 с):

- все фазы < 3 А и
- все фазы > 3 А

Обратите внимание, что об отказах, связанных с асимметрией, обычно сообщается только при помощи SMS. IKI-ОН2-Butler не отображает сигнализацию отказов, вызванных асимметрией, при помощи светодиодов.

4.1.5 Обнаружение пульсаций [не для IKI-ОН2-STD]

Анализ прохождения импульсов для поиска ЗЗ в сетях с индуктивно заземленной нейтралью при помощи ДГК и генератора импульсов, установленного в вспомогательной обмотке ДГК. Когда характеристика импульсов обнаружена, активируется сигнализация. Светодиоды начинают мигать. Дополнительно, IKI-ОН2-Radio и IKI-ОН2-Butler отправляют сообщения к устройству PONLINE-SMS-Master.

Сигнализация заканчивается после пропадания импульсной диаграммы.

Ток нулевой последовательности: 5 А ... 150 А

Амплитуда пульсаций: мин. 3 А

Время срабатывания: макс. 30 с

Тип пульсаций: настраиваемый, асимметричный или симметричный

- асимметричный

Цикл пульсаций: 2,5 с +/- 0,2 с

Время вкл.: 1 с +/- 40 мс

Настройки времени вкл/выкл:

вкл / выкл: 1 с / 1,5 с

- симметричный

Цикл пульсаций: 2,5 с +/- 0,2 с

Время вкл.: 1,25 с +/- 80 мс

Настройки времени вкл/выкл:

вкл / выкл: 1,25 с / 1,25 с

4.2 Сброс сигнализации

IKI-ОН2 использует имеет несколько способов сброса сигнализации после обнаружения замыкания, которые могут быть реализованы через DIP переключатели A1 и A2, Сброс ошибок.

- Сброс по времени → сброс индикации, если истек период времени назначенный настройками DIP-переключателей A1 и A2.
- Авто сброс → автоматический сброс индикации, если значение тока, измеренного после замыкания, выше чем 3 А в течение 10 с (Рис. 14) или прошло больше 8 ч.

Таймер функции сброса индикации обнуляется, если в период работы таймера происходит еще одно замыкание.

Независимо от этих способов сброса, индикация прибора всегда может быть сброшена вручную. Тест/Сброс выполняется или при помощи нажатия на переключатель тест/сброс внутри прибора или касанием магнита отметки Сброс на корпусе IKI-ОН2 в течение 3 с (см. Рис. 13).



Рис. 13. Точка Тест / Сброс

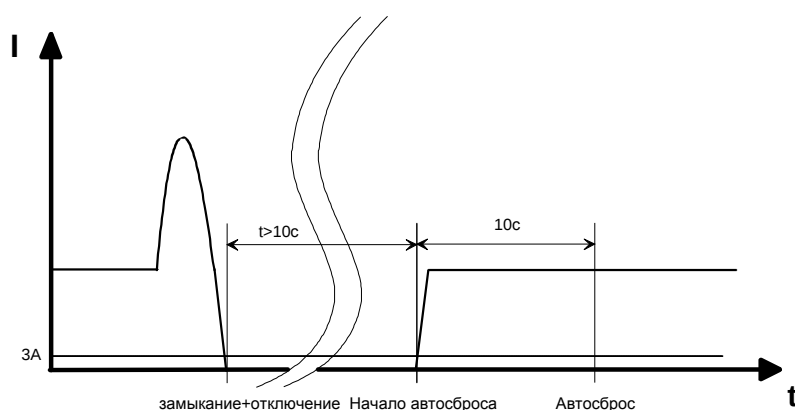


Рис. 14. Функциональность автосброса

4.3 Кнопка сброса/проверки

Кнопка сброса/проверки активирует несколько функций для диагностики прибора, см. Табл. 4 и Рис. 15 - 17.

Нажмите и удерживайте кнопку несколько секунд...	...для достижения данного результата
$T > 3$ с (см. Рис. 15)	- Сброс сигнализации отказов. - Считывания и активация новых DIP настроек.
$T > 6$ с (см. Рис. 16)	Проверка отображения (светодиодов).
$T > 9$ с (см. Рис. 17)	- Запуск проверочного SMS, и - запуск дополнительного GSM цикла отпр./получ.

Табл. 4 Функции, доступные при помощи кнопки сброса/проверки

Вместо физического нажатия кнопки, возможно использовать магнит для касания поверхности корпуса в месте с маркировкой "TEST/RESET" на внешней стороне IKI-OH2. Это без открытия корпуса активирует функции диагностики. При помощи штанги прибор может быть активирован во время монтажа на воздушную линию.

Светодиоды начнут мигать для индикации выбранных функций, как показано на рисунках.

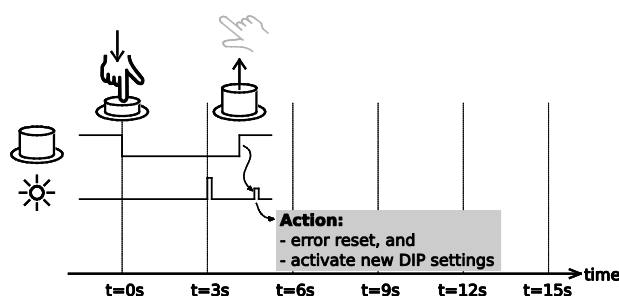


Рис. 15. Сброс активной индикации отказов и активирование новых настроек DIP.

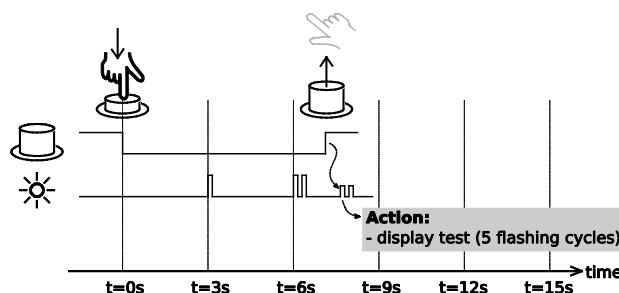


Рис. 16. Проверка отображения.

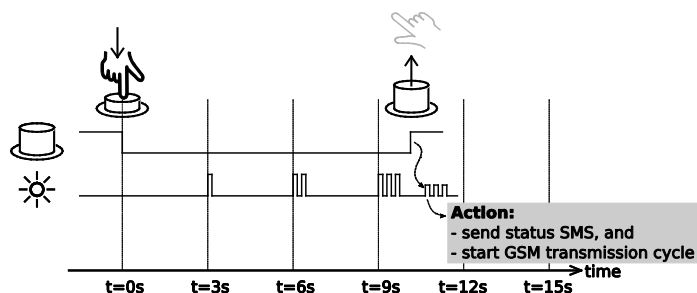


Рис.17. Запуск тестового SMS и доп. GSM цикла.

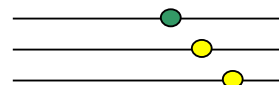
4.4 Удаленная передача данных при помощи IKI-OH2-Butler

Для удаленной передачи сообщений об отказах используется система из приборов IKI-OH2-Radio (до 8 шт.) и одного устройства IKI-OH2-Butler. Следующий список показывает типовые конфигурации (см. Рис. 18):

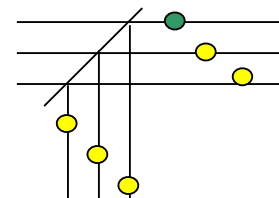
- Для наблюдения за трехфазной линией требуются 1 IKI-OH2-Butler и 2 IKI-OH2-Radio (См. Рис. 19).
- Для наблюдения за узлом с 2-мя линиями необходим комплект из 1 IKI-OH2-Butler и 5 IKI-OH2-Radio.
- Для наблюдения за 3-мя линиями необходим комплект из 1 IKI-OH2-Butler и 8 IKI-OH2-Radio.

Передача сообщений между IKI-OH2-Radio и IKI-OH2-Butler выполняется при помощи ближней радио связи на расстояние до 70 м. IKI-OH2-Butler отправляет данные об отказах при помощи SMS на указанный телефонный номер SMS-клиента или к устройству Kries PONLINE SMS-Master.

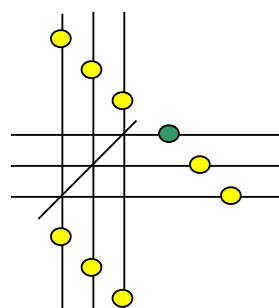
Воздушная линия



2-линейный узел



3-линейный узел



● IKI-OH2-Butler
● IKI-OH2-Radio

Рис. 18. Типовые схемы монтажа IKI-OH2.

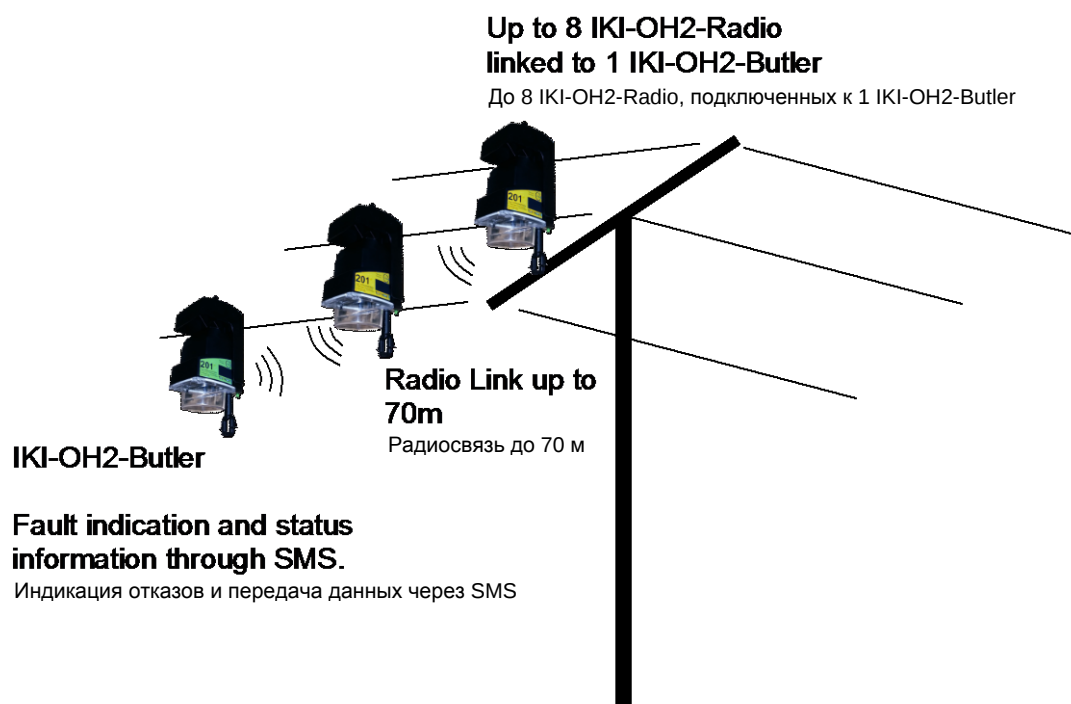


Рис. 19. IKI-OH2-Butler и -Radio установка для наблюдения на трехфазной системой

4.4.1 Радиосвязь между IKI-OH2-Butler и -Radio

Для связи между IKI-OH2-Radio и IKI-OH2-Butler задается уникальный адрес для каждого IKI-OH2-Radio, подключенных к IKI-OH2-Butler, выбирается переключателями DIP B1 ... B3 (См. Табл. 1)

Примечание: Во избежание помех, комплекты с одинаковым диапазоном рабочей частоты (DIP-переключатели B4 и B5) должны быть установлены по крайне мере на расстоянии 300 м друг от друга.

Для корректного обнаружения асимметрии (согласно 4.1.4), назначение адресов для IKI-OH2-Radio должно соответствовать Табл. 5.

Адрес:	Линия (ветка):	Phase: Фаза:
0 (Butler)	1	1
1	1	2
2	1	3
3	2	1
4	2	2
5	2	3
6	3	1
7	3	2
8	3	3

Table 5 Address table for radio connection

Табл. 5. Адреса для радио связи

4.4.2 GSM - коммуникация IKI-OH2-Butler

GSM соединение IKI-OH2-Butler используется для мониторинга и передачи данных, также как IKI-OH2 использует SMS. Возможна настройка для передачи следующей информации (См. секцию 6).

- сигнал о работоспособности- каждые 6 ч.
- текущая информация о воздушной линии- каждые 6 ч (отчетный интервал может настраиваться при помощи регистра 10):
 - В зависимости от выбранного SMS формата отчетности (регистр 8), IKI-OH2-Butler будет передавать или
 - мин ток, макс ток и среднее значение тока за последний отчетный интервал времени фазы В (L2) каждой линии (IKI-OH2 адреса 1, 4, 7), или
 - среднее значение тока за отчетный период для всех IKI-OH.
- Информация об обнаруженных замыканиях передается сразу же после того, как замыкание обнаружено или завершено.
- Максимальное количество SMS сообщений передаваемое за 24 ч , задается регистром 26. Если достигнут лимит, дальнейшие сообщения будут приостановлены до конца временного интервала.

См. секцию 6.1.1 для детального описания возможных форматов SMS отчетов.

В случае сбоев GSM сети, до 5 отчетов (SMS) о замыканиях будут поставлены в очередь отправки. Попытки повторной передачи происходят примерно в течение 5 минут. Если эти попытки не приводят к положительному результату, ожидающие сообщения SMS будут поставлены в очередь до следующего регулярного цикла передачи (или до следующего сбоя).

4.5 Дистанционная настройка (только для IKI-OH2-Radio/-Butler)

Вместо использования “локальной настройки” с фиксированными значениями при помощи DIP переключателей, устройства IKI-OH2-Radio и IKI-OH2-Butler могут быть настроены дистанционно при помощи передачи специальной конфигурации через SMS к IKI-OH2-Butler.

В этом случае, рабочие параметры, такие как токовые уставки или время срабатывания могут быть перенастроены для устройств, уже смонтированных на ВЛ, физический доступ к которым затруднен.

Важно: При отправке настроек через SMS, специальный GSM цикл должен быть запущен для включения приема текстовых сообщений. См. секцию 4.3.

“Дистанционная настройка” включается при помощи DIP переключателя B8 в положение “ON” на всех приборах IKI-OH2, Radio и Butler. Это необходимо выполнить, как часть первоначально объема монтажа и настройки. (См. Секцию 3.2)

Когда “дистанционная настройка” выбрана, IKI-OH2-Butler передает настройки конфигурации всем приборам IKI-OH2-Radio. Когда новые настройки определены, они должны быть направлены к IKI-OH2-Butler в соответствующем комплекте SMS. IKI-OH2-Butler направит индивидуальные настройки каждому IKI-OH2-Radio, и эти настройки будут активированы.

“Дистанционная настройка” может работать двумя способами:

- В упрощенном режиме “вещания”, IKI-OH2-Butler передает **одинаковые** параметры конфигурации для всех IKI-OH2-Radio, входящих в комплект.
 - Преимущество: Только одна SMS конфигурация необходима для изменения настроек всех IKI-OH2.
 - Недостаток: Не применимо для контроля нескольких линий с разными уставками срабатывания.
- В “индивидуальном” режиме, IKI-OH2-Butler передает **индивидуальную** конфигурацию настроек каждому IKI-OH2-Radio, входящему в комплект.
 - Недостаток: Необходимо отправить одну SMS конфигурацию каждому IKI-OH2, т.к. до 9 SMS на один комплект.
 - Преимущество: Каждый прибор настраивается индивидуально. Подходит для контроля нескольких линий с различными токовыми параметрами и характеристиками нагрузки.

4.5.1 Включение “дистанционной настройки”

Включение “дистанционной настройки” выполняется во время подготовки, перед монтажом IKI-OH2, при помощи переключения DIP переключателя B8 в положение “ON” (ВКЛ).

При желании вы можете отключить «дистанционную настройку» на некоторых из IKI-OH2, входящих в комплект. Эти приборы будут игнорировать любые параметры конфигурации, передаваемые IKI-OH2-Butler.

IKI-OH2, подготовленные для дистанционной настройки, начнут работу (измерения) только после того, как получат конфигурацию настроек от IKI-OH2-Butler. Это может занять до 100 с после включения.

4.5.2 Дистанционная настройка приборов IKI-ОН2

IKI-ОН2-Butler будет всегда одобрять параметры дистанционной настройки и будет всегда отправлять эти параметры к приборам IKI-ОН2, входящим в комплект. Только приборы с включенной опцией “дистанционная настройка” (См. секцию 4.5.1) будут принимать эти параметры. Приборы, у которых опция “дистанционная настройка” не активирована будут продолжать использовать индивидуальные настройки, заданные DIP переключателями (“локальная настройка”).

Параметры дистанционной настройки хранятся в IKI-ОН2-Butler регистрах 15 ... 24, см. Табл. 4 и Табл. 5. IKI-ОН2-Butler сохранит эти данные в долгосрочной памяти.

5 Обслуживание

Во время срока службы батареи обслуживание прибора IKI-ОН2 не требуется. Когда батарея разряжена, она может быть заменена пользователем или производителем. Батарея может быть заказана отдельно, согласно номеру артикула. Срок службы батареи зависит от количества зафиксированных замыканий и времени сброса индикации, согласно настройкам DIP переключателей (см. Секцию 7). Прибор может быть направлен производителю для проверки корректной работы.

5.1 Замена батареи

- Для замены батареи в первую очередь откройте крышку (Рис. 1) и разберите IKI-ОН2 при помощи нажатия на корпус сверху и одновременного перемещения электронной части прибора, как показано на Рис. 20.
- Отрежьте концы проводов, подключенных к батарее, и замените на батарею соответствующего типа (Рис. 21).
- Соблюдайте осторожность при подключении батарей - обратите внимание на полярность. Положительный контакт показан на Рис. 21.



Рис. 20. Разборка IKI-ОН2

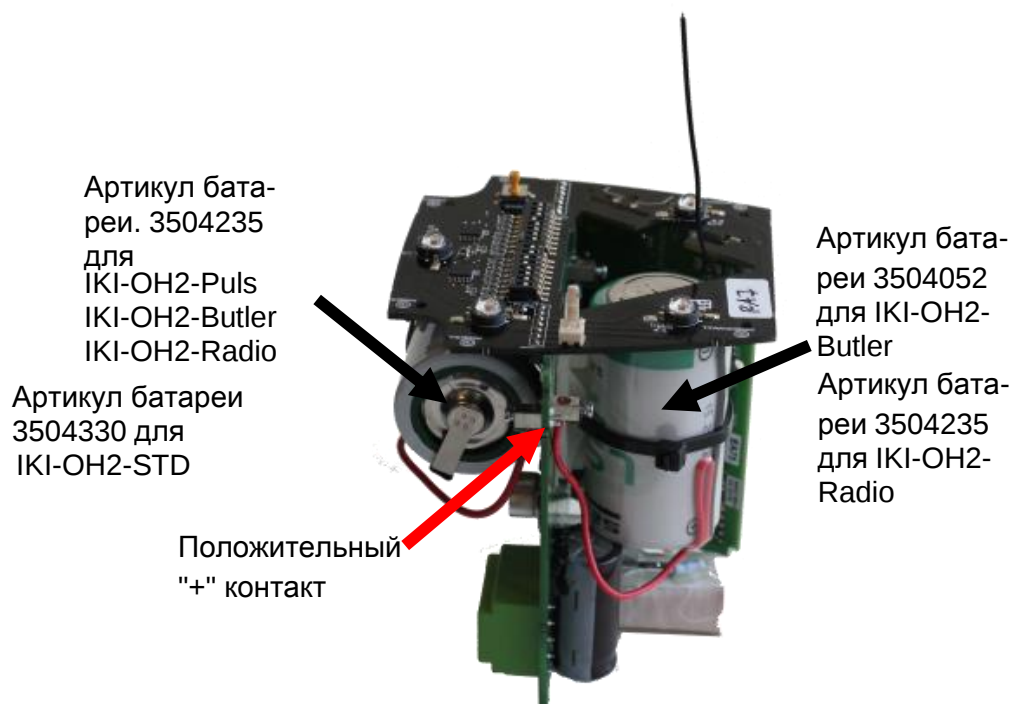


Рис. 21. Расположение батарей

6 SMS-коммуникация (только для IKI-OH2-Butler)

IKI-OH2-Butler предназначен для связи с системой PONLINE-connect при помощи SMS. Более того, возможно настраивать IKI-OH2-Butler при помощи специальных SMS. По умолчанию SMS отправляется каждые 6 ч для проверки работоспособности. Если приборы IKI-OH2 обнаружили перегрузку по току, внеочередное SMS отправляется к PONLINE-SMS Master и система PONLINE-connect сигнализирует об аварийной ситуации. Сигнальное SMS может быть отправлено на 2 разных телефонных номера.

6.1 SMS Отчеты

Выберите желаемый формат с помощью регистра 8. Доступны следующие форматы:

6.1.1 Формат отчета “1”: Среднее значение тока от всех IKI-ОН2

Все номера предоставляются в 16-битном формате в виде целых десятичных чисел. Таблица 6 ниже, показывает, как эти числа должны трактоваться. Числа в данных полях должны быть переведены в двоичные значения: `err1`, `err2`, `pulsation`, `ackwrд`, `sqctr`. Теперь единичные 0/1 биты могут быть проанализированы в таблице.

Формат сообщения	
<code>"ikimr50:OK/ 50,ver,err1,err2, avg0,avg1,avg2,avg3,avg4,avg5,avg6,avg7,avg8, gsmcyc,pulsation,ackwrд,sqctr,"</code>	
Описание индивидуальных полей	
<code>ver</code>	Формат номера версии, например “22”.
<code>err1</code>	GFEDCBA8 76543210 Биты 0 ... 8: Соотв.прибор IKI-ОН2 “1 ^е замык.” активно (1)/не активно (0) Бит А: Заразеврировано Бит В: “обнаружено снижение тока” (IKI-ОН2-прибор 0 / Butler) Бит С: “обнаружено снижение тока” (IKI-ОН2-прибор 1) Бит D: “обнаружено снижение тока” (IKI-ОН2-прибор 2) Бит E: “обнаружено снижение тока” (IKI-ОН2-прибор 3) Бит F: “обнаружено снижение тока” (IKI-ОН2-прибор 4) Бит G: “обнаружено снижение тока” (IKI-ОН2-прибор 5)
<code>err2</code>	GFEDCBA8 76543210 Биты 0 ... 8: Соотв.прибор IKI-ОН2 “2 ^е замык.” активно (1)/не активно (0) Бит А: Зарезервировано Бит В: “обнаружено снижение тока”(IKI-ОН2 прибор 6) Бит С: “обнаружено снижение тока” (IKI-ОН2 прибор 7) Бит D: “обнаружено снижение тока” (IKI-ОН2 прибор 8) Бит E: “асимметрия” (Линия 3) Бит F: “асимметрия” (Линия 2) Бит G: “асимметрия” (Линия 1)
<code>avg0</code> ... <code>avg8</code>	Среднее значение тока dA (десятые доли ампер) вычисленные в временном промежутке с момента отправки прошлого SMS для каждого IKI-ОН2.
<code>gsmcyc</code>	Интервал между SMS отчетами (См. регистр 10)
<code>pulsation</code>	GFEDCBA8 76543210 Биты 0 ... 8: Соответ. прибор IKI-ОН2 “пульсация” активна (1) или не активна (0) Биты А ... G: В резерве, обычно =0.
<code>ackwrд</code>	GFEDCBA8 76543210 Биты 0 ... 8: “1” если соответ. прибор IKI-ОН2 отправил сообщение в прошлый отчетный интервал, т.е. с момента предыдущего SMS отчета. Биты А ... G: В резерве, обычно =0.
<code>sqctr</code>	GFEDCBA8 76543210 Биты 0 ... F: 15-битный счетчик последовательности отчетов/сообщений. Биты G: • “0” обозначает регулярный отчет состояния (частота задается Регистром 10) • “1” обозначает внеочередной отчет, после замыкания/отказа

Табл. 6. Описание SMS формата для формата “1” (версия 22)

6.2 Настройка IKI-OH2-Butler

IKI-OH2-Butler может быть настроен при помощи USB соединения с использованием стандартной программы настройки или при помощи SMS.

Следующий обзор включает в себя все команды запроса состояния или настройки IKI-OH2-Butler. Каждая команда должна завершаться клавишей Ввода <cr>. IKI-OH2-Butler отвечает сообщением “OK”, если синтаксис команды корректен, и команда обработана правильно; или отправляет сообщение об ошибке, если синтаксис команды составлен некорректно.

6.2.1 SMS предельный лимит

Для предотвращения чрезмерных затрат, количество SMS сообщений, отправляемых в течение 24 ч периода может быть ограничено. По умолчанию, IKI-OH2-Butler отправляет до 50 SMS сообщений в течение 24 ч периода. Предельный лимит SMS настраивается при помощи Регистра 26 (См. Табл. 9).

6.2.2 Дистанционная настройка

При включении переключателя DIP B8, приборы IKI-OH-R2 могут быть настроены дистанционно. Данные дистанционной настройки отправляются к IKI-OH-R2-Butler, который транслирует настройки всем подключенным приборам IKI-OH-R2-Radio.

Вы можете транслировать одинаковые настройки всем приборам IKI-OH-R2-Radio входящим в комплект, или настраивать каждый прибор отдельно.

Для трансляции одного идентичного комплекта настроек всем приборам IKI-OH-R2-Radio, соберите необходимую конфигурацию (см. Табл. 7), добавьте значение “трансляции”, и запишите это значение в Регистр 24.

Для определения индивидуальных настроек для каждого IKI-OH-R2-Radio, соберите необходимую конфигурацию настроек и запишите их в регистры 15...23.

Значение регистра должна быть сформирована при помощи желаемых настроек для IKI-OH2. Это может быть достигнуто добавлением чисел, перечисленных в Табл. 7.

Сброс индикации (xx)	Авто 0	2 ч 16384	4 ч 32768	8 ч 49152
Токовая уставка (xx)	Авто / Авто 0	200 A / 20 A 4096	400 A / 100 A 8192	600 A / 200 A 12288
dl/dt (x)	откл 0	вкл 2048	-	-
Время срабатывания(x)	80 мс 0	150 мс 1024	-	-
Обнаружение сниж.тока (x)	откл 0	вкл 512	-	-
Время простоя (x)	откл 0	10 с 256	-	-
Резерв (xxxxx)	0	-	-	-
Пульсация (x)	откл 0	вкл 4	-	-
Тип пульсаций (x)	сим. 0	асим. 2		
Трансляция (x) (только в регистре 24)	откл 0	вкл 1	-	-

Табл. 7. Регистр дистанционной настройки

6.2.2.1 Пример 1:

Все соединенные IKI-OH2 должны быть настроены на 'Auto Reset / Авто сброс', '200 A Threshold / Уставка 200А', 'нет / no dl/dt', '150 ms Response Time/Время срабатывания', 'no Dead-Time / нет времени простоя', 'трансляция для всех устройств / broadcast for all systems'.

'Auto Reset'	0
'200 A Threshold'	4096
'no dl/dt'	0
'150 ms Response Time'	1024
'no Dead Time'	0
'broadcast for all systems'	1
Register value:	5121

One configuration SMS:
KRIES, setreg 24 5121

One console command:
setreg 24 5121

6.2.2.2 Пример 2:

IKI-OH2 с адресом 0 должен быть настроен как 'Авто сброс', 'Уставка 200 А', 'нет dl/dt', '150 мс время срабатывания', 'нет времени простоя'.

IKI-OH2 с адресом 1 должен быть настроен как 'Авто сброс', 'Уставка 200 А', 'нет dl/dt', '80 мс время срабатывания', 'нет времени простоя'.

IKI-OH2 с адресом 2 должен быть настроен как 'Авто сброс', 'Уставка 400 А', 'нет dl/dt', '150 мс время срабатывания', 'нет времени простоя'.

IKI-OH2:	addr. 0	addr. 1	addr. 2
'Auto Reset'	0	0	0
'200 A / 400 A Threshold'	4096	4096	8192
'no dl/dt'	0	0	0
'80 ms / 150 ms Response Time'	1024	0	1024
'no Dead Time'	0	0	0
'no broadcast for all systems'	0	0	0
Register value:	5120	4096	9216

4 конфигурации SMS:
KRIES, setreg 15 5120
KRIES, setreg 16 4096
KRIES, setreg 17 9216
KRIES, setreg 24 0

4 консольных команды:
setreg 15 5120
setreg 16 4096
setreg 17 9216
setreg 24 0

6.2.3 Следующие команды доступны при помощи SMS:

alivecyc (USB, SMS)

Устанавливает интервал, в котором отправлено сообщение состояния.

KRIES, alivecyc <hh:mm:ss> <dd>

Пример: *KRIES, alivecyc 20:00:00 01* интервал равен 1 день и 20 часов

Пример: *KRIES, alivecyc 00:00:00 00* "ВЫКЛ", сообщение состояния не отправлялось

getreg (USB, SMS)

Выдает значение, сохраненное в регистре IKI-OH2-Butler.

KRIES, getreg <rr>

Пример: *KRIES, getreg 15* считывает параметры дистанционной настройки IKI-OH2 с адресом 0

pool (USB, SMS)

SMS могут быть отправлены 2 разным телефонным номерам. Команда присваивает порядковый номер (1 ... 2) каждому телефонному номеру.

KRIES,pool [pool number] [telephone number]

Пример: *KRIES,pool 1 +49171987654321*

Устанавливает значение номера 1: +49171987654321

Пример: *KRIES,pool 2*

Удаляет номер 2

setreg (USB, SMS)

Устанавливает значение в выбранном регистре IKI-OH2-Butler.

KRIES,setreg <rr> <vvvvv>

Пример: *KRIES,setreg 15 1024* установить набор дистанционной настройки IKI-OH2 с адресом 0

6.2.4 Следующие команды доступны для настройки через USB консоль:**alivecyc (USB, SMS)**

Устанавливает интервал, в котором отправлено сообщение состояния.

KRIES,alivecyc <hh:mm:ss> <dd>

Пример: *KRIES,alivecyc 20:00:00 01*

интервал равен 1 день и 20 часов

Пример: *KRIES,alivecyc 00:00:00 00*

“ВЫКЛ”, сообщение состояния не отправлялось

getreg (USB, SMS)

Выдает значение, сохраненное в регистре IKI-OH2-Butler.

KRIES,getreg <rr>

Пример: *KRIES,getreg 15*

считывает параметры дистанционной
настройки IKI-OH2 с адресом 0

SMS могут быть отправлены 2 разным телефонным номерам. Команда присваивает порядковый номер (1 ... 2) каждому телефонному номеру.

KRIES,pool [pool number] [telephone number]

Пример: *KRIES,pool 1 +49171987654321*

Устанавливает значение номера 1:

+49171987654321 Пример: *KRIES,pool 2*

Удаляет номер 2

setreg (USB, SMS)

Устанавливает значение в выбранном регистре IKI-OH2-Butler.

KRIES,setreg <rr> <vvvvv>

Пример: *KRIES,setreg 15 1024* установить набор дистанционной настройки IKI-OH2 с адресом 0

6.2.5 USB консоль

IKI-ON2-Butler содержит FTDI USB для серийного адаптера и может быть подключен к ПК при помощи соответствующего мини-USB-кабеля.

Необходимые драйверы устанавливаются автоматически. Если это не случилось, то драйвер и инструкцию можно найти в разделе загрузок на сайте www.kries.com (см. раздел KriesConfig).

На ПК должен быть предустановлен эмулятор подключения, например, Tera Term или Hyperterminal.

При помощи ПО, осуществляется доступ к консоли IKI-ON2-butler.

ВАЖНО: Когда USB-кабель подключен, прибор IKI-ON2-Butler немедленно включится, даже если переключатели J1 и J2 не подсоединены. Также нет необходимости нажимать на кнопку B2 (Butler Startup).

Когда USB-кабель отключен и, если переключатели J1 и J2 не подсоединены прибор выключится снова.

Скорость	38400 bps
Бит данных	8
Четность	нет
Стоп биты	1

Табл. 8 Серийные настройки интерфейса

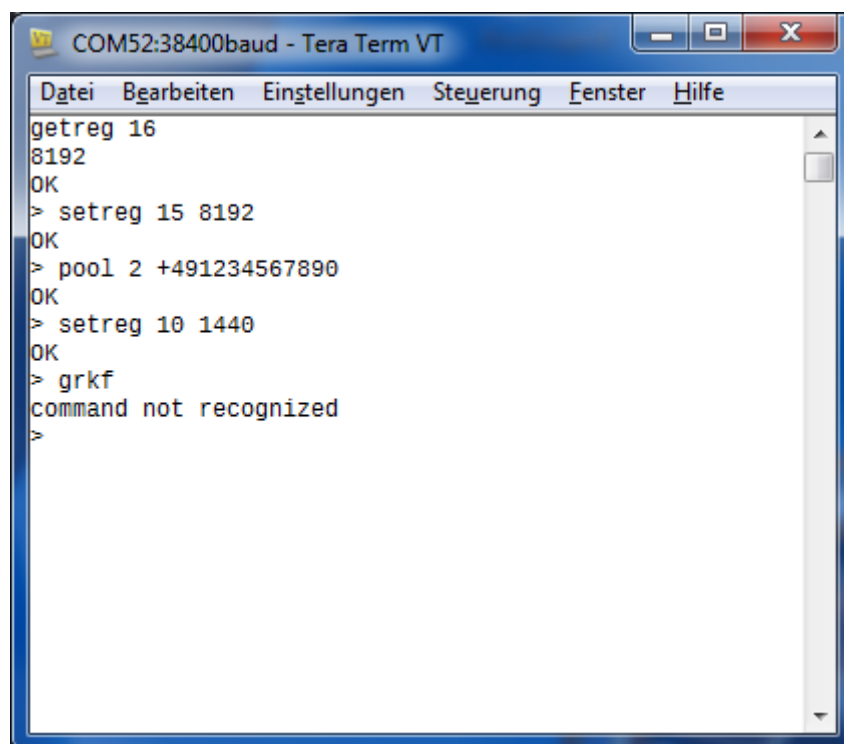


Рис. 22 Программа подключения с консолью

6.3 Описание регистра

6.3.1 Описание регистра IKI-OH2-Butler:

Таблица ниже включает все регистры IKI-OH2-Butler, которые могут быть изменены.

Остальные регистры 'зарезервированы' и не могут быть изменены.

Регистры могут быть записаны при помощи команды **setreg** и восстановлены при помощи команды **getreg**.

Регистр	Функция	Примечание	Стан.значение
7	Команды для диагностики	0: нет действий 1: в резерве 2: в резерве 3: сигнал запроса перезагрузки для всехподключенных IKI-OH-R2-Radio 4: немедленная перезагрузка IKI-OH-R2-Butler. Регистр вернет устройство к 0	0
8	SMS Формат	1: формат "1", см. 6.1.1	
10	Отчетный интервал	Время в минутах 0: нет циклических статус сообщений Самый короткий интервал: 60 мин Самый длинный интервал: 8,000 мин	360
15 ... 23	Параметры дист. настройки	See details below	0
15	Address 0 (Butler)		0
16	Address 1 (IKI-Radio)		0
17	Address 2 (IKI-Radio)		0
18	Address 3 (IKI-Radio)		0
19	Address 4 (IKI-Radio)		0
20	Address 5 (IKI-Radio)		0
21	Address 6 (IKI-Radio)		0
22	Address 7 (IKI-Radio)		0
23	Address 8 (IKI-Radio)		0
24	Remote Configuration Settings Broadcast (Adr 0 ... 8)		0
26	Кол-во сообщений	Кол-во SMS, допустимых за 24 ч. См. секцию 6.2.1.	50
27	MSGLOCK счетчик	Актуальный SMS счетчик в период 24 ч.	0

Табл. 9 Регистры IKI-OH2-Butler

7 Технические данные

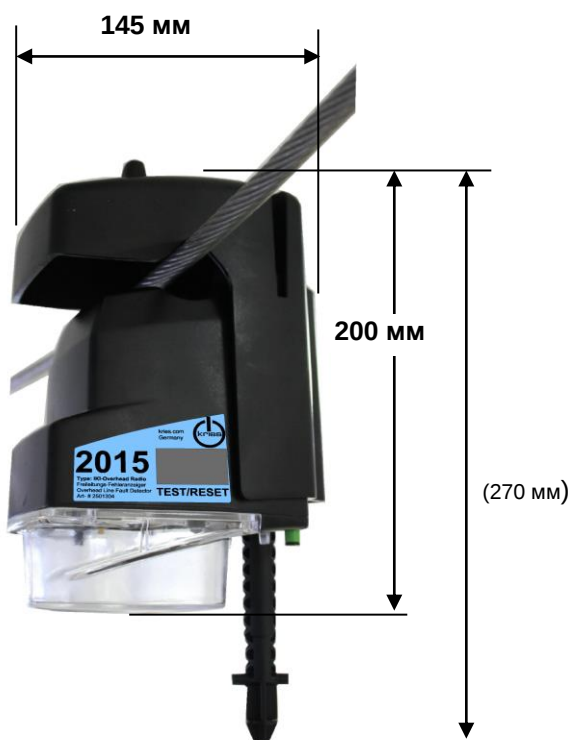


Рис. 23 Размеры IKI-OH2

Уставка срабатывания для тока перегрузки	настраивается при помощи DIP переключателей (Авто, 200 А, 400 А, 600 А) погрешность $\pm 20\%$		
Применимый стандарт	IEEE 495, 2007		
dl/dt	настраивается при помощи DIP переключателей (Авто, 20 А, 100 А, 200 А) в 50 мс, погрешность по току $\pm 20\%$		
Время токовой перегрузки	настраивается DIP переключателями (80мс, 150мс)		
Сброс	2 ч / 4 ч / 8 ч или авто после появления тока 3 А в течение мин 10 с или в ручную		
Питание	Литиевая батарея		
Датчик напряжения	Емкостной, для обнаружения наличия напряжения		
Датчик тока	Индуктивный		
Класс защиты	IP 67		
Размеры	см. Рис. 23		
Вес	IKI-OH2-STD / IKI-OH2-Puls: 750г IKI-OH2-Radio: 870 г IKI-OH2-Butler: 890 г		
Толщина проводов	мин: 5 мм, макс: 35 мм (что соответствует сечению для мин 20мм ² , макс 960мм ²)		
Рабочая температура	-30 °C...+75 °C		
Район установки	До 4500 над уровнем моря		
Рабочая частота	50 Гц / 60Гц		
Допустимая кратковременная перегрузка	25 kA не более < 300 мс		
Интервал мигания	2 с		
Время длит.мигания	120 дней		
Видимость мигания (день)	>100м, угол обзора (360 °)		
Связь между устройствами	868 MHz ISM спектр, в оба направления (только для IKI-OH2-Butler / Radio)		
Количество спектров частот	4 (только для IKI-OH2-Butler / Radio)		
GSM спектр	Четыре диапазона 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz, стандартная SIM карта (только для IKI-OH2-Butler)		
Кол-во IKI-OH2-Radio	макс. 8 IKI-OH2-Radio, подключенных к IKI-OH2-Butler (только для IKI-OH2-Butler)		
Диапазон действия	макс. 70 м (только для IKI-OH2-Butler / Radio)		
Время SMS реагирования IKI-OH2-Butler	90 с ... 150 с в зависимости от GSM сети		
Минимальное расстояние до смежных цепей	0.6 м		
Батарея	IKI-OH2-STD:	battery item no.	1x 3504330
	IKI-OH2-Puls:	battery item no.	1x 3504235
	IKI-OH2-Radio:	battery item no.	2x 3504235
	IKI-OH2-Butler:	battery item no.	1x 3504052
			1x 3504235