

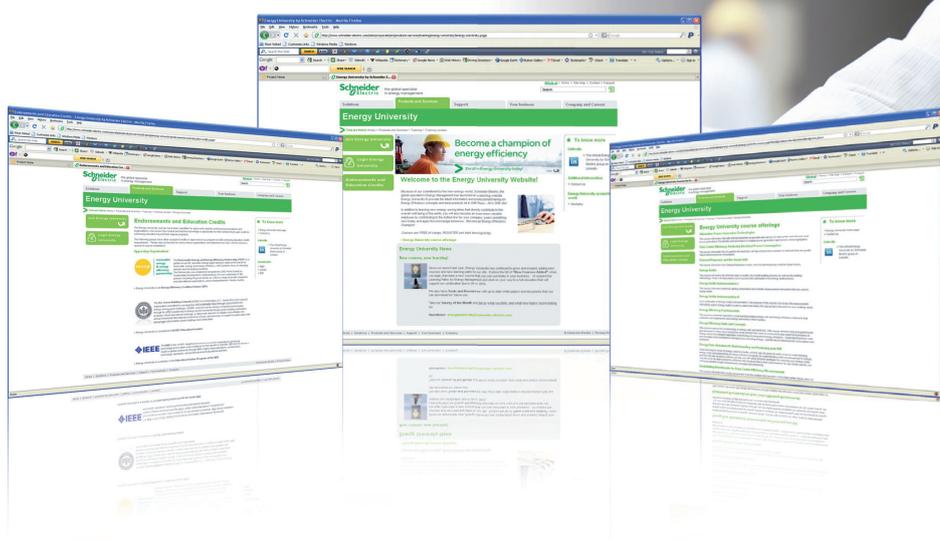
# Vigilohm

Система контроля изоляции для сетей с изолированной нейтралью

Каталог  
2015



# Что такое Энергетический Университет



## Лучший в отрасли образовательный ресурс по насущным вопросам энергопотребления

Электроэнергия — топливо прогресса. Так было всегда. И нынешнее увеличение потребностей экономики — как развивающихся, так и развитых стран — в сочетании с растущими опасениями в отношении воздействия на окружающую среду и сокращением запасов полезных ископаемых ставят прогресс под угрозу. Энергетический университет Schneider Electric поможет справиться с ситуацией!

## Основные сведения по эффективному использованию электроэнергии

Бесплатная программа веб-обучения Энергетического Университета нацелена на сбережение электроэнергии и повышение эффективности ее использования. Разработанная мировым специалистом в области управления энергией, компанией Schneider Electric, эта программа обеспечивает доступ к актуальным рекомендациям и объективному анализу специалистов по использованию в различных отраслях.

## Ориентация на реальные потребности с учетом высокой занятости обучающихся

Принимая во внимание напряженный трудовой ритм потенциальных обучающихся все курсы поделены на тридцатиминутные модули, рассчитанные на изучение, в удобное время, в удобном темпе. Ряд ассоциаций засчитывает эти курсы как дополнительное профессиональное обучение. В настоящее время охвачены следующие темы: энергопотребление и измерения, средства расчета эффективности и показателя рентабельности инвестиций (ROI). Какой бы курс вы ни выбрали, это будет решение, рассчитанное на практическое применение с немедленным положительным эффектом и способное помочь специалисту по энергоэффективности завоевать заслуженный авторитет.



## Кратко об обучении:

- > Бесплатная программа
- > Засчитывается как дополнительное профессиональное обучение
- > Круглосуточный доступ по сети
- > Свободный график, 30-минутные модули
- > Контроль полученных знаний и тестирование при завершении курса
- > Возможность выбора языка. В настоящее время — обучение на немецком, итальянском, испанском, бразильском варианте португальского, китайском и русском
- > Удобный веб-сайт с информационными статьями и разнообразными учебными пособиями

# Станьте профессионалом в области энергоэффективности с Энергетическим Университетом!

Широкий тематический охват и ориентация на практические задачи



- > Пользователи сайта в 120 странах мира
- > Более 90% освоивших тот или иной курс заявляют об интересе к остальным
- > Более 90% готовы рекомендовать Энергетический Университет другим

В настоящее время предлагаются следующие курсы, основанные на актуальной информации, предоставленной специалистами по управлению электроэнергией в различных отраслях:

- комплексное решение проблем электропитания и теплового режима;
- неравномерность потребления и интеллектуальная электросеть Smart Grid;
- проведение энергоаудита;
- средства проведения энергоаудита;
- закупки электроэнергии;
- энергоэффективность: концепции и показатели;
- структура тарифов на электроэнергию;
- показатели энергоэффективности центра обработки данных;
- переход на экологичные технологии с эффективным использованием электроэнергии и минимизацией отрицательного воздействия на окружающую среду;
- системы отопления, вентиляции и кондиционирования и психрометрические таблицы;
- повышение энергоэффективности центра обработки данных за счет высокой энергетической плотности электrorаспределительной подсистемы;
- использование изоляционных материалов в промышленности;
- системы освещения;
- измерение и оценка характеристик энергопотребления;
- оценка эффективности использования электрической энергии в центре обработки данных;
- измерения и контроль;
- экономия за счет энергоэффективности;
- нормативы и стандарты США в области использования электроэнергии.

## Практические преимущества

Курсы Энергетического Университета одобрены или засчитываются как дополнительное профессиональное обучение по определенным специальностям следующими профессиональными ассоциациями:

- The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership;
- The U.S. Green Building Council;
- The International Electrical and Electronics Engineers.

## Время, проведенное с пользой

Программа Энергетического Университета помогает использовать время с максимальной пользой: основное внимание уделяется наиболее важным конечным рынкам, представляющим 72% мирового энергопотребления:

- энергетика и инфраструктура;
- промышленность;
- центры обработки данных и сети;
- административные и жилые здания.



Все очень просто. И бесплатно.  
Подробности на сайте  
[www.MyEnergyUniversity.com](http://www.MyEnergyUniversity.com)

**Energy  
University**  
by Schneider Electric



---

Введение	3
----------	---

---

Устройства контроля изоляции	16
------------------------------	----

---

Локализаторы и детекторы повреждения изоляции	26
---	----

---

Интерфейсные модули	32
---------------------	----

---

Аксессуары	33
------------	----

---

Размеры	40
---------	----

---

Подключение	44
-------------	----

---

Каталожные номера	52
-------------------	----

---



# Бесперебойное энергоснабжение при пробое изоляции

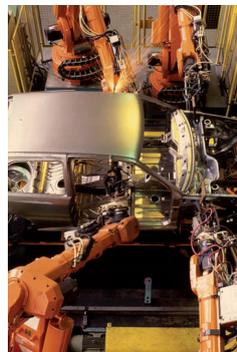
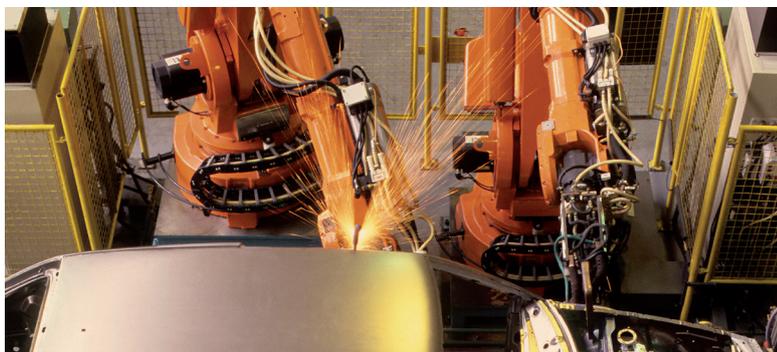
Важнейшим требованием к системам распределения электроэнергии является бесперебойность энергоснабжения, при этом электроустановки должны соответствовать специальным требованиям по защите людей и оборудования

Эти требования безопасности предусматривают использование защитных устройств, которые срабатывают при риске неисправности.

Последствия срабатывания защиты могут быть значительными:

- > Полная или частичная остановка технологического процесса
- > Полная или частичная остановка производства

Система распределения электроэнергии (система заземления) IT с изолированным от земли источником питания является единственной, в которой для поддержания безопасности не требуется устанавливать дополнительное защитное оборудование. Электроустановка остается безопасной для людей даже при первом пробое изоляции.



## МЭК

Наши решения соответствуют международным стандартам

## Что говорят стандарты?

Система распределения электроэнергии типа IT описана в нескольких стандартах:

> МЭК 60364-4-41

Электроустановки зданий:

- обеспечение безопасности;

- защита от поражения электрическим током.

> МЭК 60364-7-10

Требования к специальным электроустановкам.

Электроустановки медицинских помещений.

> МЭК 61557-8

Устройства контроля изоляции для систем заземления типа IT.

> МЭК 61557-9

Сети электрические распределительные низковольтные до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Безопасность. Оборудование для испытания, измерения или контроля защитных средств. Часть 9. Оборудование для определения места пробоя изоляции в системах заземления типа IT.

Эти стандарты четко указывают, что в системе заземления типа IT электроустановка должна быть изолирована от земли или соединена с землей через достаточно высокое сопротивление.

В случае первого пробоя изоляции или замыкания на землю ток короткого замыкания очень мал, и его прерывание не является необходимым.

В связи с тем, что второй пробой вызовет срабатывание автоматического выключателя, в состав сети должно обязательно входить устройство контроля изоляции (IMD), оповещающее о первом пробое.

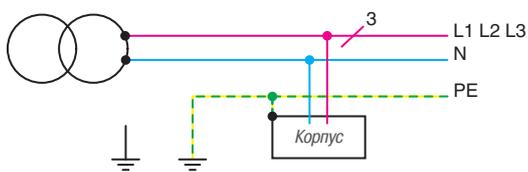
Такое устройство должно обеспечивать звуковую и/или световую сигнализацию.

# Система заземления IT

Нейтраль вторичной обмотки трансформатора не заземлена, а корпус нагрузки соединен с землей

В случае пробоя изоляции **ток не может протекать** через нейтраль трансформатора:

> Система заземления IT

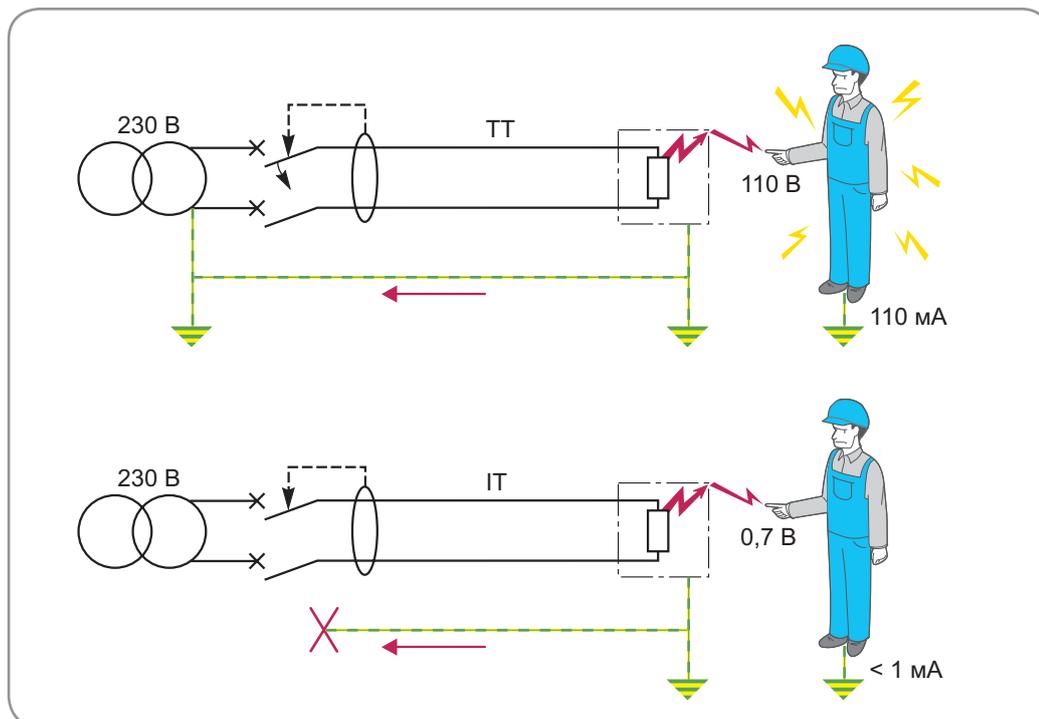


- > При прикосновении к металлическим частям не возникает опасного контактного напряжения
- > Токи короткого замыкания очень малы

Следовательно, система заземления IT **обеспечивает бесперебойность энергоснабжения лучше, чем все остальные системы.**

Электроустановка **остается безопасной** для людей и оборудования, даже если изоляция повреждена. В результате, устройства защиты не срабатывают.

Однако данную неисправность следует выявить и устранить до появления второго пробоя, так как второй пробой может вызвать короткое замыкание между фазами и срабатывание устройств защиты.



# Устройства контроля изоляции

Незаменимое решение для реализации сетей распределения электроэнергии типа IT

## Устройство контроля изоляции (IMD)

**Применение таких устройств в системах заземления IT является обязательным.**

Устройство контроля изоляции прикладывает напряжение постоянного или низкочастотного переменного тока между электросетью и землей. Затем измеряется результирующий ток, протекающий через IMD, по которому вычисляется величина изоляции.

*Примечание: ток неисправности более высокой частоты (50 Гц) в системах заземления IT измерять сложно из-за того, что он протекает на землю через паразитную емкость, распределенную по сети.*

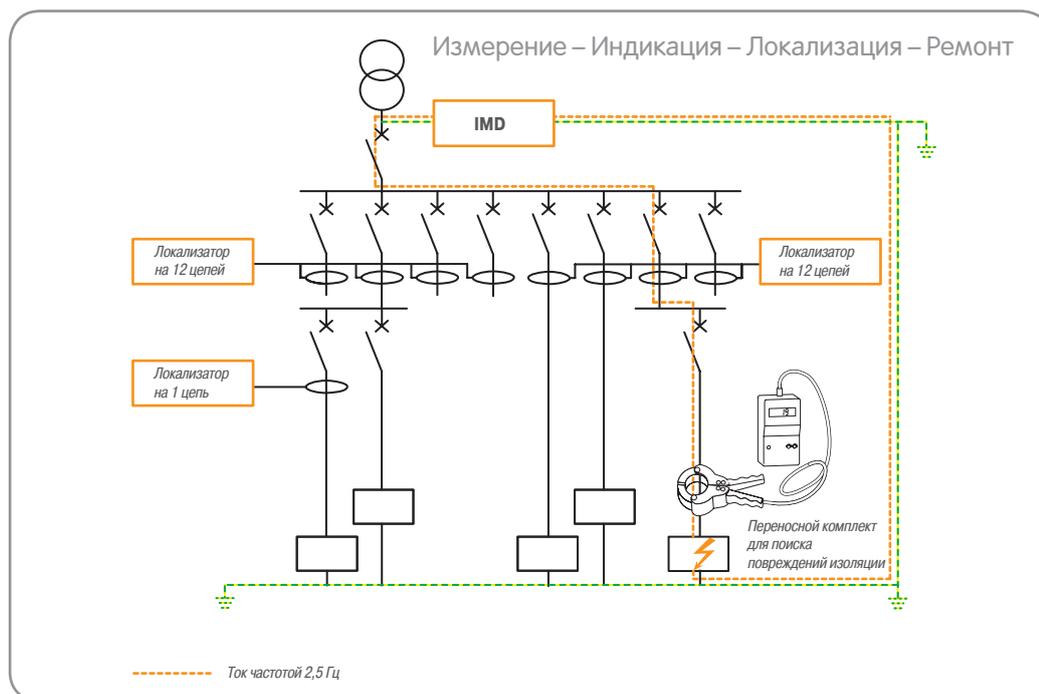
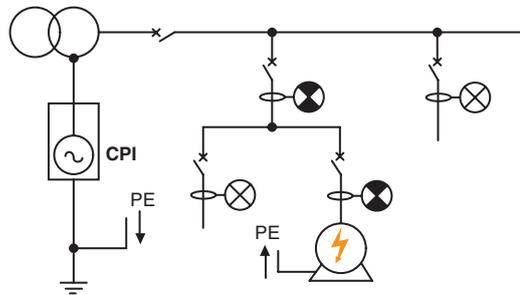
Неисправность отображается на передней панели IMD в зависимости от заданного порогового значения. Кроме того, срабатывает релейный выход звуковой или световой индикации.

## Определение места повреждения:

В сетях с большим количеством цепей IMD может работать совместно с локализатором, т. е. автоматическим указателем цепей с поврежденной изоляцией (XD301 – XD312), который может идентифицировать неисправную цепь, используя инжектируемый IMD ток частотой 2,5 Гц. При этом непосредственного соединения между локализатором и IMD не существует.

**В зависимости от типа прибора, он может также использоваться для:**

- > местного отображения величины сопротивления изоляции;
- > отображения величины паразитной емкости, вызывающей утечку в контролируемой сети;
- > сохранения тревожных сигналов с отметками времени;
- > связи с системой диспетчерского управления.



Локализатор и устройство IMD не соединены между собой.

Возможно измерение R и C в каждой цепи (для серий XL и XML).

Локализаторы могут стационарными устройствами, подсоединяемыми к датчикам тока, измеряющим инжектируемый ток. Они могут контролировать 12 цепей или одну отдельную цепь. Расширенные версии таких локализаторов (XL и XML)

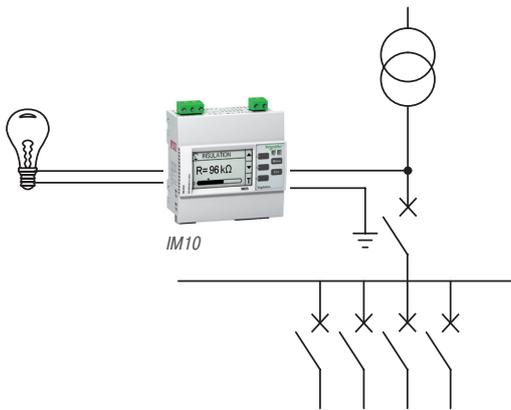
способны контролировать сопротивление изоляции во всей электроустановке и указывать номер поврежденной цепи. Это упрощает обслуживание крупных электросетей.

# Надежное и эффективное решение

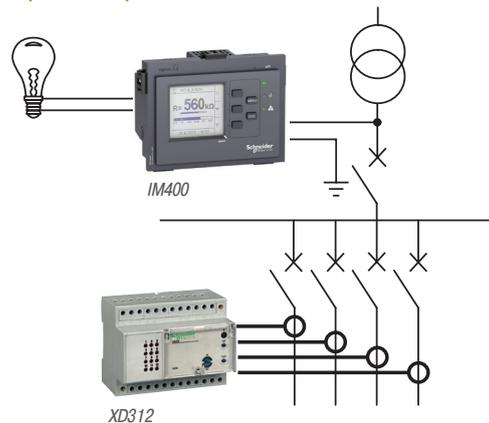
Schneider Electric, специалист в области управления электроэнергией, предлагает широкий спектр решений, адаптированных к вашим электросетям

Мы учитываем протяженность и количество цепей, схемы взаимных соединений и т. д. Schneider Electric располагает 50-летним опытом выпуска устройств контроля изоляции.

Небольшие сети или подсети  
( $C_{\text{макс.}} = 40 \text{ мкФ}$ )



Сеть с несколькими фидерами:  
простое решение



## Простота установки и использования

- > В IT-подсети IMD подсоединяются к трансформатору, нейтраль которого не соединена с землей.
- > Устройство IMD (IM9 или IM10) предназначено для обнаружения первого пробоя:
  - обычно питается от контролируемой сети;
  - подключается к нейтрали (или к одной из фаз) и земле;
  - единственная настройка – это уставка срабатывания при пробое изоляции;
  - один релейный выход для звуковой или световой сигнализации.

Изделия выпускаются в исполнении для монтажа на DIN-рейке или в исполнении для скрытого монтажа.

## Опции в зависимости от модели:

- > отображение величины сопротивления для облегчения профилактических работ;
- > отображение величины паразитной емкости сети;
- > последовательный интерфейс Modbus;
- > журнал аварий.

## Расширенный контроль и локализация повреждения

Предложенная архитектура проста в реализации, поскольку не нуждается в соединениях между различными модулями. Устройство IMD (IM400) выдает ток частотой 2,5 Гц и с его помощью измеряет величину R и C.

Когда IM400 индицирует неисправность, обслуживающий персонал обязан ее обнаружить и устранить.

В случае непрерывного технологического процесса такую операцию невозможно выполнить путем отключения автоматических выключателей, поскольку это вызовет остановку процесса.

Модуль XD312 измеряет в каждой цепи ток частотой 2,5 Гц и сравнивает измеренное значение с уставкой. Обнаруженное повреждение можно локализовать, не обесточивая сеть.



## Преимущества предложения Schneider Electric

### Измерение и отображение величины емкости

Контроль значения паразитной емкости в крупных электросетях обязателен, так как изменение сопротивления, зависящего от величины C, может привести к тому, что такие сети начнут вести себя как сети типа TT: возрастает опасное напряжение прикосновения и ток неисправности при пробое изоляции. Величина C отображается только изделиями Schneider Electric.

### Нахождение места повреждения без подключения к IMD

Эта возможность позволяет упростить реализацию и использование системы. Кроме того, при этом снимаются ограничения на количество локализаторов XD312.

## Измерения в каждом фидере в сетях с высокой критичностью к отказам

### Крупные электросети и/или системы энергоснабжения нескольких зданий

Идеальное решение для крупных сетей: разбить их на простые в управлении участки с системой заземления IT.

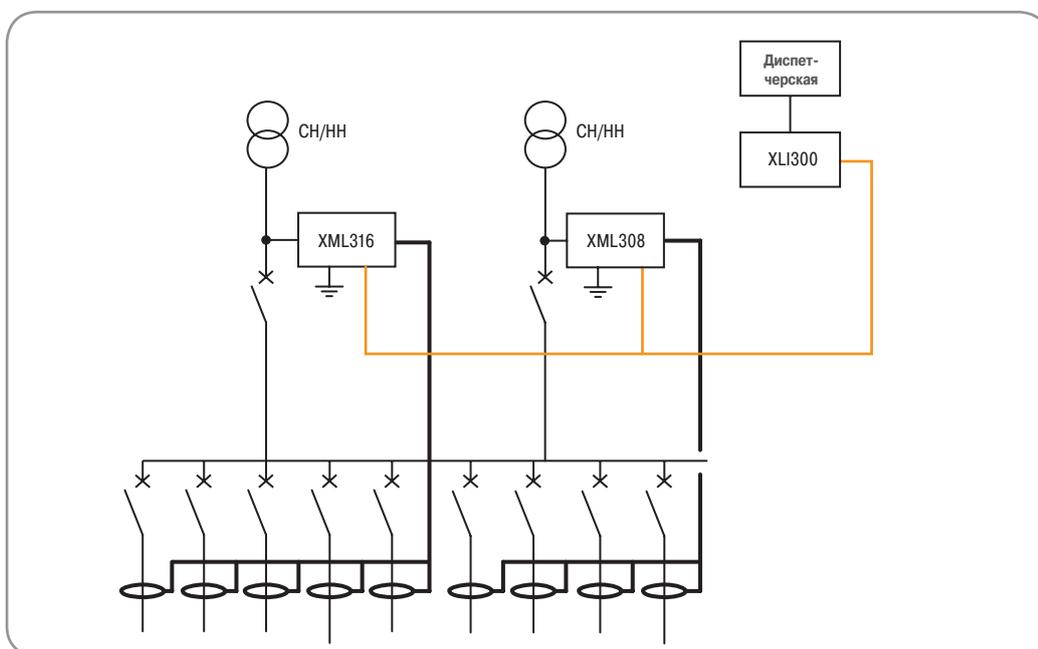
Если это невозможно, тогда рекомендуется измерять R и C в каждом здании или в каждой важной цепи.

### Оптимизация профилактического обслуживания

Выполнение измерений в каждом фидере позволяет постоянно отслеживать изменения состояния изоляции в каждой группе важных цепей.

Таким образом, обслуживающий персонал осуществляет детальное наблюдение за всей электросетью, не допуская возникновения серьезных проблем.

Эта функция, которую предлагает только Schneider Electric, может подойти для решения следующих задач



XML316

### Измерение в каждом фидере

В конфигурации, показанной на рисунке выше, изделия XML выполняют и функцию IMD, и измерения в отдельных фидерах.

Результаты всех измерений и тревожные сигналы с отметкой времени поступают в диспетчерскую.

В устройстве XLI300 предусмотрен интерфейс связи и запрет на подключение IMD, когда второй автоматический выключатель включен <sup>(1)</sup>.

Данное решение можно объединить с локализацией неисправности изделиями XD, тем самым, обеспечивая поиск места повреждения на более низком уровне разветвления электросети.

<sup>(1)</sup> Устройство IMD инжектирует в электросеть НЧ сигнал. В электросети с несколькими вводными фидерами, в зависимости от состояния автоматических выключателей, одновременно не должно присутствовать больше одного сигнала, инжектируемого устройством контроля изоляции. Запрет на инжекцию сигнала осуществляется с помощью интерфейса XLI300.

→ В каждой подсети должно быть только одно устройство IMD.

# Поиск места повреждения

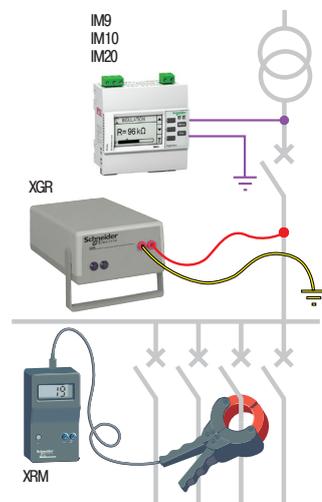
Для того чтобы обеспечить максимальную бесперебойность энергоснабжения, повреждение изоляции должно быть локализовано и устранено сразу после обнаружения.

## Ручной поиск места повреждения

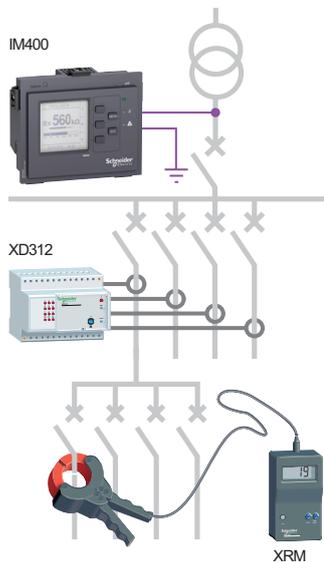
Место повреждения определяется последовательной проверкой в различных точках электроустановки при помощи переносного приемника Vigilohm System XRM и токовых пробников. Приемник принимает НЧ сигнал, предназначенный для поиска места повреждения. Возможны два варианта:

- > Электроустановка оборудована устройствами IM400 или XM300C. В этом случае ручная система используется для нахождения точного места повреждения, обнаруженного автоматической системой локализации неисправности.
- > Электроустановка (относительно небольшая сеть или подсеть) оборудована устройством контроля изоляции с низкочастотным измерительным током (IM9, IM10, IM20). В этом случае используется портативный генератор Vigilohm XGR с приемником XRM.

## Ручной поиск места повреждения



## Автоматический поиск места повреждения



## Автоматический поиск места повреждения

Чтобы облегчить поиск места повреждения, в Vigilohm System предусмотрена возможность комбинирования устройства контроля изоляции IM400 и XM300C со следующими приборами:

- > детекторами повреждения изоляции XD301/XD312 для контроля различных цепей электроустановки;
- > приемниками XRM для ручного определения места повреждения.

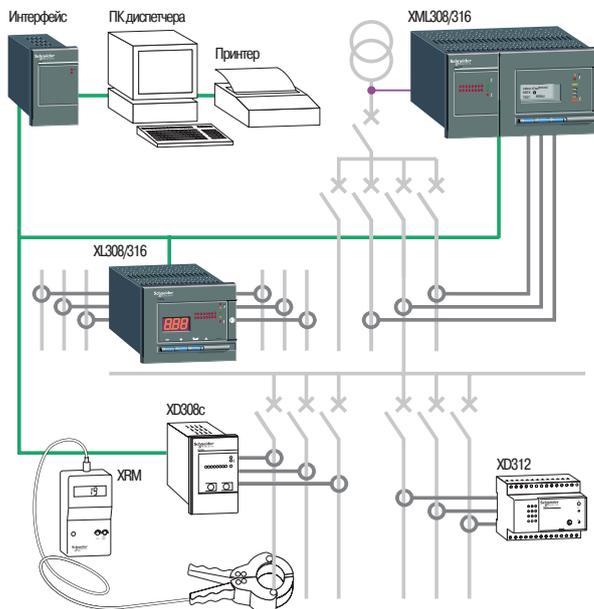
## Поиск места повреждения в электроустановках медицинских учреждений

Чтобы обеспечить полную безопасность хирургического персонала и пациента в операционной, стандарты запрещают инжектировать токи более 1 мА. Это условие не позволяет использовать систему автоматического поиска места повреждения или портативный генератор XGR.

Тем не менее, автоматический поиск места повреждения возможен по двум соображениям:

- > В таком ограниченном пространстве пробой изоляции возникает очень редко. Не так важно локализовать неисправность, как минимизировать вероятность появления второго пробоя.
- > Неисправность можно легко локализовать, обесточивая оборудование или последовательно отключая автоматические выключатели уже после завершения операции или медицинской процедуры.

## Автоматический поиск места повреждения с измерением R и C в отдельных фидерах



# Специализированные модули для медицинских учреждений

Решения для безопасного распределения электроэнергии и контроля изоляции в операционных

Для обеспечения максимальной безопасности пациентов в операционных необходима бесперебойная подача качественной электроэнергии. По этой причине стандарты устанавливают очень высокие требования к поддержанию бесперебойного энергоснабжения медицинских электроустановок.

## Что говорят стандарты?

- > В помещениях группы 2, используемых для медицинских целей, должны применяться специальные медицинские системы заземления ИТ в цепях установок жизнеобеспечения, хирургической техники и остального оборудования, окружающего пациента.
- > Для предупреждения медицинского персонала о пробое изоляции в помещении должна быть установлена звуковая и световая сигнализация.
- > Операционная должна иметь бесперебойное электроснабжение.
- > Для нормального функционирования медицинского оборудования может потребоваться подавление электромагнитных помех.
- > Необходимо контролировать перегрузку и перегрев медицинских разделительных трансформаторов (МРТ).
- > В случае нарушения соединения с землей или с электросетью должна срабатывать сигнализация.



Наши решения соответствуют международному стандарту МЭК 60364-7-710, а также национальным стандартам и ПУЭ.

## IM10-N и пост дистанционного контроля НРР для «классического» решения



- > Графический дисплей
- > Линейчатая диаграмма
- > Интеллектуальный ЧМИ
- > 8 языков
- > Контроль заземления и инъекции тока



### Просто и эффективно

- > Световая и звуковая сигнализация пробоя изоляции или неисправности электросети (перегрузки МРТ или срабатывания автоматического выключателя)
- > Проверка системы контроля изоляции
- > Отключение звуковой сигнализации
- > Питание 24 В пост. тока
- > Антибактериальное покрытие
- > Испытан на совместимость с дезинфицирующими средствами Anios
- > Соответствие стандарту МЭК 60601-1 для медицинского оборудования

## IM20-N – основа продвинутых решений



- > Обмен данными по протоколу Modbus
- > Журнал событий с отметками времени
- > Управление трансформатором:
  - отображение тока нагрузки вторичной обмотки;
  - сигнализация перегрузки по току (в % от номинального тока);
  - сигнализация перегрева по сигналу биметаллического теплового реле.

### Характеристики

- > Мин. значение: 50кОм
- > Изм. ток <1мА
- > Изм. напряжение <25 В
- > Контроль работы трансформатора

## XD312-N – простая система локализации повреждения изоляции



- > Контроль до 12 фидеров
- > 1 светодиодных сигнал на фидер
- > 1 выходной контакт
- > Совместимость с IM10-N, IM20-N

### Характеристики

- > Порог срабатывания - 50 кОм
- > Доп. питание 220/240 В пер. тока

# Выбор изделия в соответствии с типом электроустановки

Применения	Промышленность и судостроение (медучреждения см. на стр. 17)						
	Небольшие электросети		Средние и крупные электросети <sup>(2)</sup>				
Электросети	Эл. машина	Отключенный двигатель	Средние электросети до 60 мкФ <sup>(3)</sup>		Крупные электросети		
					Измерения по каждому фидеру		
Совместимые сети управления	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да	Да
Уставка + сигнализация	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Отображение R	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да	Да
Сеть пер. тока	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Сеть пост. тока или пер. тока с элементами пост. тока	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Функция связи	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да
Совместимость с автоматическим поиском места повреждения	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да
Отображение С	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да
Отображение Zс	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Нет
Журнал аварий	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да
Блок высокого напряжения	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да
Отключенный двигатель	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Вход запрета подачи измерительного сигнала	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Нет
Форм-фактор	Монтаж винтами		Монтаж на панели и DIN-рейке		Монтаж на панели		
Устройство контроля изоляции	IM9 	IM9-OL 	IM10 	IM20 	IM400 	XM300C 	XML308/316 CPI + местные измерения 
Вспомогательный источник питания	110-415 В пер. тока, 125/250 В пост. тока, 380/415 В пер. тока					115/127 или 220/240 или 380/415 В пер. тока	
Устройства поиска места повреждения	Нет	Нет	Нет	Нет	XD301 		
					XD312/XD308C 		
Местные измерения	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	XL308/316 	
Интерфейсный модуль	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	XL300 или XTU300 	
Аксессуары <sup>(1)</sup>				IM20-1700	IM400-1700 или PHT1000	PHT1000	
	Разрядник Cardews, ограничитель сопротивления ZX						
	Датчики тока						
	Переносной комплект для поиска места повреждения						

(1) За исключением IM9-OL

(2) Выбор между IM10/IM20 и IM400, см. стр. 12.

(3) 150 мкФ - солнечная электростанция, см. стр. 14.

# Выбор оптимальной архитектуры

Широкие возможности в зависимости от типа электросети

## Какая имеется электросеть?

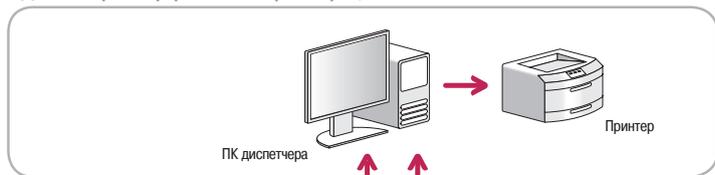
- > Простой двигатель или небольшая электросеть переменного тока: IM9.
- > Отключенный двигатель: IM9-OL.
- > Небольшая сеть постоянного или переменного тока: IM10 или IM20 (IM10-H или IM20-H для медучреждений).
- > Более крупные сети, в которых ручной поиск требует много времени и труда: IM400 + XD.
- > Крупные сети, для которых желательно выполнять измерения в основных цепях: XML308/XML316 или XM300 + XL308/316, в случае, если цепи питаются от разных подстанций.
- > Солнечная электростанция (см. стр. 13).

## Критерии выбора

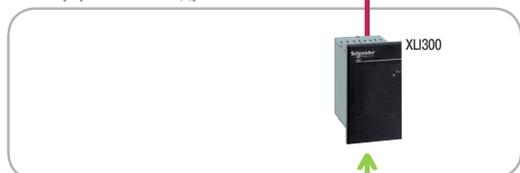
За исключением простых случаев, на выбор могут влиять особенности контролируемой сети:

- > Является ли сеть достаточно крупной для того, чтобы требовался контроль паразитной емкости, вызывающей утечку на землю?
- > Обязательна ли предупредительная сигнализация падения сопротивления изоляции до заданного пользователем не критического значения?
- > Имеются ли в сети шинные разъединители?
- > Присутствуют ли электрические помехи от ПЧ, ИБП и т. д.?

Диспетчерское управление и регистрация событий



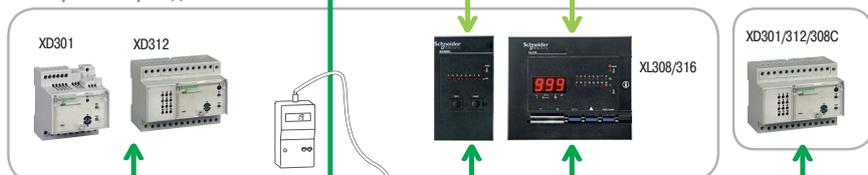
Интерфейсный модуль



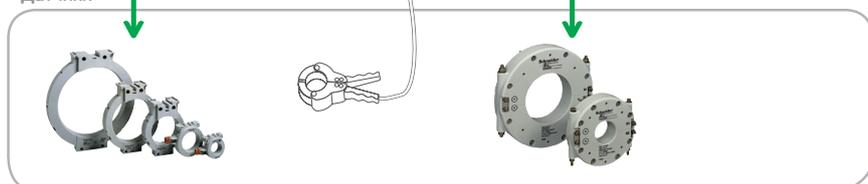
Постоянный контроль изоляции



Контроль повреждений



Датчики



## Выбор системы

Три шага для выбора системы:

- 1 Собрать исходные данные: размер сети, тип тока (постоянный или переменный), нужен ли автоматический поиск места повреждения, дополнительные функции и т.д.
- 2 Выбрать подходящие средства определения места повреждения (локализаторы XD, местное измерение с помощью XML или XL).
- 3 Проверить, нужен ли интерфейсный модуль.



Масштабируемая система, которая адаптируется к изменениям в сети или системе контроля простой установкой дополнительных устройств.

# Правильный выбор устройства

## Контроль электросетей различных типов

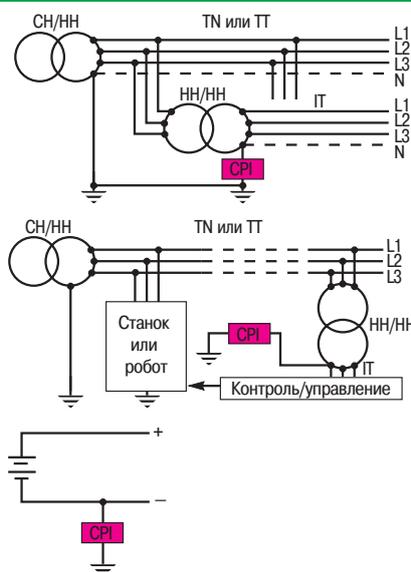
### IT-система для части электросети

Требование бесперебойности энергоснабжения может относиться только к части электросети, например, к сети отдельного цеха или мастерской, или к цепи, предназначенной для работы в особых условиях (аварийное освещение). Для этой части электросети рекомендуется использовать IT-систему, вне зависимости от общей системы распределения электроэнергии.

#### Выбор IMD типа IM9 или IM10 или IM20

в зависимости от характеристик и назначения электросети (см. таблицу на стр. 10).

В операционных медицинских учреждениях, в зависимости от требуемой функциональности, необходимо использовать или IM10-N, или IM20-N.



Подсеть

Контрольные и вспомогательные цепи

Подсеть постоянного тока

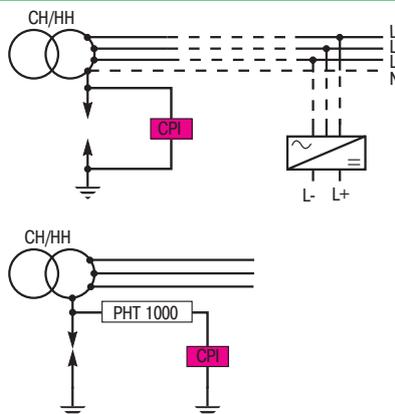
### IT-система для всей электросети

Требование бесперебойности энергоснабжения может относиться ко всей электросети или к крупной подсети.

В этом случае необходимо установить устройство контроля, позволяющее отображать место неисправности или проводить измерения в отдельных фидерах.

#### Выбор IMD типа IM400 или XM300C

(с функцией связи с диспетчерской) или XML308/316 (с местным измерением) (см. таблицу на стр. 10).



### Выбор между IM10/IM20 и IM400

#### Автоматический поиск места повреждения

IM10/IM20 не позволяет реализовать эту функцию, поэтому следует применять IM400.

#### Средние или крупные сети

Ограничение связано с паразитной емкостью сети. Для IM10/IM20 ее значение не превышает 40 мкФ. При оценке этой величины следует учитывать кабели и нагрузки. Для кабелей: в трехфазных сетях погонная паразитная емкость приблизительно равна 1 мкФ/км.

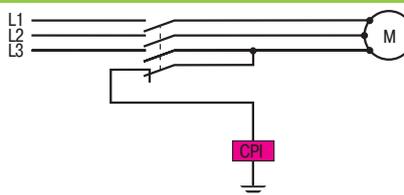
Нагрузки (емкостные фильтры), рекомендуемые для расчетов значения емкости ВЧ фильтров в различных устройствах

Устройство	Емкость между сетью и землей
Микрокомпьютер	От 20 до 40 нФ
ИБП	40 нФ
Преобразователи частоты	70 нФ
Люминесцентные лампы (не более 10 шт.)	20 нФ

### Контроль изоляции в обесточенных цепях

Использование электродвигателей в промышленных процессах усиливает необходимость контроля изоляции. Контролируя изоляцию при отключенном питании, можно выявить пробой изоляции до запуска электродвигателей пожарных насосов, вентиляторов дымоудаления и т. д.

Существует возможность автоматического предотвращения запуска электродвигателя, если величина сопротивления изоляции ниже заданной.



# Солнечная генерация

Системы солнечной генерации являются уникальным решением, обладающим следующими техническими характеристиками:

## Выбор IT системы заземления

**В промышленности** система заземления IT используется для обеспечения бесперебойности энергоснабжения. Это единственная схема заземления, которая обеспечивает безопасность персонала при первом повреждении изоляции, не прибегая при этом к использованию устройств защиты и прерыванию работы энергосистемы.

Также она позволяет ограничить ток при повреждении изоляции в зоне с риском воспламенения или взрыва.

Устройства контроля изоляции, такие как Vigilohm, выдают аварийнопредупредительный сигнал при пробое изоляции, но не прерывают работу энергосистемы.

**В солнечной генерации** система заземления IT позволяет ограничить ток неисправности. Защита персонала от поражения электрическим током обеспечивается с помощью источника питания постоянного тока II класса (двойная изоляция) в сочетании с фотовольтаическими модулями (PV-модулями) II класса.

В заземленной фотовольтаической установке повреждение изоляции может повлечь за собой распространение тока неисправности, повышающее риск возгорания и/или разрушения материала.

Использование системы заземления IT (незаземленная энергосистема) позволяет ограничивать ток неисправности при первом повреждении изоляции и, таким образом, предотвращать любой риск повреждения установки.

Однако затем следует принять меры по устранению повреждения изоляции, оповещение о котором поступило на IMD, поскольку в случае повторного повреждения изоляции ток неисправности будет весьма существенным.

В некоторых случаях при обнаружении первого повреждения изоляции может произойти отсоединение поврежденной части солнечного массива и/или инвертора. Необходимо устранить повреждение изоляции.

## Выбор подходящего устройства Vigilohm IM10 / IM20 / IM400

Выбор по большей части основывается на емкостном сопротивлении утечки с привязкой к размеру и пиковой мощности солнечного массива.

Прибор IM400 предназначен для применения в электроустановках со сложной архитектурой, включая работу с инверторами, работающими параллельно.

	IM10	IM20	IM400
Устройство контроля изоляции			
Пиковая мощность солнечного массива (1)	250 кВт	750 кВт	5 МВт
Емкостное сопротивление утечки	40 мкФ	150 мкФ (2)	2000 мкФ
Максимальное напряжение (прямое подключение) (3)	345 В пост. тока 600 В пер. тока, линейное	345 В пост. тока 600 В пер. тока, линейное	480 В пост. тока 830 В пер. тока, линейное
Максимальное напряжение (с блоком высокого напряжения) (3)	-	1000 В пост. тока 1700 В пер. тока, линейное	1200 В пост. тока (4) 1700 В пер. тока, линейное
Передача данных	Нет	Да	Да

(1) Общая мощность PV-модулей, подключенных к энергосистеме, отслеживаемой IMD

(2) Задержка срабатывания должна быть настроена на 160 с

(3) В случае подключения на стороне переменного тока неизолированного инвертора выбор устройства должен также учитывать напряжение стороны постоянного тока и более высокое значение обеих сторон переменного и постоянного тока.

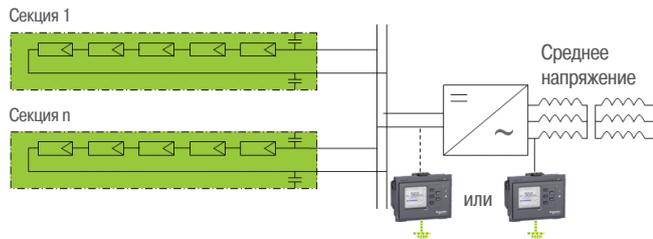
(4) 1000 В постоянного тока с IM400-1700 и 1200 В постоянного тока с PHT1000

# Солнечная генерация

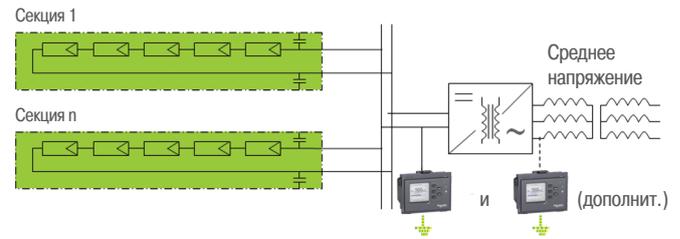
## Архитектуры

Существует несколько архитектур электроустановок для солнечной генерации. Вот самые распространенные из них:

### Неизолированный инвертор



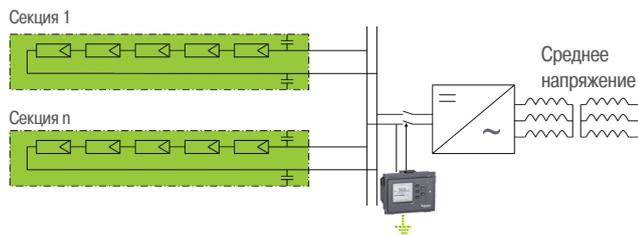
### Изолированный инвертор



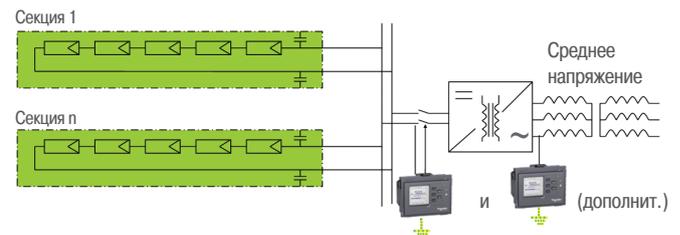
При монтаже с неизолированным инвертором устройство IMD можно разместить на стороне с переменным либо постоянным током.

При монтаже с изолированным инвертором устройство IMD необходимо располагать на стороне с постоянным током. Дополнительно устройство IMD можно разместить на стороне с переменным током (в системе заземления IT).

### Неизолированный инвертор



### Изолированный инвертор



В некоторых установках выход аварийнопредупредительной сигнализации устройства IMD можно использовать для отключения солнечного массива от инвертора.

## Увеличенное значение емкости $C$

Учитывая большую площадь поверхности PV-модулей, составляющих солнечный массив, или условия монтажа, допустимым считается значение емкостного сопротивления утечки ( $C$ ), намного превышающее значения, обычно встречаемые в промышленности.

В промышленности при очень высоком значении  $C$  полное сопротивление ( $Z_c$ ), связанное с  $C$ , может привести эту сеть к сети с заземленной нейтралью, что повлечет за собой риск опасной контактной разности потенциалов и сильного тока неисправности.

В решениях по солнечной генерации, например, решениях постоянного тока, высокое значение  $C$  не угрожает безопасности людей и не приводит к возникновению тока неисправности.

## Определение значения $C$

Значение емкостного сопротивления утечки фотоэлектрической системы зависит от нескольких факторов:

- Общая мощность установки (связана с общей площадью поверхности PV-модулей)
- Технология PV-модулей
- Характеристики окружающей среды
- Топология установки (инверторы, соединенные параллельно или изолированные первичным трансформатором низкого/среднего напряжения)
- Дневное или ночное время суток
- Срок службы установки
- Емкость инвертора

Измерения, проведенные на многочисленных объектах, показывают, что емкость не превышает 2 мкФ / 100 кВт при благоприятных условиях (в дневное время) и не превышает 20 мкФ / 100 кВт в менее благоприятных условиях (сумерки, мороз).

Увеличение значений часто носит регулярный характер (от нескольких секунд до нескольких минут) во время фаз низкой производительности.

# Выбор интерфейса связи для XM300C и XML308/316

## Мощная система обмена данными

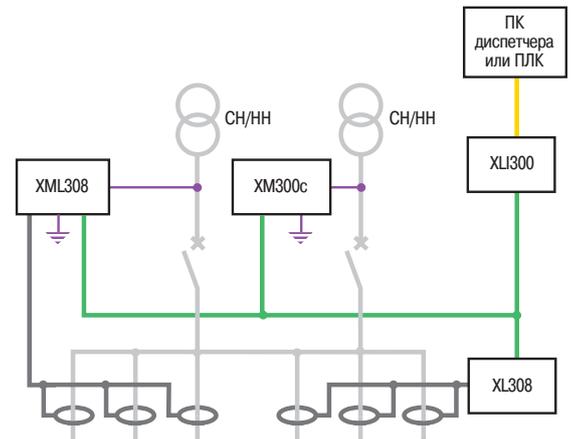
### Соединение всех устройств

Преимущество Vigilohm System заключается в том, что система предоставляет возможность связи между всеми устройствами, обеспечивая тем самым контроль изоляции и реализацию дополнительных функций, такие как автоматический поиск мест неисправности или предупреждение их появления.

Кроме того, Vigilohm System обеспечивает соединение и обмен данными с ПК диспетчера или с ПЛК. Передача информации может осуществляться:

- > по внутренней шине Vigilohm System для связи между устройствами контроля изоляции;
- > по внешней шине для связи с ПК диспетчера или с ПЛК.

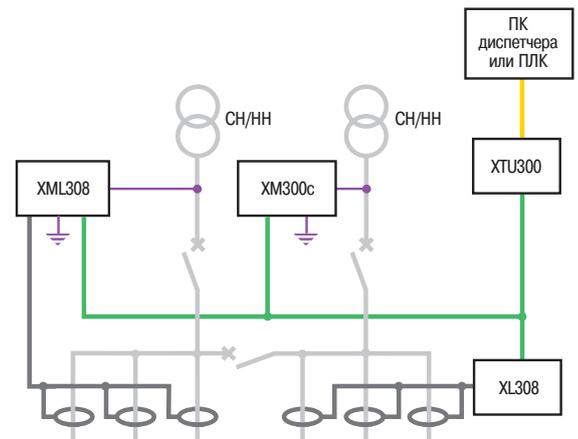
В обоих случаях использование внутренних или внешних шин требует интерфейса связи.



Один комплект сборных шин + связь с ПК диспетчера

### Два интерфейсных модуля

- > **Интерфейсный модуль ХЛ300** предназначен для передачи результатов и параметров измерений от устройств XM300C и XD308C на ПК диспетчера. Этот интерфейсный модуль используется в установках с одним комплектом сборных шин. Управление запретом использования других устройств контроля изоляции в данной электроустановке производится автоматически.
- > **Интерфейсный модуль ХТУ300**, подобно ХЛ300, служит для связи между Vigilohm System и ПК диспетчера. Он используется в электроустановках с несколькими комплектами сборных шин и шинными разъединителями. Он управляет запретом использования других IMD в этой электроустановке и связывает локализаторы с соответствующими устройствами контроля изоляции.



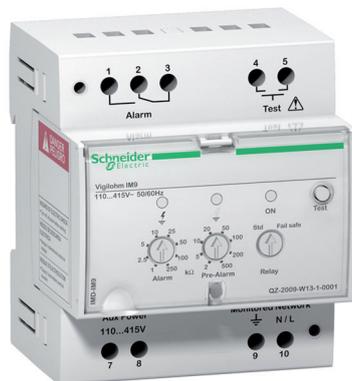
Несколько комплектов шин сборных шин + связь с ПК диспетчера

### Таблица выбора интерфейсных модулей

	Одно устройство XML308/316	IMD с одним или несколькими локализаторами + один комплект сборных шин	IMD с одним или несколькими локализаторами + несколько комплектов сборных шин
Без диспетчерского управления		ХЛ300	ХТУ300
С диспетчерским управлением	ХЛ300	ХЛ300	ХТУ300

- Использование измеряемого напряжения
- Внутренняя шина Vigilohm System
- Modbus

PB10870\_47



### Применение

IT-сети:

- установки низкого напряжения переменного тока;
- линейное напряжение до 415 В;
- по одному устройству на каждую электроустановку;
- изолировано от земли или подключено к земле через сопротивление;
- дистанционное тестирование (для управления машинами).

### Принцип действия

- Инжекция постоянного тока.
- Электронное устройство измеряет сопротивление изоляции по току утечки, возникающему в электросети при прикладывании напряжения между электроустановкой и землей, и включает сигнализацию, если это сопротивление меньше заданной пользователем уставки. Утечка на землю через паразитную емкость проводов на измерение изоляции не влияет.

### Монтаж и подключение

- Литой изолированный корпус шириной восемь стандартных модулей 9 мм, с прозрачной пломбируемой крышкой и зажимами для подключения проводников.
- Крепление на симметричной рейке в горизонтальном или вертикальном положении.
- Подсоединение к зажимам туннельного типа для провода сечением 2,5 мм<sup>2</sup>.

### Соответствие стандартам

- Изделие: МЭК 61557-8.
- Безопасность: МЭК 61010-1.

### Аксессуары (см. стр. 31)

- Разрядник Cardew C (подключается только на выходе трансформатора СН/НН)
- Ограничитель сопротивления ZX.

### Vigilohm IM9

#### Тип контролируемой электросети

IT-сети НН переменного тока	Фазное напряжение с IM9, подключенным к нейтрали	600 В пер. тока макс.
	Фазное напряжение с IM9, подключенным к фазе	480 В пер. тока макс.
	Частота	50-60-400 Гц
	Ограничение по размерам сети	IT-подсети

#### Электрические характеристики

Сигнализация неисправности	Кол-во уставок	2 (за опломб. крышкой)	
	Уставки	Предупредительный сигнал	2-5-10-20-50-100-200-500 кОм
		Аварийный сигнал	1-2,5-5-10-25-50-100-250 кОм
Время срабатывания	≤ 7 с		
Проверка работоспособности устройства	В местном и дист. режимax		
Функция отказоустойчивости <sup>(1)</sup>	Опция, доступная с лицевой стороны		
Выходной контакт	Количество	1 (стандартный или отказоустойчивый)	
	Тип контакта	Переключающий	
	Коммутационная способность	250 В пер. тока	6 А
От 12 В до 24 В пост. тока		6 А	
Максимальная потребляемая мощность	7 ВА		
Сопротивление	При 50 Гц	230 кОм	
Максимальный инжектируемый ток	70 мкА		
Напряжение вспомогательного источника питания	45-440 Гц	115/415 В пер. тока ±15 %	
	Пост. ток	125/250 В пост. тока ±15 %	

#### Механические характеристики

Масса	< 0,2 кг		
Корпус из термопластика	Монтаж	Вертикальный или горизонтальный	
Степень защиты	Лицевая сторона	IP40	
	Корпус	IP20	

#### Прочие характеристики

Диапазон температуры	При работе	От -25 °C до +55 °C	
	При хранении	От -40 °C до +70 °C	
Климатические условия <sup>(2)</sup>			
Соответствие стандартам	Изделие	МЭК 61557-8	
	Безопасность	МЭК 60664-1	
	Электромагнитная совместимость	МЭК 61326-2-4	
	Морское исполнение	Сертификация DNV, PMPC	

#### Поиск места неисправности

Переносной комплект      Портативный генератор XGR и приемник XRM + пробники

<sup>(1)</sup> Отказоустойчивость: реле срабатывает при обнаружении пробоя изоляции или при исчезновении вспомогательного питания.

<sup>(2)</sup> Подходит для любого климата:

- влажная жара, оборудование отключено (МЭК 60068-2-30);
- влажная жара, оборудование включено (МЭК 60068-2-56);
- соляной туман (МЭК 60068-2-52).

Каталожный номер: IMD-IM9

# Устройства контроля изоляции Vigilohm IM9-OL для обесточенных цепей

PEI 0037\_1,47



## Применение

Контроль обесточенного оборудования (например, электродвигателей, пожарных насосов и т. д.) независимо от типа системы заземления (IT/TT/TN-S).

Обесточенные электроустановки:

- переменного или постоянного тока (до 690 В).

В установках, оборудованных контактором или автоматическим выключателем с расцепителем MN или MX, устройство IM9-OL защищает электродвигатели от последствий повреждения изоляции, которые могут проявиться как отключение (например, в результате конденсации), аварийная сигнализация или блокировка пуска.

## Принцип действия

- Подача постоянного напряжения

Напряжение, приложенное между статором обесточенного двигателя и землей, вызывает ток утечки через изоляцию обмоток двигателя.

- Два предустановленных пороговых значения (уставки):

□ одна уставка предупредительной сигнализации, ступенчатая регулировка, 8 значений от 0,5 до 10 МОм;

□ одна уставка на запрет включения электродвигателя, ступенчатая регулировка, 8 значений от 0,25 до 2 Мом.

Электронное устройство измеряет сопротивление изоляции по току утечки, создаваемым приложенным напряжением, и выдает предупредительный сигнал или блокирует запуск электродвигателя, если сопротивление изоляции падает ниже соответствующей уставки.

## Монтаж и подключение

- Литой изолированный корпус шириной восемь стандартных модулей 9 мм, с прозрачной пломбируемой крышкой и зажимами для подключения проводников.

- Крепление на симметричной рейке в горизонтальном или вертикальном положении.

- Подключение: проводники сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>.

- IM9-OL используется с контактом, который разрывает цепь для отключения устройства от электроустановки, когда на нее подается напряжение.

## Соответствие стандартам

- Изделие: МЭК 61557-8.
- Безопасность: МЭК 61010-1.

Vigilohm IM9-OL			
<b>Тип контролируемой электросети</b>			
Сети НН переменного тока типа IT/TT/TN-S (обесточенные)	Линейное напряжение		≤ 690 В <sup>(1)</sup>
	Частота		45-440 Гц
Сети постоянного тока (обесточенные)	Напряжение между полюсами		≤ 690 В <sup>(1)</sup>
<b>Электрические характеристики</b>			
Сигнализация неисправности	Кол-во уставок		2
	Уставки	Предупредительный сигнал	0,5-1-1,5-2-3-5-7,5-10 МОм
		Блокировка запуска электродвигателя	0,25-0,5-0,75-1-1,25-1,5-1,75-2 МОм
Время срабатывания			≤ 2 с
Проверка работоспособности устройства			Да
Задержка блокировки запуска электродвигателя			С помощью переключателя
Функция отказоустойчивости <sup>(2)</sup>		Стандартная <sup>(3)</sup>	
Внутреннее сопротивление		По постоянному току	1 МОм
		На частоте 50-60 Гц	500 кОм
Измерительное напряжение			20 В макс.
Измерительный ток			20 мкА макс.
Выходной контакт	Количество 2	Блокировка запуска электродвигателя	1 стандартный
		Предупредительный сигнал	1 отказоустойчивый
	Коммутационная способность	250 В пер. тока От 12 В до 24 В пост. тока	
Напряжение вспомогательного источника питания		45-440 Гц	110/415 В пер. тока ± 15 %
		Пост. ток	125/250 В пост. тока ± 15 %
<b>Механические характеристики</b>			
Масса			< 0,2 кг
Корпус из термопластика	Монтаж		Вертикальный или горизонтальный
Степень защиты	Лицевая сторона		IP40
	Корпус		IP20
<b>Прочие характеристики</b>			
Диапазон температуры	При работе		От -25 °C до +55 °C
	При хранении		От -40 °C до +70 °C
Климатические условия <sup>(4)</sup>			
Соответствие стандартам	Изделие		МЭК 61557-8
	Безопасность		МЭК 60664-1
	Электромагнитная совместимость		МЭК 61326-2-4
	Морское исполнение		Сертификация DNV

<sup>(1)</sup> В зависимости от максимального напряжения, выдерживаемого контактом, который используется для отсоединения устройства IM9-OL, когда в сеть подается напряжение.

<sup>(2)</sup> Отказоустойчивость: реле срабатывает при обнаружении пробоя изоляции или при исчезновении вспомогательного питания.

<sup>(3)</sup> Только первый контакт предупредительного сигнала.

<sup>(4)</sup> Подходит для любого климата:

- влажная жара, оборудование отключено (МЭК 60068-2-30);

- влажная жара, оборудование включено (МЭК 60068-2-56);

- соляной туман (МЭК 60068-2-52).

Каталожный номер: IMD-IM9-OL

PB 08374\_55



### Применение

IT-сети:

- Установки низкого напряжения переменного тока:
- линейное напряжение до 415 В пер. тока;
- до 345 В пост. тока.
- Для подсетей или небольших сетей с паразитной емкостью до 60 мкФ без автоматических указателей повреждения изоляции (XD301/XD312).
- По одному устройству на каждую электроустановку.
- Изолировано от земли или подключено к земле через сопротивление.

### Принцип действия

- Поддача НЧ напряжения переменного тока между электроустановкой и землей.

### Виды измерений

- Сопротивление изоляции.
- Паразитная емкость, вызывающая утечку на землю (IM20).

### Преимущества применения

- Достоверность измерений в условиях помех обеспечивается подачей сигналов разных частот.

### Индикация

- Удовлетворительное сопротивление изоляции (зеленый индикатор).
- Снижение сопротивления изоляции:
  - ниже уставки предупредительной сигнализации (белый индикатор);
  - ниже уставки аварийной сигнализации (оранжевый индикатор + показания на дисплее);
  - кратковременная неисправность (мигающий оранжевый индикатор + показания на дисплее);
  - потеря соединения с землей или с инжектируемым сигналом.

### Дисплей (8 языков <sup>(3)</sup>)

- Все измеряемые величины, пороговые значения и настройки отображаются на графическом дисплее.
- <sup>(3)</sup> Французский, английский, итальянский, немецкий, испанский, португальский, русский, китайский.

### Дополнительные функции IM20

- Обмен данными через Modbus.
- Измерение паразитной емкости, вызывающей утечку на землю.
- Измерение емкостной составляющей сопротивления Zc.
- Вход сигнала запрета инжекции (для упрощенного управления по запретом использования устройств контроля изоляции).
- Журнал событий с отметками времени.
- Совместимость с платой высокого напряжения IMD-HV для сетей напряжением до 1,7 кВ.

### Монтаж

- Модуль монтируется на DIN-рейке или на панели.

### Vigilohm IM10 и IM20

#### Тип контролируемой электросети

IT-сети НН переменного/ постоянного тока <sup>(4)</sup>	Фазное напряжение с IM10/IM20, подключенным к нейтрали	600 В пер. тока макс.
	Фазное напряжение с IM10/IM20, подключенным к фазе	480 В пер. тока макс.
	Частота	50-60-400 Гц
Системы пост. тока или с выпрямителями	Линейное напряжение	345 В пост. тока макс.
	Ограничение по размерам сети	IT-подсети

#### Электрические характеристики

Диапазон отображаемых значений емкости (IM20)		От 0,1 мкФ до 40 мкФ
Диапазон отображаемых значений сопротивления изоляции		От 0,1 кОм до 10 МОм <sup>(5)</sup>
Сигнализация неисправности	Кол-во уставок	2 (защищенные паролем)
	Предупредительный сигнал	От 1 кОм до 1 МОм
	Аварийный сигнал	От 0,5 кОм до 500 кОм
Погрешность		5 %
Время срабатывания		≤ 5 с (типичное)
Проверка работоспособности устройства		Ручная и самотестирование
Внутреннее сопротивление		При 50 Гц 110 кОм
Функция отказоустойчивости <sup>(1)</sup>		1 (стандартная)
Выходной контакт	Количество	1 (стандартный или отказоустойчивый)
	Тип контакта	Переключающий
	Коммутационная способность	250 В пер. тока От 12 В до 24 В пост. тока
Входной контакт		С подачей напряжения 24 В
Положение автоматического выключателя		Минимальная нагрузка 5 мА
Задержка срабатывания сигнализации		От 0 до 300 с
Напряжение вспомогательного источника питания	45-440 Гц	От 110 до 415 В пер. тока ±15 %
	Пост. ток	125/250 В пост. тока ±15 %
Максимальная потребляемая мощность устройства		12 ВА
Измерительное напряжение		75 В, пик.
Измерительный ток		0,9 мА
Электрическая прочность изоляции		4000 В пер. тока / 5500 В пост. тока

#### Механические характеристики

Масса	0,25 кг	
Корпус из термопластика	Монтаж	Крепление на панели или на DIN-рейке
Степень защиты	Лицевая сторона	IP52

#### Прочие характеристики

Диапазон температуры	При работе	От -25 до +55 °C (65 °C) <sup>(6)</sup>
	При хранении	От -40 до +70 °C
Климатические условия <sup>(2)</sup>	Внешняя установка	МЭК 60068
	Высота	≤ 2000 м
	Степень загрязнения	2
	Макс. перенапряжение	Категория 3
	Изделие	МЭК 61557-8
	Безопасность	МЭК 61010-1 <sup>(3)</sup>
Соответствие стандартам	Монтаж	МЭК 60364-4-41
	Электромагнитная совместимость	МЭК 61326-2-4
	Морское исполнение	Сертификация DNV, PMPC

#### Поиск места неисправности

Переносной комплект	Портативный генератор XGR и приемник XRM + пробники
Плата высокого напряжения, каталожный номер	IMD-IM20-1700 (для сетей до 1,7 кВ)

<sup>(1)</sup> Отказоустойчивость: реле срабатывает при обнаружении пробоя изоляции или при исчезновении вспомогательного питания.

<sup>(2)</sup> Походит для любого климата:

■ влажная жара, оборудование отключено (МЭК 60068-2-30);

■ влажная жара, оборудование включено (МЭК 60068-2-56);

■ соляной туман (МЭК 60068-2-52).

<sup>(3)</sup> Напряжение 415 В пер. тока / 300 В пост. тока.

<sup>(4)</sup> При подключении прибора контроля изоляции к неизолированному инвертору необходимо учитывать пределы напряжения сети пост. тока, нежели сети пер. тока.

<sup>(5)</sup> См. пример систем для солнечной генерации на стр. 13.

<sup>(6)</sup> Предел в 65 °C - для спец. условий эксплуатации:

- Доп. питание 230 В +15% макс.

- Использование платы высокого напряжения HV

Каталожные номера:

■ IMD-IM10

■ IMD-IM20

# Устройства контроля изоляции Vigilohm IM10-H и IM20-H для медучреждений

PE 10667\_15



## Применение

Эти модули предназначены для IT-сетей в медучреждениях.

## Принцип действия

- Инжекция низкочастотного тока между сетью и землей.

## Измерение

- Измерение сопротивления изоляции по току утечки на землю, инжектируемым IMD.

## Индикация

- Удовлетворительное сопротивление изоляции (зеленый индикатор).
- Падение сопротивления изоляции ниже уставки аварийной сигнализации (оранжевый индикатор).
- Потеря соединения с землей или с инжектируемым сигналом.

## Дисплей (8 языков <sup>(3)</sup>)

- Сопротивление изоляции.
- Уставки.
- Индикация срабатывания и соответствующие экраны на дисплее.

<sup>(3)</sup> Французский, английский, итальянский, немецкий, испанский, португальский, русский, китайский.

## Дополнительные функции IM20-H

- Обмен данными через Modbus.
- Журнал событий с отметками времени.
- Управление трансформатором:
  - отображение тока нагрузки (в %);
  - аварийная сигнализация при достижении уставки (в % от номинального тока);
  - аварийная сигнализация перегрева по сигналу биметаллического теплового реле.

## Аксессуары

Пост дистанционного контроля HRP для медучреждений, каталожный номер 50168, см. стр. 36 и 37.

Может использоваться в составе решения для операционных.

## Vigilohm IM10-H и IM20-H

### Тип контролируемой электросети

IT-сети НН переменного/ постоянного тока	Линейное напряжение	≤ 230 В пер. тока +15 %
		≤ 230 В пост. тока +15 %
	Частота	50/60 Гц

### Электрические характеристики

Диапазон отображаемых значений сопротивления изоляции	От 1 кОм до 10 МОм		
Сигнализация неисправности	Кол-во уставок	1 (защита паролем)	
	Уставки	От 50 до 500 кОм	
Время срабатывания	≤ 1 с		
Макс. емкостное сопротивление сети	5 нФ		
Проверка работоспособности устройства	Да		
Внутреннее сопротивление	При 50 Гц	110 кОм	
Погрешность	5 %		
Выходной контакт	Количество	1	
	Тип	1 (стандартный или отказоустойчивый) <sup>(1)</sup> Переключающий	
	Коммутационная способность	250 В пер. тока	6 А
		От 12 В до 24 В пост. тока	6 А
Входной контакт	Подаваемое напряжение	24 В	
Биметаллическое тепловое реле	Минимальная нагрузка	5 мА	
Напряжение вспомогательного источника питания	50/60 Гц	110/230 В пер. тока ±15 %	
	Пост. ток	125/250 В пост. тока ±15 %	
Сечение кабеля	От 0,2 до 2,5 мм <sup>2</sup>		
Максимальная потребляемая мощность устройства	12 ВА		
Измерительное напряжение	До 25 В		
Измерительный ток	0,9 мА		
Электрическая прочность изоляции	4000 В пер. тока / 5500 В пост. тока		

### Механические характеристики

Масса	0,25 кг	
Корпус из термопластика	Монтаж	Крепление на панели или на DIN-рейке
Степень защиты	Лицевая сторона	IP52
Монтаж	Литой корпус, КАТ III, класс загрязнения 2 Съемный клеммный блок	

### Прочие характеристики

Диапазон температуры	При работе	От -25 °C до +55 °C
	При хранении	От -40 °C до +70 °C

Климатические условия <sup>(2)</sup>		
Соответствие стандартам	Изделие	МЭК 61557-8
	Безопасность	МЭК 61010-1
	Монтаж	МЭК 60364-7-710
	Электромагнитная совместимость	МЭК 61326-2-4

<sup>(1)</sup> Отказоустойчивость: реле срабатывает при обнаружении пробоя изоляции или при исчезновении вспомогательного питания.

<sup>(2)</sup> Подходит для любого климата:

- влажная жара, оборудование отключено (МЭК 60068-2-30);
- влажная жара, оборудование включено (МЭК 60068-2-56);
- соляной туман (МЭК 60068-2-52).

### Каталожные номера:

- IMD-IM10-H
- IMD-IM20-H



### Функции и характеристики

#### Полный контроль изоляции

IM400 обеспечивает полный контроль изоляции электрических установок путем инъекции специального сигнала между установкой и землей.

IM400 производит точное измерение изоляции систем, содержащих силовую электронику с коммутируемой мощностью (скоростные приводы, пускатели двигателей, инверторы, тиристоры и т. п.) и компоненты постоянного тока.

#### IM400 совместим со следующими системами:

- Цепи питания
- Цепи управления
- Фотовольтаические системы
- Импедансные IT-системы (HRG)

#### Основные функции

- Измерение
  - сопротивления изоляции;
  - емкостного сопротивления утечки.
- Индикаторы
  - достаточного сопротивления изоляции (зеленый индикатор);
  - падения сопротивления изоляции:
    - ниже безопасного порога (белый индикатор, активировано реле безопасности)
    - ниже аварийного порога (желтый индикатор, активировано реле сигнала тревоги)
  - неустойчивых неисправностей (мигающий желтый индикатор);
  - потери соединения (проводное соединение) Vigilohm с системой или с землей.
- Отображение:
  - измерений;
  - регистрации событий, обнаруженных IM400;
  - тренда изоляции системы в течение последнего дня, недели, месяца, года;
  - доступ ко всем этим данным осуществляется локально с ЖК-экрана IM400, а также удаленно по встроенной связи RS485 Modbus.

#### Определение повреждения изоляции

Определение неисправных цепей осуществляется с помощью IM400 с XD301, XD312 и XD308C. Кроме того, переносный приемник сигнала XRM и токовые клещи способны определить точное расположение повреждения в неисправной цепи.

#### Управление конфигурацией

В установках с устройствами контроля изоляции при различных конфигурациях одновременно инжектировать напряжение между землей и установкой ниже по цепи на входящий выключатель может только одно устройство. По этой причине в системе должен быть предусмотрен контроль исключения других устройств контроля изоляции. Это осуществляется одним из следующих устройств:

- Внешние логические реле при простых конфигурациях;
- Программируемые логические контроллеры при сложных конфигурациях.

В обоих случаях используется вход запрета инъекции IM400.

#### Передача данных

IM400 имеет встроенный порт Modbus RS485, который используется для удаленного отслеживания и контроля.

#### Стандарты и сертификации

IM400 соответствует следующим стандартам:

- МЭК 364, части 4 и 5
- МЭК 61557-8
- МЭК 61010-1
- UL508 (ожидается)
- C22.2 № 14-05CSA (ожидается)
- DNV
- PMPC

#### Монтаж

- Горизонтальный утолщенный монтаж на передней панели ячейки или шкафа.
- Простой монтаж в корпусах Prisma с помощью соответствующих монтажных плат и передних панелей, поставляемых с соответствующими прорезями.
- Настенный монтаж с помощью врезок на задней стороне IM400.

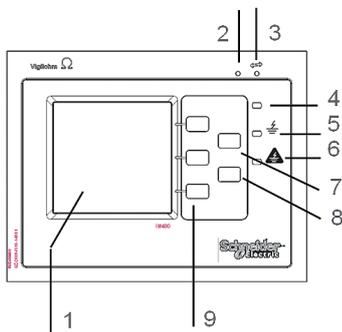
#### Вспомогательное оборудование

Разрядник Cardew: стр. 35

Блок ограничения сопротивления ZX: стр. 36

Дополнительный блок высокого напряжения IMD-IM400-1700: стр. 37

Дополнительный блок высокого напряжения PHT1000: стр. 36



1. Дисплей, отображающий:
  - значение общего сопротивления изоляции R,
  - прочую информацию при выборе с помощью функциональных клавиш.
2. Красный индикатор самопроверки, указывающий на внутреннюю неисправность IM400, обрыв проводного соединения или чрезмерное емкостное сопротивление.
3. Желтый индикатор, мигающий в момент передачи данных.
4. Зеленый индикатор, указывающий нормальное значение изоляции. Мигание означает запрет инъекции.
5. Белый индикатор, указывающий на предварительный сигнал тревоги.
6. Желтый индикатор, указывающий на скачок сопротивления изоляции. Мигание указывает на неисправность.
7. Функциональная клавиша для доступа в меню.
8. Функциональная клавиша для выхода с предыдущего экрана.
9. Три контекстных клавиши.

#### Инвертор без трансформатора <sup>(1)</sup>



## VigiloHM IM400

### Тип отслеживаемой установки

Системы пер. тока или смешанные IT системы <sup>(1)</sup>	Междуфазное напряжение с IM400, подключенным к нейтрали	≤ 830 В пер. тока <sup>(1)(4)</sup> или 1700 В пер. тока <sup>(5)</sup>
	С IM400, подключенным к фазе	≤ 480 В пер. тока <sup>(1)(4)</sup> или 1000 В пер. тока <sup>(5)</sup>
	Частота	45-440 Гц
Системы пост. тока или с выпрямителем	Напряжение сети	< 480 В пост. тока <sup>(1)(4)</sup> или 1200 В пост. тока <sup>(5)(6)</sup>

### Электрические характеристики

Диапазон показаний сопротивления изоляции		10 Ом – 10 МОм
Диапазон показаний емкостного сопротивления		0,1 мкФ – 500 мкФ (2000 мкФ для PV-систем)
Индикация	Количество пороговых значений	2 (защищенный пароль)
	Настройки пороговых значений	Сигнал тревоги изоляции Предупреждающий сигнал тревоги изоляции
	0,1 кОм – 500 кОм 1 кОм – 1 МОм	
Время задержки для подачи сигнала		0 с – 7200 с
Электрическая прочность		4000 В пер. тока / 5500 В пост. тока 7,3 кВ в импульсе
Напряжение вспомогательного питания	50/60/400 Гц	100 - 440 В пер. тока
	постоянного тока	100 - 440 В пост. тока
Отклонения напряжения вспомогательного питания		+/- 15 %
Отклонения напряжения отслеживаемой системы	Непосредственно подключенный IM400	+5%
	IM400, используемый с IM400-1700	+15%
Максимальное потребление устройства		25 ВА / 10 Вт
Измеряемое напряжение	Регулируемое	15 Вр, 33 Вр, 120 Вр
Измеряемый ток	Регулируемое	375 мкАм, 825 мкАм, 3 мАм
Ток определения неисправности		3,75 мАм
Внешнее напряжение постоянного тока УМЗ		506 В
Внутреннее сопротивление при 50 Гц и постоянном токе		40 кОм (с непосред. подключением)
Испытание устройства		Самопроверка / испытание вручную
Контакт выхода	Количество	2
	Тип контакта	Переключающий
	Выключающий	3 А
Мощность	250 В пер. тока	1 А, 10 мА минимальная нагрузка
	48 В пост. тока	
Запрет инъекции (подача напряжения IM400)	Напряжение	24 В постоянного тока:
	Ток	5 мА
Категория установки	300 В / Категория перенапряжения (OVC) III, степень загрязнения 2	
	600 В / Категория перенапряжения (OVC) II, степень загрязнения 2	

### Механические характеристики

Масса		0.75 кг
Степень защиты	Передняя панель	IP54
	Задний корпус	IP20

### Другие характеристики

Дисплей с многоязычной поддержкой		8 языков
Защита от постороннего вмешательства		Пароль
Диапазон температур	Рабочий режим	От -25 °C до +55 °C [65 °C <sup>(3)</sup>
	Хранение	От -40 °C до +70 °C

### Обнаружение неисправности с другими устройствами и комплектующими

Автоматически	Детекторы XD301/312/308C
Вручную	Переносной приемник сигнала XRM + датчики
Каталожный номер блока высокого напряжения HV	IMD-IM400-1700 (для сети до 1,7 кВ без обнаружения неисправностей)
	50248 (для сети до 1,7 кВ с обнаружением неисправностей)

<sup>(1)</sup> При соединении устройства контроля изоляции с неизолированным инвертором необходимо учитывать предел напряжения постоянного тока вместо предела напряжения переменного тока.

<sup>(2)</sup> Отказоустойчивость: реле отказоустойчивости срабатывает в случае случайного прерывания работы вспомогательного источника питания или неисправности.

<sup>(3)</sup> С блоком высокого напряжения и источником питания 230 + 15% В переменного тока.

<sup>(4)</sup> IM400 соединен напрямую с энергосистемой.

<sup>(5)</sup> IM400 используется с блоками IM400-1700 или PHT1000.

<sup>(6)</sup> 1000 В постоянного тока с IM400-1700 и 1200 В постоянного тока с PHT1000.

### Каталожный номер:

- IMD-IM400

0448 SE52



### Функции и характеристики

#### Контроль изоляции всей электроустановки

Прибор XM300C предназначен для контроля изоляции всей электроустановки путем инъекции НЧ переменного тока между электроустановкой и землей.

#### Основные функции

##### ■ Измеряемые величины:

- сопротивление изоляции;
- величина паразитной емкости, вызывающей утечку на землю.

##### ■ Индикация:

- удовлетворительное сопротивление изоляции (зеленый индикатор);
- снижение сопротивления изоляции:
  - ниже уставки предупредительной сигнализации (оранжевый индикатор и срабатывание реле);
  - ниже уставки аварийной сигнализации (красный индикатор и срабатывание двух реле, одно из которых отказоустойчивое);
- кратковременная неисправность (оранжевый индикатор).

##### ■ Дисплей:

- результаты измерений;
- отображение неисправностей, обнаруженных любым из подсоединенных локализаторов XL308/316.

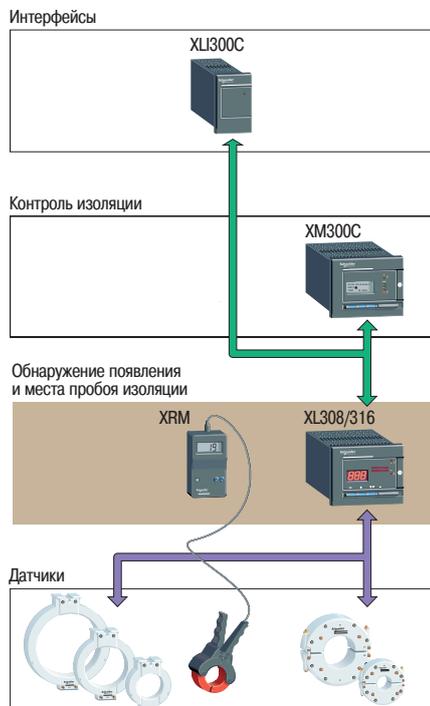
Все эти данные доступны локально на ЖК дисплее устройства контроля изоляции, и дистанционно, через шину Vigilohm System.

#### Функции, доступные при подключении дополнительных устройств

Обнаружение неисправных цепей при использовании XM300C совместно с:

- локализаторами XL308 и XL316, подсоединяемыми к 8 или 16 тороидальным ТТ; они связаны с XM300C через шину Vigilohm System;
  - детекторами повреждения изоляции XD308C с функцией обмена данными; они связаны с XM300C через шину Vigilohm System и подсоединены к датчикам тока на контролируемых цепях;
  - детекторами XD301 и XD312, к которым подключены тороидальные ТТ на контролируемых цепях;
  - портативным приемником XRM и токовыми пробниками для точного определения места пробоя.
- Все эти устройства можно комбинировать в имеющейся электроустановке.

0840/218



#### Распределенные измерения

Эта функция обеспечивается использованием XM300C (или XML308/316) с локализаторами XL308 или XL316. Локализаторы измеряют в каждой цепи сопротивление изоляции и паразитную емкость, вызывающую утечку на землю. Для них можно задать отдельную уставку аварийной сигнализации в каждом канале.

#### Связь

Интерфейсные модули XLI300 и XTU300 позволяют устройствам контроля изоляции, локализаторам и детекторам с функцией связи обмениваться данными по протоколу Modbus с диспетчерским ПК. Интерфейсные модули XLI300 и XTU300 подключаются к шине Vigilohm System и позволяют передавать информацию о возникновении неисправностей изоляции с отметками времени.

#### Управление конфигурацией

В электроустановках с различными конфигурациями устройств контроля изоляции только одному из них разрешено подавать измерительное напряжение между землей и установкой, нижестоящей по отношению к вводному автоматическому выключателю. Поэтому система должна управлять запретом на включение других устройств контроля, а каждый локализатор должен идентифицировать устройство контроля, от которого он получает сигнал. Это обеспечивается при помощи:

- интерфейсного модуля XTU300 для электроустановок с несколькими комплектами сборных шин;
  - интерфейсного модуля XLI300 для электроустановок с одним комплектом сборных шин.
- В обоих случаях контакты индикации положения автоматического выключателя подключаются к дискретным входам XM300C или XML308/316.

Если с XM300C связаны только детекторы XD308C, то запрет на подключение устройства контроля изоляции осуществляется XLI300.

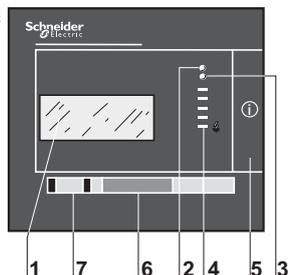
#### Соответствие стандартам

XM300 соответствует следующим стандартам:

- МЭК 364, часть 4 и 5;
- МЭК 61557-8.

#### Монтаж и подключение

- Скрытый горизонтальный монтаж в передней панели распределительной ячейки или шкафа.
- Простота установки в шкафы Prisma с помощью монтажных плат и передних панелей с соответствующими вырезами.
- Устройства соединяются экранированными кабелями (двойная витая пара 0,75 мм<sup>2</sup>).
- Сопротивление между двумя наиболее удаленными точками не должно превышать 12 Ом. Паразитная емкость между двумя парами не должна превышать 250 нФ.



#### 1. Индикация на дисплее:

- значение сопротивления изоляции всей уставки R;
- другая информация, выбираемая с помощью функциональных кнопок

#### 2. Красный индикатор внутренней неисправности XM300C, выявленной при самотестировании

#### 3. Индикатор кратковременной неисправности

#### 4. Пять индикаторов, указывающих уровень изоляции

#### 5. Отсек на лицевой панели, предназначенный для хранения инструкции

#### 6. Пломбируемая крышка, обеспечивающая защиту от несанкционированного изменения настроек

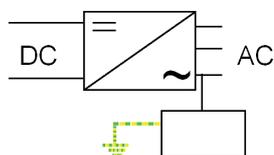
#### 7. Функциональные кнопки для:

- отображения на дисплее значения паразитной емкости, вызывающей утечку на землю;
- ввода уставок;
- отображения значения сопротивления при последней кратковременной неисправности
- настройки задержки срабатывания;
- выбора языка

#### Дополнительные принадлежности

- Разрядник Cardew: стр. 33
- Ограничитель сопротивления ZX для соединения нейтрали с землей через сопротивление: стр. 34
- Блок PNT 1000 для использования прибора в электроустановках напряжением 1000 - 1700 В: стр. 34

#### Инвертер без трансформатора <sup>(4)</sup>



## Vigilohm XM300C

### Тип контролируемой электросети

IT-сети переменного или переменного/постоянного тока <sup>(4)</sup>	Линейное напряжение с XM300C, подключенным к нейтрали	≤ 760 или 1700 В пер. тока <sup>(1)</sup>
	С XM300C, подключенным к фазе	≤ 440 или 1000 В пер. тока <sup>(1)</sup>
	Частота	45-440 Гц
	Протяженность сети	Длина кабеля до 30 км
Сети постоянного тока или системы с выпрямителями	Линейное напряжение	< 500 В пост. тока или 1200 В пост. тока <sup>(1)</sup>

### Электрические характеристики и измерительные значения

Омметр		Цифровой	
Диапазон отображаемых значений сопротивления изоляции		От 0,1 кОм до 999 кОм	
Диапазон отображаемых значений емкости		От 0,1 мкФ до 999 мкФ	
Сигнализация	Кол-во уставок	2 (за опломб. крышкой)	
	Значения уставок	Первая (предупредительный сигнал) От 1 до 299 кОм Вторая (аварийный сигнал) От 0,2 до 99,9 кОм	
Электрическая прочность изоляции		2500 В	
Напряжение вспомогательного источника питания	50/60 Гц	115/127 В пер. тока	
		220/240 В пер. тока	
		380/415 В пер. тока	
Допуски по напряжению вспомогательного источника питания		От -15 % до +10 %	
Максимальная потребляемая мощность устройства		30 ВА	
Измерительное напряжение		До 6 В	
Измерительный ток		До 5 мА	
Сопротивление при частоте от 0 до 50 Гц		22 кОм	
Проверка работоспособности устройства		Самотестирование и ручное тестирование	
Выходные контакты	Переключающие	Количество	3 (1 отказоустойчивый) <sup>(2)</sup>
		Коммутационная способность	400 В пер. тока, коэф. мощности = 0,7 230 В пер. тока, коэф. мощности = 0,7 220 В пост. тока, L/R = 1 мс 48 В пост. тока, L/R = 1 мс 24 В пост. тока, L/R = 1 мс
		3 А	
		5 А	
		0,45 А	
		2,5 А	
		10 А	
Контакты индикации положения автоматического выключателя <sup>(3)</sup> (напряжение и ток, подаваемые интерфейсами ХЦ или ХТУ)	Подаваемое напряжение	24 В	
	Максимальный подаваемый ток	10 мА (к. з.)	
Сечение присоединяемых проводников	Жесткие проводники	От 1 до 1,5 мм <sup>2</sup>	
	Гибкие проводники	От 0,75 до 1,5 мм <sup>2</sup>	

### Механические характеристики

Масса		3,5 кг
Корпус из листового металла	Горизонтальный монтаж	Съемный клеммный блок с винтовыми зажимами
Степень защиты	Скрытый монтаж	IP30

### Прочие характеристики

Интерфейс связи с диспетчерским ПК		
Многоязычный дисплей		Английский/французский
Защита уставок от несанкционированного изменения		Пломбируемая крышка
Диапазон температуры	При работе	От -5 °C до +55 °C
	При хранении	От -25 °C до +70 °C

### Поиск места неисправности

Автоматический режим	Детекторы XD301/312
Ручной режим	Портативный приемник XRM + пробники

<sup>(1)</sup> Верхний предел распространяется на второе значение при добавлении блока PNT 1000.

<sup>(2)</sup> Отказоустойчивость: реле срабатывает при обнаружении пробоя изоляции или при исчезновении вспомогательного питания.

<sup>(3)</sup> Этот вспомогательный контакт установлен на автоматическом выключателе и предназначен для сигнализации его коммутационного состояния.

<sup>(4)</sup> При подключении прибора контроля изоляции к неизолированному инвертору необходимо учитывать пределы напряжения сети пост. тока, нежели сети пер. тока.

#### Каталожные номера:

- 115/127 В пер. тока: **50540**
- 220/240 В пер. тока: **50541**
- 380/415 В пер. тока: **50542**



### Функции и характеристики

#### Полный и индивидуальный контроль изоляции цепей

Устройства контроля и определения места повреждения XML308 и XML316 объединяют функции следующих приборов:

- устройства контроля изоляции XM300;
- локализаторов повреждения изоляции XL308 или XL316, которые контролируют состояние изоляции следующим образом:
  - контроль изоляции всей установки осуществляется с помощью НЧ напряжения, прикладываемого между изоляцией и землей;
  - индивидуальный контроль изоляции в 8 или 16 цепях с помощью датчиков тока.

#### Основные функции

- Измерение во всей электроустановке или в каждой контролируемой цепи:
  - сопротивления изоляции;
  - величины паразитной емкости, вызывающей утечку на землю.
- Индикация:
  - удовлетворительное сопротивление изоляции (зеленый индикатор);
  - снижение сопротивления изоляции:
    - для всей установки, ниже уставки предупредительной сигнализации (оранжевый индикатор и срабатывание реле);
    - для всей установки и каждой отдельной цепи – до величины ниже уставки аварийной сигнализации (красный индикатор и срабатывание двух реле, одно из которых является отказоустойчивым);
  - кратковременных неисправностей (оранжевый индикатор); последние три значения сохраняются;
  - неисправной цепи с помощью 8 или 16 световых индикаторов (по одному на цепь).

#### ■ Дисплей:

- локальное отображение результатов измерений;
- отображение событий, обнаруженных подключенным XML308/316.

Все данные отображаются на ЖК дисплее и передаются по шине Vigilohm System.

#### Функции, доступные при подключении дополнительных устройств

Контроль большего, чем 8 или 16, количества цепей, при добавлении:

- локализаторов XL308 или XL316;
- устройства XD308С для автоматического обнаружения неисправностей и связи через XL300 или XTU300;
- детекторов XD301 и XD312, обеспечивающих локальную индикацию.

#### Связь

Интерфейсные модули XL300 и XTU300 позволяют устройствам контроля изоляции, локализаторам и детекторам с функцией связи обмениваться данными по протоколу Modbus с диспетчерским ПК. Интерфейсные модули XL300 и XTU300 подключаются к шине Vigilohm System и позволяют передавать информацию о возникновении неисправностей изоляции с отметками времени.

#### Управление конфигурацией

В электроустановках с различными конфигурациями устройств контроля изоляции, только одному из них разрешено подавать измерительное напряжение между землей и установкой, нижестоящей по отношению к вводному автоматическому выключателю. Поэтому система должна управлять запретом на включение других устройств контроля, а каждый локализатор должен идентифицировать устройство контроля, от которого он получает измерительный сигнал. Обработка происходит при помощи:

- интерфейсного модуля XTU300 для электроустановок с несколькими комплектами сборных шин;
- интерфейсного модуля XL300 для электроустановок с одним комплектом сборных шин.

В обоих случаях контакты индикации положения автоматического выключателя подсоединяют к дискретным входам XM300С или XML308/316.

#### Соответствие стандартам

- МЭК 364, часть 4 и 5;
- МЭК 61557-8.

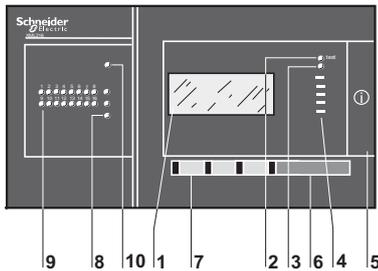
#### Датчики тока

XML308 и XML316 совместимы с датчиками тока типа А, ОА и XS.

#### Монтаж и подключение

- Скрытый горизонтальный монтаж в передней панели распределительной ячейки или шкафа.
- Установка в шкафы Prisma с помощью монтажных плат и передних панелей с соответствующими вырезами.
- Соединение экранированными кабелями (двойная витая пара 0,75 мм<sup>2</sup>). Сопротивление между двумя наиболее удаленными точками не должно превышать 12 Ом. Паразитная емкость между двумя парами не должна превышать 250 нФ.





1. Индикация на дисплее:
  - значение сопротивления изоляции всей установки R;
  - другая информация, выбираемая с помощью функциональных кнопок
2. Красный индикатор внутренней неисправности, выявленной при самотестировании
3. Индикатор кратковременной неисправности
4. Пять индикаторов, указывающих уровень изоляции
5. Выдвижной ящик на лицевой панели для хранения инструкции
6. Пломбируемая крышка, обеспечивающая защиту от несанкционированного изменения настроек
7. Функциональные кнопки для:
  - отображения на дисплее значения паразитной емкости, вызывающей утечку на землю;
  - ввода уставок;
  - отображения значений сопротивления для трех последних кратковременных неисправностей;
  - считывания результатов измерений, выполненных в отдельных цепях с помощью внутреннего локализатора;
  - удаленного доступа к информации о неисправностях, обнаруженных детекторами XL308 или XL316;
  - выбора языка (английского или французского)
8. Два световых индикатора, постоянно показывающих состояние изоляции в всей электроустановке
9. 8 или 16 световых индикаторов, указывающих неисправные цепи
10. Световая индикация обнаружения кратковременной неисправности

#### Дополнительные принадлежности

- Разрядник Cardew: стр. 33
- Ограничитель сопротивления ZX для соединения нейтрали с землей через сопротивление: стр. 34
- Блок PNT1000 для использования прибора в электроустановках напряжением 1000 - 1700 В: стр. 34

## Vigilohm XML308 и XML316

### Тип контролируемой электросети

ИТ-сети переменного или переменного/постоянного тока	Линейное напряжение с XM300С, подключенным к нейтрали	≤ 760 или 1700 В пер. тока <sup>(1)</sup>
	С XM300С, подключенным к фазе	≤ 440 или 1000 В пер. тока <sup>(1)</sup>
	Частота	45-440 Гц
	Протяженность сети	Длина кабеля до 30 км
Сети постоянного тока или системы с выпрямителями	Напряжение в линии	< 500 или 1200 В пост. ток <sup>(1)</sup>

### Электрические характеристики и измерительные значения

Омметр		Цифровой	
Диапазон отображаемых значений изоляции		От 0,1 кОм до 999 кОм	
Диапазон отображаемых значений емкости		От 0,1 мкФ до 999 мкФ	
Сигнализация	Кол-во уставок на установку	2 (за опломб. крышкой)	
	Кол-во уставок на сеть	1 (за опломб. крышкой)	
	Значения уставок	Первая (предупредительный сигнал) Вторая (аварийный сигнал)	От 1 до 299 кОм От 0,2 до 99,9 кОм
Электрическая прочность изоляции		2500 В	
Напряжение вспомогательного источника питания	50/60 Гц	115/127 В пер. тока 220/240 В пер. тока 380/415 В пер. тока	
Допуски по напряжению вспомогательного источника питания		От -15 % до +10 %	
Максимальная потребляемая мощность устройства		30 ВА	
Измерительное напряжение		До 6 В	
Измерительный ток		До 5 мА	
Сопротивление при частоте от 0 до 50 Гц		22 кОм	
Проверка работоспособности устройства		Самотестирование и ручное тестирование	
Функция отказоустойчивости <sup>(2)</sup>	Стандартная		
Выходные контакты	Переключающий	Количество	3 (1 отказоустойчивый)
Коммутационная способность		400 В пер. тока, коэф. мощности = 0,7	3 А
		230 В пер. тока, коэф. мощности = 0,7	5 А
		220 В пост. тока, L/R = 1 мс	0,45 А
		48 В пост. тока, L/R = 1 мс	2,5 А
		24 В пост. тока, L/R = 1 мс	10 А
Контакты индикации положения автоматического выключателя <sup>(3)</sup> (напряжение и ток, подаваемые интерфейсами ХЛ или ХТУ)		Подаваемое напряжение	24 В
		Максимальный подаваемый ток	10 мА (к. з.)
Сечение присоединяемых проводников		Жесткие проводники	От 1 до 1,5 мм <sup>2</sup>
		Гибкие проводники	От 0,75 до 1,5 мм <sup>2</sup>

### Механические характеристики

Масса		4,5 кг
Корпус из листового металла	Горизонтальный монтаж	Съемный клеммный блок с винтовыми зажимами
Степень защиты	Скрытый монтаж	IP30

### Прочие характеристики

Тип датчиков		A, OA, XS
Интерфейс связи с диспетчерским ПК		
Многоязычный дисплей		Английский/французский
Защита уставок от несанкционированного изменения		Пломбируемая крышка
Диапазон температуры	При работе	От -5 °C до +55 °C
	При хранении	От -25 °C до +70 °C

<sup>(1)</sup> Верхний предел распространяется на второе значение при добавлении блока PNT1000.

<sup>(2)</sup> Отказоустойчивость: реле срабатывает при обнаружении пробоя изоляции или при исчезновении вспомогательного питания.

<sup>(3)</sup> Этот вспомогательный контакт установлен на автоматическом выключателе и предназначен для сигнализации его коммутационного состояния.

#### Каталожные номера:

- XML308:
  - 115/127 В пер. тока: **50490**
  - 220/240 В пер. тока: **50491**
  - 380/415 В пер. тока: **50492**
- XML316:
  - 115/127 В пер. тока: **50322**
  - 220/240 В пер. тока: **50323**
  - 380/415 В пер. тока: **50324**

# Локализаторы и детекторы повреждения изоляции

## Автоматические локализаторы Vigilohm XD301, XD312 и XD312-H



### Применение

Локализаторы XD301 и XD312 – автоматические указатели цепей с поврежденной изоляцией выполняют две функции:

- обнаружение повреждения (в соответствии с уставкой аварии);
- автоматическое определение поврежденной сети.

### Принцип действия

■ Локализаторы XD301 и XD312 представляют собой стационарные приемники измерительного сигнала, используемые совместно с устройствами контроля изоляции XM300С, XML308/316 и IM400 (но не подключаемые к ним). Они обнаруживают повреждение и автоматически определяют неисправную сеть с помощью измерительных датчиков тока.

■ К 12-канальному XD312 можно подключить 12 датчиков тока, установленных в разных цепях электроустановки. На передней панели прибора расположены:

- 12 световых индикаторов, соответствующих 12 каналам;
- переключатель режима индикации кратковременных повреждений: без удержания или с удержанием индикации до сброса.
- Одноканальный XD301 предназначен для работы с отдельным измерительным датчиком тока.

### Монтаж и подключение

■ Токоведущие части находятся внутри изолированного корпуса с пломбируемой прозрачной крышкой. Ширина корпуса равна 8 (для XD301) или 12 (для XD312) стандартным модулям шириной 9 мм.

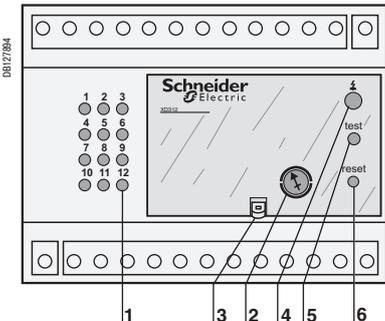
■ Горизонтальный скрытый или поверхностный монтаж на DIN-рейке.

■ Туннельные зажимы для проводников сечением 1,5 мм<sup>2</sup>.

### Датчики тока

■ XD301 и XD312 работают с датчиками тока типа А и ОА. Они совместимы также с датчиками тока устаревшего типа N и O.

■ XD312-H работают с датчиками тока типа ТА30 со специальным подключением.



1. Световые индикаторы неисправной цепи
2. Переключатель режима индикации кратковременных повреждений: без удержания или с удержанием
3. Пломбируемая крышка
4. Световой индикатор общей неисправности
5. Кнопка проверки работоспособности световых индикаторов и выходного реле
6. Кнопка сброса (для отключения индикации повреждений)

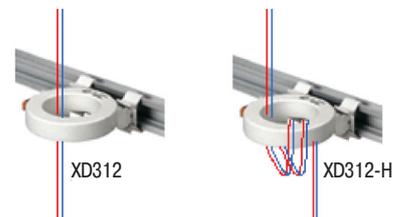
Локализаторы повреждения изоляции		XD301	XD312	XD312-H
<b>Электрические характеристики</b>				
Тип контролируемой электросети		Сеть пер. тока НН с частотой 45 - 400 Гц / сеть постоянного тока		Для мед. учреждений
Уставка срабатывания		2,5 мА, 2,5 Гц <sup>(1)</sup>		50 кОм
Время опроса		20 с	20 с на канал	
Индикация неисправности		1 световой индикатор	12 световых индикаторов каналов (+ 1 общий)	
Тестирование в местном режиме		Для индикаторов и выходного реле		
Сброс индикации		Кнопка сброса на передней панели		
Удержание индикации кратковременных неисправностей		Включается и отключается переключателем		
Выходное реле	Количество контактов	1 отказоустойчивый		
Отключающая способность выходных контактов	400 В пер. тока, коэф. мощности = 0,7	3 А		
	230 В пер. тока, коэф. мощности = 0,7	5 А		
	220 В пост. тока, L/R = 1 мс	0,45 А		
	пост. ток 120 В L/R = 1 мс	0,65 А		
	48 В пост. тока, L/R = 1 мс	2,5 А		
	24 В пост. тока, L/R = 1 мс	10 А		
Напряжение вспомогательного источника питания	45-440 Гц	115/127 В пер. тока		-
		220/240 В пер. тока		
		380/415 В пер. тока		-
Допуски по напряжению вспомогательного источника питания		От -15 % до +10 %		
Потребляемая мощность		6 В А		
Электрическая прочность изоляции		2500 В		
Соединение с устройством контроля изоляции		Нет		
<b>Механические характеристики</b>				
Масса		0,3 кг	0,6 кг	
Корпус из термoplastика		Горизонтальный монтаж		
Степень защиты	Скрытый монтаж	IP30		
	Поверхностный монтаж	IP20		
<b>Прочие характеристики</b>				
Диапазон температуры	При работе	От -5 °С до +55 °С		
	При хранении	От -25 °С до +70 °С		
Тип используемых датчиков тока		А, ОА, (совместим с N и O)		ТА30
Тороидальный датчик для прямого подключения к устройству		30 и 50 мм типа А	Нет	
<b>Поиск места неисправности</b>				
Переносной комплект		Портативный генератор XGR и приемник XRM + пробники		

<sup>(1)</sup> Уставка срабатывания детекторов XD301/312 не регулируется. Эти устройства предназначены для обнаружения низкого сопротивления. Порог обнаружения повреждения меняется от 100 Ом до 2 кОм в зависимости от характеристик электроустановки.

### Каталожные номера

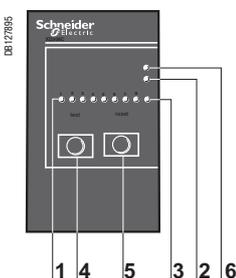
- XD301:
- 115/127 В пер. тока: **50506**
  - 220/240 В пер. тока: **50507**
  - 380/415 В пер. тока: **50508**
- XD312:
- 115/127 В пер. тока: **50535**
  - 220/240 В пер. тока: **50536**
  - 220/240 В пер. тока: **50536-H**
  - 380/415 В пер. тока: **50537**

Чтобы увеличить точность датчика тока, необходимо 2 раза пропустить через него проводник



# Локализаторы и детекторы повреждения изоляции

## Локализаторы с возможностью передачи данных Vigilohm XD308C



1. Световые индикаторы неисправных цепей
2. Индикатор питания
3. Световой индикатор общей неисправности
4. Кнопка для проверки работы световых индикаторов
5. Кнопка сброса
6. Световой индикатор неисправности при самодиагностике

### Применение

XD308C выполняет три функции:

- обнаружение нарушений изоляции;
- автоматическое определение неисправной цепи и ее идентификацию по номеру включенного индикатора;
- передачу этой информации к интерфейсам XLI300 или XTU300 для пересылки на диспетчерский ПК или в ПЛК.

### Принцип действия

■ XD308C представляет собой локализатор, оборудованный функцией связи.

При совместном использовании с IM400 он обеспечивает простое решение по дистанционному обнаружению неисправной цепи. Также возможно совместное использование прибора с XM300C и XML308/316.

■ Восьмиканальный детектор XD308C может подключаться к восьми датчикам тока, установленным в разных цепях электроустановки. Основные особенности прибора:

- восемь световых индикаторов, соответствующих 8 каналам;
- один световой индикатор общей неисправности;
- один световой индикатор рабочего состояния прибора;
- две кнопки: самотестирование и сброс.

### Монтаж и подключение

- Части под напряжением размещены в съемном металлическом корпусе.
- Вертикальное крепление на передней панели шкафа.
- Туннельные зажимы для проводников сечением 1,5 мм<sup>2</sup>.
- Устройства соединяются экранированными кабелями (двойная витая пара 0,75 мм<sup>2</sup>). Сопротивление между двумя наиболее удаленными точками не должно превышать 12 Ом.
- Паразитная емкость между двумя парами не должна превышать 250 нФ.

### Датчики тока

- Детекторы повреждения изоляции XD308C используют датчики тока типа А и ОА. Они совместимы также с датчиками тока устаревшего типа N и O.

### Тип контролируемой электросети

#### Электрические характеристики

Тип контролируемой электросети	Сеть пер. тока НН с частотой 45 - 400 Гц / сеть пост. тока
Уставка срабатывания	2,5 мА, 2,5 Гц <sup>(1)</sup>
Время опроса	20 с на канал
Индикация неисправности	8 световых индикаторов
Проверка работоспособности	В местном режиме
Тестируемые функции	Световая индикация и работа электроники
Сброс записей в журнале аварий	Кнопка сброса на передней панели Дистанционный сброс из диспетчерской
Напряжение вспомогательного источника питания	45-440 Гц 115/127 В пер. тока 220/240 В пер. тока 380/415 В пер. тока
Допуски по напряжению вспомогательного источника питания	От -15 % до +10 %
Потребляемая мощность	6 ВА
Электрическая прочность изоляции	2500 В
Соединение с устройством контроля изоляции	С помощью четырехпроводной шины Vigilohm System

#### Механические характеристики

Масса	0,6 кг
Металлический корпус с изолированной передней панелью	Вертикальное крепление
Степень защиты	Скрытый монтаж IP 30

#### Прочие характеристики

Диапазон температуры	При работе	От -5 °С до +55 °С
	При хранении	От -25 °С до +70 °С
Тип используемых датчиков тока	А, ОА, (совместим с N и O)	

<sup>(1)</sup> Уставка срабатывания для детекторов XD308C не регулируется. Это устройство предназначено для обнаружения низкого сопротивления. Уставка обнаружения повреждения изоляции меняется от 100 Ом до 2 кОм в зависимости от характеристик электроустановки.

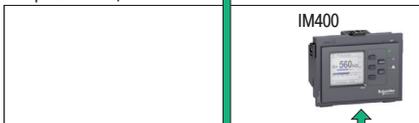
### Каталожные номера

- 115/127 В пер. тока: **50723**
- 220/240 В пер. тока: **50724**
- 380/415 В пер. тока: **50725**

### Интерфейсы



### Контроль изоляции



Определение появления и местоположения повреждения изоляции



### Датчики



# Локализаторы и детекторы повреждения изоляции

## Vigilohm XL308 и XL316 для местного измерения повреждения изоляции



04445,SE,51

### Функции и характеристики

#### Основная функция

Местный контроль повреждений изоляции.

Локализаторы XL308 и XL316, используемые совместно с устройствами контроля XM300C или XML308/316, могут контролировать изоляцию в 8 или 16 отдельных цепях и автоматически указывать номера цепей с поврежденной изоляцией.

#### Основные функции

##### ■ Измеряемые величины:

- сопротивление изоляции в каждой контролируемой цепи;
- паразитная емкость в каждой контролируемой цепи.

##### ■ Индикация:

- удовлетворительное сопротивление изоляции (зеленый индикатор);
- сопротивление изоляции ниже уставки аварийной сигнализации (красный индикатор и срабатывание двух реле, одно из которых отказоустойчивое). Уставка аварийной сигнализации регулируется для каждого из 8 или 16 каналов, соответствующих контролируемым цепям;
- кратковременные повреждения в каждой контролируемой цепи.

##### ■ Дисплей:

- при повреждении цепи загорается соответствующий световой индикатор (8 или 16 индикаторов в зависимости от модели);
- при обнаружении кратковременной неисправности световой индикатор в соответствующем канале мигает.

#### Связь

Повреждения, обнаруженные локализаторами XL308/316, могут отображаться на дисплее связанного с ним устройства контроля изоляции. Информация, поступающая на устройство контроля изоляции, может быть передана в диспетчерскую через интерфейс XLI300 или XTU300, подключенный к шине Vigilohm System.

#### Соответствие стандартам

Локализаторы XL308 and XL316 соответствуют следующим стандартам:

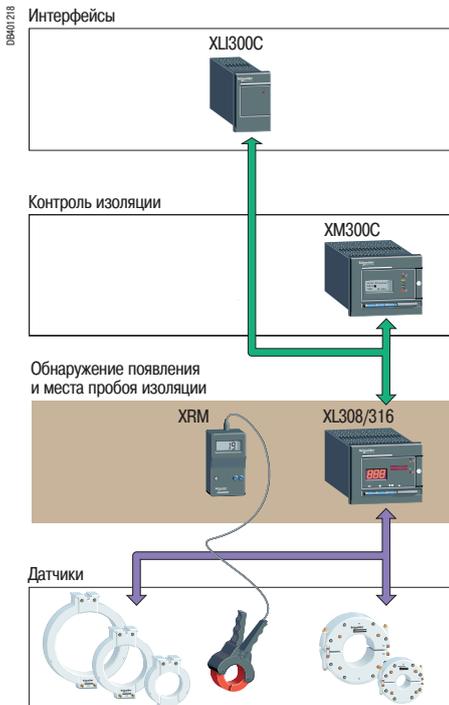
- МЭК 364, часть 4 и 5;
- классу DLD/M стандарта UTE C 63-080;
- NF C 15-100, параграф 413.4;
- МЭК 61557-8.

#### Датчики тока

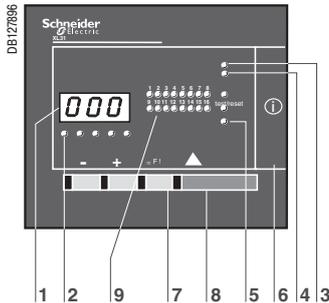
Локализаторы XL308 и XL316 используют датчики тока типов А и ОА.

#### Монтаж и подключение

- Скрытый горизонтальный монтаж в передней панели распределительной ячейки или шкафа.
- Установка в шкафы Prisma с помощью монтажных плат и передних панелей, поставляемых с соответствующими вырезами.
- Соединение экранированными кабелями (двойная витая пара 0,75 мм<sup>2</sup>). Сопротивление между двумя наиболее удаленными точками не должно превышать 12 Ом. Паразитная емкость между двумя парами не должна превышать 250 нФ.
- Для подключения датчиков тока используется одна экранированная витая пара.



04401,218



1. Дисплей, отображающий значение измеряемого сопротивления изоляции и паразитной емкости, вызывающей утечку на землю
2. Световые индикаторы, указывающие единицы измерения отображаемого значения (кОм, мкФ и т. д.)
3. Красный индикатор обнаружения внутренней неисправности прибора при самотестировании
4. Желтый индикатор кратковременной неисправности
5. Два индикатора, указывающие уровень изоляции:
  - зеленый: нормальный;
  - красный: в одной из цепей сопротивление изоляции ниже уставки
6. Отсек на лицевой панели, предназначенный для хранения инструкции
7. Функциональные кнопки для:
  - отображения значения паразитной емкости на дисплее;
  - ввода уставок;
  - отображения значений для трех последних кратковременных неисправностей
8. Пломбируемая крышка, обеспечивающая защиту от несанкционированного изменения настроек
9. Световые индикаторы неисправных цепей

Локализаторы повреждения изоляции		XL308	XL316
<b>Электрические характеристики</b>			
Омметр		Цифровой	
Диапазон отображаемых значений изоляции		От 0,1 кОм до 999 кОм	
Диапазон отображаемых значений емкости		От 0,1 мкФ до 999 мкФ	
Сигнализация		8 световых индикаторов (по одному на канал)	16 световых индикаторов (по одному на канал)
Уставка срабатывания сигнализации и диапазон настройки (на канал)		1	
		Уставка аварийного состояния	
		От 0,2 до 99,9 кОм	
Время опроса		15 с на канал	
Проверка работоспособности устройства		Самотестирование и ручное тестирование	
Электрическая прочность изоляции		2500 В	
Напряжение вспомогательного источника питания		45-440 Гц	
		115/127 В пер. тока	
		220/240 В пер. тока	
		380/415 В пер. тока	
Допуски по напряжению вспомогательного источника питания		От -15 % до +10 %	
Потребляемая мощность		30 В А	
Индикатор и выходное реле		Локальные или от устройства контроля изоляции	
Выходные реле		2 (1 отказоустойчивое)	
Отключающая способность выходных контактов		400 В пер. тока, коэф. мощности = 0,7	
		230 В пер. тока, коэф. мощности = 0,7	
		220 В пост. тока, L/R = 1 мс	
		0,45 А	
		Пост. ток 120 В L/R = 1 мс	
		0,65 А	
		48 В пост. тока, L/R = 1 мс	
		2,5 А	
		24 В пост. тока, L/R = 1 мс	
		10 А	
Соединение с устройством контроля изоляции		Через четырехпроводную шину связи	
Сечение присоединяемых проводников		Жесткие проводники	
		От 1 до 1,5 мм <sup>2</sup>	
		Гибкие проводники	
		От 0,75 до 1,5 мм <sup>2</sup>	
<b>Механические характеристики</b>			
Масса		3,5 кг	
Корпус из листового металла		Горизонтальный монтаж	
		Съемный клеммный блок с винтовыми зажимами	
<b>Прочие характеристики</b>			
Диапазон температуры		При работе	От -5 °С до +55 °С
		При хранении	От -20 °С до +70 °С
Тип используемых датчиков тока		А, ОА (совместимы с N и O)	

#### Каталожные номера

- XL308:
  - 115/127 В пер. тока: **50490**
  - 220/240 В пер. тока: **50491**
  - 380/415 В пер. тока: **50492**
- XL316:
  - 115/127 В пер. тока: **50615**
  - 220/240 В пер. тока: **50616**
  - 380/415 В пер. тока: **50617**

# Локализаторы и детекторы повреждения изоляции

## Приемник XRM + токовые пробники



Приемник XRM



### Функции и характеристики

#### Принцип действия

Портативный приемник XRM, используемый с токовыми пробниками, предназначен для расширения возможностей систем автоматического обнаружения повреждения изоляции.

Его можно разместить в различных точках поврежденной цепи для приема сигнала от устройств контроля изоляции XM300С, XML308/316 или IM400 с целью определения точного местоположения повреждения.

К нему выпускаются три токовых пробника XP15, XP50 и XP100. Пробники надеваются на находящиеся под напряжением проводники соответствующего максимального диаметра: 12, 50 и 100 мм.

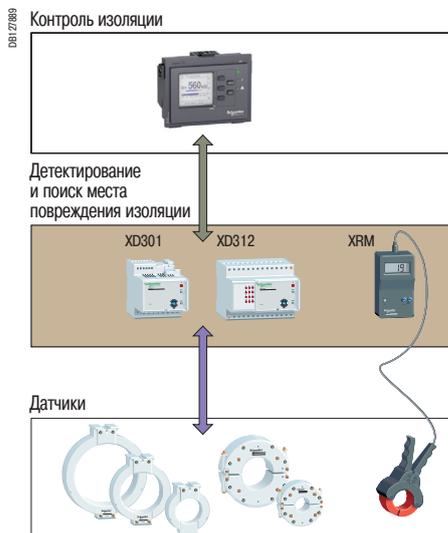
#### Дисплей

На дисплее приемника XRM отображаются числа от 0 до 19, соответствующие уровню изоляции:

- 0: повреждения нет;
- 19: полное повреждение (изоляция отсутствует).

**Примечание:** фотографии приведены только для ознакомления. Имеется два типа пробников, выполняющих одинаковые функции, но отличающихся формой и цветом.

Токовые пробники XP15, XP50 и XP100.



# Локализаторы и детекторы повреждения изоляции XGR + XRM + токовые пробники

0051001\_SE\_09



## Представление

Мобильный комплект поставляется в кейсе и включает в себя:

- XGR – генератор сигнала для поиска повреждения, с питанием 220-240 В пер. тока;
- XRM – приемник сигнала для поиска повреждения;
- три токовых пробника с зажимами типа «крокодил»: XP15, XP50 и XP100.

Устройства, входящие в состав комплекта, а также XGR на другие напряжения можно приобрести отдельно. См. таблицу каталожных номеров.

## Применение

Комплект может применяться только в IT-сетях низкого напряжения (то есть для электроустановок с незаземленной нейтралью или с нейтралью, соединенной с землей через сопротивление). Комплект позволяет обнаруживать повреждения изоляции:

- в электроустановках переменного тока с частотой от 50 до 400 Гц;
- в электроустановках постоянного тока.

Обычно комплект используется вместе с устройствами контроля изоляции, которые инжектируют постоянный ток (IM9) или очень низкочастотный переменный ток (IM10, IM20).

## Принцип действия XGR

- Генератор XGR выдает напряжение частотой 2,5 Гц, прикладываемое между изоляцией и землей, создавая тем самым ток утечки, который проходит через сопротивление изоляции электроустановки.
- Приемник XRM, подключенный к одному из пробников XP15, XP50 или XP100, обнаруживает ток утечки частотой 2,5 Гц. В зависимости от величины тока утечки, обнаруживаемого пробником, на приемнике отображаются значения от 1 до 19.
- Имеются три типа пробников XP15, XP50 и XP100 для кабелей максимальным диаметром, соответственно, 15, 50 и 100 мм. Пробники предыдущих моделей к XRM не подходят.

0071001\_SE\_30



Генератор сигнала для поиска повреждения XGR

## Тип контролируемой электросети

### Общие сведения

IT-сети переменного или переменного/постоянного тока	Линейное напряжение с XGR, подключенным к нейтрали С XGR, подключенным к фазе Частота	≤ 760 В пер. тока ≤ 440 В пер. тока 45-440 Гц
Сети постоянного тока или системы с выпрямителями	Напряжение между полюсами	500 В пост. ток

### Электрические характеристики

Напряжение вспомогательного источника питания	XGR	45-440 Гц	115/127 В пер. тока 220/240 В пер. тока 380/415 В пер. тока
		Макс. потребляемая мощность	15 ВА
Дисплей	XRM	Щелочные батареи 9 В	Тип PP3 или 6 LR61 (не поставляются)
		Тип Шкала	Цифровой От 0 до 19
Калибровка	XRM		С помощью потенциометра
Сопротивление	XGR		40 кОм
Макс. инжектируемый ток	XGR		2,5 мА

### Механические характеристики

Масса	XGR		0,85 кг
	XRM		0,2 кг
Корпус	XGR	Пластик	Портативный
	XRM	Пластик	Портативный

### Дополнительное оборудование

Пробники (1)	XP15	Для кабелей диаметром до	12 мм
	XP50	Для кабелей диаметром до	50 мм
	XP100	Для кабелей диаметром до	100 мм

### Поиск места неисправности

Автоматический режим	Детекторы XD301/312
Ручной режим	Мобильный приемник XRM + пробники

(1) Максимальный диаметр всех проводников под напряжением, собранных вместе.

### Каталожные номера:

- Комплект в кейсе: **50310**
- Пробник XP15: **50494**
- XRM: **50278**
- Пробник XP50: **50498**
- XGR 115/127 В пер. тока: **50281**
- Пробник XP100: **50499**
- XGR 220/240 В пер. тока: **50282**
- Пустой кейс: **50285**
- XGR 380/415 В пер. тока: **50283**

DB101070



DB100071\_SE\_08

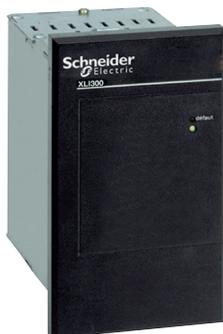


0051001\_SE\_19



Приемник сигнала для поиска повреждения XRM

0414 SE30



### Применение

Если в установке используются два или более устройства с функцией связи (XM300C, XML308/316, XL308/316 или XD308C), или если требуется организовать связь с диспетчерской, к коммуникационной шине необходимо подключить только один интерфейсный модуль.

### Функции

Интерфейсный модуль осуществляет связь между Vigilohm System и диспетчерской или ПЛК по протоколу Modbus.

Он передает следующую информацию от Vigilohm System:

- предупредительные и аварийные сигналы от устройств контроля XM300C или XML308/316;
- аварийные сигналы от локализаторов XML308/316 или XM308/316;
- результаты измерений сопротивления изоляции и емкости;
- значения уставок;
- аварийные сигналы и номер поврежденной цепи от детекторов XD308C.

Интерфейсный модуль также позволяет вводить уставки из диспетчерской.

Поскольку IMD инжектирует НЧ сигнал в электросеть, то в каждой подсети необходимо иметь только по одному IMD.

### Запрет

Запрет на инжекцию сигнала осуществляется с помощью интерфейсного модуля.

При наличии двух или нескольких комплектов сборных шин с шинными разъединителями, управление запретом становится более сложным и осуществляется с помощью ПЛК, встроенного в XTU300.

XTU300 = XLI300 + функция ПЛК. Конфигурирование системы выполняется компанией Schneider Electric согласно схеме соединений.

Устройство		XLI300 / XTU300
<b>Функция</b>		
Интерфейс между шиной Vigilohm System и диспетчерской или ПЛК		■
Источник питания шины Vigilohm System		■
Устройства для совместной работы	Устройство контроля изоляции XM300C	■
	Устройство контроля/локации XML308/316	■
	Локализатор XL308/316	■
	Детектор XD301/312	-
	XD308C	■
Максимальная конфигурация	Устройство контроля XM300C и/или XML308/316	4
	Локализатор XL308/316	8
	Детектор XD308C	8
<b>Электрические характеристики</b>		
Напряжение вспомогательного источника питания	50/60 Гц	115/127 В пер. тока 220/240 В пер. тока 380/415 В пер. тока
Максимальная потребляемая мощность устройства		30 ВА
Электрическая прочность изоляции		2500 В
<b>Механические характеристики</b>		
Масса		1,864 кг
Металлический корпус с изолированной лицевой панелью		■
Степень защиты		IP30
Степень защиты передней части корпуса		IP40
<b>Прочие характеристики</b>		
Интерфейс связи с диспетчерской		■
Разъем шины Modbus	9- контактный Sub D (не поставляется)	■
Связь с другими устройствами	Через четырехпроводную шину данных	■
Диапазон температуры	При работе	От -5 °C до + 55 °C
	При хранении	От -25 °C до + 70 °C
<b>Монтаж</b>		
В вертикальном положении на передней панели		■
<b>Подключение</b>		
Шина Vigilohm System	Туннельные зажимы для проводников сечением 1,5 мм <sup>2</sup>	■
Внешняя шина	RS485	Гнездовой разъем Sub D
<b>Связь</b>		
Скорость (бод)	Регулируемая	300... 19200
	На каждый сигнал повреждения	9600
Длина слова (бит)		8
Проверка на четность		Нет
Число стартовых бит		1
Число стоповых бит		1
<b>Каталожные номера</b>		
■ XLI300 115/127 В пер. тока: <b>50515</b>		
■ XLI300 220/240 В пер. тока: <b>50516</b>		
■ XLI300 380/415 В пер. тока: <b>50517</b>		
■ XTU300 115/127 В пер. тока: <b>50545</b> <sup>(1)</sup>		
■ XTU300 220/240 В пер. тока: <b>50546</b> <sup>(1)</sup>		
■ XTU300 380/415 В пер. тока: <b>50547</b> <sup>(1)</sup>		

<sup>(1)</sup> За информацией о конфигурации, пожалуйста, обращайтесь в Schneider Electric.

061832\_3E\_60



Датчики тока с неразъемным сердечником типа А

04258\_3E\_46



Датчики тока с разъемным сердечником типа ОА

08127910

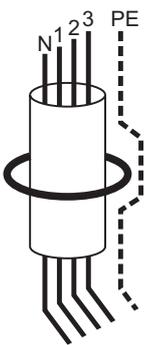


Рис. 1

08127911

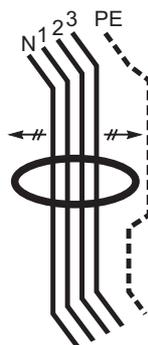


Рис. 2

### Датчики тока

#### Применение

Датчики тока применяются для обнаружения токов утечки на землю.

Они используются вместе с Vigilohm System для обнаружения, локализации и измерения токов замыкания на землю в ИТ-системах.

Датчики тока с неразъемным сердечником типа А применяются в новых электроустановках и для расширения существующих установок.

Датчики тока с разъемным сердечником типа ОА применяются для модернизации и расширения существующих электроустановок.

#### Функции

Эти датчики тока обнаруживают ток утечки и передают пропорциональный сигнал на соответствующий приемник.

#### Совместимость

Датчики тока типов А и ОА совместимы с различными устройствами Vigilohm System: XD301, XD312, XD308C, XL308, XL316, XML308 и XML316.

#### Монтаж и подключение

##### Тип А с неразъемным сердечником

- Изолированный корпус
- Два варианта крепления:
  - датчики тока диаметром 30, 50, 80 мм крепятся на симметричную рейку;
  - датчики тока всех диаметров устанавливаются на плате и на кабелях.
- Подключение:
  - датчики тока диаметром от 30 до 200 мм имеют туннельные клеммы для проводников сечением от 0,22 мм<sup>2</sup>.
  - датчики тока диаметром 300 мм имеют плоские выводы 6,35 мм.

##### Тип ОА с разъемным сердечником

- Изолированный корпус
- Монтаж на плате и кабеле
- Подключение винтовыми клеммами диаметром 5 мм для проводников сечением 0,22 мм<sup>2</sup> (см. стр. 32).

#### Устойчивость к сверхтокам

Сверхтоки, появляющиеся в электроустановке, например, при запуске двигателя или при подаче напряжения питания к трансформатору, могут привести к ложному срабатыванию – детектор обнаружит неисправность, которой нет.

Избежать этого позволит ряд простых мер, которые более эффективны при их совместном использовании:

- установите датчик тока на прямом участке кабеля;
- пропустите кабель точно по центру датчика тока;
- используйте датчик тока, диаметр которого намного больше диаметра кабеля (не менее, чем в два раза) (рис. 1).

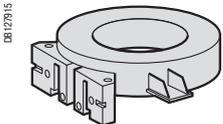
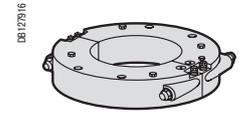
В сложных условиях эксплуатации пропустите кабели через трубку из мягкой стали. Это значительно повысит помехоустойчивость.

#### Рекомендуемые значения параметров

- Обмотайте кабель в месте установки датчика тока несколькими слоями мягкой стальной фольги толщиной 0,1 мм на кабель (толщина обмотки – не менее 1 мм).
- Внутренний диаметр тороида должен быть в 1,4 раза больше внешнего диаметра кабельного жгута (рис. 2).
- Соединение датчика тока и детектора:
  - сопротивление  $\leq 3$  Ом;
  - сечение проводников: от 0,75 до 1,5 мм<sup>2</sup>.
- Максимальная длина: 50 м.

# Аксессуары

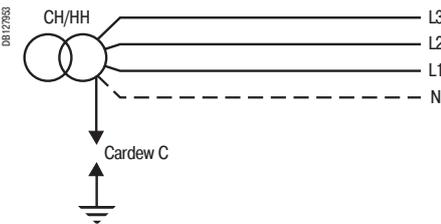
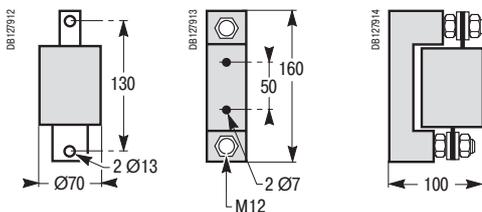
## Датчики тока типа А с неразъемным сердечником и датчики тока типа ОА с разъемным сердечником

Датчики	Тип А с неразъемным сердечником	Тип ОА с разъемным сердечником		
				
<b>Общие характеристики</b>				
Тип контролируемой электроустановки	НН, 50/60/400 Гц	НН, 50/60/400 Гц		
Номинальное напряжение изоляции $U_i$	1000 В	1000 В		
Датчик тока с неразъемным сердечником	■	-		
Датчик тока с разъемным сердечником	-	■		
Рабочая температура	От -35 °С до +70 °С	От -35 °С до +70 °С		
Температура хранения	От -55 °С до +85 °С	От -55 °С до +85 °С		
Степень защиты	IP30 (IP20 для соединений)	IP30 (IP20 для соединений)		
<b>Электрические характеристики</b>				
Максимально допустимый ток: 1 кА, непрерывный, 5 кА/1,5 с - 100 кА/0,05 с	■	■		
Коэффициент трансформации	1/1000	1/1000		
Трехфазный выдерживаемый ток короткого замыкания $I_{cw}$ 100 кА/0,5 с	■	■		
Дифференциальный ток короткого замыкания $I_{\Delta w}$ 85 кА/0,5 с (в соответствии с МЭК 60947-2, действ. кА)	■	■		
Категория по стойкости изоляции к импульсным перенапряжениям	4	4		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ (кВ)	12	12		
Характеристики датчика тока	<b>ТА30</b> <b>РА50</b> <b>IA80</b> <b>МА120</b> <b>SA200</b> <b>GA300</b>	<b>POA</b> <b>GOA</b>		
Максимальное сечение фазных проводников (мм <sup>2</sup> , медь)	25 50 95 240 2 x 185 2 x 240	50 240		
<b>Механические характеристики</b>				
<b>Тип датчика тока</b>	<b>Диаметр (мм)</b>	<b>Масса (кг)</b>	<b>Диаметр (мм)</b>	<b>Масса (кг)</b>
Тороидальный ТА30	∅ 30	0,120	-	-
Тороидальный РА50	∅ 50	0,200	-	-
Тороидальный IA80	∅ 80	0,420	-	-
Тороидальный МА120	∅ 120	0,590	-	-
Тороидальный SA200	∅ 200	1,320	-	-
Тороидальный GA300	∅ 300	2,230	-	-
Тороидальный POA	-	-	46	1,300
Тороидальный GOA	-	-	110	3,200
<b>Монтаж</b>				
Горизонтальный или вертикальный на симметричной DIN-рейке	ТА30, РА50, IA80, МА120	-		
На плоской или перфорированной плате или на профилированном металлическом листе	ТА30, РА50, IA80, МА120, SA200	POA, GOA		
На кабеле	IA80, МА120, SA200, GA300	-		
<b>Стойкость к факторам внешней среды <sup>(1)</sup></b>				
Влажная жара, оборудование отключено (МЭК 60068-2-30)	28 циклов +25 °С/+55 °С /отн. влажность 95 %	28 циклов +25 °С/+55 °С /отн. влажность 95 %		
Влажная жара, оборудование включено (МЭК 60068-2-56)	48 часов, категория среды С2	48 часов, категория среды С2		
Соляной туман (МЭК 60068-2-52)	Тест КВ, уровень опасности 2	Тест КВ, уровень опасности 2		
Степень загрязнения (МЭК 60664-1)	3	3		
Теплоемкость (МДж)	0,98 1,42 3,19 3,89 7,05 -	8,02 16,35		

(1) Подходит для любого климата.

### Каталожные номера:

- ТА30: 50437
- РА50: 50438
- IA80: 50439
- SA200: 50441
- МА120: 50440
- GA300: 50442
- POA: 50845
- GOA: 50486
- Экранированный кабель, 100 м: 50136



### Характеристики разрядника Cardew C

- Применяется в электросетях НН с изолированной или заземленной через сопротивление нейтралью.
- Подключается к вторичной обмотке СН/НН трансформатора и служит для разряда перенапряжений на землю.
- Способен выдержать ток короткого замыкания трансформатора.
- Срабатывание разрядника не приводит к постоянному свечению индикатора на устройстве контроля изоляции.

### Подключение

#### Характеристики

- Напряжение, не вызывающее появления дуги при 50 Гц  $\leq 1,6 \times U_{ном.}$
- Напряжение гарантированного появления дуги при 50 Гц  $> 2,5 \times U_{ном.}$  ( $3 \times U_{ном.}$  для 220 В).
- Максимальный ток после образования дуги: 40 кА/0,2 с.
- Сопротивление изоляции  $> 1010 \text{ Ом}$ .
- Картридж не предназначен для повторного использования.
- Диапазон температуры:
  - При работе: от  $-5 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+40 \text{ }^\circ\text{C}$
  - При хранении: от  $-25 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+70 \text{ }^\circ\text{C}$ .

#### Соответствие стандартам

- NF C 63-150, NF C 15-100.
- Масса: 1 кг.

#### Критерии выбора Cardew

Выбор зависит от:

- рабочего напряжения электросети  $U_n$ ;
- уровня изоляции электроустановки;
- точки подключения (нейтраль-земля или фаза-земля).

#### Сечение соединительных проводников

- Сечение кабеля или шины должно соответствовать номинальному току трансформатора.
- В качестве соединительного провода может рассматриваться защитный проводник РЕ. Его поперечное сечение должно удовлетворять действующим стандартам электромонтажа, учитывая, что данная часть установки защищена устройствами защиты, расположенными выше трансформатора СН/НН.
- По стандарту МЭК 364 рассчитывать сечение проводника РЕ следует по формуле:  $S = \sqrt{I^2 t / k}$ , где  $S$  – сечение проводника РЕ в  $\text{мм}^2$ ,  $I$  – ток неисправности,  $t$  – время срабатывания устройства защиты и  $k$  – коэффициент, зависящий от металла и изоляционного материала, применяемых в проводнике.
- **Рекомендация:** если контроль состояния изоляции осуществляется с помощью Vigilohm System, то на цепи, заземленные через разрядник Cardew, следует установить датчики тока типа А для того, чтобы контролировать работу разрядника. Датчик тока может подсоединяться к детекторам XD30 1/312 или к локализаторам XML308/316.

Un: рабочее линейное напряжение пер. тока		Напряжение дуги Ui	Разрядник Cardew C
Распределенная нейтраль	Нераспределенная нейтраль	-	Тип
$U \leq 380 \text{ В}$	$U \leq 220 \text{ В}$	$400 \text{ В} < U_i \leq 750 \text{ В}$	250 В
$380 \text{ В} < U \leq 660 \text{ В}$	$220 \text{ В} < U \leq 380 \text{ В}$	$700 \text{ В} < U_i \leq 1100 \text{ В}$	440 В
$660 \text{ В} < U \leq 1000 \text{ В}$	$380 \text{ В} < U \leq 660 \text{ В}$	$1100 \text{ В} < U_i \leq 1600 \text{ В}$	660 В
$1000 \text{ В} < U \leq 1560 \text{ В}$	$660 \text{ В} < U \leq 1000 \text{ В}$	$1600 \text{ В} < U_i \leq 2400 \text{ В}$	1000 В



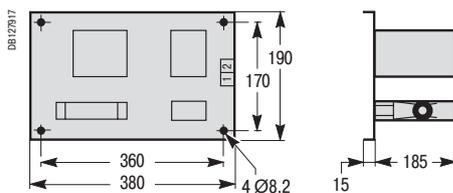
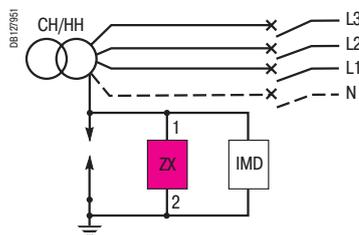
### Блок ограничителя сопротивления ZX

#### Подключение

- Предназначен для соединения нейтрали с землей через сопротивление.
- Остается подключенным во время обнаружения повреждения изоляции при подаче сигнала 2,5 Гц;
  - 1500 Ом при 50 Гц;
  - 1 МОм при 2,5 Гц.
- $U \leq 500$  В пер. тока.

#### Размеры

Масса: 3.500 кг

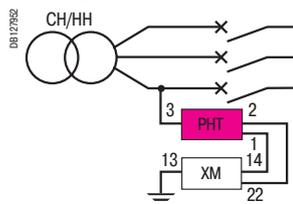


Каталожный номер: 50159

### Дополнительный блок высокого напряжения PHT1000

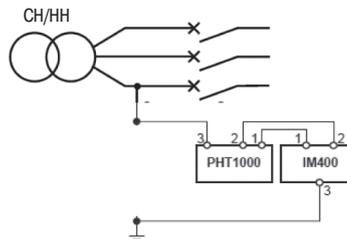
#### Подключение

- Предназначен для совместного применения с Vigilohm System XM300С и XML308/316 в следующих электроустановках:
  - 440 В пер. тока  $\leq U \leq 1000$  В пер. тока без нейтрали;
  - 760 В пер. тока  $\leq U \leq 1700$  В пер. тока с нейтралью;
  - 500 В пост. тока  $\leq U \leq 1200$  В пост. тока: устанавливается.



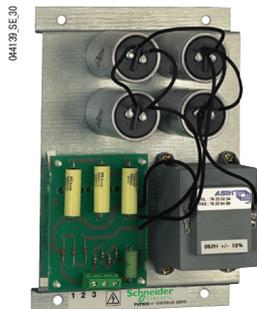
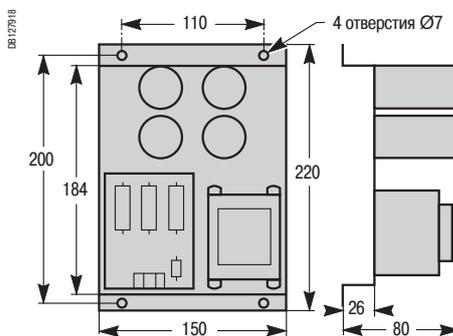
#### Подключение

- Предназначен для совместного применения с Vigilohm IM400:
  - 480 В пер. тока  $\leq U \leq 1000$  В пер. без нейтрали;
  - 830 В пер. тока  $\leq U \leq 1700$  В пер. тока с нейтралью;
  - 480 В пост. тока  $\leq U \leq 1200$  В пост. тока



#### Размеры

Масса: 2 кг





### Дополнительный блок HV-IM20

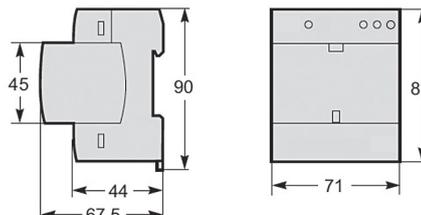
#### Подключение

- Для совместного применения с Vigilohm System IM20 в следующих электроустановках:
  - 600 В пер. тока  $\leq U \leq 1700$  В пер. тока фазное без нейтрали
  - 440 В пер. тока  $\leq U \leq 1000$  В пер. тока фазное с нейтралью
  - 345 В пост. тока  $\leq U \leq 1000$  В пост. тока

Рекомендуется устанавливать дополнительный блок в непосредственной близости к IM20 (макс. 3 м).

#### Размеры

Масса: 0.2 кг



440 В  $\sim \leq U \leq 1000$  В  $\sim$  фазное (инъекция на фазу)  
 600 В  $\sim \leq U \leq 1700$  В  $\sim$  фазное (инъекция на нейтраль)  
 345 В пост. тока  $\sim \leq U \leq 1000$  В пост. тока

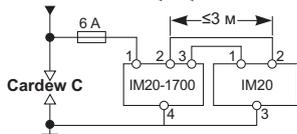


Схема подключения

Каталожный номер: IMD-IM20-1700



### Дополнительный блок HV-IM400

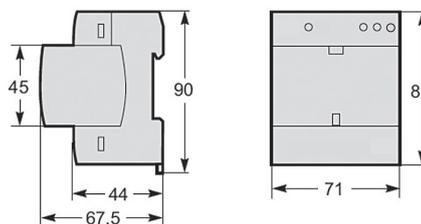
#### Подключение

- Для совместного применения с Vigilohm System IM400 в следующих электроустановках:
  - 830 В пер. тока  $\leq U \leq 1700$  В пер. тока фазное без нейтрали
  - 480 В пер. тока  $\leq U \leq 1000$  В пер. тока фазное с нейтралью
  - 480 В пост. тока  $\leq U \leq 1000$  В пост. тока

Рекомендуется устанавливать дополнительный блок в непосредственной близости к IM400 (макс. 3 м).

#### Размеры

Масса: 0.2 кг



480 В  $\sim \leq U \leq 1000$  В  $\sim$  фазное (инъекция на фазу)  
 830 В  $\sim \leq U \leq 1700$  В  $\sim$  фазное (инъекция на нейтраль)  
 480 В пост. тока  $\sim \leq U \leq 1000$  В пост. тока

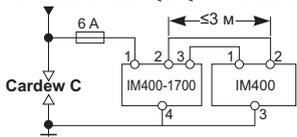


Схема подключения

Каталожный номер: IMD-IM400-1700

**При выборе вспомогательного оборудования Vigilohm следует учитывать, что некоторые устройства – обязательные, а некоторые – опциональные**

■ Обязательное вспомогательное оборудование □ Опциональное вспомогательное оборудование

Vigilohm	XM300С / XML308 / XML316		IM400	IM 10 IM20	IM9	Каталожные номера
	U < 760 В пер. тока <sup>(3)</sup>	760 - 1700 В пер. тока <sup>(3)</sup>				
	U < 440 В пер. тока <sup>(4)</sup>	440 - 1000 В пер. тока <sup>(4)</sup>				
	U < 500 В пост. тока <sup>(5)</sup>	500 - 1200 В пост. тока <sup>(5)</sup>				
Cardew C 250 В <sup>(1)</sup>	■ <sup>(7)</sup>		■ <sup>(7)</sup>	■ <sup>(7)</sup>	■ <sup>(7)</sup>	50170
Cardew C 440 В <sup>(1)</sup>	■ <sup>(7)</sup>		■ <sup>(7)</sup>	■ <sup>(7)</sup>	■ <sup>(7)</sup>	50171
Cardew C 600 В <sup>(1)</sup>	■ <sup>(7)</sup>		■ <sup>(7)</sup>	■ <sup>(7)</sup>	■ <sup>(7)</sup>	50172
Cardew C 1000 В <sup>(1)</sup>	■ <sup>(7)</sup>		■ <sup>(7)</sup>	■ <sup>(7)</sup>		50183
Держатель Cardew C	□	□	□	□	□	50169
Блок IM20-1700				□ <sup>(2)</sup>		IMD-IM20-1700
Блок IM400-1700			□ <sup>(8)</sup>			IMD-IM400-1700
Ограничитель сопротивления ZX	□		□	□	□	50159
Дополнительный блок PHT1000		■	□ <sup>(6)</sup>			50248

(1) См. выбор разрядника Cardew C на стр. 35.

(2) Необходим для совместного использования с IM20 в электроустановке с U > 440 В (без нейтрали) или U > 600 В (с нейтралью).

(3) С нейтралью.

(4) Без нейтрали.

(5) Электроустановка постоянного тока.

(6) При необходимости определения пробоя или использовании электроустановки с 1000 В пост. тока < U < 1200 В пост. тока, необходимо использовать блок PHT1000 вместо IM400-1700.

(7) Разрядник Cardew C не требуется для электроустановки постоянного тока.

(8) Необходим для совместного использования с IM400 в электроустановках с U > 480 В пер. тока (без нейтрали) или U > 830 В пер. тока (с нейтралью) или U > 480 В пост. тока.

PE105943\_58



### Представление

Данное устройство является интерфейсом системы контроля изоляции электроустановок в учреждениях.

Vigilohm HRP устанавливается в зоне работы медперсонала, например, в операционной, и сигнализирует о нормальной работе электроустановки или о возникновении аварийного режима:

- пробое изоляции в медицинском электрооборудовании;
- электрической неисправности, приводящей к перегрузке разделительного трансформатора или срабатыванию автоматического выключателя.

### Применение

- Световая сигнализация пробоя изоляции (оранжевый индикатор).
- Световая сигнализация аварийного срабатывания защиты (красный индикатор).
- Световая сигнализация нормальной работы (зеленый индикатор).
- Кнопка проверки системы контроля изоляции.
- Кнопка отключения звуковой сигнализации.

### Vigilohm HRP

#### Механические характеристики

Масса		0,5 кг
Корпус	Пластик	Вертикальный монтаж
Степень защиты		IP54 IK08
Размеры	Высота	170 мм
	Ширина	170 мм
	Глубина	20 мм
Зуммер	Заводская настройка	80 дБ

#### Электрические характеристики

Напряжение вспомогательного источника питания	24 В пост. ток	65 мА
---	----------------	-------

#### Условия эксплуатации

Рабочая температура	От 0 °С до 40 °С
Температура хранения	От -25 °С до +70 °С
Максимальная относительная влажность воздуха	90 %
Высота над уровнем моря	2000 м

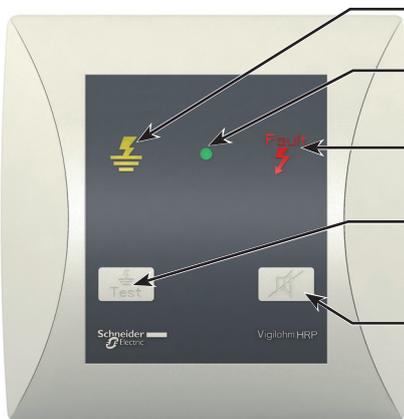
#### Соответствие стандартам

МЭК 60364-7-710	Электроустановки медицинских помещений
МЭК 61557-8	Электробезопасность
МЭК 60601-1	Медицинское электрооборудование

Испытаны на совместимость с дезинфицирующими, антисептическими и моющими средствами Apios.

Каталожный номер: 50168

### Органы управления и сигнализации



Световая индикация пробоя изоляции

Световая индикация нормальной работы

Световая индикация электрической неисправности (перегрев или перегрузка разделительного трансформатора, срабатывание автоматического выключателя)

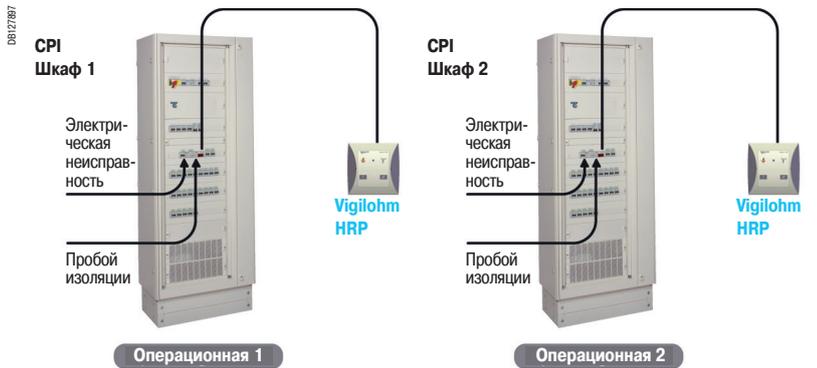
Кнопка проверки системы контроля изоляции (проверка выполняется ежедневно в соответствии со стандартом МЭК 60364-7-710)

Кнопка отключения звуковой сигнализации пробоя изоляции или электрической неисправности. Громкость задается во время монтажа (регулятор находится на торцевой стороне)

PE105945

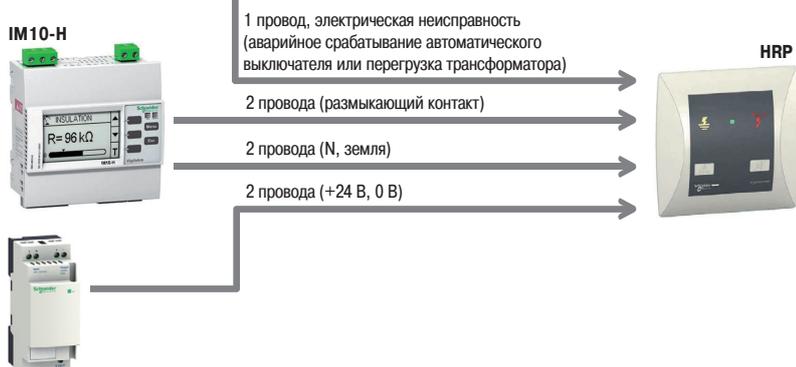
# Аксессуары

## Пост дистанционного контроля HRP и IM10-H или IM20-H



### Пример конфигурации 1 с использованием IM10-H и HRP

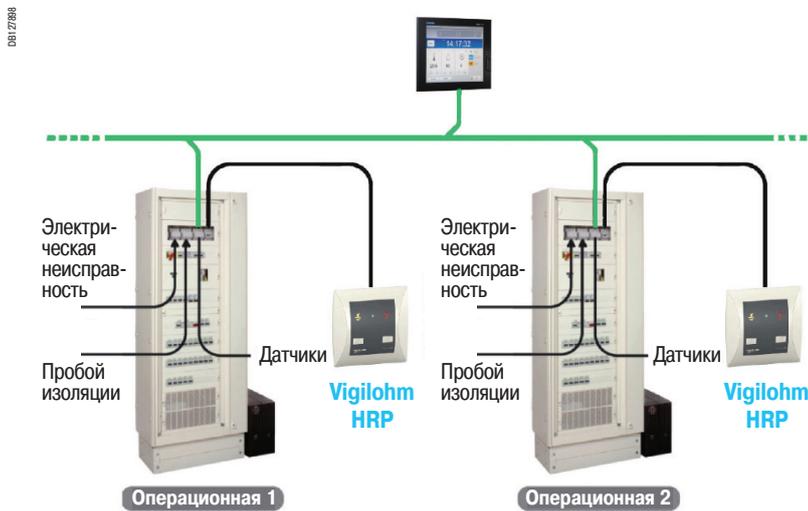
Через Vigilohm HRP, установленный в операционной, система контроля изоляции собирает и выдает информацию об авариях электроустановки.



**ABL8MEM24003**

Имеющийся или специальный источник питания

Пример: ABL8MEM24003

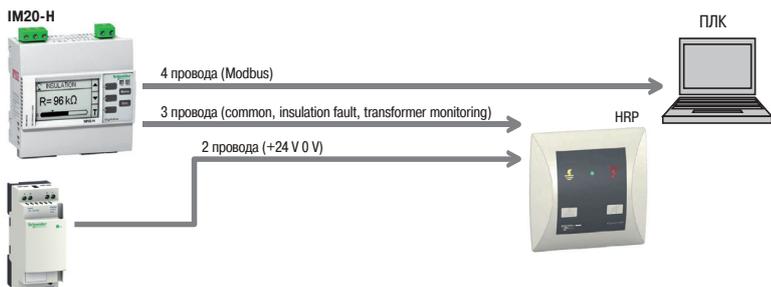


### Пример конфигурации 2 с использованием IM20-H и станции диспетчерского управления

По шине Modbus для медперсонала в операционной и/или обслуживающего персонала передается следующая информация:

- уровень изоляции;
- уровень нагрузки разделительного трансформатора;
- аварийные сигналы;
- отметки времени событий.

Это позволяет отслеживать события.



**ABL8MEM24003**

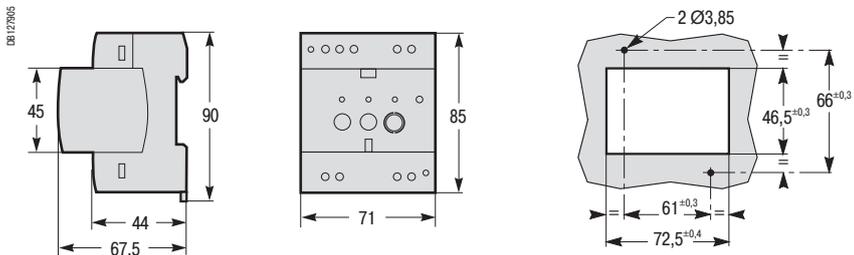
Existing or specific power supply  
Ex: ABL8MEM24003

**Примечание:** возможен вариант конфигурации 1 с IM20-H, соединенным через Modbus с диспетчерской станцией, расположенной вне операционной.

## IM9, IM9-OL

Монтаж на симметричной DIN-рейке

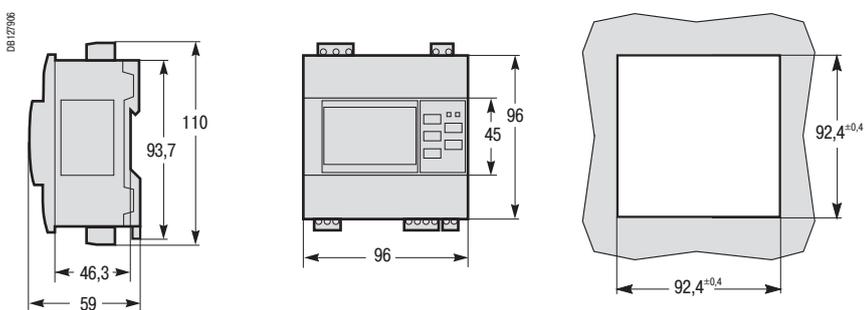
Вырез



## IM10, IM20, IM10-H, IM20-H

Монтаж на симметричной DIN-рейке

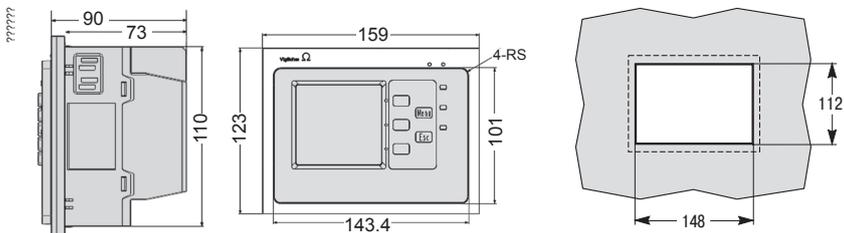
Вырез



## IM400

Скрытый монтаж

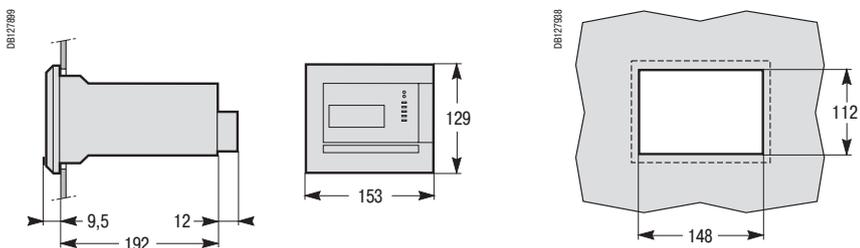
Вырез



## XM300C, XL308, XL316

Скрытый монтаж

Вырез

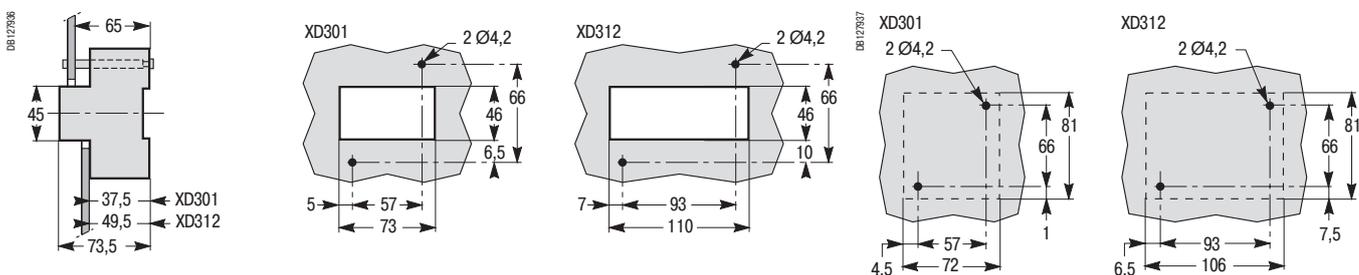


## XD301, XD312

Скрытый монтаж

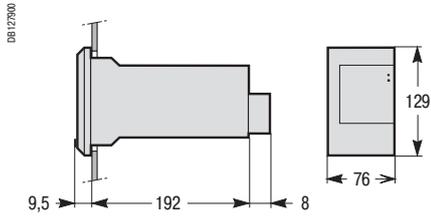
Вырез

Монтаж на поверхности

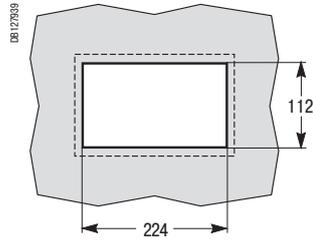


## ХЛ1300, ХТУ300

Скрытый монтаж

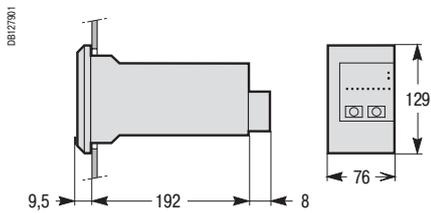


Вырез

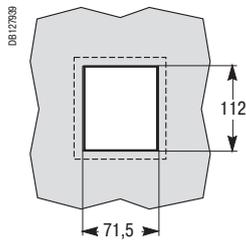


## ХД308С

Скрытый монтаж

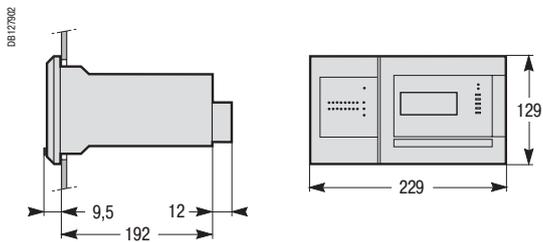


Вырез

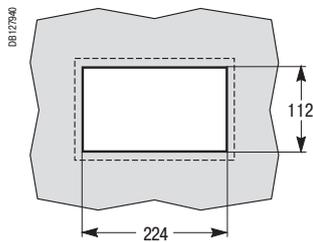


## ХМЛ308, ХМЛ316

Скрытый монтаж

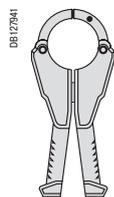
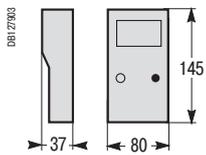


Вырез



## ХRM + пробники

Мобильный приемник ХRM



Пробники ХР15, ХР50 и ХР100

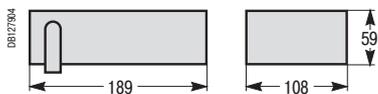
Внутренний диаметр:

ХР15: 12 мм

ХР50: 50 мм

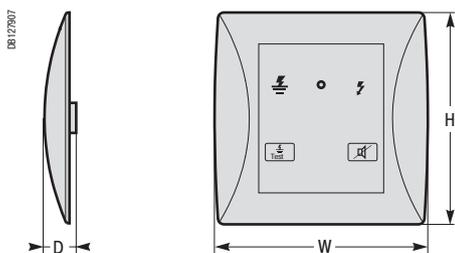
ХР100: 100 мм

## XGR

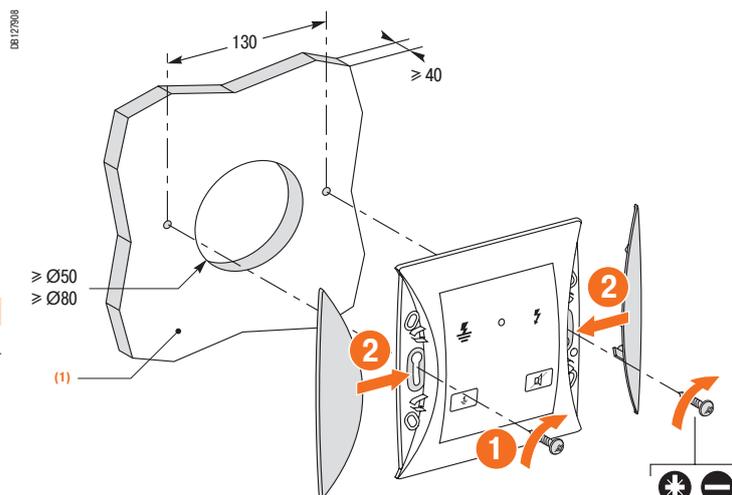


## HRP

## Скрытый монтаж



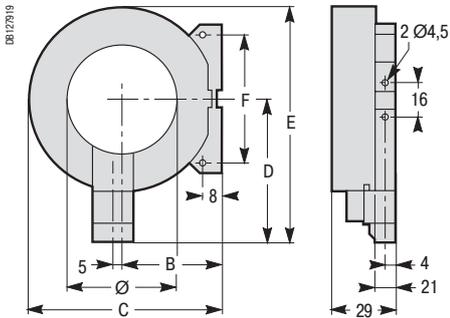
H	W	D	Масса
170 мм	170 мм	20 мм	0,5 кг



(1) Опорная поверхность из невоспламеняющегося материала: бетона, гипсокартона, нержавеющей стали и т. д.

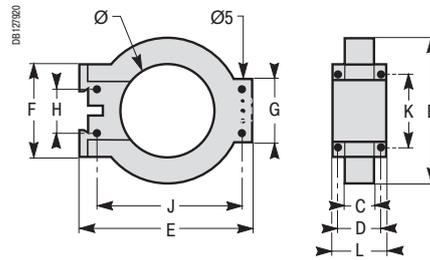
## Датчики тока (типа А и ОА)

Тип А Ø30 и Ø50



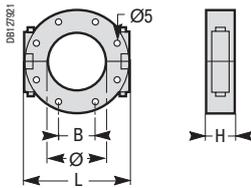
Тип	Ø	B	C	D	E	F
TA30	30	31	60	53	82	50
PA50	52	45	87	66	108	60

Тип А Ø80 - Ø200



Тип	Ø	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
IA80	80	122	26.5	35	150	80	55	40	126	65	44
MA120	120	164	26.5	35	190	80	55	40	126	65	44
SA200	196	256	29	37	274	120	90	60	255	104	46
GA300	291	360	28	37	390	120	90	60	369	104	46

Тип А Ø30, тип ОА Ø46 и 110



Тип	Ø	H	L	B
POA	46	38	148	57
GOA	110	44	224	76

### Примеры установки датчиков тока типа А

Ø30 - Ø50 на детекторе XD301



Ø30 - Ø80 на рейке



Тип А Ø30 - 200 мм на перфорированной монтажной плате

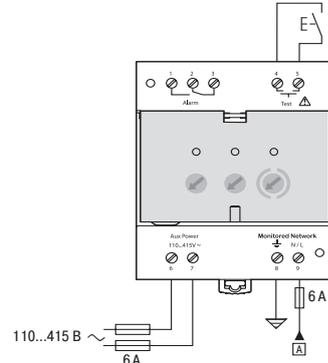
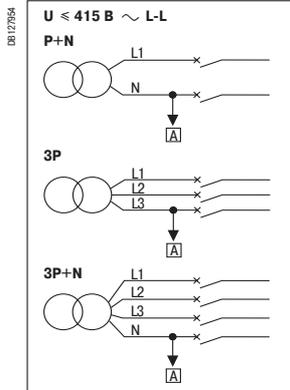


Ø120 - 300 мм на кабеле



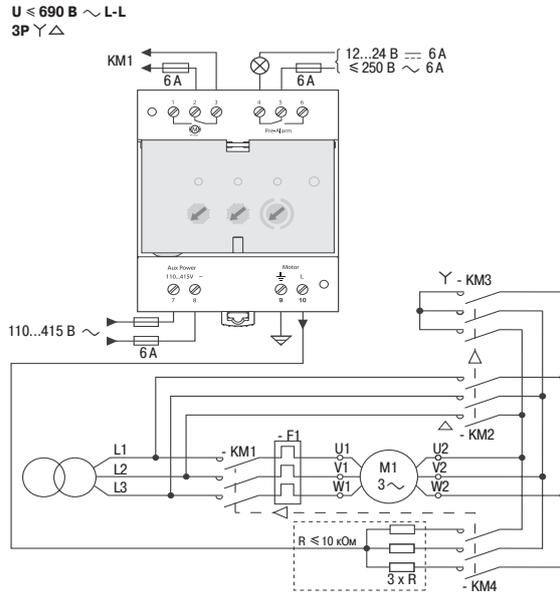
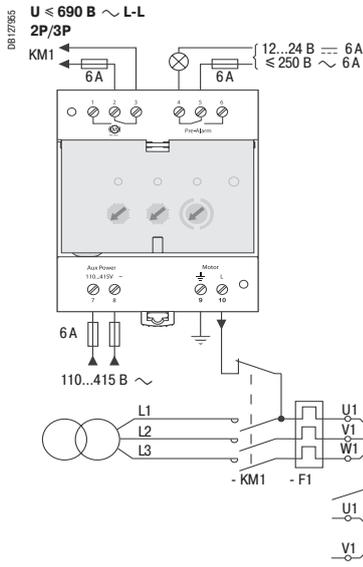
## IM9

PI108370\_32



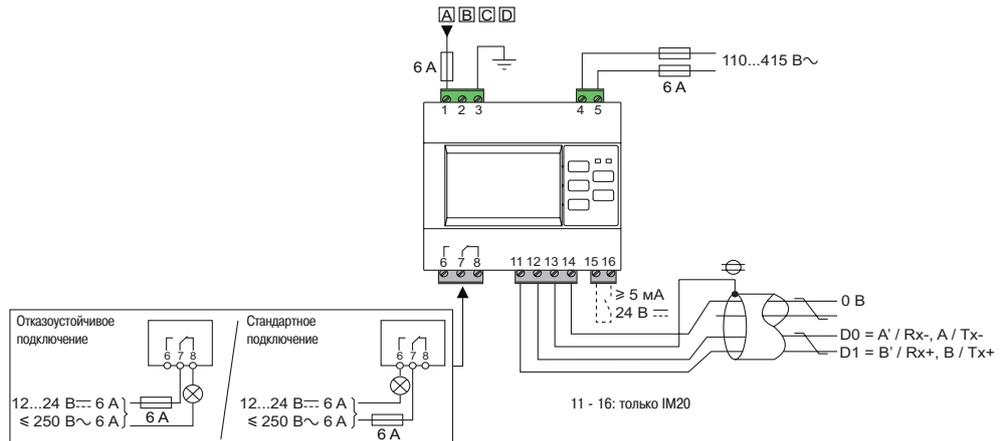
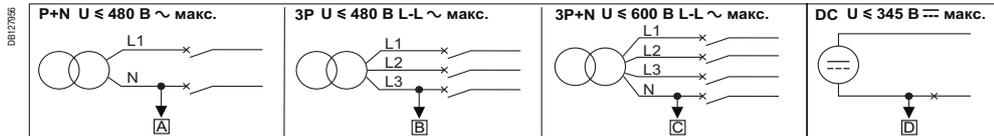
## IM9-OL

PI108371\_32



## IM10, IM20

PI108374\_32

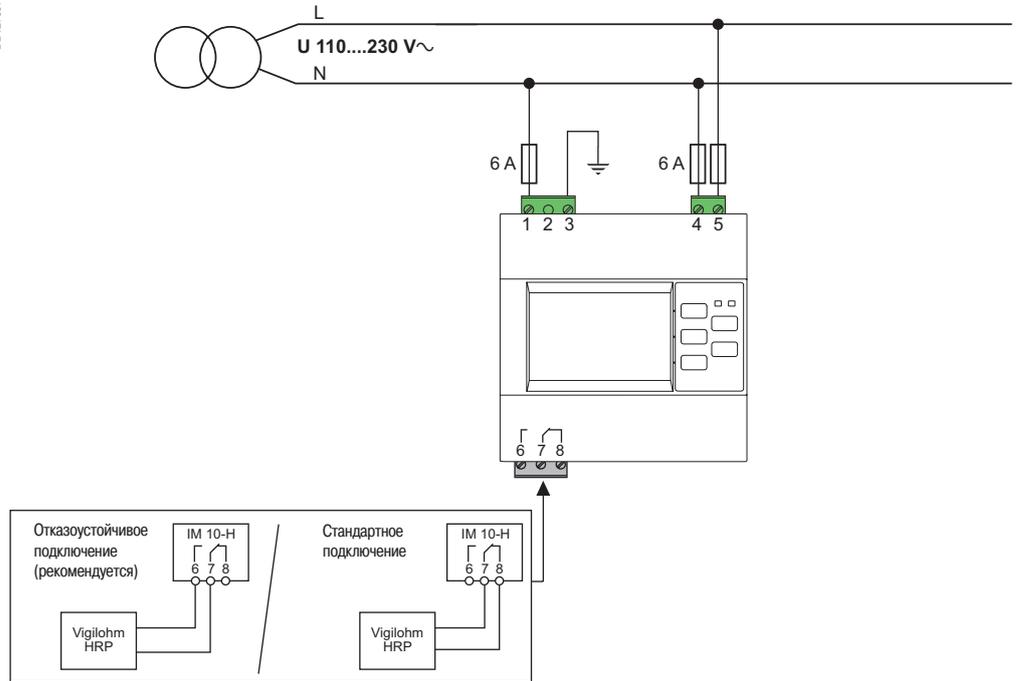


## IM10-H

PB108375\_32



DB127957

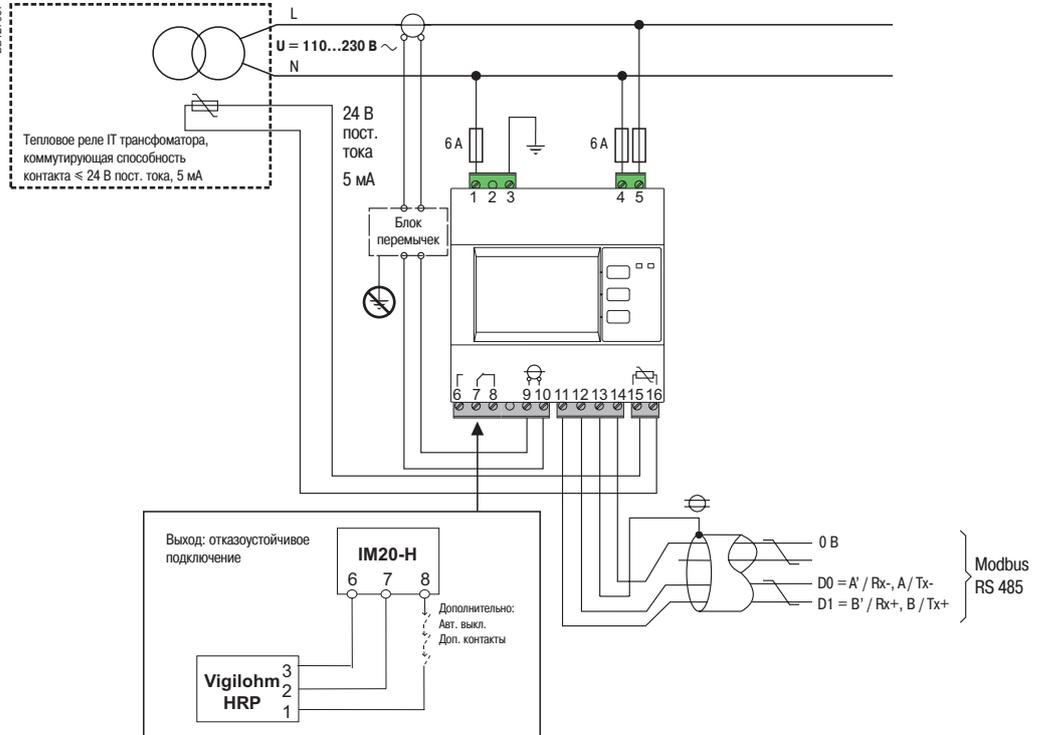


## IM20-H

04147\_SE\_32

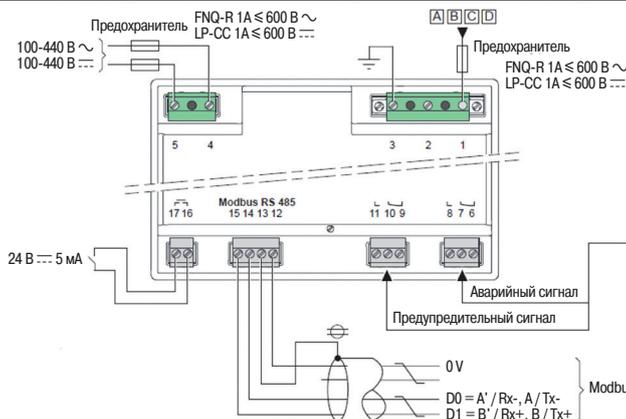
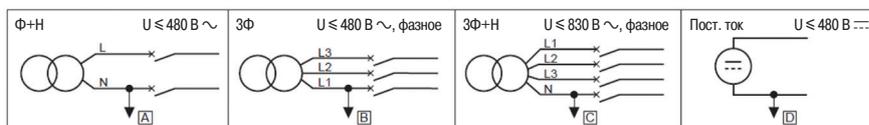


DB127957



## IM400

044147\_SE\_32



### XM300C

04148\_SE\_32



**Туннельные клеммы для кабелей сечением 1,5 мм<sup>2</sup>**

**Условные обозначения:**

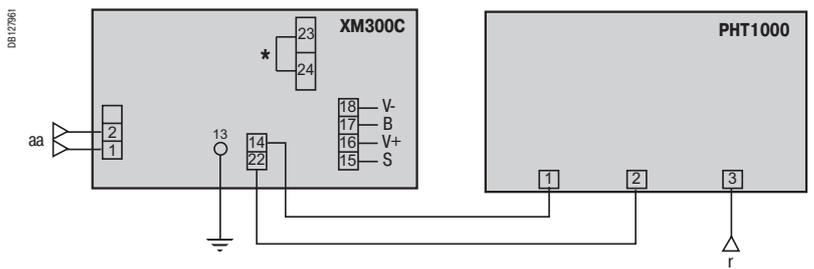
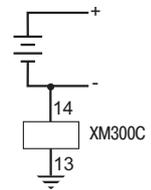
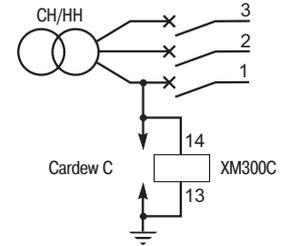
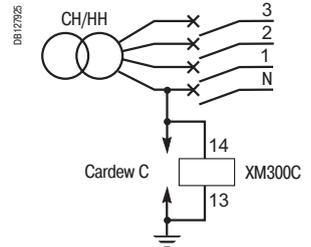
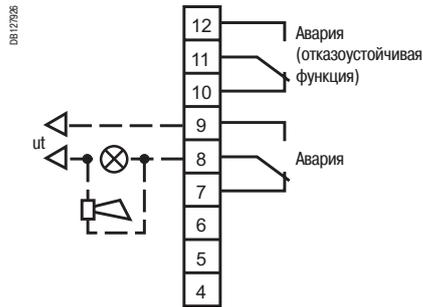
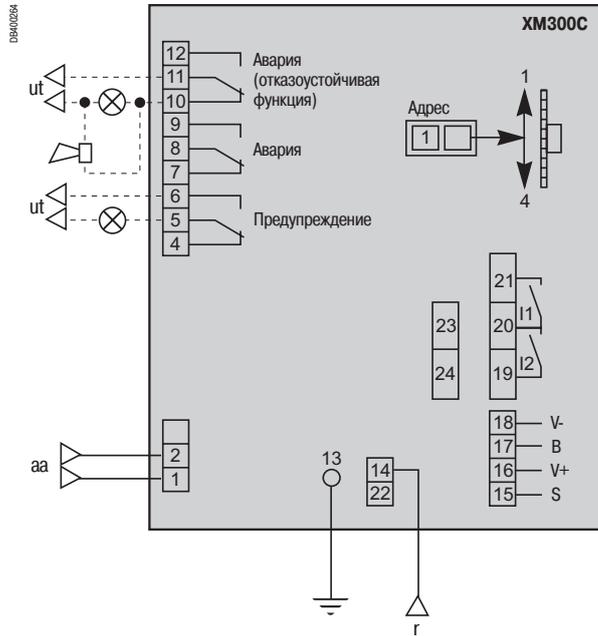
**aa:** вспомогательное питание пер. тока, ~ 15 %, +10 %, 50-60 Гц

**ut:** приложение

**г:** установка

**Клемма 13:** подключение к земле проводом с круглым обжимным наконечником ( 4 мм).

\* Соединительные принадлежности поставляются с PHT1000.



### XML308, XML316

044103 SE 60



Туннельные клеммы для кабелей сечением 1,5 мм<sup>2</sup>

**Условные обозначения:**

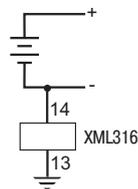
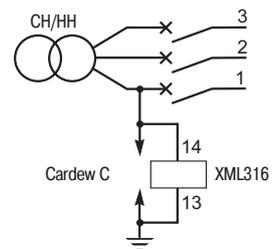
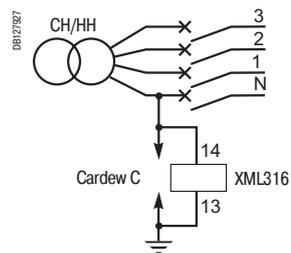
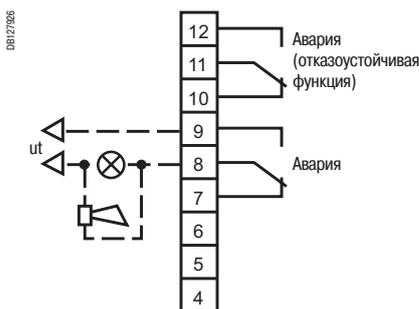
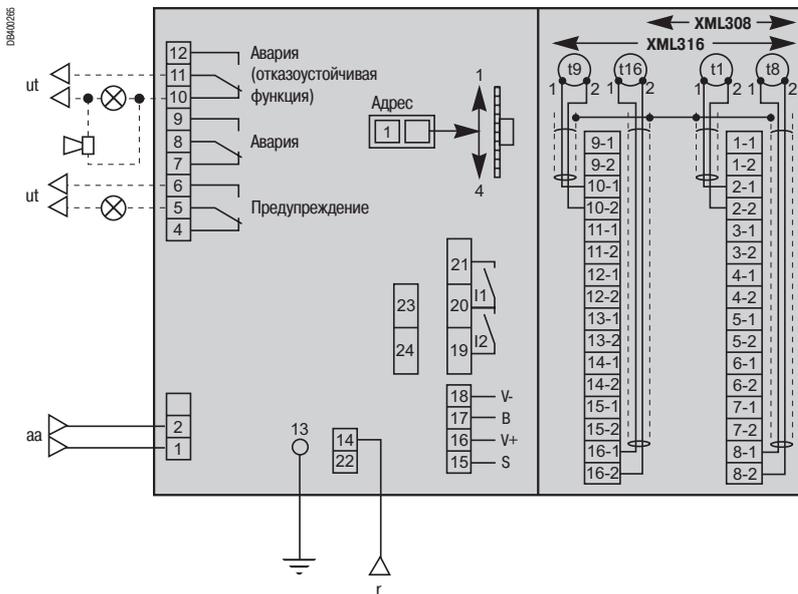
aa: вспомогательное питание пер. тока, ~ 15%, +10%, 50-60 Гц

ut: приложение

r: установка

**Клемма 13:** подключение к земле проводом с круглым обжимным наконечником (4 мм).

\* Соединительные принадлежности поставляются с РНТ1000.



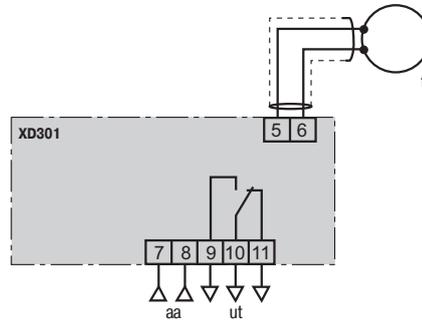
## XD301

04142,3E



Туннельные клеммы для кабелей сечением 1,5 мм<sup>2</sup>

DB177801



**Условные обозначения:**

**aa:** вспомогательное питание пер. тока, ~ 15 %, +10 %, 50-60 Гц

**ut:** приложение

**t:** датчик тока типа А или ОА

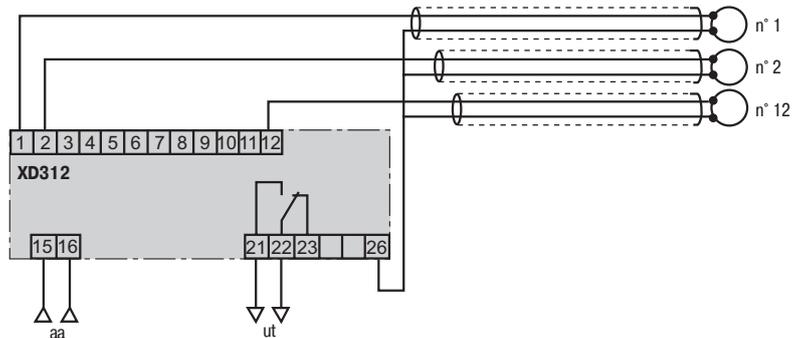
## XD312

04143,5E,32



Туннельные клеммы для кабелей сечением 1,5 мм<sup>2</sup>

DB177969



**Условные обозначения:**

**aa:** вспомогательное питание пер. тока, ~ 15 %, +10 %, 50-60 Гц

**ut:** приложение

**t:** датчик тока типа А или ОА

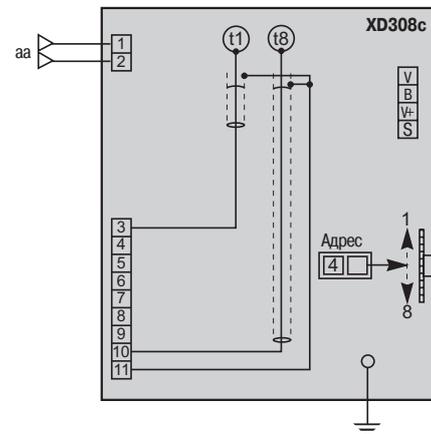
## XD308C

04143,5E,32



Туннельные клеммы для кабелей сечением 1,5 мм<sup>2</sup>

DB127950



**Условные обозначения:**

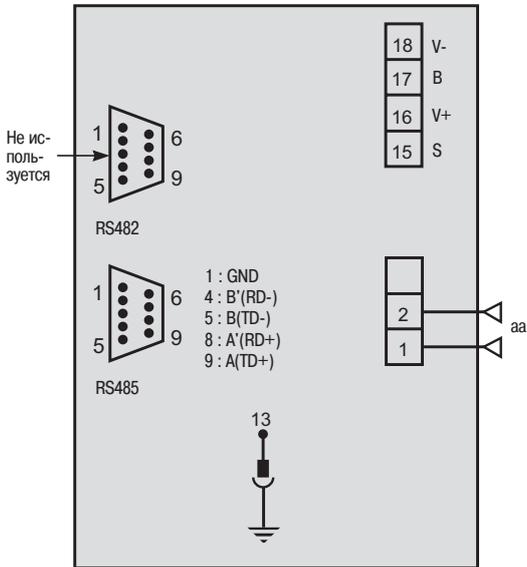
**aa:** вспомогательное питание пер. тока, ~ 15 %, +10 %, 50-60 Гц

**t:** датчик тока типа А или ОА



## XLI300, XTU300

DB1 77949



- Запрещается подключать к шине Vigilohm System более одного интерфейсного модуля.
- Для подключения устройств к коммуникационной шине (экранированной двойной витой паре) рекомендуется соединить между собой соответствующие зажимы S, B, V+ и V-.

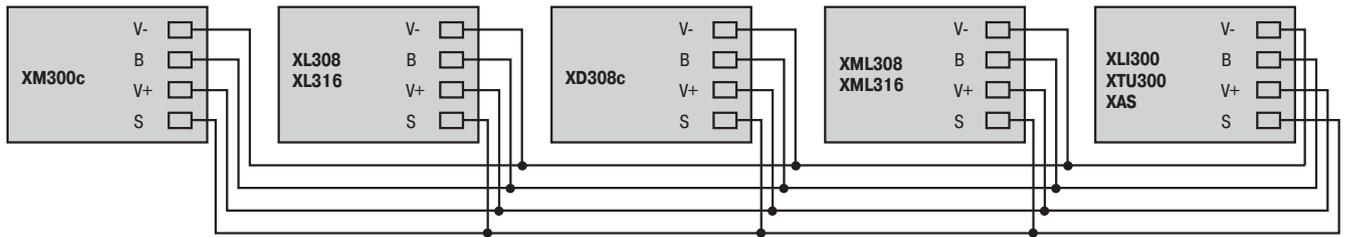
### XLI300 Sub D9

#### RS485

1	сигнальная земля
4	принятые данные -
5	переданные данные -
8	принятые данные +
9	переданные данные +

### Пример подключения к шине

DB1 77955

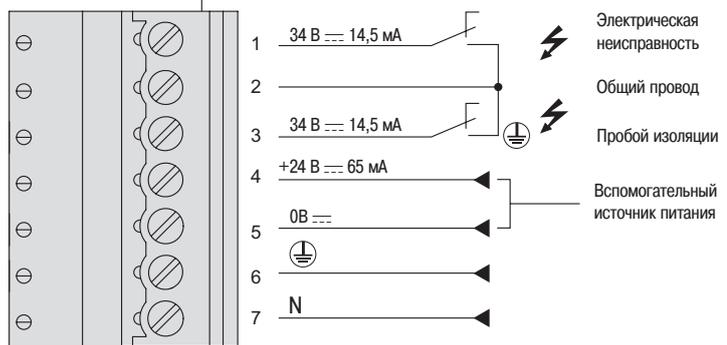
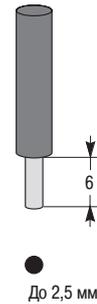
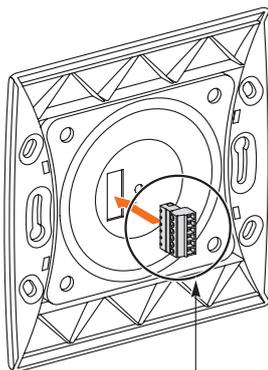


## HRP

PR105940\_02



DB1 77909



## Каталожные номера

P8100370\_15



P8100374\_15



04147\_SE\_20



04148\_SE\_20



04149\_SE\_20



04144\_SE\_20



04143\_SE\_12



04145\_SE\_20



	Наименование	Диапазон напряжения	№ по каталогу
<b>IM9</b>	<b>Устройство контроля изоляции</b>		
	IM9	110/415 В пер. тока, 50/60 Гц	IMD-IM9
<b>IM9-OL</b>	<b>Устройство контроля изоляции в обесточенных цепях</b>		
	IM9-OL	110/415 В пер. тока, 50/60 Гц	IMD-IM9-OL
<b>IM10 и IM20</b>	<b>Устройства контроля изоляции</b>		
	IM10	110/415 В пер. тока, 50/60 Гц	IMD-IM10
	IM20	110/415 В пер. тока, 50/60 Гц	IMD-IM20
<b>IM10-H и IM20-H</b>	<b>Устройства контроля изоляции для медучреждений</b>		
	IM10-H	110/240 В пер. тока, 50/60 Гц	IMD-IM10-H
	IM20-H	110/240 В пер. тока, 50/60 Гц	IMD-IM20-H
<b>IM400</b>	<b>Устройства контроля изоляции</b>		
	IM400	110/400 В пер. тока, 50/60 Гц	IMD-IM400
<b>XM300C</b>	<b>Устройства контроля изоляции</b>		
	XM300C	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50540
	XM300C	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50541
	XM300C	380/415 В пер. тока, 50/60 Гц	50542
<b>XML308 и XML316</b>	<b>Локализаторы</b>		
	XML308	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50490
	XML308	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50491
	XML308	380/415 В пер. тока, 50/60 Гц	50492
	XML316	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50322
	XML316	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50323
	XML316	380/415 В пер. тока, 50/60 Гц	50324
<b>XD301 и XD312</b>	<b>Автоматические детекторы повреждения изоляции</b>		
	XD301	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50506
	XD301	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50507
	XD301	380/415 В пер. тока, 50/60 Гц	50508
	XD312	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50535
	XD312	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50536
	XD312	380/415 В пер. тока, 50/60 Гц	50537
	XD312-H	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50536-H
<b>XD308C</b>	<b>Автоматический детектор повреждения изоляции с функцией связи</b>		
	XD308C	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50723
	XD308C	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50724
	XD308C	380/415 В пер. тока, 50/60 Гц	50725
<b>XL308 и XL316</b>	<b>Локализаторы повреждения изоляции</b>		
	XL308	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50606
	XL308	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50607
	XL308	380/415 В пер. тока, 50/60 Гц	50608
	XL316	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50615
	XL316	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50616
	XL316	380/415 В пер. тока, 50/60 Гц	50617

## Каталожные номера



	Наименование	Диапазон напряжения	№ по каталогу	
XGR, XRM и пробники	Переносной комплект для обнаружения мест повреждения изоляции			
	Состав комплекта: XGR (50282) + XRM + XP15 + XP50 + XP100		50310	
	XRM		50278	
	XGR	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50281	
	XGR	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50282	
	XGR	380/415 В пер. тока, 50/60 Гц	50283	
	Пробник XP15		50494	
	Пробник XP50		50498	
	Пробник XP100		50499	
	Пустой кейс		50285	
XLI300 и ХТУ300	Интерфейсные модули			
	XLI300	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50515	
	XLI300	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50516	
	XLI300	380/415 В пер. тока, 50/60 Гц	50517	
	ХТУ300	115/127 В пер. тока, 50/60 Гц	50545 <sup>(1)</sup>	
	ХТУ300	220/240 В пер. тока, 50/60 Гц	50546 <sup>(1)</sup>	
Датчики тока	Датчики тока утечки на землю			
	ТА30		50437	
	РА50		50438	
	IA80		50439	
	MA120		50440	
	SA200		50441	
	GA300		50442	
	Разъемный POA		50845	
	Разъемный GOA		50486	
	Экранированный кабель, 100 м		50136	
	Аксессуары <sup>(2)</sup>	Разрядник Cardew C 250 В		50170
		Разрядник Cardew C 400 В		50171
Разрядник Cardew C 660 В			50172	
Разрядник Cardew C 400 В			50183	
Держатель Cardew C			50169	
Блок HV-IM20-1700			IMD-IM20-1700	
Блок HV-IM400-1700			IMD-IM400-1700	
Ограничитель сопротивления ZX			50159	
Дополнительный блок PHT1000			50248	
HRP			50168	

(1) По поводу конфигурации, пожалуйста, проконсультируйтесь в представительстве Schneider Electric.

(2) См. таблицу выбора Cardew на стр. 35 и таблицу выбора вспомогательных принадлежностей на стр. 33.

# Для заметок

---



## Schneider Electric в странах СНГ



Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Для регистрации зайдите на [www.MyEnergyUniversity.com](http://www.MyEnergyUniversity.com)

### Беларусь

**Минск**  
220007, ул. Московская, 22-9  
Тел.: (375 17) 226 06 74, 327 60 72

### Казахстан

**Алматы**  
050009, пр-т Абая, 151/115  
Бизнес-центр «Алатау», этаж 12  
Тел.: (727) 397 04 00, факс: (727) 397 04 05  
Центр поддержки клиентов: (727) 397 04 01  
[ccc.kz@schneider-electric.com](mailto:ccc.kz@schneider-electric.com)

### Астана

010000, ул. Достык, 20  
Бизнес-центр «Санкт-Петербург», офис 1503-1504  
Телефон: (7172) 42 58 20  
Факс: (7172) 42 58 19  
Центр поддержки клиентов: (727) 397 04 01  
[ccc.kz@schneider-electric.com](mailto:ccc.kz@schneider-electric.com)

### Актау

130000, микрорайон 11 А  
Бизнес-центр «Атриум», офис 7 Б  
Тел.: (7292) 30 45 65  
Факс: (7292) 30 45 66  
Центр поддержки клиентов: (727) 397 04 01  
[ccc.kz@schneider-electric.com](mailto:ccc.kz@schneider-electric.com)

### Атырау

060002, ул. Смагулова, 4 А  
Тел.: (7122) 30 94 55  
Центр поддержки клиентов: (727) 397 04 01  
[ccc.kz@schneider-electric.com](mailto:ccc.kz@schneider-electric.com)

### Россия

**Владивосток**  
690091, ул. Пологая, 3, офис 306  
Тел.: (4212) 40 08 16

### Волгоград

400089, ул. Профсоюзная, 15, офис 12  
Тел.: (8442) 93 08 41

### Воронеж

394026, пр-т Труда, 65, офис 227  
Тел.: (473) 239 06 00  
Тел./факс: (473) 239 06 01

### Екатеринбург

620014, ул. Б. Ельцина, 1 А  
Бизнес-центр «Президент», этаж 14  
Тел.: (343) 378 47 36  
Факс: (343) 378 47 37

### Иркутск

664047, ул. 1-я Советская, 3 Б, офис 312  
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

### Казань

420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7  
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

### Калининград

236040, Гвардейский пр., 15  
Тел.: (4012) 53 59 53  
Факс: (4012) 57 60 79

### Краснодар

350063, ул. Кубанская набережная, 62 / ул. Комсомольская, 13, офис 224  
Тел./факс: (861) 214 97 35, 214 97 36

### Красноярск

660021, ул. Горького, 3 А, офис 302  
Тел.: (3912) 56 80 95  
Факс: (3912) 56 80 96

### Москва

127018, ул. Двинцев, 12, корп. 1  
Бизнес-центр «Двинцев»  
Тел.: (495) 777 99 90  
Факс: (495) 777 99 92

### Мурманск

183038, ул. Воровского, д. 5/23  
Конгресс-отель «Меридиан», офис 421  
Тел.: (8152) 28 86 90  
Факс: (8152) 28 87 30

### Нижний Новгород

603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8  
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

### Новосибирск

630132, ул. Красноярская, 35  
Бизнес-центр «Гринвич», офис 1309  
Тел./факс: (383) 227 62 53, 227 62 54

### Пермь

614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11  
Тел./факс: (342) 281 35 15, 281 34 13, 281 36 11

### Ростов-на-Дону

344002, ул. Социалистическая, 74, офис 1402  
Тел.: (863) 261 83 22  
Факс: (863) 261 83 23

### Самара

443045, ул. Авроры, 150  
Тел.: (846) 278 40 86  
Факс: (846) 278 40 87

### Санкт-Петербург

196158, Пулковское шоссе, 40, корп. 4, литера А  
Бизнес-центр «Технополис»  
Тел.: (812) 332 03 53  
Факс: (812) 332 03 52

### Сочи

354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54  
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02  
Факс: (8622) 96 06 02

### Уфа

450098, пр-т Октября, 132/3 (бизнес-центр КПД)  
Блок-секция № 3, этаж 9  
Тел.: (347) 279 98 29  
Факс: (347) 279 98 30

### Хабаровск

680000, ул. Тургенева 26 А, офис 510  
Тел.: (4212) 30 64 70  
Факс: (4212) 30 46 66

### Украина

**Днепропетровск**  
490000, ул. Глинки, 17, этаж 4  
Тел.: (056) 79 00 888  
Факс: (056) 79 00 999

### Донецк

83003, ул. Горячина, 26  
Тел.: (062) 206 50 44  
Факс: (062) 206 50 45

### Киев

04073, Московский пр-т, 13 В, литера А  
Тел.: (044) 538 14 70  
Факс: (044) 538 14 71

### Львов

79015, ул. Героев УПА, 72, корп. 1  
Тел./факс: (032) 298 85 85

### Николаев

54030, ул. Никольская, 25  
Бизнес-центр «Александровский»  
Офис 5  
Тел.: (0512) 58 24 67  
Факс: (0512) 58 24 68

### Харьков

61070, ул. Академика Проскуры, 1  
Бизнес-центр «Telesens», офис 204  
Тел.: (057) 719 07 49  
Факс: (057) 719 07 79

### Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)  
Тел.: (495) 777 99 88, факс: (495) 777 99 94  
[ru.ccc@schneider-electric.com](mailto:ru.ccc@schneider-electric.com)  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)  
Время работы: 24 часа 5 дней в неделю  
(с 23.00 воскресенья до 23.00 пятницы)