

# CMC 430

Сверхпортативный испытательный комплект РЗА и калибратор



# Исключительно легкая, точная и

## Современные проблемы испытания защиты

Перед специалистами по тестированию защитных систем сегодня все острее стоит задача максимально сократить длительность и стоимость испытаний. Нехватка времени и ограниченный бюджет — серьезная проблема современности. И, по прогнозам экспертов, в ближайшем будущем ситуация лишь усугубится. Все это происходит на фоне ужесточения требований к испытательному оборудованию.

Ведь традиционные устройства защиты с проводными соединениями, которые нужно проверять лишь при вводе в эксплуатацию и затем при плановых проверках, морально устаревают. На смену им приходят современные системы РЗА с поддержкой передачи данных между терминалами, требующие более высокой квалификации персонала и применения более современных испытательных комплектов. Кроме того, эти комплекты должны иметь возможность выполнять калибровку счетчиков электроэнергии, измерительных преобразователей, приборов контроля показателей качества электроэнергии, а также других измерительных устройств.

Вход DC (по постоянному току)

Коммуникационные порты и порты для подключения принадлежностей

Интерфейс для дополнительных принадлежностей/расширенный режим

Аналоговые/двоичные входы

Двоичные выходы



# функциональная установка для испытания систем РЗА и калибровки

## Мы делаем вашу жизнь легче!

Требования к величине тока и мощности источников при проверке современных измерительных и защитных систем довольно невысоки, особенно при одноамперных трансформаторах тока. Зачем же тащить тяжелые и громоздкие установки к месту работы? Кто из инженеров не мечтал в такие моменты об удобной и компактной комбинированной установке для тестирования и калибровки всех типов устройств, установленных во вторичных цепях?

Благодаря обширному 25-летнему опыту разработок компании OMICRON удалось создать именно такую установку в линейке испытательного оборудования. В испытательном комплекте СМС 430 реализовано множество инновационных идей — это исключительно удобное и эффективное устройство с широким набором функций для испытания оборудования вторичных цепей. Инженеры-тестировщики, несомненно, оценят возможности этого прибора — самого легкого, функционального и точного в мире!

## Новый уровень удобства, функциональности и производительности

СМС 430 — идеальный выбор в тех ситуациях, когда требуется портативная установка для работы в сложных условиях. Три источника тока обеспечивают до 12,5 А для каждой фазы; для эпизодических шестифазных испытаний можно объединить два СМС 430 (расширенный режим). Благодаря небольшому весу (всего 8,7 кг) и прочному корпусу с дополнительно усиленными углами устройство можно использовать не только в производственных помещениях, но и в полевых условиях.

СМС 430 особенно подходит для испытания защитных систем с цифровыми компонентами и сетью передачи данных. Обеспечивая исключительную точность, комплект может служить источником-калибратором для всех типов измерительных приборов, таких как счетчики электроэнергии и приборы контроля показателей ее качества, преобразователи и регистраторы векторных параметров. СМС 430 сочетает возможности калибратора и устройства для испытания РЗА с функциями гибридного измерителя и регистратора сигналов различных типов (аналоговых и двоичных, сообщений GOOSE по стандарту IEC 61850 и Sampled Values).



## Ваши преимущества

- > Сверхпортативность (**8,7 кг**)
- > Применение в полевых условиях
- > Шесть выходов напряжения
- > Комплект для испытания реле и калибратор
- > Шесть источников тока при использовании двух комплектов СМС 430 (расширенный режим)
- > Комбинированные функции измерения и регистрации показателей

[www.omicronenergy.com/CMC430](http://www.omicronenergy.com/CMC430)

# Удобные режимы для выполнения конкретных задач и функций

Устройство СМС 430 поддерживает работу с самыми мощными программными инструментами OMICRON. Управлять устройством можно с ПК/ноутбука под управлением Windows либо планшета Android с проводным подключением через USB/Ethernet либо с беспроводным по сети Wi-Fi.

**Test Universe** — самый мощный и удобный программный инструмент для тестирования основных параметров защитных и измерительных устройств энергосистем. Он включает широкий набор полезных функций и доступен в нескольких вариантах пакетов с интерфейсом на 16 языках.

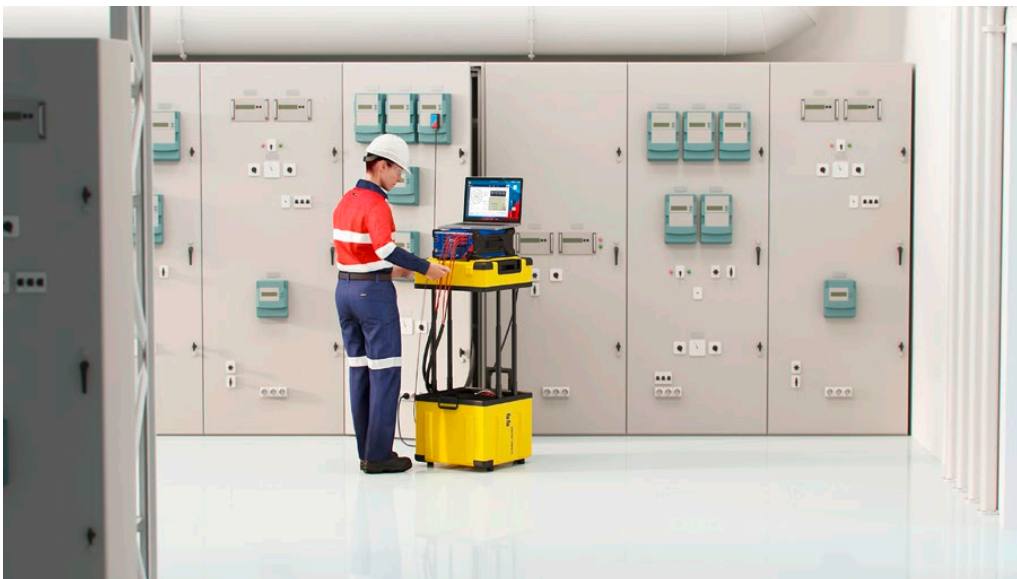
Пакеты предназначены для конкретных целей и требований и включают определенный набор испытательных модулей Test Universe. Каждый модуль выполняет ряд специальных функций. Его можно использовать отдельно или внедрить в планы для автоматического выполнения испытаний. Компания также предлагает программное обеспечение для решения специальных прикладных задач.

ПО Test Universe поддерживает различные типы испытаний: от ручных до полностью автоматических и

стандартизованных, с настройкой на ПК или ноутбуке. В OMICRON Control Center (OCC) можно объединить отдельные функции в единый план испытаний. Компания OMICRON также предоставляет соответствующий набор готовых планов испытания различных типов реле и компонентов. Эти планы находятся во встроенной библиотеке PTL.

Test Universe также содержит универсальные модули, позволяющие создавать и выполнять специальные испытания, которые не предусмотрены в модулях испытания функций. Кроме того, в каждом модуле реализована функция автоматического ведения отчетности, которая позволяет получать полностью отформатированные протоколы испытаний.

Дополнительные сведения см. на странице 6.



## Области применения

### Испытание систем защиты

СМС 430 обеспечивает простое и надежное испытание полупроводниковых и цифровых реле, а также интеллектуальных электронных устройств, соответствующих стандарту IEC 61850. Шесть источников напряжения позволяют проверять

устройства контроля синхронизма и устройства управления ячейками с шестью входами. Благодаря ПО RelaySimTest установка может быть частью схемы испытания распределенных систем с участием нескольких СМС одновременно.

## нальные приложения

Приложение **CMControl** — это простое в использовании ПО для управления комплектом и быстрого проведения испытаний вручную, являющееся альтернативой Test Universe. Оно работает как на планшете Android, так и на ПК/ноутбуке под управлением Windows. Меню отображает пошаговые инструкции для правильного выполнения последовательности испытаний. Для быстрого получения надежных результатов, которые можно легко сохранить, разработаны программные испытательные инструменты, а встроенные модели повреждения оптимизированы для работы вручную.

Дополнительные сведения можно найти на нашем веб-сайте

[www.omicronenergy.com/cmcontrol-p](http://www.omicronenergy.com/cmcontrol-p)

**RelaySimTest** является уникальным программным обеспечением для комплексных испытаний систем РЗА с помощью одного или нескольких испытательных комплектов СМС. Применяющийся метод системного испытания позволяет проверить работу всей защитной системы, смоделировав реалистичные события в энергосистеме. В дополнение к стандартным испытаниям, RelaySimTest позволяет выполнить проверку на предмет ошибок в настройках, логике и схемных решениях. При этом количество этапов испытания сведено к минимуму.

При испытании распределенных систем, таких как система защиты с телеускорением или дифференциальной защиты линии, можно управлять несколькими СМС 430 с одного ПК. Удаленные устройства подключаются при помощи обычного интернет-соединения и синхронизируются через блок CMGPS 588 или CMIRIG-B.

Дополнительные сведения можно найти на нашем веб-сайте

[www.omicronenergy.com/relaysimtest](http://www.omicronenergy.com/relaysimtest)



### Калибровка

СМС 430 генерирует высокоточные испытательные сигналы для калибровки измерительных устройств, таких как счетчики электроэнергии, преобразователи или устройства для измерения качества электроэнергии.

### Измерение

СМС 430 оснащен двумя портами Ethernet и шестью аналоговыми/двоичными входными каналами. Благодаря программной опции EnerLyzer Live устройство поддерживает гибридное измерение

аналоговых/двоичных сигналов, сообщения GOOSE по стандарту IEC 61850, выборочные значения (SV) и запись переходных процессов при активных аналоговых входах.

# Пакеты ПО и дополнительные средства для тестирования

Программное обеспечение для тестирования включает модули ПО Test Universe и дополнительные программные инструменты. При составлении оптимальных пакетов мы учли типовые потребности при тестировании, но каждый пакет, конечно, можно адаптировать к индивидуальным потребностям.

|                    |  |   |   |
|--------------------|--|---|---|
| <b>Основной</b>    | обеспечивает хороший набор базовых функций и модулей; может служить основой для пакетов, составляемых под заказ.   | <b>Пакеты</b><br>Основной<br>Стандартный<br>Расширенный<br>Полный | <b>Дополнительные пакеты</b><br>Тестирование измерительного оборудования<br>IEC 61850 Basic<br>IEC 61850 Advanced |
| <b>Стандартный</b> | содержит все модули, которые обычно используются при тестировании уставок устройств РЗА.   |   |   |
| <b>Расширенный</b> | содержит все функции стандартного пакета, а также дополнительные функции для системных испытаний, моделирования переходных процессов и среду программирования. |   |   |
| <b>Полный</b>      | включает все функции и программные модули для управления испытательными комплектами СМС.   |   |   |

Модули Test Universe

|                                     |  | Основной | Стандартный | Расширенный | Полный | Тестирование измерительного оборудования<br>IEC 61850 Basic<br>IEC 61850 Advanced |
|-------------------------------------|--|----------|-------------|-------------|--------|---|
| OMICRON Control Center <sup>1</sup> | Средство автоматизации, документоориентированный план испытаний, шаблон и форма протокола.         | ■        | ■           | ■           | ■      |   |
| QuickCMC                            | Быстрое тестирование в ручном режиме в среде Test Universe   | ■        | ■           | ■           | ■      |   |
| State Sequencer                     | Определяет время срабатываний и логику событий посредством задания программных последовательностей | ■        | ■           | ■           | ■      |   |
| TransPlay                           | Воспроизведение файлов COMTRADE, запись состояния двоичного входа                                  | ■        | ■           | ■           | ■      |   |
| Harmonics                           | Генерация сигналов с наложенными гармониками   | ■        | ■           | ■           | ■      |   |
| CB Configuration                    | Модуль для настройки моделирования силового выключателя  | ■        | ■           | ■           | ■      |   |
| Ramping                             | Определяет пороговые значения амплитуды, фазы и частоты с помощью линейного изменения сигнала      | ■        | ■           | ■           | ■      |   |
| Pulse Ramping                       | Определяет пороговые значения амплитуды, фазы и частоты с помощью линейного изменения сигнала      | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Overcurrent <sup>2</sup>            | Автоматическое испытание характеристик реле МТЗ прямой/обратной/нулевой последовательности         | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Distance                            | Оценка элемента сопротивления с использованием одиночных характеристик в проекции Z                | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Advanced Distance                   | Оценка элемента сопротивления с использованием режимов автоматического тестирования                | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| VI Starting                         | Тестирование токовой потенциалазависимой пусковой характеристики дистанционных реле                | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Autoreclosure                       | Испытания функции АПВ со встроенной моделью повреждения  | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Single-Phase Differential           | Однофазные испытания рабочих характеристик и функции блокировки при бросках тока                   | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Advanced Differential               | Комплексные испытания трехфазных дифференциальных реле (четыре модуля)                             | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Annunciation Checker                | Проверка корректности ранжирования и подключения устройств защиты                                  | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Power                               | Тестирование с визуализацией и оценкой в плоскости PQ (базовые возможности)                        | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Advanced Power                      | Тестирование с визуализацией и оценкой в плоскости PQ (расширенные возможности)                    | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Advanced TransPlay                  | Воспроизведение и обработка файлов COMTRADE, PL4 или CSV   | □        | ■           | ■           | ■      |   |
| Transient Ground Fault <sup>3</sup> | Моделирование КЗ на землю в сетях с изолированной или компенсированной нейтралью                   | □        | □           | ■           | ■      |   |
| Synchronizer                        | Автоматическое испытание синхронизирующих устройств и реле контроля синхронизации                  | □        | □           | ■           | ■      |   |
| Meter                               | Испытание простых и многофункциональных электросчетчиков   | □        | □           | □           | ■      | ■   |
| Transducer                          | Испытание измерительных преобразователей   | □        | □           | □           | ■      | ■   |
| PQ Signal Generator                 | Моделирование параметров качества электроэнергии по стандартам IEC 61000-4-30 и IEC 62586          | □        | □           | □           | ■      | ■   |
| IEC 61850 Client/Server             | Автоматические испытания SCADA по стандарту IEC 61850  | □        | □           | □           | ■      | ■ ■   |
| GOOSE Configuration                 | Испытание с использованием сообщений GOOSE по стандарту IEC 61850                                  | □        | □           | □           | ■      | ■ ■   |
| Sampled Values Config.              | Испытания с использованием Sampled Values по стандартам IEC 61850-9-2 (9-2 LE) и IEC 61869-9       | □        | □           | □           | ■      | ■   |

Дополнительные программные средства

|                           |   |   |   |   |   |     |
|---------------------------|---|---|---|---|---|-----|
| Приложение CMControl P    | Быстрое и простое проведение испытаний защитных и измерительных устройств в ручном режиме                             | □ | ■ | ■ | ■ |     |
| RelaySimTest <sup>3</sup> | Системное испытание защиты путем моделирования реальных событий в энергосистеме                                       | □ | □ | ■ | ■ |     |
| CM Engine                 | Интерфейс программирования, позволяющий управлять испытательными комплектами СМС с помощью пользовательского ПО       | □ | □ | ■ | ■ |     |
| EnerLyzer Live            | Регистрация результатов аналоговых измерений и параметров переходных процессов с помощью испытательных комплектов СМС | □ | □ | □ | ■ |     |
| TransView                 | Анализ переходных процессов для файлов COMTRADE   | □ | □ | □ | ■ |     |
| ADMO Light <sup>4</sup>   | Техническое обслуживание систем защиты и управления оборудованием   | ■ | ■ | ■ | ■ |     |
| IEDScout                  | Универсальное программное средство для работы с IED IEC 61850   |   |   |   |   | ■ ■ |


Во все пакеты включены модули: Binary I/O Monitor, AuxDC Configuration, ISIO Connect (ISIO 200), Polarity Checker (CPOL2).

<sup>1</sup> Включает лицензии Pause Module, ExeCute, TextView  
<sup>2</sup> Включает лицензию Overcurrent Characteristics Grabber  
<sup>3</sup> Лицензия RelaySimTest также включает лицензии Transient Ground Fault и NetSim  
<sup>4</sup> ADMO Light поддерживает до 50 единиц оборудования; в любой момент возможно дооснащение до полной версии







■ Содержится  
 □ Заказывается дополнительно

# Принадлежности СМС 430

Следующие принадлежности включены в стандартный комплект поставки СМС 430, но могут быть и заказаны отдельно.

|   | Описание   | Номер для заказа   |
|---|--|--|
|  | Кабель питания используемого в данном регионе типа, 3 м<br>Соединительный кабель Ethernet, 1,5 м<br>Съёмный соединительный кабель Ethernet, 3 м<br>Соединительный кабель USB, 2 м<br>Провода с безопасными штекерами 4 мм (6 красных, 6 черных), 2 м<br>Гибкие терминальные адаптеры (12 черных)<br>Гибкие адаптеры измерительные с выдвигной муфтой (6 красных, 6 черных)<br>Кабель заземления с клещами и наконечником М6, 6 м<br>Мягкая сумка | VENK0022<br>VENK0622<br>VENK0025<br>VENK0112<br>VENS0009<br>VENK0024<br>VENK0615<br>VENP0030 |

## Дополнительные принадлежности<sup>1</sup>

|   | Описание   | Номер для заказа     |
|---|--|----------------------|
|   | <b>Комплект принадлежностей для подключения к СМС</b><br>Для соединения испытуемых объектов с испытательными комплектами СМС, в комплекте:<br>6 + 6 гибких адаптеров измерительного наконечника с выдвигным экраном для подключения к небезопасным разъемам;<br>4 гибкие перемычки для объединения выходов тока или для замыкания накоротко нейтральных проводов двоичных входов;<br>4 + 4 зажима типа «крокодил» для подключения к контактам или винтам;<br>12 гибких переходников для клемм с винтовым креплением;<br>20 переходников с кабельными наконечниками для винтов М4;<br>10 переходников с кабельными наконечниками для винтов М5;<br>10 кабельных стяжек (длиной 150 мм);<br>1 сумка для принадлежностей. | VENZ0060             |
|  | <b>Мини-адаптер USB для беспроводного подключения</b><br>Для беспроводного управления устройством СМС 430. <sup>2</sup>  | VENZ0095             |
|  | <b>Кабель для порта расширения</b><br>Соединяет два СМС 430 для использования шести источников тока (расширенный режим).<br>1 м<br>2,5 м   | VENK0155<br>VENK0156 |
|  | <b>Комбинированный кабель генераторов</b><br>Кабель для подключения комбинированного разъема генератора испытательного комплекта СМС 430 к объекту испытания.  | VENK0154             |
|  | <b>Кейс для транспортировки</b><br>Жесткий прочный кейс на колесиках, с выдвигной ручкой и вставными пластинами. Защищает комплект СМС 430 и принадлежности от пыли, брызг воды и механических повреждений; подходит для транспортировки устройства без сопровождения. Можно приподнять крышку и использовать ее как подставку для ноутбука, а СМС430 будет работать из кейса.   | VENP0028             |
|  | <b>Колесная сумка-рюкзак</b><br>На колесиках, с выдвигной ручкой и ремнями-лямками; для транспортировки испытательного комплекта СМС с принадлежностями. Для стандартной защиты от механических повреждений. Не подходит для перевозок устройства без сопровождения.   | VENP0029             |

<sup>1</sup> Список не исчерпывающий. Более подробные сведения можно найти на нашем веб-сайте [www.omicronenergy.com/CMC430](http://www.omicronenergy.com/CMC430)

<sup>2</sup> Использование Wi-Fi регулируется техническими нормами и юридическими ограничениями. Для получения дополнительных сведений обратитесь в местное представительство OMICRON.

# Принадлежности СМС 430<sup>1</sup>

|   | Описание  | Номер для заказа |
|---|---|------------------|
|    | <b>CMGPS 588</b><br>Обеспечивает синхронизацию по опорному сигналу GPS, оснащен встроенной антенной. Предназначен для работы вне помещений и является генератором опорных импульсов PTP по стандартам IEEE 1588-2008, IEEE C37.238 (Power Profile), IEC 61850-9-3 (Utility Profile).  | VEHZ3004         |
|    | <b>Тестер полярности CPOLE 2</b><br>Предназначен для проверки правильности подключения вторичных цепей. На первичную обмотку ТТ может подаваться сигнал. Таким образом, в испытания можно включить корректность полярности подсоединения ТТ.  | VEHZ0702         |
|    | <b>LLX1: испытание устройств с сенсорными входами</b><br>LLX1 — идеальное решение для тестирования защитных и измерительных устройств, оснащенных входами для датчиков напряжения и тока. Благодаря большому набору кабелей LLX1 можно подключать к устройствам с различными типами разъемов и назначениями выводов.<br>Полный список можно найти на нашем веб-сайте <a href="http://www.omicronenergy.com/llx1">www.omicronenergy.com/llx1</a> | VEHZ1119         |
|    | <b>LLX2: низкоуровневый интерфейс для внешних усилителей и дополнительных принадлежностей</b><br>LLX2 предоставляет стандартный низкоуровневый интерфейс для управления внешними усилителями, такими как CMS 356, и другими низкоуровневыми принадлежностями с 16-штыревыми разъемами типа LEMO.  | VEHZ1120         |
|    | <b>LLX3: многофункциональные низкоуровневые выходы с разъемами 4 мм</b><br>LLX3 предоставляет низкоуровневые выходы с использованием стандартных разъемов 4 мм. Поэтому LLX3 можно использовать как универсальное решение для разнообразных сфер применения, в том числе экспериментальных разработок.  | VEHZ1121         |
|  | <b>LLX4: низкоуровневые выходы для элементов управления реклоузера и секционного разъединителя</b><br>LLX4 используют вместе с испытательными кабелями OMICRON для контроллеров реклоузеров и секционных разъединителей с сенсорными входами.   | VEHZ1122         |
|  | <b>VBO3: трансформатор напряжения</b><br>VBO3 — трехфазный трансформатор напряжения, который позволяет расширить диапазон применения СМС до 600 В (L-N).  | VEHZ0044         |
|  | <b>Токоизмерительный зажим C-Probe 1</b><br>C-Probe 1 представляет собой активные токоизмерительные клещи для измерения переменного и постоянного тока, с выходом по напряжению.  | VEHZ4000         |
|  | <b>SEM 1</b><br>Датчик оптических импульсов для электронных счетчиков энергии. Подходит для волн длиной от 550 до 1000 нм. Устройство SEM 1 оснащено пассивной сканирующей оптической головкой OSH 256 и переходным кабелем для прямого подключения к разъему внешнего интерфейса.  | VEHZ1158         |

<sup>1</sup> Список не исчерпывающий. Более подробные сведения можно найти на нашем веб-сайте [www.omicronenergy.com/CMC430](http://www.omicronenergy.com/CMC430)



# Обзор технических характеристик <sup>1</sup>



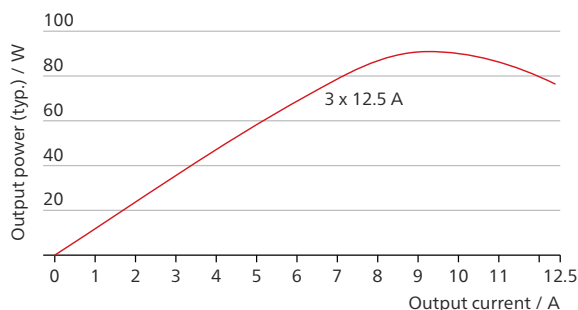
## CMC 430

### Усилитель тока

|   |  |
|---|--|
| Количество выходов                                  | 3  |
| Диапазоны   | Диапазон 1: 0 ... 1,25 A<br>Диапазон 2: 0 ... 12,5 A   |
| Конфигурации  | 3 x 12,5 A; 90 Вт при 9 A (тип.)<br>1 x 12,5 A; 180 Вт при 9 A (тип.)<br>1 x 37,5 A; 250 Вт при 24 A |
| Макс. выходное напряжение источников тока (L-N/L-L) | 17 Впик / 34 Впик  |
| Регулируемое разрешение (переменный ток)            | 100 мкА  |

### Точность амплитуды тока

| Диапазон              | типовая <sup>2,3</sup> | 1 год <sup>2</sup> | 2 года <sup>2</sup> |
|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| 10–100 Гц;<br>I < 6 A | 0,02 + 0,005           | 0,04 + 0,01        | 0,07 + 0,01         |
| 10–100 Гц;<br>I > 6 A |                        | 0,08 + 0,01        | 0,11 + 0,01         |

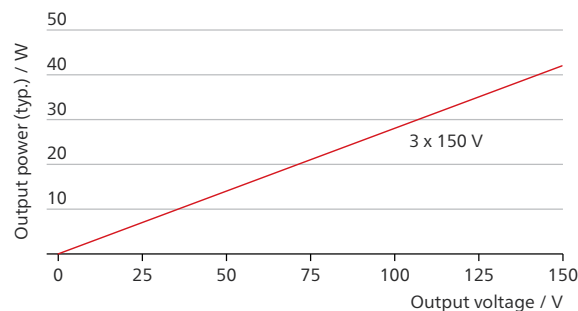


### Усилитель напряжения

|  |   |
|--|---|
| Количество выходов                       | 6   |
| Диапазон                                 | 0 ... 150 В   |
| Конфигурации                             | 6 x 42 Вт при 150 В (тип.)<br>3 x 45 Вт при 150 В (тип.)<br>V <sub>E</sub> , рассчитываемое автоматически<br>1 x 84 Вт при 300 В (L-L) (тип.)<br>3 x 84 Вт при 300 В<br>(без общей нейтрали) (тип.) |
| Регулируемое разрешение (переменный ток) | 100 мкВ   |

### Точность амплитуды напряжения

| Диапазон             | типовая <sup>2,3</sup> | 1 год <sup>2</sup> | 2 года <sup>2</sup> |
|----------------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| 10–100 Гц<br>(V1–V3) | 0,015 + 0,005          | 0,04 + 0,01        | 0,06 + 0,01         |
| 10–100 Гц<br>(V4–V6) |                        | 0,07 + 0,01        | 0,11 + 0,01         |



### Срабатывание по событию «Перегрузка»

|                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| Поддерживаемые генераторы | Генераторы тока |
| Погрешность таймера       | 1 мс или менее  |

### Общие технические характеристики усилителя

|   |   |                |
|---|---|----------------|
| Диапазон частот                         | Синусоидальные сигналы  | DC ... 1000 Гц |
|   | Гармоники, интергармоника, переходные сигналы   | DC ... 3000 Гц |
| Регулируемое разрешение                 | 1 мГц   |                |
| Точность фазы 50/60 Гц (этал. V1)       | 0,005° тип.   | 0,02° гарант.  |
| ПКГ+N при 50/60 Гц                      | < 0,1 % от полной шкалы   |                |
| Моделируемая мощность / энергия (1 год) | 0,1 % уст. значения при 50/60 Гц; PF = 1<br>50–70 В при < 2 Вт<br>0,05–6 А при < 0,3 Ом                                       |                |
| Защита                                  | Все выходы по току и напряжению защищены от перегрузок, КЗ, перегрева и внешних неустановившихся сигналов высокого напряжения |                |

<sup>1</sup> Если не указано иное, все технические характеристики вступают в действие после 30-минутного прогрева (23 ± 5 °C) в симметричном режиме и при омической нагрузке.

<sup>2</sup> ± (% установленного значения + % диапазона) или менее.

<sup>3</sup> Типовые значения применимы к 98 % всех устройств сразу после заводской калибровки (настройки).

# Технические характеристики<sup>1</sup>

## СМС 430

### Аналоговые/двоичные входы

| Функции двоичных входов      |   |
|------------------------------|---|
| Количество входов            | 6, каждый полностью изолирован  |
| Категория измерения          | 600 В / КАТ. II, 300 В / КАТ. III, 150 В / КАТ. IV  |
| Диапазоны                    | 10 мВ, 100 мВ, 1 В, 10 В, 100 В, 600 В  |
| Частота выборки              | 10 кГц (разрешение 100 мкс)   |
| Максимальное время измерения | Неограниченное  |
| Конфигурации входов          | От 0 до $\pm 600 V_{\text{пост.т.}}$ (можно установить пороговое значение), беспотенциальный, триггер постоянного и переменного тока, счетчик |

| Функции аналоговых входов           |  |
|-------------------------------------|--|
| Количество входов                   | 6, каждый полностью изолирован                     |
| Категория измерения                 | 600 В / КАТ. II, 300 В / КАТ. III, 150 В / КАТ. IV |
| Частота выборки                     | 10 кГц, 40 кГц (настраиваемая)                     |
| Индикация перегрузки                | Есть   |
| Погрешность фазы / частоты 15–70 Гц | 0,02 <sup>2</sup> (2 года)<br>0,01 % (2 года)      |

| Диапазон  | Частота   | 1 год <sup>2</sup> | 2 года <sup>2</sup> |
|---|---|--------------------|---------------------|
| 10 мВ   | От 10 Гц до 1 кГц   | 0,26 + 0,08        | 0,30 + 0,08         |
| 100 мВ  | От 10 Гц до 1 кГц   | 0,15 + 0,04        | 0,18 + 0,05         |
| 1/10/100 В  | От 10 Гц до 1 кГц   | 0,08 + 0,03        | 0,11 + 0,04         |
|   | От 1 кГц до 4 кГц   | 0,11 + 0,04        | 0,14 + 0,05         |
|   | От 4 кГц до 10 кГц  | 0,19 + 0,06        | 0,23 + 0,06         |
| 600 В   | От 10 Гц до 1 кГц   | 0,10 + 0,04        | 0,13 + 0,05         |
|   | От 1 кГц до 4 кГц   | 0,13 + 0,05        | 0,16 + 0,06         |
|   | От 4 кГц до 10 кГц  | 0,24 + 0,07        | 0,28 + 0,07         |
| Аналоговые измерения  | I, U (перем./пост., эфф. и мгнов.), $\phi$ , f, P, Q, S, гармоники (до 64-й), df/dt |                    |                     |
| Запись гибридных измерений <sup>3</sup> при активированных аналоговых выходах | С программной опцией EnerLyzer Live   |                    |                     |

### Входы счетчика

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Количество                      | 2                    |
| Максимальная частота отсчета    | 100 кГц              |
| Максимальное входное напряжение | $\pm 30$ В           |
| Пороговое напряжение            | 6 В (2 В гистерезис) |
| Ширина импульса                 | > 3 мкс              |

### Двоичные выходы

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Релейные                     | 4 беспотенциальных контактных реле, управляются программным обеспечением               |
| Отключающая способность реле | Имакс.: 8 А / Рмакс.: 2000 ВА при 300 В АС<br>Имакс.: 8 А / Рмакс.: 50 Вт при 300 В DC |
| Транзисторные                | 4 разомкнутых коллектора (15 В / 5 мА)   |

### Измерительный вход DC

| Режим напряжения                            |  |
|---|--|
| Диапазоны                                   | $\pm 10$ мВ, $\pm 100$ мВ, $\pm 1$ В, $\pm 10$ В |
| Погрешность <sup>2</sup> (в диапазоне 10 В) | 0,03 + 0,01 (1 год)<br>0,04 + 0,01 (2 года)      |
| Режим тока                                  |  |
| Диапазоны                                   | $\pm 1$ мА, $\pm 20$ мА                          |
| Точность <sup>2</sup>                       | 0,04 + 0,01 (1 год)<br>0,05 + 0,02 (2 года)      |

### Дополнительный источник постоянного тока

|                      |  |
|----------------------|--|
| Диапазоны напряжения | От 12 до 264 $V_{\text{пост.тока}}$                          |
| Мощность             | Пусковая (< 2 с): 120 Вт / 2 А<br>Непрерывная: 50 Вт / 0,8 А |
| Погрешность          | < 5 % установленного значения + 0,25 В                       |

### IEC 61850<sup>4</sup>

| Публикация                      |   |
|---------------------------------|---|
| GOOSE                           | 360 виртуальных двоичных выходов, 128 сообщений GOOSE |
| Sampled Values                  | IEC 61850-9-2 (9-2LE); IEC 61869-9                    |
| Подписка                        |   |
| GOOSE                           | 360 виртуальных двоичных входов, 128 сообщений GOOSE  |
| Sampled Values                  | IEC 61850; IEC 61869-9                                |
| Максимальное количество потоков |   |
| Публикация                      | RelaySimTest: 4, Test Universe: 1                     |
| Подписка                        | 2   |

<sup>1</sup> Если не указано иное, все технические характеристики вступают в действие после 30-минутного прогрева ( $23 \pm 5$  °C) в симметричном режиме и при омической нагрузке.

<sup>2</sup>  $\pm$  (% от измеренного значения + % от полной шкалы) или менее.

<sup>3</sup> Аналоговые, двоичные, SV и GOOSE.

<sup>4</sup> Для использования функций GOOSE и Sampled Values необходимы лицензии на соответствующие модули



## Временная синхронизация

### Внутренние часы системы

|               |   |
|---------------|---|
| Дрейф частоты | < 0,37 ppm / 24 ч<br>< 4,6 ppm / 20 лет |
|---------------|---|

Все входы и выходы (аналоговые, двоичные, Sampled Values и GOOSE) постоянно синхронизированы с системными часами СМС 430.

### СМС 430 с внешним источником опорного сигнала

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Абсолютное значение погрешности синхронизации (напряжение/ток) | < 1 мкс тип., < 5 мкс гар. |
|--|----------------------------|

|                       |  |
|-----------------------|--|
| К внешнему напряжению | Опорный сигнал на двоичном входе 6: От 10 до 600 Вт / от 15 до 70 Гц |
|-----------------------|--|

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Протокол точного времени (PTP) | IEEE 1588-2008<br>IEEE C37.238-2011 (Power Profile)<br>IEC 61869-9-3 (Utility Profile) |
|--------------------------------|--|

### СМС 430 с объектами испытания

|                  |                                 |
|------------------|---------------------------------|
| IRIG-B, PPS, PPX | Посредством CMIRIG-B, TICRO 100 |
|------------------|---------------------------------|

## Электропитание

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| Номинальная | 100 – 240 В, 50/60 Гц, 1000 Вт |
| Допустимая  | От 85 до 264 В, от 45 до 65 Гц |

## Условия окружающей среды

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Диапазон рабочих температур              | От -25 до +50 °С              |
| Хранение и транспортировка               | От -40 до +70 °С              |
| Относительная влажность                  | От 5 до 95 %, без конденсации |
| Максимальная рабочая высота              | 4000 м                        |
| Максимальная высота, нерабочее состояние | 15 000 м                      |

## Вес и размеры

|         |                    |
|---------|--------------------|
| Вес     | 8,7 кг             |
| Размеры | 270 x 150 x 380 мм |

## Прочее

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Диагностика аппаратных средств     | Самодиагностика при каждом запуске   |
| Гальванически изолированные группы | электропитание, усилитель напряжения, усилитель тока, дополнительный источник DC, двоичный/аналоговый вход |

## Интерфейсы

### Электрические / для обмена данными

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Два порта PoE Ethernet: | 10/100/1000 Base-TX<br>Соответствует IEEE 802.3a                               |
| 1 порт USB Type-B       | USB 2.0, до 480 Мбит/с   |
| 1 порт USB Type-A       | USB 2.0, до 480 Мбит/с   |
| 1 внешний интерфейс     | Для ARC 256x, SEM1, SEM2, SEM3, SER1, CMIRIG-B                                 |
| 4 порта расширения      | Интерфейс для дополнительных принадлежностей (LLX1–LLX4) и расширенного режима |

### Визуальные/звуковые сигналы

Светодиоды для индикации состояния аналоговых выходных сигналов (напряжение, ток, Aux DC)

Кроме того, можно включить/отключить настраиваемую звуковую сигнализацию

## Соответствие стандартам

### Электромагнитные помехи (EMI)

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Международные/европейские стандарты | IEC/EN 61326-1, IEC/EN 61000-6-4, IEC/EN 61000-3-2/3, CISPR 32 (класс A)/EN 55032 (класс A) |
| Северная Америка                    | 47 CFR, подраздел В части 15 (класс A), FCC   |

### Электромагнитная восприимчивость (EMS)

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Международные/европейские стандарты | IEC/EN 61326-1, IEC/EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11 |
|-------------------------------------|---|

### Безопасность

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Международные/европейские стандарты | IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030   |
| Северная Америка                    | UL 61010-1, UL 61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030 |

### Механические испытания

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Классификация     | IEC 60721-3-7  |
| Вибрация          | IEC 60068-2-64 |
| Ударная нагрузка  | IEC 60068-2-27 |
| Свободное падение | IEC 60068-2-31 |

## Сертификаты

Разработано и производится в соответствии с зарегистрированной системой ISO9001



Мы предлагаем нашим клиентам только лучшее...

## Качество

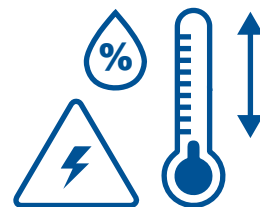
Мы хотим, чтобы вы всегда могли доверять нашим решениям для тестирования. Вот почему мы разрабатываем свои установки увлеченно и тщательно, постоянно задавая новые стандарты в нашей отрасли.



Обеспечение высоких стандартов безопасности

Максимальная надежность благодаря проведенным на протяжении

72



часов заводским испытаниям

100%

стандартных испытаний всех компонентов оборудования



ISO 9001  
TÜV & EMAS  
ISO 4001  
OHSAS 18001



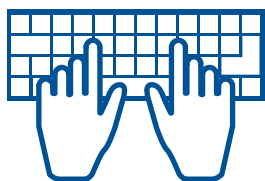
Соответствие международным стандартам

## Инновации

Наших сотрудников отличает неординарное мышление и новаторство в работе. Применяя комплексную стратегию поддержки продуктов (в частности, предлагая бесплатные обновления ПО), мы даем вам возможность повысить окупаемость инвестиций в долгосрочной перспективе.

Более

**200**



разработчиков  
обеспечивают актуальность решений

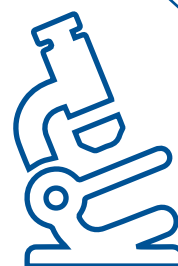
Мне  
требуется...



... продукция, соответствующая моим требованиям

Более

**15%**



годового дохода инвестируется в исследования и разработки

Экономия до

**70%**



времени на испытания благодаря использованию шаблонов и автоматизации

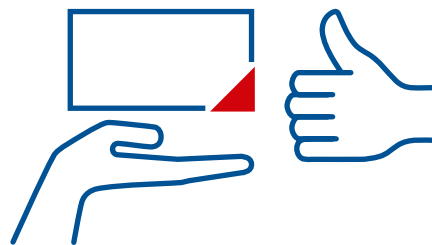
Мы предлагаем нашим клиентам только лучшее...

## Поддержка

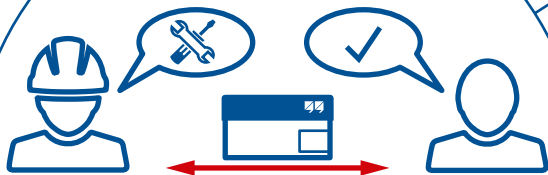
Мы всегда рядом, когда требуется помощь. Наши высококвалифицированные сотрудники в любое время готовы ответить на ваши вопросы. Более того, мы помогаем сократить время простоев, обеспечивая быструю доставку испытательного оборудования из ближайшего сервисного центра.



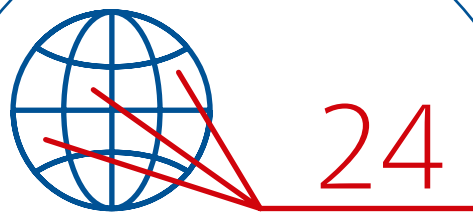
Круглосуточная  
профессиональная  
техподдержка



Аренда установок для  
сокращения времени  
простоя



Рентабельность и  
простота обслуживания/  
калибровки



представительства по  
всему миру

## Знания

Компания постоянно поддерживает диалог с пользователями и экспертами. Клиентам бесплатно предоставляется доступ к нашей базе профессиональных статей и руководств по применению установок. Помимо этого, наш учебный центр OMICRON Academy предлагает широкий выбор учебных курсов и бесплатных вебинаров.



Проведение компанией OMICRON встреч пользователей, семинаров и конференций

Более

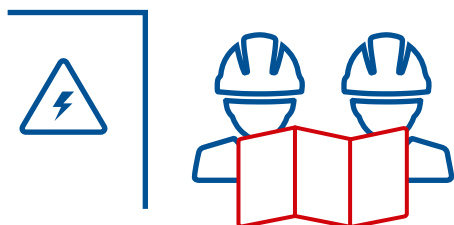
300



учебных курсов и множество практических тренингов на протяжении года



к тысячам пособий и указаний по применению



Огромный опыт в сфере консалтинга, испытаний и диагностики

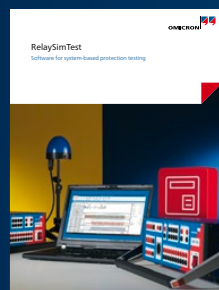
OMICRON — ведущий мировой производитель высокотехнологичного испытательного и диагностического оборудования для предприятий электроэнергетической отрасли. Устройства OMICRON позволяют с высокой точностью оценивать состояние первичного и вторичного оборудования энергосистем. Компания также предоставляет услуги по вводу в эксплуатацию, тестированию и диагностике оборудования, консультированию и обучению персонала.

Клиенты из более чем 160 стран доверяют опыту компании OMICRON, используя высококачественное передовое оборудование нашего производства. Сервисные центры компании расположены по всему миру, что позволило нам создать обширную базу знаний и обеспечить всестороннюю поддержку клиентов. Благодаря всем этим преимуществам, а также развитой дистрибьюторской сети компания прочно занимает лидирующие позиции в области электроэнергетики.

Дополнительную информацию о решениях, описанных в этом буклете, можно найти в следующих публикациях:



Каталог продукции



RelaySimTest

Более подробную информацию, дополнительную литературу и контактные данные региональных офисов по всему миру вы можете найти на нашем веб-сайте.