CMC 500

Модульный многофазный испытательный комплект для тестирования реле защиты и пусконаладочных испытаний

Новый ориентир в области испытаний систем защиты

CMC 500 — устройство для эффективного решения текущих задач в области технологий защиты, которые возникают вследствие устаревания инфраструктуры, расширения энергосистем и возрастающей нехватки квалифицированной рабочей силы.

Легкий и прочный испытательный комплект обеспечивает неизменно высокое качество испытаний за минимально возможное время. Универсальное решение не имеет себе равных в вопросах безопасности, киберзащиты и готовности к вызовам будущего.

ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

- Современные стандартизированные подходы к тестированию существенно сокращают время на подготовку и выполнение испытаний
- Быстрый и простой поиск и устранение неисправностей систем РЗА благодаря исключительно удобному в использовании интерфейсу программного обеспечения
- Полное и автоматическое документирование результатов испытаний

НАДЕЖНОСТЬ

- Легкий и прочный корпус для использования в полевых условиях
- Устройство разработано и испытано в соответствии с признанными международными стандартами
- Многодневное испытание каждого устройства на надежность перед доставкой

ПОДДЕРЖКА СТАНДАРТА IEC 61850

- Интегрированные сетевые интерфейсы для испытания IED IEC 61850
- Поддержка новейших коммуникационных протоколов (GOOSE, R-GOOSE, MMS, Sampled Values с настраиваемыми наборами данных по IEC 61869)
- Простая адаптация существующих планов испытаний для применения на цифровых подстанциях

КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

- Комплексная защита от киберугроз
- Защищенная загрузка, зашифрованный обмен данными, защита встроенного ПО от несанкционированного доступа и многое другое

БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

- Снижение риска поражения электрическим током благодаря широкому набору защитных функций
- Рациональная организация испытаний: все клеммы расположены с одной стороны

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

- Испытания реле защиты, трансформаторов тока, выключателей и прочего оборудования
- Устранение неисправностей и анализ с применением гибридной записи сигналов
- Максимальная гибкость: до 7 выходов по напряжению и 10 выходов по току

Исключительная результативность испытаний

Будь то полностью автоматическое или ручное тестирование, CMC 500 позволяет проводить более точные испытания с небывало высокой воспроизводимостью и максимальной детализацией. С нашей библиотекой шаблонов испытаний вам не придется начинать подготовку с нуля. Определив план испытания, вы сможете запускать его столько раз, сколько потребуется, — даже спустя годы. Таким образом, вы сможете обеспечить стабильную работу электросети в течение всего срока службы оборудования, а также создать условия для комплексного отслеживаемого документирования результатов испытаний и последовательного их проведения.

Простая настройка процедур испытания и параметров

> Мгновенный импорт параметров реле и сети в файлах различных форматов

> Беспрепятственная интеграция дополнительных испытаний и стандартов, например, IEC 61850

2

ПОМ
СЭКОН
ДО 80 %

при регулярном
с сохранением

1

Существенное сокращение времени на подготовку к испытаниям

> Идеальная организация процедур испытаний одним нажатием кнопки: библиотека PTL (Protection Testing Library), содержащая шаблоны для более чем 500 типов реле

> Шаблоны для испытания целых систем

GE VERNOVA SEL ... Schneider Electric sprecher automation

Наши специализированные технологии для реле, от ABB до ZIV: в PTL представлены процедуры испытаний для реле всех существующих производителей.

3

Быстрое проведение испытаний с созданием протокола

> Стандартизированное и автоматическое тестирование
> Интуитивно понятный интерфейс
> Обобщенные результаты испытаний с возможностью экспорта для полной отчетности

ОГАЕМ ОМИТЬ ВРЕМЕНИ

проведении испытаний неизменно высокого качества

4

Многократное применение планов испытаний

> Простое и удобное повторное использование планов пусконаладочных испытаний для технического обслуживания, послеаварийных проверок и обновления встроенного ПО
> Сравнение результатов испытаний за длительный период
> Испытания выполняются всеми сотрудниками на стабильно высоком уровне благодаря стандартизации

ДЛЯ БЫСТРЫХ ПРОВЕРОК: CMC SWIFT

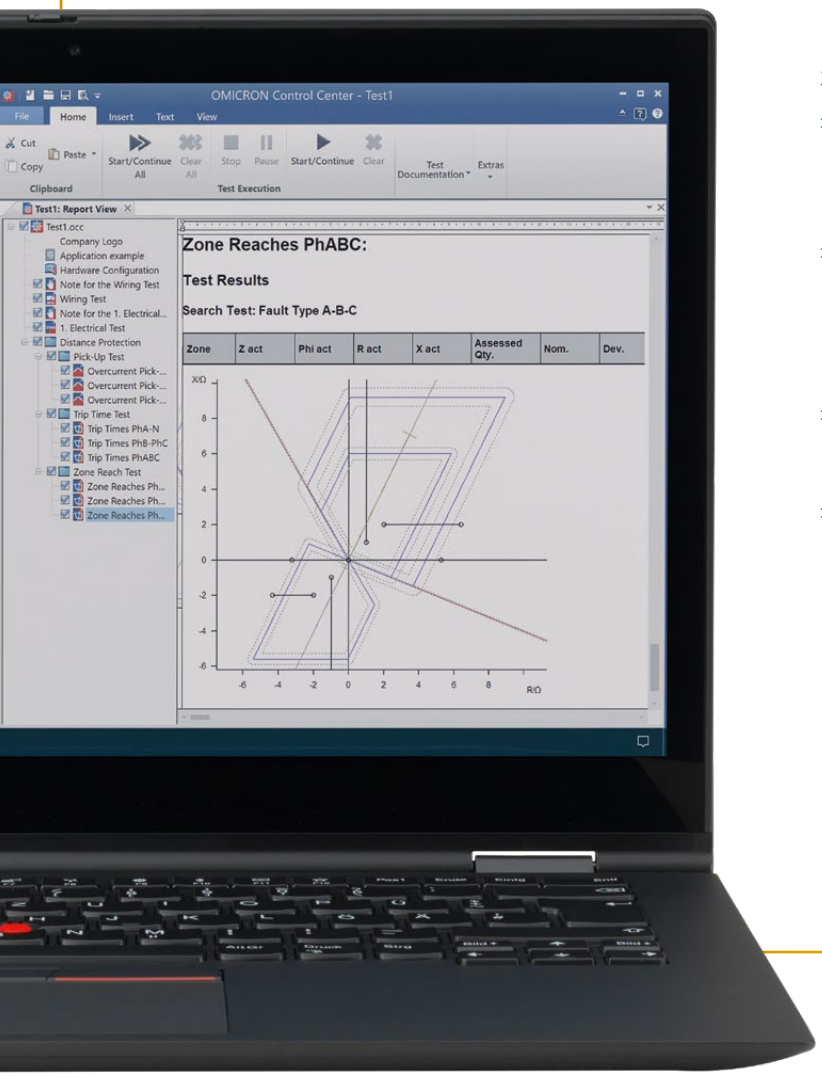
> Быстрые испытания вручную с помощью мобильного устройства (Android, iOS и Windows)
> Удобное и интуитивно понятное управление
> Идеальное решение для проверки полярности и подключений

Комплексная проверка системы защиты

Два действенных подхода к испытаниям позволяют тестировать системы защиты по совершенно разным принципам. Благодаря этому можно выявить даже те проблемы, которые ранее не удавалось обнаружить. Тщательно проверяйте каждый отдельный параметр реле с Test Universe и оценивайте работу системы защиты в целом с реалистичным моделированием сети в RelaySimTest.

ИСПЫТАНИЯ НА ОСНОВЕ ПАРАМЕТРОВ

Используйте Test Universe, чтобы тщательно проверить все ключевые параметры вашего реле защиты. Создавайте новые планы испытаний с нуля или без труда импортируйте параметры для более чем 500 сохраненных типов реле, включая рекомендуемые процедуры испытаний из нашей библиотеки PTL. Просто настройте планы по своему усмотрению и создайте их различные версии, например, для приспособления реле схожих моделей или разных версий встроенного ПО.



Проведите всестороннее испытание реле защиты

- Измерьте время реакции, например:
  - пуск
  - отключение
- Проверьте защитные функции с учетом допусков:
  - максимальная токовая защита
  - дистанционная защита
  - дифференциальная защита
- Легко сопоставляйте существующие параметры реле с ожидаемыми значениями
- Автоматически адаптируйте параметры испытания под соответствующие настройки реле — без необходимости расчета и ввода значений вручную для каждого испытания

PTL PROTECTION TESTING LIBRARY

СИСТЕМНОЕ ИСПЫТАНИЕ ЗАЩИТЫ

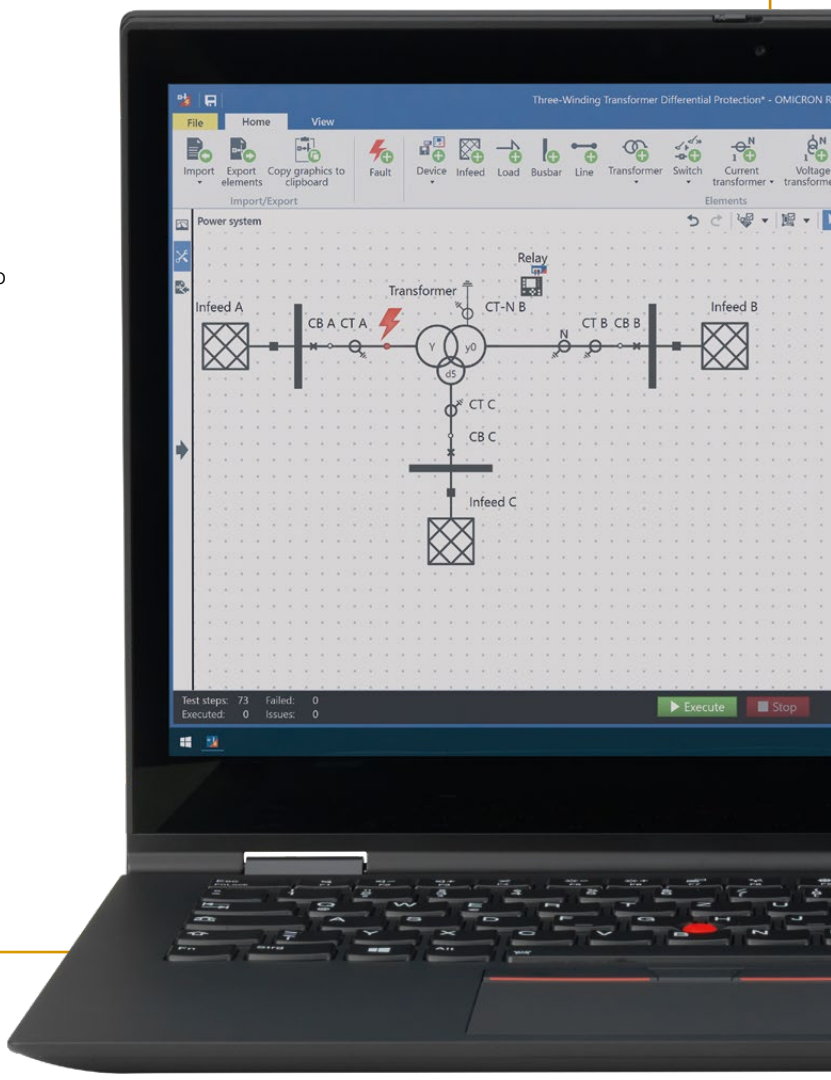
Системное испытание защиты с использованием RelaySimTest позволяет проводить комплексную проверку систем защиты и точно определять логические ошибки или конструкторские огрехи. Независимо от того, насколько сложными являются ваши системы защиты, расположены ли они в пределах одной подстанции или распределены между несколькими, обеспечивают защиту линий, силовых трансформаторов, фазорегуляторов, сборных шин или двигателей, RelaySimTest не позволит вам усомниться в надежности ваших защитных решений.

Проверьте свою систему защиты

- Проводите моделирование системы с использованием реалистичных сценариев испытаний:
  - вариация места повреждения и нагрузки
  - операции переключения
  - отказ выключателя
  - имитация динамических повреждений
  - адаптация испытательных величин в ответ на реакцию системы защиты (итеративная обратная связь)

- Проводите распределенные испытания с несколькими устройствами СМС, управляя процессом с одного компьютера, и визуализируйте результаты в едином документе испытания

- Моделируйте переходные процессы, такие как:
  - включение трансформатора (бросок пускового тока)
  - автоматические повторные включения (АПВ)
  - насыщение трансформатора тока
  - КЗ на землю
  - колебания сети
  - запуски двигателя
  - бегущие волны



Кибербезопасность по проекту

Испытательные комплекты не должны становиться шлюзом для кибератак и ставить под угрозу безопасность критической инфраструктуры. Важно об этом позаботиться. Особенно, если решения для испытаний подключены к сети вашей подстанции. CMC 500 блокирует кибератаки на сеть подстанции благодаря целому ряду мер защиты, предусмотренных еще на этапе разработки.

Непрерывная защита

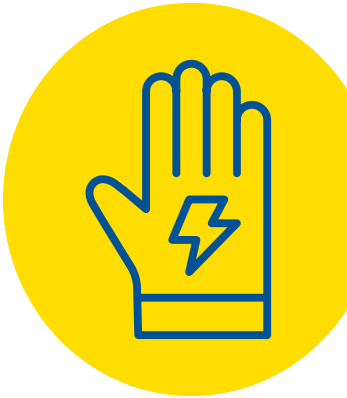
CMC 500 — первый испытательный комплект для проверки защиты со встроенным безопасным криптопроцессором. При создании этого устройства мы следовали принципам безопасного жизненного цикла программного обеспечения (SSDLC), как и в случае со всеми испытательными комплектами OMICRON. Данный подход обеспечивает кибербезопасность на всех этапах жизненного цикла CMC 500. Концепция киберзащиты, которая реализуется на уровне компании, определяет наш подход к устранению выявленных проблем с безопасностью.

Больше информации вы можете найти здесь:
omicronenergy.com/product-security

Широкий спектр защитных мер

- Защита от атак типа «человек посередине» и спуфинга: испытательный комплект CMC 500 безопасно идентифицируется благодаря цифровому сертификату
- Защита от вмешательства во встроенное ПО: защищенная и измеряемая загрузка с использованием модуля Trusted Platform Module (TPM2.0) согласно ISO/IEC 11889
- Предотвращение утечек конфиденциальной информации: зашифрованный обмен данными во время работы устройств и обновления встроенного ПО, а также шифрование данных клиента и конфигураций
- Защита от несанкционированного доступа: обмен данными с CMC 500 возможен только после ввода пароля

Максимальная безопасность пользователя



Специалисты по релейной защите, работающие на подстанциях, подвержены повышенному риску поражения электрическим током. Не рискуйте безопасностью своей команды. CMC 500 задает новые стандарты в области безопасности пользователей. Концепция использования многоуровневой системы безопасности позволяет свести возможность поражения электрическим током к минимуму. Мы разработали систему в соответствии с международными стандартами в области функциональной безопасности (ISO 13849-1).

Многоуровневая безопасность

CMC 500 подает испытательные сигналы только после установки ключа INTERLOCK и нажатия кнопки режима работы. Это позволяет защитить пользователей от воздействия опасного напряжения, возникающего за пределами установленной процедуры испытания. Сигнальные индикаторы на устройстве наглядно информируют о состоянии аналоговых выходов. Интерфейс для подключения внешней кнопки аварийной остановки позволяет легко настроить безопасные испытания в соответствии с EN 50191.

Управляемое выполнение испытаний

Инструкции по безопасности и подключению интегрированы в последовательности испытаний. Они предупредят вас о рисках, которые могут возникнуть во время тестирования, и позволят сократить количество ошибок. Стандартизированные процедуры испытаний помогают избежать ошибок, вызванных спешкой или неосторожностью. Благодаря инновационным защитным функциям CMC 500 обеспечивает безопасное переподключение проводов, когда устройство включено.

Наличие одной или нескольких внешних кнопок аварийной остановки позволит повысить уровень безопасности (будут доступны в скором времени)

Кнопка режима работы предотвращает случайную подачу сигнала

Яркие индикаторы отображают состояние выходов

Ключ INTERLOCK защищает от несанкционированного использования

Универсальное решение

Основа надежной системы защиты — слаженная работа всего задействованного оборудования при отключении повреждения. Измерительные трансформаторы и выключатели также должны работать без сбоев и быть правильно подключены к реле защиты. Помимо проверки систем защиты, универсальное устройство CMC 500 обеспечивает упрощенный анализ соответствующего оборудования и предоставляет широкий набор инструментов для устранения неисправностей при первичном или повторном вводе в эксплуатацию. Благодаря амплитудам тока до 450 А весь путь сигнала можно проверить с помощью подачи тока в первичные цепи. Кроме того, наличие широкого набора принадлежностей позволяет использовать CMC 500 для проведения специальных испытаний.

Реле защиты

- Все поколения: от высокоомных электромеханических реле до полностью цифровых IED по IEC 61850
- GOOSE, R-GOOSE, MMS, Sampled Values с настраиваемыми наборами данных согласно IEC 61869

Трансформаторы тока

- С ПО CMC CT Check
- Расчет полярности, коэффициента передачи, фазы, сопротивления обмотки, точки перегиба и нагрузки
- Безопасная и удобная настройка испытаний
- Автоматическое размагничивание

Преобразователи

Выключатели

- С ПО EnerLyzer
- Время срабатывания
- Анализ тока катушки

Расширенные возможности применения благодаря принадлежностям

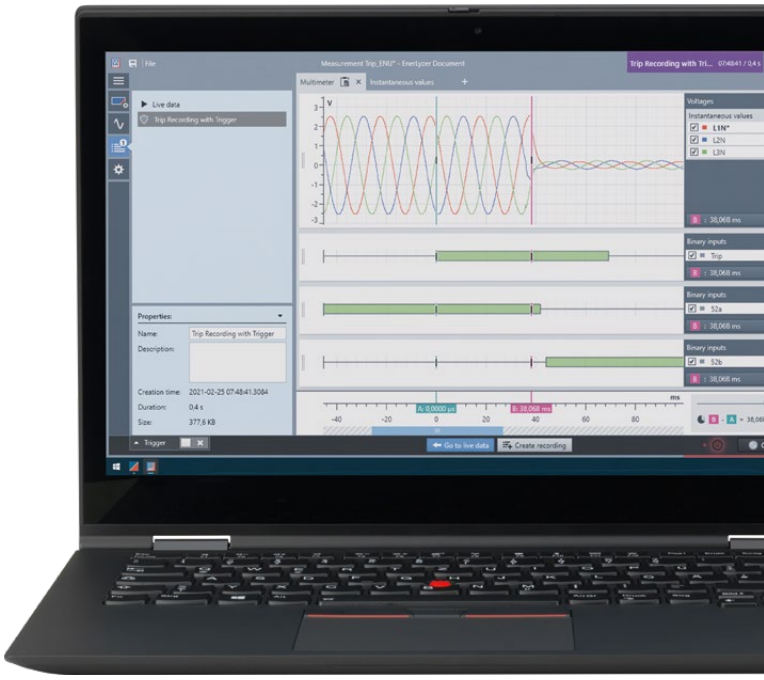
- Синхронизация по времени
- Проверка правильности подключения и полярности
- Реле с входными портами для датчиков (LPIT)
- Реле защиты на принципе бегущей волны
- И многое другое...

Ознакомьтесь с ассортиментом принадлежностей для CMC 500:

omicron.energy/cmc500-links

АНАЛИЗ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ С ENERLYZER

- Эффективное устранение неисправностей при вводе в эксплуатацию и после аварий
- Анализ пусковых токов трансформаторов, операций переключения выключателей, синхронизации, запуска вращающихся машин и качества электроэнергии
- Комплексные измерения в режиме реального времени, а также запись сигналов Sampled Values, GOOSE и стандартных сигналов с 10 каналами
- Оперативный анализ сигналов с высокой частотой дискретизации (40 кГц)



Измерение времени отключения/включения выключателя с EnerLyzer

Универсальное решение для различных рабочих сценариев

CMC 500 можно легко адаптировать под индивидуальные требования и поставленные задачи. Устройство доступно в пяти вариантах, состоящих из четырех мощных и точных генераторных модулей. Кроме того, каждый из вариантов может быть дополнительно оснащен десятью аналоговыми измерительными входами и одним измерительным входом DC.

Воспользуйтесь параллельным подключением для использования всех токовых каналов с большими однофазными или многофазными амплитудами. Последовательное подключение выходов по току одинаковой амплитуды позволяет увеличить выходную мощность, например, для тестирования высокоомных реле.

ГЕНЕРАТОРНЫЕ МОДУЛИ

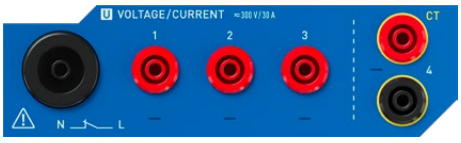
Тип U, тип S и тип V

- Возможность переключения: 300 В и 30 А (30 А на 2 секунды, 15 А — непрерывно)
- Высочайшая точность амплитуды, частоты и фазы при высокой выходной мощности на канал (> 150 Вт)
- Широкий диапазон частоты — до 5 кГц
- Превосходное качество сигнала (THD)

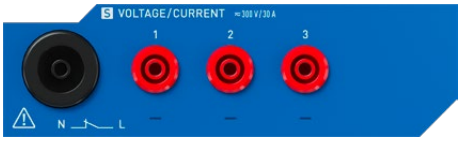
Тип H

- Ток с высокой амплитудой 60 А на канал (на 2 секунды, 30 А — непрерывно)
- Исключительно высокая выходная мощность на канал (> 350 Вт)
- Расширенный диапазон частоты — до 3 кГц

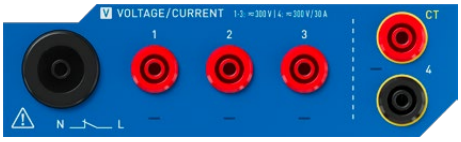
Тип U
4 фазы 300 В или 30 А



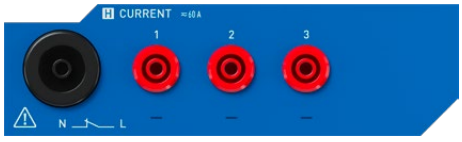
Тип S
3 фазы 300 В или 30 А



Тип V
3 фазы 300 В и одна фаза 300 В или 30 А



Тип H
3 фазы 60 А



Конфигуратор CMC 500

Подберите оптимальную конфигурацию для ваших задач!

omicron.energy/cmc500-configurator

ВАРИАНТЫ УСТРОЙСТВА

USH — самый универсальный вариант

- Для задач, требующих высоких точности и амплитуды
- До 10 токов и 7 напряжений
- Защита трехобмоточных трансформаторов, проверка синхронизации, счетчиков электроэнергии и многое другое

Масса	Многофазный ток	Однофазный ток	Напряжение
14,9 кг	7 × 30 A + 3 × 60 A 6 × 60 A 3 × 120 A	1 × 360 A	7 × 300 B

UHH — самый мощный вариант

- Для задач, требующих высоких выходной мощности и амплитуды
- До 10 токов и 4 напряжений
- Защита трехобмоточных трансформаторов, высокоомные реле, подача первичного тока и многое другое

Масса	Многофазный ток	Однофазный ток	Напряжение
15,6 кг	4 × 30 A + 6 × 60 A 4 × 30 A + 3 × 120 A 3 × 150 A	1 × 450 A	4 × 300 B

USX — легкий и высокоточный вариант

- Для реле на 1 A с высокими требованиями к точности
- До 7 токов и 7 напряжений
- Защита двухобмоточных трансформаторов, проверка синхронизации, счетчиков электроэнергии и многое другое

Масса	Многофазный ток	Однофазный ток	Напряжение
12,1 кг	7 × 30 A 3 × 60 A	1 × 180 A	7 × 300 B

UHX — легкий и мощный вариант

- Для реле на 5 A с высокими амплитудами
- До 7 токов и 4 напряжений
- Защита двухобмоточных трансформаторов, подача первичного тока и многое другое

Масса	Многофазный ток	Однофазный ток	Напряжение
12,9 кг	4 × 30 A + 3 × 60 A 3 × 90 A	1 × 270 A	4 × 300 B

VHX — трехфазный вариант

- Для применения в распределительных сетях
- До 4 токов и 4 напряжений
- Направленная максимальная токовая защита, дистанционная защита и многое другое

Масса	Многофазный ток	Однофазный ток	Напряжение
12,4 кг	3 × 60 A + 1 × 30 A	1 × 180 A	4 × 300 B

Технические данные

Аналоговые выходы

Конфигурация		VHX	UHX	USX	UHH	USH
Количество		7	7	7	10	10
Ток	Выход A	1 × 30 A	4 × 30 A	4 × 30 A	4 × 30 A	4 × 30 A
	Выход B	3 × 60 A	3 × 60 A	3 × 30 A	3 × 60 A	3 × 30 A
	Выход C	–	–	–	3 × 60 A	3 × 60 A
Напряжение	Выход A	4 × 300 B	4 × 300 B	4 × 300 B	4 × 300 B	4 × 300 B
	Выход B	–	–	3 × 300 B	–	3 × 300 B

Конвертируемые аналоговые выходные модули U, S, V

Модуль		U	S	V	
Ток	Многофазн. (L-N)	4 ×	3 ×	1 ×	30 A
	Однофазн. (LLL-N)	1 ×	1 ×	–	90 A
Напряжение	Многофазн. (L-N)	4 ×	3 ×	4 ×	300 B
	Однофазн. (L-L)	2 ×	–	2 ×	600 B

Диапазоны выходных сигналов		
Ток	Диапазон I	0 ... 1,25 A
	Диапазон II	0 ... 6 A
	Диапазон III	0 ... 30 A
Напряжение	Диапазон I	0 ... 75 B
	Диапазон II	0 ... 300 B

Диапазон частоты
0 ... 5 кГц

Продолжительность подачи выходного сигнала		
Ток	0 ... 15 A	Непрерывно
	30 A	2 с вкл., 10 с выкл.
Напряжение	0 ... 600 B	Непрерывно

Выходная мощность (AC)		Типовая	Гарантированная
Ток	3-ф., симметр.	250 Вт при 15 A	200 Вт при 15 A
	1-ф., высокая мощность	500 Вт при 15 A	400 Вт при 15 A
	1-ф., высокая амплитуда	630 Вт при 39 A	510 Вт при 39 A
Напряжение	3-ф., симметр.	140 Вт при 300 B	115 Вт при 300 B
	1-ф., высокая мощность	405 Вт при 300 B	315 Вт при 300 B
	1-ф., высокая амплитуда	280 Вт при 600 B	225 Вт при 600 B

Точность амплитуды[1]		Типовая	Гарантированная
Ток	≤ 100 Гц	0,05 + 0,01	0,10 + 0,03
Напряжение	≤ 100 Гц	0,03 + 0,005	0,07 + 0,01

Точность фазы		Типовая	Гарантированная
Ток	50/60 Гц	0,03°	0,10°
Напряжение	50/60 Гц	0,02°	0,05°

THD+N		Типовая	Гарантированная
Ток	30 A / 55 Гц	< 0,03 %	< 0,05 %
Напряжение	300 B / 55 Гц	< 0,03 %	< 0,05 %

Выходной модуль большого тока H

Модуль	H
Многофазн. (L-N)	3 × 60 A
Однофазн. (L-L)	1 × 180 A

Диапазоны выходных сигналов
Диапазон I	0 ... 1,25 A
Диапазон II	0 ... 60 A

Диапазон частоты
0 ... 3 кГц

Продолжительность подачи выходного сигнала	
0 ... 30 A	Непрерывно
60 A	2 с вкл., 10 с выкл.

Выходная мощность (AC)	Типовая	Гарантированная
3-фазная симметричная	450 Вт при 30 A	350 Вт при 30 A
1-фазная, высокая мощность	900 Вт при 30 A	700 Вт при 30 A
1-фазная, высокая амплитуда	1200 Вт при 75 A	1000 Вт при 75 A

Точность амплитуды[1]	Типовая	Гарантированная
≤ 100 Гц	0,07 + 0,02	0,14 + 0,03

Точность фазы	Типовая	Гарантированная
50/60 Гц	0,1°	0,2°

THD+N	Типовая	Гарантированная
60 A / 55 Гц	< 0,02 %	< 0,05 %

Дополнительный выход DC

Диапазон напряжений	12 ... 264 B_{DC}
Мощность	120 Вт / 2 A в течение 2 с 50 Вт / 0,8 A непрерывно

Двоичные выходы

Тип	4 реле
Отключающая способность	$I_{макс.}$: 8 A / $P_{макс.}$: 2000 ВА при 300 B_{AC} $I_{макс.}$: 8 A / $P_{макс.}$: 50 Вт при 300 B_{DC}

Измерительный вход DC (опционально)

Диапазон измерения напряжения	±10 мВ, ±100 мВ, ±1 В, ±10 В
Диапазон измерения тока	±1 мА, ±20 мА

Двоичные входы

Количество	10 (каждый полностью изолирован)
Режимы	Беспотенциальный, чувствительный к потенциалу
Критерии срабатывания	Переключение беспотенциальных контактов, входное напряжение относительно порогового значения
Частота дискретизации	10 кГц (разрешение 100 мкс)
Максимальное время измерения	Не ограничено

Аналоговые входы (опционально)

Количество	10 (каждый полностью изолирован)
Диапазоны измерений (RMS)	10 мВ / 100 мВ / 1 В / 10 В / 100 В / 600 В
Частота дискретизации	10 кГц, 40 кГц (настраиваемая)
Точность амплитуды [1] (100 мВ ... 600 В, < 1 кГц)	0,09 + 0,03 (гарантировано)
Аналоговые измерения	I, U (AC/DC, RMS и мгнов.), ϕ, f, P, Q, S, гармоники (до 100-й), df/dt
Запись гибридных измерений [2] при активных аналоговых выходах	С программной опцией EnerLyzer

IEC 61850

GOOSE/R-GOOSE

Стандарты	IEC 61850-8-1, IEC 61850-90-5
Публикация	360 виртуальных двоичных выходов, 128 сообщений (R-)GOOSE
Подписка	360 виртуальных двоичных входов, 128 сообщений (R-)GOOSE

Sampled Values

Стандарты	IEC 61850-9-2, IEC 61869-9
Публикация	4 потока [3], макс. 32 атрибута на набор данных, макс. 24 ранжированных сигнала в наборе данных
Подписка	2 потока

Синхронизация по времени

Внутренние часы системы

Смещение частоты	< ±0,37 ppm / 24 ч, < ±4,6 ppm / 20 лет

CMC 500 с внешним источником

Абсолютная погрешность времени синхронизации (напряжение/ток)	< ±1 мкс
К внешнему напряжению	Опорный сигнал на двоичном входе 10: 10 ... 600 В / 15 ... 70 Гц
Протокол точного времени (PTP)	IEEE 1588-2008 IEEE C37.238-2011 (Power Profile) IEC/PAS 61869-9-3 (Utility Profile)

Питание

Номинальное	100 ... 240 В, 50/60 Гц, 10 ... 15 А

Функции безопасности

Стандарты	ISO 13849-1, EN 50191
Компоненты	Сигнальные лампы SAFE/ACTIVE, ключ INTERLOCK, кнопка режима работы, интерфейс Safety Link, автоматическая разрядка и измерение остаточного тока

[1] ± (% установленного значения + % диапазона) или менее
[2] Аналоговые, двоичные, Sampled Values и GOOSE
[3] RelaySimTest: 4, Test Universe: 3

Условия окружающей среды

Рабочая температура	–25 ... +50 °C
Температура при хранении	–40 ... +70 °C
Относительная влажность	5 ... 95 %, без конденсации

Соответствие стандартам надежности оборудования

Электромагнитные помехи (ЭМИ)

Международные/европейские стандарты	IEC/EN 61326-1, IEC/EN 55032 (класс A), IEC/EN 61000-3-2/3
Стандарты США	FCC, подраздел B раздела 15 (класс A)
Стандарты Канады	CAN ICES-3 (A) / NMB-3 (A)

Помехоустойчивость (ЭМС)

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
Стандарты США	UL 61010-1, UL 61010-2-030
Стандарты Канады	CAN/CSA-C22.2 № 61010-1 CAN/CSA-C22.2 № 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

Разное

Масса	12,1 кг (USX) ... 15,6 кг (UHH)
Размеры (Ш x В x Г, без ручки)	364 × 263 × 225 мм
Интерфейсы	3 порта PoE Ethernet 1 порт USB Type-C 1 порт USB Type-A 4 порта расширения 1 интерфейс Safety Link

Сертификаты

Разработано и производится в соответствии с зарегистрированной системой ISO 9001

Все приведенные данные гарантируются со степенью достоверности 99 % (k = 2,58), если не указано иное. Компания OMICRON гарантирует приведенные характеристики в течение определенного периода времени (1 или 2 года) при соблюдении условий работы, описанных в руководстве.

Подробные технические характеристики и сведения для оформления заказов можно найти здесь:

omicron.energy/cmc500-links

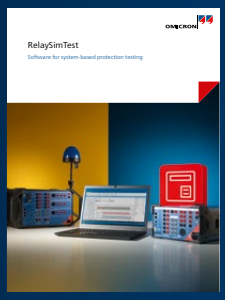
OMICRON — ведущий международный поставщик решений, которые призваны повысить надежность и безопасность энергосистем. Это наша главная цель и задача. Наши новаторские разработки позволяют решать самые актуальные на сегодня проблемы и подготовиться к вызовам, которые принесет завтрашний день. Мы всегда делаем еще больше для наших пользователей: оперативно реагируем на потребности, обеспечиваем высококачественную поддержку на местах и делимся своими знаниями и наработками.

Опытные специалисты OMICRON проводят исследования и разрабатывают инновационные технологии для всех областей электроэнергетики. Пользователи со всего мира полагаются на точность, качество и быстродействие наших надежных и удобных решений для электрических испытаний оборудования среднего и высокого напряжения, проверки систем защиты, тестирования цифровых подстанций и обеспечения кибербезопасности.

С момента основания в 1984 году компания OMICRON накопила значительный опыт в области электроэнергетики. Команда из более чем 1300 специалистов в 23 офисах по всему миру обеспечивает поддержку наших продуктов в режиме 24/7 для клиентов из более чем 170 стран.

В следующих публикациях содержится дополнительная информация об устройствах, описанных в данном каталоге и о других вспомогательных устройствах:

Информация для оформления заказа на CMC 500



RelaySimTest

Emotions are energy. Our energy moves.

Развивайтесь вместе с нами! Отсканируйте QR-код, чтобы узнать о наших мероприятиях, учебных курсах и продуктах. Оставайтесь на связи в социальных сетях.

omicronenergy.com

© OMICRON, 04.2026
Информация может быть изменена без предварительного уведомления.